

Toelichting op de berekening van de compensatieopgave Noord-Holland in relatie tot de landelijke aanpak natuurvriendelijk isoleren

Provincie Noord-Holland heeft in 2023 opdracht gegeven aan NatuurInclusief om onderzoek te doen naar de populatie inschatting en bijbehorende aantasting relevant voor de compensatieopgave in het kader van het pre-SMP, naar voorbeeld van provincies Utrecht en Overijssel. Op dat moment werkte de Rijksoverheid nog niet aan de landelijke aanpak voor natuurvriendelijk isoleren, en was ook nog niet duidelijk dat er een landelijke berekening van de compensatieopgave zou komen.

In juni 2024 heeft NatuurInclusief haar onderzoek voor Noord-Holland afgerond. Daarna werd duidelijk dat het Rijk met een eigen compensatieberekening (de zogeheten 'Landelijke lijn') zou komen, ook uitgevoerd door NatuurInclusief. Hoewel de berekeningen van beide onderzoeken grotendeels dezelfde methodologische grondslag hebben, zijn er wel kleine verschillen als gevolg van de gehanteerde begrenzings van woonplaatsen in Noord-Holland.

In overleg met NatuurInclusief heeft Provincie Noord-Holland besloten om de landelijke aanpak voor natuurvriendelijk isoleren te volgen en voor de berekening van de compensatieopgave voor het pre-SMP uit te gaan van het landelijke rekenmodel, en niet het provinciale model. Het voordeel van het landelijke model is namelijk dat het pre-SMP daarmee te monitoren is met de landelijke monitoringstool, ook onderdeel van de landelijke aanpak. Deze monitoringstool is van grote toegevoegde waarde voor gebruik en handhaving van het pre-SMP en is daarmee een doorslaggevend argument om met het landelijke rekenmodel voor de compensatieopgave te werken, ook al is er een rekenmodel specifiek voor Noord-Holland beschikbaar.

Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende soorten bij particulieren

pre-SMP voor de Provincie Noord-Holland



Provincie Noord-Holland



Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende soorten bij particulieren

pre-SMP voor de Provincie Noord-Holland

Provincie Noord-Holland

In opdracht van	Provincie Noord-Holland Postbus 3007 2001 DA Haarlem
Contactpersoon E-mail	Mira Heesakkers Heesakkersm@noord-holland.nl
Datum Rapportagenummer	5 juni 2024 NIRP20240158
Hoofdkantoor	NatuurInclusief Korenbree 23A 7271 LH Borculo 0545 723032 info@natuurinclusief.nl www.natuurinclusief.nl
Opsteller Telefoon E-mail	Amber van der Linden 0545-723032 ambervanderlinden@natuurinclusief.nl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole Paraaf	David Brouwer 

NatuurInclusief B.V. is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van NatuurInclusief B.V.; opdrachtgever vrijwaart NatuurInclusief B.V. voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/ of openbaar worden gemaakt d.m.v. fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en NatuurInclusief B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding.....	5
1.2	Het pre-SMP	5
1.3	Doel van dit rapport	6
1.4	Gemeentes in Noord-Holland.....	7
2	Gebouwbewonende soorten	8
2.1	Vleermuizen	8
2.1.1	Vleermuisnetwerken	8
2.1.2	Welke soorten zijn NIET te verwachten in grondgebonden gebouwen in woonkernen in de provincie Noord-Holland?	9
2.1.3	Welke soorten zijn WEL te verwachten in grondgebonden gebouwen in woonkernen in de provincie Noord-Holland?	10
2.1.4	Negatieve effecten op individuen en populaties	10
2.1.5	Soortbeschrijvingen	12
2.1.6	Welke soorten en functies in Noord-Holland.....	26
2.2	Huismus en gierzwaluw	27
2.2.1	Huismus	28
2.2.2	Gierzwaluw	29
2.2.3	Boerenzwaluw, huiszwaluw en spreeuw.....	31
3	Populaties in Noord-Holland	34
3.1	Dichtheden van vleermuizen	34
3.2	Populatiegroottes van vleermuizen berekenen.....	36
3.2.1	Populaties op provincieniveau	36
3.2.2	Populaties per woonkern	40
3.3	Bepalen van het aantal vleermuiskolonies	43
3.3.1	Baardvleermuis	45
3.3.2	Meervleermuis	47
3.3.3	Gewone grootoorvleermuis.....	49
3.3.4	Gewone dwergvleermuis.....	52
3.3.5	Ruige dwergvleermuis.....	54
3.3.6	Laatvlieger.....	55
3.4	Huismus en gierzwaluw	58
3.4.1	Huismus	58
3.4.2	Gierzwaluw	59

3.5	Validatie	64
3.5.1	Vleermuizen	64
3.5.2	Huismus en gierzwaluw	68
3.5.3	Ter overweging	69
	Literatuur	70
	Bijlage A Vleermuispopulaties op basis van oppervlakte.....	76
	Bijlage B Vleermuispopulaties op basis van verschillende methoden	78
	Bijlage C Vleermuispopulaties a.d.h.v. territoriagrootte	80
	Bijlage D Vleermuiskolonies per woonkern	82
	Bijlage E Broedparen huismus en gierzwaluw per woonkern	88
	Bijlage F Staat van Instandhouding	94

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het Klimaatakkoord heeft Nederland zich ten doel gesteld om tot 200.000 bestaande woningen te isoleren woningen in 2030. Bij particuliere na-isolatie initiatieven wordt echter zelden rekening gehouden met de in de Omgevingswet beschermde gebouwbezonende soorten (huismus, gierzwaluw en verschillende gebouwbezonende vleermuissoorten). Veel handelingen die schadelijk zijn voor deze soorten, kunnen vergunningsvrij worden uitgevoerd en blijven daardoor vrij onopgemerkt. Het gaat hierbij om het doden van vleermuizen (door insluiting bij spouwmuurisolatie), het verstoren van vleermuizen of vogels in hun verblijfplaats en het vernietigen van verblijfplaatsen en nesten (Tabel 1). De provincie Noord-Holland is als regionale overheid betrokken in het stimuleren van de verduurzamingslag, ook bij particuliere initiatieven. De provincie speelt daarmee dus een rol in het stimuleren van handelingen die mogelijk overtreding van verbodsbepalingen van de Omgevingswet tot gevolg hebben.

Er zijn in de huidige situatie geen bevredigende alternatieven. Bij grote renovatie/isolatie-projecten van bijvoorbeeld woningbouwverenigingen worden er jaarrond onderzoeken uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten met een daaropvolgend langdurig vergunningstraject en ecologische begeleiding (NGB, 2020). Voor projecten bij particulieren of bij individuele woonadressen is dit vaak te kostbaar, complex en tijdrovend en staan de kosten van bovengenoemde procedure niet in verhouding tot de kosten van de uit te voeren werkzaamheden. Dit resulteert in de praktijk dat bij deze laatste groep vaak de ecologie niet in acht wordt genomen waardoor verblijfplaatsen worden vernietigd, dieren mogelijk worden gedood en er een overtreding van de Omgevingswet wordt begaan.

Tabel 1 Overzicht van verbodsbepalingen uit de Omgevingswet die kunnen worden overtreden door na-isolatieterkzaamheden.

Handeling	Verbodsbepaling OW
Doden van vleermuizen	Artikel 11.46 lid 1a Bal
Verstoren van vleermuizen	Artikel 11.46 lid 1b Bal
Vernietigen van vleermuisverblijfplaatsen	Artikel 11.46 lid 1d Bal
Vernietigen van vogelnesten (incl. verlies kwaliteit) en eieren	Artikel 11.37 lid 1b Bal
Zodanig verstoren van vogelnesten dat de functie als nest verloren gaat	Artikel 11.37 lid 1b Bal

Uitkomst voor problemen met betrekking tot de Omgevingswet en renovatieprojecten heeft vorm gevonden in een Soorten Management Plan (SMP) dat op gemeentelijk niveau wordt opgesteld. Hierbij worden de lokale populaties van beschermde gebouwbezonende soorten in het gehele gebied (vaak een gemeente) onderzocht en wordt een plan ontwikkeld om te garanderen dat de Staat van Instandhouding niet negatief wordt beïnvloed. Een dergelijk proces kost echter eveneens tijd en geld en in de tussentijd is er voor particuliere huizenbezitters nog steeds geen werkbaar alternatief. De provincie zoekt een manier om particuliere initiatieven doorgang te laten vinden door middel van een gebiedsgerichte vergunning in de vorm van de methodiek "Natuurvriendelijk isoleren onder een pre-SMP". De pre-SMP methodiek is ontwikkeld door de provincie Utrecht. Dit betreft een vergunning van de Omgevingswet voor verschillende verbodsbepalingen op gemeentelijk niveau. Het idee is dat een gemeente gemachtigd kan worden om te handelen volgens de in de vergunning omschreven voorwaarden voor specifieke na-isolatie projecten. De gemeente heeft dan wel als voorwaarde dat er binnen twee jaar een (kwalitatief hoogwaardig) Soorten Management Plan (hierna: SMP) zal worden geïnitieerd. Een dergelijk plan schept dus een beeld van de totale populaties van beschermde soorten in een gemeente en voorziet in een plan om op zijn minst deze populaties in stand te houden en mogelijk zelfs uit te breiden. De kwaliteit van de maatregelen die de gemeentes treffen voor het SMP ('de plusjes') zal dan ook gaan bepalen wat de effecten zijn van de ruimtelijke ingrepen (de te oogsten 'minnetjes'). Een SMP dat de focus legt op kwalitatieve verbetering van het gehele leefgebied (en niet alleen op verblijfplaatsen zoals nu vaak gebeurt) van de betrokken soorten is dan ook cruciaal.

1.2 Het pre-SMP

Het pre-SMP heeft als doel de tussenperiode te overbruggen totdat er een SMP is waarmee de negatieve invloed op soorten beperkt blijft. Soorten uit het pre-SMP moeten meegenomen worden in het SMP, maar in het uiteindelijke SMP kunnen nog voor die gemeente relevante soorten worden toegevoegd die niet zijn meegenomen in het pre-SMP. Het zal bij het pre-SMP enkel gaan om door particulieren geïnitieerde projecten. Grotere partijen, die vaak baat hebben bij een SMP, zoals woningbouwcorporaties kunnen niet onder een pre-SMP werken. Dit omdat woningbouwcorporaties vaak grootschalig renoveren waardoor de effecten te groot zijn op de Staat van Instandhouding wanneer er geen degelijk onderzoek is uitgevoerd. Het pre-SMP gaat standaard uit van de aanwezigheid van beschermde gebouwbezonende soorten in particuliere bebouwing. Het voordeel van het pre-SMP voor particulieren is dat er op deze manier geen kostbare en tijdrovende vergunningsprocedures en ecologische onderzoeken worden

uitgevoerd. Een nadeel is echter wel bij een dergelijk pre-SMP dat, omdat er geen onderzoek is verricht naar het voorkomen van gebouwbewonende beschermde soorten, er dus niet *exact* bekend is wat er in een gemeente aan soorten en aantallen voorkomt. Dit laatste wordt bewerkstelligd door uitvoering van een SMP.

De condities waarop deze beoordeling is geschreven, zijn dat het werkzaamheden betreft:

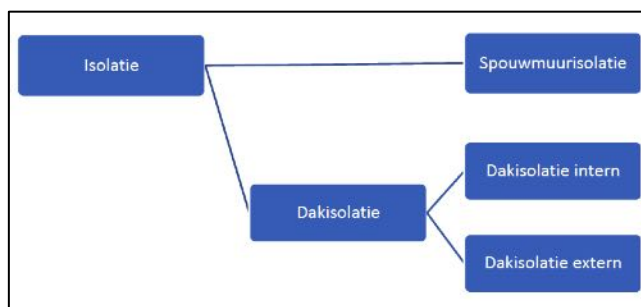
- Aan spouwmuren (na-isolatie);
- Aan daken (na-isolatie of zonnepanelen);
- Aan individuele grondgebonden woningen in particulier eigendom;
- Gedurende een relatief korte periode van 2 jaar;
- Het doden of verwonden van (groepen) vleermuizen en vogels wordt voorkomen;
- Het verlies van verblijfplaatsfuncties wordt gecompenseerd;
- Voorafgaand aan het opstellen van een volledig SMP van de bebouwde omgeving door de specifieke gemeente.

Geschat wordt dat het in 80 tot 90% van de gevallen zal gaan om spouwmuurisolatie. Dakisolatie waarbij van buitenaf het volledige dak wordt aangepakt komt bij particulieren relatief weinig voor. Dakisolatie van binnenuit wordt waarschijnlijk wel veel gedaan, deels door aannemers, en deels door de isolatiebranche of particulieren zelf. Of intern isoleren van daken van binnenuit negatieve effecten heeft op vleermuisverblijfplaatsen of vogelnesten (door extreme warmte-opbouw in de zomer onder het pannendak of koude gedurende de winter) is onzeker en wordt op dit moment door meerdere partijen onderzocht. Wel is recentelijk bekend geworden dat, zoals ook te beredeneren valt, bij gerenoveerde woningen met dakisolatie het op warme dagen onder de dakpannen (onderzoek naar de huismusnestpan) warmer is en de kritieke grenswaarde vaker wordt overschreden dan bij niet-geïsoleerde woningen. Zonnepanelen op geïsoleerde daken, hebben een isolerende werking op de temperatuur; bij lage omgevingstemperaturen wordt het onder de huismusnestpan die onder zonnepanelen liggen minder koud en op warme dagen minder warm (Dorenbosch & Karels, 2023).

Onderscheid in spouwmuur- en dakisolatie kan qua negatieve effecten op beschermde soorten wel verschil maken, omdat gebouwbewonende vogels zoals huismus en gierzwaluw vaak ruimere nestmogelijkheden hebben onder dakpannen dan in een gemiddelde spouwmuur. Nesten van deze vogels in (ruime) spouwmuren zijn echter niet uitgesloten. Zie Figuur 1 voor een overzicht.

1.3 Doel van dit rapport

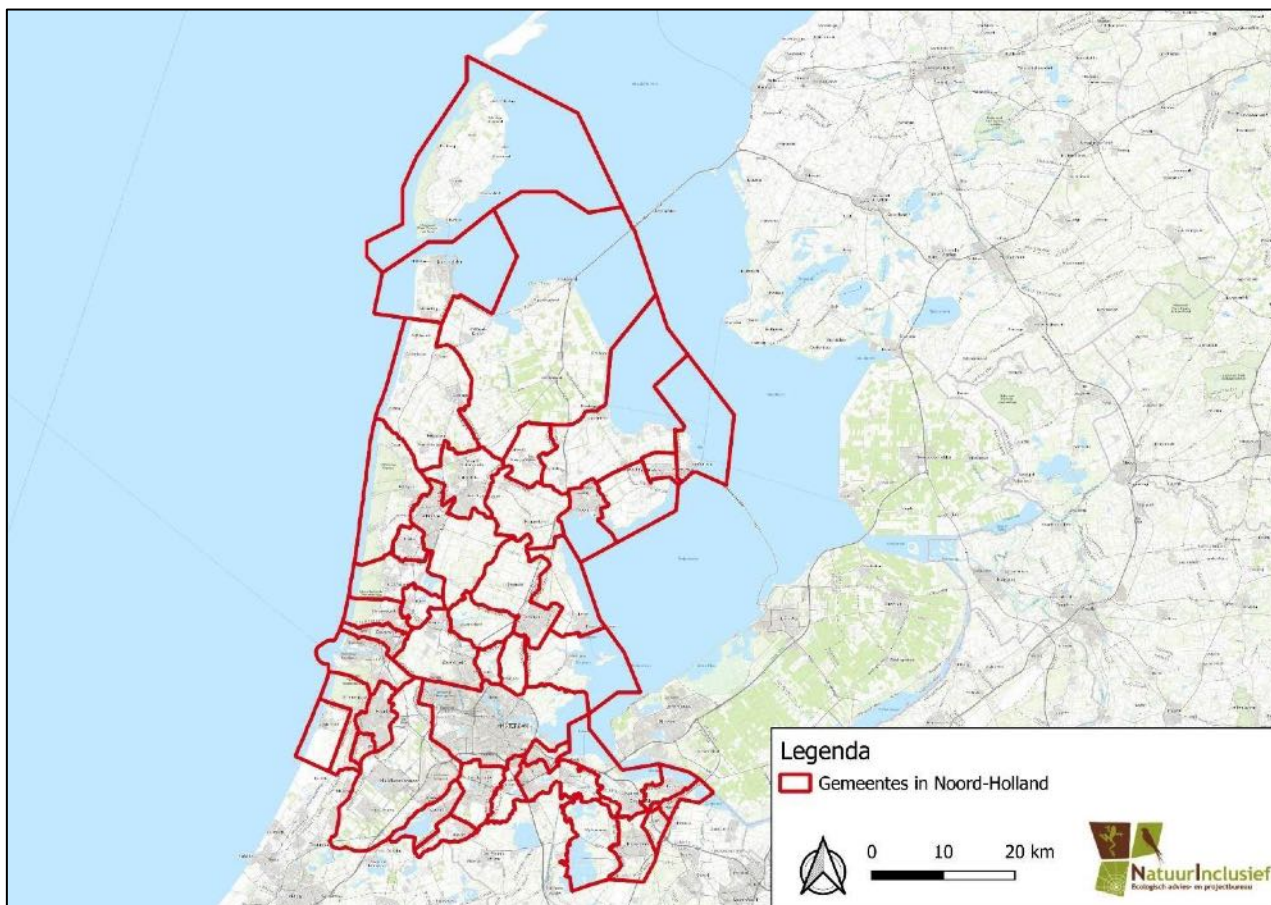
Omdat voor het uitvoeren van het SMP nog niet exact bekend is wat er in een gemeente aan soorten en aantallen voorkomt, wordt in deze rapportage daarom een onderbouwing gegeven van de (aantallen van) te verwachten soorten vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen in grondgebonden woningen in particulier eigendom in de provincie Noord-Holland. Dit rapport is bedoeld als achtergronddocument en er wordt een benadering voorgesteld om populatie inschattingen op gemeentelijk niveau te maken zodat een worst-case effectenanalyse kan worden gemaakt.



Figuur 1 Isolatiwerkzaamheden die effect kunnen hebben op gebouwbewonende soorten.

1.4 Gemeentes in Noord-Holland

De provincie Noord-Holland heeft 44 gemeentes, zie Figuur 2. Er is op het moment één gemeente binnen de provincie die een lopend proces heeft voor een SMP voor de volledige woonkernen binnen de gehele gemeente, namelijk Purmerend (zie ook hoofdstuk 3.5).



Figuur 2 Overzicht van de Provincie Noord-Holland. De namen van de gemeentes zijn weggelaten om de afbeelding overzichtelijk te houden.

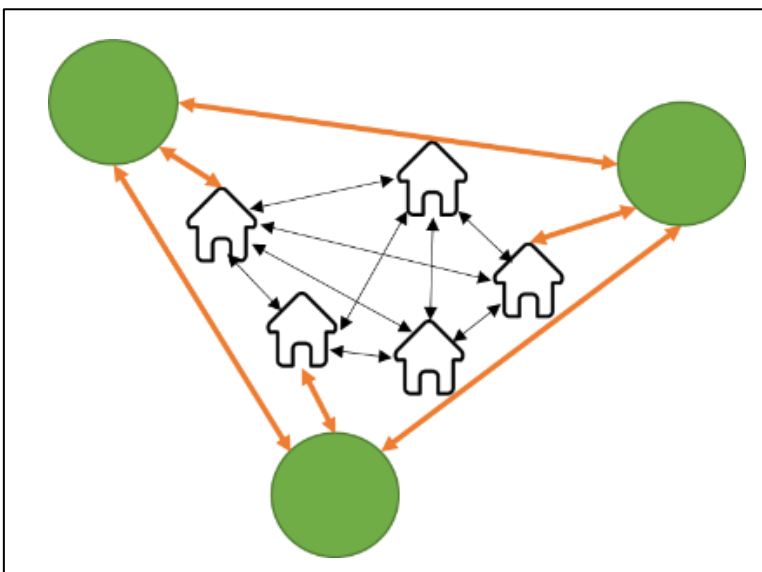
2 Gebouwbewonende soorten

2.1 Vleermuizen

Vleermuizen hebben een vaste jaarcyclus waarbinnen in bepaalde periodes verschillende verblijfplaatsen met verschillende functies worden gebruikt. Voor vleermuissoorten die in gebouwen verblijven zijn dat vaak de spouwmuren en de daken, of ze gebruiken deze om toegang te krijgen tot andere ruimtes zoals een vliering. Afhankelijk van het weer en de soort houden vleermuizen van half oktober tot maart een winterslaap in een winterverblijfplaats (al kunnen sommige soorten jaarrond actief zijn). Na de winterslaap verblijven vleermuizen vaak tijdelijk in kleine groepen in tussenverblijven. De vrouwtjes van de meeste vleermuissoorten verzamelen zich in kraamverblijfplaatsen in april en vanaf half mei worden de jongen geboren en gezoogd. Meervleermuis is een vroegere soort en kan in april al jongen werpen. De keuze van verblijfplaatsen is soortspecifiek. Verblijfplaatsen in gebouwen bevinden zich o.a. achter gevelbetimmering, in spouwmuren, in daken en achter boeidelen en loodflappen. Vaak wordt een combinatie van elementen gebruikt met een variatie van microklimaat. In augustus, wanneer de jongen min of meer zelfstandig zijn, breekt de paartijd aan. De kraamkolonies vallen dan uiteen. Mannetjes van de meeste soorten bezetten tijdens de paartijd één of meerdere paarverblijfplaatsen binnen een territorium, van waaruit ze vrouwtjes lokken om mee te paren. Afhankelijk van het weer en de soort zet dit door tot september of oktober, waarna vleermuizen vervolgens naar hun winterverblijf vertrekken. Bij migrerende soorten zoals de ruige dwergvleermuis en de meervleermuis vindt de paring plaats in territoria langs migratieroutes waarbij er dus gepaard wordt onderweg naar de winterverblijven. Bij andere soorten zoals baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis vindt het paargedrag hoofdzakelijk plaats nabij of in de winterverblijven. Laatvliegers en gewone- en ruige dwergvleermuizen zijn het gehele jaar in de bebouwde omgeving aanwezig. In tegenstelling tot de vrouwen migreren de mannelijke meervleermuizen niet en een deel van de populatie blijft in de winter in de bebouwde omgeving achter.

2.1.1 Vleermuisnetwerken

Iedere lokale populatie van een gebouwbewonende vleermuissoort heeft een netwerk van verschillende essentiële elementen. Dit is het totaal van alle verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden dat de dieren uit een populatie gebruiken (zie Figuur 3). Afhankelijk van de soort en de omstandigheden wisselt een kolonie gedurende het seizoen meerdere malen van verblijfplaats (Simon *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2011, Voortman & Bakker 2020). Wisselen doen de dieren om mogelijke redenen; microklimaat, vanwege parasieten, predatie, sociale interactie of om dichterbij een seizoenafhankelijke voedselbron te kunnen verblijven. De verschillende verblijfplaatsen binnen een netwerk liggen vaak niet erg ver uiteen (ca. 100-500 meter). Dit zal voornamelijk zijn bij dieren in groepen, die elkaar na de nacht terug moeten kunnen vinden om gezamenlijk een verblijfplaats te betrekken en bij een wissel kunnen de dieren d.m.v. zwermgedrag laten weten welke verblijfplaats gebruikt gaat worden (maar over de exacte functie van zwermgedrag is nog weinig bekend). Liggen de verblijfplaatsen te ver uit elkaar, dan zullen de dieren moeite hebben elkaar in groepsverband terug te vinden. De mannelijke vleermuizen leven gezamenlijk of solitair in zomerverblijfplaatsen en wisselen ook geregeld.



Figuur 3 Schematische weergave van een netwerk van een gebouwbewonende vleermuissoort. De huizen stellen de verblijfplaatsen voor, groene cirkels de foerageergebieden met in oranje de vliegroutes naar deze locaties.

2.1.2 Welke soorten zijn NIET te verwachten in grondgebonden gebouwen in woonkernen in de provincie Noord-Holland?

Wanneer eerst alle 18 in Nederland voorkomende vleermuissoorten worden beschouwd, vallen er voor de provincie Noord-Holland een aantal soorten af doordat deze een (zuid)oostelijke verspreiding hebben. De volgende soorten vallen af vanwege verspreiding buiten de provincie Noord-Holland (Broekhuizen *et al.* 2016, Verspreidingsatlas.nl, NDFF 2024):

- Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*)
- Brandts' vleermuis (*Myotis brandtii*)
- Vale vleermuis (*Myotis myotis*). Er is één waarneming bekend in Noord-Holland, echter is vale vleermuis ook geen gebouwbewonende soort waardoor deze niet in particuliere grondgebonden woningen voor zal komen.
- Mopsvleermuis (*Barbastella barbastellus*)
- Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*)

Tabel 2 geeft vier X-en verdeeld over de twee categorieën, boombewonend of gebouwbewonend.

Daarbij is ook onderscheid gemaakt tussen gebouwen en ondergronds. Het gaat hierbij om typische (vochtige) ondergrondse overwinteringslocaties zoals mijnen, ijskelders, forten en bunkers etc.

Tabel 2 Overzicht van het type verblijfplaatsen van vleermuissoorten in Nederland. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen. Daarnaast is onderscheid gemaakt tussen gebouw- en/of boombewonende soorten en ondergrondse objecten. Let op, onder het kopje “gebouwen” vallen zowel woonhuizen met bijv. een spouwmuur als ook andere type gebouwen met verblijfsfuncties zoals kerken en schuren. Het aantal X geeft aan hoe waarschijnlijk het type verblijfplaats is voor de soort op basis van de huidige kennis, waarbij er vier keer een X verdeeld wordt over iedere functie (Berge 2007, Dietz *et al.* 2011, Bat Habitat key 2018, Limpens 2012, Limpens & Regelink 2017). Een (X) betreffen uitzonderingen en worden niet meegerekend. Een ? betekend dat er erg weinig bekend is over de soort functie combinatie en is geplaatst in de kolom waar verwacht wordt dat de functie wordt vervuld.

Soort	Zomerverblijf		Kraamverblijf		Paarverblijf			Winterverblijf		
	Gebouw	Boom	Gebouw	Boom	Gebouw	Ondergronds	Boom	Gebouw	Ondergronds	Boom
Baardvleermuis	XXX	X	XXX	X	X	XXX			XXXX	
Brandts vleermuis	XX	XX	XXX	X		XXXX			XXXX	
Watervleermuis	(X)	XXXX	(X)	XXXX		XXXX			XXXX	
Franjestaart	X	XXX	X	XXX		XXXX		(X)	XXXX	
Ingekorven vleermuis	XXXX		XXXX			XXXX			XXXX	
Meervleermuis	XXXX		XXXX		XX	XX	(X)	X	XXX	
Vale vleermuis	XXX	X	XXXX	(X)		XX	XX		XXXX	
Bechsteins vleermuis		XXXX		XXXX		XXXX			XXXX	
Gewone grootovleermuis	XX	XX	XX	XX	X	XX	X	X	XX	X
Grijze grootovleermuis	XXXX		XXXX		XXXX	?		XX	XX	
Gewone dwergvleermuis	XXX	X	XXXX	(X)	XXX		X	XXX	(X)	X
Kleine dwergvleermuis	XXX	X	XXX	?	??		??	??		??
Ruige dwergvleermuis	XX	XX		(X)	XX		XX	XX		XX
Laatvlieger	XXXX		XXXX		XXXX		(X)	X??	X	(?)
Tweekleurige vleermuis	XXXX		XXXX		????			X		
Rosse vleermuis	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)		XXXX	(X)		XXXX
Bosvleermuis	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)		XXXX	(X)		XXXX

In Tabel 2 is aangegeven welke soorten in Nederland typisch in bomen of in gebouwen verblijven. De volgende soorten vallen af vanwege vrijwel uitsluitend gebruik van bomen voor verblijfplaatsen en zijn in bebouwde/stedelijke omgeving in woonhuizen niet te verwachten (BIJ12 2017-016, Dietz *et al.* 2011, Bat Habitat key 2018).

- Watervleermuis (*Myotis daubentonii*)(zie uitzondering hieronder)
- Franjestaart (*Myotis nattereri*)(wordt wel kort behandeld)

- Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) (wordt wel kort behandeld). In Noord-Holland is deze soort alleen bekend als gebouwbewoner in een schoorsteen bij een zwembad in Naarden. Daar buiten is de soort bekend in gebouwen in Amersfoort, Hoogeveen en Steenwijk.
- Bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*)

Er zijn voor de bovengenoemde boombewonende soorten uitzonderingen bekend waarbij verblijfplaatsen in gebouwen voorkomen. Het betreft hier waarschijnlijk vaak de keuze voor een (kwalitatief beter) alternatief bij gebrek aan holtes in bomen. Er zijn enkele voorbeelden van rosse vleermuizen die in gebouwen verblijven in Nederland (bijvoorbeeld in Steenwijk en in Amersfoort, Heidinga 2019) echter is dit nog steeds een uitzondering in ons land. In zuidelijk en oostelijk Europa zijn rosse vleermuizen juist vaak in gebouwen te vinden (Celuch & Kanuch 2005 & Celuch *et al.* 2006). Watervleermuizen zijn typische boombewonende vleermuizen (Dietz *et al.* 2011, BIJ12 2017-020) echter is in Friesland bekend dat dieren bijvoorbeeld in kerkzolders verblijven, waarschijnlijk door gebrek aan grootschalige bosgebieden. Voor zover bekend is dit in Noord-Holland niet het geval. Ook is van watervleermuizen bekend dat groepjes in viaducten of bunkers jaarrond verblijven (Haarsma 2009). Ondanks dat er ook zeer sporadisch zomerverblijfplaatsen van deze soort in bebouwing wordt aangetroffen (De Jong & van der Veen, 2023), worden kolonies van deze soort echter niet in particuliere, grondgebonden woningen verwacht. Franjestaart heeft zijn verblijfplaatsen voornamelijk in bomen en af en toe op zolders van kerken en (oude) boerderijen in landelijk gebied (Kapteyn 1995, Simon *et al.* 2004, Reiter *et al.* 2006, Dietz *et al.* 2011).

2.1.3 Welke soorten zijn WEL te verwachten in grondgebonden gebouwen in woonkernen in de provincie Noord-Holland?

De volgende soorten zijn wel in Noord-Holland EN in grondgebonden, particuliere gebouwen te verwachten.

- Baardvleermuis (*Myotis mystacinus*)
- Meervleermuis (*Myotis dasycneme*)
- Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)
- Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Kleine dwergvleermuis (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)
- Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)
- Tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*)

2.1.4 Negatieve effecten op individuen en populaties

Het doden van dieren

Vleermuizen houden hun populaties op of dicht tegen de draagkracht van een gebied. Dit betekent dat een populatie een maximaal plateau qua aantallen kan bereiken afhankelijk van de elementen die aanwezig zijn binnen hun home range. Dit zijn onder andere geschikte verblijfplaatsen en de kwaliteit van foerageergebieden en vliegroutes. Wanneer deze elementen suboptimaal zijn, heeft dit effect op de populatie groei en stabiliteit. Vleermuizen hebben een lange levensloop en brengen weinig jongen groot, gemiddeld één jong per jaar. Sterfte van dieren en ook verlies of vermindering van voortplanting kan daarom dus grote invloed hebben op lokale populaties. Om negatieve invloed op de staat van instandhouding te voorkomen moet het ernstig verstoren en het doden van dieren zoveel mogelijk voorkomen worden. Vooral negatieve invloed op kwetsbare soortfunctiecombinaties moet voorkomen worden. Hierbij gaat het voornamelijk om kraamgroepen en dieren die in groepen overwinteren (bijv. massaoverwintering van gewone dwergvleermuis). Sommige soorten zoals laatvlieger hebben een erg lage populatiegroei, met een groeifactor van slechts 1,05 tot 1,15 per jaar. Het effect op de populatie wordt hiermee vergroot (herstel gaat langzaam en populatie wordt netto kleiner) wanneer deze onder druk komt te staan (Chauvenet *et al.* 2014).

Het vullen van een spouwmuur met isolatiemateriaal heeft altijd negatieve effecten op vleermuizen, ongeacht de soort. Het vullen van spouwmuren met isolatiemateriaal (na-isolatie) heeft negatieve effecten op zowel individuele schaal als op populatieniveau. Wanneer vleermuizen in een spouwmuur aanwezig zijn, zullen deze overdag de spouw niet verlaten wanneer er isolatie wordt ingespoten en zullen afhankelijk van het gebruikte materiaal ingesloten worden of verlijmt raken. Dit is met name omdat vleermuizen gedurende de dag (ook in de zomer) in torpor (een soort rustmodus om energie te besparen) gaan, wat betekent dat de dieren niet of nauwelijks kunnen bewegen. Er zijn enkele voorbeelden van dieren die het isoleren ontsnapt zijn en verzwakt bedekt met lijm en bolletjes bij de wildopvang binnenkomen of uit een spouw kruipen. Afhankelijk van de periode waarin het isoleren plaatsvindt, kan één ingreep aan één gebouw desastreuze gevolgen hebben voor de gehele lokale populatie vleermuizen. Tabel 3 geeft de huidige landelijke staat van instandhouding voor de relevante gebouwbewonende soorten in Noord-Holland.

Tabel 3 Lijst met de in Noord-Holland voorkomende gebouwbewonende (particulier en grondgebonden) vleermuissoorten met zeldzaamheid, populatiegrootte voortplantende dieren, trend, NL rode lijst status en bescherming. Bron: Trend Habitatrichtlijn rapportage (van Aar & Woestenburg 2019), Rode lijst 2020 (Norren et al. 2020). 0/+ = stabiel of toegenomen, < = matig afgenomen, ? = trend onbekend. Rode lijst: TNB = Thans niet bedreigd, KW = Kwetsbaar, GE = Gevoelig, IUCN: LC = least concern, VU = vulnerable, EN = endangered, DD = Data deficient, * = in de zomer in NL zijn doorgaans enkel mannelijke dieren aanwezig. ¹ = Svl uit Habitatrichtlijn rapportage, zie Bijlage F

Soort	Zeldzaamheid NL (Rode lijst)	Repr. pop. NL geschat	Svl ¹	Trend Svl ¹	Rode lijst Trend NL	Rode lijst NL 2020	IUCN NL 2020	Ow, EU bescherming
Baardvleermuis	Zeldzaam	1.000	<	?	0/+	TNB	VU	Art. 11.46 Bal, Bern II, HR IV
Meervleermuis	Zeldzaam	4.500	<	Negatief	0/+	TNB	EN	Art. 11.46 Bal, Bern II, HR II & IV
Gewone grootoorvleermuis	Vrij zeldzaam	6.000	<	0/+	0/+	TNB	LC	Art. 11.46 Bal Bern II, HR IV
Gewone dwergvleermuis	Algemeen	200.000	?	?	0/+	TNB	LC	Art. 11.46 Bal, HR IV
Kleine dwergvleermuis	(Zeldzaam)	?	?	?	?	?	DD	Art. 11.46 Bal, Bern II, HR IV
Ruige dwergvleermuis	(♂ Algemeen) *	4.000	<	0/+	?	TNB	LC	Art. 11.46 Bal, Bern II, HR IV
Laatvlieger	Vrij zeldzaam	10.000 - 25.000	<	?	<	KW	LC	Art. 11.46 Bal, Bern II, HR IV
Tweekleurige vleermuis	Zeer zeldzaam	100	<	?	0/+	GE	EN	Art. 11.46 Bal, Bern II, HR IV

Het belang van de kraamkolonies

Doordat alle voortplantende vrouwtjes tijdens de kraamperiode vaak gezamenlijk in één groep op één locatie verblijven, maakt het de dieren gedurende de kraamperiode erg kwetsbaar. De kolonie heeft afhankelijk van de soort een korte periode van 1-2 maanden in de zomer waarin de kolonie een netwerk van meerdere (kraam)verblijfplaatsen gebruikt. Vaak liggen deze plekken dicht bij elkaar en zijn van vergelijkbare aard maar met verschillen qua microklimaat. Daarnaast kunnen dieren in deze periode niet fysiek uitgesloten worden uit gebouwen, omdat 's nachts de onbehaarde jongen in het gebouw achterblijven en deze nog niet kunnen vliegen (Box 1). Kraamgroepen zijn daarom kwetsbaar voor na-isolatie van spouwmuren, maar ook voor daken die worden blootgelegd. Tabel 4 geeft de typische kraamkoloniegrootte per soort.

De winterrust

Naast de kraamperiode zijn vleermuizen gedurende de winterrust erg kwetsbaar. De dieren gaan vanwege gebrek aan voedselaanbod in torpor. Dit is een tijdelijke toestand van verlaagde lichaamsfuncties (lichaamstemperatuur, hartslag, ademhaling, spijsvertering) waarin de dieren weerloos zijn doordat ze amper kunnen bewegen of kunnen reageren op externe invloeden. De dieren kunnen wel wakker worden maar het duurt ongeveer 15 tot 45 minuten voordat de dieren volledig opgewarmd en actief zijn (Luo *et al.* 2014, Doty *et al.* 2018). Voornamelijk zijn dieren in winterslaap gevoelig voor subtiele temperatuurveranderingen maar kunnen ook hun andere zintuigen nog gebruiken al is dit met een verlaagde functionaliteit (Dietz *et al.* 2011, Doty *et al.* 2018). Ook gedurende koude dagen in de zomerperiode of bij aanhoudende regenval kunnen dieren in torpor gaan. Ze kunnen enkele dagen bijvoorbeeld geen voedsel vergaren en gaan in torpor om energie te besparen.

Massawinterverblijven voor gewone dwergvleermuizen vallen buiten de scope van het pre-SMP doordat grondgebonden woningen in particulier eigendom niet de kenmerken hebben om deze functie te vervullen. Het doden van grote groepen dwergvleermuizen in winterslaap is daarmee niet aan de orde.

