

# Effectiviteit van maatregelen voor de Huismus



Marcel Wortel  
Paul van Els  
Jan Schoppers  
André van Kleunen

Sovon-rapport 2023/75





# Effectiviteit van maatregelen voor de Huismus

Marcel Wortel, Paul van Els, Jan Schoppers & André van Kleunen

Sovon-rapport 2023/75

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de  
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

## Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2023

Dit rapport is samengesteld in opdracht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

*Wijze van citeren:* Wortel M., van Els P., Schoppers J. & van Kleunen A. 2023. Effectiviteit van maatregelen voor de Huismus. Sovon-rapport 2023/75. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

*Foto's omslag:* Harvey van Diek, Arjen Goutbeek

*ISSN-nummer:* 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Toernooiveld 1

6525 ED Nijmegen

*e-mail:* [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)

*website:* [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of opdrachtgever.



# Inhoud

Samenvatting	6
1. Inleiding	7
Verantwoording en dankwoord	8
2. Onderzoeksmethoden	9
2.1. Selectie onderzoeksgebieden	9
2.2. Veldwerk	10
2.3. Enquête onder bewoners	11
2.4. Modellerings soortgegevens en omgevingsvariabelen	11
3. Resultaten	12
3.1. Vergelijking onderzoeks- en referentiegebieden	12
3.2. Getelde territoria Huismus	16
3.3. Externe factoren	20
4. Discussie	27
4.1. Verschil in broedvogelaantallen	27
4.2 Externe factoren	28
4.3 Effectiviteit van alternatieve nestgelegenheden voor de Huismus	28
4.4 Conclusies	29
4.5 Beperkingen van deze studie	29
4.6 Aanbevelingen	30
Literatuur	31
Bijlagen	32
Bijlage 1. Data en tijden van de bezoeken aan de onderzoeks- en referentiegebieden	32
Bijlage 2. Broedcodes en hun betekenis	34
Bijlage 3. Bewonersenquête	35
Bijlage 4. Analyse omgevingsvariabelen	37
Bijlage 5. Beschrijving van de onderzoeks- en referentiegebieden	40
Bijlage 6. Stippenkaarten	65

## Samenvatting

Grootschalige na-isolatie en renovatieprojecten ten behoeve van de energietransitie leiden ertoe dat daken worden aangepast aan de huidige tijd. Hierdoor kunnen nestgelegenheden voor de Huismus verloren gaan. Bij grootschalige renovaties op het niveau van woonwijken wordt vaak rekening gehouden met natuurwetgeving en dienen er bij aangetoonde aanwezigheid van Huismussen, maatregelen genomen te worden ten gunste van de soort. Dit gebeurt in de vorm van het aanbieden van alternatieve nestgelegenheden, zoals nestkasten, ingemetselde neststenen of voorzieningen onder de dakrand als opgeschoven vogelschroot. Het is echter niet duidelijk welke werkwijze de juiste bescherming biedt en welke maatregelen als effectief kunnen worden beschouwd. Om hier meer inzicht in te krijgen, heeft Sovon Vogelonderzoek Nederland in 2022 en 2023 op 15 locaties in Nederland onderzoek gedaan naar de bezetting van alternatieve nestgelegenheden door de Huismus in vergelijking met natuurlijke nestgelegenheden.

Voor dit onderzoek zijn op de 15 locaties tellingen verricht van Huismussen in geselecteerde, en onderling vergelijkbare, onderzoeks- en referentielocaties. In de onderzoekslocaties zijn alternatieve nestgelegenheden beschikbaar, in de referentielocaties enkel natuurlijke nestgelegenheden. Met ‘natuurlijk’ worden nestlocaties bedoeld die de Huismus uitkiest, zonder dat daar door de mens specifieke voorzieningen voor zijn getroffen. Op de onderzoekslocaties zijn bewoners gevraagd naar hun gedrag ten aanzien van Huismussen. Bij het analyseren van de resultaten is ook gekeken naar de invloed van omgevingsvariabelen op de huismussendichtheden.

Samenvattend kan het volgende geconcludeerd worden op basis van deze studie:

- Er lijkt geen significant verschil te zijn in aantallen territoria van de Huismus tussen locaties met alternatieve nestgelegenheden en natuurlijke nestgelegenheden.
- In alle onderzoeksgebieden, met uitzondering van Rheden, is het aantal getelde territoria lager dan het oorspronkelijk vastgestelde aantal territoria van vóór de renovatie.
- Er lijkt sprake van een (licht) leeftijdseffect. De bezetting in oudere voorzieningen is iets hoger dan in jongere voorzieningen, al is er sprake van een grote variatie tussen de onderzochte gebieden.
- Beschikbaarheid van nesten lijkt in de onderzoeksgebieden geen beperkende factor te zijn voor de Huismus ten opzichte van de referentiegebieden.
- Omgevingskarakteristieken die gunstig zijn voor de Huismus als aanwezigheid van bomen en struiken, braakliggend terrein, waterbadjes en bijvoeren, zijn deels gekoppeld aan hogere dichtheden van Huismussen.
- Huismussen maken in de onderzoeksgebieden uit deze studie het meest gebruik van nestkasten en -stenen voor de Gierzwaluw. Huismussenkasten zijn minder populair bij de Huismussen.
- Voorzieningen onder de dakrand, zoals opgeschoven vogelschroot, lijken ook in hoge mate effectief. Deze resultaten zijn echter moeilijk te interpreteren, omdat lastig is vast te stellen hoeveel potentiële nestplaatsen beschikbaar zijn per woning.
- Voorzieningen in de dakgootbekisting en het dakoverstek (ISO-bouw) lijken het minst effectief te zijn voor de Huismus. Deze conclusie is met enige voorzichtigheid te behandelen, aangezien dit maar gebaseerd is op twee onderzoekslocaties en voorzieningen daar nog maar kort beschikbaar zijn voor huismussen.

Om meer inzicht te krijgen in de effecten van woningrenovaties op de langere termijn, is het raadzaam om de onderzochte locaties voor meerdere jaren te volgen. Dan is vast te stellen of aantallen Huismussen over de jaren voor- of achteruit gaan. Omdat de Huismus veel gebruik maakt van voorzieningen voor de Gierzwaluw, is het interessant om een vergelijkbaar onderzoek uit te voeren naar de effectiviteit van alternatieve nestgelegenheden voor de Gierzwaluw.

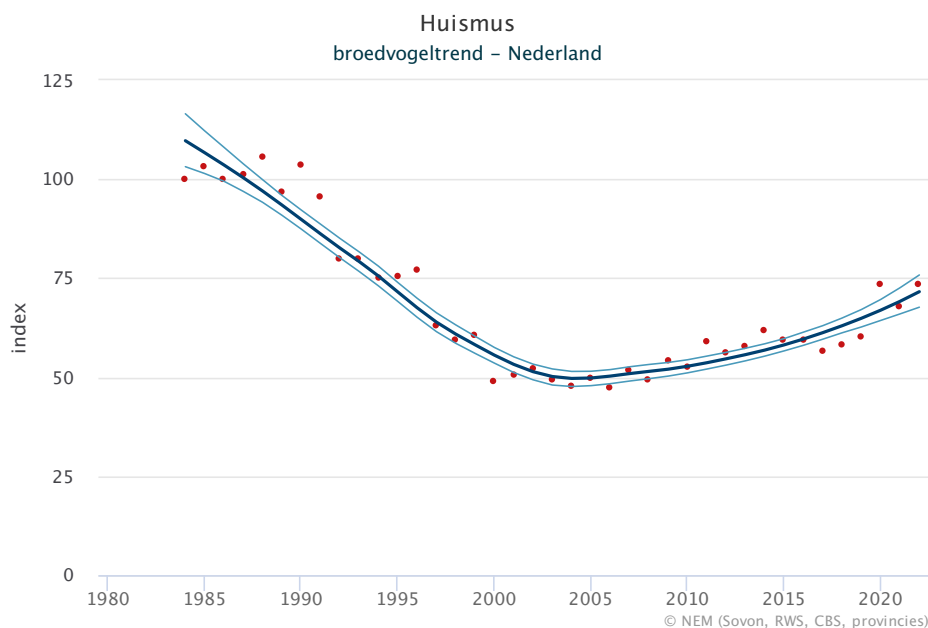
## 1. Inleiding

De Huismus (*Passer domesticus*) komt in Nederland voor met naar schatting 600.000-1.000.000 broedparen (Oosterhuis 2018). Uit de gegevens van het Broedvogel Monitoring Project (BMP) en Meetnet Urbane Soorten (MUS) blijkt dat de soort vanaf 1984 een significante afname van meer dan 5% per jaar liet zien, terwijl de trend de laatste twaalf jaar (significante) lichte toename laat zien (figuur 1). Een verlies aan nestgelegenheden, naast voedselbeschikbaarheid, wordt verondersteld als één van de redenen voor de afname van de Huismus (Oosterhuis 2018). De Staat van Instandhouding van de Huismus is ‘matig ongunstig’ en de soort staat op de Rode Lijst met de status ‘gevoelig’ (Sovon 2022).

Huismussen zijn voor hun broedgelegenheid en voedsel grotendeels afhankelijk van de mens. Ze broeden in los kolonieverband graag onder de daken van woningen, maar zijn flexibel in hun locatiekeuze en kunnen op de meest bijzondere plekken een nestje maken: in onder andere ventilatieroosters, lantaarnpaalbehuizingen, reclameborden, ombouw van zonwering of tussen muur en regenpijp (Indykiewicz 1991). De meest geliefde nestplaats in Nederland is de ruimte onder de dakpannen, op het dakbeschoot of de isolatielaag die daar bovenop ligt, tussen twee panlatten en tegels. De onderste van de twee panlatten dient daarbij als ondersteuning van het nest. Het nest wordt benaderd vanaf de dakgoot, onder de gevelpannen of door kleine openingen bij dakkapellen, schoorstenen en dergelijke (BIJ12 2023).

Grootschalige na-isolatie en renovatieprojecten ten behoeve van de energietransitie leiden ertoe dat daken worden aangepast aan de huidige tijd. Om te voorkomen dat een bouwwerk gevaar oplevert voor bewoners, gebruikers en de omgeving, heeft de overheid in het Bouwbesluit (Rijksoverheid 2012) voorschriften opgenomen voor veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu. Een bouwwerk moet altijd voldoen aan deze voorschriften. Lid 1 van artikel 3.69 van het Bouwbesluit bespreekt het aspect openingen, die voorwaardelijk zijn voor de broedplaats van de Huismus: “Een uitwendige scheidingsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 1 cm.” Lid 2 luidt: “In afwijking van het eerste lid is een grotere opening toegestaan voor een nest of een vaste rust- of verblijfplaats voor bij of krachtens hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming beschermde diersoorten.” Echter, in de praktijk wordt vaak gekozen voor een conservatieve bouwstijl, waarbij alle openingen contentieus afgesloten worden met behulp van bijvoorbeeld vogelschroot. Dit zijn rasters die onder de dakrand worden geplaatst, waardoor de toegangswegen naar de favoriete nestplaats van de Huismus worden afgesneden. Particuliere huiseigenaren houden vaak (onbewust) geen rekening met de Huismus wanneer ze ingrepen verrichten aan hun huis.

Bij grootschalige renovaties op het niveau van woonwijken wordt vaak wel rekening gehouden met natuurwetgeving en dan dienen er bij aangetoonde aanwezigheid van Huismussen, maatregelen genomen te worden ten



Figuur 1. Trend van de Huismus als broedvogel in Nederland op basis van Meetnet Broedvogels (BMP, MUS, MAS). Weergegeven is de jaarlijkse index van de broedpopulatie (rode punten) en de trendlijn vanaf 1990 (donker gekleurde lijn) met daar omheen het 95%-betrouwbaarheidsinterval (licht gekleurde lijnen).

gunste van de soort. Het Kennisdocument Huismus (BIJ12 2023) beveelt aan om voor elke nestplaats die aangetast of verwijderd wordt, minimaal twee nieuwe nestplaatsen aan te bieden in de vorm van vogeldakpannen, gierzwaluwpannen/stenen, huiszwaluwnestkommen, nestkasten, neststenen, mussenpotten of dakvoetsystemen (zoals opgeschoven vogelschroot) (zie figuur 2). Het is echter niet duidelijk welke werkwijze de juiste bescherming biedt en welke maatregelen als effectief kunnen worden beschouwd. Om hier meer inzicht in te krijgen, heeft Sovon Vogelonderzoek Nederland in 2022 en 2023 op 15 locaties in Nederland onderzoek gedaan naar de bezetting van alternatieve nestgelegenheden door de Huismus in vergelijking met natuurlijke nestgelegenheden. Hierbij stond de volgende hoofdvraag centraal:

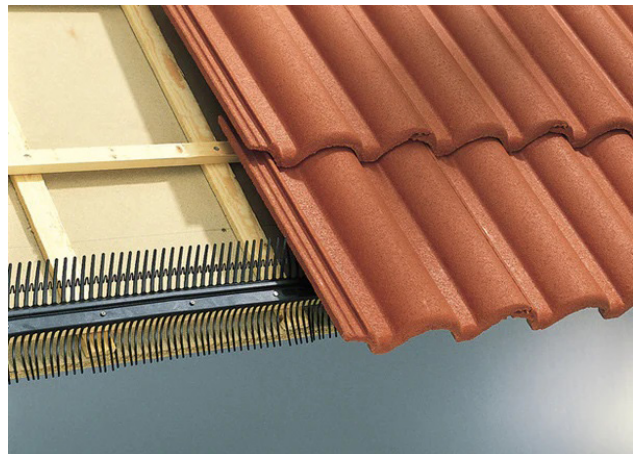
1. Wat is de effectiviteit van bestaande alternatieve nestgelegenheden voor de Huismus en wat is de invloed van externe factoren hierop?

In dit onderzoek is deze vraag opgedeeld in de volgende deelvragen:

2. Wat is het verschil in broedvogelaantallen van de Huismus tussen alternatieve en natuurlijke nestgelegenheden?
3. Welke externe factoren zijn van invloed op de natuurlijke nestgelegenheden van de Huismus?
4. Wat is de invloed van externe factoren op de effectiviteit van bestaande alternatieve nestgelegenheden voor de Huismus?

## Verantwoording en dankwoord

Namens RVO waren Daniëlle Bankert, Michelle Kraechter en Jaap van der Sneppen betrokken bij dit project. Zij leverden tevens waardevol commentaar gedurende de uitvoering van dit onderzoek. We bedanken de leden van de Klankbordgroep 'effectiviteit mitigerende maatregelen huismus' voor het delen van hun kennis over de Huismus en reflectie op dit onderzoek. Ook zijn wij dank verschuldigd aan de vrijwilligers die locaties voor dit onderzoek hebben aangedragen. Het veldwerk is uitgevoerd door Sovon-medewerkers Albert de Jong, Jesse Keijzer, Jan Schoppers, Marcel Wortel, Arjen Goutbeek, Jip Louwe Kooijmans en Petra Manche. Jacintha van Dijk leverde commentaar op deze rapportage. Laura Hondshorst verzorgde de opmaak van dit rapport.



Figuur 2. Neststeen voor de Gierzwaluw (links), een ISO-bouw-voorziening in het dakoverstek (midden) en toepassing van vogelschroot onder de dakrand (rechts).



## 2. Onderzoeksmethoden

### 2.1. Selectie onderzoeksgebieden

Voor het onderzoek zochten we naar woonwijken waar grootschalig woningen zijn gerenoveerd en voorzieningen voor de Huismus zijn aangebracht, bij voorkeur in zowel stedelijke als dorpse omgevingen verspreid over Nederland. Locaties waarvan aantallen Huismussen bekend waren voor de renovatiewerkzaamheden hadden daarbij de voorkeur. Met een online enquête hebben we tips voor geschikte locaties verzameld. Deze enquête is eind juni 2022 verspreid onder deelnemers aan het Meetnet Urbane Soorten (MUS), medewerkers van Sovon en Vogelbescherming, stadsvogeladviseurs uit het netwerk van Vogelbescherming, vogelwerkgroepen in Nederland en via de Klankbordgroep 'effectiviteit mitigerende maatregelen Huismus'. In het online formulier kon plaats en postcode van de locatie doorgegeven worden, het type nestgelegenheid, jaartal van plaatsing en het aantal woningen waar nestgelegenheden zijn aangebracht.

Deze inventarisatie heeft 35 reacties opgeleverd. Hieruit hebben we een eerste selectie gemaakt op basis

van het aantal gerenoveerde woningen en de spreiding over het land. De meest kansrijke locaties zijn vervolgens in de zomer van 2022 bezocht door medewerkers van Sovon, waarbij een inventarisatie is gemaakt van de omvang van het onderzoeksgebied, aantal nestgelegenheden en de karakteristieken daarvan: soort alternatieve nestgelegenheid, grootte, kleur, expositie, staat, soort materiaal en periode dat de voorziening beschikbaar was. Ook is bepaald of de nestgelegenheid op dat moment gebruikt werd door Huismussen.

Tijdens dit bezoek is ook een referentiegebied gekozen dat zoveel mogelijk leek op het onderzoeksgebied qua type woningen, bouwperiode en opzet van de wijk, maar waarbij de huizen niet gerenoveerd waren en/of er geen nestgelegenheden voor de Huismus waren aangebracht. We hebben op basis van dit vooronderzoek uiteindelijk 15 locaties kunnen selecteren in acht stedelijke gebieden en zeven dorpen, verspreid over Nederland (tabel 1 en figuur 3). Een uitgebreide omschrijving van deze locaties is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 1. Geselecteerde locaties voor het onderzoek, met bijbehorende referentiegebieden. De volgende alternatieve nestgelegenheden zijn meegenomen in het onderzoek: (1) neststenen voor Huismus, (2) neststenen voor Gierzwaluw, (3) nestgelegenheid in boeibord of dakoverstek (ISO-bouw), (4) nestkast Huismus, (5) nestkast Gierzwaluw en (6) beschikbaar maken van klassieke nestlocatie onder dakpannen (bijv. door inzagen dakvoetprofiel of opschuiven vogelschroot).

Plaats	Postcode	Wijk onderzoeksgebied (OZ)	Opp. (ha) OZ	Wijk referentiegebied (REF)	Opp. (ha) REF	Stad/dorp	Provincie	Aantal territoria voor renovatie <sup>1</sup>	Aantal beschikbare nestgel. OZ	Soorten nestgel. OZ <sup>2</sup>	Nesten beschikbaar sinds
Utrecht	3553	Lessepsbuurt	7,59	Elinkwijk	3,29	Stedelijk	Utrecht	?	42	5, 6	2012
Amsterdam	1051	Waterkwartier	4,05	Staatsliedenbuurt	1,68	Stedelijk	Noord-Holland	?	56	2	?
Badhoevedorp	1171	Anthoniushoeve	5,05	Anthoniushoeve	4,78	Stedelijk	Noord-Holland	5	27	2, 4	2022
Groningen	9727	Grunobuurt	1,20	Grunobuurt	1,90	Stedelijk	Groningen	21	60	4, 5	2020
Nijmegen	6525	Brakkenstein	0,48	Brakkenstein	0,44	Stedelijk	Gelderland	13	24	2, 4	2016
Zwijndrecht	3331	Noord	4,98	Noord	3,68	Stedelijk	Zuid-Holland	70	318	2	2020
Den Haag	2583	Scheveningen	1,09	Scheveningen	1,33	Stedelijk	Zuid-Holland	?	96	2	2019
Den Haag	2554	Kijkduin	1,36	Kijkduin	3,95	Stedelijk	Zuid-Holland	9	18	1	2020
Raalte	8101	De Maten	3,73	De Maten	1,85	Dorp	Overijssel	31	170	6	2020
Raalte	8101	Westdorp	10,64	Westdorp	1,44	Dorp	Overijssel	25	54	6	2019
Raalte	8102	Den Enk	0,55	Den Enk	1,03	Dorp	Overijssel	6	26	4, 5	2022
Boskamp	8121	-	0,76	-	0,88	Dorp	Overijssel	12	38	3	2018
Den Nul	8121	-	1,67	-	1,67	Dorp	Overijssel	37	89	6	2018
Rheden	6991	Rheden-Zuid	3,56	Rheden-Zuid	1,02	Dorp	Gelderland	21	76	5, 6	2021
Sprang-Capelle	7204	Vrijhoeve-Capelle	0,89	Vrijhoeve-Capelle	1,32	Dorp	Noord-Brabant	18	37	3	2021

<sup>1</sup> Cursief weergegeven aantallen betreffen een schatting op basis van het aantal voorzieningen gedeeld door twee.

<sup>2</sup> Bij locaties met opgeschoven vogelschroot (6) is uitgegaan van 2 beschikbare nestlocaties per woning.



Figuur 3. Landelijke spreiding van de geselecteerde onderzoeksgebieden (rode stippen), weergegeven op de relatieve dichtheidskaart van de Huismus (Sierdsema et al. 2023).

Voor het bepalen van het aantal aanwezige territoria van de Huismus vóór de woningrenovaties, is gebruik gemaakt van informatie die beschikbaar is gemaakt door projectontwikkelaars, gemeenten en provincies. Wanneer dit ontbreekt is op basis van het aantal aangebrachte voorzieningen teruggerekend hoeveel territoria voor uitvoering van de renovaties aanwezig moet zijn geweest. Hierbij is uitgegaan van het minimum vereiste van twee nestvoorzieningen per verloren gaande nestplaats, zoals omschreven in het Kennisdocument Huismus (BIJ12 2023).