Box 1 | Vleermuizen uitsluiten

In lid 1 van artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming (nu art. 11.46 Bal) staat beschreven dat het verboden is om beschermde dieren opzettelijk te doden. Het uitvoeren van werkzaamheden waarbij aanwezige dieren verwond of zelfs gedood kunnen worden houdt een overtreding van deze artikelen in. Het is daarom noodzakelijk om mitigerende maatregelen te treffen om dit zo veel als mogelijk te voorkomen. 'Exclusion flaps' worden gebruikt om stootvoegen en andere invliegopeningen af te sluiten, op zo'n manier dat in het object aanwezige vleermuizen er wel uit kunnen komen, maar er niet meer in. Deze maatregel kan alleen gebruikt worden wanneer er een ontheffing is verleend van de Wet natuurbescherming (nu: Ow), buiten de kwetsbare periodes onder begeleiding van een vleermuisdeskundige.

Tabel 4 Lijst met kraamgroepgrootte (aantal individuen) van de verschillende vleermuissoorten (Swift 1998, Simon et al. 2004, Haarsma 2011, Dietz et al. 2017, Roche et al. 2014).

Soort	Wetenschappelijke naam	Kraamgroep grootte	Gemiddelde grootte	Maximaal EU
Baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>	20 tot 60	11,73 - 23,3	100+
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	50 tot 300	120	750
Gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>	5 tot 25	16,8	80 (130)
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	50 tot 100	88	250
Kleine dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pygmeus</i>	10 tot 422	100	900+
Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	n.v.t.		
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	10 tot 60	35	300
Tweekleurige vleermuis	<i>Vespertilio murinus</i>	20 tot 60	40	200

Verstoring

Verstoring van vleermuizen is eveneens bij wet verboden. Vleermuizen worden verstoord als de dieren door de verstoring hun huidige verblijfplaats verlaten en niet terugkeren. Dit kan direct of op de daaropvolgende nacht gebeuren. Dergelijke verstoring heeft geen negatieve gevolgen voor de lokale populatie wanneer het:

- Niet in de kraamperiode is (verstoring kan invloed hebben op het grootbrengen van de jongen).
- Er voldoende alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving aanwezig zijn.
- De weersomstandigheden tenminste 3 dagen achtereenvolgend gunstig zijn (>10°C, droog)
- Bij voorkeur niet in de winterperiode, vleermuizen teren in op hun bruine vetweefsel om de winterperiode door te komen. Gedurende de winterrust zullen de dieren enkele keren zichzelf opwarmen en actief worden om o.a. te urineren. Maar het actief worden en volledig op temperatuur komen kost erg veel energie.

Het verlies van verblijfplaatsen

Door isolatiewerkzaamheden aan spouwmuren maar vaak ook aan daken worden de beschikbare ruimtes tussen de buiten- en binnenmuur van een woning ongeschikt (zowel fysiek als mogelijk ook klimatologisch) als verblijfplaats voor vleermuizen. We spreken dan van de vernietiging van vaste verblijfplaatsen. Wanneer op grotere schaal overall verblijfplaatsen ongeschikt raken, zijn er op den duur geen uitwijkmogelijkheden voor de gebouwbewonende vleermuizen. Het verlies van verblijfplaatsen moet gemitigeerd of gecompenseerd worden. Typisch wordt daarbij een overmaat aan verblijfplaatsen aangeboden omdat de vereiste interne condities en variatie (microklimaat) niet exact zijn na te bootsen in één enkele voorziening. Wel kan een voorziening in dat opzicht sterk kwalitatief verbeterd worden door het gebruik van meerdere lagen en isolatiemateriaal (van een deel) van de lagen om zo toch een vergelijkbare variatie als in de oorspronkelijke verblijfplaats te bieden.

Spouw of dak?

Veel soorten gebruiken de gehele buitenschil van een gebouw om te verblijven. De dieren kunnen de open spouw en de ruimte onder de dakpannen op het dakbeschoot gebruiken voor verschillende temperatuurgradiënten. Zo kunnen de dieren intern bijvoorbeeld van een zuid- naar een noordgevel verplaatsen in de spouwmuur om op warme dagen een koele plek op te zoeken. In hetzelfde gebouw zullen de dieren in koelere tijden onder de dakpannen verblijven om warmte op te zoeken. Echter kan ook in Nederland oververhitting een probleem vormen voor vleermuizen (Brouwer & Henrard, 2020). Laatvliegers en ook meervleermuizen maken gedurende hun verblijf in woonhuizen gebruik van de uitstralende warmte van de binnenruimtes (warmtelekken) (Haarsma & Janssen, 2022). Isolatie van een spouwmuur kan dus een verblijfplaats onder het dak ongeschikt maken doordat de optie van een koele plek in de spouw is komen te vervallen. Isolatie van daken kan eveneens als gevolg hebben dat warmte vanuit de binnenruimtes niet tot in de buitenruimte uitstraalt en dus de verblijfplaats op deze manier ongeschikt maakt. Anderzijds kan het ook te warm onder de daken worden wanneer deze geïsoleerd zijn omdat de warmte niet meer kan wegstralen. Zoveel mogelijk variatie van zowel constante als sterk wisselende microklimaten zijn dus een pré in een duurzame vleermuisverblijfplaats.

2.1.5 Soortbeschrijvingen

Baardvleermuis

De baardvleermuis is een soort die voorkomt in de nabijheid van semi-open en kleinschalig landschap en komt verspreid over geheel Nederland voor (Figuur 4). Baardvleermuis concurreert voor een groot deel met de gewone dwergvleermuis (Baagoe 1984, Gerell 1986) en komt in Polen in minder grote dichtheden voor waar de dichtheden van gewone dwergvleermuizen groot zijn (Kurek et al. 2017). Dit kan een reden zijn dat deze soort zich in Nederland met name lijkt te vestigen in het buitengebied. Grotere aaneengesloten bossen worden ook gebruikt om te foerageren maar in mindere mate (Berge 2007, Buckley et al. 2013, Dietz &

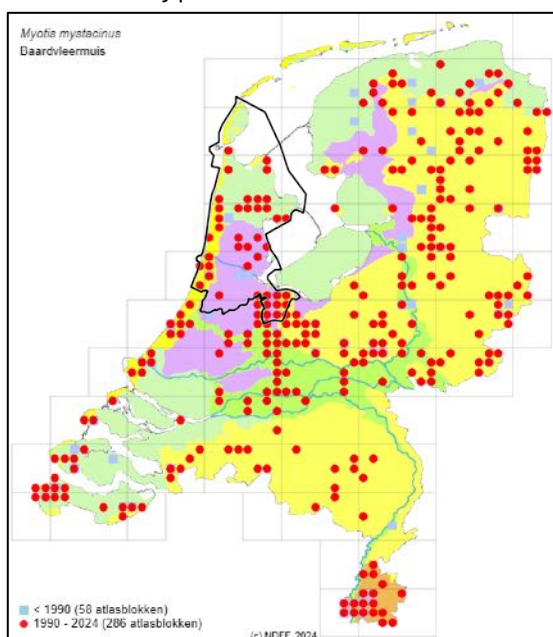
Kiefer 2017, McKay 2020, Kurek 2020). Baardvleermuizen verlaten (net als de meeste *Myotis*-soorten) vanaf half juli tot september hun zomerverblijfplaatsen en vertrekken naar winterverblijven (forten, bunkers, kelders) en zwermen en paren daar.

De baardvleermuis is een kleine vleermuis (5-7 gram circa formaat gewone dwergvleermuis) en individuele of kleine groepen dieren kunnen op dezelfde locaties voorkomen als gewone dwergvleermuizen. Er zijn weinig voorbeelden van verblijfplaatsen van deze soort in de zomer in Nederland, waarschijnlijk omdat de soort gemist wordt of verkeerd wordt geïdentificeerd. Baardvleermuizen zijn morfologisch bijna identiek aan de Brandts vleermuis en ook hun echolocatie is nauwelijks tot niet van andere *Myotis*-soorten te onderscheiden. Er zijn er wel enkele voorbeelden, deze betreffen voor een groot deel verblijven in bomen (Korsten & van den Brink 2010) maar ook verblijfplaatsen in gebouwen, voornamelijk in het buitengebied. Verblijfplaatsen van baardvleermuizen worden vaak niet aangetroffen in reguliere onderzoeken. Dit kan zijn doordat de baardvleermuis schaars voorkomt maar ook wellicht omdat de soort gemist wordt of verkeerd gedetermineerd. Verblijfplaatsen liggen soms tot 1.250 meter uit elkaar en baardvleermuizenkolonies zijn redelijk plaatstrouw en gebruiken in ieder geval 2 verblijfplaatsen tijdens het kraamseizoen (Simon *et al.* 2004). In Europa zijn verblijfplaatsen voornamelijk en bijna uitsluitend bekend achter houten gebouwdelen (betimmering), op (kerk)zolders of in spleten bij ramen in daken (Simon *et al.* 2004, Reiter *et al.* 2006, Korsten & van den Brink 2010, Dietz *et al.* 2011, Buckley *et al.* 2013, Kurek *et al.* 2020). Baardvleermuis foerageert op gemiddeld 980 meter van de verblijfplaats (maximum 10 km) (Limpens *et al.* 1997, Simon *et al.* 2004, Berge 2007, Kurek *et al.* 2020). Naar verwachting komt de baardvleermuis meer voor in gebouwen in het buitengebied of randen van woonkernen. De kwetsbare periode voor baardvleermuis in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 5.

Baardvleermuis in Noord-Holland

De baardvleermuis is lokaal vrij schaars aanwezig maar komt wel wijdverspreid in Nederland voor. Het exacte voorkomen van populaties baardvleermuizen is vrij onzeker. De meeste waarnemingen en ook de trends zijn bekend uit wintertellingen. Baardvleermuizen concurreren met gewone dwergvleermuizen en zijn daarom met name te verwachten in het buitengebied (Baagoe 1984, Gerell 1986). Vaststaat daarom dat in het buitengebied en langs de randen van (dorps)kernen verblijfplaatsen zijn. Werkzaamheden aan spouwmuren en daken kunnen negatieve invloed hebben op baardvleermuizen. Er zijn weinig voorbeelden bekend van baardvleermuizen in spouwmuren, echter is het niet uit te sluiten dat deze hier wel in verblijven. De kans dat er daadwerkelijk schade plaatsvindt aan populaties baardvleermuizen in de provincie Noord-Holland door werkzaamheden binnen de scope van dit project schatten wij in als minimaal door de lage dichtheden en het hoofdzakelijk verblijven in gebouwen buiten de woonkernen.

Echter is het effect van eventuele schade wel groot omdat de soort in kleinere aantallen voorkomt en ook een matig ongunstige Svl heeft (Tabel 3, van Aar & Woestenburger 2019). Maatregelen ter voorkoming van het doden/verwonden van vleermuizen en het rekening houden met de kraamperiode zullen zorgen dat de negatieve effecten gemitigeerd kunnen worden zodat er geen afbreuk zal worden gedaan aan de staat van instandhouding. Daarnaast zullen er alternatieven moeten worden aangeboden om in het verlies van verblijfplaatsen te voorzien.



Figuur 4 Verspreidingskaart van de baardvleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste gegevens zijn van NEM-wintertellingen.

Tabel 5 De kwetsbare periodes voor baardvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: Reiter et al. 2006, Dietz et al. 2011 & BIJ12-2017-020.

Baardvleermuis	Jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats					■	■	■	■				
Zomerverblijfplaats				■	■	■	■	■	■	■		
Paarverblijfplaats								■	■			
Winterverblijfplaats												

Meervleermuis

De meervleermuis heeft vrij grote kraamkolonies (ca. 150-400 (750) individuen)(Haarsma 2012) die zich concentreren rondom de grote plassen in het veenweide/laagveengebied (Figuur 5 & 6). De mannen leven in strikt separate gebieden en leven in de zomerperiode in klein groepsverband (van 5 tot max. 60 dieren). De mannengroepen clusteren rondom de gebieden met kraamgroepen en langs de migratieroutes. Het gaat dan vaak om een aantal verblijven per dorpskern. Kraamgroepen wisselen typisch niet vaak van kraamverblijfplaatsen en zijn vaak tot in juli op dezelfde plek te vinden (Haarsma et al. 2006, Haarsma 2011) en in het verleden verstoorde kraamgroepen gebruiken in deze tijd maximaal zeven verblijfplaatsen (Haarsma pers. comm.). De Nederlandse populatie is Europees gezien erg van belang omdat 30% van de Europese populatie zich voortplant in Nederland. De kans op een kraamkolonie meervleermuizen in een willekeurige woonkern is relatief klein. Echter, het gevolg van schade aan kolonies is groot. De zomerpopulaties staan onder druk en veel kolonies hebben door eerdere verstoringen en aantastingen belangrijke kraamverblijfplaatsen verloren. Meervleermuizen foerageren boven open plassen of natte polders en gebruiken brede watergangen voornamelijk als vliegrouetes (Haarsma et al. 2006, Haarsma 2011, Dietz et al. 2011). Routes van verblijven naar de hoofdvliegrouetes kunnen ook kleine wateren zijn zoals sloten of zelfs deels waterloos.

Meervleermuis in Noord-Holland

De meervleermuis is vrij algemeen rondom gebieden met laagveen (bijvoorbeeld het veenweidegebied)(Figuur 6). De plaatsen waar de kraamgroepen verblijven zijn landelijk redelijk goed bekend doordat er in het kader van Natura 2000 uitgebreid (zender)onderzoek is gedaan om de kolonies op te sporen (Haarsma 2012 & 2019). Ook wanneer in de tussentijd kolonies niet meer op dezelfde plek verblijven dan is in ieder geval het gebied te benaderen waar de kolonie verblijft omdat deze gebonden zijn aan de grotere natte gebieden. De verspreiding en de locaties van verschillende kolonies in Overijssel (12), Noord-Holland (12), Friesland en andere provincies is goed bekend en de kolonieplaatsen van kraamverblijven worden in deze provincies gemonitord (Haarsma & Janssen, 2022; Haarsma, Zomer & de Haan, 2022; Haarsma et al., 2021; Haarsma & Koopmans, 2017). Friesland is in Nederland de belangrijkste provincie voor meervleermuis. Van de ongeveer 65 in Nederland aanwezige kraamkolonies (per kolonie zijn er vaak meerdere, gemiddeld 2 á 3, verblijfplaatsen), zijn er maar liefst 25 aanwezig in Friesland. In Noord-Holland zijn 12 locaties bekend uit 2022 (Haarsma & Janssen, 2022). De totale Nederlandse populatie wordt geschat op 10.000 - 15.000 dieren. Er zijn zowel kraamverblijven als mannenverblijven aangetroffen in Noord-Holland (Haarsma & Janssen, 2022) (Tabel 7). Noord-Holland is ook onderdeel van migratieroutes van deze soort (Haarsma, 2011).

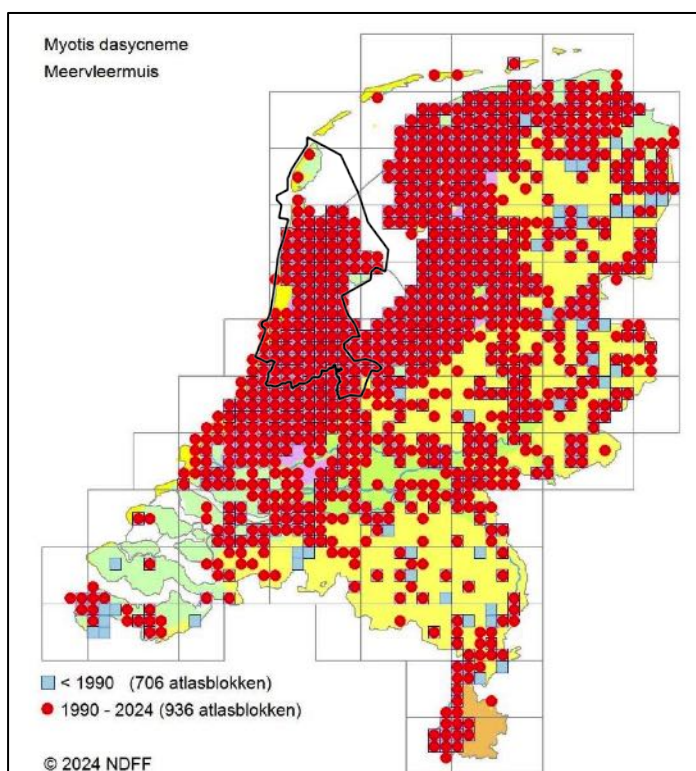
Mannengroepen komen potentieel voor rondom de kraamkolonies en langs de migratieroutes (grote wateren) in lagere aantallen (Tabel 7). De locaties van deze mannengroepen en het netwerk aan paarverblijfplaatsen dat zo'n groep mannen heeft is minder volledig bekend. Meervleermuizen verlaten de kraamverblijfplaatsen vanaf begin juli en trekken dan richting zuid of oost via grotere wateren richting de overwinteringsgebieden. Langs deze routes hebben de mannen hun paarverblijfplaatsen.

In de winter zijn meervleermuizen slechts sporadisch te vinden in woningen. Het is op het moment nog niet mogelijk gebleken om alternatieven te realiseren die door een kraamgroep duurzaam kan worden gebruikt dusdanig dat de populatie aantallen niet afnemen. Het is daarmee van belang dat zoveel mogelijk verblijfplaatsen in eerste instantie behouden blijven. Meervleermuizen gebruiken een groot aantal verblijfplaatsen binnen hun zomerterritorium. Het is dus erg moeilijk om in het verlies van verblijfplaatsen te kunnen voorzien, al wordt er op dit moment al wel onderzoek gedaan naar functionele alternatieven. Mannelijke dieren zijn minder kritisch op de condities van zomer- en paarverblijfplaatsen.

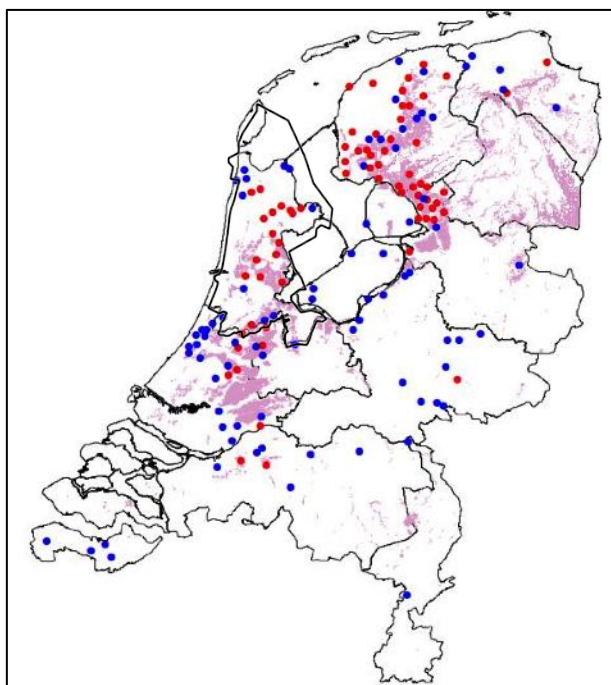
De overwintering bij meervleermuizen geschiedt ook separaat, waarbij de vrouwtjes diep in het binnenland overwinteren (Eifel, Limburg) en de mannetjes overwinteren overwegend in de kustduinen en op de Veluwe. Een deel van de mannenpopulatie overwintert in dezelfde gebouwen als waar ze in de zomer en najaar verblijven.

De meervleermuis is een vrij forse vleermuis (13-18 gr) en heeft en iets grotere invliegopening/spleetruimte nodig (vergelijkbaar met laatvlieger, ca. 3-4 cm) dan kleinere soorten. Meervleermuizen kunnen open stootvoegen, ventilatiestenen, gevelpannen maar ook dilatatiespleten gebruiken (Haarsma et al. 2006, Haarsma 2011). De meeste kolonies en mannengroepen worden in Nederland gevonden in rijtjeshuizen gebouwd in de jaren 50 tot 70 en vrijstaande woningen (Haarsma 2011). De kwetsbare periode voor meervleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 8. Naast bijlage IV van de Habitatrictlijn is de

meervleermuis opgenomen in Bijlage II van de Habitatrichtlijn en is opgenomen in de referentielijst van Nederland, dit wil zeggen dat er Natura 2000 gebieden voor deze soort zijn aangewezen.



Figuur 5 Verspreidingskaart van de meervleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren en een deel van NEM-wintertellingen. In met name Overijssel, Friesland en Zuid-Holland is ook een groot aantal vangstgegevens.



Figuur 6 Kaart van de bekende meervleermuiskolonies in NL met in roze de veengebieden (uit Haarsma, 2011). Blauw = mannenverblijfplaatsen, rood = kraamverblijfplaatsen.

Tabel 7 Lijst van mannen- en kraamverblijven van meervleermuis per provincie in Nederland (uit: Haarsma, 2011). Noord-Holland is rood omcirkeld.

Tabel 3. Per provincie het aantal mannen en vrouwen verblijven. Per provincie zijn twee populatie schattingen gegeven: op basis van bekende aantallen en op basis van verwachting. De verwachte populatie grootte is gebaseerd op kennis over geschikt habitat in een provincie. De mate van zoekintensiteit in de provincie is weergegeven in de laatste kolom: laag, middel en hoog. Bij een hoge zoekintensiteit is ook onderzoek gedaan door middel van telemetrie. De geelgekleurde rijen zijn de provincies waar kraamverblijven van meer dan 5% van de Nederlandse populatie voorkomen en waar meervleermuizen en hun verblijven gerichte bescherming zouden moeten krijgen.

Provincie	Aantal vrouwen verblijven	Aantal mannen verblijven	Populatie grootte vrouwen bekend	Populatie grootte mannen bekend	Populatie grootte vrouwen verwacht	Populatie grootte mannen verwacht	Verniste populatie grootte vrouwen	Verniste populatie grootte mannen	Zoekintensiteit	Zoekactie nodig
Drente	0	0	0	0	0	10	0	10	Laag	Nee
Flevoland	0	6	0	22	0	50	0	28	Hoog	Nee
Friesland	25	11	4180	121	5000	500	820	379	Hoog	Nee
Gelderland	1	14	66	117	200	200	134	83	Hoog	Nee
Groningen	2	5	270	63	400	200	130	137	Hoog	Ja
Limburg	0	1	0	2	0	50	0	48	Laag	Ja
Noord-Brabant	2	6	130	86	200	120	70	34	Middel	Ja
Noord-Holland	15	10	2594	61	3000	500	406	439	Middel	Ja
Overijssel	16	3	2487	60	3000	500	513	440	Hoog	Nee
Utrecht	3	2	505	65	600	250	95	185	Middel	Ja
Zeeland	0	4	0	24	0	50	0	26	Hoog	Nee
Zuid-Holland	5	24	1184	238	1500	500	316	262	Hoog	Nee
Totaal	69	86	11416	859	13900	2930	2484	2071		

Tabel 8 De kwetsbare periodes voor meervleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode/ gebruik van objecten, afhankelijk van gebruik, bron: Haarsma 2006 & 2011.

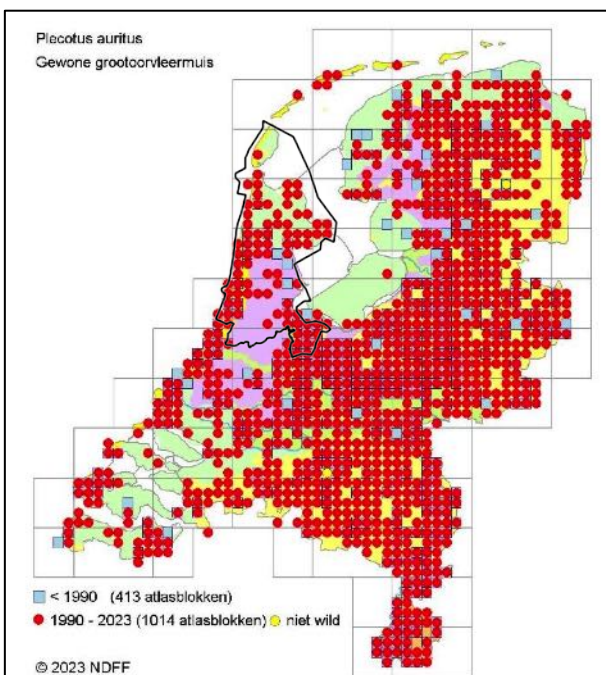
Meervleermuis	Jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

Gewone grootoorvleermuis

De gewone grootoorvleermuis komt in vrijwel heel Nederland voor (Figuur 7, Verspreidingsatlas.nl, NDF, 2022). Het is een soort die in kleine aantallen voorkomt en relatief kleine kraamgroepen heeft (ca. 5 tot 25 dieren) en bestaat uit zowel mannen als vrouwen. Foerageergebieden liggen hoofdzakelijk in (oud) stadsgroen, in parken, bossen en in semi-open landschap (Dietz *et al.* 2011, Simon *et al.* 2004, BIJ12 2017-005) wat zich op maximaal 1,5 km van de verblijfplaats bevindt maar vaak <0,5 km (Ashrafi *et al.* 2010, Fleischmann & Kerth 2014). Swift (1998) noemt een gemiddelde afstand tussen verblijfplaats en foerageergebied van <50 meter. Het is een soort die hoofdzakelijk verblijft in gebouwen met open zolders, in boomholtes of in bolle vleermuiskasten in de zomer (Swift 1998, Entwistle *et al.* 1997, Simon *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2011). Gewone grootoorvleermuizen zijn erg plaatgetrouw en verhuizen weinig van verblijfplaats (Entwistle *et al.* 2006, Fleischmann & Kerth 2014). In de winterperiode overwinteren ze in ijskelders, forten, bunkers, boomholtes, tunnels en oude vervallen gebouwen. De gewone grootoorvleermuis is in Nederland voornamelijk bekend uit de *NEM-zoldertellingen vleermuizen* waar ze houten gewelven in kerktorens en kerkzolders bezetten (Korsten *et al.* 2020, NDF, 2022). Gewone grootoorvleermuizen verblijven ook onder dakpannen, gevelbetimmering of in schuren achter balken (Dietz *et al.* 2011, Simon *et al.* 2004). Vanwege de fluisteronar van de soort is deze echter niet gemakkelijk op te sporen met bat detector en is het beeld met betrekking tot de kraamverblijven daarom waarschijnlijk niet volledig. Het voorkomen van kraamgroepen in een spouw of onder een dak is dan ook niet volledig uit te sluiten (er zijn incidenten met ingesloten dieren in de spouw) maar is niet typisch voor deze soort. Individueel aanwezige dieren kunnen net zoals gewone dwergvleermuis wel overal voorkomen. De kwetsbare periode voor gewone grootoorvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 10.

Gewone grootoorvleermuis in Noord-Holland

De gewone grootoorvleermuis is vrij algemeen verspreid in de provincie Noord-Holland al ontbreken er wel een aantal atlasblokken in de verspreiding. Bij dakisolatie waarbij de buitenschil wordt aangetast is er risico op het vernietigen van kraamverblijfplaatsen. Ook bij interne (dak)isolatie van oudere gebouwen (<1920) met open zolders is hier kans op doordat het open karakter van de zolder verloren gaat. Spouwmuurisolatie en werkzaamheden aan daken kunnen negatieve effecten hebben op individuele dieren (maar ook op kraamverblijfverplaatsen). Grootoorvleermuizen verlaten de zomerverblijfplaatsen vanaf augustus en zijn in het late najaar en in de winter met mindere waarschijnlijkheid te vinden in woningen (Tabel 10). Maatregelen ter voorkoming van doden van vleermuizen en het rekening houden met de kraamperiode zullen zorgen dat de negatieve effecten gemitigeerd kunnen worden zodat er geen afbreuk zal worden gedaan aan de staat van instandhouding. Daarnaast zullen er alternatieven moeten worden aangeboden om in het verlies van verblijfplaatsen te voorzien.



Figuur 7 Verspreidingskaart van de gewone grootoorvleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren en van NEM-zolder- en wintertellingen.

Tabel 10 De kwetsbare periodes voor gewone grootoorvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron BIJ12 2017-005.

Gewone grootoorvleermuis	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

Gewone dwergvleermuis

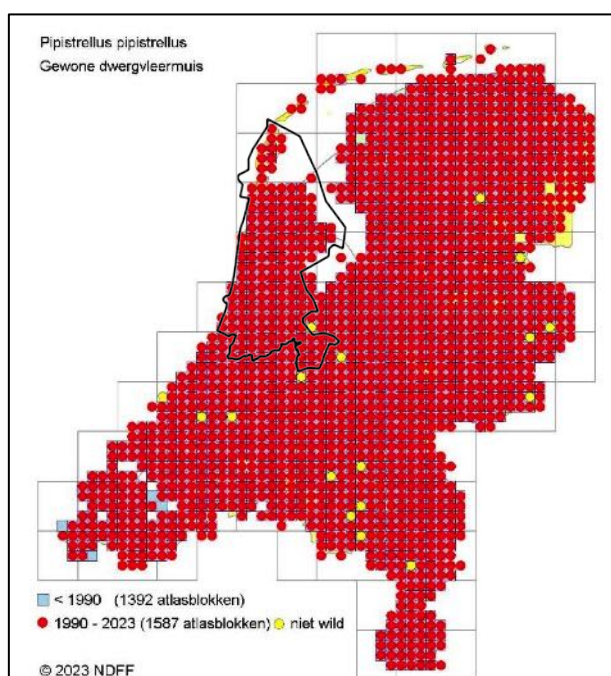
De gewone dwergvleermuis komt in heel Nederland voor (Figuur 8) en is eigenlijk in alle gebouwen potentieel aanwezig, zolang er open stootvoegen, kieren of gevelpannen aanwezig zijn (Jetkins *et al.* 1998, Simon *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2011, BIJ12 2017-004, Voortman & Bakker 2020). De gewone dwergvleermuis maakt ook gebruik van dilatatievoegen en gevelbetimmering. De kraamgroepen wisselen regelmatig van verblijfplaatsen (Tabel 11). Mannelijke dieren leven in de zomer individueel of in kleine groepen verspreid over het gehele bebouwde gebied. Voortplantende vrouwtjes vormen kraamgroepen. Deze groepen breken vanaf augustus op en vanaf dat moment zullen dieren individueel of in kleine groepjes in de bebouwing aanwezig zijn om te paren en later te overwinteren. Gewone dwergvleermuizen overwinteren in mildere winters in gebouwen en woningen gelijk als in de zomer, de condities zijn daar droog en soms ook geëxponeerd (dynamisch). Bij periodes met vorst (ca. -4 graden) trekken veel dieren in

grote groepen naar massieve gebouwen in de omgeving (tot ca. 59 km afstand, Simon *et al.* 2004) om daar in groepen te overwinteren (de zogenaamde massawinterverblijfplaatsen, Sendor 2002, Korsten & Brekelmans 2014, Jansen *et al.* 2022).

Gewone dwergvleermuizen zijn het gehele jaar in bebouwing aanwezig. In iedere woonkern is wel een kolonie te vinden, wanneer woonkernen groter worden splitsen de kolonies zich op. In dorpen met meer dan 530 huizen en vanaf ca. 500 meter onder-linge afstand is splitsing van kolonies vastgesteld (Simon *et al.* 2004). Vanaf een afstand van ca. 1,7 km ontstaan er verschillende kolonies die weinig onderlinge uitwisseling van vrouwtjes kennen. In deze gevallen is er dus een netwerk van meerdere kolonies (Figuur 9). De kwetsbare periode voor gewone dwergvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 12.

Gewone dwergvleermuis in Noord-Holland

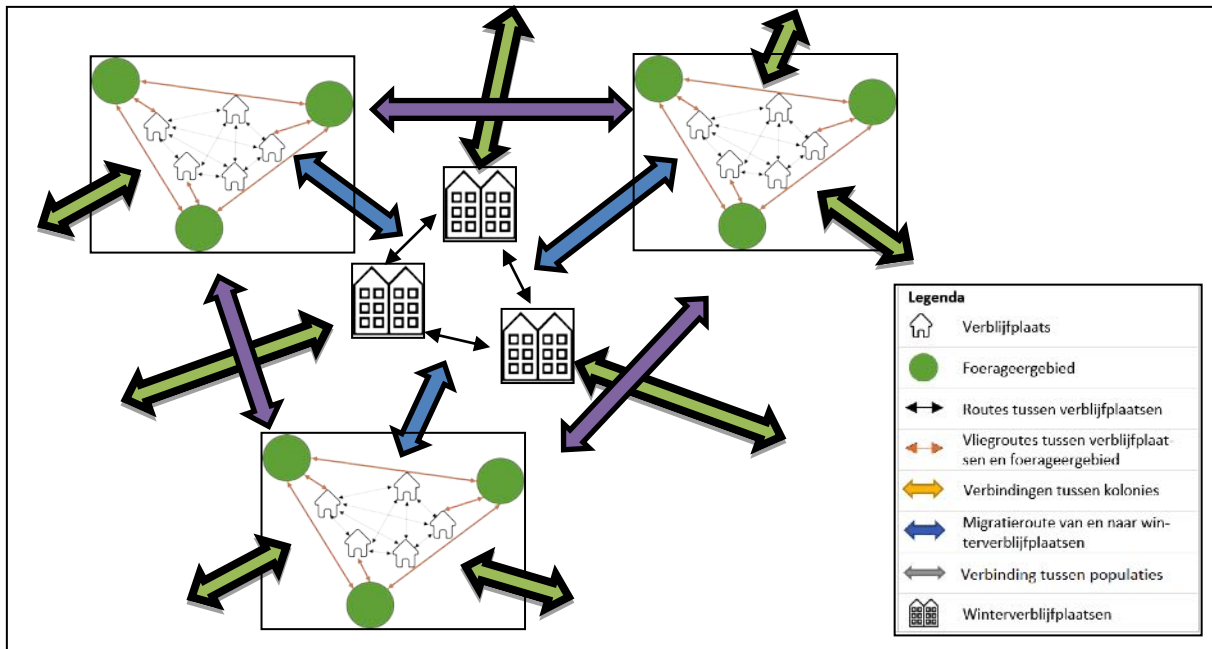
De gewone dwergvleermuis is algemeen verspreid in de provincie Noord-Holland. De kans is vrij groot dat er een willekeurige woning een functie heeft voor gewone dwergvleermuizen. Dit kunnen zowel kraam-, zomer-, paar- en winterverblijfplaatsen zijn. Gewone dwergvleermuizen bewonen grondgebonden woningen in potentie jaarrond, en een groot deel van de dieren zal enkel met aanhoudende koude periodes (< -4 graden) massaal overwinteren op bepaalde massawinterlocaties (Sendor 2002, Korsten & Brekelmans 2014, Jansen *et al.* 2022). Locaties voor massa-overwintering vallen echter buiten de scope van het pre-SMP (particuliere, grondgebonden woningen) omdat het type gebouw voor deze functie eigenlijk nooit in eigendom is van individuele particulieren. Het gaat daarbij namelijk om grote massieve (bakstenen) gebouwen, typische woonflats maar ook (kleinere en lagere) loodsen of andere goed gebufferde locaties (of locaties met warmtelekken). Om geen afbreuk te doen aan de staat van instandhouding zijn maatregelen ter voorkoming van doden en het rekening houden met de kraamperiode van belang. Ook is het van belang om alternatieve verblijfplaatsen aan te bieden.



Figuur 8 Verspreidingskaart van de gewone dwergvleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende en/of overvliegende dieren.

Tabel 11 Uit de literatuur bekende gegevens van gedrag omtrent kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis. *(#) maximum gedurende periode van lactatie

		Bron
Maximumaantal kraamverblijfplaatsen per kolonie	25 - 29	Simon <i>et al.</i> 2004
Maximumaantal kraamverblijfplaatsen gebruikt per jaar	14 - 16	Simon <i>et al.</i> 2004
Kraamverblijfplaatsen die min. 2 jaar gebruikt worden	12 - 14	Simon <i>et al.</i> 2004
Gemiddeld aantal dagen in kraamverblijfplaats	5 - 6 dagen	Simon <i>et al.</i> 2004
	10-14 dagen	Voortman & Bakker 2000
	11,7 dagen	Feyerabend & Simon 2000
Maximumaantal dagen in kraamverblijfplaats	26 - 39 dagen	Simon <i>et al.</i> 2004
Afstand tussen kraamverblijfplaatsen	157 meter (max. 533 meter)	Simon <i>et al.</i> 2004
Afstand tussen kolonies	1,7 - 2 km	Simon <i>et al.</i> 2004
Gemiddelde afstand tot foerageergebieden*	840 meter (max. 2 km)	Simon <i>et al.</i> 2004
	1 - (1,3) 1,8 km - (3,7) 5,1 km	Racey & Swift 1985
	2 km	Janssen 1993
	50-300 meter	Eichstadt & Bassus 1995



Figuur 9 Schematisch overzicht van de opbouw van drie verschillende kolonies gewone dwergvleermuis in een stad. Winterverblijfplaatsen zijn in deze weergave de massawinterverblijfplaatsen waar dieren uit een groot gebied naartoe komen om te overwinteren bij langdurige koude periodes.

Tabel 12 De kwetsbare periodes voor gewone dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: BIJ12 2017-004.

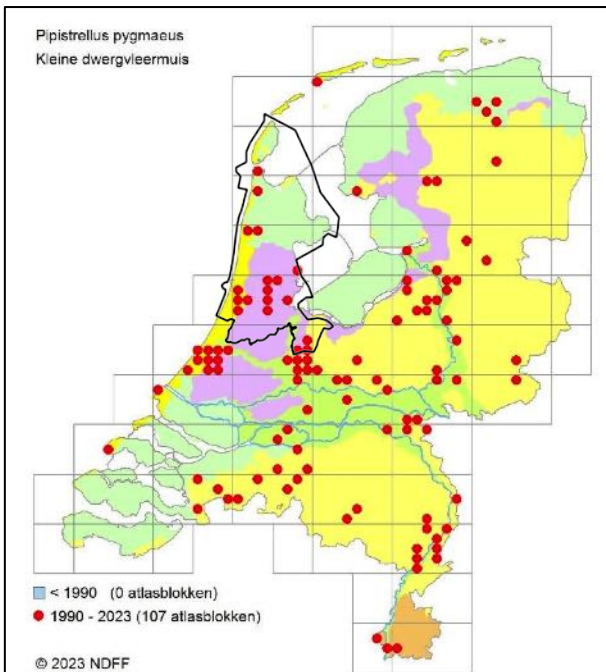
Gewone dwergvleermuis	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

Kleine dwergvleermuis

De kleine dwergvleermuis is slechts recent als separate soort opgesplitst van de gewone dwergvleermuis. En is in veel gevallen moeilijk te onderscheiden van de gewone dwergvleermuis d.m.v. echolocatie nabij verblijfplaatsen (Montauban *et al.* 2021). Waarnemingen komen verspreid over geheel Nederland voor (Figuur 10). Bekende kolonies van kleine dwergvleermuizen zijn in Nederland zeldzaam, slechts één kolonie is bekend in een appartementencomplex in Wassenaar (400+ dieren, Zuid-Holland (Stichting zoogdierwerkgroep Zuid-Holland, 2020)). De soort is in Nederland *niet* als voortplantende populatie opgenomen op de rode lijst. In het buitenland is de kleine dwergvleermuis bekend grote (400+) kolonies te hebben (Dietz *et al.* 2011) en ook vaker voor overlast (geur) te zorgen (Haddow 2015). De kwetsbare periode voor kleine dwergvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 13 en is gelijk gehouden aan die van de gewone dwergvleermuis.

Kleine dwergvleermuis in Noord-Holland

Door goed en meer detectoronderzoek er zijn steeds meer waarnemingen van foeragerende dieren (voornamelijk via NEM-VTT) in Nederland. In Noord-Holland zijn waarnemingen nog relatief schaars en betreft het waarnemingen van losse individuen. Er is daarmee dus kans op het aantasten van (zomer)verblijfplaatsen van individuele dieren. De kans dat er een kraamverblijf wordt aangetast binnen de scope van dit pre-SMP is niet te bepalen omdat überhaupt onbekend is of deze soort in Nederland meer kraamgroepen heeft dan die nu bekend zijn uit Zuid-Holland. Voor de paar gemeentes in Nederland waar tot nu toe SMP-onderzoeken zijn uitgevoerd, zijn geen extreem grote kolonies gewone dwergvleermuizen aangetroffen wat eventueel zou kunnen leiden naar een kolonie kleine dwergvleermuizen die verkeerd gedetermineerd zijn. Mogelijk komen er gemixte kolonies voor of toch kleinere groepen maar daar zijn op het moment nog geen aanleidingen voor. Maatregelen ter voorkoming van doden en het rekening houden met kwetsbare periodes voor gewone dwergvleermuis werken ook voor kleine dwergvleermuizen. En compensatie voor andere vleermuissoorten kan ook door kleine dwergvleermuizen gebruikt worden die incidenteel toch voorkomen.



Figuur 10 Verspreidingskaart van de kleine dwergvleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste waarnemingen zijn van foeragerende dieren.

Tabel 13 De kwetsbare periodes voor kleine dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP gebaseerd op de periodes van de gewone dwergvleermuis. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: BIJ12 2017-004.

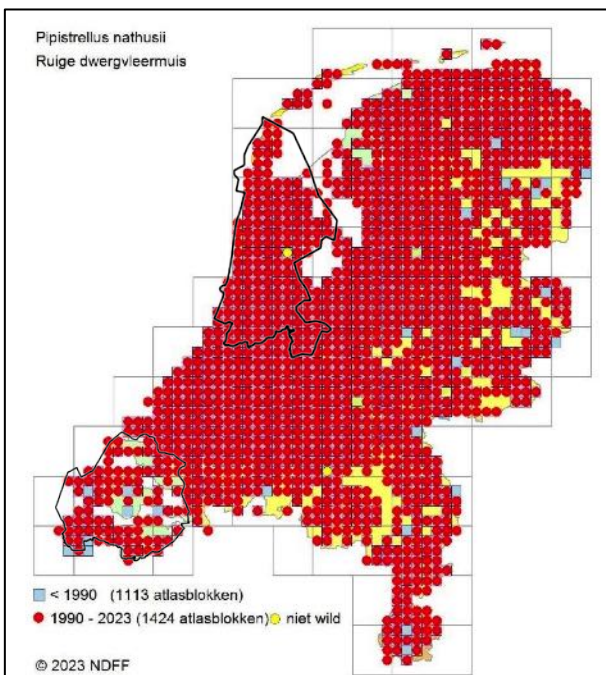
Kleine dwergvleermuis	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

Ruige dwergvleermuis

Ruige dwergvleermuis komt verspreid over heel Nederland voor in de zomer, wanneer individuele mannetjes of kleine groepjes in bomen maar ook in gebouwen verblijven (Figuur 11, Dietz *et al.* 2011). De soort heeft in Nederland slecht sporadisch een kraamverblijf in een boom (Kapteyn & Lina 1994, Douma, Tuitert & de Baerdemaeker, 2019), de voortplanting van deze soort is vooral in de richting van de Baltische staten en verder oostwaarts (BIJ12 2017-018, Jonge Poering & Dekker 2018). In het najaar begint er een massamigratie van vrouwelijke dieren en de dat jaar geboren jongen vanuit het noordoosten richting zuidwest en komen door Nederland heen en overwinteren hier. Daarbij lijken de grote wateren en de kustlijn de migratieroute te zijn. De ruige dwergvleermuizen migreren daarbij over afstanden van tot wel 2.486 kilometer (Vasenkov *et al.* 2021). In het najaar betrekken de mannelijke ruige dwergvleermuizen paarterritoria in afwachting van langstreckende migrerende vrouwtjes die voor enkele dagen onderdak zoeken. Paarterritoria zie je voornamelijk in bomen maar ook veelvuldig in gebouwen. De soort is niet kritisch wat betreft de keuze van verblijfplaats en wordt op uiteenlopende plaatsen aangetroffen. Open stootvoegen en gevelpannen zijn typische plaatsen waar ruige dwergvleermuizen verblijven. De kwetsbare periode voor ruige dwergvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 14.

Ruige dwergvleermuis in Noord-Holland

De ruige dwergvleermuis is algemeen verspreid in de provincie Noord-Holland. De kans is vrij groot dat er een willekeurige woning een functie heeft voor ruige dwergvleermuizen. Voor zover bekend is er pas twee keer eerder met zekerheid een kraamkolonie van deze soort in Nederland bevestigd; in 1994 in Jisp, Noord-Holland, waar de dieren verbleven in een spouw van een twintig jaar oud hoekhuis (Kapteyn & Lina, 1994). Onbekend is de soort in Noord-Holland nog meer kraamverblijven heeft (gehad) maar soms worden er ook individuen van ruige dwergvleermuis in kolonies van gewone dwergvleermuis aangetroffen. De ruige dwergvleermuis is weinig kritisch wat betreft de keuze en inname van verblijfplaatsen. Ruige dwergvleermuizen bewonen grondgebonden woningen in potentie jaarrond met het zwaartepunt in de migratietijd in het voorjaar en het najaar (de paarverblijfplaatsen). Om geen afbreuk te doen aan de gunstige staat van instandhouding zijn maatregelen ter voorkoming van doden van belang alsook het aanbieden van alternatieven (profiteert ook van maatregelen voor gewone dwergvleermuis).



Figuur 11 Verspreidingskaart van de ruige dwergvleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 14 De kwetsbare periodes voor ruige dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: BIJ12 2017-018.

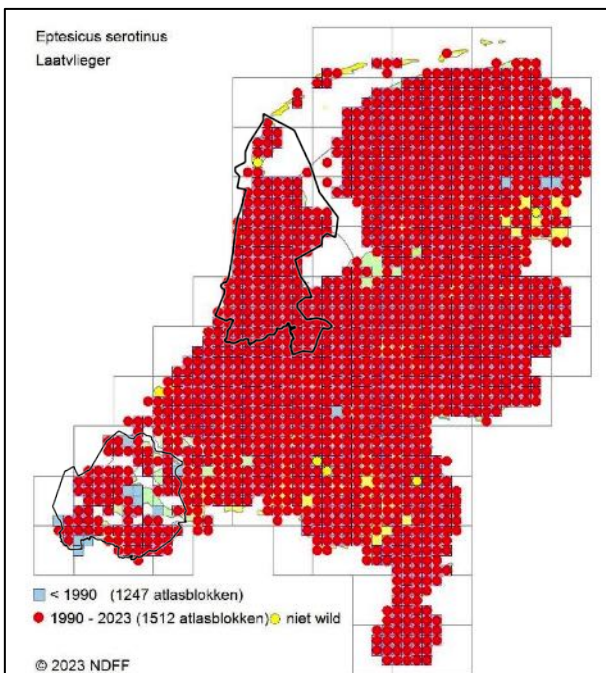
Ruige dwergvleermuis	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats				oranje	rood	rood	rood	rood	oranje	oranje		
Paarverblijfplaats							oranje	rood	rood	oranje		
Winterverblijfplaats	rood	rood	oranje	oranje						oranje	oranje	rood

Laatvlieger

De laatvlieger komt in heel Nederland voor (Figuur 12). Er zijn aanwijzingen dat lokale populaties gemiddeld groter zijn in de oostelijke helft van het land waarin waarschijnlijk ook de gemiddelde koloniegrootte iets groter is. Laatvlieger is een typische gebouwbewonende soort en individuele dieren verblijven op de meest uiteenlopende plaatsen (Tabel 15) (Rosenau 2001, Lubeley 2003, Simon 2004, Dietz *et al.* 2011, Molenaar 2020). De soort is groter (18-25 gram) dan een dwergvleermuis en kan de kleinste openingen niet binnenkomen (>2-3,5 cm voor een invliegopening). Laatvliegerkolonies zijn moeilijker op te sporen dan die van gewone dwergvleermuizen door de kleinere aantallen dieren maar vooral omdat de dieren niet altijd in de ochtendschemer zwermgedrag vertonen (Schillemans *et al.* 2016, Steen & Hoksberg 2019). Kraamkolonies zijn bekend van kerkzolders en zolders van oude gebouwen, maar worden in grondgebonden woningen gevonden onder pannendaken maar ook in spouwmuuren (Rosenau 2001, Lubeley 2003, Simon 2004, Dietz *et al.* 2011). Over de paarperiode van laatvliegers is nog weinig bekend. Laatvliegers worden ook maar weinig tijdens de overwintering gevonden, dieren worden sporadisch individueel overwinterend waargenomen in gebouwen, vleermuistorens of onder daken maar ook sporadisch in de klassieke ondergrondse overwinteringsobjecten. Laatvliegers overwinteren droog en geëxponeerd (dynamisch). De kwetsbare periode voor laatvliegers in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 16.

Laatvlieger in Noord-Holland

De laatvlieger is algemeen verspreid in de provincie Noord-Holland. De kans is redelijk dat er een willekeurige woning een functie heeft voor laatvlieger. Hoewel de laatvlieger in lagere dichtheden voorkomt dan bijvoorbeeld de gewone dwergvleermuis. Woningen worden zowel voor kraam- zomer-, paar en winterverblijfplaatsen gebruikt en laatvliegers bewonen grondgebonden woningen in potentie jaarrond. Maatregelen ter voorkoming van doden en het rekening houden met de kraamperiode zijn van belang om de staat van instandhouding niet te verslechteren. Ook zullen er voldoende alternatieve verblijfplaatsen moeten worden aangeboden. Verblijfplaatsen voor laatvlieger zijn op dit moment echter altijd maatwerk en experimenteel. Verblijfplaatsen van laatvliegers zijn moeilijker te compenseren (met name kraamverblijfplaatsen) dan die van de kleinere soorten die veelvuldig van standaard vleermuisvoorzieningen gebruikmaken. Er moet dan ook zeer zorgvuldig met verblijfplaatsen van laatvlieger worden omgegaan.



Figuur 12 Verspreidingskaart van de laatvlieger in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 15 Uit de literatuur bekende gegevens van gedrag omtrent kraamverblijfplaatsen van de laatvlieger.

		Bron
Maximumaantal kraamverblijfplaatsen	6 - 9	Simon <i>et al.</i> 2004
Gemiddeld aantal dagen in kraamverblijfplaats	6 dagen (2 - 26 dagen)	Simon <i>et al.</i> 2004
	365 dagen op kerkzolders en sommige geschikte locaties	
Afstand tussen kraamverblijfplaatsen	110 - 260 meter	Simon <i>et al.</i> 2004
Afstand tussen kolonies	5 - 10 km	Simon <i>et al.</i> 2004
Gemiddelde afstand tot foerageergebieden	1.250 meter (max. 5,7 km)	Simon <i>et al.</i> 2004
	4 km (max. 11,5 km)	Catto <i>et al.</i> 1996
	Max. 4,5 km	Harbusch, 2003

Tabel 16 De kwetsbare periodes voor laatvlieger in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: Rosenau 2001, Lubeley 2003, Simon *et al.* 2004, Reiter *et al.* 2006, Dietz *et al.* 2011.

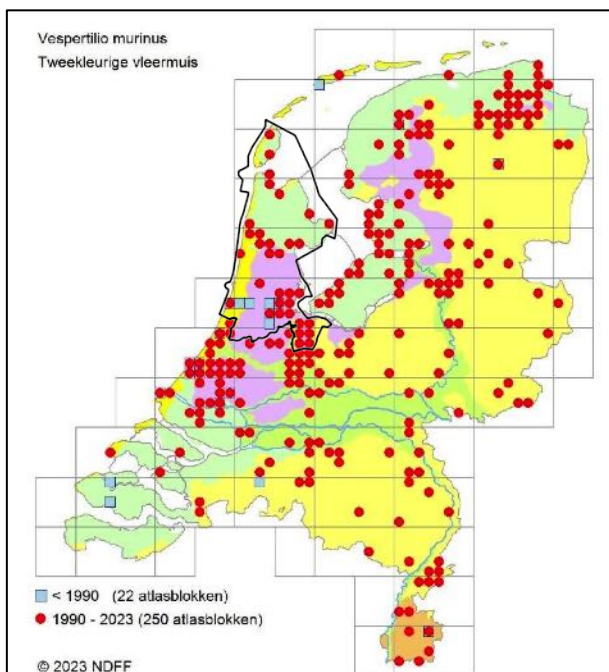
Laatvlieger	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats				oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje		
Zomerverblijfplaats				oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje		
Paarverblijfplaats				oranje				oranje	oranje	oranje	oranje	
Winterverblijfplaats	oranje	oranje	oranje								oranje	oranje

Tweekleurige vleermuis

De tweekleurige vleermuis is een grotere vleermuis (10-15 gram, ca. formaat laatvlieger) en heeft een groot Europees verspreidingsgebied en komt in kleine aantallen over zijn verspreidingsgebied voor (Dietz *et al.* 2011). Het is een soort die in Zuid-Europa verblijft in rotsspleten (Dietz *et al.* 2011, Šuba *et al.* 2010). Kolonies van tweekleurige vleermuizen worden veel onder daken aangetroffen (van Noort & Jansen 1998, Reiter *et al.* 2006, Dietz *et al.* 2011, Jansen *et al.* 2017), het is onbekend maar wel aannemelijk dat de dieren ook spouwmuren gebruiken. Van de tweekleurige vleermuis zijn twee kraamkolonies van beide ca. 50 dieren in Nederland bekend. Eén in Utrecht (Maarssebroek) en één in Groningen (Delfzijl) (van Noort & Jansen 1998, Jansen *et al.* 2017). Verspreid door het land worden in de zomerperiode foeragerende dieren aangetroffen (Figuur 13). Vergelijkbaar met meervleermuizen leven de kraamgroepen en de mannengroepen separaat van elkaar waarbij mannen ook vrij grote groepen kunnen vormen tot over 100 dieren. Tweekleurige vleermuizen migreren over lange afstanden en het is eigenlijk onbekend waar de dieren die in de zomer in Nederland verblijven in het najaar/winter seizoen zitten en waar de paring plaatsvindt (ca. 1.100 km, Masing 1989, Hutterer *et al.* 2005, Safi *et al.* 2007, Godlevska 2013, Zahn & Kriner 2014). Paring is laat in het najaar/begin winter, waarbij mannetjes (relatief) hoge grote gebouwen gebruiken als 'klankkast' (Zagmaister 2003, Gjerde 2004 & Šuba *et al.* 2010). Paargedrag is in Nederland slechts één keer waargenomen op de Maasvlakte (Mostert & Wondergem 1993, Backerra & Epe 2006). De kwetsbare periode voor tweekleurige vleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 17. Over de overwintering en eventuele migratie is niet zoveel bekend, het is ook niet bekend waar de dieren in de winterperiode verblijven.

Tweekleurige vleermuis in Noord-Holland

De tweekleurige vleermuis is in Noord-Holland vrij schaars. Het risico op schade aan de populatie tweekleurige vleermuizen wordt als laag ingeschat door de lage aantallen en verspreiding, echter is daarbij het eventuele effect op de populatie wel groot. Een kraamverblijfplaats in de provincie Noord-Holland kan niet uitgesloten worden aangezien er in Noord-Holland relatief veel waarnemingen worden gedaan van tweekleurige vleermuis (waarneming.nl, 2024). Eventuele individuele dieren zullen dezelfde benadering genieten als laatvliegers. Op dit moment zijn er geen concrete aanwijzingen/waarnemingen voor kraamkolonies van tweekleurige vleermuis in Noord-Holland. Na dit hoofdstuk wordt er daarom niet verder op deze soort ingegaan. Het is echter niet uitgesloten dat er in de toekomst kolonies van deze soort in Noord-Holland worden aangetroffen.



Figuur 13 Verspreidingskaart van de tweekleurige vleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 17 De kwetsbare periodes voor tweekleurige vleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: Dietz et al. 2011 & Jansen et al. 2017.

Tweekleurige vleermuis	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

De volgende twee soorten zijn op verzoek van de Provincie Noord-Holland toegevoegd en zullen kort worden besproken:

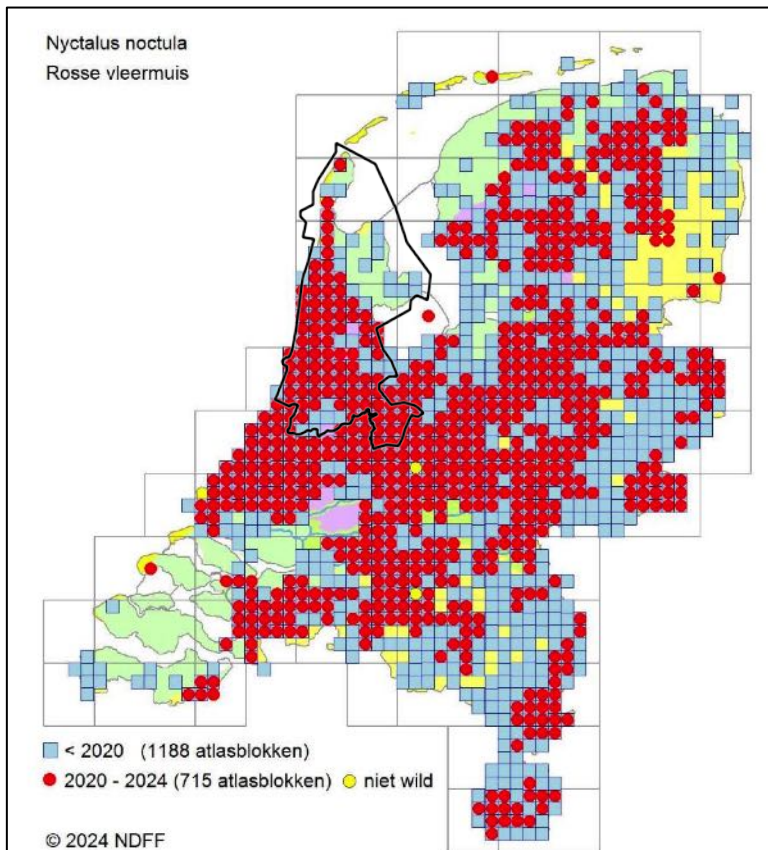
Rosse vleermuis

Rosse vleermuis is in Nederland een vrij algemeen voorkomende soort. De soort valt onder een van de grootste vleermuissoorten welke in Nederland voorkomen. Het is een echte boombewonende soort, met verblijfplaatsen in holten en spleten van bomen en achter loszittend schors van voornamelijk beuken, essen, eiken, populieren, paardenkastanjes en esdoorns. De kraamkolonies bestaan in Nederland uit groepen van ongeveer 10 - 120 dieren welke verspreid zijn in verschillende groepjes binnen een netwerk van verblijfplaatsen. Rosse vleermuizen foerageren tot wel op een hoogte van 100 meter op circa 20 - 30 km van hun verblijfplaatsen vandaan. Ze foerageren vaak in open en waterrijke gebieden, in het najaar wordt de soort ook rond lantaarnpalen gezien (Zoogdierverseniging, 2024).

Rosse vleermuis in Noord-Holland

In Noord-Holland is de rosse vleermuis zeer algemeen. In Noord-Holland zijn meerdere kolonies vastgesteld. Tot 1990 waren alleen kraamkolonies in 't Gooi en enkele op de landgoederen van Zuid-Kennemerland bekend. Ook begin jaren negentig, toen heel Noord-Holland is onderzocht, beperkte de verspreiding zich tot 'de hoger gelegen zandgronden van 't Gooi en de binnenduinrand van Noord- en Zuid-Kennemerland'. De noordelijkst gevonden verblijfplaats lag toen in Bergen (Broekhuizen et al., 1992; Kapteyn, 1995). De soort lijkt zich echter uit te breiden binnen de provincie.

Het risico op aantasting gedurende het pre-SMP schatten wij echter in als zeer laag, met als belangrijkste reden dat het een soort is die vooral in bomen achter schors en in boomholtes verblijft. De soort wordt daarom niet verwacht binnen de scope van het pre-SMP; particuliere grondgebonden woningen, waarin de nadruk met name ligt op spouwmuurisolatie. De soort wordt dan ook niet met de berekening meegenomen.



Figuur 14 Verspreidingskaart van de rosse vleermuis in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven.

Franjestaart

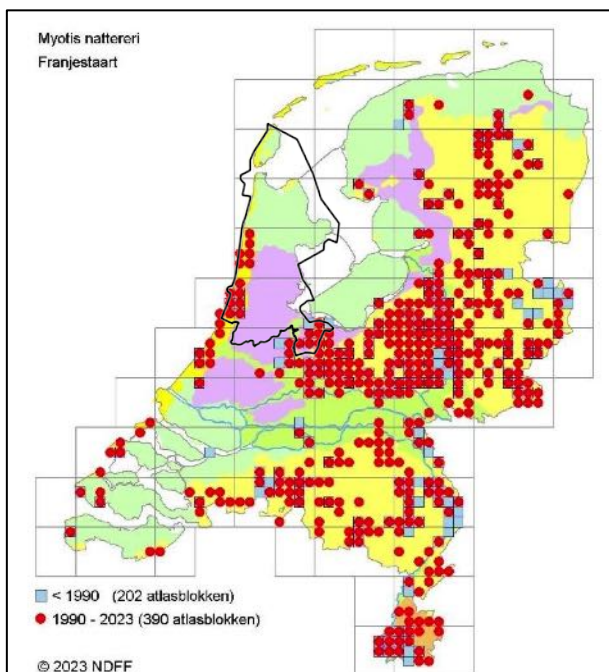
De franjestaart kan als een middelgrote soort gedefinieerd worden met een spanwijdte tussen de 23-28 cm. Het contrast tussen buikkleur en rugkleur is vaak groot. Verder kenmerkend zijn de licht ‘omgebogen’ oren en de borstelharen op de onderrand van de vlieghuid van de staart, waar de soort haar naam aan dankt. De soort foerageert in bosrijke gebieden met waterlichamen, meestal tussen boomkronen en grote struiken maar ook wel langs weilanden en akkers en in stallen. Het is in Nederland een vooral boombewonende soort, al worden er ook steeds meer exemplaren aangetroffen op kerkzolders, boerderijen (stallen) en in vleermuiskasten. Ook franjestaart is een soort die regelmatig tussen verblijfplaatsen wisselt. Overwintering vindt veelal ondergronds plaats, zoals in kelders, forten en groeven. (Zoogdiervereniging, 2023b)

Maar de franjestaart overwintert in enkele gevallen in Nederland ook bovengronds, zoals in de Akerk/Aa toren in Groningen, waar de soort midden in de stad voorkomt (Zwerver & Slot, 2021).

Franjestaart in Noord-Holland

In Noord-Holland zijn waarnemingen van de soort voornamelijk gebonden aan de kustlijn. De meeste waarnemingen zijn afkomstig van het NEM Meetprogramma Wintertellingen van de Zoogdiervereniging.

Franjestaart is in Nederland een veelal boombewonende soort. Als de soort zich in gebouwen bevindt, betreffen dit vaak zolders, stallen en vleermuiskasten. De soort wordt daarom niet verwacht binnen de scope van het pre-SMP; particuliere grondgebonden woningen, waarin de nadruk met name ligt op spouwmuurisolatie. De soort is dan ook niet met de berekening meegenomen. Indien de soort binnen een gemeente voorkomt, dient deze uiteraard wel bij het uiteindelijke SMP meegenomen te worden.



Figuur 15 Verspreidingskaart van de franjestaart in Nederland. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven.

2.1.6 Welke soorten en functies in Noord-Holland

Bij het na-isoleren van de spouw van individuele grondgebonden particuliere woningen en ook bij het na-isoleren van daken van dezelfde type woningen is er de reële kans dat verblijfplaatsen van de gebouwbewonende soorten: laatvlieger, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis worden aangetast. In sommige gebieden is de kans op het voorkomen van meervleermuis. In tabel 18 geeft een X aan dat er een kans bestaat dat er negatieve effecten optreden voor werkzaamheden aan een specifieke woning, meer X-en geven een grotere kans weer.

Baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis zullen sporadisch ook onder daken voor kunnen komen en in spouwmuren (zie soortbeschrijvingen). De kleine dwergvleermuis komt waarschijnlijk in kleine aantallen voor en is niet bekend als voortplantende populatie in Noord-Holland, daardoor wordt er geen directe schade op populaties verwacht door de ingrepen binnen het pre-SMP. Over het algemeen hebben kraamkolonies strenge voorwaarden aan een verblijfplaats ten aanzien van microklimaat en omgeving. Van baardvleermuis en kleine dwergvleermuis zijn kraamkolonies in woonkernen in spouwmuren of onder daken minder snel te verwachten. Eventuele individuele dieren van deze soorten die toch aanwezig zijn in dergelijke bebouwing zijn minder kritisch qua eisen. Een kraamverblijfplaats in de provincie Noord-Holland van tweekleurige vleermuis kan niet worden uitgesloten, maar de soort profiteert mee van maatregelen voor laatvliegers. Op dit moment zijn er geen concrete aanwijzingen/waarnemingen voor kraamkolonies van tweekleurige vleermuis in Noord-Holland. Tabel 19 geeft een samenvatting van de per soort weergegeven kwetsbare periodes.

Geconcludeerd kan worden dat het toepassen van spouwmuurisolatie in zijn geheel met zekerheid negatieve effecten gaat hebben op:

- Meervleermuis
- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- Laatvlieger

En in mindere mate:

- Baardvleermuis
- Gewone grootoorvleermuis

Tabel 18 Lijst met per soort de verblijfsfuncties (SFC's) die in particuliere grondgebonden woningen in provincie Noord-Holland kunnen voorkomen op basis van gedrag, voorkomen en dichtheden. ZV = zomerverblijf, KV = kraamverblijf, PV = paarverblijf, WV = winterverblijf, xxxx = algemeen, xxx = waarschijnlijk, xx = mogelijk, x = zelden. - = n.v.t., * = enkel rondom kraamverblijfplaatsen en langs migratieroutes, (?) = onbekende gegevens.

Soort	In spouwmuren				Onder daken			
	ZV	KV	PV	WV	ZV	KV	PV	WV
Baardvleermuis	X	X	(X)		X	X	(X)	
Meervleermuis	XX	XX	XX	(?)	X	XX	XX*	(?)
Gewone grootoorvleermuis	X	X	(X)	(X)	XX	XX	(X)	(X)
Gewone dwergvleermuis	XXXX	XXX	XXXX	XXX	XXXX	XXX	XXXX	XXX
Kleine dwergvleermuis	(X)	(?)	(?)	(?)	(X)	(?)	(?)	(?)
Ruige dwergvleermuis	X	-	XXX	XXX	X	-	XXX	XXX
Laatvlieger	XXX	XXX	?	X	XXX	XXX	?	X

Tabel 19 Een samenvatting van de twee types kwetsbare perioden uit de soorten tabellen weergegeven. rood = aanwezig in grondgebonden woningen, donkerrood = kraamperiode aanwezig in grondgebonden woningen. Vleermuizen overwinteren in de periode van november tot in maart, afhankelijk van weersomstandigheden.

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Baardvleermuis												
Meervleermuis												
Gewone grootoorvleermuis												
Gewone dwergvleermuis												
Kleine dwergvleermuis												
Ruige dwergvleermuis												
Laatvlieger												

2.2 Huismus en gierzwaluw

In pre-SMP woningen kunnen twee soorten vogels broeden met een jaarrond beschermde nestplaats, de huismus en de gierzwaluw. Deze twee soorten zijn erg honkvast en afhankelijk van bestaande nestplaatsen. Voor de huismus geldt dat deze in het verleden een sterke achteruitgang heeft doorgemaakt en een ongunstige staat van instandhouding heeft (Tabel 20 en 21, tabellen mbt. vleermuizen zijn groen, tabellen mbt. huismus en gierzwaluw zijn blauw ter onderscheid). De landelijke trend voor de huismus populatie in Nederland is de laatste 12 jaar stabiel en weer licht stijgend, echter daarvoor (vanaf 1990) is er een significante afname geweest van <5% per jaar. Sinds de jaren 90 zijn de populaties van huismussen gedecimeerd met ongeveer 50% van de aantallen. Kijkend naar de broedvogeltrend kan echter wel gesteld worden dat we nu weer op 70% van de aantallen zitten van 1985. We zijn er dus nog niet maar deze resultaten geven hoop voor de toekomst (huismus vestigt zich ook in nieuwbouwwijken waar natuurinclusief bouwen wordt gestimuleerd etc.).

In de periode 2007-2016 is er bij gierzwaluwen sprake geweest van een matige afname van broedende gierzwaluwen (SOVON, 2021). Echter is er sinds 2013 weer sprake van een lichte stijging en is de populatie nu hetzelfde als in 2007. De trend wordt daarom gezien als stabiel.

Nesten van andere vogelsoorten die in of aan gebouwen broeden zijn enkel beschermd gedurende de periode dat ze het nest gebruiken. Uitzondering vormt daarbij dat als er geen alternatief in de omgeving voorhanden is, de nestplaats van sommige soorten eenzelfde jaarrond bescherming geniet als huismus of gierzwaluw. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen bij een boerderij waar boerenzwaluw broedt, en er in de omgeving geen alternatieve nestplaatsen beschikbaar zijn. Het pre-SMP geldt enkel voor woningen die in woonkernen liggen. Daarmee is het grotendeels uitgesloten dat er zich niet voldoende alternatieven bevinden in de directe omgeving voor algemene broedvogels om zich te vestigen.

In deze rapportage worden de aantallen broedparen voor huismus en gierzwaluw voor de gehele provincie Noord-Holland gegeven met als doel om ten behoeve van het pre-SMP te bepalen wat per woonkern het aantal broedparen zou kunnen zijn. Vervolgens worden deze aantallen gebruikt om met een kansberekening te bepalen wat de verwachte schade aan nestplaatsen zal zijn. Compensatie vindt pro-actief plaats middels de methodiek van het Natuurvriendelijk Isoleren.

Tabel 20 Huismus en gierzwaluw. Met zeldzaamheid, populatiegrootte voortplantende dieren, trend, NL rode lijst-status en bescherming. 0/+ = stabiel of toegenomen, < = matig afgenomen, ? = trend onbekend. Rode lijst: TNB = Thans niet bedreigd, GE = Gevoelig, IUCN: LC = least concern, VU = vulnerable, EN = endangered, DD = Data deficiënt, Bron: Trend Habitatrichtlijn rapportage (van Aar & Woostenburg 2019).

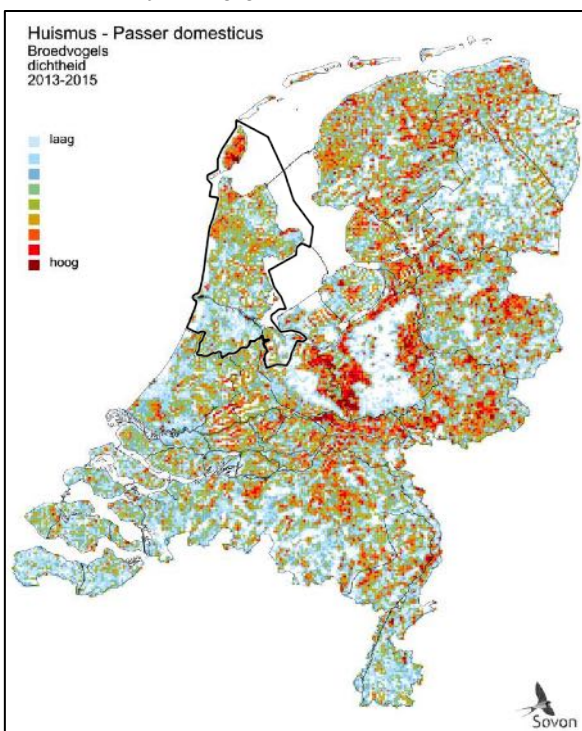
Soort	Zeldzaamheid NL	Broedparen in NL geschat	Svl (HR rapportage)	Trend Svl (HR rapportage)	Rode lijst NL 2020	IUCN NL 2020	Wnb, EU bescherming
Huisumus	Algemeen	600.000-1.000.000	<	0/+	GE	LC	Art. 3.1, VR II/2
Gierzwaluw	Algemeen	40.000 – 60.000	0/+	0/+	TNB	LC	Art. 3.1, VR II/2

Tabel 21 De staat van instandhouding van huisumus en gierzwaluw (zie ook Bijlage F).

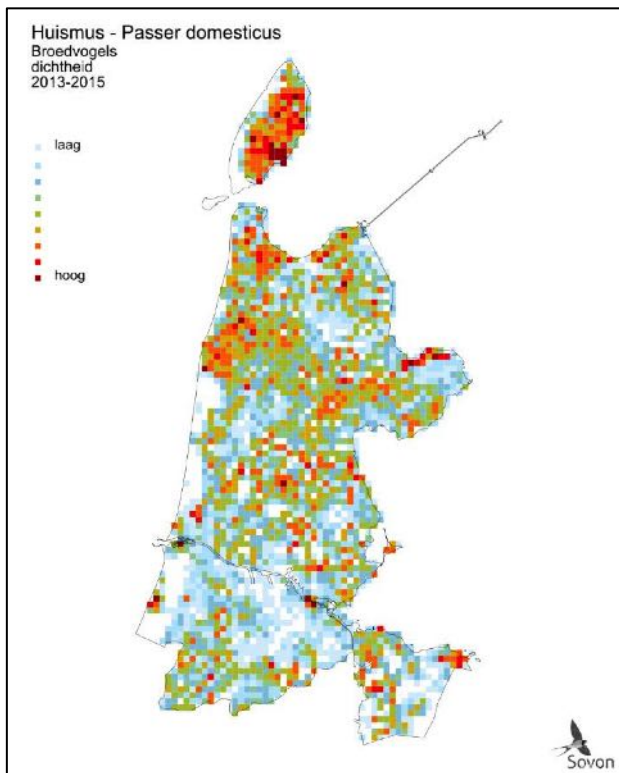
	Bron	Verspreiding	Populatieomvang	Habitat	Toekomst perspectief	Svl	Trend Svl
Huisumus	SOVON 2021	Matig ongunstig	Matig ongunstig	gunstig	gunstig	Matig ongunstig	Stabiel
Gierzwaluw	SOVON 2021	gunstig	onbekend	gunstig	gunstig	gunstig	Stabiel

2.2.1 Huisumus

Huisumus is een cultuurvolgende vogel en is voor zijn voortbestaan afhankelijk geworden van menselijke bebouwing. Broeden doen huisumussen in woonwijken in stedelijk gebied, en in bebouwing in landelijk gebied zoals op boerderijen, maneges etc. Of een omgeving geschikt is om een populatie huisumussen te herbergen hangt af van een aantal elementen die aanwezig moeten zijn binnen enkele honderden meters. Dit zijn elementen zoals: nestgelegenheid, voedsel, dekking, plekken voor stofbaden en water etc.. Broeden doen huisumussen in een breed scala aan holtes in de gebouwen zoals in kieren en gaten in muren, op richels, achter regenpijpen, en in woonwijken voornamelijk onder dakpannen. Daarbij zijn huisumussen erg honkvast en jaarrond in een leefgebied aanwezig. Broeden doen huisumussen tussen april en augustus en er worden tussen 2 à 3 legsels uitbroed. Tijdens strengere winters met vorst worden de nestplaatsen ook gebruikt om te schuilen. De huisumus broedt in heel Nederland en het is te verwachten dat er huisumussen in grondgebonden huizen van particulieren kunnen broeden (Figuur 17 & 18). De kwetsbare periodes voor huisumus zijn weergegeven in Tabel 22.



Figuur 16 Verspreidingskaart van de huisumus in Nederland per kilometerhok. Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. Bron: Sovon, 2024.



Figuur 17 Verspreidingskaart van de huismus in Noord-Holland per kilometerhok, relatieve dichtheden. Bron: Sovon, 2024.

Tabel 22 De kwetsbare periodes voor huismus binnen woningen van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode (broedend), gearceerd = overgangperiode/winterperiode (afhankelijk van vorst, afhankelijk van gebruik). Geel: overig. Bron: BIJ12-2023-002.