## 2.2. Veldwerk

Volgens de opgestelde Richtlijn Huismus voor de provincie Utrecht (Hissel & Schoppers 2021) hebben wij in het broedseizoen van 2023 op alle locaties een inventarisatie uitgevoerd van drie veldwerkrondes tussen 26 maart en 25 juni, met minimaal 10 tot 14 dagen daartussen (zie bijlage 1 voor een overzicht van de bezoekerondes). De eerste ronde diende om nestbouw en territoriumactief gedrag van mannetjes te registreren. Ook bood deze eerste ronde inzicht of de alternatieve nestgelegenheden überhaupt bewoond gingen worden. De bezoeken vonden plaats op dagen zonder neerslag en harde wind, bij voorkeur ook niet te koud (<0 graden Celsius), of te warm (>25 graden Celsius), zo veel mogelijk tussen 1-2 uur na zonopgang.

Bij het veldwerk werd het broedgedrag in kaart gebracht, waarbij een nestgelegenheid als 'bezet' werd aangemerkt als werd gezien dat minimaal één Huismus gebruik maakte van een invliegopening, gecombineerd met nest-indicerend gedrag van diezelfde Huismus en/of de partner en/of de jongen, gedefinieerd als broedcode 7 (alarmeren/angstkreten), 9 (transport van nestmateriaal/nestbouw), 11 (pas gebruikt nest of eierschalen), 12 (pas uitgevlogen nestblijvers), 14 (transport voedsel of ontlasting) of gecombineerd met nestvondsten, gedefinieerd als broedcode 15 (nest met eieren) en 16 (nest met jongen) (Vergeer et al. 2023). Daarnaast werd het aantal Huismussen (niet broedend, maximaal aantal op één moment) in een straal van 25 meter rond de locatie genoteerd (met broedcode < 7), alsmede het type alternatieve nestplaats als de waarneming daarmee zichtbaar gelinkt was. Waar dat niet het geval was, werd als nesttype 'onbekend' ingevoerd. Dit was bijvoorbeeld het geval als een Huismus op een andere plek zat te zingen dan waar het nest was, of als het nest vanaf de grond niet goed te zien was. Zie bijlage 2 voor een overzicht van alle broedcodes.

De resultaten zijn tijdens het veldwerk geregistreerd met de voor broedvogeltellingen ontwikkelde app Avimap, waarin aanpassingen zijn gedaan om per broedgeval ook het type nestgelegenheid te kunnen noteren. Hiervoor is uitgegaan van waarnemingen vanaf de grond. De nesten zijn niet van dichtbij bekeken.

Van de onderzoeks- en referentiegebieden hebben de veldmedewerkers een subjectieve inschatting gemaakt van de hoeveelheid hard substraat en de groenvoorzieningen, gericht op bomen, struiken, gazon en verticale begroeiing. Daarnaast keken zij naar de beschikbaarheid van kale grond (stofbaden) en zichtbaar aanbod van water en vogelvoer. Dit werd gescoord op een schaal van 0 (niet aanwezig) tot 10 (in ruime mate aanwezig). De beschrijvingen hiervan zijn te vinden in bijlage 5. De onderzoeks- en bijbehorende referentiegebieden zijn steeds door dezelfde veldmedewerker gescoord. Het oorspronkelijke plan was om binnen een cirkel van 50 meter rond het nest te noteren wat er aan groenvoorziening aanwezig is (oppervlakte en samenstelling) gericht op voor huismus relevante begroeiing (foerageerplanten en dekking). Het bleek praktisch niet uitvoerbaar om een gedetailleerde kwantitatieve kartering van deze omgevingsinformatie uit te voeren. Hiervoor waren de hoeveelheid soorten beplanting, tuinrichtingen en andere kenmerken zo groot dat deze kartering een veelvoud aan tijd zou vragen dan de tellingen van de Huismussen zelf. Als alternatief hiervoor is gekozen voor een landelijke analyse van omgevingsvariabelen in relatie tot het voorkomen van Huismussen (zie onder 2.4).



### 2.3. Enquête onder bewoners

Om bewoners van de onderzoekslocaties te informeren over het onderzoek is een informatiebrief opgesteld. Tijdens de veldbezoeken zijn deze brieven door de veldmedewerkers huis-aan-huis verspreid. Om informatie te verzamelen over het voeren van vogels, aanwezige huiskatten, aanbieden van waterbadjes voor de vogels en het gebruik van bestrijdingsmiddelen is de brief voorzien van een bewonersenquête. De volledige enquête is opgenomen in bijlage 3.

### 2.4. Modelling soortgegevens en omgevingsvariabelen

Met behulp van kaartbeelden (GIS) en data uit de meetnetten van Sovon zijn gegevens in kaart gebracht van de verspreiding van de Huismus in relatie tot groenvoorziening (NDVI groenindex, percentage

boom-, struik- en gazonbedekking), nabijgelegen terreintypes, infrastructuur, bouwjaar van de bebouwing, voedselvoorziening (aanwezigheid boerderijen en gewaspercelen), klimaatvariabelen, aanwezigheid van water en aanwezigheid van huiskatten. Zie bijlage 4 voor een overzicht van alle meegenomen variabelen. De verspreiding van de soorten is in het statistisch softwarepakket R gemodelleerd door de soortgegevens en omgevingsvariabelen te combineren met behulp van de *random forest* methode. In Sierdsema *et al.* (2023) staat deze methode nader beschreven.

Om de beoordeling van de veldmedewerkers over de omgevingskenmerken te toetsen is ook een GIS-analyse uitgevoerd om een vergelijking te maken tussen de karakteristieken van de onderzoeks- en referentiegebieden. Hiervoor zijn de gemiddelde waarden van de door de veldmedewerkers gescoorde variabelen in de onderzoeks- en referentieplots met elkaar vergeleken.

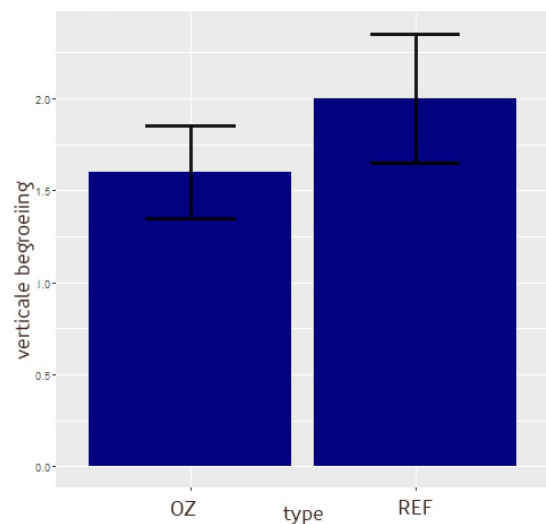
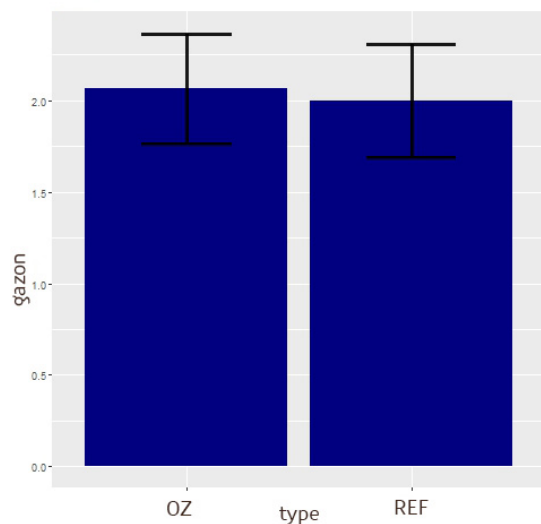
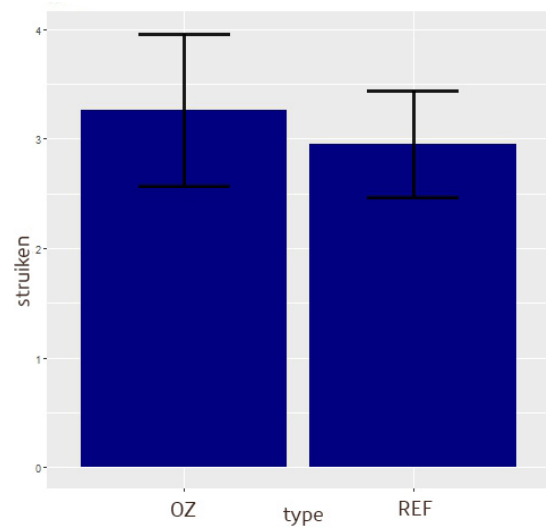
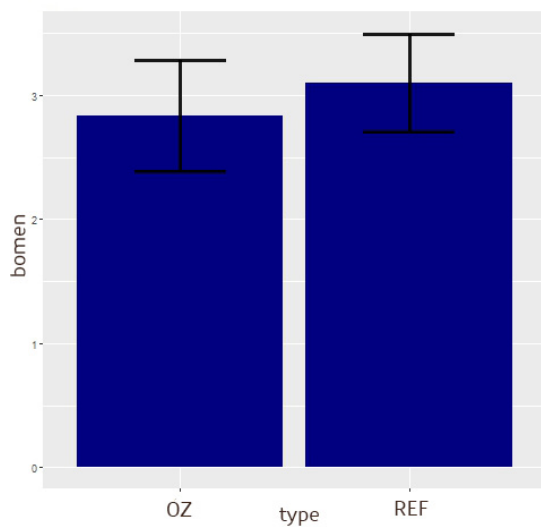
## 3. Resultaten

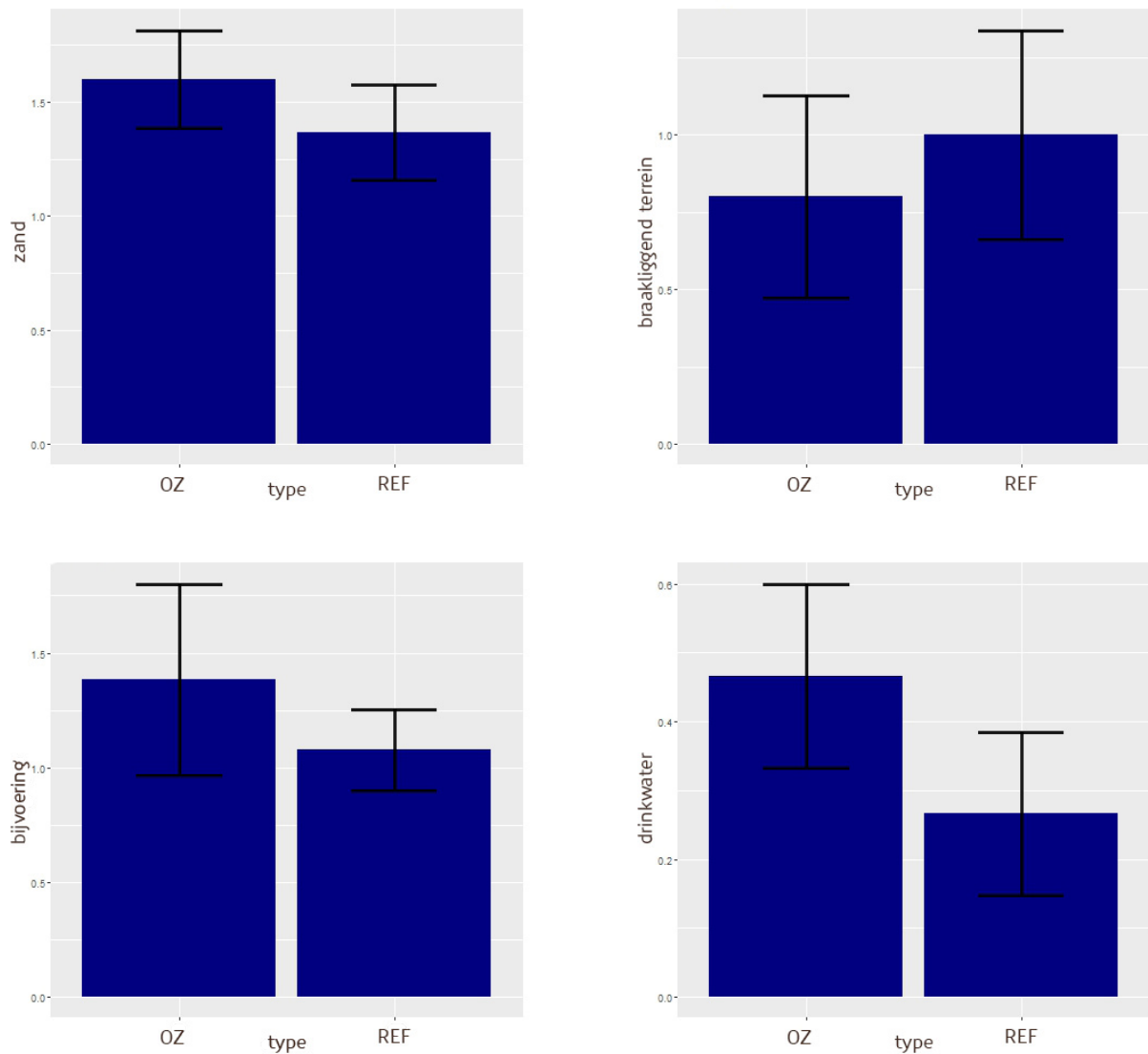
### 3.1. Vergelijking onderzoeks- en referentiegebieden

#### 3.1.1. Beoordeling door veldmedewerkers

Om de tellingen in onderzoeks- en referentiegebieden onderling te kunnen vergelijken, willen we weten of deze gebieden overeenkomen in omgevingskenmerken. Op basis van de beoordelingen van de veldmedewerkers van de karakteristieken van de 15 onderzoeks- en referentiegebieden, zijn de gemiddelde kenmerken van

deze gegroepeerde gebieden weergegeven (figuur 4). Deze kenmerken zijn beoordeeld op een schaal van 0 (niet aanwezig) tot 10 (in zeer ruime mate aanwezig). Bij geen van de variabelen is een significant verschil tussen onderzoeks- en referentiegebieden gevonden.



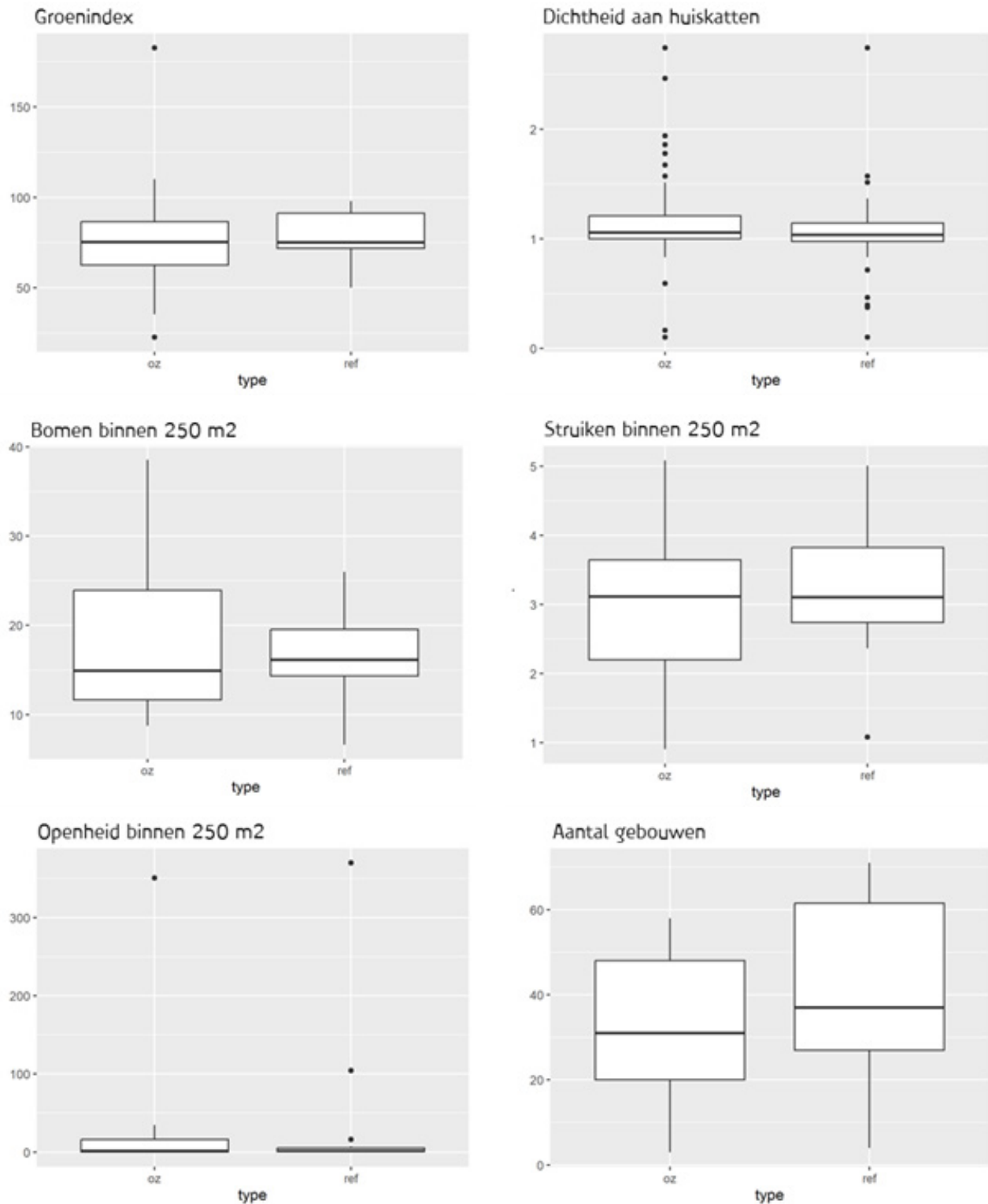


Figuur 4. Gemiddelde waarden voor de onderzoeks- (type = OZ)- en referentielocaties (type = REF) wat betreft bomen, gazon, struiken, verticale begroeiing, braakliggend terrein, zandig terrein en aanbod van drinkwater en vogelvoer, zoals gescoord tijdens de veldbezoeken op een schaal van 0 (niet aanwezig) tot 10 (in ruime mate aanwezig). Deze gemiddeldes zijn voor de 15 onderzoeksgebieden en de bijbehorende referentiegebieden bij elkaar.

### 3.1.2. Analyse met behulp van GIS-bestanden

Een vergelijking tussen de onderzoeks- en referentie-plots is ook gemaakt op basis van beschikbare GIS-bestanden met omgevingsvariabelen (zie volledige tabel in bijlage 4). In figuur 5 zijn zes relevante variabelen uitgelicht (zie ook paragraaf 3.3.1). Uit geen

van de onderzochte variabelen blijkt een significant verschil tussen onderzoek- en referentieplots. De vermelde waarden in de figuren betreffen de specifieke eenheden van de gebruikte kaartlagen. Deze waarden zijn niet tussen lagen te vergelijken en worden daarom ook niet specifiek benoemd.



Figuur 5. Box-plots met een vergelijking tussen de gemiddelde waarden van omgevingsvariabelen groenindex (NDVI), aanwezigheid huiskatten, aanwezigheid van bomen en struiken, mate van openheid en aantal gebouwen in de onderzoeks- (links) en referentiegebieden (rechts). De vermelde waarden betreffen de specifieke eenheden van de gebruikte kaartlagen. Deze waarden zijn niet tussen lagen te vergelijken en worden daarom ook niet specifiek benoemd.

### 3.1.3. Enquête onder bewoners

In totaal hebben 77 mensen gereageerd op de bewonersenquête (tabel 2). Het aantal ingevulde enquêtes was te laag om statistisch betrouwbare uitspraken te kunnen doen over eigenschappen per onderzoeksgebied. Ook zijn er redenen om aan te nemen dat de steekproef niet geheel willekeurig is. De enquête is huis-aan-huis verspreid, maar de kans is groot dat mensen die affiniteit hebben met tuinvogels, of de natuur in het algemeen, eerder geneigd waren de enquête in te vullen. Dit wordt geïllustreerd door het lage percentage gifgebruik (8% van de respondenten), waarbij ook uitsluitend ecologische middelen zijn genoemd. Gegevens van het RIVM uit 2019 geven aan dat 43% van de Nederlanders middelen gebruikt om groene aanslag te bestrijden (Komen & Weezenbeek 2021). In het vrije opmerkingenveld van de enquête zijn meerdere opmerkingen geplaatst waarin waardering voor

de Huismussen is uitgesproken, maar geen enkele opmerking waarin melding is gemaakt van overlast door de Huismussen. Dat sommige bewoners overlast ervaren van de Huismussen bleek door observaties van verscheidende invliegopeningen die waren dichtgemaakt (figuur 6).

In Scheveningen, een hoogbouwwijk zonder tuinen, worden duidelijk minder huiskatten waargenomen dan in wijken met voor- en achtertuinen. Hier wordt ook minder voer aangeboden aan vogels en is er ook minder water beschikbaar voor de vogels. Over het algemeen wordt er overal wel gevoerd en wordt er in de winter meer bijgevoerd dan in de rest van het jaar, behalve in Rheden. Het meest aangeboden voer bestaat in alle plaatsen uit vogelzaad en vetbollen, gevolgd door brood en andere etensresten.

Tabel 2. Uitkomsten van de enquête onder de bewoners van de onderzoeksgebieden. Bij de aanwezigheid van huiskatten en het type tuinafscheiding is aangegeven wat de meerderheid van de respondenten heeft ingevuld. Uit Kijkduin, Raalte, Boskamp en Den Nul zijn geen reacties binnengekomen.

Plaats	N	%balkon	%tuin	Gif in eigen tuin	Huiskat in de buurt	Voeren alleen in winter	Voeren jaarrond	Water-badje in buurt
Amsterdam	5	60%	40%	Nee	Ja	20%	0%	20%
Badhoevedorp	1	0%	100%	1%	Ja	100%	0%	100%
Groningen	8	38%	62%	Nee	Ja	50%	38%	50%
Nijmegen	12	0%	100%	1%	Ja	50%	42%	92%
Rheden	16	25%	100%	Nee	Ja	38%	50%	63%
Scheveningen	4	100%	4%	Nee	Nee	25%	0%	25%
Sprang-Capelle	9	0%	100%	Nee	Ja	67%	33%	44%
Utrecht	11	0%	100%	2%	Ja	55%	36%	45%
Zwijndrecht	10	0%	100%	2%	Ja	60%	30%	80%
<b>Totaal</b>	<b>77</b>	<b>18%</b>	<b>87%</b>	<b>8%</b>	<b>84%</b>	<b>48%</b>	<b>34%</b>	<b>58%</b>



Figuur 6. Sommige invliegopeningen van nestkasten waren door bewoners dichtgemaakt met een prop van hout of textiel, zoals hier in het onderzoeksgebied in Sprang-Capelle.

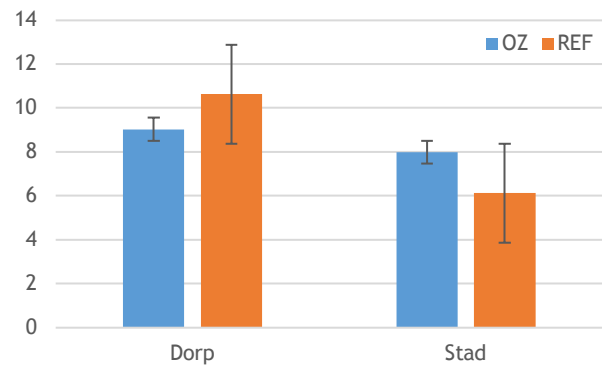
Er worden diverse typen tuinafscheiding genoemd, waarbij de (houten) schutting verreweg het meest wordt genoemd (57% van de tuinen), gevolgd door klimop (22% van de tuinen) en een heg (16% van de tuinen).

## 3.2. Getelde territoria Huismus

### 3.2.1 Verschil onderzoeks- en referentiegebieden

Gekeken naar het aantal getelde territoria in de onderzoeks- en referentiegebieden, is het totaal aantal getelde territoria in de onderzoeksgebieden 1,81 keer hoger dan in de referentiegebieden. In vijf gebieden is het aantal territoria in de referentiegebieden hoger, terwijl in tien gebieden het aantal territoria in de onderzoeksgebieden hoger ligt. Omdat er verschillen zitten tussen de grootte van de gebieden, is in tabel 3 het aantal territoria per hectare weergegeven. Het aantal territoria/ha is in de onderzoeksgebieden marginaal groter dan in de referentiegebieden met een verhouding van 1,03 territoria in de onderzoeksgebieden ten opzichte van de referentiegebieden. Zie bijlage 6 voor de kaarten van alle onderzochte gebieden met daarin de ligging van de territoria.

Op basis van tabel 3 is een clustering gemaakt van stedelijke en dorpse gebieden (figuur 7). Het lijkt alsof het aantal getelde territoria in de onderzoeksgebieden dichter bij elkaar ligt dan in de referentiegebieden, maar de variatie is zo groot dat er geen significant verschil tussen stad en dorp en tussen onderzoek en referentie valt vast te stellen. Ondanks dat er geen significante verschillen zijn, is het aantal territoria per hectare in de dorpen wel hoger dan in de steden.



Figuur 7. Uitsplitsing van de tellingen naar stad en dorp. Weergegeven is het gemiddelde aantal getelde territoria per hectare voor de acht stedelijke gebieden en de zeven dorpse gebieden. De foutbalken geven de standaardfout weer (standard error).

Tabel 3. Territoria per onderzoeks- en referentiegebied (resp. OZ en REF), gecorrigeerd naar omvang van het onderzochte gebied in hectare. Ook is het aantal territoria weergegeven dat is vastgesteld vóór de renovaties en de verhouding tussen het geteld aantal territoria ten opzichte van het oorspronkelijk aanwezige aantal territoria. Bij bezetting van de nestvoorzieningen is het percentage weergegeven van het aantal getelde territoria in alternatieve nestgelegenheden ten opzichte van het aantal beschikbare alternatieve nestvoorzieningen in de onderzoeksgebieden. Natuurlijke nesten zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Plaats	Stad/dorp	Territoria voor renovatie	Territoria OZ	Verhouding nu t.o.v. toen	Territoria REF	Territoria OZ/ha	Territoria REF/ha	Ratio OZ/REF	Bezetting alt. nestvoorz.
Utrecht	Stedelijk	n.b.	7	n.b.	29	0,92	8,81	0,10	17%
Amsterdam	Stedelijk	n.b.	36	n.b.	0	8,89	-	-	64%
Badhoevedorp	Stedelijk	5	3	60%	0	0,59	-	-	0%
Groningen	Stedelijk	21	16	76%	4	13,33	2,11	6,33	25%
Nijmegen	Stedelijk	13	11	85%	9	22,92	20,45	1,12	33%
Zwijndrecht	Stedelijk	70	62	89%	12	12,45	3,26	3,82	19%
Den Haag Kijkduin	Stedelijk	9	4	44%	0	2,94	-	-	22%
Den Haag Scheveningen	Stedelijk	n.b.	2	n.b.	19	1,83	14,29	0,13	2%
Raalte De Maten	Dorp	31	12	39%	10	3,22	5,41	0,60	7%
Raalte Westdorp	Dorp	25	20	80%	5	1,88	3,47	0,54	30%
Raalte De Enk	Dorp	6	4	67%	11	7,27	10,68	0,68	15%
Boskamp	Dorp	12	4	33%	14	5,26	15,91	0,33	11%
Den Nul	Dorp	37	24	65%	17	14,37	10,18	1,41	27%
Rheden	Dorp	21	79	376%	20	22,19	19,61	1,13	75%
Sprang-Capelle	Dorp	18	8	44%	12	8,99	9,09	0,99	16%
<b>Totalen</b>			<b>292</b>		<b>162</b>				
<b>Gemiddelden</b>						<b>8,47</b>	<b>8,22</b>	<b>1,03</b>	<b>23%</b>



### 3.2.2 Aantal territoria voor en na woningrenovatie

In alle onderzoeksgebieden, met uitzondering van Rheden, is het aantal getelde territoria lager dan het oorspronkelijk vastgestelde aantal territoria van vóór de renovatie, uiteenlopend van 33% tot 89% van het oorspronkelijke aantal (tabel 3). In Rheden ligt het aantal juist 3,76 keer hoger. Dit hoge aantal is lastig te duiden. Zo is de trend van de Huismus in Rheden bijvoorbeeld niet positief (Schoppers, *pers. comm.*). Voor een analyse van de cijfers, laten we Rheden daarom buiten beschouwing. Dan lijkt een licht leeftijdseffect aanwezig te zien (figuur 8). Hoe ouder de voorzieningen zijn, hoe dichter het aantal territoria de oorspronkelijk aanwezige situatie benadert. Gezien de hoge variatie tussen de onderzochte gebieden, moet deze uitkomst met enige voorzichtigheid bekeken worden.

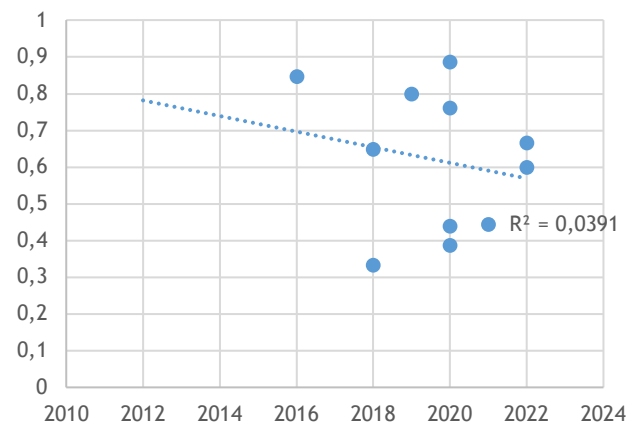
### 3.2.3 Bezetting van de aangeboden nestgelegenheden

De bezetting van de alternatieve nestgelegenheden op de onderzoekslocaties is gemiddeld 23% met een mediane bezetting van 19%. Deze bezetting is berekend door het aantal territoria in alternatieve nestgelegenheden te delen door het aantal beschikbare alternatieve nestgelegenheden. Waargenomen territoria in natuurlijke nestgelegenheden zijn hierbij buiten beschouwing gelaten. Er zijn grote verschillen tussen de verschillende locaties, variërend van een bezetting van 0 tot 75% (zie tabel 3) die verklaard worden door enerzijds verschillen in het aantal getelde territoria en anderzijds het aantal en type van bezetting van de beschikbare nestgelegenheden. Vooral de hoge bezetting in Rheden valt hierin op. Daar zijn op grote schaal voorzieningen onder de dakrand aangeboden in de vorm van opgeschoven vogelschroot. In totaal gaat het om 1456 meter dakrand. Er is in de berekeningen uitgegaan van de beschikbaarheid van twee potentiële nestplaatsen per

woning, maar dat zouden er in werkelijkheid ook meer kunnen zijn. De bezetting in gebieden met opgeschoven vogelschroot moet dus met enige voorzichtigheid bekeken worden.

### 3.2.4 Uitsplitsing per nesttype

We kunnen ook een uitsplitsing maken van de bezetting per nesttype ten opzichte van het beschikbare aanbod, op basis van de tellingen waarbij het nesttype is gespecificeerd (tabel 4). Als eerste is het totaal aantal getelde territoria in de onderzoeksgebieden ( $n=292$ ) te verdelen naar nesttype. Vervolgens is de bezetting per nesttype te berekenen door het aantal getelde territoria te delen door het beschikbare aantal per nesttype. Hierbij worden de natuurlijke nestgelegenheden buiten beschouwing gelaten, aangezien de potentiële beschikbaarheid van natuurlijke nestgelegenheden niet is vast te stellen.



Figuur 8. Het aantal waargenomen territoria in de onderzoeksgebieden als fractie van het oorspronkelijk aanwezige territoria, afgezet tegen het jaartal van de renovaties (de situatie in Rheden is hierbij niet meegenomen).

Tabel 4. Effectiviteit van verschillende nesttypes in de onderzoeksgebieden. De bezetting is berekend door het aantal bezette alternatieve nesten te delen door het beschikbare aantal. Bezetting van natuurlijke nesten zijn niet berekend, omdat niet te kwantificeren is wat de beschikbaarheid daarvan is. De bezetting van de voorzieningen onder de dakrand moet met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat de beschikbaarheid uitgaat van een indicatieve waarde van twee potentiële nesten per woning.

Type nestkast	Aantal getelde territoria	Percentage van totaal territoria	Aantal beschikbaar per type	Aantal OZ-locaties met dit type	Bezetting
ISO-bouw	9	3%	75	2	12%
Nestkast Gierzwaluw	29	10%	99	4	29%
Nestkast Huismus	15	5%	99	5	15%
Neststeen Gierzwaluw	105	36%	489	6	21%
Neststeen Huismus	4	1%	18	1	22%
Voorziening onder dak	90	31%	351	5	26%
Onbekend	5	2%	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>257</b>		<b>1131</b>		<b>23%</b>
Natuurlijke nesten	35	12%	-	15	-

De neststenen voor de Gierzwaluw zijn in absolute zin het meest benut door de Huismussen (36% van het totaal aantal getelde territoria in alle onderzoeksgebieden). Gemeten naar het aanbod hebben deze stenen een bezetting van 21%. Neststenen voor de Huismus kennen een bezetting van 22%, maar vertegenwoordigen slechts 1% van het aantal getelde territoria en waren ook maar op één locatie aangeboden. Nestkasten voor de Huismus waren wel op meerdere locaties aangeboden, maar vertegenwoordigen slechts 5% van het totaal aantal getelde territoria en vertonen een lage bezetting (15%). Voorzieningen in de dakgoot, de zogenaamde ISO-bouw voorzieningen, lijken het minst effectief te zijn voor de Huismus (bezetting van 12%), maar dit is ook maar op twee locaties onderzocht. Alleen in Nijmegen waren zowel nestkasten voor de Huismus als neststenen voor de Gierzwaluw in min of meer gelijke mate aanwezig. In dit onderzoeksgebied is een voorkeur voor de Gierzwaluwvoorzieningen te zien. Bij andere locaties waar meerdere typen nesten beschikbaar waren, liepen de aantallen dermate uiteen dat daar geen zinnige uitspraken over eventuele voorkeuren te doen zijn.

De voorzieningen voor de Gierzwaluw (stenen en kasten) zijn de meest voorkomende nestgelegenheden in het onderzoeksgebied (52% van het totale aanbod). Deze voorzieningen kennen bij elkaar een gemiddelde bezetting van 23%.

De bezetting van voorzieningen onder het dak, zoals opgeschoven vogelschroot, lijken ook een bovengemiddelde bezetting te hebben van 26%. Dit cijfer moet met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat de beschikbaarheid van deze nestvoorzieningen minder duidelijk te kwantificeren is als bij bijvoorbeeld

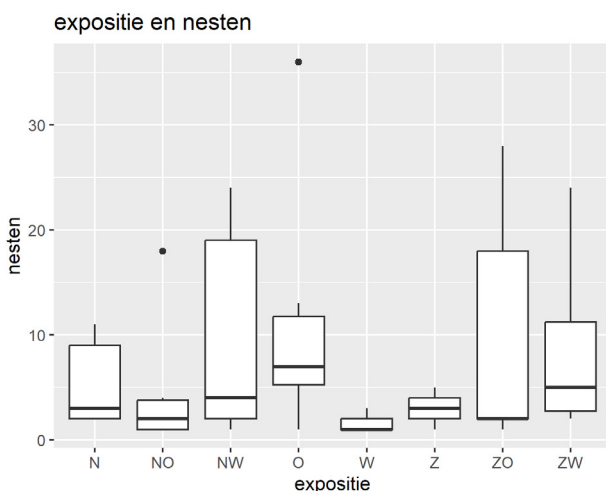
neststenen of -kasten. Voor dit onderzoek is nu uitgegaan van twee potentiële nestplaatsen per woning, zoals aangegeven is in het kennisdocument Huismus (BIJ12 2023). Dit aantal wordt ook bevestigd in onderzoek in Groningen (Oosterhuis *pers. comm.*), maar blijft een indicatieve waarde. Wat ook niet bekend is, is hoeveel ruimte er voor de Huismus beschikbaar is onder de pannen. Aangezien de Huismus een voorkeur lijkt te hebben voor ruime voorzieningen (van de Reep, *pers. comm.*), lijkt aannemelijk dat de ruimte onder de pannen meespeelt bij de effectiviteit van dakrandvoorzieningen.

### 3.2.5 Expositie van de nesten

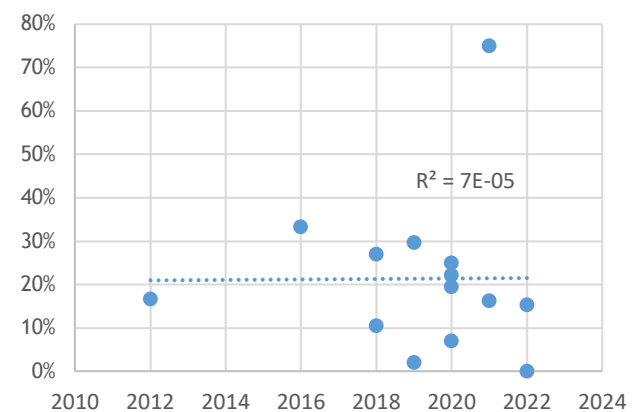
In de onderzoeksgebieden zijn alternatieve nestgelegenheden bezet in alle windrichtingen (figuur 9). De meest voorkomende exposities zijn oost, zuidoost en noordwest. In Amsterdam en Kijkduin hadden alle nestvoorzieningen dezelfde oriëntatie, respectievelijk oost en noordoost. Bij de overige locaties waren nestvoorzieningen in meerdere windrichtingen beschikbaar. Hier is niet eenduidig een voorkeur voor een bepaalde oriëntatie uit af te leiden, behalve in Zwijndrecht, waar relatief veel territoria zijn geteld. Hier lijkt een voorkeur te bestaan voor de nesten met een noordwestelijke en zuidoostelijke oriëntatie.

### 3.2.6 Leeftijd van de voorzieningen

In onderzoeksgebieden in Badhoevedorp, Sprang-Capelle, Rheden en Raalte waren de nestgelegenheden pas in 2021 en/of 2022 beschikbaar, waardoor de kans op bezetting kleiner zou kunnen zijn. Maar als we de bezetting in alle onderzoeksgebieden afzetten tegen de ouderdom van de nestvoorzieningen (figuur 10a), komt daar geen relatie tussen leeftijd en bezetting naar voren. Er is ook een grote variatie tussen



Figuur 9. Box-plot van de exposities van alle getelde territoria in alternatieve nestvoorzieningen in de onderzoeksgebieden.



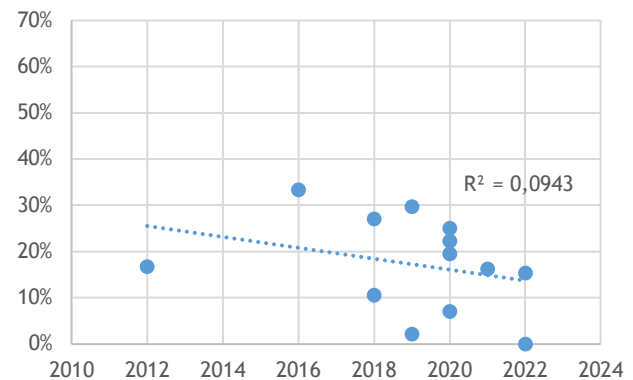
Figuur 10a. Bezetting van de nestgelegenheden in de onderzoeksgebieden afgezet tegen het jaar vanaf wanneer die gelegenheden beschikbaar waren.

de onderzoeksgebieden. Opvallend is de situatie in Rheden, zoals ook al in paragraaf 3.2.1 is opgemerkt. Dit zijn relatief nieuwe voorzieningen met een hoge bezetting. Het aantal getelde territoria per hectare in Rheden is ook hoog. Hiermee wijkt Rheden in veel opzichten af van de andere onderzoeksgebieden. Wat hiervan de oorzaak is, is lastig vast te stellen. Als we Rheden buiten beschouwing laten, zien we in de overige onderzoeksgebieden wel een licht leeftijdseffect van de voorzieningen (figuur 10b) net als in figuur 7. Ook hier is de variatie groot, waardoor dit resultaat met voorzichtigheid geïnterpreteerd moet worden. Wat ook een rol kan spelen is de duur van de renovatiewerkzaamheden en de periode dat nestvoorzieningen niet beschikbaar waren. Als de vogels tijdens de renovaties op zoek moesten naar andere locaties, kan het ook langer duren voordat ze weer terugkeren naar de oorspronkelijke – en inmiddels gerenoveerde – nestlocatie. Omdat gegevens over de duur van de renovatiewerkzaamheden niet beschikbaar zijn, is hier verder geen analyse op uitgevoerd.

### 3.2.6. Overige eigenschappen van de nestvoorzieningen

Van een deel van de voorzieningen zijn gegevens beschikbaar over materiaal, kleur en afmetingen (tabel 5). Deze eigenschappen zijn vastgesteld tijdens de veldbezoeken, of afgeleid uit documentatie die beschikbaar was over de woningrenovaties. Deze eigenschappen

zijn niet verder gekoppeld aan de afzonderlijke territoria, omdat de data daardoor te versnipperd zou raken. Een kwantitatieve analyse van deze gegevens in relatie tot de getelde territoria is daarom niet mogelijk. Alle voorzieningen waarvan de maten bekend zijn, voldoen tenminste aan de minimaal voorgeschreven nestgrootte van 12,5 x 12,5 x 12,5 cm. De meest toegepaste voorzieningen zijn grijze stenen of kasten van (hout)beton.



Figuur 10b. Bezetting van de nestgelegenheden in de onderzoeksgebieden afgezet tegen het jaar vanaf wanneer die gelegenheden beschikbaar waren, waarbij Rheden buiten beschouwing is gelaten.

Tabel 5. Type, afmetingen (bij benadering), kleur en materiaal van de beschikbare nestvoorzieningen in de onderzoekslocaties. Van voorzieningen onder de dakrand (opgeschoven vogelschroot) is niet bekend hoeveel ruimte er is gerealiseerd voor Huismussen.