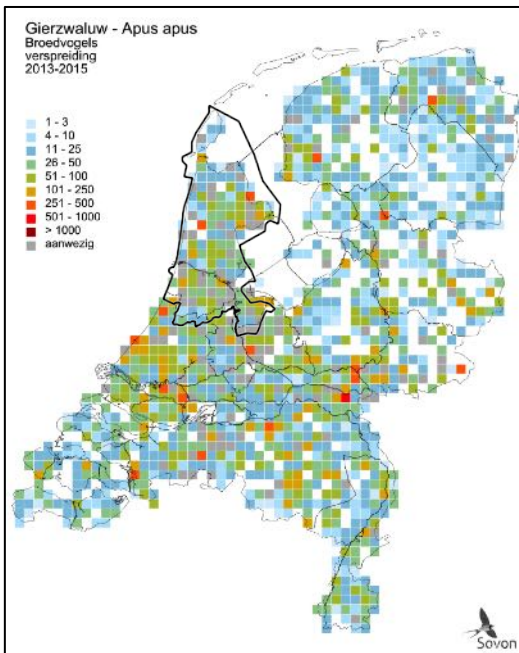
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Nest als verblijfplaats	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Nest als voortplantingsplaats	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow
Leefgebied in koude periode	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Gebruik slaappleaats	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Red	Meest kwetsbare periode
Red with diagonal lines	Meest kwetsbare periode, indien sprake is van late vervolglegels
Yellow	Kwetsbare periode

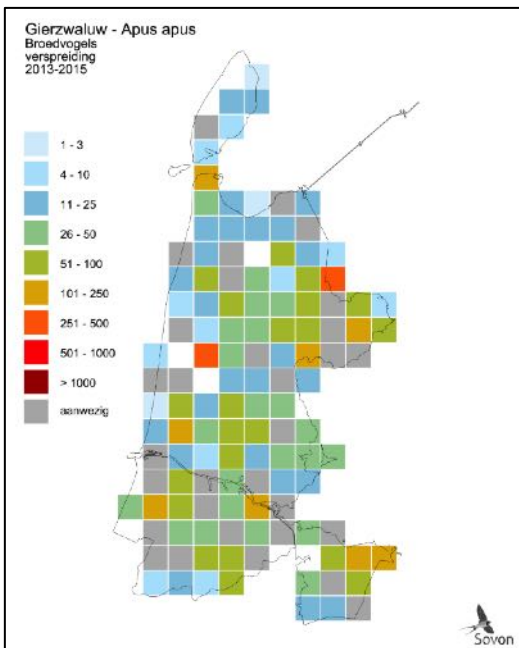
2.2.2 Gierzwaluw

Gierzwaluw is van oorsprong een rots- en boombewoner die zich door de eeuwen heen heeft ontwikkeld tot gebouwbewonende soort. In Nederland is de soort afhankelijk van de bebouwde omgeving en broedt met name in steden en dorpen in bebouwing van ca. 30-40 jaar oud (Figuur 19 & 20). Het is een trekvogel die vanaf eind april in Nederland terugkeert en tot en met uiterlijk half september in Nederland aanwezig is. De gierzwaluw heeft één legsel per jaar en brengt gemiddeld zelfs minder dan één nest per jaar groot. De soort is erg honkvast en keert jaarlijks terug naar hetzelfde nest. Een gierzwaluw komt enkel aan de grond om een gebouw te betreden en daar te broeden, de rest van de tijd blijft het dier in de lucht en eet en slaapt tijdens de vlucht. Gierzwaluwen zijn weinig wendbare vliegers met een snelle vlucht en gebruiken in gebouwen daarom altijd holtes die een goede aan- en afvliegruimte hebben. Deze aanvliegruimte voor de ingang van een nestholte is minimaal ongeveer 1 meter breed en 3

meter hoog. De gierzwaluw broedt in heel Nederland in steden en dorpen en het is aannemelijk dat er in grondgebonden huizen van particulieren gierzwaluwen kunnen broeden. De kwetsbare periode voor gierzwaluw is weergegeven in Tabel 24.



Figuur 18 Verspreidingskaart van de gierzwaluw in Nederland per atlasblok (5x5 km). Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. Bron: Sovon, 2024.



Figuur 19 Verspreidingskaart van de gierzwaluw in Noord-Holland per atlasblok. Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. Bron: Sovon, 2024.

Tabel 24 De kwetsbare periode voor gierzwaluw in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood geblokt = meest kwetsbare periode (broedend), gearceerd = overgangperiode. Bron: BIJ12-2023-007.

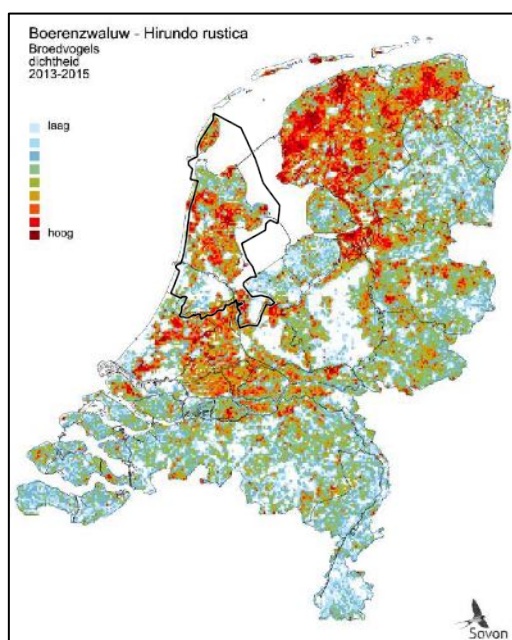
	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Voortplanting					■	■	■	■	■	■		

2.2.3 Boerenzwaluw, huiszwaluw en spreeuw

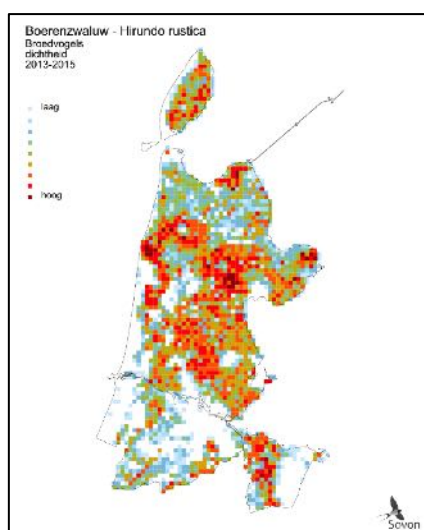
De volgende drie soorten zijn op verzoek van de Provincie Noord-Holland toegevoegd en zullen kort worden besproken:

Boerenzwaluw

Boerenzwaluw is een koloniebroeder die vaak broedt in stallen, open schuren, onder brede dakoverstekken en onder bruggen. De soort is aanwezig in de buurt van water en op plekken met genoeg voedselaanbod in de vorm van insecten. De soort is een cultuurvolger en is voornamelijk te vinden in landelijke gebieden, met een voorkeur voor open gebied met lage vegetatie. Dichtbebouwde locaties worden meestal vermeden. Boerenzwaluw bouwt een komvormig nest tegen verticale wanden en vangt vliegende insecten als prooi. In het laatste kwart van de twintigste eeuw is de soort afgenomen, waarschijnlijk als gevolg van modernisering van landbouwbedrijven en intensivering van grondgebruik (minder voedsel en nestgelegenheid). Sinds de eeuwwisseling is de stand stabiel tot licht herstellend (Bremer et al., 2014). Doordat ze dichtbebouwde locaties vooral vermijden en in landelijke gebieden aangetroffen worden, wordt niet verwacht dat boerenzwaluw aanwezig is bij particuliere grondgebonden woningen in het pre-SMP. Restanten van of volledige nesten zijn zichtbaar aan de buitenkant van gebouwen, waardoor maatregelen genomen kunnen worden wanneer de soort zichtbaar aanwezig is. Een gemeente moet de soort meenemen in het SMP.



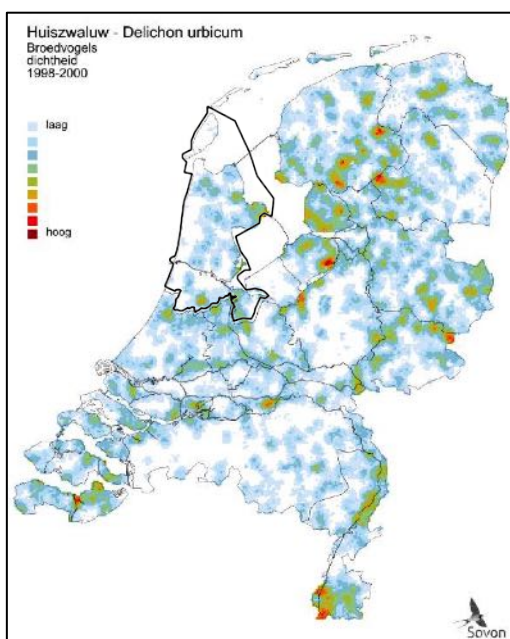
Figuur 20 Verspreidingskaart van de boerenzwaluw in Nederland per atlasblok (5x5 km). Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. Bron: Sovon, 2024.



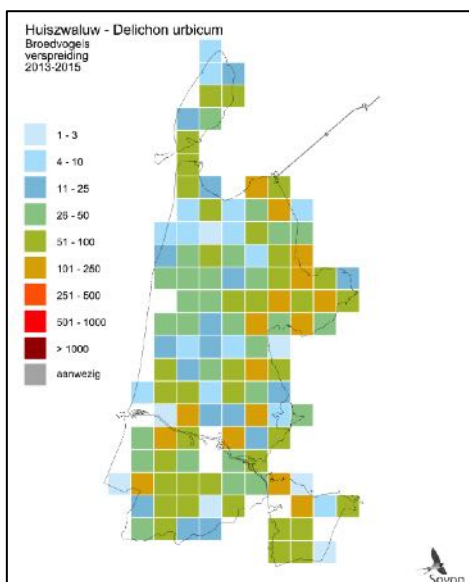
Figuur 21 Verspreidingskaart van de boerenzwaluw in Noord-Holland per atlasblok. Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. Bron: Sovon, 2024.

Huiszwaluw

Huiszwaluw is een trekvogel die in de lente naar Nederland komt om te broeden. Ze hebben voorkeur voor open landschappen waar voldoende open velden en waterpartijen in de buurt aanwezig zijn. Deze structuren gebruiken ze om te foerageren op vliegende insecten. De nabijheid van water is ook belangrijk voor de verzameling van modder voor het maken van de nesten. De nesten worden vaak aan bebouwing gemaakt onder overhangende structuren zoals dakranden, onder dakgoten en steunbalken. Sinds eind jaren '60 is de populatie in Nederland met 75% afgenomen, recent lijkt er sprake van enig herstel (van den Bremer et al. 2017). Doordat ze dichtbebouwde locaties vooral vermijden en in open landschappen aangetroffen worden, wordt niet verwacht dat huiszwaluw aanwezig is bij particuliere grondgebonden woningen in het pre-SMP. Restanten van of volledige nesten zijn zichtbaar aan de buitenkant van gebouwen, waardoor maatregelen genomen kunnen worden wanneer de soort zichtbaar aanwezig is. Een gemeente moet de soort meenemen in het SMP.



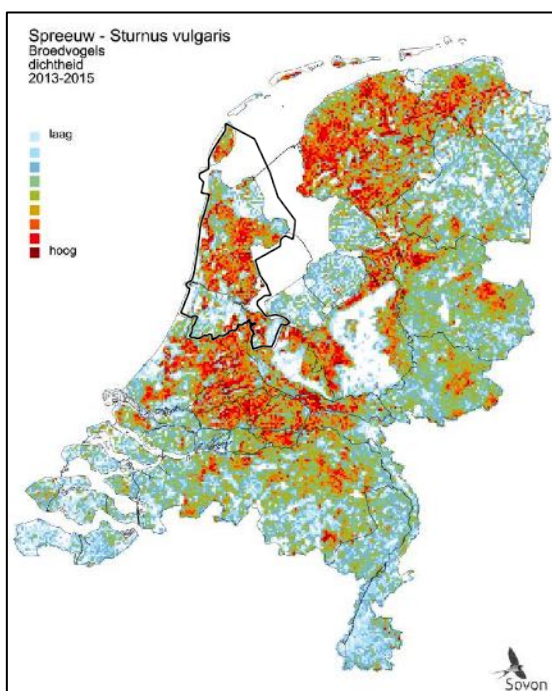
Figuur 22 Verspreidingskaart van de huiszwaluw in Nederland per atlasblok (5x5 km). Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 1998-2000. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. Bron: Sovon, 2024.



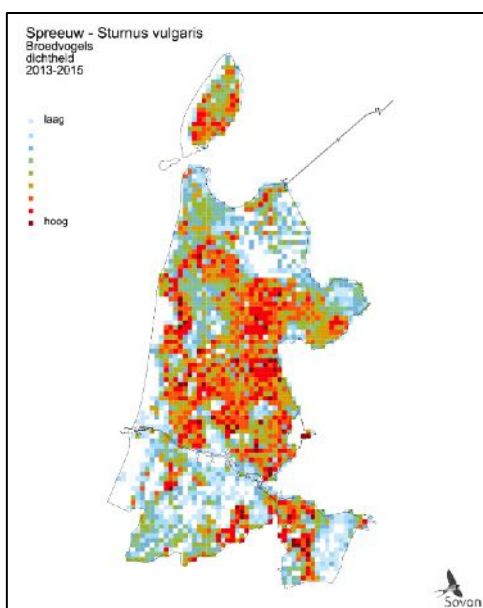
Figuur 23 Verspreidingskaart van de huiszwaluw in Noord-Holland per atlasblok. Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. Bron: Sovon, 2024.

Spreeuw

Spreeuw is een holtebroeder die in natuurlijke holtes in bomen broedt. Ook is bekend dat ze gebruik maken van (gierzwaluw)nestkasten en kieren in bebouwing of onder dakpannen. Spreeuw broedt van half april tot juni, vaak in de buurt van soortgenoten. De soort is een opportunist, maar is deels afhankelijk van grasvelden voor hun voeding (voornamelijk bestaande uit insecten en hun larven zoals emelten). De landelijke populatie spreeuw daalt hard. Deze soort kan aangetroffen worden in grondgebonden particuliere woningen, voornamelijk onder dakpannen. Echter wordt bij natuurvriendelijk isoleren rekening gehouden met het broedseizoen, daarnaast maken spreeuwen gebruik van gierzwaluwvoorzieningen en kunnen meeliften op de maatregelen voor gierzwaluw (mits er geen nestkasten worden gebruikt met spreeuw werende middelen). Hierdoor is de verwachting dat impact op spreeuw door het isoleren van spouwmuren en daken tijdens het pre-SMP beperkt blijft. Een gemeente moet de soort meenemen in het SMP.



Figuur 24 Verspreidingskaart van de spreeuw in Nederland per atlasblok (5x5 km). Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 1998-2000. De provincie Noord-Holland is in zwart aangegeven. Bron: Sovon, 2024.



Figuur 25 Verspreidingskaart van de spreeuw in Noord-Holland per atlasblok. Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. Bron: Sovon, 2024.

3 Populaties in Noord-Holland

De basis voor het verstrekken van een vergunning van de Omgevingswet is dat de handelingen (nu: activiteiten) die ontheven worden geen afbreuk doen aan de staat van instandhouding van de soorten. Dit betekent dat er in alle gevallen voorkomen moet worden dat er door sterfte van dieren of verlies van verblijfplaatsen negatieve effecten ontstaan op populaties van soorten. Er zal bij het pre-SMP per gemeente, bij gebrek aan een volledig onderzoek, een inschatting gemaakt moeten worden van de populatiegrootte per gebouwbewonende soort. Dit gaat door middel van modellen die hieronder verder worden uitgewerkt. De aantallen zullen uiteindelijk gebruikt worden om een kansberekening te maken voor de aanwezigheid van Soort Functie Combinaties (SFC's) in grondgebonden woningen in particulier eigendom die op de rol staan om na-geïsoleerd te worden. Met deze gegevens kan dan een inschatting worden gemaakt van een gelimiteerd aantal ingrepen. Dit is de pre-SMP methodiek. Er zal een plan moeten komen dat omschrijft onder welke voorwaarden en met welke mitigerende of compenserende maatregelen er geen negatieve invloed zal zijn op de aanwezige populaties. Voor het compenseren van verblijfplaatsen is een aantalsbenadering nodig om tot een compensatieopgave te komen. Deze werkwijze heeft raakvlak met een volledig SMP, echter is het verschil dat bij een SMP de populatie vooraf gemeten is en er voor kritieke verblijfsfuncties de exacte locaties bekend zijn en er maatwerk kan worden voorgeschreven.

Hiervoor zijn de volgende vragen te beantwoorden:

- Wat is er in de literatuur bekend over dichtheden van gebouwbewonende soorten?
- Hoe is hiermee een populatie inschatting te maken op provinciaal niveau?
- Hoe is de populatie inschatting te maken op gemeentelijk niveau of op per woonkern?
- Zijn de berekende aantallen te valideren?

Op basis van literatuur en bekende gegevens van recente SMP-inventarisaties kan er per gemeente worden ingeschat hoe groot de populaties van de verschillende soorten zouden moeten zijn. Dit zou dan het aantal dieren in een gemeente moeten zijn die de basis is om een gunstige staat van instandhouding te behalen. Er zal altijd rekening gehouden moeten worden met het voorkomen van doden van dieren en de voor de soorten kwetsbare periodes. In het kader van verblijfsplaatsen kunnen we hierbij spreken van een ambitie waarbij het er niet zo zeer om gaat welke verblijfsfuncties daadwerkelijk verloren gaan, maar om een inspanning te stellen per gemeente die ervoor moet zorgen dat de geambieerde populaties voldoende potentiële (alternatieve) verblijfplaatsen zullen hebben om binnen de gemeente langdurig te kunnen voortbestaan. Deze ambities moeten gebaseerd zijn op dichtheden van literatuur en inschattingen uit het verleden om zo niet een onderschatting te doen.

3.1 Dichtheden van vleermuizen

Er zijn enkele bronnen die vleermuisdichtheden per soort hebben beschreven (Tabel 25), Speakman *et al.* 1991, Harris *et al.* 1993, Jones *et al.* 1996 hebben de dichtheden per km² berekend voor de gewone dwergvleermuis, echter was dit nog in een tijdperk dat er geen onderscheid was tussen gewone- en kleine dwergvleermuizen. Het zal hierdoor gaan om een overschatting en om deze reden zijn deze gegevens niet betrouwbaar voor gewone dwergvleermuis. Simon *et al.* 2004 geven een recentere en met uitgebreid onderzoek onderbouwde berekening voor 8 vleermuissoorten in een groot gebied (Marburg-Biedenkopf Duitsland, 1.262 km²). Van deze 8 soorten zijn 4 van belang in Noord-Holland. Gewone dwergvleermuis, laatvlieger, baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis.

Jones (1996) en Harris (1995) geven ook data voor gewone grootoorvleermuis, baardvleermuis en laatvlieger (enkel Harris, 1995). Bij dichtheidsbepalingen van vleermuizen is het belangrijk te beseffen dat, voor gebouwbewonende soorten, de verblijfplaatsen geclusterd voorkomen in bebouwde omgeving maar dat de draagkracht voor een populatie bepaald wordt door het buitengebied (bereikbare foerageermogelijkheden). Kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen liggen bijvoorbeeld vaak langs de randen van steden om zo sneller toegang te krijgen tot het buitengebied (Steen & Hoksberg 2019) en foerageren gemiddeld op 1 km vanaf hun kraamverblijfplaats (Simon *et al.* 2004). Ook voor de grotere en hoger vliegende laatvlieger geldt een gemiddelde afstand van 1 tot 2 km vanaf het kraamverblijf.

Tabel 25 Overzicht van de beschikbare dichtheden uit de literatuur (per km²) van de vleermuissoorten die hier beschouwd worden. BV = baardvleermuis, GG = gewone grootoorvleermuis, GD = gewone dwergvleermuis, LV = laatvlieger. Van overige soorten (kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis) zijn geen bronnen beschikbaar. Meervleermuis wordt apart behandeld.

* alleen vrouwtjes met jongen

** reproducerende populatie

-dichtheid berekend op basis van totale populatie/ landoppervlakte

Bron	BV	GG	GD	LV
Heibsch & Heidecke 1987*	-	-	-	0,33-1,65
Thomson 1990	-	-	10,0	-
Speakman <i>et al.</i> 1991*	-	1,66	18,2	-
Harris <i>et al.</i> 1993~	1,18	5,90	59,0	0,44
Jones <i>et al.</i> 1996	1,50	1,40	12,6	-
Simon <i>et al.</i> 2004	0,98	-	24,0-36,0	0,86
Broekhuizen <i>et al.</i> 2006~			8,85-17,71	
Zoogdierverseniging 2007~	0,07-0,12	0,12-0,18	8,85-17,71	0,89-1,18
Norren <i>et al.</i> 2020~**	0,03	0,18	5,90	0,30-0,74

De dichtheden in de literatuur (dieren/km²) zijn altijd berekend vanuit tellingen van populaties in stads-/dorpskernen, deze aantallen zijn dan als som genomen en door de oppervlakte van het gehele onderzoeksgebied gedeeld. Soms is op basis van een gemiddelde actieradius een gebied bepaald waarop de dichtheden zijn berekend. De basisrapporten voor de rode lijst van Zoogdieren in Nederland (Zoogdierverseniging 2007, Norren *et al.* 2020) geven een overzicht van de geschatte landelijke (reproducerende) populaties. Deze zijn ook in Tabel 25 weergegeven gedeeld door het landoppervlak van Nederland. In Tabel 26 zijn aantallen van de woonkernen beschreven uit de gemeente Hardenberg, in de Provincie Overijssel, omdat gebiedsdekkende gegevens voor gemeentes in Noord-Holland nauwelijks beschikbaar zijn (zie ook 3.5 Validatie) maar de gemeente Hardenberg enigszins vergelijkbaar is qua omgevingsstructuur (traditionele Nederlandse architectuur met bouwmaterialen van baksteen en hout, enkele lintdorpen, grote steden, dorpskernen met nieuwbouw daaromheen, plattelandskarakter met boerderijen, veel dorpen met omliggend agrarisch gebied, rivieren en kanalen) met verschillende gemeentes in Noord-Holland.

Tabel 26 Overzicht van de populaties uit het recente SMP-onderzoek in woonkernen in Hardenberg, Provincie Overijssel waarbij iets gezegd is over de omvang van populaties. Daarbij is per soort de populatieomvang weergegeven (schatting o.b.v. detectoronderzoek en uitvliegtellingen, het totaal aantal dieren, en het aantal dieren per km² woonkern. GD = gewone dwergvleermuis, LV = laatvlieger. De Lenne 2020.

Woonkern	Opp. km ²	GD		LV	
		Populatie	Per km ²	Populatie	Per km ²
Bergentheim	0.71	125-150	176-211	20-30	28-42
Bruchterveld	0.14	225-250	1.607-1.786	25-35	179-250
De Krim	1.22	275-325	225-266	35-50	29-41
Gramsbergen	1.33	900-1100	226-827	100-150	75-113
Hardenberg	8.57	1.800-2.100	210-245	150-250	18-19
Kloosterhaar	0.39	100	256	10-20	26-51
Lutten	0.31	250-275	806-887	15-30	48-97
Mariënberg	0.21	40-50	190-238	75-125	357-595
Sibculo	0.25	200-250	800-1.000	15-20	60-80
Slagharen	1.17	200-250	171-214	40-60	34-51

Voor meervleermuis wordt uitgegaan van de reeds bekende gegevens, zie soortbeschrijving meervleermuis.

3.2 Populatiegroottes van vleermuizen berekenen

In dit hoofdstuk zal er per soort een populatiegrootte worden berekend op basis van de literatuur. Dit zal een populatiegrootte zijn beginnend op provinciaal niveau en per soort (paragraaf 3.2.1). Daarna wordt er een benadering voorgesteld om per woonkern deze populaties te verdelen over het bebouwde gebied (paragraaf 3.2.2). Want zoals eerder gesteld bepaalt voor de meeste soorten het buitengebied de draagkracht en verblijven de dieren overdag in de bebouwde omgeving. Voor de meervleermuis zijn aantalschattingen beschikbaar voor de provincie Noord-Holland gebaseerd op beschikbare literatuur (zie soortenomschrijvingen). Bij ruige dwergvleermuizen verblijven enkel de mannetjes jaarrond in Nederland, en voor dichtheden van mannen zijn geen gegevens beschikbaar. Voor de baardvleermuis, gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger kan op basis van de literatuur een inschatting worden gemaakt van de aantallen dieren in de provincie Noord-Holland.

3.2.1 Populaties op provincieniveau

Vanuit de literatuur zijn er een aantal dichtheden bekend. Tabel 27 geeft een overzicht van de gekozen dichtheden vanuit de literatuur. Omdat de meest betrouwbare bronnen de dichtheden van vleermuizen geven per km² voor een geheel gebied, en dus niet per oppervlakte bebouwd gebied, zal het een berekening moeten zijn van het totale provinciale areaal in km² vermenigvuldigd met de dichtheden van een soort per km². In de tweede kolom van Tabel 28 is een overzicht van de oppervlaktes per gemeente en voor de provincie in het totaal. Per soort is dan te zien hoeveel individuen er op basis van de gekozen dichtheden uit de literatuur zouden voorkomen in Noord-Holland. De dichtheden per gemeente zijn echter niet zinvol om het aantal kolonies te berekenen per gemeente omdat sommige gemeentes het grootste deel bebouwd zijn soms tot op de grens van de gemeente (Figuur 25, bijvoorbeeld Amsterdam en Hoorn). Dat wil zeggen dat dieren die in deze woonkernen verblijven afhankelijk zijn van het buitengebied in de naastgelegen gemeente.

Bij de berekening van de populaties:

1. Het totale landareaal van de provincie Noord-Holland is in km² uitgedrukt, zie Tabel 27.
2. Per soort wordt het aantal dieren per km² (Tabel 28) vermenigvuldigd met het provinciaal (of gemeentelijk) areaal.

Voor de berekening op basis van een dichtheid per km² wordt aangenomen wordt dat er geen verschillen zullen zijn in de draagkracht van open gebieden ten opzichte van gesloten gebieden. De open gebieden zijn vaak natter (meer voedselaanbod) en de gesloten gebieden (zandgronden) vaak droger. Potentieel kan het dus zo zijn dat er in open, natte gebieden minder fysieke ruimte is die ingenomen kan worden door vleermuizen door gebrek aan groenstructuren, maar dat er grotere beschikbaarheid aan voedsel is ten opzichte van de drogere gebieden. Stedelijk groen (tenzij het langs de randen ligt) zal bijvoorbeeld minder bijdragen aan de draagkracht voor de reproducerende vrouwtjesgroepen in een kolonie dwergvleermuizen. In parken en binnenstedelijk groen foerageren wel individuele laatvliegers of gewone dwergvleermuizen. Daarnaast kunnen deze delen juist erg belangrijk zijn voor gewone grootoorvleermuizen. Het buitengebied tot ca 1-2 km buiten de randen is vaak het belangrijkste voor de grote groepen (lacterende) vrouwtjes om in voldoende mate aan voedsel te komen.

Voor de gewone grootoorvleermuis is gekozen om de helft van de populatie (50%) toe te wijzen als boombewonend. Er is gekozen om de aantallen voor baardvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger uniform over Noord-Holland te verdelen, dus niet afhankelijk van bijv. de openheid van het gebied. Tabel 28 geeft de populatie aantallen op basis van de bovengenoemde berekeningen verdeeld over de gemeentes op basis van landoppervlakte.

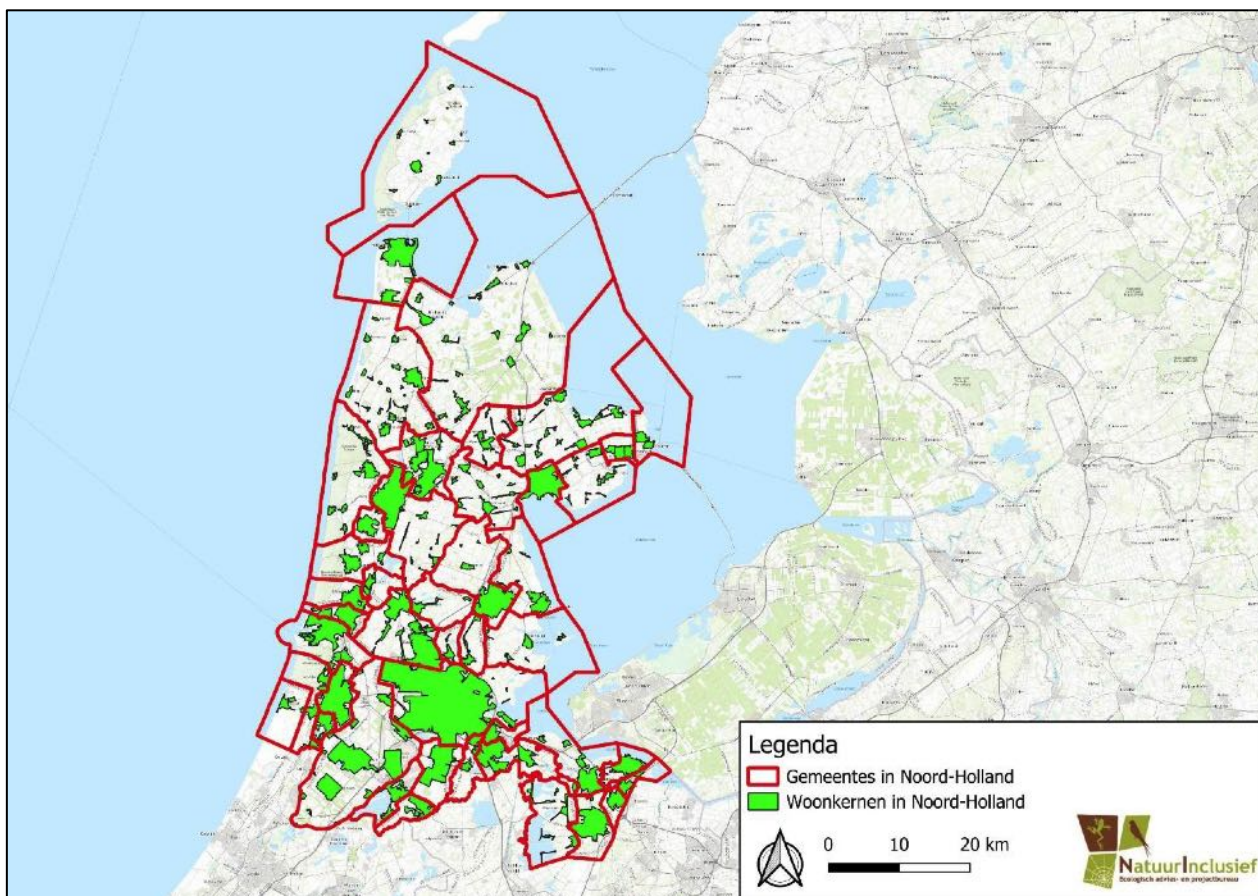
Tabel 27 Overzicht van de aantallen op basis van het oppervlak van de provincie Noord-Holland (2.642,04 km² landoppervlak). Voor meervleermuis worden de aantallen gebruikt van bekende waarnemingen. Zie Tabel 4, hoofdstuk 3.3 en tabel 25 voor kengetallen.

Soort	Dichtheid/ km ²	Bron	Verdeling gemeentes	Populatie	Aantal kolonies	Aantal mannen
Baardvleermuis	0,98 / km ²	Simon <i>et al.</i> 2004	Oppervlakte gemeente	2589	128	1295
Meervleermuis	-	Haarsma, 2011	Bekende gegevens	3500	25	1750
Gewone grootoorvleermuis	1,66 / km ²	Speakman <i>et al.</i> 1991	Oppervlakte gemeente	4386	258	2193
Gewone dwergvleermuis	24 / km ²	Simon <i>et al.</i> 2004	Randen	63.409	317	31.705
Ruige/kleine dwergvleermuis	-	Geen gegevens	Geen verdeling	-	-	-
Laatvlieger	4 / km ²	Benadering op basis van literatuur	Randen	10.568	211	5284

Tabel 28 Overzicht van berekende totale populatiegrootte van 4 vleermuissoorten per gemeente wanneer je deze verdeelt over de gemeentelijke landoppervlakte. Vleermuisdichtheden volgens Tabel 27. Bij gewone grootoorvleermuis worden hier de totalen voor de gehele provincie gegeven, in verdere hoofdstukken zal enkel de 50% van deze populatie worden meegerekend.

Gemeente	Land- oppervlak (km ²)	Populatie baardvleer- muis	Populatie gewone grootoorvleermuis	Populatie gewone dwergvleer- muis	Populatie laatvlieger
Aalsmeer	20,12	20	82	483	80
Alkmaar	110,46	108	199	2.651	442
Amstelveen	41,13	40	120	987	165
Amsterdam	165,5	162	964	3.972	662
Bergen	98,96	97	61	2.375	396
Beverwijk	18,4	18	77	442	74
Blaricum	11,11	11	28	267	44
Bloemendaal	39,79	39	58	955	159
Castricum	49,68	49	55	1.192	199
Diemen	11,99	12	35	288	48
Dijk en Waard	62,09	61	174	1.490	248
Drechterland	58,89	58	37	1.413	236
Edam-Volendam	54,33	53	53	1.304	217
Enkhuizen	12,68	12	23	304	51
Gooise Meren	41,59	41	87	998	166
Haarlem	29,17	29	163	700	117
Haarlemmermeer	197,48	194	317	4.740	790
Heemskerk	27,34	27	53	656	109
Heemstede	9,18	9	41	220	37
Heiloo	18,7	18	42	449	75
Den Helder	45,25	44	138	1.086	181
Hilversum	45,61	45	122	1.095	182
Hollands Kroon	357,34	350	113	8.576	1.429
Hoorn	20,38	20	124	489	82
Huizen	15,81	15	65	379	63
Koggenland	80,32	79	50	1.928	321
Landsmeer	22,53	22	22	541	90
Laren	12,41	12	36	298	50
Medemblik	121,42	119	106	2.914	486
Oostzaan	11,53	11	13	277	46
Opmeer	41,5	41	31	996	166
Ouder-Amstel	24,08	24	34	578	96
Purmerend	93,73	92	133	2.250	375
Schagen	168,25	165	107	4.038	673
Stede Broec	14,5	14	39	348	58
Texel	162	159	27	3.888	648
Uitgeest	19,16	19	19	460	77
Uithoorn	18,14	18	48	435	73
Velsen	45,2	44	147	1.085	181

Waterland	52,11	51	24	1.251	208
Wijdmeren	47,6	47	44	1.142	190
Wormerland	38,59	38	25	926	154
Zaanstad	73,87	72	227	1.773	295
Zandvoort	32,12	31	20	771	128
Totaal provincie	2.642,04	2.589	4.386	63.409	10.568



Figuur 26 Overzicht van het bebouwd gebied in de provincie Noord-Holland dat in berekeningen voor randen en oppervlaktes van woonkernen is meegenomen. Met in rood de begrenzing van gemeentes. Hierbij is goed te zien dat enkele gemeentes (bijvoorbeeld Amsterdam en Hoorn) voor een groot deel bebouwd zijn en minder buitengebied hebben binnen de gemeentegrenzen dan andere gemeentes.

3.2.2 Populaties per woonkern

Gebouwbewonende vleermuissoorten zoals in dit rapport behandeld, zijn in Nederland voor hun verblijfplaatsen afhankelijk van de bebouwing. Vooral de kraamkolonies van gewone dwergvleermuizen zijn afhankelijk van clusters van huizen omdat de dieren veel wisselen van verblijfplaats waarbij de onderlinge afstand tussen de verblijven gering is (ca. 100-200 meter), voor laatvlieger en meervleermuis geldt deze afstand ook en heeft dit waarschijnlijk te maken met roepafstand en het feit dat dieren elkaar moeten kunnen vinden bij het wisselen van verblijf. In dit rapport gebruiken we woonkernen voor alle grotere clusters van huizen binnen een gemeente (Figuur 25), gebaseerd op de CBS Bodemgebruikkaart (zie uitleg hieronder), waarbij separate huizen of huizen met een grote onderlinge afstand niet als woonkern worden gerekend.

Op basis van de dichtheid per km² kan er per gemeente berekend worden hoeveel dieren er in theorie verdeeld over de landoppervlakte voor zouden moeten komen. Echter zoals eerder geschetst, bepaalt het buitengebied voor vleermuizen de draagkracht maar komen de verblijfplaatsen van de dieren geclusterd in de bebouwde omgeving voor. Individuele of in groepen levende mannetjes kunnen voldoende voedsel vinden binnen het groen van de woonkern of kunnen het zich veroorloven verder de woonkern uit te vliegen doordat ze niet beperkt zijn door het zogen van jongen en dus niet terug hoeven gedurende de nacht. Echter, een kraamkolonie van bijvoorbeeld gewone dwergvleermuizen van 100+ dieren kan dat niet omdat lacterende vrouwtjes meerdere malen 's nachts terug moeten keren om hun jongen te zogen. Daarnaast vergt melkproductie veel energie wat gecompenseerd moet worden door voedsel. Hierdoor zullen ze zich moeten verspreiden over het buitengebied, waar kwalitatief meer voedselaanbod is. Daardoor geldt dat er randwerking is, dat wil zeggen dat er meer dieren langs de randen van grotere steden verwacht kunnen worden dan van kleinere woonkernen (Figuur 26). Gemeentes met een oppervlakte dat relatief veel bebouwd is (zoals Amsterdam en Hoorn) hebben binnen de gemeentegrenzen minder buitengebied (zie Figuur 25). Vaak ligt het stedelijk gebied tot op de rand van de gemeentegrens. Wanneer de dichtheden verdeeld worden over de gemeentelijke landoppervlaktes dan is de opgave voor gemeentes met een landelijk karakter relatief aan de hoge kant ten opzichte van de grote steden.