Plaats	Type	Afmeting (cm)	Kleur	Materiaal
Utrecht	Nestkast Gierzwaluw	21 x 49 x 22	Bruin	Hout
	Voorziening dakrand	n.b.		
Amsterdam	Neststeen Gierzwaluw	18 x 32 x 15	Grijs	Beton
Badhoevedorp	Nestkast Huismus	22 x 40 x 20	Wit	(Hout)beton
	Neststeen Gierzwaluw	27 x 27 x 44	Grijs	Beton
Groningen	Nestkast Huismus	16 x 33 x 22	Grijs	(Hout)beton
	Nestkast Gierzwaluw	16 x 33 x 22	Grijs	(Hout)beton
Nijmegen	Nestkast Huismus	25 x 32 x 17	Wit/bruin	Kunststof
	Neststeen Gierzwaluw	13 x 92 x 13	Grijs	Beton
Zwijndrecht	Neststeen Gierzwaluw	18 x 32 x 17	Grijs	(Hout)beton
Den Haag Kijkduin	Neststeen Huismus	n.b.	Grijs	(Hout)beton
Den Haag Scheveningen	Neststeen Gierzwaluw	18 x 32 x 17	Grijs	(Hout)beton
Raalte De Maten	Voorziening dakrand	n.b.		
Raalte Westdorp	Voorziening dakrand	n.b.		
Raalte De Enk	Nestkast Gierzwaluw	18 x 32 x 15	Grijs	Beton
	Nestkast Huismus	21 x 17 x 18	Bruingrijs	Beton
Boskamp	ISO-bouw	n.b.	Wit	Kunststof
Den Nul	Voorziening dakrand	n.b.		
Rheden	Nestkast Gierzwaluw	21 x 49 x 22	Grijs	(Hout)beton
	Voorziening dakrand	n.b.		
Sprang-Capelle	ISO-bouw	Variabel	Grijs	(Hout)beton



### 3.2.7. Beschikbaarheid natuurlijke nestgelegenheden in directe omgeving

Op een aantal locaties zijn ook veel Huismussen waargenomen in de directe omgeving van het onderzoeksgebied, zoals weergegeven is in de stippenkaarten in bijlage 6. Het meest in het oog springend hierbij is de situatie in Scheveningen. Daar zijn in het onderzoeksgebied slechts twee territoria geteld (tegen 19 in de referentie). Ten noordoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich een ouder pand waar veel vogels nestelen (figuur 11). De noodzaak om van alternatieve nestgelegenheden gebruik te maken is voor deze vogels dus gering. Deze natuurlijke nestgelegenheden buiten het onderzoeksgebied kunnen dus een verklaring bieden voor relatief lage dichtheden in de onderzoeksgebieden. Omdat er buiten de randen van de onderzoeksgebieden niet structureel geteld is, valt hier in algemene zin niets over te zeggen.

### 3.3. Externe factoren

#### 3.3.1. Modellerings van omgevingsvariabelen in relatie tot landelijke aantallen Huismussen

Op basis van landelijke gegevens is in tabel 6 een overzicht gegeven van de relatie tussen omgevingsvariabelen en het voorkomen van Huismussen in gebieden met de laagste en de hoogste dichtheden (respectievelijk de minst belangrijke en meest belangrijkste gebieden voor de Huismus) (zie voor analyse-aanpak paragraaf 2.4). Deze relatie wordt weergegeven als de ratio van het gemiddelde van de betreffende variabele tussen gebieden met een hoge en lage dichtheid. Bij een lage ratio ( $<1$ ) is deze variabele gecorreleerd aan lage dichtheden. Bij een hoge ratio ( $>1$ ) is de variabele gecorreleerd aan hoge dichtheden.

Uit tabel 6 komt naar voren dat open landschap het meest bepalend is voor lage dichtheden en de



Figuur 11. Restaurant in de directe omgeving van het onderzoeksgebied in Scheveningen. Hier nestelen veel Huismussen en is door de horecafunctie jaarrond voedsel beschikbaar (bron: Google Maps 2023).

Tabel 6. Relatie tussen omgevingsvariabelen en het voorkomen van Huismussen in gebieden met de laagste dichtheden (linker tabel) en hoogste dichtheden (rechter tabel).

Variabele	Ratio gemiddelde	Variabele	Ratio gemiddelde
Openheid binnen 250 m <sup>2</sup>	0,12	Aantal gebouwen	8,12
Water binnen 3 km <sup>2</sup>	0,17	Bebouwing binnen 3 km <sup>2</sup>	1,98
Afstand tot de stadsrand	0,25	Grasland binnen 3 km <sup>2</sup>	1,33
Gras binnen 250 m <sup>2</sup>	0,66	Wegen binnen 9 km <sup>2</sup>	1,31
Bomen binnen 250 m <sup>2</sup>	0,76	Groenindex (NDVI)	1,23
Huiskatten dichtheid	0,98	Struiken binnen 250 m <sup>2</sup>	1,10

aanwezigheid van bebouwing het meest bepalend is voor hoge dichtheden. Ook de aanwezigheid van groen en struiken zijn gekoppeld aan hogere dichtheden. Hierbij is met de huidig beschikbare datasets geen onderscheid te maken tussen het soort struiken en de leeftijd en grootte daarvan.

### 3.3.2. Karakterisering onderzoeksgebieden in relatie tot aantallen Huismussen

Op basis van de subjectieve beoordelingen die door de veldmedewerkers zijn gedaan, zijn de resultaten van de analyses in de vorige paragraaf verder te duiden (tabel 7). Hiervoor gebruiken we de gemiddelde score voor aanwezigheid van struiken, gazon, braakliggend terrein, zand, drinkwater en bijvoeren als maat van de geschiktheid van de omgeving voor de Huismus.

Uit tabel 7 komt naar voren dat de onderzoeksgebieden met de hoogste dichtheden aan Huismussen ook bijna allemaal bovengemiddeld scores op de

omgevingskenmerken die gunstig zijn voor de Huismus. De best beoordeelde gebieden zijn de onderzoeksgebieden in Groningen en Amsterdam. Deze gegevens moeten met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat de beoordelingen door verschillende veldmedewerkers zijn gedaan en er dus subjectieve verschillen kunnen bestaan. De beoordelingen van de veldmedewerkers vertonen ook verschillen met de uitkomsten van de GIS-analyse (zie tabel in bijlage 4).

Gunstige karakteristieken van de omgeving hoeven zich niet direct door te vertalen in hoge aantallen Huismussen. Dit wordt met meest duidelijk geïllustreerd door de situaties in Rheden, Badhoevedorp, Utrecht, Groningen, Boskamp, Den Nul en Amsterdam. Hieronder wordt voor deze gebieden een nadere toelichting gegeven. Bij de overige onderzoeksgebieden biedt de verspreiding van de aanwezige territoria te weinig aanknopingspunten voor een dergelijke kwalitatieve analyse.

Tabel 7. Omgevingskenmerken van de onderzochte gebieden, gebaseerd op de subjectieve beoordeling in het veld van de aanwezigheid van struiken, gazon, braakliggend terrein, zand, drinkwater en bijvoeren op een schaal van 0 (afwezig) tot 10 (in zeer sterke mate aanwezig). Hierbij is de gemiddelde beoordeling van alle karakteristieken in één getal weergegeven. De tabel is gesorteerd naar de dichtheden in de onderzoeksgebieden. De groen gekleurde cellen scoren hoger dan gemiddeld.

Plaats	Territoria OZ/ha	Territoria REF/ha	Omgeving OZ	Omgeving REF
Nijmegen	22,92	20,45	2,50	2,50
Rheden	22,19	19,61	1,56	1,28
Den Nul	14,37	10,18	2,25	2,25
Groningen	13,33	2,11	3,88	1,88
Zwijndrecht	12,45	3,26	2,00	2,00
Sprang-Capelle	8,99	9,09	2,00	2,00
Amsterdam	8,89	-	3,25	0,75
Raalte De Enk	7,27	10,68	0,75	0,75
Boskamp	5,26	15,91	0,75	0,75
Raalte De Maten	3,22	5,41	1,25	1,25
Den Haag Kijkduin	2,94	-	0,75	3,25
Raalte Westdorp	1,88	3,47	1,25	1,25
Den Haag Scheveningen	1,83	14,29	1,63	1,50
Utrecht	0,92	8,81	0,88	3,00
Badhoevedorp	0,59	-	1,75	1,63
<b>Gemiddelden</b>	<b>8,47</b>	<b>8,22</b>	<b>1,76</b>	<b>1,74</b>



### *Rheden en Badhoevedorp*

Beide gebieden bestaan uit redelijk standaard jaren '60 wijken, met gazons, versteende tuinen en een mix van inheemse en uitheemse bomen en struiken. Op een aantal plaatsen is aanbod aan heggen, maar op veel plaatsen zijn deze ook vervangen door schuttingen. In Rheden zijn de territoria vrij gelijkmatig verdeeld over het gebied, zowel in het onderzoeks- als referentieplot. In Badhoevedorp is het beeld heel anders. In het referentiegebied zit bijna niets, terwijl in het

onderzoeksgebied de territoria geclusterd zitten in het noordelijke deel van het gebied. Een directe relatie met de omgevingskenmerken is dus lastig te leggen. Alleen de dichtheid aan gebouwen blijkt in het onderzoeksgebied in Rheden hoger te liggen dan in Badhoevedorp (zie bijlage 4), maar deze waarde is alsnog lager dan de gebouwendichtheid in Sprang-Capelle, Boskamp en Raalte Westdorp, waar de dichtheid aan Huismussen allemaal lager is.



Figuur 12. Onderzoeksgebied in Rheden (Oranjeweg)



Figuur 13. Deel van de Egelantierstraat in Badhoevedorp waar de meeste territoria zijn geteld. De indruk van de wijk geeft geen ander beeld dan in Rheden. Vergelijkbare opbouw met rijtjeshuizen, verspreid (laag) groen, enkele heggen en schuttingen (bron: Google Maps 2023).



*Utrecht*

In Utrecht zijn de territoria in het onderzoeksgebied enigszins geclusterd rond het kruispunt Lessepsstraat – Swammerdamstraat. Een zichtbare relatie met omgevingskenmerken valt niet direct vast te stellen, behalve dat de Lessepsstraat groener oogt dan in de zijstraten. Maar ook in de Marconistraat is de straat bijzonder groen. Toch zijn hier geen Huismussen aangetroffen. Stofbadjes zijn door de hele buurt beschikbaar in de boomspiegels. Hier zit niet veel opvallende variatie in de buurt. De wijk is verder uniform qua bebouwing en bestrating.

In het referentiegebied in Utrecht zijn aanmerkelijk meer territoria van de Huismus aangetroffen. Op

straatniveau verschilt de wijk niet heel veel van de Lessepsstraat, maar van boven gezien lijkt het referentiegebied wel een grotere variatie te hebben in type huizen, groenvoorzieningen en open ruimtes. Ook de dichtheid aan gebouwen is hier hoger (zie bijlage 4). Kruispunten in de wijk zijn ruim opgezet en aan de rand van het onderzochte deel zijn veel heggen en opgaande struiken met open bodem eronder te vinden. In de diepe tuinen staat relatief veel groen. Langs een deel van de woningen staan klimstruiken, klimop of andere dichte gevelbegroeiing. De wijk oogt daardoor erg groen. Er zijn ook grotendeels betegelde voortuinen, maar de meeste hebben minstens 30% groen.



Figuur 14. Veel groene tuinen in de Marconistraat met een mix aan in- en uitheemse planten (bron: Google Maps 2023)



Figuur 15. Vogelvluchtopname van het onderzoeksgebied in Utrecht. Het blauw omcirkelde gebied heeft het hoogste aantal territoria van de Huismus. Het rood omcirkelde gebied is op het oog het groenst (bron: Google Maps 2023).



### Groningen

Het onderzoeksgebied in Groningen lijkt een clustering in de noordhoek te vertonen, maar inspectie vanaf de grond laat zien dat dit ook de plekken zijn waar de nestvoorzieningen hangen. De Lorentzstraat is daarbij niet opvallend groen, behalve een goed ontwikkelde bomenpartij met paardenkastanje en esdoorn op een

pleintje bij een schoolgebouwtje. De veldmedewerker heeft ter plaatse ook vastgesteld dat hier bijgevoerd werd door bewoners. Uit de GIS-analyse van de omgevingsvariabelen blijken er geen opmerkelijke verschillen te zijn tussen onderzoek- en referentiegebied (zie tabel in bijlage 4).



Figuur 16. Groot aanbod aan nestkasten voor de huismus en de Gierzwaluw in de Lorentzstraat (bron: Google Maps 2023).



Figuur 17. Goed ontwikkelde bomenpartij in de Lorentzstraat in Groningen (bron: Google Maps 2023).



### *Boskamp en Den Nul*

Twee dorpen die dicht bij elkaar liggen zijn Boskamp en Den Nul. In Den Nul zijn de aantallen Huismussen veel hoger dan in Boskamp. Als we naar de omgeving kijken, zien we opvallende verschillen. In Den Nul zijn veel groene partijen, met ontwikkelde opgaande inheemse bomen en struikpartijen waar de Huismussen

veel zijn aangetroffen. In Boskamp is de bouwdichtheid wel groter, maar is de omgeving rondom de huizen veel meer versteend, al is er buiten het dorp wel veel groen te vinden. De hoge mate van landschappelijke variatie in Den Nul lijkt in het voordeel te zijn van de Huismus.



*Figuur 18. Rand van het onderzoeksgebied in Den Nul. Aan het onderzoeksgebied grenst ook een begraafplaats (bron: Google Maps 2023).*



*Figuur 19. Onderzoeksgebied in Boskamp. Rondom de huizen is veel minder ontwikkeld groen te vinden als in Den Nul (bron: Google Maps 2023)*



### Amsterdam

De veldmedewerker in Amsterdam gaf aan dat de situatie daar een ideaalplaatje is voor de effectiviteit van alternatieve nestvoorzieningen. Voor Amsterdamse begrippen is een hoog aantal territoria in het onderzoeksgebied vastgesteld tegenover nul territoria in de referentie. Er zijn in het onderzoeksgebied geen harde substraten in voortuinen en er staan geen schuttingen rond de tuinen, want dat is in deze wijk niet toegestaan. Alle erfscheidingen van particulier en openbaar bezit bestaan uit meidoorn of gemengde haag. In de openbare ruimte zijn alleen harde substraten op paden. Er mogen geen auto's in de wijk, parkeerplaatsen zijn alleen gesitueerd aan de rand van de woonwijk. Er staan verschillende soorten bomen, maar lang niet allemaal inheems; naast onder andere linde ook acacia en krulwilg. De gazons hebben madeliefjes tussen het gras. Veel gevels zijn begroeid met wilde wingerd en klimop. Er zijn weliswaar geen braakliggende terreintjes met kruiden, maar er zijn wel moestuintjes. Er is zeer actieve bewonersparticipatie bij het beheer van de openbare ruimte. In het referentiegebied is de situatie totaal anders. Geveltuintjes van één trottoirtegel diep. Er staan enkele straatbomen, onder andere acacia, veldesdoorn en linde. Op de particuliere binnentuinen is beperkt zicht. In de binnentuinen staan verschillende soorten

bomen, die bovendien de kans hebben gekregen om flink uit te groeien. In de binnentuinen groeien ook enkele struiken, in de openbare ruimte staan bijna geen struiken. In sommige geveltuintjes staan wat struikjes zoals een vlinderstruik en klimroos. Verder is er enige gevelbegroeiing van onder andere blauwe regen, klimop en passiebloem. Bijvoeren in (voor)tuinen gebeurt zichtbaar op één plek, mogelijk dat hier ook op balkons of in de binnentuinen wordt bijgevoerd.



Figuur 21. Huismussen maken gebruik van een neststeen voor de Gierzwaluw in Amsterdam.



Figuur 20. Zeer groene en gevarieerde omgeving in het Amsterdamse onderzoeksgebied (bron: Google Maps).

## 4. Discussie

Bij de start van dit onderzoek was de hoofdvraag ‘Wat is de effectiviteit van bestaande alternatieve nestgelegenheden voor de Huismus en wat is de invloed van externe factoren hierop?’ verdeeld in drie deelvragen:

1. Wat is het verschil in broedvogelaantallen van de Huismus tussen alternatieve en natuurlijke nestgelegenheden?
2. Welke externe factoren zijn van invloed op de natuurlijke nestgelegenheid van de Huismus?
3. Wat is de invloed van externe factoren op de effectiviteit van bestaande alternatieve nestgelegenheden voor de Huismus?

In deze paragraaf zal per deelvraag het antwoord worden geformuleerd op basis van de resultaten van het onderzoek die beschreven staan in hoofdstuk 3 om te komen tot een beantwoording van de hoofdvraag.

### 4.1. Verschil in broedvogelaantallen

Gemiddeld genomen is er geen significant verschil gevonden in de geanalyseerde omgevingsvariabelen tussen onderzoeks- en referentiegebieden. Op basis hiervan zijn de tellingen onderling te vergelijken. Hier moet wel worden opgemerkt dat er per locatie wel duidelijke verschillen tussen onderzoeks- en referentiegebieden kunnen bestaan (tabel 7), zoals in Utrecht, Amsterdam, Groningen en Den Haag Kijkduin en in mindere mate in Rheden, Badhoevedorp en Scheveningen. Bij de andere gebieden waren onderzoek- en referentiegebieden vergelijkbaar in eigenschappen.

- **Utrecht:** bijna tien keer zoveel territoria geteld in het referentiegebied. Hier is ook minder hard substraat en meer struiken, bomen, gazon, braakliggend terrein, gevelbegroeiing, stofbaden en bijvoeren geconstateerd dan in het onderzoeksgebied.
- **Amsterdam:** in Amsterdam zijn geen territoria in het referentiegebied vastgesteld. Dit gebied scoorde ook duidelijk lager ten opzichte van het onderzoeksgebied in aanwezige struiken, bomen, gazon, gevelbegroeiing, stofbaden, wateraanbod en bijvoeren.
- **Groningen:** meer dan zes keer zoveel territoria geteld in het onderzoeksgebied. Daar is ook minder hard substraat en een hogere mate van struiken, bomen, gazon, stofbaden en bijvoeren geconstateerd dan in het referentiegebied.
- **Den Haag Kijkduin:** net als in Amsterdam zijn hier geen territoria in het referentiegebied geteld. Desondanks scoorde het referentiegebied hoger op het gebied van struiken, bomen, gazon, gevelbegroeiing, braakliggend terrein, drinkwater en bijvoeren. Het aantal territoria in het onderzoeksgebied is overigens ook laag.

De omgevingskarakteristieken lijken in ieder geval in Utrecht, Amsterdam en Groningen in overeenstemming te zijn met het aantal getelde Huismussen. Dit past bij de constatering dat de dichtheden aan Huismussen hoger zijn als er meer beschikbaar stedelijk groen, braakliggend terrein en vogelvoer beschikbaar is. Overigens kunnen in gebieden die in eigenschappen vrijwel identiek zijn, de aantallen tussen onderzoek- en referentiegebieden ook sterk verschillen, zoals in Zwijndrecht, Scheveningen, Raalte en Boskamp. Het aantal jaren dat alternatieve nestgelegenheden beschikbaar zijn, kan daar een rol in spelen, al blijkt dat niet overtuigend uit de onderzoeksgegevens. Meerjarige monitoring van de onderzoeksgebieden kan inzicht geven in veranderingen door de jaren heen. Ook lokale eigenschappen, zoals de aanwezigheid van een oud gebouw met veel Huismussen net buiten het onderzoeksgebied in Scheveningen, kunnen een bepalende rol spelen.

Tussen de onderzoeksgebieden onderling bestaan grote verschillen in huismusdichtheden. Dit is ook logisch, gezien het feit dat de verspreiding van de Huismus landelijk ook grote verschillen kent (figuur 2). Voor dit onderzoek zijn die ruimtelijke verschillen minder relevant, omdat we alleen geïnteresseerd zijn in de dichtheden in een bepaald gebied, ten opzichte van de dichtheden van een referentie in datzelfde gebied. Maar deze ruimtelijke verschillen kunnen mede de grote variatie in getelde territoria in de verschillende gebieden verklaren.

Uit de tellingen blijkt dat er geen significant verschil is tussen het aantal territoria van de Huismus per hectare in de onderzoeksgebieden ten opzichte van de referentiegebieden. In absolute zin zijn zelfs meer territoria in alternatieve nestgelegenheden geteld dan in natuurlijke nestgelegenheden, maar de totale omvang van het onderzoeksgebied was dan ook groter dan het referentiegebied. Er zijn echter geen onderzoeksgebieden waar geen Huismussen zijn geteld, in tegenstelling tot drie stedelijke referentiegebieden waar geen territoria zijn waargenomen. Puur op basis van een vergelijking van de gebieden met alternatieve nestgelegenheden en de gebieden met natuurlijke nestgelegenheden, kan gezegd worden dat alternatieve nestgelegenheden even goed bezet worden door de Huismus als natuurlijke nestgelegenheden.

Aangezien 23% van de alternatieve nesten benut wordt, lijkt nestbeschikbaarheid ook geen beperkende factor te zijn voor de Huismus in deze gebieden. Een kleine kanttekening hierbij is dat we niet van alle onderzoekslocaties weten hoe de situatie was vóór de woningrenovaties. Bij de locaties waar we dat wel van



weten, lijkt er een kleine achteruitgang te zijn ten opzichte van de situatie vóór de renovatie. Zo zijn er in Nijmegen nu 11 territoria vastgesteld, tegen 13 voorheen. In Badhoevedorp 3 tegen 5, Kijkduin 4 tegen 9, Zwijndrecht 62 tegen 70, Groningen 16 tegen 21, Sprang-Capelle 8 tegen 18, Raalte de Maten 12 tegen 31, Raalte De Enk 4 tegen 6, Den Nul 24 tegen 37, in Boskamp 4 tegen 12 en in Raalte Westdorp 20 tegen 25. We weten alleen niet of deze teruggang zich ook heeft voorgedaan in de referentiegebieden. Ook hier kan langjarige monitoring inzicht bieden. Opvallend is overigens dat alleen in Rheden méér territoria zijn vastgesteld dan voor de renovaties aanwezig waren.

## 4.2 Externe factoren

De landelijke analyse van de invloed van omgevingsvariabelen op het voorkomen van de Huismus sluit aan bij hetgeen al bekend is over territoriumkeuze van de soort. De Huismus is sterk gebonden aan bebouwing met voldoende groenvoorzieningen en komt in lagere dichtheden voor naarmate de afstand tot de stadsrand toeneemt. In meer verstedelijkte gebieden verwachten we dan ook een lager aantal territoria dan in dorpen. Uit de tellingen van dit onderzoek is echter niet eenduidig een verschil tussen ‘dorp’ en ‘stad’ te halen. Daarvoor verschillen de onderzoekslocaties teveel onderling. Zo kan een stadse locatie meer dorpse eigenschappen hebben dan een locatie in een dorp.

Over het algemeen scoren de gebieden uit de onderzoeksset met de hoogste territoria Huismussen ook goed op de gunstige omgevingskenmerken, zoals gescoord door de veldmedewerkers: een hoge aanwezigheid van bomen en struiken, voldoende braakliggend terrein, verticale begroeiing, zandige stukjes, beschikbaarheid van drinkwater en bewoners die bijvoeren. Daar staat tegenover dat de omgevingsfactoren slechts gedeeltelijk van invloed zijn op de aantallen Huismussen. Zo laat het referentiegebied in Den Haag Kijkduin zien dat gunstige omgevingskenmerken niet hoeven te leiden tot de aanwezigheid van de Huismus. En in Raalte Den Enk en Boskamp zijn relatief veel territoria van de Huismus in de referentiegebieden gevonden, terwijl de omgeving daar slecht scoort. Hier komt bij dat de omgevingskenmerken die uit de GIS-analyse komen (zie bijlage 4) een ander beeld laten zien dan de beoordelingen door de veldmedewerkers. Er is duidelijk verschil tussen de subjectieve beoordeling van de veldmedewerkers en de objectieve analyse met behulp van kaartlagen. Dit kan komen doordat sommige informatie niet in kaartlagen beschikbaar is, zoals mate van bijvoeren, of verticale gevelbegroeiing. Ook kan de ruimtelijke schaal van de kaartlagen te grof zijn om een goede indicatie van een onderzoeksgebied te geven. De

ruimtelijke variatie in een woonwijk is immers van een erg hoog detailniveau, waarbij elke voortuin bij wijze van spreken een ander landschap vormt. De indelingen van het particuliere groen wisselt ook regelmatig door herinrichting van tuinen. Dit maakt interpretatie van een relatie tussen omgevingskenmerken en huismusdichtheden erg lastig.

Een ander punt is dat de bezetting van alternatieve nestgelegenheden ook samen kan hangen met aanbod van natuurlijke nestgelegenheden in de omgeving. Als er genoeg keuze is voor de Huismus, is de kans groot dat alternatieve nestgelegenheden die niet optimaal zijn, niet worden bezet. Als er echter weinig goede nestgelegenheid voorhanden is in de omgeving, kunnen de mussen eventueel suboptimale alternatieve nesten wel bezetten. Of dit in de onderzoeksgebieden meespeelt, is op basis van dit onderzoek echter niet te zeggen, omdat niet bekend is wat er aan natuurlijke nestgelegenheid beschikbaar is in en rondom de onderzoekslocaties.

Uit de kwalitatieve analyse in paragraaf 3.3.2 ontstaat het beeld dat een veelheid van factoren een rol speelt bij de aan- of afwezigheid van Huismussen. Uiteraard is de beschikbaarheid van voldoende nestgelegenheid, voedsel en beschutting van belang, maar ook als aan deze voorwaarden is voldaan, kunnen de dichtheden laag zijn. Een verklaring kan zijn dat Huismussen al eerder uit het gebied zijn verdwenen, waardoor er nog enkele kleine clusters voorkomen. De soort is immers sterk achteruitgegaan sinds de jaren '80 van de vorige eeuw. De aantallen zijn landelijk wel weer toegenomen, maar plaatselijk zijn er grote verschillen. Eenmaal verlaten gebieden worden niet snel opnieuw gekoloniseerd. Ook kan de aanwezigheid van andere soorten die concurreren om nestplaatsen, zoals Spreeuwen en Gierzwaluwen, een rol spelen. Ook spelen omstandigheden vlak buiten de onderzochte gebieden een rol.

## 4.3 Effectiviteit van alternatieve nestgelegenheden voor de Huismus

Op basis van de gemeten bezetting van alternatieve nestgelegenheden in dit onderzoek is een uitspraak te doen over de effectiviteit van de verschillende typen. Verreweg de meeste territoria zijn geteld in neststenen voor de Gierzwaluw. Deze zijn op veel plaatsen toegepast in de afmetingen 92 x 13 (geschakelde steen met drie nestopeningen), 32 x 18 en 33 x 18. In het Kennisdocument Huismus staat een minimale afmeting geadviseerd van 12,5 x 12,5 cm. Deze neststenen voor de Gierzwaluw voldoen dus aan deze eisen. De bezetting van 21% is vergelijkbaar met die van de neststenen voor de Huismus (22%), al is deze voorziening minder toegepast in de onderzochte gebieden. Een



hoge bezetting werd ook gemeten in nestkasten voor de Gierzwaluw (29%). Opvallend is dat nestkasten voor de Huismus juist een vrij lage bezetting kenden (15%). Dit zou kunnen wijzen op een voorkeur voor de Huismus voor gierzwaluwvoorzieningen. Een voorkeur voor grotere voorzieningen is uit dit onderzoek niet af te leiden. Hiervoor is de data te beperkt en ontbreekt ook inzicht in de ruimte die de mussen hebben onder opgeschoven vogelschroot.

Dat Huismussen in de onderzochte gebieden veelvuldig gebruik maken van voorzieningen voor Gierzwaluwen, kan effecten hebben op die van de Gierzwaluw. Het is daarom interessant om in de onderzoeksgebieden ook nader onderzoek te doen naar de effectiviteit van alternatieve nestgelegenheden voor de Gierzwaluw. Overigens is de Gierzwaluw dominant over Huismus en zelfs Spreeuw en zal deze soorten uit de nestkast weren of verjagen. In het verlengde hiervan ligt de constatering dat voorzieningen die speciaal voor de Huismus zijn ontworpen niet de voorkeur lijken te hebben. Het is de vraag of het zinvol is om aparte voorzieningen voor Huismus en Gierzwaluw aan te bieden, of dat het aanbieden van één generieke nestvoorziening voldoende is, zolang deze voldoet aan de minimale afmetingen die zijn voorgeschreven.

Voorzieningen onder de dakrand, zoals opgeschoven vogelschroot, lijken ook bovengemiddeld effectief, maar zoals in paragraaf 3.2.3 opgemerkt, is de beschikbaarheid van nestplaatsen onder het dak een inschatting. We hebben nu gerekend met twee potentiële nestplaatsen per woning, maar op plekken waar een kolonie Huismussen broedt, kunnen de nesten op korte afstand van elkaar zitten en kan een woning veel meer nesten dan twee faciliteren. En kan dus ook sprake zijn van een groot overaanbod aan nestplaatsen als we bij opgeschoven vogelschroot uitgaan van bijvoorbeeld twee potentiële nestplaatsen per meter. In dat geval zou de effectiviteit van deze nestvoorziening niet 26% zijn, maar slechts 1 tot 3 procent.

De voorzieningen in de dakgoot (ISO-bouw) lijken in dit onderzoek het minst effectief te zijn. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat deze voorzieningen in Sprang-Capelle nog maar kort beschikbaar waren, waardoor kolonisatie door Huismussen nog enige jaren kan duren. Een dergelijk leeftijdseffect lijkt in kleine mate aanwezig te zijn, maar is in deze studie echter niet overtuigend aangetoond.

Op basis van de gegevens van voor en na de woningrenovaties zien we dat het aantal territoria van de Huismus na de renovaties lager ligt (behalve in Rheden), maar dat het verschil tussen voor en na bij oudere voorzieningen kleiner is. We weten alleen niet

hoe de aantallen Huismussen zich hebben ontwikkeld in de referentiegebieden. Omdat we gemiddeld genomen geen verschillen hebben gevonden tussen onderzoeks- en referentielocaties, is er weinig grond om aan te nemen dat de woningrenovaties het aantal Huismussen hebben doen afnemen in de onderzoekslocaties. Betere uitspraken over de effectiviteit van alternatieve nestgelegenheden zijn te doen met een *Before-After-Impact-Control* analyse (BACI). In dat geval zouden we de beschikking moeten hebben over telreeksen vóór en na de woningrenovaties in de onderzoeksgebieden, samen met telreeksen in dezelfde periode in de referentiegebieden. Helaas beschikken we hier niet over.

#### 4.4 Conclusies

Samenvattend kan het volgende geconcludeerd worden op basis van deze studie:

- Er is geen significant verschil in aantallen territoria van de Huismus tussen locaties met alternatieve nestgelegenheden en natuurlijke nestgelegenheden.
- Beschikbaarheid van nesten lijkt in de onderzoeksgebieden geen beperkende factor te zijn voor de Huismus ten opzichte van de referentiegebieden.
- Omgevingskarakteristieken die gunstig zijn voor de Huismus als stedelijk groen, braakliggend terrein, waterbadjes en bijvoeren, zijn deels gekoppeld aan hogere dichtheden aan Huismussen.
- Huismussen maken in de onderzoeksgebieden uit deze studie het meest gebruik van voorzieningen voor de Gierzwaluw en voorzieningen onder de dakpannen, zoals opgeschoven vogelschroot.
- De effectiviteit van voorzieningen onder de dakrand, zoals opgeschoven vogelschroot is bijzonder lastig in te schatten zonder goede maat van het beschikbare potentieel aan nestplaatsen.
- Voorzieningen in de dakgoot (ISO-bouw) lijken het minst effectief te zijn voor de Huismus.

#### 4.5 Beperkingen van deze studie

Ondanks dat volgens een gestandaardiseerd protocol is gewerkt, is het scoren van omgevingskenmerken subjectief. Omdat het zeer arbeidsintensief is om de mate van aanwezigheid van bijvoorbeeld struiken, gazons of de mate van bijvoeren in een gebied te kwantificeren, berust de meting hiervan op persoonlijke inschattingen van de veldmedewerkers. De modellering van huismus-aantallen en omgevingsvariabelen levert wel objectieve statistische informatie op die gebruikt kunnen worden voor een globale vergelijking tussen onderzoeks- en referentiegebieden, maar deze is niet terug te voeren op specifieke nestplaatsen.

De trefkans van Huismussen met broedgedrag verschilt per nestgelegenheid. Nestkasten hebben bijvoorbeeld een duidelijke rand die mannetjes de gelegenheid biedt om recht boven het nest te gaan 'posten'. Deze mannetjes geven daarmee een duidelijke indicatie van een mogelijke nestplaats. Bij neststenen, voorzieningen onder de dakrand of in de dakgoot is dit minder het geval. De locatie waar een mannetje staat te posten is niet overduidelijk ook de mogelijke nestplaats. Bij die nestplaatsen moet de veldmedewerker vast kunnen stellen dat een Huismus het nest invliegt. Dit kan ertoe leiden dat de bezetting van deze voorzieningen wordt onderschat.

De grote variatie tussen de 15 onderzoeksgebieden en de lokaal lage aantallen getelde territoria maken het niet mogelijk om een statistisch onderbouwde analyse te kunnen doen naar de bezetting van alternatieve nesten in relatie tot de eigenschappen en expositie van deze nestvoorzieningen. Daarvoor is deze steekproef met deze mate van variatie te klein.

Alhoewel de opzet van deze studie een vergelijking tussen onderzoeks- en referentiegebieden mogelijk maakt, is een beter onderbouwde uitspraak over de effectiviteit van nestgelegenheden te doen als meer gedetailleerde gegevens van vóór de woningrenovatie meegenomen kunnen worden. Van de meeste locaties is wel informatie over het aantal territoria dat is waargenomen voor de woningrenovaties, maar niet over de ontwikkeling van de Huismus in dat gebied. Die informatie is alleen te verkrijgen door een gebied over langere tijd te volgen.

## 4.6 Aanbevelingen

- Om meer inzicht te krijgen in de effecten van woningrenovaties op de langere termijn, is het raadzaam om de onderzochte locaties meerdere jaren te volgen. Dan is vast te stellen of aantallen Huismussen over de jaren voor- of achteruit gaan.
- Omdat de Huismus veel gebruik maakt van voorzieningen voor de Gierzwaluw, is het interessant om een vergelijkbaar onderzoek uit te voeren naar de effectiviteit van alternatieve nestgelegenheden voor de Gierzwaluw.
- Nader onderzoek naar de effectiviteit van voorzieningen in de dakgoot (ISO-bouw) is wenselijk, omdat deze minder effectief lijken te zijn.
- Ook is het wenselijk om nader te onderzoeken of het aanbieden van aparte voorzieningen voor Huismus en Gierzwaluw wel zinvol is, aangezien de mussen zelf geen onderscheid maken en zelfs een voorkeur lijken te hebben voor de gierzwaluwvoorzieningen.
- Wat nu geen onderdeel was van dit project, is onderzoek naar het broedsucces van Huismussen in de verschillende nestvoorzieningen. Zo kunnen er bijvoorbeeld mogelijk verschillen zijn tussen ruime nestkasten en nesten onder daken. Kanttekening hierbij is dat onderzoek naar broedsucces lastig is uit te voeren vanwege de moeilijke bereikbaarheid van de nesten en de grote kans op verstoring bij het benaderen van de nesten.

## Literatuur

- BIJ12. 2023. Kennisdocument Huismus, versie 2.1. Februari 2023. Publicatienummer Bij12-2023-002.
- Hissel B. & Schoppers J. 2021. Richtlijn huismusonderzoek ten behoeve van beoordeling door bevoegd gezag. Rapportnummer 2021/32. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Indykiewicz P. 1991. Nests and nest-sites of the House Sparrow *Passer domesticus* in urban, suburban and rural environments. Acta zool. cracov. 34: 475-495.
- Komen C.M.D. & Wezenbeek J.M. 2021. Particulier gebruik van rodenticiden en middelen tegen groene aanslag. Briefrapport, RIVM Bilthoven 2020-0072.
- Oosterhuis R. 2018. Huismus *Passer domesticus*. Pp. 522-523 in: Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018, Vogelatlas van Nederland, Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Rijksoverheid 2012. Besluit van 29 augustus 2011 houdende vaststelling van voorschriften met betrekking tot het bouwen, gebruiken en slopen van bouwwerken (Bouwbesluit 2012), Stb. 2011, 416.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) 2014. Soortenstandaard Huismus *Passer domesticus*
- Sierdsema, H, Kampichler, C. en van Els, P. 2023. Toelichting kansenkaarten 2022. Sovon-rapport 2023/39. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Sovon 2022. Staat van instandhouding van soorten van de Vogelrichtlijn zonder instandhoudingsdoelen in Natura 2000-gebieden. Rapportnummer 2022/81. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Vergeer J.W., Boele A., van Bruggen J. & van Turnhout C. 2023. Handleiding BMP en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

## Bijlagen

### Bijlage 1. Data en tijden van de bezoeken aan de onderzoeks- en referentiegebieden

#### Utrecht

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
07-04	1	Zonop	07:30	08:46	01:16
26-04	2	Zonop	07:20	09:27	02:07
10-05	3	Zonop	06:29	08:07	01:38

#### Amsterdam

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
26-03	1	Zonop	08:02	09:28	01:26
22-04	2	Zonop	07:29	09:07	01:38
05-05	3	Zonop	06:47	08:28	01:41

#### Badhoevedorp

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
02-04	1	Ochtend	07:52	09:15	01:23
23-04	2	-	07:32	09:01	01:29
04-05	3	-	07:06	08:35	01:29

#### Groningen

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
08-04	1	Ochtend	08:16	09:35	01:19
02-05	2	Ochtend	07:07	08:46	01:41
14-05	3	Ochtend	06:48	08:05	01:17

#### Nijmegen

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
02-04	1	-	07:25	07:48	00:23
17-04	2	Zonop	07:03	07:55	00:52
08-05	3	-	06:37	07:27	00:50

#### Zwijndrecht

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
17-04	1	Zonop	06:35	09:46	03:11
11-05	2	Zonop	06:33	08:18	01:45
02-06	3	Ochtend	06:46	08:30	01:44

#### Scheveningen

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
15-04	1	Zonop	07:07	08:13	01:06
30-04	2	Zonop	06:06	07:45	01:39
22-06	3	Ochtend	07:15	09:01	01:46
25-06	4	Ochtend	07:05	07:42	00:37

#### Kijkduin

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
15-04	1	Ochtend	08:26	09:45	01:19
30-04	2	Ochtend	07:50	09:06	01:16
25-06	3	Ochtend	07:49	09:28	01:39

#### Raalte Maten

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
10-04	1	-	08:10	08:33	00:23
10-05	2	-	06:33	06:59	00:26
24-05	3	-	06:20	06:46	00:26

**Raalte Westdorp**

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
10-04	1	-	07:44	08:05	00:21
10-05	2	-	06:01	06:28	00:27
24-05	3	Ochtend	05:43	06:14	00:31

**Raalte Enk**

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
10-04	1	-	07:17	07:34	00:17
10-05	2	-	05:38	05:53	00:15
24-05	3	-	05:22	05:35	00:13

**Boskamp**

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
10-04	1	-	08:55	09:12	00:17
10-05	2	-	07:22	07:43	00:21
24-05	3	-	07:14	07:32	00:18

**Den Nul**

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
10-04	1	-	09:24	09:50	00:26
10-05	2	-	07:56	08:24	00:28
24-05	3	-	07:42	08:02	00:20

**Rheden**

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
29-03	1	Zonop	07:23	09:13	01:50
27-04	2	Zonop	06:19	08:00	01:41
09-05	3	Zonop	05:51	07:52	02:01

**Sprang-Capelle**

Datum	Ronde	Bezoektype	Starttijd	Eindtijd	Bezoekduur
16-04	1	Dag	11:04	13:06	02:02
11-05	2	-	09:37	10:26	00:49
02-06	3	-	09:45	10:34	00:49



## Bijlage 2. Broedcodes en hun betekenis

(CODE 0). Niet-territorium-indicerende waarnemingen buiten geschikt broedbiotoop

Deze code is niet gebruikt in dit onderzoek.

CODE 1. Volwassen individu in mogelijk broedbiotoop, waarbij aangegeven wordt of het een mannetje dan wel vrouwtje betreft. Dit heeft invloed op de bepaling van het aantal territoria.

CODE 2. Zingend of baltsend individu in geschikt broedbiotoop

CODE 3. Paar in geschikt broedbiotoop Een baltsend paar krijgt code 5. Een zingende vogel telt bij de clustering vaak zwaarder dan een paartje.

CODE 4. Territoriumgedrag op dezelfde plaats, vastgesteld minstens tien dagen uit elkaar. Wordt in het veld niet gebruikt.

CODE 5. Baltsend paar in broedbiotoop. Hieronder valt ook voeren van een vrouwtje door het mannetje.

CODE 6. Bezoek van een vogel aan een waarschijnlijke nestplaats, bijvoorbeeld een Huismus die onder dakpan kruipt. Eén waarneming van deze code leidt vaak niet direct tot een territorium, terwijl dat vanaf broedcode 7 veelal wel het geval is.

CODE 7. Alarmeren/angstkreten of ander gedrag dat wijst op aanwezigheid van nest of jongen

CODE 8. Vogel met broedvlekken, alleen in de hand vast te stellen. Wordt in dit onderzoek niet gebruikt.

CODE 9. Transport van nestmateriaal/nestbouw

CODE 10. Afleidingsgedrag. De vogel doet alsof hij verlamd/gewond is en lokt zo de waarnemer van het nest.

CODE 11. Pas gebruikt nest of eierschalen. Bij twijfel wordt deze code niet gebruikt.

CODE 12. Pas uitgevlogen donsjongen.

CODE 13. Gebruikt nest met onbekende inhoud. Bezoek van oudervogel aan een nest waarvan de inhoud niet kan worden vastgesteld.

CODE 14. Transport voedsel of ontlasting. Wordt niet gebruikt bij het voeren van reeds uitgevlogen jongen.