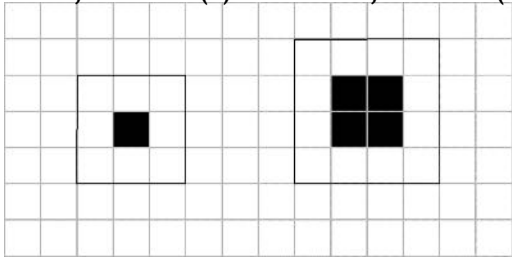
Een verdeling op basis van oppervlakte bebouwd gebied geeft echter ook een vertekend beeld, hierdoor krijgen grote steden de grootste opgaven en worden de gemeentes met veel kleine dorpen en veel buitengebied te veel geminderd. In Bijlage B wordt een vergelijking gegeven van de drie verdeelmethodes voor gewone dwergvleermuis. Box 2 geeft een voorbeeld van een andere rekenmethode.

Box 2. Populaties berekenen op basis van territoriagrootte: Een andere veel gebruikte methode om populatiedichtheden van gewone dwergvleermuizen te bepalen (Van der Wal & Brekelmans 2014, Steen & Hoksberg 2019) is om het aantal baltsterritoria te gebruiken om tot een populatiegrootte te komen. Het idee hierachter is dat bij een sexratio van 1:1 alle gevonden mannelijke dieren een proxy zijn voor het totaal aantal individuen in een populatie. Territoria van baltsende gewone dwergvleermuizen zijn eenvoudig op te sporen. Wanneer er geen onderzoek heeft plaatsgevonden kan op basis van een gemiddelde territorium-grootte een aantalsschatting gemaakt worden voor het aantal mannelijke dieren in een woonkern. Paarterritoria van gewone dwergvleermuizen zijn tussen de 1,2 en 10 ha groot. Als gemiddelden worden 3 (Steen & Hoksberg 2019) en 5 hectare gebruikt (Van der Wal & Brekelmans 2014). Om te vergelijken hoe een dergelijke berekening voor de gehele provincie Noord-Holland uitkomt, is in Bijlage C gerekend met 3 ha per territoria (meest behouden aantal) dan blijkt dat de inschatting van 24 dieren per km² een populatie omvang oplevert die 1,5x hoger dan op basis van territoria.

Rekenen met omtrek van woonkernen

Door met de omtrek van woonkernen te werken wordt de randwerking gesimuleerd. Voor de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger is per woonkern een bepaling gemaakt van het aantal dieren en uiteindelijk ook kolonies op basis van randwerking (voor volledige lijst van woonkernen zie Tabel 29 en Bijlage B). Voor elk van deze twee soorten wordt als basis genomen dat elke woonkern een kolonie van deze soort vleermuizen heeft, maar dat zodra de woonkernen groter worden, het beschikbare areaal aan foerageergebied rondom de kern eveneens vergroot wordt, Figuur 27 geeft dit schematisch weer. Daarnaast zijn er doordat het bebouwde gebied groter is, er meer verblijfplaatsen beschikbaar over een groter grondgebied met grotere onderlinge afstanden waardoor er in het verleden al meerdere kolonies gevormd zullen zijn. Dit is in de onderzoeken van Simon *et al.* (2004) ook naar voren gekomen, bij woonkernen die groter waren was het aantal gewone dwergvleermuizen groter (randwerking). En werden er ook meerdere kolonies aangetroffen. Bij grotere bebouwde gebieden zal een kolonie zich eerst opsplitsen in 2 sub-kolonies (met onderlinge afstanden van >500 m) waarna deze op den duur vanaf ca. 1.000 meter onderlinge afstand separate kolonies bleken te zijn. Dergelijke kolonies hadden onderling bijna geen uitwisseling meer van vrouwelijke dieren (Simon *et al.* 2004). Door met de randen van woonkernen te werken kan er dus bepaald worden wanneer een woonkern groot genoeg is om meerdere kolonies te hebben en ook hoeveel.

1 blok, 4 omtrek (8) 4 blokken, 8 omtrek (12)



Figuur 27 Schematische weergave van hoe randwerking voor grotere woonkernen invloed heeft op de draagkracht van gebouwbewonende vleermuizen. Zwarte hokjes geven twee woonkernen aan met verschillende grootte. Het omkaderde deel is het voor vleermuizen in afstand bereikbare foerageergebied buiten de woonkern. Aangegeven rechtsboven het aantal blokken in een woonkern, met omtrek en tussen haakjes het aantal blokken bereikbare theoretische foerageergebieden in het buitengebied. Een woonkern die 4x groter is qua oppervlakte geeft niet 4x zoveel meer beschikbaar foerageergebied. In dit voorbeeld is dat slechts de helft meer van 8 hokken naar 12 hokken.

Berekening randen woonkernen

Omdat er sprake is van randwerking en de draagkracht die vanuit het buitengebied gegeven wordt, is de volgende berekening gedaan om tot een verdeling van aantallen dieren per woonkern te komen. Let op dat hier een overschatting wordt gemaakt omdat alle berekende dieren in de woonkernen worden verdeeld en niet in losstaande objecten in het buitengebied.

Voor baardvleermuis is enkel per gemeente een berekening gedaan op basis van het geheel aan randen binnen een gemeente i.p.v. per woonkern omdat de totale aantallen binnen een populatie relatief weinig zijn om de dieren te kunnen verdelen over iedere woonkern.

Bij de berekening van de randen:

1. Per gemeente is er per separate woonkern het oppervlak dat bebouwd is, ingetekend in GIS (dit wijkt af van de rode contour met bebouwde of buurtindeling CBS) op basis van de CBS Bodemgebruikkaart (Bestand Bodemgebruik, BBG17) en CBS Bevolkingskernen 2011, zie Figuur 21. Omdat bedrijventerreinen wel populaties gebouwbewonende soorten kunnen herbergen, zijn deze (alleen die direct aansluiten op de woonkernen), tezamen met de laag 'bebouwd exclusief bedrijventerrein' meegenomen. Omdat de Bodemgebruikkaart dateert uit 2017, stonden enkele nieuwbouwwijken die in de kaart de functie 'agrarisch' hadden, niet te boek als bebouwd, maar zijn deze voor zover mogelijk wel meegenomen in de berekening.
Voor het intekenen van de woonkernen is een nieuwe laag over de BBG17 (Bestand Bodemgebruik) laag heen getekend (met bijbehorende naam van de woonkern), met name omdat BBG17 uit losse polygonen bestaat. Dit laatste is niet handig omdat ook de omtrek van de gehele woonkern berekend moet kunnen worden. Zo is ook beter te zien op de onderliggende satellietkaart welke eventuele particuliere nieuwbouw (die niet allemaal in BBG17 staat maar wel relevant is voor de berekening) nog meegenomen moet worden.
De CBS-kaart 'Buurten' is bewust niet gebruikt omdat deze nog veel ruimer is ingetekend dan de huidige woonkernen die veel nauwkeuriger de oppervlakte- en randwerking simuleren. Gebruik van de 'Buurten'-kaart zou dan als gevolg hebben dat de compensatieopgave onnodig veel groter wordt, er zit namelijk veel 'oppervlak' in dat voor gebouwbewonende soorten geen functie heeft als verblijfplaats en niet alle relevante woonkernen zijn daarin meegenomen.
2. Daarna is er voor iedere woonkern de omtrek berekend in km (Tabel 29). Omdat er in de Provincie Noord-Holland ondanks een grote spreiding van veel kleine dorpen, wel sprake is van randwerking tussen een aantal woonkernen, is er gecorrigeerd voor twee separate woonkernen die tegen elkaar aanliggen, zoals bijvoorbeeld Heemskerk, Beverwijk, Velsen-Noord, IJmuiden en Driehuis. Correcties voor diep binnenstedelijk gebied zijn niet uitgevoerd, omdat in het aantal grote steden in Noord-Holland, binnenstedelijk groen nabij verblijfplaatsen ook van grote meerwaarde is voor vleermuizen.

Deze verdeling vormt dan de basis voor de verdeling van de populaties waarmee dus: de totale populatie binnen de provincie Noord-Holland vermenigvuldigd wordt met de percentages uit tabel 29, in het geval van gewone dwergvleermuizen en laatvliegers zijn per woonkern de aantallen weergegeven in Bijlage D.

Tabel 29 Overzicht van de som van de omtrekken van iedere woonkern per gemeente en het relatieve aandeel. Figuur 21 geeft een kaart van de woonkernen in de Provincie Noord-Holland. Bijlage D geeft per woonkern de gemeten omtrek.

Gemeente	Omtrek (km)	Percentage
Aalsmeer	37,80	1,82%
Alkmaar	79,92	3,85%
Amstelveen	32,92	1,59%
Amsterdam	150,15	7,24%
Bergen	66,44	3,20%
Beverwijk	19,01	0,92%
Blaricum	14,48	0,70%
Bloemendaal	30,42	1,47%
Castricum	36,87	1,78%
Diemen	11,28	0,54%
Dijk en Waard	82,07	3,96%
Drechterland	54,17	2,61%
Edam-Volendam	43,34	2,09%
Enkhuizen	13,70	0,66%
Gooise Meren	39,78	1,92%
Haarlem	34,88	1,68%
Haarlemmermeer	139,65	6,73%
Heemskerk	15,29	0,74%
Heemstede	19,66	0,95%
Heiloo	18,27	0,88%
Den Helder	61,15	2,95%
Hilversum	37,77	1,82%
Hollands Kroon	132,87	6,41%
Hoorn	32,93	1,59%
Huizen	30,71	1,48%
Koggenland	66,42	3,20%
Landsmeer	25,90	1,25%
Laren	16,07	0,77%
Medemblik	124,82	6,02%
Oostzaan	14,87	0,72%
Opmeer	41,09	1,98%
Ouder-Amstel	15,70	0,76%
Purmerend	39,36	1,90%
Schagen	111,20	5,36%
Stede Broec	15,41	0,74%
Texel	35,47	1,71%
Uitgeest	14,61	0,70%
Uithoorn	26,21	1,26%
Velsen	65,26	3,15%
Waterland	33,88	1,63%
Wijdmeren	60,86	2,93%
Wormerland	21,56	1,04%
Zaanstad	92,74	4,47%
Zandvoort	16,83	0,81%
Totaal:	2.073,79	100%

3.3 Bepalen van het aantal vleermuiskolonies

De volgende stap is het verdelen van het totaal aantal dieren in de gemeentes over kraamkolonies en individuele dieren. De sex-ratio bij vleermuizen is 1:1 (Dietz *et al.* 2011). Echter, dit is niet representatief bij sommige soorten die midden- tot lange afstanden migreren, omdat mannen meer dispersie laten zien en op heel andere plaatsen verblijven dan de vrouwengroepen (bij meervleermuis is dit het geval). Voor de andere soorten geldt dat de aanname van 1:1 wel in redelijkheid kan worden aangenomen. Door de helft van een populatie te nemen en deze door de gemiddelde koloniegrootte te delen kom je op het aantal te verwachten kraamkolonies uit per soort. Bijvoorbeeld; bij een populatie van 1000 dieren met een gemiddelde koloniegrootte van 100, zijn er $(1000/2)/100 = 5$ kolonies.

Dit aantal resulteert in een aantal kraamkolonies (voor compensatieopgave kraamkolonies), en een aantal mannen (voor compensatie van zomer- en paarverblijfplaatsen). Wanneer een omliggend gebied toch minder draagkracht heeft, door bijv. openheid, dan heeft dat in de berekeningen als gevolg dat de kraamgroepen gemiddeld iets kleiner zijn, niet zozeer dat er dan ook echt minder kraamgroepen zijn. Dat komt omdat voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger die in grotere aantallen voorkomen, in de berekeningen wordt aangehouden dat iedere woonkern minimaal 1 kolonie herbergt. Een correctie voor deze soorten is daarom in het geval van afwijkend buitengebied niet nodig.

Voor gewone grootvleermuizen en baardvleermuizen is de gemiddelde koloniegrootte genomen uit de literatuur (Tabel 4 & 27). Voor de gewone dwergvleermuis is het aantal in een kolonie aangehouden van 100 dieren, volgens de literatuur zit dit gemiddelde iets lager (88 dieren), maar uit veiligheidsoverwegingen en vanwege het feit dat in Noord-Holland (net zoals in Friesland en Overijssel) toch grote kolonies van 100 of meer dieren voor kunnen komen (bijvoorbeeld in IJpendam; Henri Wals, 2023 via Waarneming, is 180 dieren aangehouden). Voor laatvlieger is dit gemiddelde naar beneden gezet naar 25 dieren omdat uit ervaringen in Nederland blijkt dat gemiddeld de koloniegrootte vaak kleiner is (zie soortbeschrijving). In het algemeen is te stellen dat ieder dorp minimaal een kolonie gewone dwergvleermuizen heeft en een kolonie laatvliegers met daaromheen de mannetjes die solitair of in groepjes leven.

Voor laatvlieger is het daarbij van belang te beseffen dat de onderlinge afstand tussen verschillende kolonies in de literatuur 5 tot wel 10 kilometer kunnen zijn. In Nederland lijkt het in de eerste instantie binnen onderzochte woonkernen dat er meerdere kolonies aanwezig zijn, echter kan het uiteraard zijn dat er in feite opgesplitste delen van een coherente groep gevonden worden en dat er onderling veel uitwisseling is en dus sprake is van één kolonie, dergelijke kennis ontbreekt nog. Veel woonkernen liggen op kortere afstand van elkaar dan de 5-10 kilometer en ook door het lagere gemiddelde aantal dieren per kolonie (25) zal er een overschatting plaatsvinden binnen de gemeente van het aantal kolonies. Dit is echter een veiligheidsmarge die ervoor zorgt dat uiteindelijk binnen de compensatieopgave van de tijdelijke vergunning dat de opgave nooit te laag zal zijn.

Op basis van het berekende aantal dieren per woonkern is het aantal kolonies berekend (Bijlage D). Dit is gedaan door het totaal aantal berekende dieren te delen door 2 (sexratio 1:1) en deze vrouwelijke helft van de populatie te delen door de gemiddelde kraamgroep grootte. Hierbij is voor gewone dwergvleermuizen gekozen voor 100 dieren (Simon, 2004 stelt 88), en voor laatvlieger 25. Voor Nederland zijn er geen methodisch onderzochte en gepubliceerde gegevens over kraamgroep groottes. Kolonies van gewone dwergvleermuizen die tijdens regulier aanvullend onderzoek worden aangetroffen, zitten gemiddeld tussen de 60 en de 120 dieren. Kraamgroepen van laatvliegers zijn soms vrij groot (ca. 150 dieren), maar ook wel eens erg klein (ca. 9 dieren). In het algemeen kan gesteld worden dat grotere kraamgroepen voor komen maar dat vanuit een worst-case benadering is gezocht naar een veilige inschatting. Een lagere gemiddelde groeps grootte zorgt ervoor dat er meer verblijfplaatsen worden berekend en vergroot de (theoretische) kans op vernietiging. Deze berekening rond af naar beneden, dit betekent dat een lokale populatie gewone dwergvleermuis pas bij meer dan 298 individuen in twee kolonies wordt verdeeld. Immers zijn dat 149 vrouwtjes (1:1) met 1,49 kolonies (/ 100 per kolonie) blijft dat 1 kolonie. Dat betekent dus dat er ook kolonies kunnen zijn die tot 149 dieren hebben (Tabel 30 geeft de aantallen voor de gemeente Castricum) vanuit de geschatte populaties volgen er dus ook geschatte koloniegroottes. Dit houdt in dat een kleinere woonkern relatief grote kolonies zou hebben en pas na een bepaalde grootte extra kolonies krijgt toebedeeld.

In Bijlage B is te zien wat randwerking doet met de populatieaantallen en kolonies per gemeente. Vergeleken met een verdeling op basis van landoppervlaktes.

Tabel 30 Overzicht hoe de gegevens uit Bijlage D kunnen worden gebruikt om te bekijken hoe groot de berekende kraamkolonies van gewone dwergvleermuizen (GD) voor de gemeente Castricum zijn op basis van de randen van iedere woonkern in km. Populaties geven het totaal aantal mannelijke en vrouwelijke dieren (1:1). Koloniegrootte gebaseerd op 100 dieren voor gewone dwergvleermuis met een minimum van één kolonie per woonkern.

Woonkern	Populatie GD	Vrouwelijke dieren	Kolonies GD	Vrouwelijke dieren per kolonie
Akersloot	239	120	1	120
Castricum	549	275	3	92
De Woude	40	20	1	20
Limmen	298	149	1	149

3.3.1 Baardvleermuis

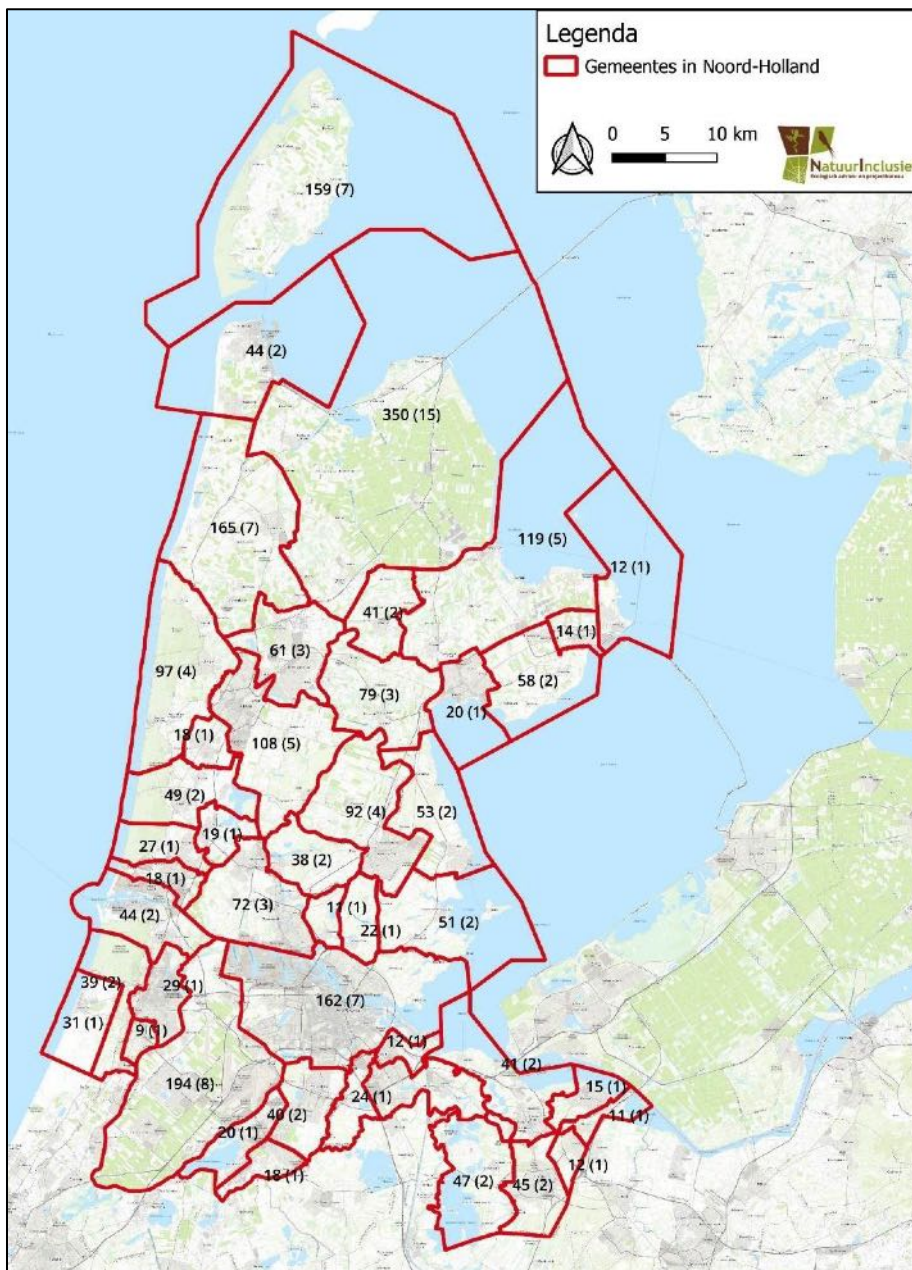
Voor de baardvleermuis is voor 0,98 dieren per km² gekozen op basis van Simon *et al.* 2004. De in Nederland voorkomende reproducterende populatie is in Norren *et al.* (2020) gezet op 1.000 individuen. Een schatting van 0,98 dieren per km² geeft een totaal van 2.589 dieren voor de provincie Noord-Holland, dit getal lijkt een overschatting gezien de aantallen dieren die in objecten in de provincie Noord-Holland overwinterend worden geteld (Tabel 31). Bij tellingen van overwinterende dieren is echter bekend dat lang niet alle winterobjecten geteld worden en in een geteld object ook maar een fractie van alle aanwezige dieren kan worden gezien. Waarnemingen in de winter worden hoofdzakelijk geregistreerd als “baard-/ Brandts’ vleermuis” omdat enkel dieren die goed genoeg te zien zijn op de juiste soort kunnen worden gebracht waarbij je het gezichtje goed moet kunnen zien. Baardvleermuis migreert op korte afstand naar de winterverblijfplaatsen (max. ca. 165 km volgens Hutterer *et al.* 2005). Tabel 32 geeft de verdeling voor baardvleermuizen per gemeente op basis van de oppervlakte. Voor baardvleermuizen komt het erop neer dat er erg weinig dieren voor zullen komen in gemeenten, baardvleermuis staat bekend als een niet algemeen waargenomen soort in Nederland.

Tabel 31 Lijst met aantallen baard/ Brandts’ vleermuizen (B/B) en baardvleermuizen (B) geteld gedurende het NEM Meetprogramma Wintertellingen Vleermuizen in winterobjecten in de provincie Noord-Holland (NDFP, 2023), de afgelopen twintig jaar. Omdat baard- en Brandts’ vleermuis cryptische soorten zijn die in overwintering moeilijk of niet op naam te brengen zijn worden ook dieren als: “Baard-/ Brandts’ vleermuis” geregistreerd. In Nederland is de aanname dat dit in de meeste gevallen om baardvleermuizen gaat.

Winter	B/B	B	Totaal
2003-2004	50	26	76
2004-2005	103	15	128
2005-2006	52	69	121
2006-2007	99	4	103
2007-2008	91	4	95
2008-2009	32	100	132
2009-2010	105	5	110
2010-2011	19	33	52
2011-2012	70	2	72
2012-2013	95	9	104
2013-2014	62	0	62
2014-2015	90	11	101
2015-2016	53	32	85
2016-2017	41	49	90
2017-2018	31	44	75
2018-2019	34	73	107
2019-2020	51	65	116
2020-2021	36	65	101
2021-2022	Geen wintertellingen (ivm Covid-19)		
2022-2023	30	68	98
2023-2024	47	94	141

Tabel 32 Overzicht van de verdeling van de totale populatie en het toegekende aantal kraamkolonies van baardvleermuizen per gemeente op basis van de oppervlakte van de gemeente met een minimum van 1. Deze is ook in Figuur 23 weergegeven.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Aalsmeer	20	1
Alkmaar	108	5
Amstelveen	40	2
Amsterdam	162	7
Bergen	97	4
Beverwijk	18	1
Blaricum	11	1
Bloemendaal	39	2
Castricum	49	2
Diemen	12	1
Dijk en Waard	61	3
Drechterland	58	2
Edam-Volendam	53	2
Enkhuizen	12	1
Gooise Meren	41	2
Haarlem	29	1
Haarlemmermeer	194	8
Heemskerk	27	1
Heemstede	9	1
Heiloo	18	1
Den Helder	44	2
Hilversum	45	2
Hollands Kroon	350	15
Hoorn	20	1
Huizen	15	1
Koggenland	79	3
Landsmeer	22	1
Laren	12	1
Medemblik	119	5
Oostzaan	11	1
Opmeer	41	2
Ouder-Amstel	24	1
Purmerend	92	4
Schagen	165	7
Stede Broec	14	1
Texel	159	7
Uitgeest	19	1
Uithoorn	18	1
Velsen	44	2
Waterland	51	2
Wijdmeren	47	2
Wormerland	38	2
Zaanstad	72	3
Zandvoort	31	1
Totaal:	2.589	116

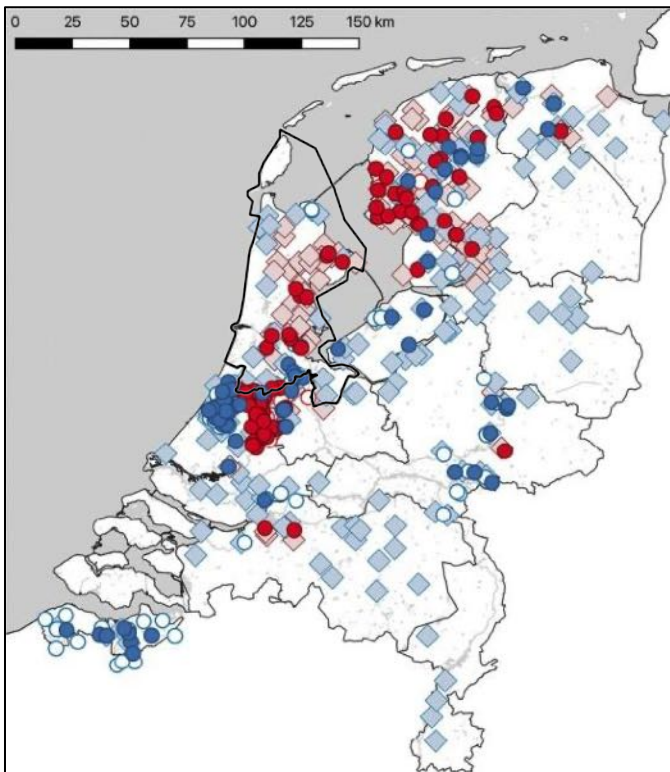


Figuur 28 Overzicht van de populatiegrootte (2.589) van baardvleermuizen in de provincie Noord-Holland verdeeld over de oppervlakte per gemeente, met aantal kolonies tussen haaken. Berekening op basis van 0,98 baardvleermuizen per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 12 vrouwtjes (Simon et al. 2004).

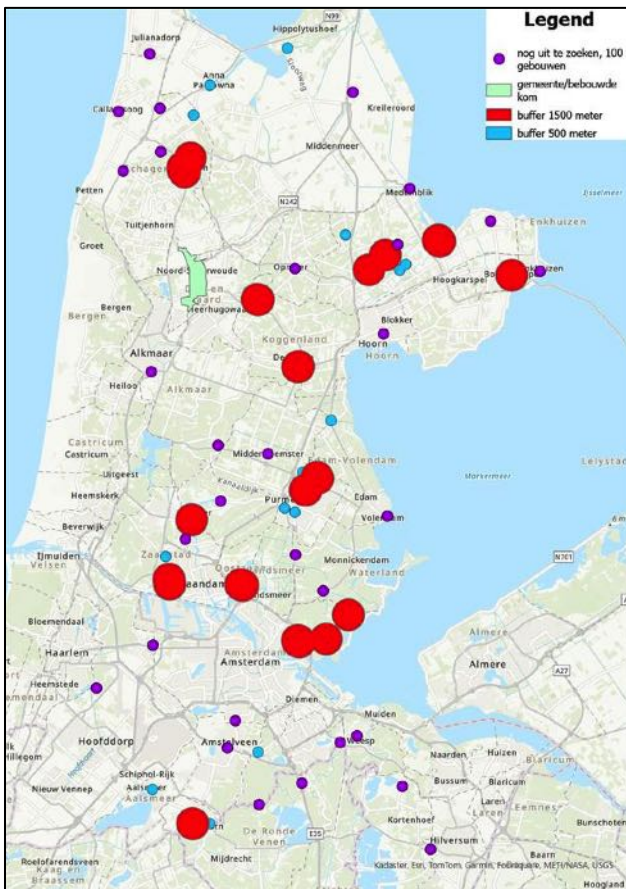
3.3.2 Meervleermuis

Voor meervleermuis is geen inschatting gemaakt op basis van randwerking. Voor een schatting van de populatie van meervleermuis is de schatting van Haarsma uit 2023 aangehouden (Figuur 29). In Noord-Holland komt meervleermuis verspreid voor door de gehele provincie. Langs de kust van Holland liggen meerdere verblijven die door meervleermuizen worden gebruikt als paar- en winterverblijfplaats. In bijna alle gemeenten zijn waarnemingen van meervleermuis bekend uit de laatste vijf jaar, met uitzondering van enkele gemeenten waaronder Huizen, Blaricum en Laren (NDFF, 2023). Provincie Noord-Holland heeft een inventarisatie gemaakt van recent aangetroffen verblijfplaatsen, echter zijn veel netwerken van kolonies nog incompleet. Gemeenten waarin verblijfplaatsen zijn aangetroffen bestaan onder andere uit Amsterdam, Purmerend, Koggenland, Opmeer, Medemblik, Oostzaan, Zaanstad, Uithoorn, Schagen, en Den Helder (Haarsma, 2023). Deze verblijfplaatsen zijn weergegeven in figuur 30. In het onderzoek zijn totaal 92 adressen gevonden behorende tot een kraamkolonie en 28 behorende tot mannenkolonies.

De provincie Friesland heeft een GIS-viewer met alle bekende (kraam)verblijven van de soort. Deze kaart wordt up-to-date gehouden met de nieuwste monitoringsgegevens en wordt tevens geïmplementeerd in de pre-SMP meldingsapplicatie. Ondanks dat er geen populatieberekening voor de soort wordt gemaakt, is op deze manier toch een nauwkeurige, provinciedekkende schatting van de populatie van meervleermuis gemaakt. Eenzelfde GIS-viewer zou de Provincie Noord-Holland ook kunnen implementeren om de aanwezige verblijven goed in beeld te houden.



Figuur 29 Recent overzicht van de zomerverspreiding van meervleermuis in Nederland. Gevulde cirkels zijn locaties waar meervleermuizen zijn gevangen met mistnetten, rode cirkels betreffen voornamelijk vrouwelijke dieren, blauwe cirkels, voornamelijk mannen. Open cirkels zijn locaties waar geen meervleermuizen zijn gevangen ondanks gebruik van mistnetten. Lichtblauwe ruiten zijn mannenverblijven, lichtgroene ruiten zijn verblijven met vrouwelijke dieren gebaseerd op historische gegevens (sinds 1900) en persoonlijke waarnemingen door A.J. Haarsma. (Uit Haarsma et al., 2023)



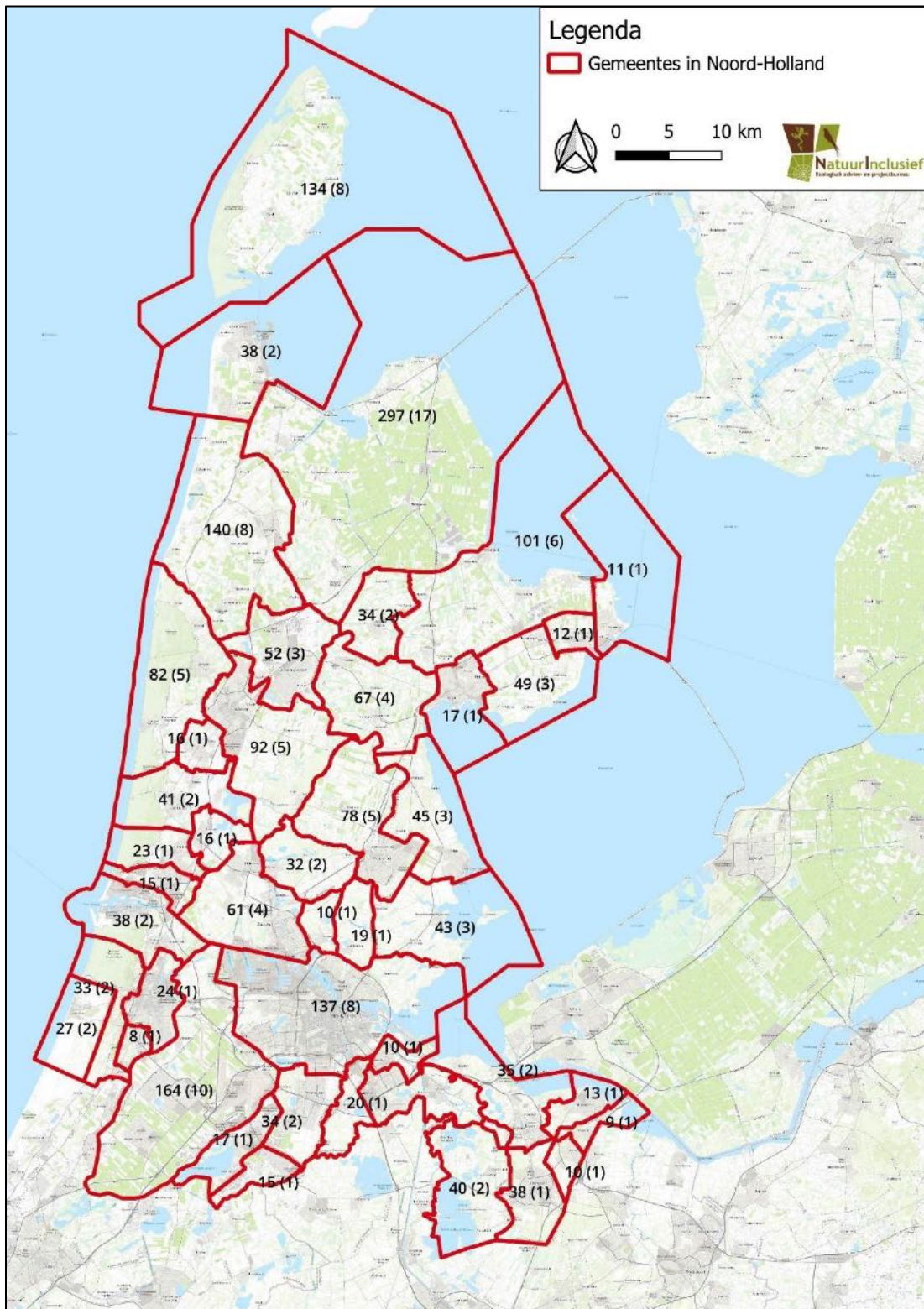
Figuur 30. Kraamverblijven en bufferzones zoals voortgekomen uit het onderzoek van A.J Haarsma (Uit Haarsma et al., 2023).

3.3.3 Gewone grootoorvleermuis

Voor de gewone grootoorvleermuis is de dichtheid van Speakman et al. (1991) en Jones (1996) genomen op 1,66 dier per km². De totale reproducerende populatie wordt ingeschat op 6.000 dieren (Norren et al. 2020), een dichtheid van 1,66/km² resulteert in een totale populatie van 4.386 dieren in de provincie Noord-Holland in gebouwen. Omdat gewone grootoorvleermuizen niet zozeer afhankelijk zijn van het buitengebied maar vaak afhankelijk zijn van groenstructuren, ook binnenstedelijk, is voor de verdeling van de populatie uitgegaan van de oppervlakte van een gemeente, hierbij is dus niet de verdeling op basis van randen gebruikt. De helft van de dieren in beboste gebieden leeft in holtes van bomen en het grootste deel van de gebouwbewonende dieren zal op zolders van kerken, kastelen en andere oude gebouwen met open zolders verblijven. De genoemde getallen betreffen dus 50% van de totale geschatte populatie. Gewone grootoorvleermuizen leven in gemengde groepen dus voor het berekenen van het aantal kolonies wordt niet enkel het vrouwelijke deel van de populatie gebruikt. Tabel 33 geeft de verdeling voor gewone grootoorvleermuis per gemeente op basis van de oppervlakte.

Tabel 33 Overzicht van de verdeling van de populatie (het totaal aantal adulte dieren) en het toegekende aantal kraamkolonies van gewone grootoorvleermuizen per gemeente op basis van de oppervlakte van de gemeente. 50% van de populatie is niet meegerekend omdat verondersteld wordt dat deze in de boomholtes verblijft. Per gemeente is minimaal 1 kolonie genomen als stelregel. Deze is ook in Figuur 25 weergegeven.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Aalsmeer	17	1
Alkmaar	92	5
Amstelveen	34	2
Amsterdam	137	8
Bergen	82	5
Beverwijk	15	1
Blaricum	9	1
Bloemendaal	33	2
Castricum	41	2
Diemen	10	1
Dijk en Waard	52	3
Drechterland	49	3
Edam-Volendam	45	3
Enkhuizen	11	1
Gooise Meren	35	2
Haarlem	24	1
Haarlemmermeer	164	10
Heemskerk	23	1
Heemstede	8	1
Heiloo	16	1
Den Helder	38	2
Hilversum	38	2
Hollands Kroon	297	17
Hoorn	17	1
Huizen	13	1
Koggenland	67	4
Landsmeer	19	1
Laren	10	1
Medemblik	101	6
Oostzaan	10	1
Opmeer	34	2
Ouder-Amstel	20	1
Purmerend	78	5
Schagen	140	8
Stede Broec	12	1
Texel	134	8
Uitgeest	16	1
Uithoorn	15	1
Velsen	38	2
Waterland	43	3
Wijdmeren	40	2
Wormerland	32	2
Zaanstad	61	4
Zandvoort	27	2
Totaal:	2.193	132



Figuur 30 Overzicht van de populatiegrootte (2.193) van gewone grootoorvleermuizen in de provincie Noord-Holland verdeeld over de oppervlakte per gemeente, met aantal kolonies tussen haakjes. Berekening op basis van 1,66 gewone grootoorvleermuizen per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 17 individuen (man en vrouw, Simon et al. 2004). 50% van de populatie is niet meegerekend met de veronderstelling dat dat deel van de populatie in boomholtes verblijft.