CODE 15. Nest met eieren

CODE 16. Nest met jongen

Er zijn zes categorieën van broedcodes:

- Zeker geen broedvogel: broedcode 0
- Volwassen individu in broedbiotoop: broedcode 1
- Paren in broedbiotoop: broedcode 3
- Territorium-indicerend: broedcode 2, 5, 6
- Nest-indicerend: broedcode 7, 9, 10, 11, 12, 14
- Nestvondsten: broedcode 13, 15, 16

### Bijlage 3. Bewonersenquête

1. Wat is uw postcode?

*Geef de volledige postcode bestaande uit vier cijfers en twee letters*

2. Is uw dak en/of spouwmuur in de afgelopen tien jaar geïsoleerd?

- Ja, alleen het dak
- Ja, alleen de spouwmuur
- Ja, dak en spouwmuur
- Nee
- Weet niet

3. Nestelen er dit jaar of vorig jaar Huismussen in of bij uw woning?

- Ja
- Nee
- Weet niet

4. Zo ja, in wat voor soort nest?

- Natuurlijk nest
- Nestkast die is opgehangen aan de gevel
- Ingemetselde neststeen
- Aangebrachte voorziening in de dakgoot of dakrand
- Andere

5. Als u heeft ingevuld 'natuurlijke nest', kunt u dan aangeven waar deze zich bevinden?

*Voer uw antwoord in*

6. Heeft uw huis een tuin of balkon?

- Tuin
- Balkon
- Zowel tuin als balkon
- Geen van beide

7. Wat is - buiten bebouwing - globaal de samenstelling van de tuin?

	Niet		Ongeveer de helft		Volledig	
Gras / gazon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Border	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tegels	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bomen/struiken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Wat voor afscheiding heeft uw tuin?

- Schutting
- Heg
- Klimop
- Andere

9. Gebruikt u wel eens bestrijdingsmiddelen in de tuin?

- Ja
- Nee
- Andere

10. Kunt u toelichten welke middelen u gebruikt?

*Voer uw antwoord in*

11. Lopen er wel eens huiskatten rond uw huis, of tuin?

- Ja
- Nee
- Weet niet

12. Voert u vogels rond het huis?

- Ja, alleen in de winter
- Ja, jaarrond
- Nee

13. Wat voert u de vogels?

- Vogelzaad
- Vet(bollen)
- Gedroogd fruit, rozijnen, en dergelijke
- Brood en andere etensresten
- Gedroogde insecten of meelwormen
- Andere

14. Is er in de directe omgeving van uw huis een (ondiep) waterbadje beschikbaar voor vogels?

- Ja
- Nee
- Weet niet

15. Overige opmerkingen

## Bijlage 4. Analyse omgevingsvariabelen

In onderstaande tabel zijn van verschillende variabelen de gemiddelde en mediane waarden gegeven in de gebieden met de laagste en hoogste dichtheden aan Huismussen. De waarden zijn niet voorzien van eenheid en dus niet afzonderlijk te interpreteren. Wel is een verhouding tussen de twee waarden te berekenen. Variabelen met een ratio <0 zijn indicatief voor gebieden met de laagste dichtheden. Waarden met een ratio >0 zijn indicatief voor gebieden met de hoogste dichtheden. De tabel is gesorteerd op de ratio tussen gemiddelde waardes van laag naar hoog.

Kaartlaag	Gemiddelde (lage dichtheden)	Gemiddelde (hoge dichtheden)	Mediaan (lage dichtheden)	Mediaan (hoge dichtheden)	Ratio mediaan (hoog/laag)	Ratio gemiddelde (hoog/laag)
Heide	2,57	0,04	0,00	0,00	NaN	0,02
Kranswierwater	0,22	0,01	0,00	0,00	NaN	0,03
Naaldbos	2,91	0,16	0,00	0,00	NaN	0,06
Moeras	1,55	0,09	0,00	0,00	NaN	0,06
Kwelders binnen 3 km2	0,18	0,01	0,00	0,00	NaN	0,08
Brak water	0,04	0,00	0,00	0,00	NaN	0,09
Openheid binnen 250m2	447,06	53,09	165,74	12,54	0,08	0,12
Zoet water	10,48	1,22	0,00	0,00	NaN	0,12
Kwelders binnen 5 km2	0,18	0,02	0,00	0,00	NaN	0,13
Park en stinzenbos	0,10	0,02	0,00	0,00	NaN	0,16
Ruigteveld	0,08	0,01	0,00	0,00	NaN	0,16
Water binnen 3 km2	22,81	3,91	3,20	1,27	0,40	0,17
Water binnen 5 km2	22,71	4,68	4,16	1,70	0,41	0,21
Open zand binnen 3 km2	0,69	0,15	0,00	0,00	NaN	0,22
Open duin binnen 3 km2	0,27	0,06	0,00	0,00	NaN	0,22
Afstand tot de stadsrand	1553,22	383,87	867,82	266,07	0,31	0,25
Open duin binnen 5 km2	0,25	0,07	0,00	0,00	NaN	0,26
Open zand binnen 5 km2	0,64	0,18	0,00	0,00	NaN	0,29
Water	3,78	1,37	0,00	0,00	NaN	0,36
Heide of hoogveen binnen 3 km2	1,28	0,46	0,00	0,00	NaN	0,36
Loofbos	4,73	1,85	0,00	0,00	NaN	0,39
Bouwjaar oud	7,12	3,78	0,00	0,00	NaN	0,53
Heide of hoogveen binnen 5 km2	1,21	0,71	0,00	0,01	NaN	0,59
Moeras binnen 3 km2	1,29	0,80	0,02	0,03	1,25	0,62
Gras binnen 250 m2	110,51	72,78	128,00	75,51	0,59	0,66
Moeras binnen 5 km2	1,26	0,91	0,08	0,09	1,05	0,72
Bomen binnen 250 m2	35,32	26,85	32,94	25,51	0,77	0,76
Seizoensvariatie neerslag	17,51	15,47	17,00	15,00	0,88	0,88
Bos binnen 3 km2	9,47	8,31	2,75	5,46	1,98	0,88
Braakliggend	0,00	0,00	0,00	0,00	NaN	0,89
Bouwjaar 1900-1940	38,20	35,38	18,98	21,42	1,13	0,93
Infrastructuur	0,41	0,39	0,00	0,00	NaN	0,95
Dichtheid aan huiskatten	1,15	1,13	1,15	1,12	0,97	0,98
Jaarlijkse hoeveelheid neerslag	782,01	779,09	784,08	777,93	0,99	1,00
Jaarlijkse hoeveelheid neerslag (3 km2)	781,98	779,10	784,03	777,92	0,99	1,00

Kaartlaag	Gemiddelde (lage dichtheden)	Gemiddelde (hoge dichtheden)	Mediaan (lage dichtheden)	Mediaan (hoge dichtheden)	Ratio mediaan (hoog/laag)	Ratio gemiddelde (hoog/laag)
Jaarlijkse hoeveelheid neerslag (5 km2)	781,95	779,11	783,98	777,93	0,99	1,00
Jaarlijkse hoeveelheid neerslag (9 km2)	781,89	779,14	783,87	777,97	0,99	1,00
Gemiddelde jaartemperatuur	92,51	93,30	91,96	93,31	1,01	1,01
Maximum temperatuur in warmste maand	209,52	213,45	210,00	214,00	1,02	1,02
Neerslaghoeveelheid in droogste maand	45,68	46,62	46,00	47,00	1,02	1,02
Bouwjaar 1940-1959	15,41	15,73	0,00	0,00	NaN	1,02
Jaarlijkse temperatuurvariatie	214,19	219,73	216,00	221,10	1,02	1,03
Dagelijkse temperatuurvariatie	68,46	73,44	70,00	75,87	1,08	1,07
Bos binnen 5 km2	9,05	9,80	3,44	7,19	2,09	1,08
Akker binnen 5 km2	22,52	24,83	16,62	21,90	1,32	1,10
Akker binnen 3 km2	22,69	25,01	14,85	21,62	1,46	1,10
Struiken binnen 250 m2	2,32	2,54	1,08	2,35	2,17	1,10
Groenindex (NDVI)	92,65	113,63	101,33	110,67	1,09	1,23
Bouwjaar 1970-1979	11,38	13,95	0,00	0,00	NaN	1,23
Bouwjaar 1990-1999	5,73	7,10	0,00	0,00	NaN	1,24
Grasland	30,06	38,60	11,00	33,00	3,00	1,28
Wegen binnen 9 km2	1,34	1,76	1,22	1,62	1,33	1,31
Bouwjaar 1980-1989	5,44	7,20	0,00	0,00	NaN	1,32
Grasland binnen 5 km2	29,48	39,15	23,87	38,25	1,60	1,33
Grasland binnen 3 km2	29,58	39,44	23,08	38,01	1,65	1,33
Minimum temperatuur koudste maand	-4,66	-6,28	-5,00	-6,41	1,28	1,35
Wegen binnen 5 km2	1,29	1,81	0,96	1,56	1,62	1,40
Bouwjaar 1960-1969	8,69	12,87	0,00	0,00	NaN	1,48
Bouwjaar 2000-2009	1,47	2,23	0,00	0,00	NaN	1,52
Bebouwing binnen 5 km2	10,30	16,72	6,32	12,76	2,02	1,62
Recreatieterrein	1,51	2,59	0,00	0,00	NaN	1,72
Industrieterrein	1,91	3,54	0,00	0,00	NaN	1,86
Wegen	1,16	2,21	0,00	0,00	NaN	1,90
Recreatie	2,12	4,12	0,00	0,00	NaN	1,94
Bebouwing binnen 3 km2	9,78	19,41	5,00	13,31	2,66	1,98
Boomkwekerij	0,39	1,06	0,00	0,00	NaN	2,71
Bebouwing	1,04	3,05	0,00	1,00	NaN	2,93
Boomgaard	0,05	0,15	0,00	0,00	NaN	3,16
Agrarische bebouwing	0,61	3,03	0,00	0,00	NaN	5,01
Stedelijke bebouwing	5,22	27,03	0,00	0,00	NaN	5,18
Dichtheid aan gebouwen	35,26	286,30	0,00	160,00	NaN	8,12
Aantal gebouwen	2,20	17,89	0,00	10,00	NaN	8,12



In onderstaande twee tabellen zijn de waarden weergegeven van de meest kenmerkende variabelen voor hoge en lage dichtheden aan Huismussen, zoals is gebleken uit de landelijke analyse (paragraaf 3.1.2). Waarden die bovengemiddeld scoren zijn groen weergegeven. De locaties zijn gesorteerd op basis van het aantal territoria per hectare in de onderzoeksgebieden.

Kenmerkende variabelen voor hoge dichtheden																		
Plaats	Territoria OZ		Territoria REF		Aantal gebouwen		Bouwdichtheid		Bebouwing binnen 3 km <sup>2</sup>		Grasland binnen 3 km <sup>2</sup>		Wegen binnen 9 km <sup>2</sup>		Groenindex (NDVI)		Struiken binnen 250 m <sup>2</sup>	
	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF		
Nijmegen	22,92	20,45	31,00	37,00	496,00	592,00	50,72	44,65	9,99	10,14	1,12	1,32	92,33	72,33	5,08	3,65		
Rheden	22,19	19,61	49,00	24,00	784,00	384,00	24,69	24,25	31,59	37,08	2,35	2,25	86,17	96,33	2,79	2,77		
Den Nul	14,37	10,18	12,00	65,00	192,00	1040,00	8,14	6,66	57,50	58,11	1,53	1,54	182,67	89,67	2,44	4,38		
Groningen	13,33	2,11	27,00	30,00	432,00	480,00	73,88	74,79	11,47	11,07	0,02	0,02	63,33	67,83	3,47	3,26		
Zwijndrecht	12,45	3,26	47,00	35,00	752,00	560,00	69,86	70,68	12,07	12,33	0,41	0,28	75,17	74,00	2,02	2,71		
Sprang-Capelle	8,99	9,09	57,00	64,00	912,00	1024,00	35,37	38,65	44,63	40,64	1,17	1,15	64,00	75,00	3,12	2,64		
Amsterdam	8,89	0	15,00	16,00	240,00	256,00	76,00	77,64	6,72	6,60	0,01	0,00	53,00	50,00	3,47	3,82		
Raalte De Enk	7,27	10,68	37,00	59,00	592,00	944,00	50,63	49,27	29,92	30,66	0,64	1,20	65,33	71,33	1,36	2,37		
Boskamp	5,26	15,91	51,00	51,00	816,00	816,00	16,00	16,00	50,62	50,62	0,79	0,79	80,00	80,00	3,82	3,82		
Raalte De Maten	3,22	5,41	25,00	37,00	400,00	592,00	33,94	37,49	41,96	38,98	1,35	1,15	86,67	98,00	3,38	3,06		
Den Haag Kijkduin	2,94	0	3,00	19,25	48,00	308,00	24,90	26,76	5,62	6,62	0,65	0,55	35,33	67,00	3,91	5,01		
Raalte Westdorp	1,88	3,47	58,00	64,00	928,00	1024,00	48,25	46,94	30,81	31,58	0,69	0,65	83,00	92,67	1,87	1,08		
Den Haag Scheveningen	1,83	14,29	9,00	4,00	144,00	64,00	43,43	36,98	3,20	2,76	0,12	0,16	22,67	80,67	0,91	3,10		
Utrecht	0,92	8,81	32,50	71,00	520,00	1136,00	69,23	69,76	17,77	17,60	0,24	0,06	61,58	72,33	2,38	3,98		
Badhoevedorp	0,59	0	25,50	31,25	408,00	500,00	52,36	55,14	26,43	24,61	1,17	0,92	110,17	96,17	4,76	3,02		
Gemiddelde waarde	8,47	8,22	31,93	40,50	510,93	648,00	45,16	45,05	25,35	25,29	0,82	0,80	77,43	78,89	2,99	3,24		

Kenmerkende variabelen voor lage dichtheden														
Plaats	Territoria OZ		Territoria REF		Openheid binnen 250 m <sup>2</sup>		Water binnen 3 km <sup>2</sup>		Afstand tot de stadsrand		Gras binnen 250 m <sup>2</sup>		Bomen binnen 250 m <sup>2</sup>	
	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF	OZ	REF
Nijmegen	22,92	20,45	0,00	0,00	0,05	0,05	-600,43	-600,43	33,67	30,93	35,62	17,74		
Rheden	22,19	19,61	0,00	3,78	17,44	14,51	-104,47	-20,06	35,92	50,45	11,44	21,34		
Den Nul	14,37	10,18	19,56	2,50	8,54	9,43	111,40	111,40	70,44	44,26	38,53	24,76		
Groningen	13,33	2,11	0,88	0,88	6,02	6,09	-1743,47	-1743,47	54,29	54,92	13,41	13,37		
Zwijndrecht	12,45	3,26	3,71	7,21	11,34	10,39	-957,65	-957,65	49,00	46,50	11,22	15,13		
Sprang-Capelle	8,99	9,09	3,36	0,72	0,17	0,17	-109,58	-109,58	46,17	57,72	15,06	15,50		
Amsterdam	8,89	0	12,81	16,08	14,29	12,76	-1394,82	-1394,82	77,12	76,60	15,94	17,71		
Raalte De Enk	7,27	10,68	0,16	0,64	1,63	1,63	-717,68	-174,54	63,31	67,39	8,74	14,30		
Boskamp	5,26	15,91	1,42	1,42	1,75	1,75	129,46	129,46	51,34	51,34	25,97	25,97		
Raalte De Maten	3,22	5,41	1,08	0,00	1,15	1,28	-160,27	-160,27	52,02	47,25	26,13	21,48		
Den Haag Kijkduin	2,94	0	350,56	104,11	45,40	39,63	284,95	-83,38	93,11	60,27	11,89	16,14		
Raalte Westdorp	1,88	3,47	0,08	0,00	1,59	1,58	-717,68	-717,68	58,92	60,86	12,01	11,78		
Den Haag Scheveningen	1,83	14,29	34,54	369,80	37,29	44,38	-18,88	-18,88	110,68	88,69	10,62	6,64		
Utrecht	0,92	8,81	0,04	1,20	7,30	7,56	-594,52	-585,71	50,60	39,02	14,91	14,36		
Badhoevedorp	0,59	0	19,54	2,97	8,67	6,69	-49,99	-384,23	51,49	57,37	21,87	16,21		
Gemiddelde waarde	8,47	8,22	29,85	34,09	10,84	10,53	-442,91	-447,32	59,87	55,57	18,22	16,83		

## Bijlage 5. Beschrijving van de onderzoeks- en referentiegebieden

### 1a: Utrecht Zuilen, postcode 3553 (onderzoeksgebied)

Dit onderzoeksgebied ligt in de wijk Zuilen, een jaren '10 wijk uit de vorige eeuw. De wijk bestaat uit lange rijen met arbeiderswoningen die een voortuintje en achtertuin hebben. De achtertuinen zijn niet goed te overzien of bereikbaar. Vanaf 2012 is de wijk gerenoveerd. Toen zijn er nieuwe dakpannen gelegd en voorzieningen voor Huismussen en nestkasten voor Gierzwaluwen aangebracht. De wijk heeft een redelijk dichte structuur, zonder speelpleintjes, openbaar grasveld of ruige terreinen.

#### *Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De betegeling varieert erg per voortuin. Sommige voortuinen zijn voor 90% betegeld, andere zijn bijna geheel groen. Het trottoir is smal en betegeld. De meeste straten zijn gelegd met klinkers, op één asfaltweg na.

#### *Groen*

In Zuilen zijn niet veel struiken en bomen in voortuinen aanwezig. Ook is het aantal hagen heel beperkt. Her en der zijn wat kleine struiken in de tuinen. In het trottoir zijn boomspiegels met soms wat groen of zanderige grond.

#### *Mate van aanwezigheid (van 0 tot 10)*

Struiken	2
Bomen	1
Gazon	1
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken – stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1



Voor de Gierzwaluw zijn her en der nestkasten opgehangen. Ook Huismussen maken hier gebruik van.



Straatbeeld in de Lessepsstraat. Voorzieningen voor de Huismus zijn aangebracht onder de dakrand (vanaf de straat niet zichtbaar).



**1b: Utrecht Elinkwijk, postcode 3553 (referentiegebied)**

De Elinkwijk is een jaren '10 en '20-wijk uit de vorige eeuw. De huizen zijn gemiddeld groter dan in Zuilen, met meer oppervlakte voortuin en diepe achtertuinen. Het betreft voornamelijk koopwoningen die nog niet grootschalig gerenoveerd zijn. De dakpannen zijn nog oud. Kruispunten in de wijk zijn ruim opgezet en aan de rand van het onderzochte deel zijn veel heggen en opgaande struiken met open bodem eronder te vinden. In de diepe tuinen staat relatief veel groen. Langs een deel van de woningen staan klimstruiken, klimop of andere dichte gevelbegroeiing. De wijk oogt daardoor erg groen. Er zijn ook grotendeels betegelde voortuinen, maar de meeste hebben minstens 30% groen.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De betegeling varieert per voortuin, maar is meestal niet meer dan de helft van het tuinoppervlak. Het trottoir is smal en betegeld. Er zijn kleine boomspiegels met allerlei soorten bomen. Alle straten zijn gelegd met klinkers.

*Groen*

In de Elinkwijk zijn redelijk veel struiken en bomen in voortuinen aanwezig. Ook valt op dat hier veel meer heesters, heggen en klimstruiken in tuinen zijn aangebracht. In sommige tuinen wordt gevoerd en op die voerplekken zitten soms enkele Huismussen bij elkaar. De achtertuinen zijn nauwelijks te overzien, maar diep en over het algemeen lijken ze redelijk groen (vooral in het centrale deel van het onderzochte stuk).

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	5
Bomen	4
Gazon	2
Harde substraten	6
Braakliggende terreintjes met kruiden	2
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	6
Zanderige stukken - stofbaden	3
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	2



## 2: Raalte De Enk, postcode 8102 (onderzoeks- en referentiegebied)

Wijkje uit de jaren '50 en '60 van de vorige eeuw, deels vernieuwd begin 21<sup>e</sup> eeuw. Deels langere aaneengesloten rijen en deels rijtjes woningen met lokaal vrijstaande huizen. Beschikken grotendeels over voor- en allemaal over achtertuintjes. De achtertuinen zijn niet goed te overzien of bereikbaar, afgeschermd door schuurtjes en schuttingen. De voortuinen zijn grotendeels versteend, enkele uitzonderingen daargelaten. Vanaf 2007 is een deel van de wijk gerenoveerd. Meer recent zijn bij (delen van) de oudbouw renovatiewerkzaamheden uitgevoerd, waarbij na-isolatie van gevels en daken heeft plaatsgevonden en zonnepanelen geplaatst zijn. Op dat moment zijn waarschijnlijk ook maatregelen voor vogels aangebracht (opgeschoven vogelschroot en nestkasten voor Huismussen en Gierzwaluwen).

De wijk heeft een dichte structuur met veel steen en weinig groen. Grenzend aan het wijkje zijn enkele (paarden)weitjes en enkele grotere vrijstaande woningen met meer tuinoppervlak.

### *Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

Betegeling heeft sterk de overhand, op enkele locaties na. Ook de achtertuinen lijken sterk bebouwd of versteend (schuurtjes, overkappingen zithoeken, p-plaats). Het trottoir is smal en betegeld, de straten zijn gelegd met klinkers.

### *Groen*

In het wijkje is weinig groen aanwezig. Het groen in de tuinen is klein, laag en geeft geen tot nauwelijks beschutting. Eén woning met veel groen (Koningsspil 58) herbergt ook de Huismussen van de buurt. Een deel van het groen is verdwenen na 2022 door nieuwbouw.

### *Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	1
Bomen	1
Gazon	1
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1



*Neststenen voor de Gierzwaluw in de gevel.*





### 3: Raalte Westdorp, postcode 8101 (onderzoek- en referentiegebied)

Wijk uit de jaren '60 van de vorige eeuw. Aaneengesloten rijen woningen met lokaal vrijstaande huizen. Beschikken allemaal over voor- en achtertuintjes. De achtertuinten zijn niet goed te overzien of bereikbaar, afgeschermd door schuurtjes en schuttingen. Een deel van de straten heeft tussen het trottoir en de straat een strook gazon met jongere bomen (15-25 cm dbh). De zijstraten zijn smal en hebben geen openbaar gazon. De voortuinen zijn deels verhard, de beplanting is echter vaak laag en biedt geen tot nauwelijks dekking. Bij de renovatiewerkzaamheden zijn ook maatregelen voor vogels aangebracht (opgeschoven vogelschroot).

De wijk heeft een matig dichte structuur, waarbij de open delen met groen echter weinig waarde hebben omdat het alleen gazon betreft. Grote opgaande bomen ontbreken nagenoeg geheel.

#### *Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is matig ruim met in de doorgaande straten gazons met bomen. De (voor)tuinen hebben veelal wel beplanting, maar over het algemeen alleen lage sierbeplanting en open zandgrond. De achtertuinten zijn klein en lijken grotendeels verhard, gezien het ontbreken van zichtbare bomen en groen.

#### *Groen*

In het wijkje is matig tot weinig groen aanwezig, het groen in de tuinen is klein, laag en geeft geen tot nauwelijks beschutting. De Huismussen bevinden zich veelal in de buurt van het schaarse aanwezige struweel.

#### *Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	1
Bomen	3
Gazon	3
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1



Nestvoorzieningen voor de Huismus zijn aangebracht in de vorm van voorzieningen in de dakgootbekisting (ISO-bouw).



Straatbeeld in de Göbelstraat.



#### 4: Raalte de Maten, postcode 8101 (onderzoek- en referentiegebied)

Wijk uit de jaren '70 van de vorige eeuw met typerende structuur van verspringende woonblokken. Beschikken allemaal over voor- en achtertuinen. De achtertuinen zijn niet goed te overzien of bereikbaar, afgeschermd door schuurtjes en schuttingen. De voortuinen hebben een grote mate van verharding, die deels ook veroorzaakt wordt door de bouwstijl met schuren aan de voorzijde van de woningen. Recent is renovatie uitgevoerd met na-isolatie van gevels en daken en waarbij zonnepanelen geplaatst zijn. Op dat moment zijn waarschijnlijk ook maatregelen voor vogels aangebracht (opgeschoven vogelschroot en nestkasten voor Huismussen en Gierzwaluwen).

De wijk heeft een matige dichte structuur met veel steen en weinig groen. Tussen de deelwijken zijn wel groenzones aanwezig met parkachtige structuur, maar wel met vooral gazon en solitaire bomen. Alleen aan de buitenzijde, langs de Provinciale weg/geluidswal is meer dekking.

#### *Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is matig ruim met verspreid openbaar groen, meestal een klein perkje, gazon of speeltuintje. De (voor)tuinen hebben veelal wel beplanting, maar over het algemeen alleen lage sierbeplanting en open zandgrond. De achtertuinen zijn klein en lijken grotendeels verhard, gezien het ontbreken van zichtbare bomen en groen. Er gaat veel ruimte op aan straten, trottoirs en parkeerplaatsen.

#### *Groen*

In de wijk is matig tot weinig groen aanwezig, het groen in de tuinen is klein, laag en geeft geen tot nauwelijks beschutting. De Huismussen bevinden zich veelal in de buurt van het schaarse aanwezige struweel. Lokaal kan een klein struikje soelaas bieden als schuilplaats

#### *Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	2
Bomen	3
Gazon	2
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1



Gierzwaluwnestkasten aan de achterzijde van een woning.





**5: Boskamp, postcode 8121 (onderzoeks- en referentiegebied)**

Kleine wijk in dorp met hoofdzakelijk woningen uit de jaren '50 en enkele uit de jaren '80 van de vorige eeuw. De woningen beschikken allemaal over voor- en achtertuintjes. De achtertuinen zijn niet goed te overzien of bereikbaar, afgeschermd door schuurtjes en schuttingen. De voortuinen hebben een grote mate van verharding of anders nauwelijks beplanting. Recent is renovatie uitgevoerd met na-isolatie van gevels en daken en waarbij zonnepanelen geplaatst zijn. Op dat moment zijn waarschijnlijk ook maatregelen voor vogels aangebracht (opgeschoven vogelschroot en nestkasten voor Huismussen en Gierzwaluwen).

De wijk heeft een dichte structuur met veel steen en weinig groen. Door de beperkte omvang van het dorp ligt op korte afstand wel groen in de vorm van boeren grasland, maar ook plantsoen en een parkje.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is dicht bebouwd met nauwelijks openbaar groen. Door de omvang van het dorp is nabij wel groen aanwezig, deels ook hoger opgaand met struweel. De (voor)tuinen hebben veelal wel beplanting, maar over het algemeen alleen lage sierbeplanting en open zandgrond zonder enige waarde. De achtertuinen zijn klein en lijken grotendeels verhard, gezien het ontbreken van zichtbare bomen en groen.

*Groen*

In het wijkje is matig tot weinig groen aanwezig, het groen in de tuinen is klein, laag en geeft geen tot nauwelijks beschutting. De Huismussen bevinden zich veelal in de buurt van het schaars aanwezige struweel.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	1
Bomen	1
Gazon	1
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1



*In Boskamp zijn ISO-bouw voorzieningen toegepast.*



*Wijkaanzicht van Boskamp (2022). De schutting aan de rechterkant was in 2016 nog een ligusterhaag.*



## 6: Den Nul, postcode 8121 (onderzoeks- en referentiegebied)

Kleine wijk in dorp met gevarieerd woningaanbod uit de jaren '00, '30, '40, '60 en '90 van de vorige eeuw. De woningen beschikken allemaal over voor- en achtertuintjes. De achtertuinen zijn niet goed te overzien of bereikbaar, afgeschermd door schuurtjes en schuttingen. De voortuinen hebben over het algemeen een klein oppervlak verharding, uitzonderingen daargelaten. Recent is renovatie uitgevoerd met na-isolatie van gevels en daken en waarbij zonnepanelen geplaatst zijn. Op dat moment zijn ook maatregelen voor vogels aangebracht (opgeschoven vogelschroot). Door de beperkte omvang en de gevarieerde structuur is geen goed typerend beeld te geven. Het straatbeeld verschilt sterk per zijde (klein en verhard vs groot en groen). Door de beperkte omvang van het dorp ligt op korte afstand ook groen in de vorm van boerengrasland, bos en plantsoen met een parkje.

### *Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is matig dicht met lokaal veel groen maar ook zonder groen. Door de omvang van het dorp is nabij overal wel groen aanwezig, deels ook hoger opgaand met struweel. De (voor)tuinen hebben veelal wel beplanting, maar over het algemeen alleen lage sierbeplanting en open zandgrond zonder enige waarde. De achtertuinen zijn klein en lijken deels bebouwd.

### *Groen*

In het wijkje is groen aanwezig, het groen in de kleine tuinen is klein, laag en geeft geen tot nauwelijks beschutting. Bij de grotere of vrijstaande woningen is aanzienlijk meer dekking in de vorm van struweel of hagen. De Huismussen bevinden zich veelal in de buurt van deze dekking.

### *Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	5
Bomen	4
Gazon	2
Braakliggende terreintjes met kruiden	2
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	3
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1



Voorzieningen zijn onder de dakrand aangebracht.





**7a: Rheden, postcode 6991 (onderzoeksgebied)**

De huizen in de Thomassenweg en Leeuwerikweg zijn gebouwd in de jaren '40, '50 en '60 van de vorige eeuw. Recent zijn de woningen gerenoveerd waarbij opgeschoven vogelschroot is toegepast. De kantpannen komen iets over het boeiboord heen en er zijn houten nestvoorziening in de nok. In de Leeuwerikweg is nog geen dakisolatie toegepast, maar zijn wel gierzwaluw-nestkasten aangebracht.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De huizen beschikken allemaal over een voor- en achtertuin, veel voorzien van gazons, maar er zitten ook versteende tuinen tussen met tegels en grind. Binnentuinen zijn relatief groot met struiken en hagen, maar geen bomen.

*Groen*

De beplanting bestaat grotendeels uit uitheemse struiken, met hier en daar een klimop, ligusterhaag of vuurdoorn tegen gevel of schutting. Zanderige stukjes zijn te vinden tussen de planten en struiken in de voortuinen.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	2
Bomen	3
Gazon	4
Harde substraten	3
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater (badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	1



Nestkasten op de Leeuwerikweg in Rheden



Onder de punt van het dak zijn voorzieningen voor vogels aangebracht.



**7b: Rheden, postcode 6991 (referentiegebied)**

Het referentiegebied ligt in dezelfde wijk als het onderzoeksgebied en is min of meer vergelijkbaar qua opbouw.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De huizen beschikken allemaal over een voor- en achtertuin, veel voorzien van gazons, maar er zitten ook versteende tuinen tussen met tegels en grind. Binnentuinen zijn relatief groot met struiken en hagen, maar geen bomen.

*Groen*

Centraal in het gebied zijn wel wat tuinen met heggen (liguster) en klimop aanwezig. Struiken zijn vooral uitheems met zanderige stukjes tussen de planten en struiken in de voortuinen. Over het algemeen is het referentiegebied iets minder groen als het onderzoeksgebied.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	1
Bomen	1
Gazon	2
Harde substraten	2
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	
Bijvoeren in voortuinen	



### 8a: Den Haag Kijkduin, postcode 2554 (onderzoekgebied)

Het onderzoekgebied betreft nieuwbouwcomplexen welke zeer recent zijn opgeleverd, dan wel nog in aanbouw zijn. Nog niet alle compensatievoorzieningen ten behoeve van de Huismus zijn opgeleverd. Naast de bestaande inbouwvoorzieningen in de oostgevels word een parkeergarage aangelegd.

#### *Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De complexen en directe omgeving bestaan nagenoeg allemaal uit hard substraat. Eerste groene elementen in de directe omgeving van de nestvoorzieningen bevinden zich op circa 50 meter afstand ten zuiden van het onderzoekgebied.

#### *Groen*

Groenvoorzieningen zijn nagenoeg niet aanwezig met uitzondering van enkele niet inheemse plantensoorten in bakken (palmen etc.).

#### *Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	1
Bomen	1
Gazon	0
Harde substraten	9
Braakliggende terreintjes met kruiden	1
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	0



Gierzwaluwkasten op de zijgevel van de hoogbouw.





**8b: Den Haag Kijkduin, postcode 2554 (referentiegebied)**

Het referentiegebied kenmerkt zich door een ruim opgezette villawijk met verschillende soorten bebouwing en met ruim opgezette straten en tuinen. In alle tuinen zijn grotere groene elementen aanwezig.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

Harde substraten zijn substantieel minder aanwezig dan in het onderzoeksgebied (waar nauwelijks groen aanwezig is). Perken, openbaar groen en voortuinen zijn aanwezig. Echter zijn er nog veel harde substraten aanwezig binnen de begrenzing van het referentiegebied.

*Groen*

Groenvoorzieningen zijn tuinen met daarin heggen, bomen, struiken en enkele gazons met hier en daar schuttingbegroeiing. Openbaar groen is zeer beperkt aanwezig met uitzondering van de strook groen tussen het onderzoeksgebied en het referentiegebied.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	7
Bomen	5
Gazon	4
Harde substraten	7
Braakliggende terreintjes met kruiden	2
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	3
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	2





**9a: Den Haag Scheveningen, postcode 2583 (onderzoeksgebied)**

Het onderzoeksgebied aan de Kranenburgweg te Scheveningen betreft nieuwbouwwoningen en flatgebouwen (bouwjaar circa 2018 en 2019), gelegen in het havengebied nabij de kuststrook. In nagenoeg het hele gebied hebben recentelijk ingrijpende veranderingen plaatsgevonden in vorm van sloop en nieuwbouw. In het gebied zijn ruim over de 100 inbouwkasten (voor o.a. Huismus, Gierzwaluw en vleermuizen) aanwezig waarvan een deel tijdens de verkenning in 2022 gemist zijn. Deze bevinden zich op de noord- en oostgevels van de complexen op verschillende hoogtes. Daarnaast zijn er houten kasten voor Huismus aangebracht bij een restaurant.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De straten zijn ruim opgezet en er is duidelijk nagedacht over groenvoorzieningen dan wel compensatie ten behoeve van leefgebied van Huismussen. Perken, openbaar groen en voortuinen zijn aanwezig. Echter zijn er nog veel harde substraten aanwezig binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied.

*Groen*

Groenvoorzieningen bestaan voornamelijk uit braakliggende terreinen met hier en daar wat struiken en schuttingbegroeiing. Bomen ontbreken nagenoeg in het onderzoeksgebied en directe omgeving.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	2
Bomen	1
Gazon	1
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	4
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	0



**9b: Den Haag Scheveningen, postcode 2583 (referentiegebied)**

Het referentiegebied bestaat uit ééngesinswoningen en flatgebouw uit de jaren '50. De woningen hebben tuinen aan de achterzijde met een beperkte mate van aanwezigheid van groen. Aan de oostzijde van de wijk bevindt zich een flatgebouw. De wijk wordt aan de zuid en oostkant omringd door nieuwbouw en aan de noord- en westkant door duingebied.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De wijk heeft een duidelijke jaren '50 opbouw met smalle straten en weinig openbaar groen. In de achtertuinen zijn tevens ook nog veel harde substraten aanwezig.

*Groen*

Groenvoorzieningen bestaan voornamelijk uit braakliggende terreinen met hier en daar wat struiken en schuttingbegroeiing. Bomen ontbreken nagenoeg in het onderzoeksgebied en directe omgeving.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	2
Bomen	1
Gazon	1
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	4
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	0





**10a: Amsterdam, postcode 1051 (onderzoeksgebied)**

Het onderzoeksgebied, GWL-terrein in Amsterdam, is in de jaren '90 van de 20<sup>e</sup> eeuw omgevormd van industrieel gebied tot een groene en duurzame woonwijk. De bebouwing bestaat hoofdzakelijk uit gestapelde bouw met vijf tot acht woonlagen. Er staan nog enkele historische gebouwen die herinneren aan de industriële voorgeschiedenis. In sommige voortuintjes hangen houten nestkasten. Bij de bouw zijn ongeveer 60 neststenen voor Gierzwaluw ingemetseld.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

Er zijn geen harde substraten in voortuinen en er staan geen schuttingen rond de tuinen, want dat is in deze wijk niet toegestaan. Alle erfscheidingen van particulier en openbaar bestaan uit meidoorn of gemengde haag. In de openbare ruimte zijn alleen harde substraten op paden. Er mogen geen auto's in de wijk, parkeerplaatsen zijn alleen gesitueerd aan de rand van de woonwijk.

*Groen*

Er staan verschillende soorten bomen, maar lang niet allemaal inheems; naast onder andere linde ook acacia en krulwilg. De gazons hebben madeliefjes tussen het gras. Veel gevels zijn begroeid met klimplanten. Deze gevelbegroeiing bestaat voornamelijk uit wilde wingerd, maar hier en daar groeit ook klimop. Er zijn weliswaar geen braakliggende terreintjes met kruiden, maar er zijn wel moestuintjes. Er is zeer actieve bewonersparticipatie bij het beheer van de openbare ruimte.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	10
Bomen	4
Gazon	4
Harde substraten	
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	4
Zanderige stukken - stofbaden	1
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	2



*Aan de oostzijde van de hoogbouw zijn neststenen ingemetseld.*





**10b: Amsterdam, postcode 1051 (referentiegebied)**

Het referentiegebied, Van Hallstraat/ De Kempenaarstraat / Van Bossestraat, bestaat uitsluitend uit vooroorlogse gestapelde bouw met 4 woonlagen. Er zijn geen voorzieningen voor gebouw bewonende soorten en er hangen ook geen nestkastjes in de openbare ruimte.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De openbare ruimte is volledig bestraat. Er zijn geen voortuinen, bestrating loopt vrijwel overal tot aan de gevel.

*Groen*

Op een klein stukje (87 meter) groeit een lage strak gesnoeide beukenhaag. Er zijn verder enkele geveltuintjes van één trottoirtegel diep. Er staan enkele straatbomen, onder andere acacia, veldesdoorn en linde. Op de particuliere binnentuinen is beperkt zicht (maar er zijn wel plekken om tijdens de inventarisatierondes te luisteren naar vogelgeluiden). In de binnentuinen staan verschillende soorten bomen, die bovendien de kans hebben gekregen om flink uit te groeien. In de binnentuinen groeien ook enkele struiken, in de openbare ruimte staan bijna geen struiken. In sommige geveltuintjes staan wat struikjes zoals een vlinderstruik en klimroos. Verder is er enige gevelbegroeiing van onder andere blauwe regen, klimop en passiebloem. Bijvoeren in (voor)tuinen gebeurde zichtbaar op één plek, mogelijk hier en daar ook op balkons of in de binnentuinen.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	1
Bomen	3
Gazon	0
Harde substraten	
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	0
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1



**11a: Badhoevedorp, postcode 1171 (onderzoeksgebied)**

Het onderzoeksgebied Egelantierstraat/Vlierstraat en omstreken is ruim van opzet en kent verschillende typen bebouwing uit verschillende periodes. Deze bestaat voornamelijk uit geschakelde grondgebonden ééngezinswoningen (rijtjeshuizen). Aan de zuidkant van het onderzoeksgebied staan enkele vrijstaande en twee-onder-één-kapwoningen en ook twee blokken gestapelde bouw. Een deel van het onderzoeksgebied, ten noorden van de Egelantierstraat, is zeer recent grondig verduurzaamd. Daarbij zijn alle woningen onder andere voorzien van compleet nieuwe daken. De kunstmatige nestvoorzieningen bestaan uitsluitend uit externe nestkasten van verschillende materialen in verschillende modellen in houtbeton en hout. Het is opvallend dat zowel Huismussen als Kauwen bij de nieuwe daken een consequent toegepaste bouwfout hebben ontdekt waardoor zij in de dakconstructie kunnen komen.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is vrij ruim met veel ruimte voor perkjes met sierbeplanting, straatbomen en gazons. Voortuinen zijn in hoge mate verhard. De achtertuinen zijn klein en vrijwel zonder uitzondering voorzien van schuttingen en, voor zover zichtbaar, ook in hoge mate bestraat.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	3
Bomen	3
Gazon	2
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	1





**11b: Badhoevedorp, postcode 1171 (referentiegebied)**

Het referentiegebied in Badhoevedorp lijkt erg op het onderzoeksgebied. Er staan uitsluitend naoorlogse, geschakelde, grondgebonden ééngesinswoningen. Het oostelijk deel is wat ruimer van opzet. De tuinen in het deel te westen van Dellaertlaan ogen wat minder bestraat, maar dit deel heeft weinig gemeenschappelijk open bare ruimte zoals gazons en plantsoenbeplanting. Er hebben geen recente woningrenovaties plaatsgevonden en er is geen gestapelde bouw.

De kunstmatige nestvoorzieningen bestaan voornamelijk uit externe nestkasten van houtbeton in enkele tuinen hangen nestkastjes.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is eveneens vrij ruim opgezet. Ook hier veel ruimte voor sierbeplanting, straatbomen en gazons in de openbare ruimte, maar de kleine private tuinen zijn veelal bestraat en voorzien van schuttingen.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	4
Bomen	3
Gazon	2
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	1
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	1





**12a: Nijmegen, postcode 6525 (onderzoeksgebied)**

Het onderzoeksgebied is een straat in een woonwijk met rijtjeshuizen van begin jaren '60 uit de vorige eeuw, deels huurhuizen en deels koophuizen. De huizen beschikken over een kleine voortuin en een achtertuin. De achtertuinen zijn te overzien vanaf een brandgang achter de huizen. In 2018 zijn enkele blokken met huurhuizen gerenoveerd. Er is dakrenovatie aangebracht, nieuwe dakpannen gelegd en vogelschroot geplaatst. In enkele huizenblokken zijn nestkasten en -stenen voor Huismus, Gierzwaluw en vleermuizen geplaatst. De wijk heeft een redelijk open structuur met brede straten en pleintjes (deels verhard, deels groen) tussen de huizenblokken.

*Substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De betegeling varieert erg per voor- en achtertuin. Sommige voortuinen zijn voor 90% betegeld, andere zijn bijna geheel groen. Het trottoir is betegeld. De doorlopende straten zijn geasfalteerd, de verbindingsstraten met hofjes zijn bijna volledig geplaveid met stoepklinkers. De komende jaren worden deze straten heringericht en zal er waarschijnlijk meer plaats komen voor groen.

*Groen*

In de Kanunnikenbuurt zijn redelijk wat struiken, bomen en hagen in voor- en achtertuinen aanwezig. In de hofjes tussen de straten overheerst de verharding. Hier en daar staan struiken en bomen in de tuinen. In het trottoir zijn boomspiegels met soms wat groen of zanderige grond. De achtertuinen zijn ommuurd door schuurmuren en/of schuttingen.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	5
Bomen	5
Gazon	3
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	2





**12b: Nijmegen, postcode 6525 (referentiegebied)**

Het referentiegebied bevindt zich in dezelfde wijk als het onderzoeksgebied en is vergelijkbaar qua opbouw. In deze straat zijn zowel huizen te vinden die zijn gerenoveerd als die niet zijn gerenoveerd. In deze straat zijn echter nergens voorzieningen voor Huismus en Gierzwaluw aangebracht.

*Substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De betegeling varieert erg per voor- en achtertuin. Sommige voortuinen zijn voor 90% betegeld, andere zijn bijna geheel groen. Het trottoir is betegeld. De doorlopende straten zijn geasfalteerd, de verbindingsstraten met hofjes zijn bijna volledig geplaveid met stoepklinkers. De komende jaren worden deze straten heringericht en zal er waarschijnlijk meer plaats komen voor groen.

*Groen*

In de Kanunnikenbuurt zijn redelijk wat struiken, bomen en hagen in voor- en achtertuinen aanwezig. In de hofjes tussen de straten overheerst de verharding. Hier en daar staan struiken en bomen in de tuinen. In het trottoir zijn boomspiegels met soms wat groen of zanderige grond. De achtertuinen zijn ommuurd door schuurmuren en/of schuttingen.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	5
Bomen	5
Gazon	3
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	0
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	2



**13a: Sprang-Capelle, postcode 5161 (onderzoeksgebied)**

Het onderzoeksgebied rondom de Beatrix en Wilhelminastraat in Sprang-Capelle is ruim van opzet en kent vrijwel uitsluitend blokken met rijtjeshuizen uit de jaren zestig van de vorige eeuw. In 2022 is een deel van de woningen in het onderzoeksgebied gerenoveerd. Alle daken zijn vernieuwd en geïsoleerd. Ter compensatie zijn ISO-bouw voorzieningen in de dakranden aangebracht met nestgelegenheden voor Gierzwaluw, vleermuis en Huismus. Sommige bewoners hebben de nestingang van de neststeen dichtgemaakt met een prop.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is vrij ruim met ruimte voor perkjes met sierbeplanting, straatbomen en gazons. Voortuinen zijn in hoge mate verhard. De achtertuinen zijn klein en vrijwel zonder uitzondering voorzien van schuttingen en, voor zover zichtbaar, ook in hoge mate bestraat.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	3
Bomen	3
Gazon	2
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	1
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	





**13b: Sprang-Capelle, postcode 5161 (referentiegebied)**

Het referentiegebied in Sprang-Capelle komt overeen met het onderzoeksgebied (zelfde wijk). Ter referentie zijn niet-gerenoveerde huizenblokken gekozen in dezelfde wijk.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is eveneens vrij ruim opgezet. Ook hier is veel ruimte voor sierbeplanting, straatbomen en gazons in de openbare ruimte, maar de kleine private tuinen zijn veelal bestraat en voorzien van schuttingen.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	3
Bomen	3
Gazon	3
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	1
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	



**14a: Zwijndrecht, postcode 3331 (onderzoeksgebied)**

Het onderzoeksgebied in de Schildersbuurt van Zwijndrecht is ruim van opzet en kent naast enkele portiekflats voornamelijk blokken met rijtjeshuizen uit de jaren zestig van de vorige eeuw. Aan de noordkant van het onderzoeksgebied staan enkele twee-onder-één-kapwoningen met een waterpartij ervoor. Aan de noordkant is een klein park/plantsoen. Recent is een deel van de woningen in het onderzoeksgebied gerenoveerd. Alle daken zijn vernieuwd en geïsoleerd. Ter compensatie zijn uitsluitend neststenen voor de Gierzwaluw en vleermuizen aan de achterzijden van de woningen en tussen de woningblokken aangebracht. Sommige bewoners hebben de nestingang van de neststeen dichtgemaakt met een prop stof of een blokje hout.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is vrij ruim met ruimte voor perkjes met sierbeplanting, straatbomen en gazons. Voortuinen zijn in hoge mate verhard. De achtertuinten zijn klein en vrijwel zonder uitzondering voorzien van schuttingen en, voor zover zichtbaar, ook in hoge mate bestraat.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	3
Bomen	3
Gazon	2
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	1
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	1
Bijvoeren in voortuinen	





**14b: Zwijndrecht, postcode 3331 (referentiegebied)**

Het referentiegebied in Zwijndrecht komt overeen met het onderzoeksgebied (zelfde wijk). Naast enkele portiekflats bestaat dit deel voornamelijk uit blokken met rijtjeshuizen uit de jaren zestig van de vorige eeuw. In vergelijking met het onderzoeksgebied heeft dit stratenblok iets meer openbaar groen in de vorm van grasveldjes.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De opzet van de wijk is eveneens vrij ruim opgezet. Ook hier veel ruimte voor sierbepplanting, straatbomen en gazons in de openbare ruimte, maar de kleine private tuinen zijn veelal bestraat en voorzien van schuttingen.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	3
Bomen	3
Gazon	3
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	1
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	2
Zanderige stukken - stofbaden	2
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	





**15a: Groningen, postcode 9727 (onderzoeksgebied)**

De Grunobuurt is een jaren '10 wijk uit de vorige eeuw. Lange rijen met arbeiderswoningen, deels opgesplitst in beneden- en bovenwoningen. De woningen hebben kleine voortuinen en een wat grotere achtertuin, die grenst aan een gemeenschappelijke binnenplaats met enkele bomen. Bewoners gaven toegang tot deze binnenplaats. Daarnaast bevindt er zich een kinderdagverblijf in het onderzoeksgebied met veel gras, heggen en een aantal bomen.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De tuinen zijn vrijwel allemaal groen. Maar doordat de voortuinen erg klein zijn en de stoepen en straten behoorlijk breed, is er aan de voorkant van de huizen toch vooral veel hard substraat. De binnentuin en omgeving van het kinderdagverblijf zijn wel erg groen.

*Groen*

In de tuinen (zowel voor als achter) staan veel lage tot middelhoge struiken. In het trottoir zijn boomspiegels met soms wat groen of zanderige grond. Zandgrond onder een rij bomen net buiten het onderzoeksgebied trok veel mussen aan voor stofbaden. Door één bewoner werd er veel bijgevoerd, zowel aan de voor- als achterkant van het huis.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	8
Bomen	7
Gazon	3
Harde substraten	4
Braakliggende terreintjes met kruiden	3
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	0
Zanderige stukken - stofbaden	4
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	6



**15b: Groningen, postcode 9727 (referentiegebied)**

Dezelfde wijk als het onderzoeksgebied. Maar de woningen hebben hier meestal drie woonlagen in plaats van twee en de woningen lijken vrijwel allemaal slecht onderhouden te zijn (onder andere de daken). Ook hier is een binnenplaats, maar deze is volledig bestraat en dient als parkeerplaats. De tuinen aan de voorkant zijn meestal iets groter dan in het onderzoeksgebied. Ook is er hier soms gevelbegroeiing aanwezig.

*Harde substraten in tuinen en openbare groenvoorzieningen*

De voortuinen zijn vaak betegeld met langs de stoep een (hoge) heg. Sommige voortuinen hebben een boom en ook op de stoep staan bomen. Rondom de bomen en ook elders op de stoepen groeit veel onkruid. Enkele tuinen hebben allerlei struiken in de tuin staan en soms ook planten tegen de gevel opgroeien. Een deel van de woningen kijkt uit op een viaduct.

*Beoordeelde mate van aanwezigheid (0-10)*

Struiken	3
Bomen	6
Gazon	0
Harde substraten	8
Braakliggende terreintjes met kruiden	3
Gevelbegroeiing en schuttingbegroeiing	3
Zanderige stukken - stofbaden	0
Drinkwater(badjes)	0
Bijvoeren in voortuinen	0



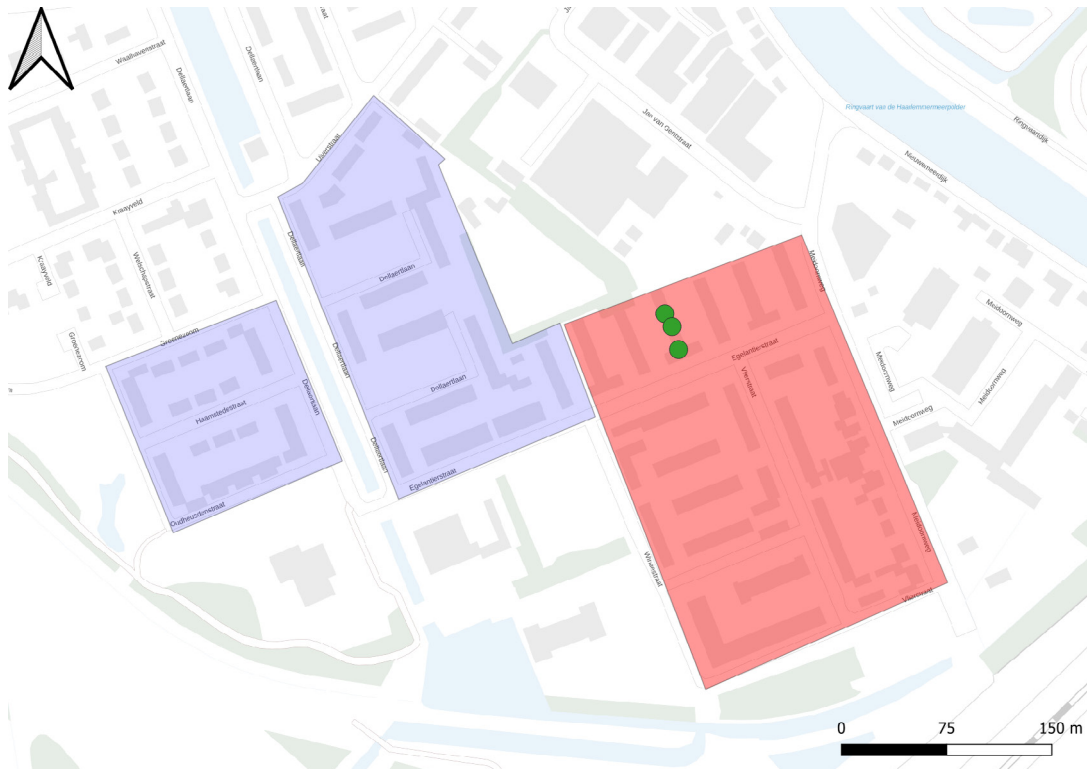


## Bijlage 6. Stippenkaarten

In onderstaande stippenkaarten zijn de onderzoeksgebieden weergegeven in rood, de referentiegebieden in blauw. Vastgestelde territoria na clustering van de waarnemingen zijn weergegeven met groene stippen.



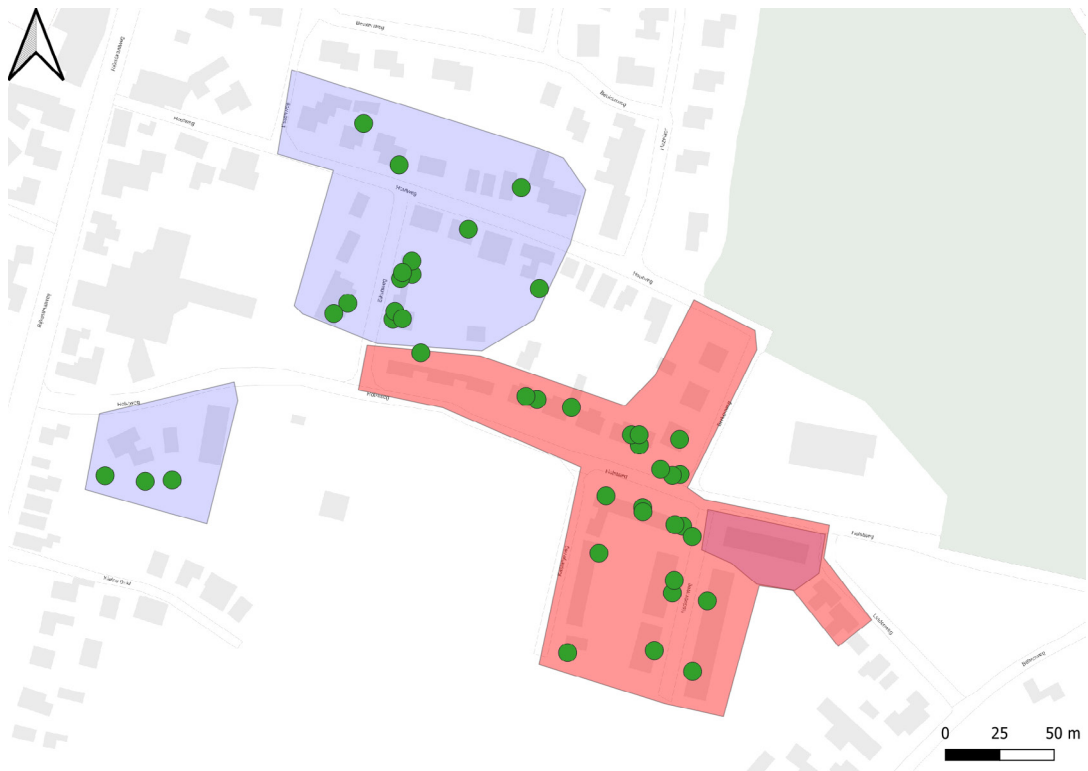
Amsterdam



Badhoevedorp



Boskamp

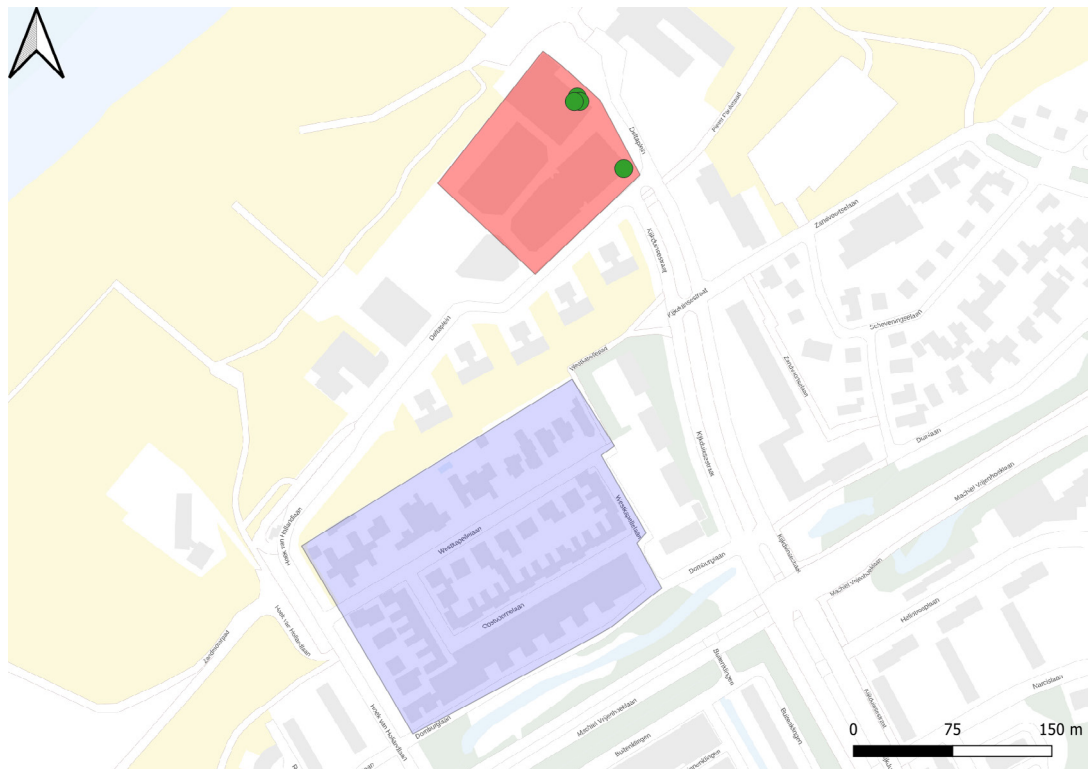


Den Nul





Groningen



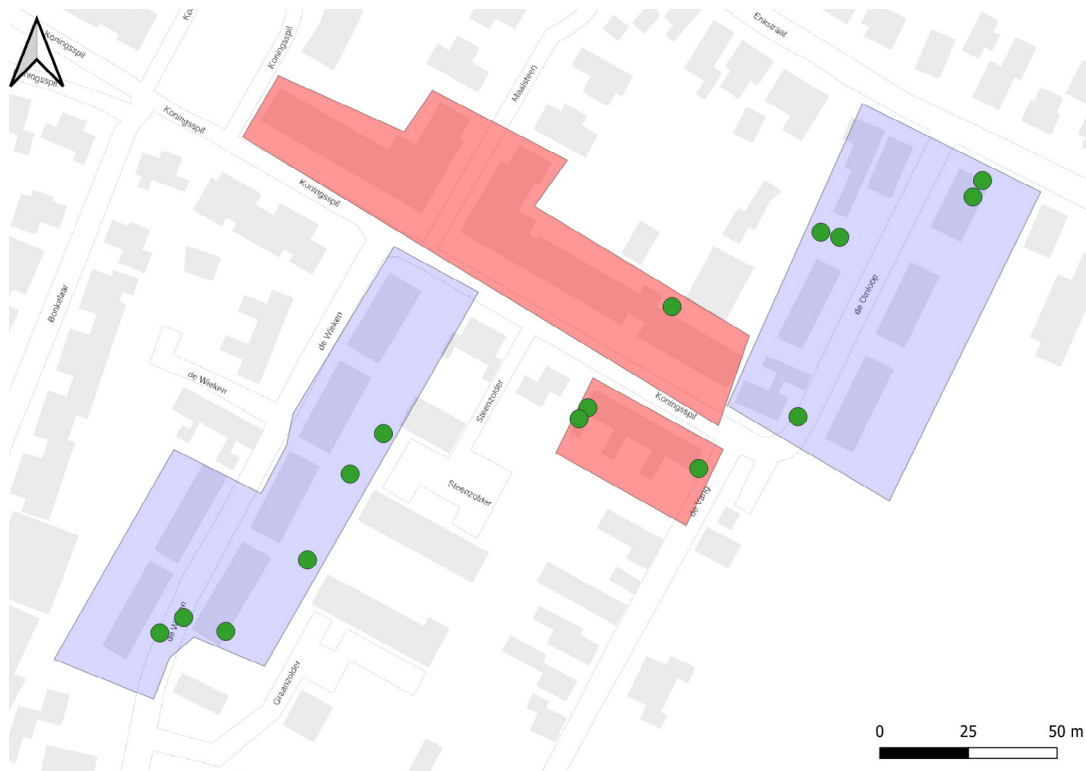
Kijkduin







Raalte Westdorp (het referentiegebied is hier in het onderzoeksgebied opgenomen)



Raalte Den Enk



Rheden

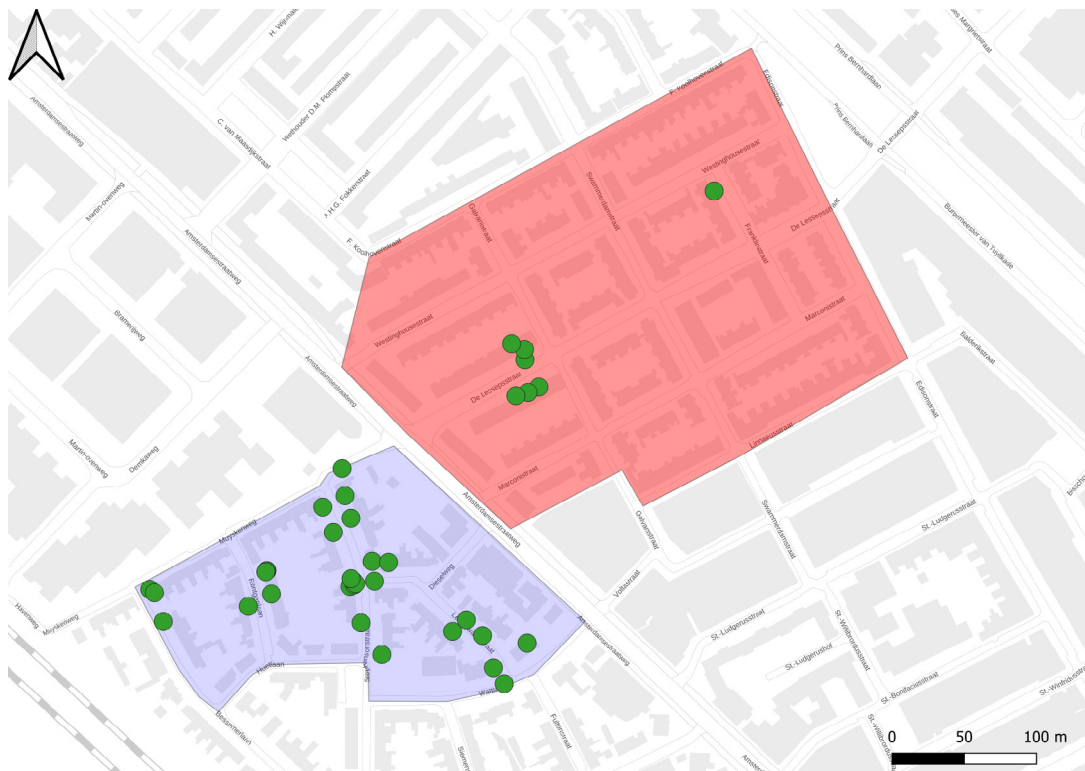


Scheveningen





Sprang-Capelle



Utrecht



Zwijndrecht







In opdracht van:



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521  
6503 GA Nijmegen  
Toernooiveld 1  
6525 ED Nijmegen  
T (024) 7 410 410

E [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)  
I [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)