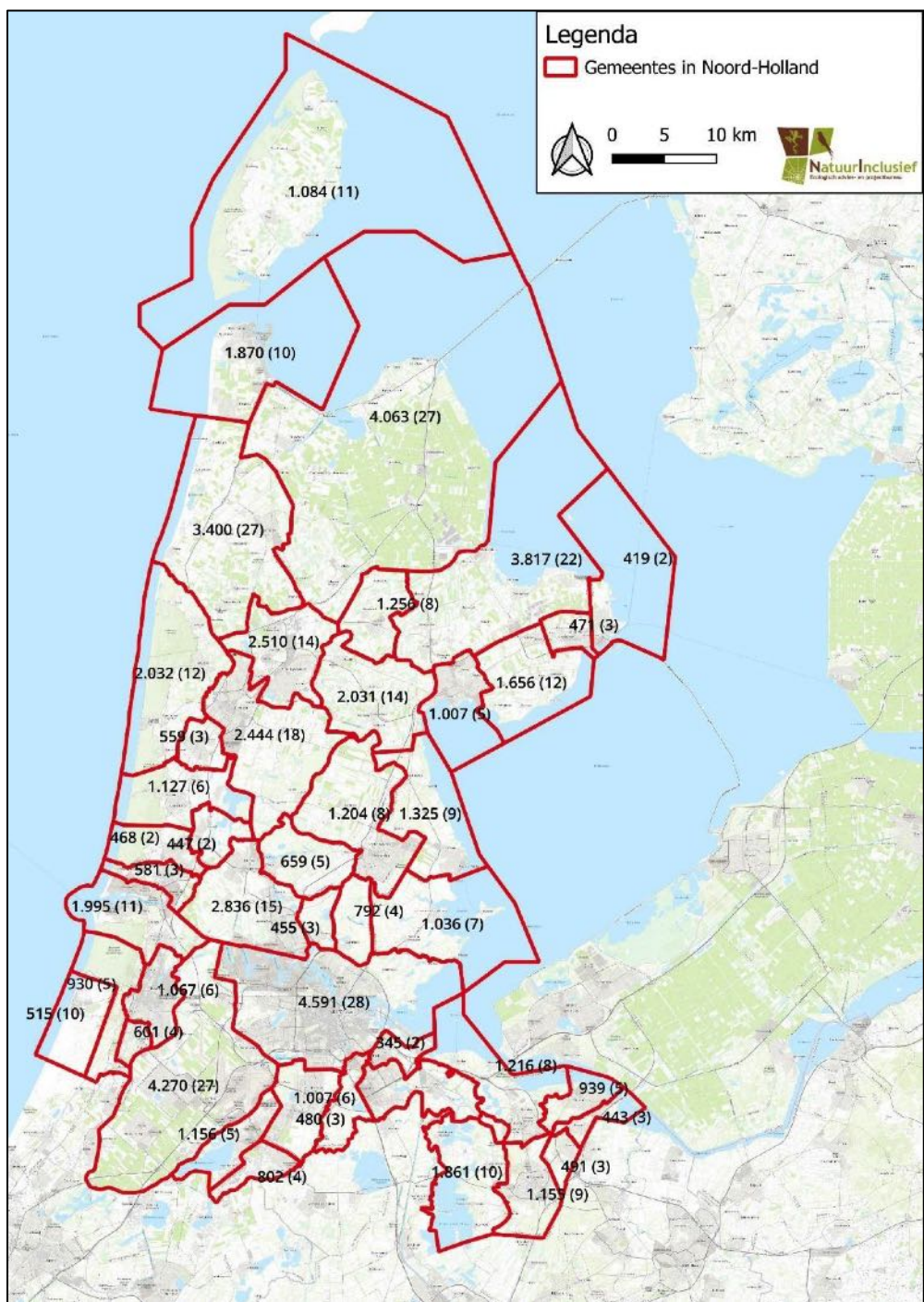
3.3.4 Gewone dwergvleermuis

Voor de gewone dwergvleermuis is 24 dieren per km² gekozen. In Nederland is de totale populatie gewone dwergvleermuizen geschat op 300.000 tot 600.000 (Broekhuizen et al. 2006, Zoogdierverseniging 2007, Ottburg & van Swaay 2014). Dit komt neer op een dichtheid van 9-18 dieren per km². Deze aantallen zijn gebaseerd op schattingen. De aantallen van Simon *et al.* (2004) zijn beter onderbouwd. Het onderzoek van Simon et al. (2004) heeft plaatsgevonden in Duitsland in een agrarisch landschap met veel kleine oude dorpen en afgewisseld met bossen. Dit gebied heeft relatief weinig oppervlaktewater vergeleken met ons rivierenland en veenweidegebied. Een dichtheid van 36 dieren per km² zit erg ver van de gebruikelijke dichtheden, doorgerekend zou dat op basis van de landoppervlakte van Nederland (33.895 km²) betekenen dat de populatie 1.2 miljoen dieren zou moeten zijn. Een verruiming van de gebruikelijke dichtheden naar 24 dieren per km² zou een Nederlandse populatie inhouden van 800.000 dieren. Deze is gekozen om een iets veiligere inschatting te maken van de populatie gewone dwergvleermuizen in de provincie Noord-Holland. Bijlage A geeft voor de gewone dwergvleermuis welke aantallen er op basis van een dichtheid van 18, 24 en 36 dieren per km² in een gemeente zouden kunnen voorkomen om een beeld te krijgen bij het gebruik van de verschillende dichtheden.

De algemene aanname is om voor iedere afzonderlijke dorpskern minimaal één kolonie te hebben met voor de grotere plaatsen meerdere kolonies. Door de methodiek van woonkernranden toe te passen (zie Hfdst 3.2) is er een verdeling gemaakt van het aantal dieren per gemeente in de provincie Noord-Holland. Zie Bijlage D voor de verdeling van de kolonies per woonkern. Tabel 34 geeft de verdeling per gemeente voor gewone dwergvleermuizen verdeeld over het percentage randen van woonkernen. Figuur 31 geeft deze aantallen visueel weer op kaart. In Bijlage B is voor gewone dwergvleermuis weergegeven hoe een verdeling op basis van 3 methoden eruitziet, hier is te zien dat de grotere steden met weinig eigen buitengebied iets grotere populaties hebben gekregen.

Tabel 34 Overzicht van de verdeling van de populatie (het totaal aantal adulte dieren) en het toegekende aantal kraamkolonies van gewone dwergvleermuis per gemeente op basis van de som van de randen van iedere woonkern met een minimum van 1 en een koloniegrootte van 100 vrouwtjes. Deze is ook in Figuur 31 weergegeven. Zie Bijlage D voor de verdeling per woonkern.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Aalsmeer	1.156	5
Alkmaar	2.444	18
Amstelveen	1.007	6
Amsterdam	4.591	28
Bergen	2.032	12
Beverwijk	581	3
Blaricum	443	3
Bloemendaal	930	5
Castricum	1.127	6
Diemen	345	2
Dijk en Waard	2.510	14
Drechterland	1.656	12
Edam-Volendam	1.325	9
Enkhuizen	419	2
Gooise Meren	1.216	8
Haarlem	1.067	6
Haarlemmermeer	4.270	27
Heemskerk	468	2
Heemstede	601	4
Heiloo	559	3
Den Helder	1.870	10
Hilversum	1.155	9
Hollands Kroon	4.063	27
Hoorn	1.007	5
Huizen	939	5
Koggenland	2.031	14
Landsmeer	792	4
Laren	491	3
Medemblik	3.817	22
Oostzaan	455	3
Opmeer	1.256	8
Ouder-Amstel	480	3
Purmerend	1.204	8
Schagen	3.400	27
Stede Broec	471	3
Texel	1.084	11
Uitgeest	447	2
Uithoorn	802	4
Velsen	1.995	11
Waterland	1.036	7
Wijdmeren	1.861	10
Wormerland	659	5
Zaanstad	2.836	15
Zandvoort	515	3
Totaal:	63.409	394



Figuur 31 Overzicht van de populatiegrootte (63.409) van gewone dwergvleermuizen in de provincie Noord-Holland verdeeld over het percentage randen van bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente met minimaal 1 kolonie per woonkern, de kolonies staan aangegeven tussen haken. Berekening op basis van 24 gewone dwergvleermuizen per km² en een gemiddelde kolonie-grootte van 100 vrouwtjes. Bijlage D geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.

3.3.5 Ruige dwergvleermuis

De populatie ruige dwergvleermuizen in Nederland bestaat in de gebouwde omgeving voor het grootste gedeelte slechts uit mannetjes. Gedurende het najaar passeren de migrerende vrouwtjes (en jonge mannetjes) vanuit het voortplantingsgebied ons land. De voortplantende populatie is dus voor een groot deel afhankelijk van de voortplantingsgebieden in Noordoost-Europa. Ruige dwergvleermuizen zijn absoluut niet kritisch wat betreft het innemen van paarverblijfplaatsen of winterverblijfplaatsen. Meer dan de helft van de dieren zoekt zijn toevlucht in bomen. Het is moeilijk in te schatten wat de populatie ruige dwergvleermuizen is en de aantallen kunnen wisselen per seizoen. De soort kan meeliften op mitigatie en compensatie voor gewone dwergvleermuis.

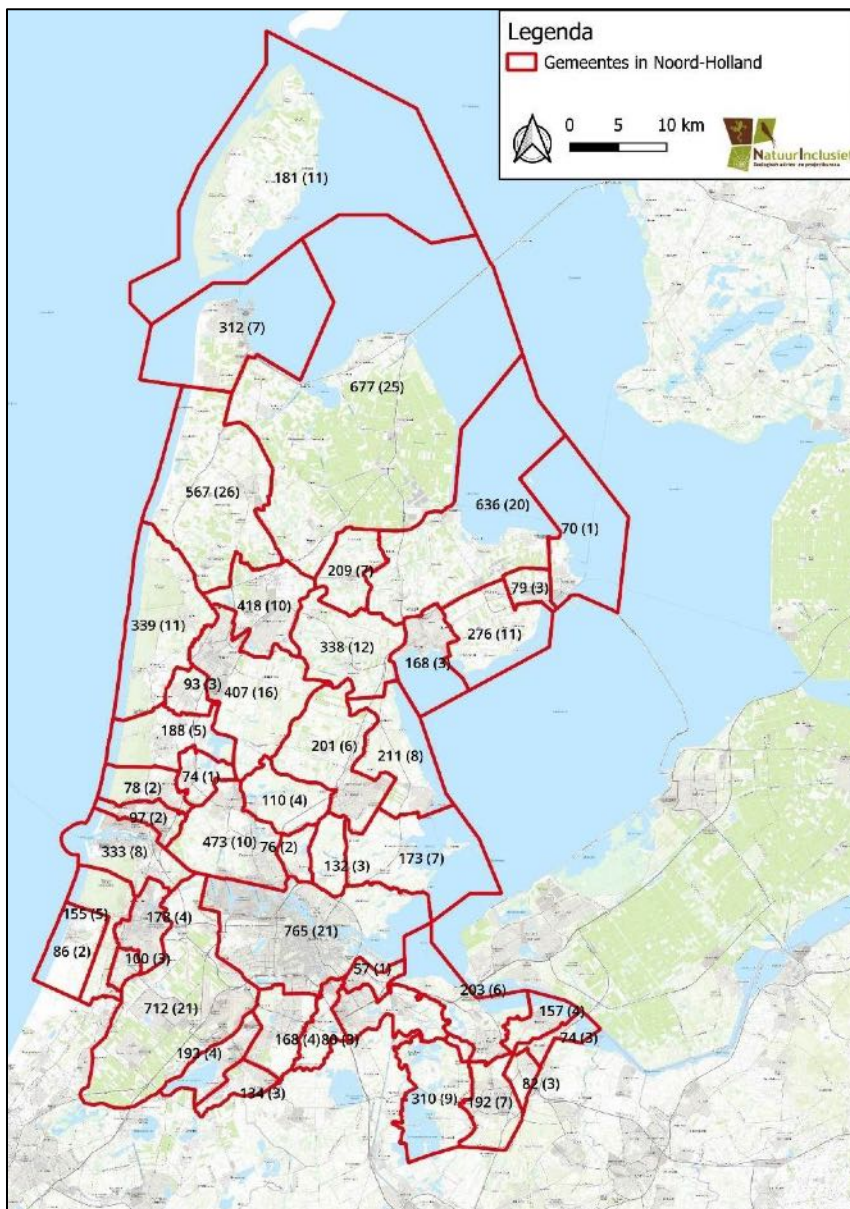
3.3.6 Laatvlieger

Laatvlieger is een soort die een matig afnemende trend laat zien in Nederland. Simon et al. (2004) komen op een aantal van 0,86 dieren per km² en geeft een overzicht van een aantal andere deelstaten waar dichtheden van kolonies worden besproken. Ook onderzoeken in Engeland geven vergelijkbare dichtheden rond de 1 per km². Tijdens het onderzoek voor het SMP in Zeist zijn er door Viridis en Ecogroen in 2019 alleen al 5 verschillende kolonies vastgesteld, met in het totaal ca. 80 dieren. Kolonies verschilden in grootte van 5 (Austerlitz), tot 15-20 dieren (Zeist). Daarnaast is er in het nabijgelegen Doorn nog een kolonie bekend van ca. 45 dieren, en in het Haagje te Driebergen-Rijssenburg ook een kolonie van ca. 20 dieren (waarneming Marco Snijder). Dit duidt op een aanzienlijke dichtheid van gemiddeld kleinere kraamgroepen voor in ieder geval het oosten van Utrecht. Ook in de provincie Noord-Holland is laatvlieger in of rond iedere woonkern wel aanwezig. Wanneer dan iedere woonkern een kolonie krijgt toebedeeld (ca. 273 woonkernen) met een gemiddelde van 25 dieren dan komt dat op ongeveer 3.413 vrouwelijke dieren en een totale populatie van 6.825 dieren. Voor laatvlieger is daarom voor de berekening 4 dieren per km² aangehouden (net als in Overijssel en Friesland) als richtlijn omdat deze soort erg kwetsbaar is voor isolatiewerkzaamheden en een onderschatting bij deze soort absoluut niet wenselijk is. Er is erg weinig bekend over de aantalsontwikkeling van deze soort en daarom is het van belang de schatting veilig te maken.

Door de methodiek van woonkernranden toe te passen (zie Hfdst 3.2) is er een verdeling gemaakt (van het totaal van 10.568 dieren) van het aantal dieren per gemeente in de provincie Noord-Holland. Deze zijn in Tabel 35 weergegeven. Als aanvulling hierop is wel te stellen dat de ambitie moet zijn om in iedere afzonderlijke dorpskern een laatvliegerkolonie te hebben. Uit ervaring blijkt dat ook zo te zijn, al zien we dat dit soms ook om erg lage aantallen gaat per kolonie (consistent met de 'Lewes-kolonie' uit Catto *et al.*, 1996). Zie Bijlage D voor de verdeling van de kolonies per woonkern, deze zijn in Figuur 32 weergegeven. Sommige woonkernen liggen echter dicht bij elkaar en in de praktijk zullen sommige kolonies meerdere woonkernen gebruiken. Kolonies laatvliegers verplaatsen zich namelijk tussen verblijven die niet al te ver uit elkaar liggen (ca. 100-200 meter, zie Tabel 15) dus het toewijzen van minimaal één kolonie per woonkern is aan de veilige kant. De meeste grotere woonkernen krijgen meerdere kolonies toebedeeld (zie Bijlage D).

Tabel 35 Overzicht van de verdeling van de populatie (het totaal aantal adulte dieren) en het toegekende aantal kraamkolonies van laatvliegers per gemeente op basis van de som van de randen van iedere woonkern met een minimum van 1. Zie Bijlage D voor de verdeling per woonkern.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Aalsmeer	193	4
Alkmaar	407	16
Amstelveen	168	4
Amsterdam	765	21
Bergen	339	11
Beverwijk	97	2
Blaricum	74	3
Bloemendaal	155	5
Castricum	188	5
Diemen	57	1
Dijk en Waard	418	10
Drechterland	276	11
Edam-Volendam	221	8
Enkhuizen	70	1
Gooise Meren	203	6
Haarlem	178	4
Haarlemmermeer	712	21
Heemskerk	78	2
Heemstede	100	3
Heiloo	93	3
Den Helder	312	7
Hilversum	192	7
Hollands Kroon	677	25
Hoorn	168	3
Huizen	157	4
Koggenland	338	12
Landsmeer	132	3
Laren	82	3
Medemblik	636	20
Oostzaan	76	2
Opmeer	209	7
Ouder-Amstel	80	3
Purmerend	201	6
Schagen	567	26
Stede Broec	79	3
Texel	181	11
Uitgeest	74	1
Uithoorn	134	3
Velsen	333	8
Waterland	173	7
Wijdmeren	310	9
Wormerland	110	4
Zaanstad	473	10
Zandvoort	86	2
Totaal:	10.568	327



Figuur 32 Overzicht van de populatiegrootte (10.568) van laatvlieger in de provincie Noord-Holland verdeeld over het percentage randen van bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente met minimaal 1 kolonie per woonkern, kolonies staan aangegeven tussen haken. Berekening op basis van 4 laatvliegers per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 25 vrouwtjes. Bijlage D geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.

3.4 Huismus en gierzwaluw

Voor het pre-SMP is het van belang om te berekenen wat de verwachte schade is aan nestlocaties van huismus en gierzwaluw bij het isoleren van particuliere grondgebonden woningen. Het is op dit moment nog onduidelijk of nestlocaties ook ongeschikt raken door isolatie van binnenuit. Om te kunnen bepalen hoeveel nestlocaties er verloren zouden gaan in een worst-case benadering (dus nestplaatsen in geïsoleerde huizen raken ongeschikt) is het aantal broedparen per woonkern nodig. In een kansberekening wordt dan dit aantal verdeeld over alle relevante panden in de woonkern en wordt daar een deel pre-SMP woningen (grondgebonden woningen in particulier bezit) uit gehaald om te berekenen wat een eventuele schade zou zijn. Om op een uniforme manier tot het aantal broedparen te komen per woonkern is er voor de provincie Noord-Holland per gemeente en per woonkern het totale oppervlakte aan bebouwde omgeving berekend in km². Met behulp van de oppervlaktes uit de woonkernen (zie Figuur 21) kunnen de dichtheden van het aantal broedparen berekend worden. Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van bekende dichtheden voor de huismus en gierzwaluwen en de keuze die is gemaakt om mee te rekenen. Daarbij is ervoor gekozen om veilige aantallen te nemen zodat er eerder een overschatting dan een onderschatting gedaan wordt.

Bovendien worden er conform de methodiek van het Natuurvriendelijk Isoleren bij dakisolatie en isolatie van brede spouwmuren die nestgelegenheid bieden aan huismus en gierzwaluw per woning pro-actief vogelvoorzieningen geplaatst ter compensatie van eventueel verloren gegane nestlocaties (dus ook op locaties waar de soorten niet aanwezig zijn). Hiervan is bekend dat deze goed worden gebruikt en een goed broedsucces hebben dat in sommige gevallen zelfs hoger is dan in 'natuurlijke' nestlocaties (Wortelboer, 2015). Een exacte inschatting van de aantallen en bijbehorende verwachte aantasting is dus minder relevant dan bij verblijfplaatsen van vleermuizen, zolang er maar een overmaat aan kwalitatief goede nestgelegenheden wordt gecreëerd.

3.4.1 Huismus

Huismussen leven in groepen bij elkaar en broeden in kolonies. In delen met hoge dichtheden zijn er honderden broedparen te vinden. Dichtheden van huismussen in Europa lopen erg uiteen. In sommige delen van Europa zijn wel tot 2.300 broedparen bekend per km² (Tabel 35). In Nederland worden broedparen niet vaak uitgedrukt in dichtheden per eenheid oppervlakte. In Amsterdam is het aantal op 28 per km² geschat (Wonders, 2014).

In Tilburg zijn voor het SMP in 2013 1.324 territoria vastgesteld en wordt het totaal op 2000 broedparen geschat. Dat is 85 paar per km² (Korsten et al. 2014) en in Apeldoorn werden bij het SMP-onderzoek in sommige buurten dichtheden gehaald van maximaal 287 dieren per km² met een gemiddelde van 107 per km² (Klasberg, 2019). Tegenwoordig zijn kolonies tussen de 10 en de 30 broedparen algemener dan grotere kolonies. Vangestel et al. (2011) stelde vast dat er weinig uitwisseling is tussen deelpopulaties in bebouwde omgeving. Een kolonie huismussen van 10 of minder broedparen zal zich voor de lange termijn niet kunnen handhaven. Dit komt door een lager broedsucces waardoor de kolonie afhankelijk wordt van aanwas vanuit andere deelpopulaties. Uit modelberekeningen (Vogelbescherming, 2008) blijkt dat kolonies die tussen de 10 en de 25 broedparen hebben wel een duurzame populatie kunnen behouden.

Voor de provincie Noord-Holland zijn 225 broedparen per km² gekozen om mee te rekenen (Tabel 37). Dit aantal is bepaald door terug te rekenen vanuit de aantallen die in het SMP in Hardenberg in de Provincie Overijssel (vergelijkbaar met Noord-Holland) zijn vastgesteld (gemiddelde dichtheid per km², Tabel 37). Deze dichtheden geven voor de woonkernen in Tabel 38 grotere aantallen dan vastgesteld en zal zo corrigeren voor gemiste nestplaatsen. Enkel in Bergentheim, Bruchterveld en Kloosterhaar zijn daarmee enkele onderschattingen. Voor verdere validatie, zie het volgende hoofdstuk.

Het totaal aantal broedparen valt in de uiteindelijke berekening na de verdeling over de woonkernen hoger uit (140.036 i.p.v. 139.649) doordat in sommige kleinere woonkernen het aantal berekende broedparen is verhoogd tot 25 wanneer hier minder dan 25 broedparen berekend zijn. De berekende aantallen zijn in lijn met de berekende aantallen die Noord-Holland zou krijgen wanneer de populatie zou worden verdeeld naar % landareaal (Tabel 39), maar zitten wel licht tegen de ondergrens aan. Wel ligt de inschatting van het pre-SMP ver boven de schatting die SOVON geeft voor de Provincie Noord-Holland (46.800-78.000 broedparen; SOVON, 2023). Deze overschatting komt mogelijk doordat er in de berekening geen rekening is gehouden met het feit dat niet alle woningen en bijbehorende omgeving geschikt zijn voor huismus. Een andere verklaring is dat de dichtheid in Noord-Holland gemiddeld lager kan liggen, bijvoorbeeld door factoren zoals type landgebruik, bodemsoort, of kleinschaligheid van het landschap. In Tabel 40 staan de berekende aantallen per gemeente (zie ook Figuur 28). In Bijlage E de uitsplitsing per woonkern.

Tabel 36 | Overzicht van de dichtheden aan broedparen van huismus bekend uit het buitenland. Bron: Anderson, 2006.

Plaats	Type	Per km ²
Bonn	urbaan	90,6
Bodensee		119-127
Frankrijk	urbaan	257-295
Hamburg	urbaan	76
Madrid	urbaan	6,8-8,9
Oekraïne	urbaan	512
Sleeswijk-Holstein	dorpen	715
Tsjechië	boerderij	2300
Verenigd koninkrijk	urbaan	333
Verenigd koninkrijk	sub urbaan	380
Verenigd koninkrijk	ruraal	245
Warschau	urbaan	298-619

3.4.2 Gierzwaluw

Gierzwaluwen broeden in kolonies van enkele paren tot 30 broedparen (BIJ12, 2023-007). Dichtheden van gierzwaluwen verschillen per gebied. In het buitenland (Polen, Kopij, 2008) loopt dit tussen de 9,4 en de 72 broedparen per km². Kopij noemt in 2014 maximaal 25.3 per km² in Wroclaw, Polen. Verkade et al. (2015) telden gedurende een aantal jaren tussen de 148 en 172 nestlocaties in Noordwijk. Dit komt neer op een dichtheid van ca. 101 broedpaar per km². Moerland en Bakker (2012) stelden in Leiden 181 broedpaar vast binnen de singel (1,8 km²) wat uitkomt op ca. paren 100 per km². De Jong en Wonders (2018) onderzochten het aantal nestplaatsen in Amsterdam, Amstelveen en Diemen en berekende dichtheden tussen de 5 en de 71 broedpaar per km². In Tilburg zijn voor het SMP 132 nesten vastgesteld en wordt het totaal op 890 broedparen geschat. Dat is 40-45 paar per km² (Korsten et al. 2014) en in Apeldoorn werden bij het SMP-onderzoek 515 nestplaatsen vastgesteld en zijn er naar schatting 1000 broedparen in Apeldoorn. Dit komt neer op 22,5 broedparen per km² (Klasberg, 2019).

Voor de provincie Noord-Holland zijn 35 broedparen per km² gekozen om mee te rekenen (Tabel 37). Dit aantal is bepaald door terug te rekenen vanuit de aantallen die in het SMP van Hardenberg in de Provincie Overijssel zijn vastgesteld (Tabel 38). Deze dichtheden geven voor de tien woonkernen in Tabel 38 grotere aantallen dan er uit SMP-onderzoek in Overijssel is vastgesteld. En uitzondering is hierbij Bruchterveld, waar een onderschatting is. De berekende aantallen zijn hoger dan de berekende aantallen die Noord-Holland zou krijgen wanneer de populatie zou worden verdeeld naar % landareaal (Tabel 39). Ook ligt de inschatting van het pre-SMP boven de schatting die SOVON geeft voor de Provincie Noord-Holland (5.760-8.960 broedparen; SOVON, 2023). Voor deze overschatting geldt een zelfde soort verklaring als bij huismus: in de berekening is geen rekening gehouden met het feit dat niet alle bebouwing geschikt is voor gierzwaluw, en andere factoren zoals landgebruik en schaal kunnen een rol spelen in een lager aantal broedparen in de praktijk. In Tabel 40 staan de berekende aantallen per gemeente (zie ook Figuur 34). In Bijlage E de uitsplitsing per woonkern. Bij enkele van deze woonkernen staat '0' als aantal broedparen. Dit komt omdat het grootste deel van deze woonkernen buiten Noord-Holland liggen (en bijvoorbeeld in Zuid-Holland), en enkel nog een klein deel per woonkern binnen de provincie valt.

Tabel 37 Overzicht van de dichtheid van broedparen huismussen en gierzwaluwen voor de woonkernen in de provincie Noord-Holland (2.642,04 km²). Voor huismus is dit aantal nog exclusief de verhoging in de kleinere woonkernen.

Soort	Dichtheid broedparen / km ²	Verdeling	Totaalaantal broedparen
Huisumus	225	Opp. woonkernen	139.649
Gierzwaluw	35	Opp. woonkernen	21.723

Tabel 38 Vergelijking van de resultaten van gebiedsbrede onderzoeken in tien woonkernen in de gemeente Hardenberg met berekende aantallen met het gehanteerde model in het pre-SMP, Provincie Overijssel ter vergelijking met Noord-Holland. Populatie aantallen komen voort uit schattingen en getelde dieren. Onderzoek door Eelerwoude in opdracht van Vechtdal wonen uit de Lenne 2020. De grijze woonkernen zijn in het SMP niet onderzocht en zijn niet meegeteld in de totalen onderaan.

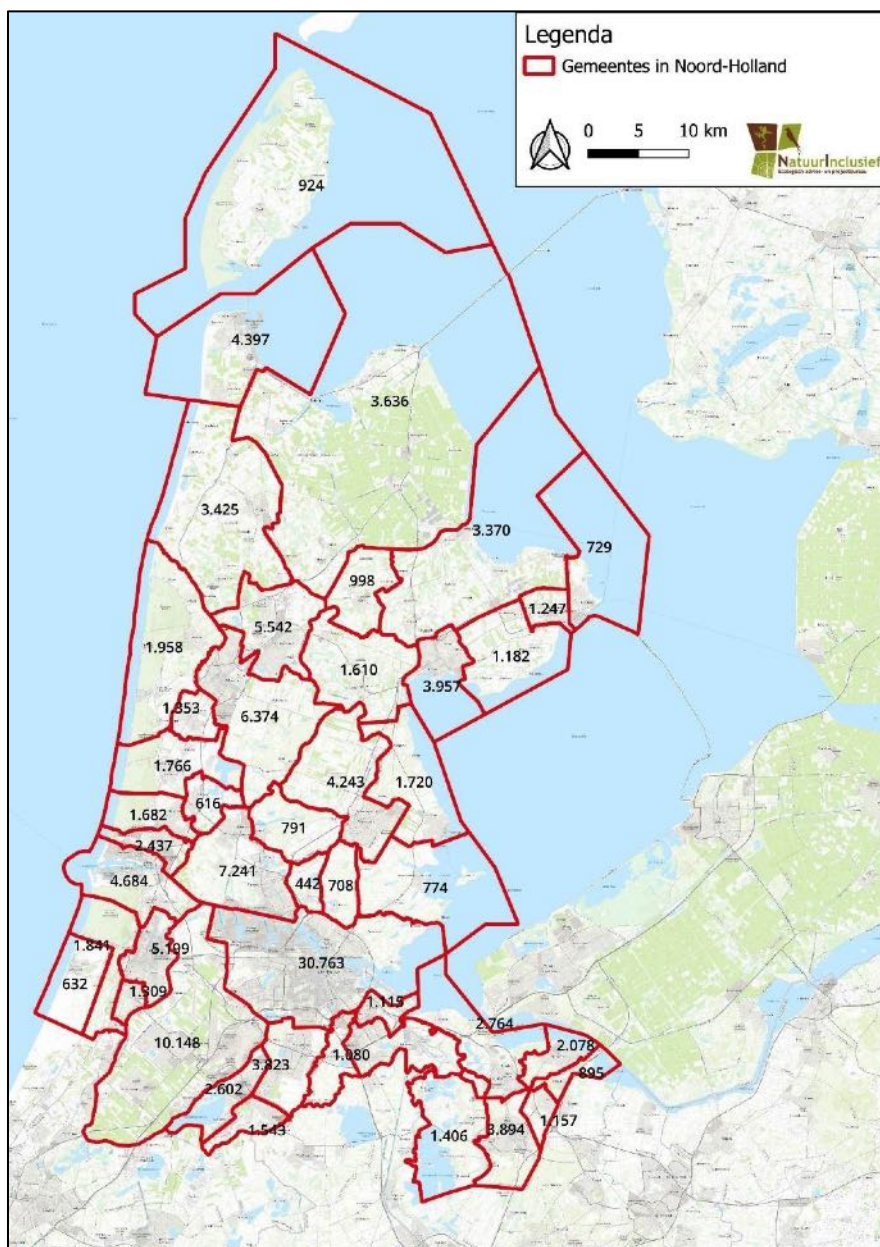
Woonkern	Huismus		Gierzwaluw	
	Paren pre-SMP	Paren SMP	Paren pre-SMP	Paren SMP
Ane	34		5	
Balkbrug	326		51	
Bergentheim	160	210-250	25	13-18
Bruchterveld	32	90-110	5	9-12
De Belt	27		4	
De Krim	275	150-160	43	32-40
Dedemsvaart	1.177		183	
Gramsbergen	299	240-260	47	10-15
Hardenberg	1.928	860-950	300	160-180
Kloosterhaar	88	120-130	14	10-12
Lutten	70	80-90	11	6
Marienberg	47	50-60	7	0-1
Sibculo	56	40-50	9	5-10
Slagharen	263	200-220	41	40-50
Totalen	3.218	2.040 – 2.280	502	285 - 344

Tabel 39 Overzicht van de referentie-aantallen van huismussen en gierzwaluwen met de referentiewaarden uit de Vogelrichtlijn en in de laatste kolom het aantal berekende dieren voor het pre-SMP. Waarbij populaties landelijk worden verdeeld naar de provincie Noord-Holland op basis van de fractie landoppervlakte (7,9%).

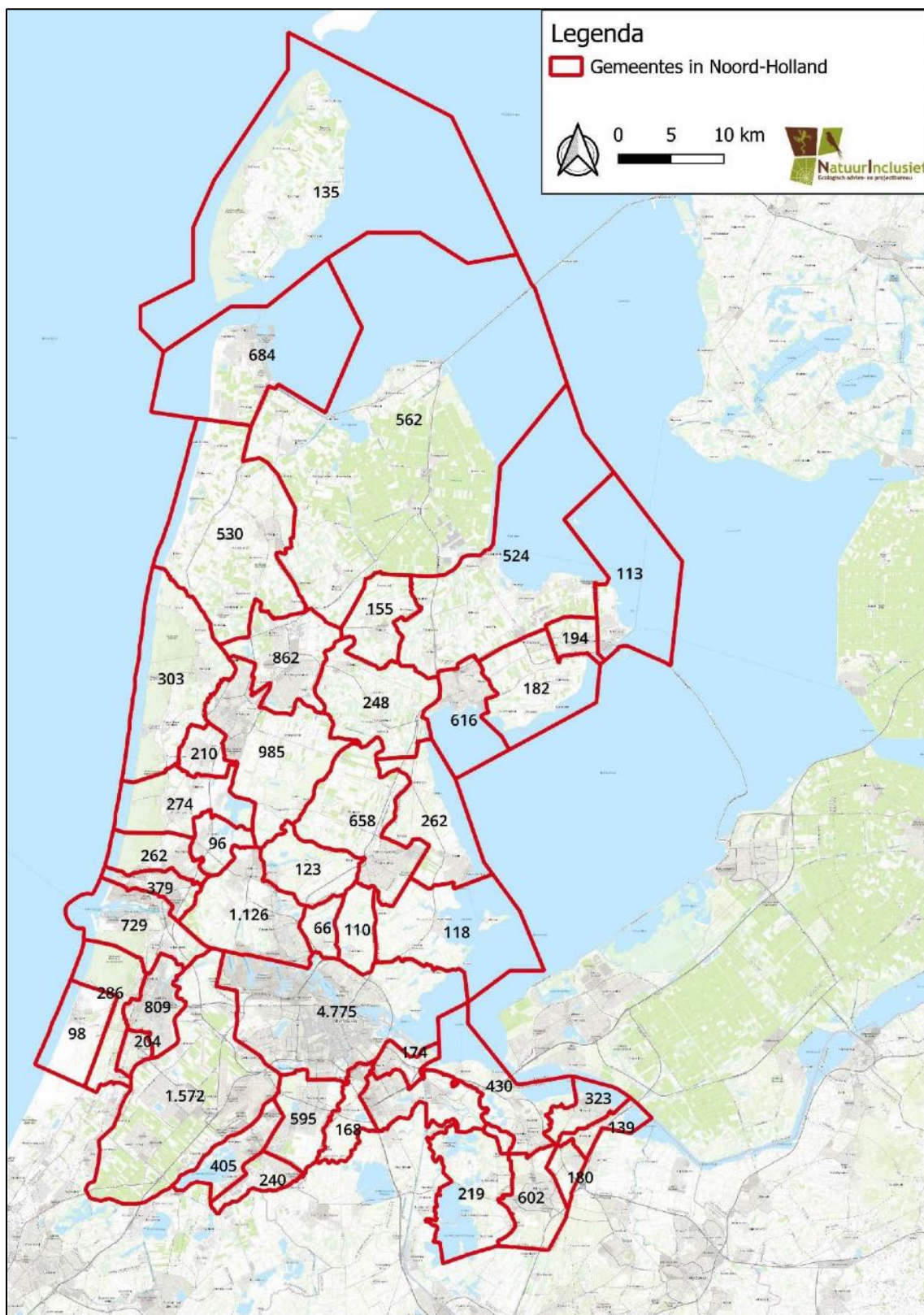
	Vogelrichtlijn	Broedparen schatting NL	Bron:	Populatie aandeel Noord-Holland	Aantal broedpaar Noord-Holland volgens Vogelrichtlijn	Aantal broedpaar Noord-Holland volgens pre-SMP
Huismus	1.200.000-2.000.000	600.000-1.000.000	2018-2020 SOVON	7,9%	46.800-78.000	140.036
Gierzwaluw	Onbekend	45.000-70.000	2018-2020 SOVON	7,9%	5.760-8.960	21.723

Tabel 40 Overzicht van berekende totale aantal broedparen van huismus en gierzwaluw per gemeente wanneer je deze verdeeld over de gemeentelijke oppervlakte van de woonkernen. Dichtheden volgens Tabel 36. Bij huismus valt het totaal aantal broedparen hoger uit (140.036 i.p.v. 139.649) doordat in sommige kleinere woonkernen het aantal berekende broedparen is verhoogd tot 25 wanneer hier minder dan 25 broedparen berekend zijn.

Gemeente	Opp. Woonkernen km ²	% van totaal opp. woonkern	Broedparen huismus	Broedparen gierzwaluw
Gemeente Aalsmeer	11,56	2%	2.602	405
Gemeente Alkmaar	28,15	5%	6.374	985
Gemeente Amstelveen	16,99	3%	3.823	595
Gemeente Amsterdam	136,42	22%	30.763	4.775
Gemeente Bergen	8,67	1%	1.958	303
Gemeente Beverwijk	10,83	2%	2.437	379
Gemeente Blaricum	3,98	1%	895	139
Gemeente Bloemendaal	8,18	1%	1.841	286
Gemeente Castricum	7,83	1%	1.766	274
Gemeente Diemen	4,96	1%	1.115	174
Gemeente Dijk en Waard	24,63	4%	5.542	862
Gemeente Drechterland	5,20	1%	1.182	182
Gemeente Edam-Volendam	7,50	1%	1.720	262
Gemeente Enkhuizen	3,24	1%	729	113
Gemeente Gooise Meren	12,28	2%	2.764	430
Gemeente Haarlem	23,10	4%	5.199	809
Gemeente Haarlemmermeer	44,93	7%	10.148	1.572
Gemeente Heemskerk	7,48	1%	1.682	262
Gemeente Heemstede	5,82	1%	1.309	204
Gemeente Heiloo	6,01	1%	1.353	210
Gemeente Den Helder	19,54	3%	4.397	684
Gemeente Hilversum	17,20	3%	3.894	602
Gemeente Hollands Kroon	16,06	3%	3.636	562
Gemeente Hoorn	17,59	3%	3.957	616
Gemeente Huizen	9,23	1%	2.078	323
Gemeente Koggenland	7,09	1%	1.610	248
Gemeente Landsmeer	3,15	1%	708	110
Gemeente Laren	5,14	1%	1.157	180
Gemeente Medemblik	14,98	2%	3.370	524
Gemeente Oostzaan	1,88	0%	422	66
Gemeente Opmeer	4,42	1%	998	155
Gemeente Ouder-Amstel	4,80	1%	1.080	168
Gemeente Purmerend	18,79	3%	4.243	658
Gemeente Schagen	15,13	2%	3.425	530
Gemeente Stede Broec	5,54	1%	1.247	194
Gemeente Texel	3,84	1%	924	135
Gemeente Uitgeest	2,74	0%	616	96
Gemeente Uithoorn	6,86	1%	1.543	240
Gemeente Velsen	20,82	3%	4.684	729
Gemeente Waterland	3,39	1%	774	118
Gemeente Wijdmeren	6,25	1%	1.406	219
Gemeente Wormerland	3,51	1%	791	123
Gemeente Zaanstad	32,18	5%	7.241	1.126
Gemeente Zandvoort	2,81	0%	632	98



Figuur 33 Overzicht van het aantal broedparen van huismus (139.649) in de provincie Noord-Holland verdeeld over de oppervlakte van de bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente. Berekening op basis van 225 broedparen per km^2 en een minimaal aantal broedparen van 25. Bijlage E geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal broedparen.



Figuur 34 Overzicht van het aantal broedparen van gierzwaluw (21.723) in de provincie Noord-Holland verdeeld over de oppervlakte van de bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente. Berekening op basis van 35 broedparen per km². Bijlage E geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal broedparen.

3.5 Validatie

3.5.1 Vleermuizen

Om te beoordelen of de hierboven omschreven methodiek realistische inschattingen kan maken van vleermuispopulaties in de provincie Noord-Holland en belangrijker nog; of de voorgestelde verdeling over de woonkernen een realistisch beeld kan geven, wil je kunnen valideren. Er zijn niet veel manieren om dergelijke uitspraken te kunnen valideren. Als eerste kan gekeken worden of de geschatte totale populaties overeenkomen met de schattingen die voor de Habitatrichtlijn zijn gemaakt. Tabel 40 geeft een vergelijking van de populaties van de in deze rapportage behandelde soorten die er volgens de Habitatrichtlijn zouden moeten worden gehandhaafd in Noord-Holland ten opzichte van de berekening in de pre-SMP methode. Hieruit is op te maken dat voor alle soorten de inschatting van de populaties in de pre-SMP berekening hoger uitkomen dan wanneer de totalen van de Nederlandse populaties voor Noord-Holland worden geïnterpoleerd uit de 1994 aantallen op basis van landoppervlakte.

Tabel 40 Overzicht van de gebouwbewonende vleermuissoorten in Noord-Holland met de referentiewaarden uit de Habitatrichtlijn van 1994, de Favourable Reference (gunstige referentie) in populatie aantallen en verspreiding naar Ottburg & Swaay 2014 en in de laatste kolom het aantal berekende dieren voor het pre-SMP. Waarbij HR-populaties landelijk worden verdeeld naar de provincie Noord-Holland op basis van landoppervlakte (7,9%).
*Het aantal individuen hangt sterk af van de onderzoeksinspanning en is te laag ingeschat.

	Populatie grootte 1994 #volwassen dieren	Favorable Reference Population (FRP)	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	Favorable Reference Range (FRR)	Populatie aandeel Noord- Holland 1994	Aantal dieren in Noord- Holland volgens verdeling in 1994	Aantal dieren in Noord-Holland volgens model pre-SMP
Baardvleermuis	Geen bestendige populatie	2.500 (2.500- 4.000)	73	73	7,9%	198-316	2.589
Gewone dwergvleermuis	300.000 (300.000- 600.000)	300.000 (300.000- 600.000)	435	482* (heel NL)	7,9%	23.700- 47.400	63.409
Gewone grootoor- vleermuis	4.000 (4.000- 6.000)	4.000 (4.000- 6.000)	304	482* (heel NL)	7,9%	316-474	4.386 (2.193 in gebouwen)
Laatvlieger	30.000 (30.000- 50.000)	30.000 (30.000- 50.000)	433	482* (heel NL)	7,9%	2.370- 3.950	10.568

Uit de NDFP zijn geen absolute aantallen op te maken, vaak gaat het hier om losse waarnemingen van individuen of NEM-VVT data. Er zijn in iedere gemeente wel uit- of invliegende of zwermende dieren ingevoerd en bij grote aantallen kan dit op de locatie van een kraamgroep wijzen. Bijna uitsluitend gaat het hier om waarnemingen van de gewone dwergvleermuis. Er is in de NDFP per woonkern naar het aantal locaties gekeken van grotere aantallen (>100 is genomen). Hieruit is op te maken dat in veel woonkernen meestal geen grotere groepen bekend zijn, of dat er een of meerdere locaties zijn met grote groepen dieren. Dit aantal valt praktisch altijd lager uit dan de pre-SMP benadering geeft. De NDFP is in die zin niet bruikbaar voor validatie omdat het geen data betreft vanuit een methodisch onderzoek met als doel het vaststellen van een gehele (lokale) populatie.

In Noord-Holland ontbreken gebiedsbrede onderzoeken grotendeels waarbij gehele woonkernen (m.u.v. Purmerend, zie hieronder) onderzocht zijn. Bij gebrek aan deze onderzoeken worden daarom hieronder gegevens uit de provincie Overijssel en Utrecht vergeleken. Er is een gebiedsbreed onderzoek gedaan in de gemeente Hardenberg, in de Provincie Overijssel, waarbij voor 10 woonkernen de vleermuispopulatie is bepaald. In Tabel 41 worden voor de gebiedsbrede onderzoeken voor twee soorten een vergelijking gemaakt. Voor overige soorten zijn dergelijke vergelijkingen simpelweg niet te maken omdat onderzoeken tot op heden ontbreken. Voor baardvleermuis is in hoofdstuk 3.2.1 een overzicht gegeven van alle getelde overwinterende dieren, dat veel lager ligt dan de hier voorgestelde berekening bepaalt. De gewone dwergvleermuis, en in mindere mate laatvlieger zijn wel al gebiedsbreed onderzocht in een gemeente en kunnen dus vergeleken worden.

Tabel 41 Vergelijking van de resultaten van gebiedsbrede (=gehele woonkern) onderzoeken in tien woonkernen in de gemeente Hardenberg, Provincie Overijssel (ter vergelijking met Noord-Holland). Populatie aantallen komen voort uit schattingen en verdubbelingen van het aantal getelde dieren in kraamkolonies. Onderzoek door Eelerwoude in opdracht van Vechtdal wonen uit de Lenne 2020. De grijze woonkernen zijn in het SMP niet onderzocht en zijn niet meegeteld in de totalen onderaan. Rode getallen geven een onderschatting aan t.o.v. het SMP onderzoek.

Woonkern	Gewone dwergvleermuis				Laatvlieger			
	Pop. Pre-SMP	Kol. Pre-SMP	Pop. SMP	Kol. SMP	Pop. Pre-SMP	Kol. Pre-SMP	Pop. SMP	Kol. SMP
Ane	230	1			38	1		
Balkbrug	571	3			95	2		
Bergentheim	388	2	125-150	1	65	1	20-30	1
Bruchterveld	153	1	225-250	3	25	1	25-35	1
De Belt	413	2			69	1		
De Krim	582	3	275-325	3	97	2	35-50	1
Dedemsvaart	1.045	5			174	3		
Gramsbergen	710	4	900-1100	8	118	2	100-150	3
Hardenberg	1.761	9	1800-2100	10	294	6	150-250	3
Kloosterhaar	295	1	100	1	49	1	10-20	1
Lutten	214	1	250-275	2	36	1	15-30	0
Mariënberg	198	1	40-50	0	33	1	75-125	1
Sibculo	178	1	200-250	1	30	1	15-20	1
Slagharen	417	2	200-250	2	70	1	40-60	1
Totalen	4.896	25	4.115 – 4.850	22	817	17	487 – 770	13

Doordat gebiedsbrede onderzochte locaties voor Noord-Holland op dit moment nog grotendeels ontbreken zal hieronder ook een aantal voorbeelden van SMP onderzoeken in de provincie Utrecht en Zeeland worden gegeven. De hier beschreven berekeningen met randen zijn ook voor Utrecht en Zeeland uitgevoerd op exact dezelfde manier (Tabel 42).

Tabel 42 Vergelijking van de gerapporteerde resultaten van gebiedsbrede onderzoeken in drie gemeenten in de provincie Utrecht. Populatie aantallen komen voort uit schattingen (Amersfoort) of verdubbeling van het aantal dieren in kraamkolonies (Zeist). Het aantal kolonies is op basis van onderzoek (Wijk bij Duurstede en Zeist) of schattingen (Amersfoort).

Soort		Amersfoort ¹	Zeist ²	Wijk bij Duurstede ³
Gewone dwergvleermuis	Populatie SMP onderzoek	2.000-4.000	1.300-1.400	? (ca. 858)
	Kolonies SMP onderzoek	7-8	9	5-6
	Populatie op basis van randen	1.904	1.775	847
	Kolonies op basis van randen	11	10	5
Laatvlieger	Populatie SMP onderzoek	300	200-300	?
	Kolonies SMP onderzoek	6	5	1
	Populatie op basis van randen	317	296	141
	Kolonies op basis van randen	6	6	3

¹Van der Wal & Brekelmans 2014, ²Steen & Hoksberg 2019, ³Van Dienenhoven & Kolvoort 2020.

Gewone dwergvleermuis

In het totaal is in de onderzochte woonkernen van Hardenberg het aantal gewone dwergvleermuizen geschat op 4.115-4.850 dit is op basis van uitvlieg-tellingen van kolonies, met een verdubbeling van de aantallen dieren. Er zijn in de onderzochte woonkernen in het totaal 22 kolonies vastgesteld. De in het pre-SMP (van Hardenberg) voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Hardenberg (excl. de in het SMP niet onderzochte woonkernen) komt op 4.896 individuen waarvan 2.448 mannelijke dieren en 25 kraamkolonies.

Olthof en van der Sluis (2021) schatten op basis van onderzoek naar massawinterlocaties (waar het verwachte aantal overwinterende vleermuizen van alle vastgestelde winterverblijfplaatsen opgeteld wordt) de populatie gewone dwergvleermuis voor de stad Enschede in op maximaal 5.490 individuen (4.766 geschat middels de methodiek van randen van het pre-SMP), maximaal 2000 in de stad Deventer (2.810 geschat via het pre-SMP) en maximaal 5.470 voor de stad Zwolle (3.597 geschat via het pre-SMP). Een kanttekening is dat uitonderzoek door Simon et al. (2004) is gebleken dat vleermuizen grote afstanden (20 kilometer afleggen naar hun (massa)winterverblijfplaats. Winterverblijfplaatsen hebben om die reden waarschijnlijk ook een regionale functie. Naast gewone dwergvleermuizen in Enschede, Deventer en Zwolle worden de aangetroffen winterverblijven vermoedelijk ook als winterverblijfplaats gebruikt voor vleermuizen uit omliggende dorpen en steden, ook vanuit omliggende gemeenten (en wellicht zelfs buiten landsgrenzen in het geval van Enschede).

Voor Amersfoort zijn er in 2013-2014 onderzoeken gedaan, op basis van het aantal geschatte paarterritoria (700) is het aantal van 2.000-4.000 dieren geschat (dit is dan een sexratio van 1:1 plus jaarlijkse geboorte van jongen). Er zijn ca. 7 of 8 kraamgroepen vastgesteld en op basis van spreiding zouden er nog tot 4 locaties benoemd kunnen worden waar verwachte kolonies ontbreken. De in het pre-SMP voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Amersfoort komt op 1.890 individuen waarvan 945 mannelijke dieren en 11 kraamkolonies. (Snijder, 2021)

Zeist is in 2019 onderzocht en daarbij zijn 700 dieren in 9 kolonies geteld en zijn er 422 baltslocaties vastgesteld. Op basis hiervan wordt de populatie op 1.500-2.000 dieren geschat. De in het pre-SMP voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Zeist komt op 1.762 individuen waarvan 881 mannelijke dieren en 10 kraamkolonies.

Wijk bij Duurstede is in 2020 onderzocht er is geen uitspraak gedaan over het aantal kolonies, ook konden niet alle verblijfplaatsen uitgeteld worden. Er zijn meerdere kraamverblijfplaatsen in Wijk bij Duurstede vastgesteld, en ook in Cothen en in Langbroek is een kraamverblijfplaats vastgesteld, veel zijn geclusterd en met weinig dieren (ca. 10-50 dieren) waarbij er 2 kolonies waren met meer dan 100 dieren (138 voor kolonie in Cothen en 125 voor De Horden in Wijk bij Duurstede. Wanneer je de clusters van verblijfplaatsen groepeerd tot separate netwerken met een tussenafstand van ca. 500 meter dan komen er circa 5 à 6 kraamkolonies voor in deze gemeente met ca. 429 individuen (gebaseerd op een optelsom van de grotere groepen (349) waarbij één kolonie geen maximale aantallen bekend zijn (80 gemiddeld genomen), dat is 858 dieren bij een sexratio van 1:1). Er zijn 89 baltsterritoria vastgesteld maar niet alle territoria zijn vastgelegd. De geschatte koloniegroottes wordt niet besproken. De in het pre-SMP voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Wijk bij Duurstede komt op 840 individuen waarvan 420 mannelijke dieren en 5 kraamkolonies.

Laatvlieger

In het totaal is in de onderzochte woonkernen van Hardenberg het aantal laatvliegers geschat op 487-770, dit is op basis van uitvliegtellingen van kolonies, met een verdubbeling van de aantallen dieren. Er zijn in de onderzochte woonkernen in het totaal 13 kolonies vastgesteld. De in het pre-SMP voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Hardenberg (excl. de in het SMP niet onderzochte woonkernen) komt op 817 individuen waarvan 408 mannelijke dieren en 17 kraamkolonies.

Laatvliegers zijn moeilijker op te sporen, bij het onderzoek in Amersfoort zijn enkele verblijfplaatsen vastgesteld, maar de conclusie in het rapport komt uit de concentraties waarnemingen op de vroege avond (heatmap). Op basis hiervan is te verwachten dat er zich een kolonie laatvliegers ophoudt binnen deze clustering van waarnemingen. Op basis van deze gegevens is de inschatting gemaakt dat er 6 verschillende kolonies zouden zitten in Amersfoort. De in deze rapportage voorgestelde methode stelt ook dat er 6 kolonies zouden moeten voorkomen in de gemeente Amersfoort, met een totaal van 315 individuen.

Zeist is op een soortgelijke manier als Amersfoort onderzocht, waarbij daarnaast ook actief gezocht is naar de kolonies en hierbij zijn uiteindelijk op één kolonie na alle dieren gevonden en uitgeteld (ca. 60 dieren, incl. 1 niet gevonden kolonie

komt dat op ca. 85 dieren). Op basis van deze aantallen is een schatting gemaakt van de lokale populatie en is die geschat op 200-300 dieren. De calculatie op basis van randen stelt dat er in de gemeente Zeist 296 laatvliegers voorkomen in 6 verschillende kolonies.

In Wijk bij Duurstede zijn slechts enkele verblijfplaatsen van laatvliegers vastgesteld, ook met lage aantallen (individuen tot 4 dieren). De calculatie op basis van randen stelt dat er 141 laatvliegers in Wijk bij Duurstede zouden moeten voorkomen in 3 kolonies. Voor laatvlieger is er in bovenstaande gevallen dus telkens sprake van overschatting met de pre-SMP berekening.

Validatie per woonkern

Hoewel de aantallen geschatte gewone dwergvleermuizen die genoemd worden in het onderzoek van de Gemeente Hardenberg in een paar gevallen hoger uitvallen dan hier berekend op basis van randen, komen het aantal kolonies voor de woonkernen aardig overeen met de in het pre-SMP berekende aantallen. Wanneer de aantallen over de woonkernen worden verdeeld (zie hoofdstuk 3.2) komt dit aardig overeen met de verwachting dat er in iedere woonkern een kolonie verblijft. Simon et al. (2004) vonden in Duitsland in iedere woonkern een kolonie gewone dwergvleermuizen. Waar er in grotere plaatsen (met meer dan 530 huizen) deze kolonie zich opsplijste in kleinere subgroepen (vanaf ca. 500 meter onderlinge afstand). Hierbij kon worden gehanteerd dat er ca. 1.700-2.000 meter tussen twee separate kolonies zit, Simon et al. (2004) vonden dat op 1.700 meter afstand er vrijwel geen uitwisseling meer was tussen twee kraamgroepen. Ook voor laatvlieger komen de berekende aantallen dieren in een woonkern vrij goed overeen met de methode van het rekenen met randen van woonkernen in het pre-SMP.

Het lijkt er dus op basis van de vergelijking met de gemeente Hardenberg, waar gebiedsbreed onderzoek heeft plaatsgevonden, dat de populatiegrootte en het aantal kolonies redelijk goed ingeschat kan worden met de in dit rapport voorgestelde methode van randen (Snijder, 2022). Dit bleek ook in Utrecht het geval (Snijder, 2021). Voor de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger kan dus op basis van de calculatie met randen van woonkernen per woonkern het aantal kolonies worden berekend met een minimum van 1 kolonie per woonkern.

Voor de gewone grootoorvleermuis en de baardvleermuis kan enkel op gemeenteniveau een calculatie worden gegeven van aantallen dieren en kolonies. De populaties baardvleermuizen zijn te klein om een verdeling te maken per woonkern. De kolonie-grootte zal daarbij zodanig ver onder het gemiddelde uit de literatuur uitkomen dat dit nooit representatief is. Daarnaast zijn verblijfplaatsen van de baardvleermuis enkel te verwachten in het buitengebied in losstaande woningen/boerderijen of landgoederen of komt enkel in de buitenste randen van de woonkernen voor. Dit komt wellicht omdat deze soort afhankelijk is van kleinschalige landschapselementen en door directe concurrentie om voedsel en verblijfplaatsen met gewone dwergvleermuizen door deze generalist uit woonkernen wordt verdreven.

Ook de dichtheden en het gedrag van gewone grootoorvleermuizen lenen zich minder goed om een verdeling te maken van de kolonies over de woonkernen. De grootoorvleermuis is afhankelijk van specifieke groenelementen in de bebouwde omgeving zoals oude parken of bosschages en komt daarna ook voor in boerderijen in het buitengebied.

Gesteld kan worden dat het berekende aantal individuen en kolonies een redelijk beeld geven van de aanwezige populatie op gebiedsniveau, echter is niet gemakkelijk te bepalen in welke woonkern de kolonies aanwezig zijn. Zoals in hoofdstuk 2 omschreven, is de kans op het verstoren van een kolonieplaats van gewone grootoorvleermuis of baardvleermuis in de kernen van woonkernen minimaal als het gaat om het isoleren van grondgebonden woningen in particulier eigendom. Voor deze soorten geldt dat er eerder gedacht moet worden aan oudere gebouwen met open onafgewerkte zolders of specifieke gebouwen in en rond geschikte groenstructuren. Ook blijkt dat zeer kleine woonkernen een kolonie gewone grootoorvleermuis kunnen bevatten, zoals het geval is in Houtigehage (De Jong & van der Veen, 2023).

Ter validatie is ook nog het ecologisch onderzoek van woningcorporatie Accolade uit de provincie Friesland meegenomen. Hiervoor zijn gegevens en locaties van gebouwde soorten in de periode 2015-2018 verzameld door Altenburg & Wymenga. Belangrijk is om te vermelden dat het hier niet om een gebiedsbreed onderzoek gaat, maar enkel om de bebouwing die Accolade in haar bezit heeft in een aantal steden en dorpen in Friesland. Vanwege het feit dat het niet om een gebiedsbreed onderzoek gaat, en vanwege het feit dat de meeste gebouwde vleermuissoorten regelmatig van verblijfplaats wisselen, zijn de dichtheden van deze vleermuissoorten niet vergeleken met de geschatte aantallen van het pre-SMP.

Wat wel opvalt, en de gebruikte methodiek valideert, is dat ook in kleine woonkernen kolonies van zowel gewone dwergvleermuis als laatvlieger worden aangetroffen. Voor gewone dwergvleermuis is dit het geval in Terkaple (6 dieren aangetroffen, 109 dieren geschat met pre-SMP-methodiek), Haskerhorne (19 dieren aangetroffen, 153 geschat), Nieuwehorne (25 dieren aangetroffen, 294 geschat), Jubbega (61 aangetroffen, 214 geschat), Rottevalle (100 aangetroffen, 181 geschat) en Houtigehage (29 aangetroffen, 164 geschat). Voor laatvlieger is dit het geval in de Veenhoop, waar in 2018 (op twee verschillende momenten?) in twee naburige woningen 6 en 11 dieren zijn aangetroffen (11 geschat volgens pre-SMP-methodiek), Goingarijp (5 aangetroffen, 19 geschat), Haskerdijken (10 aangetroffen, 21 geschat), Tjalleberd (8 aangetroffen, 47 geschat), Opeinde (11 aangetroffen, 44 geschat) en Rottevalle (7 aangetroffen, 30 geschat).

Het lijkt dus een juiste aanname om ervan uit te gaan dat iedere woonkern, hoe klein ook, minimaal 1 kolonie gewone dwergvleermuis en laatvlieger bevat. Kijkend naar het aantal geschatte kolonies en de geschatte aantallen, dan vindt er geenszins een onderschatting plaats met pre-SMP-methodiek, altijd een overschatting. Maar nogmaals, omdat bovenstaand onderzoek niet gebiedsbreed en derhalve niet representatief is voor de gehele woonkern, is enige voorzichtigheid met de interpretatie dus geboden.

Ook opmerkelijk uit het onderzoek van Accolade is de melding van twee kraamkolonies van ruige dwergvleermuis in Haskerhorne en Heerenveen. Voor zover bekend is er pas twee keer eerder met zekerheid een kraamkolonie van deze soort in Nederland bevestigd; in 1994 in Jisp, Noord-Holland, waar de dieren verbleven in een spouw van een twintig jaar oud hoekhuis (Kapteyn & Lina, 1994) en recentelijk in 2017, op landgoed Eerde bij Ommen, Overijssel, waar de dieren achter loshangende schors van een gekandelaberde boom zaten (Douma, Tuitert & de Baerdemaeker, 2019).

SMP Nieuwdorp

Voor het pre-SMP in Zeeland is Nieuwdorp als validatie genomen (Halters, 2022; Halters & Buijs, 2022). In Nieuwdorp is tijdens het onderzoek in de noord/oostgevel van de basisschool een kraamkolonie gewone dwergvleermuis waargenomen van 20-40 exemplaren en een kraamverblijf ter plaatse van de Citadel. Onbekend is of het bij deze laatste locatie dezelfde kolonie betreft (dit is wel waarschijnlijk). Volgens de methodiek van het pre-SMP is de populatie gewone dwergvleermuizen in Nieuwdorp geschat op 211 individuen verdeelt over 1 kolonie.

Van laatvlieger zijn tijdens het onderzoek geen verblijven aangetroffen. Wel is de soort diverse malen waargenomen en wordt genoemd dat 'het mogelijk is dat de soort ook een of enkele verblijfplaatsen binnen de dorpskern van Nieuwdorp heeft'. Volgens de methodiek van het pre-SMP is de populatie laatvliegers in Nieuwdorp geschat op 35 individuen verdeelt over 1 kolonie. In alle gevallen is er dus sprake van een overschatting.

SMP Purmerend

In Noord-Holland is het uitgevoerde gebiedsgerichte onderzoek uit gemeente Purmerend beschikbaar om te gebruiken ter validatie (van der Hout et al., 2021). In Purmerend zijn tijdens het onderzoek 36 kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis vastgesteld verdeelt over Purmerend, met een totaal aantal van rond de 1.086 individuen. Volgens de methodiek van het pre-SMP is de populatie gewone dwergvleermuizen in Purmerend geschat op 1.204 individuen verdeelt over 3 kolonies.

Van laatvlieger zijn tijdens het onderzoek geen kraamverblijven aangetroffen. Wel is de soort diverse malen waargenomen en zijn 8 zomerverblijven aangetroffen. Volgens de methodiek van het gebiedsgerichte onderzoek is de populatie laatvliegers in Nieuwdorp geschat op 375 individuen verdeelt over 7 kolonies. In alle gevallen is er dus sprake van een overschatting.

3.5.2 Huismus en gierzwaluw

Voor de woonkernen in Noord-Holland is ervoor gekozen om dichtheden aan te houden per woonkern. Uit deze dichtheden zijn de berekende aantallen per woonkern bepaald op basis van de oppervlakte van de bebouwde omgeving als percentage van het totaal aan berekende broedparen in de provincie. De broedparen worden dus evenredig verdeelt over de totaaloppervlakte van alle woonkernen. Het probleem is daarbij wel dat niet de complete bebouwde omgeving geschikt broedgebied is voor één of beide vogelsoorten. Het is dus zaak om deze broedparen te verdelen over enkel de relevante bebouwing per woonkern. In tabel 38 staat een overzicht dat weergeeft dat de berekening op deze manier hoge aantallen laat zien voor de provincie als geheel. Daar is ook de vergelijking mee te maken met de landelijke aantallen broedparen. Hier is te zien dat voor huismus de berekende aantallen een ruime overschatting zijn van de aantallen liggen dat voor Noord-Holland is berekend vanuit de landelijke aantallen (7,9% van de landelijke oppervlakte van NL). Voor gierzwaluw geldt tevens dat de berekende pre-SMP aantallen een ruime overschatting is. In sommige dorpen zullen geen gierzwaluwen broeden. De berekende aantallen geven dus waarschijnlijk een betrouwbaar beeld van de aanwezige populatie huismus en gierzwaluw.

Omdat en huismus en gierzwaluw een stuk honkvaster zijn met hun nestlocatie, dan vleermuizen met verblijfplaatsen, en gierzwaluwen zelfs ieder jaar, indien mogelijk, terugkeren naar hetzelfde nest, kan hier wel de dichtheid van enkele gebiedsdelen met woningen van Accolade in de provincie Friesland enigszins gespiegeld worden aan de in dit pre-SMP gehanteerde dichtheden voor huismus en gierzwaluw.

Voor huismus is vooral de directe omgeving van potentiële nestplaatsen erg van belang. Opvallend zijn dan ook de grote verschillen in dichtheden tussen kleinschalige woonkernen die omringd worden door agrarisch gebied, bijvoorbeeld in Nieuwehorne (103 broedparen van huismus geschat via pre-SMP-methodiek), waar op basis van de gegevens van Accolade een geschatte dichtheid van ongeveer 450 nesten/km² van huismus aanwezig is (84 nesten aangetroffen over meerdere jaren), in vergelijking met een grootschalig, dichtbebouwde woonkern zoals Joure (1.306 broedparen geschat via pre-SMP-methodiek), waar een geschatte dichtheid van ongeveer 31 nesten/km² van huismus aanwezig is (38 nesten aangetroffen over meerdere jaren). Deze grote verschillen zijn ook uit andere Nederlandse onderzoeken bekend (Mostert & Vastenhouw, 2007). Ondanks deze grote verschillen, lijkt daarom een gemiddeld genomen broedparendichtheid van 225 broedpaar/km² van huismus (ervan uitgaande dat 1 nest gelijkstaat aan 1 broedpaar) zeer acceptabel, zeker wanneer je ervan uitgaat dat er ook veel

oppervlak in woonkernen bij de berekening wordt meegenomen dat door het ontbreken van essentiële omgevingselementen niet geschikt is voor huismus.

Voor gierzwaluw zijn in Sneek 58 nesten over meerdere jaren aangetroffen (434 broedparen geschat via pre-SMP-methodiek) met een geschatte dichtheid van 27 nesten/km². In Drachten zijn gedurende meerdere jaren 91 nesten aangetroffen (665 broedparen geschat) met een geschatte dichtheid van 23 nesten/km². De gehanteerde dichtheid van 35 broedparen/km² lijkt dus ook voor gierzwaluw acceptabel.

Maar nogmaals, het betreft hier geen gebiedsbreed onderzoek. Het onderzoek is over verschillende jaren uitgespreid en betreft maar een klein gedeelte van de gehele woonkern en is daarom niet representatief voor de gehele woonkern (de schatting van het pre-SMP is wél voor de gehele woonkern). Buiten voorgaande zullen ook bepaalde woningtypen erg geschikt zijn als nestlocatie voor gierzwaluw maar bepaalde types ook niet. Het is dan ook niet bekend wat de verhouding is tussen het aantal oppervlak van verschillende typen bebouwing tussen de verschillende woonkernen in eigendom van Accolade.

SMP Nieuwdorp

Voor het pre-SMP in Zeeland is Nieuwdorp als validatie genomen (Halters, 2022; Halters & Buijs, 2022). Van huismus wordt in het rapport van het aanvullend onderzoek gesproken over 70-80 broedparen, in het SMP-rapport wordt hier 75 broedparen van gemaakt. Volgens de methodiek van het pre-SMP is het aantal broedparen van huismus in Nieuwdorp geschat op 86 broedparen. Van gierzwaluw wordt in het rapport van het aanvullend onderzoek gesproken over 15-20 broedparen, in het SMP-rapport wordt hier 17 broedparen van gemaakt. Interessant is dat er ook laagvliegende gierzwaluwen vóór het invliegen zijn geteld en dat dit een maximum van 18 exemplaren betrof. Conform het (nieuwe) kennisdocument Gierzwaluw (BIJ12, 2023) levert dit laatste getal een schatting van 12 (18 delen door 1,5) broedparen/nesten op. Volgens de methodiek van het pre-SMP is het aantal broedparen van gierzwaluw in Nieuwdorp geschat op 13 broedparen.

SMP Purmerend

In Noord-Holland is het uitgevoerde gebiedsgerichte onderzoek uit gemeente Purmerend beschikbaar om te gebruiken ter validatie (van der Hout et al., 2021). Van huismus wordt in het rapport over 548 - 726 broedparen. Volgens de methodiek van het pre-SMP is het aantal broedparen van huismus in Purmerend geschat op 4.243 broedparen. Van gierzwaluw wordt in het rapport gesproken over 177 - 271 broedparen. Volgens de methodiek van het pre-SMP is het aantal broedparen van gierzwaluw in Purmerend geschat op 658. De overschatting van het pre-SMP kan gebaseerd zijn op het feit dat niet alle bebouwing geschikt is voor huismus en gierzwaluw, waar geen rekening mee is gehouden in de berekening. Ook kunnen andere factoren een rol spelen bij een lagere dichtheid van deze vogelsoorten in de praktijk, zoals landgebruik en schaal. Het SMP en verdere gebiedsgerichte onderzoeken moeten aantonen wat de werkelijke aantallen broedparen zijn.

3.5.3 Ter overweging

Uit de methodiek met het gebruik van randen is gebleken dat in Noord-Holland ten opzichte van andere provincies (zoals bijvoorbeeld Utrecht) door de grote hoeveelheid kleine dorpen/woonkernen, er sprake is van veel omtrek ten opzichte van weinig oppervlak in de woonkernen, met uitzondering van enkele zeer grote steden zoals Amsterdam. Hierdoor valt voor sommige soorten (bijvoorbeeld gewone dwergvleermuis en laatvlieger) het aantal kolonies hoger uit dan alleen berekend op basis van het landoppervlak van de totale provincie. Echter is het in de praktijk, zoals hierboven beschreven, zeer waarschijnlijk dat iedere woonkern/dorp een (deel) van een kolonie vleermuizen kan huisvesten. Omdat de berekening van het pre-SMP aan de veilige kant moet zitten, is dit geen probleem.

Kijkend naar de huidige verspreiding van de relevante soorten, dan valt op dat er van een aantal soorten (bijvoorbeeld baardvleermuis en gewone grootvleermuis) er een aantal gaten aanwezig zijn in de provinciale verspreiding in Noord-Holland. Zo zijn er nog geen (goedgekeurde) waarnemingen bekend van baardvleermuis op Texel. Echter zijn conform de pre-SMP methodiek wel kolonies aan dergelijke 'lege' gemeentes toegekend omdat anders gemeentes waar deze soorten wel bekend zijn extra veel kolonies/broedparen toegekend krijgen. Het ontbreken van waarnemingen op voorgenoemde locaties wil natuurlijk ook niet zeggen dat deze soorten ook daadwerkelijk niet aanwezig zijn, maar het is in de praktijk wel mogelijk. Hier kan met de compensatieopgave rekening mee gehouden worden.

Literatuur

- Aar, M. van & M. Woestenberg (red.), 2019. Vogel- en Habitat-richtlijnrapportage 2019. WOT Natuur & Milieu, Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Aar, M. van & M. Woestenberg (red.), 2019. Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. WOT Natuur & Milieu, Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Anderson, T. 2006. Biology of the ubiquitous house sparrow: from genes to populations. Oxford University press, Inc. New York.
- Ashrafi, S, Rutishauser, M, Ecker K, Obrist, M, Arlettaz R, Bontadina F., 2010. Habitat selection of three cryptic Plecotus bat species in the European Alps discloses distinct implications for conservation. In: Resource partitioning in three cryptic, sympatric bat species (Plecotus spp.) with contrasting conservation status. Dissertatie voor de Universiteit van Bern
- Baagoe, H. J. (1973): Taxonomy of two sibling species of bats in Scandinavia *Myotis mystacinus* and *Myotis brandtii* (Chiroptera). Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren. 136, 191-216.
- Backerra, M.M.E & M.J. Epe. 2006. Vleermuizen in Rotterdam; een overzicht van de periode 1998 - 2005. bSR-rapport 62. bSR ecologisch advies, Rotterdam.
- Bat Habitat key, 2018. Bat Roosts in Trees. A guide to identification and assessment for tree-care and ecology professionals. Pelagic Publishing, Exeter.
- Berge, L. 2007. Resource partitioning between the cryptic species Brandt's bat (*Myotis brandtii*) and the whiskered bat (*M. mystacinus*) in the UK. University of Bristol.
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-004
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis 1.0 Publicatienummer BIJ12-2017-005.
- BIJ12, juli 2023. Kennisdocument Gierzwaluw 2.0. Publicatie-nummer BIJ12-2023-007.
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Rosse vleermuis 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-016.
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Ruige dwergvleermuis 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-018.
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument watervleermuis 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-020.
- BIJ12, 2021. Kennisdocument huismus 1.0. Publicatie-nummer BIJ12-2023-002.
- Boele A., van Bruggen J., Hustings F., Koffijberg K., Vergeer J.W. & van der Meij T. 2019. Broedvogels in Nederland in 2017. Sovon-rapport 2019/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boonman, M., G.J. Brandjes, F.L.A. Brekelmans, E. Korsten, G.F.J. Smit. 2014. Soortenmanagementplan Oude Stad Tilburg. Voor gebouwbewonende vleermuizen en vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 14-156. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Bremer, L., Schekkerman, H., Roodbergen, M., van Turnhout, C. (2014). Aantalsontwikkeling en nestplaatskeuze van Nederlandse Boerenzwaluwen. *Limosa* 87 (2014): 45-51.
- Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie), 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. - Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & Eis Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Brouwer, D. & Henrard, E. (2020). Too hot or not? The influence of colour and material on temperature and relative humidity in flat, single-chambered bat boxes in the Netherlands. Ecologisch advies- & projectbureau NatuurInclusief, Borculo.
- Buckley, D.J., M.G. Lundy, E.S.M. Boston, D.D. Scott, Y. Gager, P. Prodöhl, F. Marnell, W.I. Montgomery and E. C. Teeling, 2013. The spatial ecology of the whiskered bat (*Myotis mystacinus*) at the western extreme of its range provides evidence for regional adaptation. *Mammalian Biology* 78 198-204.
- Canuch, M. & P. Kanuch, 2005. Winter activity and roost of the noctule (*Nyctalus noctula*) in an urban area (Central Slovakia). *Lynx, Praha*, 36: 39-45.
- Canuch, M., S. Danko & P. Kanuch, 2006. On urbanization of *Nyctalus noctula* and *Pipistrellus pygmaeus* in Slovakia. *Vespertilio* 9-10: 219-221.
- Catto, C.M.C., A.M. Hutson, P.A. Racey & P.J. Stephenson, 1996. Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. *Journal of Zoology* 238: 623-633.
- De Jong, R. & van der Veen, E, 2023. Ecologisch onderzoek gebouwbewonende soorten (2015-2023) in gebouwen in bezit van woningcorporatie Accolade (GIS-data). Altenburg en Wymenga.
- Diedenhoven, M van en A. Kolvoort, 2020. Soortenmanagementplan gebouwen kernen Wijk bij Duurstede. Rapport RA19152-05, Regelink ecologie en landschap, Wageningen.
- Diedenhoven, M van en A. Kolvoort, 2020. Soortenmanagementplan gebouwen kernen Wijk bij Duurstede. Rapport RA19152-05, Regelink ecologie en landschap, Wageningen.
- Dietz, C. & A. Kiefer, 2017. Veldgids Vleermuizen van Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist.

- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. Vertaling en bewerking PHC Lina. De Fontein/Tirion Uitgevers BV, Utrecht.
- Dorenbosch, M. & M.A. Karels, 2023. Temperatuurverschillen in de broedruimte van de huismus onder daken. Wat is het temperatuurverschil onder de dakpannen op geïsoleerde en ongeïsoleerde daken? Rapport 23-004. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- Doty, A.C., E.C. Shannon, C. Stawski & F. Geiser, 2018. Can bats sense smoke during deep torpor? *Physiology & Behavior* 2017.12.019.
- Douma, T., D. Tuitert & de Baerdemaker, A., 2019. Een tweede kraamkolonie van ruige dwergvleermuizen (*Pipistrellus nathusii*) voor Nederland. VLEN-Nieuwsbrief 80 2019 (1).
- Eichstadt, H. & W. Bassus, 1995. Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). *Nyctalus* 5 (6): 561-584.
- Entwistle, A.C., Racey, P.A., Speakman, J.R., 2006. Social and population structure of a gleaning bat, *Plecotus auritus*. *Journal of Zoology* 252: 11-17.
- Entwistle, A.C., P.A. Racey, J.R. Speakman. 1997. Roost selection by the brown long-eared bat *Plecotus auratus*. *Journal of Applied Ecology* 34, 399-408.
- Feyerabend, F. & Simon, M., 2000 - Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Scherber, 1774) *Myotis* 38: 51-59.
- Fleischmann, D, Kerth, G, 2014. Roosting behavior and group decision making in 2 syntopic bat species with fission-fusion societies, *Behavioral Ecology* 25, 1240-1247.
- Gerell, R. 1987. Distribution of *Myotis mystacinus* and *Myotis brandtii* (Chiroptera) in Sweden. *Zeitung für Säugetierkunde* 52, 338-341.
- Gjerde, L., 2004. Methods in surveying advertisement calling *Vespertilio murinus* L., 1758, and notes on its fall distribution in Europe. *Le Rhinolophe* 17:127-132.
- Godlevska, L.V., 2013. New *Vespertilio murinus* (Chiroptera) winter records. An indication of expansion of the species' winter range? *Vestnik zoologii* 47(3) 35-40.
- Haarsma, A.J., 2008. Meervleermuizen rond de IJssel en Nederrijn. VZZ-Rapport 2008.41. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Haarsma, A.J., 2009. Watervleermuizen in gebouwen in Nederland en België. Vlen-Nieuwsbroef nummer 60 jaargang 21 2009-3.
- Haarsma, A.J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Haarsma, A.J., 2012. De Meervleermuis en Natura2000 in Nederland.
- Haarsma, A.J., 2013. Help, er ligt een vleermuiswinterverblijf in mijn plangebied! Deel 1. Het begin van een succesverhaal. Vlen nieuwsbrief 70(1): 16-17.
- Haarsma, A.J., A. Verkade, A. Voûte, H.G.J.A. Limpens, W. Bongers, F. Bongers, J.W. van der Vegte & P. Twisk, 2006. Nederland Meervleermuisland. Zoogdierverseniging en Universiteit Leiden.
- Haarsma, A.J., J. Prescher & B. Noort, 2018. De meervleermuis in de Weerribben-Wieden. Verslag van een inventarisatie uitgevoerd in 2016. Zoogdierverseniging.
- Haarsma, A.J., & Koopmans, M. 2017 De Meervleermuis in Fryslân. Kennisontwikkeling voor monitoring. A&W-rapport 2418 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Haarsma, A.J. & T.P. Molenaar, 2020. De Meervleermuis in Noordwest-Utrecht, In het kader van de zesjaarlijkse monitoring. Rapport RA19143-01. Regelink Ecologie & Landschap, Wageningen.
- Haarsma, A.-J., H. Zomer & T. de Haan 2022. Meervleermuis in Friesland. Uitvliegtellingen en populatietrend 2022. Rapport R22.267 JM laatvliegers b.v., Gorredijk.
- Haarsma, A.J. & Janssen, R. 2022. Woningisolatie bedreigt de meervleermuis. *De Levende natuur*, januari 2022, 12, 17
- Haarsma, A. J., Jongejans, E., Duijm, E., van der Graaf, C., Lammers, Y., Sharma, M., Siepel, H., & Gravendeel, B. (2023). Female pond bats hunt in other areas than males and consume lighter prey when pregnant. *Journal of Mammalogy*, 104(6), 1191-1204.
- Haddow, J., 2015. Built-in bat boxes for large soprano pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus*) roosts in Scotland. *Auritus Wildlife Consultancy & Central Scotland Bat Group presentation at Batboxmeeting 2015*.
- Halters, S.J.M.P. (2022). Nader onderzoek urbane en overige soorten dorpskern Nieuwdorp. Buijs Eco Consult B.V.
- Halters, S.J.M.P. & Buijs, R.J. (2022). Soortenmanagementplan Dorpskern Nieuwdorp. Buijs Eco Consult B.V.
- Harbusch, C., 2003. Aspects of the ecology of serotine bats (*Eptesicus serotinus*, Schreber 1774) in contrasting landscapes in southwest Germany and Luxembourg. University of Aberdeen.
- Harris, S., P. Morris, S. Wray & D. Yalden, 1995. A review of British Mammals: Population Estimates and Conservation Status of British Mammals Other than Cetaceans. Peterborough, UK: Joint Nature Conservation Committee.
- Heidinga, D.E., 2019. Notitie Onderzoek naar verblijfplaatsen van rosse vleermuizen in Steenwijk-West.
- Hillen J., Kiefer A. & Veith M. (2010). Interannual Fidelity to Roosting Habitat and Flight Paths by Female Western Barbastelle Bats. *Acta Chiropterologica* 12(1): 187-195.

- Hoof, P.H. van, T.P. Molenaar & P. Lemmers, 2018. Telemetrisch onderzoek laatvlieger Castenray. Onderzoek naar verblijfplaatsen en activiteit in het najaar van 2017. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen / Regelink Ecologie & Landschap, Mheer.
- Hout, M. van der, Meinesz K., de Herder, L., 2021, Soortenmanagementplan gebouwen Gemeente Purmerend. Rapport RA19433-01, Regelink Ecologie & Landschap, Wageningen.
- Hutterer R, T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues, 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.
- Jaberg, C., C. Leuthold & J.D. Blant, 1998. Foraging habits and feeding strategy of the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* L., 1758 in western Switzerland. *Myotis* 36 51:61.
- Jansen, E.A., E. Korsten, M.J. Schillemans, M. Boonman, H. G.J.A. Limpens. 2022. Een methode voor actief onderzoek naar massawinterverblijfplaatsen van de dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) in stedelijke omgeving. *Lutra* 65 (1): 213-233.
- Jansen, E.A., V. Hommersen, H. Pelgrim, W. Huls & M. Schillemans, 2017. De Tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*) in Maarssenbroek. Rapport 2017.030. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Janssen R, R. Delbroek & T. Molenaar, 2017. Vleermuizen op de Lonnekerberg mede in relatie tot het Airforce festival. Monitoring en analyse van het gedrag van de passieve luisteraars gewone grootoorvleermuis, vale vleermuis en Bechsteins vleermuis. Bionet Natuuronderzoek, Stein. 2017 - 2. 53 pg incl bijlagen.
- Janssen, E.A., 1993. Fledermauskartierung 1992 in Kassel mit Detectoren. *Nyctalus* 4 (6): 587-620.
- Jenkins, E.V., T. Laine, S.E. Morgan, K.R. Cole & J.R. Speakman, 1998. Roost selection in the pipistrelle bat, *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilioidae), in northeast Scotland. *Animal behaviour* 56: 909-917.
- Jones, K.E., J.D. Altringham & R. Deaton, 1996. Distribution and population densities of seven species of bat in Northern England. *Journal of Zoology, London*, 240: 788-798.
- Jong, G. de en K. Wonders. 2018. Inventarisatie van gierzwaluwen in Amsterdam, Amstelveen en Diemen. Gemeente Amsterdam.
- Kammonen J. 2019. Is *Myotis brandtii* a fussy little bat? - Habitat selection and impact of forestry on Brandt's bat (*Myotis brandtii*). Swedish University of Agricultural Sciences.
- Kapteyn, K. & P.H.C. Lina, 1994. Eerste vondst van een kraamkolonie van *Nathusius' dwergvleermuis Pipistrellus nathusii* in Nederland. *Lutra* 37(2): 106-108.
- Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het Landschap. Over hun Ecologie, Gedrag en Verspreiding. Schuyt and Co, Haarlem.
- Klasberg, M. & I. Bajjens, 2018. SMP gebouwbewonende soorten Den Haag gebiedsbescherming van gebouwbewonende fauna bij onderhoud, renovatie en sloop van woningen en gebouwen. Arcadis, Maastricht, Rapp. 083707628 A.
- Klasberg, M., 2019. Soortmanagementplan (SMP) gebouwbewonende soorten Apeldoorn, Gebiedsgerichte bescherming van vogels en vleermuizen bij onderhoud, renovatie en verduurzaming. 083722026 D, Arcadis Nederland B.V., Maastricht.
- Kopij, G. 2008: Breeding densities and habitat selection of the Common Swift (*Apus apus*) in the city of Wrocław. *Sylvia* 44: 37-42.
- Kopij, G. 2014. Population densities of birds breeding in urbanized habitats in the Grabiszyn district in the city of Wrocław. - *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.*, 63: 139-150
- Korsten, E & N. van den Brink, 2010. Baardvleermuizen in Ginneken en omgeving Ecologisch en toxicologisch onderzoek naar de kraamverblijfplaats van baardvleermuizen op de Hervormde Kerk te Ginneken. Zoogdiervereniging-rapport 2009.046. Zoogdiervereniging, Arnhem.
- Korsten, E. & F.L.A. Brekelmans, 2014, Massaal in winterslaap, *Stadswerk Magazine*, 07/2014, pp. 40 - 42
- Korsten, E., G.J. Brandjes en F.L.A. Brekelmans 2014. Vleermuizen, gierzwaluw en huismus Oude Stad Tilburg. Inventarisatie 2013. Bureau Waardenburg rapport nr. 14-023. Culemborg.
- Korsten, E., M. Schillemans, M. van Oene, J.S. van Zweden & T. van der Meij 2020. NEM Meetprogramma Zoldertellingen Vleermuizen. Telganger, oktober 2020, p35-39, Zoogdiervereniging, Arnhem.
- Korsuize, G. en H. Kruze. 2016. Soortmanagementplan De Overijsselse aanpak diervriendelijk bouwen. Gemeente Overijssel, Afdeling realisatie Milieu, Overijssel.
- Kurek, K., K. Tolkacz & R.W. Myslajek, 2017. Low abundance of the whiskered bat *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) in Poland - consequence of competition with pipistrelle bats? *Applied ecology and environmental research* 15(4) 241:248.
- Kurek, K., O. Gewartowska, K. Tolkacz, B. Jedrzejewska & R.W. Myslajek, 2020. Home range size, habitat selection and roost use by the whiskered bat (*Myotis mystacinus*) in human-dominated montane landscapes. *PLoS ONE* 15(10): e0237243.
- Lenne, V. de, Soortenmanagementplan Vechtdal Wonen. Onderzoeksrapport. 2020. Eelerwoude, Projectnr: 9013, Goor.
- Lenne, V. de, Soortenmanagementplan Vechtdal Wonen. Onderzoeksrapport. 2020. Eelerwoude, Projectnr: 9013, Goor.

- Limpens, H.G.J.A. & J. Regelink, 2017. Cursus vleermuizen en Planologie, Zoogdierverseniging.
- Limpens, H.G.J.A. 2012. Slopen restaureren renoveren nieuwbouw na-isolatie: Vleermuisvriendelijk bouwen, Zoogdierverseniging.
- Limpens, H.G.J.A., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen - onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht, 260 pp.
- Lubeley, S. 2003. Quartier-und Raumnutzungssystem einer synanthropen Fledermausart (*Eptesicus serotinus*) und seine Entstehung in der Ontogenese.
- Luo, J., B. Markus Clarin, I.M. Borissov & B.M. Siemens, 2014. Are torpid bats immune to anthropogenic noise? The journal of experimental biology 217 1072-1078
- Masing, M., 1989. A long-distance flight of *Vespertilio murinus* from Estonia. *Myotis* 27 147:150.
- McKay, A.I.R. 2020. Habitat and Foraging Ecology of Two Cryptic Bat Species 59° North; *Myotis mystacinus* and *M. brandtii*. The Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences. Ås, Norway.
- Moerland W. & G. Bakker. 2012. Inventarisatie Gierzwaluw Leiden Centrum 2011. bSR-rapport 181. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Montauban, C., M. Mas, C. Tuneu-Corral, O.S. Wangenstein, I. Budinski, J. Marti-Carreras, C. Flaquer, X. Puig-Monsterrat & A. López-Baucells, 2021. Bat echolocation plasticity in allopatry: a call for caution in acoustic identification of *Pipistrellus* sp. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 75:70.
- Mostert, K. & J. Wondergem, 1993. Tweekleurige vleermuis en bosvleermuis op Maasvlakte. *Zoogdier* 4 (3): 12-14
- Mostert, K. & B. Vastenhout, 2007. Huismussen in de regio Delft.
- Netwerk Groene Bureaus, 2017. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017).
- Netwerk Groene Bureaus, Zoogdierverseniging 2020. Vleermuisprotocol januari 2020.
- Norren, E. van, J. Dekker & H.G.J.A. Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Olthof, R. & Van der Sluis, M. (2021). Onderzoek massawinterverblijfplaatsen in Overijssel. Inventarisatie van massawinterverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis in de steden Deventer, Enschede en Zwolle. Rapport 20-507. Ecogroen bv Zwolle.
- Ottburg, F. G. W. A., & C. A. M. van Swaay, 2014. Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II , IV en V van de Habitatrichtlijn, 269.
- Racey, P.A., & S.M. Swift, 1985. Feeding Ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during Pregnancy and Lactation. I. Foraging Behaviour. *Journal of Animal Ecology* 54 (1): 205-215.
- Reiter, D., A. Zahn & H.D. Schuster, 2006. Leitfaden zur sanierung von fledermausquartieren in alpenraum. Living space network, INTERREG IIIB.
- Riemer, D.A. en H.H.J. van der Burgt, Soortenmanagementplan SallandWonen. 2021. ECOquickscan, ecologisch adviesbureau voor natuur en landschap, Loo.
- Robinson, M.F. & R.E. Stebbings, 199. Home range and habitat use by serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. *Journal of Zoology* 243: 117-136.
- Roche, N., T.Aughney, F. Marnell & M. Lundy. 2014. Irish bats in the 21st century. *Bat Conservation Ireland*, Drumheel, Ireland.
- Rosenau, S., 2001. Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). Dipl.-Arbeit Freie Universität Berlin.
- Russo D., Cistrone L. & Jones G. (2005). Spatial and temporal patterns of roost use by treedwelling barbastelle bats *Barbastella barbastellus*. *Ecography* 28(6): 769-776.
- Sachanowicz, K., & Ruczynski, I. (2001). Summer roost sites of *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845) (Chiroptera, Vespertilionidae) in eastern Poland. *Mammalia*, 65(4), 531-535
- Sachtelben, J., & O. von Helvesen, 2006. Songflight behaviour and mating system of the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*) in an urban habitat. *Acta Chiropterologica* 8(2): 391-401.
- Safi, K., B. König, G. Kerth, 2007. Seks differences in population genetics, home range size and habitat use of the parti-colored bat (*Vespertilio murinus*, Linnaeus 1758) in Switzerland and their consequences for conservation. *Biological conservation* 137 28:36.
- Safi, K., B. König, G. Kerth, 2007. Sex differences in population genetics, home range size and habitat use of the parti-colored bat (*Vespertilio murinus*, Linnaeus 1758) in Switzerland and their consequences for conservation. *Biological conservation* 137(2007) 27-36.
- Schillemans M.J., E.A. Jansen, H.G.J.A. Limpens, 2016. Op zoek naar laatvliegers in Utrecht. Rapport 2016.032. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Sendor, T., 2002. Population ecology of the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774): the significance of the year-round use of hibernacula for life histories. Philipps-Universität, Marburg.

- Sierro A. (1999). Habitat selection by barbastelle bats (*Barbastella barbastellus*) in the Swiss Alps (Valais). *Journal of Zoology* 248(4): 429-432.
- Siljedal, G.J. 2018. The hunt for maternity colonies: a pilot study of using radio telemetry to track bats in southeast Norway. The Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences.
- Simon, M., S. Hüttenbügel, & J. Smit-Viergutz, 2004. Ecology and conservation of bats in villages and towns: results of the scientific part of the testing & development project "Creating a network of roost sites for bat species inhabiting human settlements". Bundesamt für Naturschutz.
- Snijder, M.A., 2021. Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij particulieren. Pre-SMP voor de Provincie Utrecht. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2020-157.
- Snijder, M.A., 2022. Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij particulieren. Pre-SMP voor de Provincie Overijssel. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2022-113.
- Speakman, J.R., P.A. Racey, C.M.C. Catto, P.I. Webb, S.M. Swift & A.M. Burnett, 1991. Minimum summer populations and densities of bats in N.E. Scotland, near the northern borders of their distributions. *Journal of Zoology*, London, 225: 327-345.
- Steen, W.A. & M. Hoksberg, 2020. Soortmanagementplan Gemeente Zeist. Mitigatieplan huismus, gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuisen voor renovatie, onderhoud en herontwikkeling bebouwing gemeente Zeist. Rapport 19-086. Ecogroen bv Zwolle & Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg.
- Stevens, M. 2021. Soortenmanagementplan gebouwbewonende soorten Amersfoort. Rapportnr.: D10006209:238. Arcadis Nederland B.V. Maastricht.
- Stevens, M. 2021. Soortenmanagementplan gebouwbewonende soorten Amersfoort. Rapportnr.: D10006209:238. Arcadis Nederland B.V. Maastricht.
- Stichting Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland, 2020. <https://www.zwzgh.nl/2020/05/09/de-eerste-vondst-van-een-kraamkolonie-van-de-kleine-dwergvleermuis-pipistrellus-pygmaeus-in-de-benelux/>
- Šuba, J., D. Vietniece & G. Pētersons, 2010. The parti-coloured bat *Vespertilio murinus* in Rīga (Latvia) during autumn and winter. *Environmental and Experimental Biology* 8:93-96
- Swift, S. M., 1998. Long-eared bats. A&C Black
- van den Bremer L., van Turnhout C. & Schekkerman H. 2017. Voorstudie Jaar van de Huiszwaluw 2018. Sovon-rapport 2017/19. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van der Wal, S. & F.L.A. Brekelmans, 2014. Vleermuisstand van Amersfoort. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Den Haag.
- Van Noort, B. & E. Jansen, 1998. Opmerkelijke vondst in nieuwbouwwijk bij Utrecht. Eerste kolonie tweekleurige vleermuis in Nederland ontdekt! *Zoogdier* 9 (1): 10-14
- Vasenkov, D., J.F. Desmet, I. Popov, N. Sidorchuk. 2022. Bats can migrate farther than it was previously known: a new longest migration record by *Nathusius' pipistrelle* *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Mammalia* 86(5): 524:526.
- Verhees, J., van der Ploeg, D., & Huls, W. (2023). Eerste kraamkolonie mopsvleermuisen in Nederland. *Zoogdier* 34 (3). 3-5.
- Verkade, H., J. Jacobs, A. Marijnissen en I. van Dijk. 2015. 20 jaar gierzwaluwen inventariseren in Noordwijk. *Limosa* 88: 164-172.
- Vermeiren H., Everaert J. & Wieland A. (2023). Mopsvleermuis in kaart brengen. *Zoogdier* 34(2): 20-22.
- Vogelbescherming, 2008. De huismus anno 2008. Update van het actieplan huismus van Vogelbescherming Nederland.
- Voortman, T., & G. Bakker, 2020. Spatial and temporal variation in maternity roost site use of common pipistrelles *Pipistrellus pipistrellus* (Mammalia: Chiroptera) in Rotterdam. *Deinsea* 19:1-16
- Wonders, K. 2014. Schatting populatiegrootte Huismus en Gierzwaluw in Amsterdam. Gemeente Amsterdam.
- Zagmajster, M., 2003. Display song of parti-coloured bat *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 (Chiroptera, Mammalia) in southern Slovenia and preliminary study of its variability. *Natura Sloveniae* 5(1):27-41.
- Zahn, A. & E. Kriner, 2014. Winter foraging activity of central European Vespertilionid bats. *Mammalian biology* 81 40:45.
- Zahn, A. 1999. Reproductive success, colony size and roost temperature in attic-dwelling bat *Myotis myotis*. *Journal of Zoology* 247(2), 275-280.
- Zoogdierverseniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. VZZ rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Zoogdierverseniging. (2023a). Grijze grootoorvleermuis. Beschikbaar op: https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/Grijze_grootoorvleermuis

- Zoogdiervereniging. (2023b). Franjestaart. Beschikbaar op:
<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/Franjestaart>
- Zwerver, R. & Slot, E.J. 2021. Franjestaarten in de Aa toren. [Powerpoint-presentatie].

Websites

- Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) 2024
Via: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/>
- Nationale Databank Flora en Fauna
Via www.ndff-ecogrid.nl/
- www.SOVON.nl, geraadpleegd mei 2024
- Verspreidingsatlas.nl
Via www.verspreidingsatlas.nl

Bijlage A Vleermuispopulaties op basis van oppervlakte

Overzicht van berekende populatiegrootte van gewone dwergvleermuizen per gemeente wanneer je deze verdeeld over het gemeentelijk landoppervlak. Verschillende vleermuisdichtheden naar Simon et al. 2004 & Broekhuizen et al 2006.

Gemeente	Land opp. Gemeente (km ²)	Totale populatie 18 / km ²	Totale populatie 24 / km ²	Totale populatie 36 / km ²	Aantal kolonies 18 / km ²	Aantal kolonies 24 / km ²	Aantal kolonies 36 / km ²
Aalsmeer	20,12	362,16	482,88	724,32	2	2	4
Alkmaar	110,46	1988,28	2651,04	3976,56	10	13	20
Amstelveen	41,13	740,34	987,12	1480,68	4	5	7
Amsterdam	165,5	2979	3972	5958	15	20	30
Bergen	98,96	1781,28	2375,04	3562,56	9	12	18
Beverwijk	18,4	331,2	441,6	662,4	2	2	3
Blaricum	11,11	199,98	266,64	399,96	1	1	2
Bloemendaal	39,79	716,22	954,96	1432,44	4	5	7
Castricum	49,68	894,24	1192,32	1788,48	5	6	9
Diemen	11,99	215,82	287,76	431,64	1	1	2
Dijk en Waard	62,09	1117,62	1490,16	2235,24	6	7	11
Drechterland	58,89	1060,02	1413,36	2120,04	5	7	11
Edam-Volendam	54,33	977,94	1303,92	1955,88	5	7	10
Enkhuizen	12,68	228,24	304,32	456,48	1	2	2
Gooise Meren	41,59	748,62	998,16	1497,24	4	5	7
Haarlem	29,17	525,06	700,08	1050,12	3	4	5
Haarlemmermeer	197,48	3554,64	4739,52	7109,28	18	24	36
Heemskerk	27,34	492,12	656,16	984,24	3	3	5
Heemstede	9,18	165,24	220,32	330,48	1	1	2
Heiloo	18,7	336,6	448,8	673,2	2	2	3
Den Helder	45,25	814,5	1086	1629	4	5	8
Hilversum	45,61	820,98	1094,64	1641,96	4	5	8
Hollands Kroon	357,34	6432,12	8576,16	12864,24	32	43	64
Hoorn	20,38	366,84	489,12	733,68	2	2	4
Huizen	15,81	284,58	379,44	569,16	1	2	3
Koggenland	80,32	1445,76	1927,68	2891,52	7	10	14
Landsmeer	22,53	405,54	540,72	811,08	2	3	4
Laren	12,41	223,38	297,84	446,76	1	1	2
Medemblik	121,42	2185,56	2914,08	4371,12	11	15	22
Oostzaan	11,53	207,54	276,72	415,08	1	1	2
Opmeer	41,5	747	996	1494	4	5	7
Ouder-Amstel	24,08	433,44	577,92	866,88	2	3	4
Purmerend	93,73	1687,14	2249,52	3374,28	8	11	17
Schagen	168,25	3028,5	4038	6057	15	20	30
Stede Broec	14,5	261	348	522	1	2	3
Texel	162	2916	3888	5832	15	19	29
Uitgeest	19,16	344,88	459,84	689,76	2	2	3

Uithoorn	18,14	326,52	435,36	653,04	2	2	3
Velsen	45,2	813,6	1084,8	1627,2	4	5	8
Waterland	52,11	937,98	1250,64	1875,96	5	6	9
Wijdmeren	47,6	856,8	1142,4	1713,6	4	6	9
Wormerland	38,59	694,62	926,16	1389,24	4	5	7
Zaanstad	73,87	1329,66	1772,88	2659,32	7	9	13
Zandvoort	32,12	578,16	770,88	1156,32	3	4	6
Totaal provincie	2.642.04	47.557	63.409	95.113	238	317	476

Bijlage B Vleermuispopulaties op basis van verschillende methoden

Overzicht van berekende totale populatiegrootte en het aantal kolonies van gewone dwergvleermuis per gemeente wanneer je deze verdeelt op verschillende manieren. Verdeeld over de landoppervlakte per gemeente (km²), Verdeeld over het oppervlakte van de woonkernen (km²) en verdeeld over de randen (km) van alle woonkernen in de gemeente. Vleermuisdichtheden volgens Tabel 27.

Gemeente	Verdeling populatie			Verdeling kolonies					
	Opp. Gemeente (km ²)	Opp. Woonkernen (km ²)	Randen woonkernen (km)	Opp. Gemeente	Opp. woonkernen	Randen woonkernen	Opp. Gemeente	Opp. woonkernen	Randen woonkernen
Aalsmeer	20,12	11,56	37,80	483	1.181	1.156	2	6	5
Alkmaar	110,46	28,15	79,92	2.651	2.875	2.444	13	14	18
Amstelveen	41,13	16,99	32,92	987	1.736	1.007	5	9	6
Amsterdam	165,5	136,42	150,15	3.972	13.937	4.591	20	70	28
Bergen	98,96	8,67	66,44	2.375	886	2.032	12	4	12
Beverwijk	18,4	10,83	19,01	442	1.106	581	2	6	3
Blaricum	11,11	3,98	14,48	267	406	443	1	2	3
Bloemendaal	39,79	8,18	30,42	955	836	930	5	4	5
Castricum	49,68	7,83	36,87	1.192	800	1.127	6	4	6
Diemen	11,99	4,96	11,28	288	506	345	1	3	2
Dijk en Waard	62,09	24,63	82,07	1.490	2.516	2.510	7	13	14
Drechterland	58,89	5,20	54,17	1.413	531	1.656	7	3	12
Edam-Volendam	54,33	7,50	43,34	1.304	766	1.325	7	4	9
Enkhuizen	12,68	3,24	13,70	304	331	419	2	2	2
Gooise Meren	41,59	12,28	39,78	998	1.255	1.216	5	6	8
Haarlem	29,17	23,10	34,88	700	2.360	1.067	4	12	6
Haarlemmermeer	197,48	44,93	139,65	4.740	4.590	4.270	24	23	27
Heemskerk	27,34	7,48	15,29	656	764	468	3	4	2
Heemstede	9,18	5,82	19,66	220	594	601	1	3	4
Heiloo	18,7	6,01	18,27	449	614	559	2	3	3
Den Helder	45,25	19,54	61,15	1.086	1.997	1.870	5	10	10
Hilversum	45,61	17,20	37,77	1.095	1.757	1.155	5	9	9
Hollands Kroon	357,34	16,06	132,87	8.576	1.640	4.063	43	8	27
Hoorn	20,38	17,59	32,93	489	1.797	1.007	2	9	5
Huizen	15,81	9,23	30,71	379	943	939	2	5	5
Koggenland	80,32	7,09	66,42	1.928	724	2.031	10	4	14
Landsmeer	22,53	3,15	25,90	541	321	792	3	2	4
Laren	12,41	5,14	16,07	298	526	491	1	3	3
Medemblik	121,42	14,98	124,82	2.914	1.530	3.817	15	8	22
Oostzaan	11,53	1,88	14,87	277	192	455	1	1	3
Opmeer	41,5	4,42	41,09	996	452	1.256	5	2	8
Ouder-Amstel	24,08	4,80	15,70	578	490	480	3	2	3
Purmerend	93,73	18,79	39,36	2.250	1.919	1.204	11	10	3

Schagen	168,25	15,13	111,20	4.038	1.546	3.400	20	8	8
Stede Broec	14,5	5,54	15,41	348	566	471	2	3	27
Texel	162	3,84	35,47	3.888	393	1.084	19	2	3
Uitgeest	19,16	2,74	14,61	460	280	447	2	1	11
Uithoorn	18,14	6,86	26,21	435	701	802	2	4	2
Velsen	45,2	20,82	65,26	1.085	2.127	1.995	5	11	4
Waterland	52,11	3,39	33,88	1.251	346	1.036	6	2	11
Wijdmeren	47,6	6,25	60,86	1.142	638	1.861	6	3	7
Wormerland	38,59	3,51	21,56	926	359	659	5	2	10
Zaanstad	73,87	32,18	92,74	1.773	3.288	2.836	9	16	5
Zandvoort	32,12	2,81	16,83	771	287	515	4	1	15
Totaal provincie	2.642,04	620,66	795,79	63.409	63.409	63.409	317	317	394

Bijlage C Vleermuispopulaties a.d.h.v. territoriagrootte

Overzicht van berekende populatie gewone dwergvleermuizen via paarterritoria op basis van het totaal areaal aan woonkernen in ha per gemeente. Met gemiddelde territoriumgrootte van 3 ha (Sachteleben & von Helversen 2006). Het aantal potentieel aanwezige mannen is dan verdubbeld om een benadering van de totale populatie van mannen en vrouwen te krijgen. De laatste twee kolommen geven de verdeling weer op basis van landoppervlak gemeente en % randen.

Gemeente	Opp. Gemeente (km ²)	Opp. Woonkern (km ²)	% woonkern t.o.v. Gemeente opp.	Maximaal aantal territoria bij 3 ha / territorium	Populatie 3 ha/ territorium	Populatie a.d.h.v. gemeente oppervlak (Bijlage B)	Populatie a.d.h.v. % randen (Bijlage D)
Aalsmeer	20,12	11,56	57%	385	771	483	1.156
Alkmaar	110,46	28,15	25%	938	1.876	2.651	2.444
Amstelveen	41,13	16,99	41%	566	1.133	987	1.007
Amsterdam	165,5	136,42	82%	4.547	9.094	3.972	4.591
Bergen	98,96	8,67	9%	289	578	2.375	2.032
Beverwijk	18,4	10,83	59%	361	722	442	581
Blaricum	11,11	3,98	36%	133	265	267	443
Bloemendaal	39,79	8,18	21%	273	546	955	930
Castricum	49,68	7,83	16%	261	522	1.192	1.127
Diemen	11,99	4,96	41%	165	330	288	345
Dijk en Waard	62,09	24,63	40%	821	1.642	1.490	2.510
Drechterland	58,89	5,20	9%	173	347	1.413	1.656
Edam-Volendam	54,33	7,50	14%	250	500	1.304	1.325
Enkhuizen	12,68	3,24	26%	108	216	304	419
Gooise Meren	41,59	12,28	30%	409	819	998	1.216
Haarlem	29,17	23,10	79%	770	1.540	700	1.067
Haarlemmer-meer	197,48	44,93	23%	1.498	2.995	4.740	4.270
Heemskerk	27,34	7,48	27%	249	498	656	468
Heemstede	9,18	5,82	63%	194	388	220	601
Heiloo	18,7	6,01	32%	200	401	449	559
Den Helder	45,25	19,54	43%	651	1.303	1.086	1.870
Hilversum	45,61	17,20	38%	573	1.146	1.095	1.155
Hollands Kroon	357,34	16,06	4%	535	1.070	8.576	4.063
Hoorn	20,38	17,59	86%	586	1.172	489	1.007
Huizen	15,81	9,23	58%	308	616	379	939
Koggenland	80,32	7,09	9%	236	473	1.928	2.031
Landsmeer	22,53	3,15	14%	105	210	541	792
Laren	12,41	5,14	41%	171	343	298	491
Medemblik	121,42	14,98	12%	499	998	2.914	3.817
Oostzaan	11,53	1,88	16%	63	125	277	455
Opmeer	41,5	4,42	11%	147	295	996	1.256
Ouder-Amstel	24,08	4,80	20%	160	320	578	480
Purmerend	93,73	18,79	20%	626	1.252	2.250	1.204

Schagen	168,25	15,13	9%	504	1.009	4.038	3.400
Stede Broec	14,5	5,54	38%	185	370	348	471
Texel	162	3,84	2%	128	256	3.888	1.084
Uitgeest	19,16	2,74	14%	91	182	460	447
Uithoorn	18,14	6,86	38%	229	457	435	802
Velsen	45,2	20,82	46%	694	1.388	1.085	1.995
Waterland	52,11	3,39	6%	113	226	1.251	1.036
Wijdmeren	47,6	6,25	13%	208	416	1.142	1.861
Wormerland	38,59	3,51	9%	117	234	926	659
Zaanstad	73,87	32,18	44%	1.073	2.145	1.773	2.836
Zandvoort	32,12	2,81	9%	94	187	771	515
Totaal	2.642,04	620,66	23%	20.689	41.377	63.409	63.409
provincie							

Bijlage D Vleermuiskolonies per woonkern

Overzicht van de verdeling van de kraamkolonies van gewone dwergvleermuizen (GD) en laatvliegers (LV) per gemeente en per woonkern op basis van de randen van iedere woonkern in km. Zie hoofdstuk 3.2. Koloniegrootte gebaseerd op 100 voor gewone dwergvleermuis en 25 voor laatvlieger met een minimum van één kolonie per woonkern.

Gemeente	Woonkern	Omtrek km	% omtrek	Populatie GD	Kolonies GD	Populatie LV	Kolonies LV
Aalsmeer	Aalsmeer	28,18	1,36%	862	4	144	3
Aalsmeer	Kudelstaart	9,62	0,46%	294	1	49	1
Alkmaar	Alkmaar	31,57	1,52%	965	5	161	3
Alkmaar	De Rijp	8,87	0,43%	271	1	45	1
Alkmaar	Driehuizen	1,91	0,09%	59	1	10	1
Alkmaar	Graft	1,47	0,07%	45	1	7	1
Alkmaar	Grootshermer	3,87	0,19%	118	1	20	1
Alkmaar	Markenbinnen	2,47	0,12%	76	1	13	1
Alkmaar	Noordeinde	1,13	0,05%	35	1	6	1
Alkmaar	Omval	2,39	0,12%	73	1	12	1
Alkmaar	Oost-Graftdijk	1,89	0,09%	58	1	10	1
Alkmaar	Oterleek	2,55	0,12%	78	1	13	1
Alkmaar	Schermerhorn	3,81	0,18%	116	1	19	1
Alkmaar	Stompvoren	5,22	0,25%	160	1	27	1
Alkmaar	West-Graftdijk	3,66	0,18%	112	1	19	1
Alkmaar	Zuidschermer	9,10	0,44%	278	1	46	1
Amstelveen	Amstelveen	30,43	1,47%	930	5	155	3
Amstelveen	Nes aan de Amstel	2,49	0,12%	76	1	13	1
Amsterdam	Abcoude	0,13	0,01%	4	1	1	1
Amsterdam	Amsterdam	25,31	1,22%	774	4	129	3
Amsterdam	Amsterdam	87,91	4,24%	2.688	13	448	9
Amsterdam	Driemond	2,43	0,12%	74	1	12	1
Amsterdam	Durgerdam	2,98	0,14%	91	1	15	1
Amsterdam	Holysloot	1,60	0,08%	49	1	8	1
Amsterdam	IJburg	11,66	0,56%	357	2	59	1
Amsterdam	Ransdorp	1,49	0,07%	46	1	8	1
Amsterdam	Schellingwoude	2,25	0,11%	69	1	11	1
Amsterdam	Weesp	13,19	0,64%	403	2	67	1
Amsterdam	Zunderdorp	1,20	0,06%	37	1	6	1
Bergen	Aagtdorp	5,36	0,26%	164	1	27	1
Bergen	Bergen	16,00	0,77%	489	2	82	2
Bergen	Bergen aan Zee	4,84	0,23%	148	1	25	1
Bergen	Camperduin	2,31	0,11%	71	1	12	1
Bergen	Catrijp	3,31	0,16%	101	1	17	1
Bergen	Egmond aan den Hoef	5,02	0,24%	154	1	26	1
Bergen	Egmond aan Zee	6,63	0,32%	203	1	34	1
Bergen	Egmond-Binnen	6,20	0,30%	189	1	32	1
Bergen	Groet	4,20	0,20%	128	1	21	1

Bergen	Schoorl	12,57	0,61%	384	2	64	1
Beverwijk	Beverwijk	13,69	0,66%	419	2	70	1
Beverwijk	Wijk aan Zee	5,32	0,26%	163	1	27	1
Blaricum	Blaricum	8,67	0,42%	265	1	44	1
Blaricum	Bussum	2,28	0,11%	70	1	12	1
Blaricum	Huizen	3,53	0,17%	108	1	18	1
Bloemendaal	Bennebroek	5,99	0,29%	183	1	31	1
Bloemendaal	Bloemendaal	8,03	0,39%	246	1	41	1
Bloemendaal	Aerdenhout	7,42	0,36%	227	1	38	1
Bloemendaal	Santpoort Zuid	4,52	0,22%	138	1	23	1
Bloemendaal	Vogelenzang	4,45	0,21%	136	1	23	1
Castricum	Akersloot	7,83	0,38%	239	1	40	1
Castricum	Castricum	17,95	0,87%	549	3	91	2
Castricum	De Woude	1,32	0,06%	40	1	7	1
Castricum	Limmen	9,76	0,47%	299	1	50	1
Den Helder	Den Helder	45,32	2,19%	1.386	7	231	5
Den Helder	Huisduinen	2,38	0,11%	73	1	12	1
Den Helder	Julianadorp	13,45	0,65%	411	2	69	1
Diemen	Diemen	11,28	0,54%	345	2	57	1
Dijk en Waard	Broek op Langedijk	14,27	0,69%	436	2	73	1
Dijk en Waard	De Noord	9,10	0,44%	278	1	46	1
Dijk en Waard	Heerhugowaard	36,15	1,74%	1.105	6	184	4
Dijk en Waard	Koedijk	2,14	0,10%	65	1	11	1
Dijk en Waard	Oudkarspel	1,94	0,09%	59	1	10	1
Dijk en Waard	Scharwoude	14,44	0,70%	442	2	74	1
Dijk en Waard	Sint Pancras	4,05	0,20%	124	1	21	1
Drechterland	Hem	6,41	0,31%	196	1	33	1
Drechterland	Hoogkarspel	8,29	0,40%	254	1	42	1
Drechterland	Oosterblokker	5,91	0,29%	181	1	30	1
Drechterland	Oostergouw	2,27	0,11%	70	1	12	1
Drechterland	Oosterleek	3,39	0,16%	104	1	17	1
Drechterland	Schellinkhout	4,64	0,22%	142	1	24	1
Drechterland	Stofmolen	3,43	0,17%	105	1	17	1
Drechterland	Venhuizen	10,87	0,52%	332	2	55	1
Drechterland	Westwoud	4,13	0,20%	126	1	21	1
Drechterland	Wijdnes	2,21	0,11%	68	1	11	1
Drechterland	Zittend	2,62	0,13%	80	1	13	1
Edam-Volendam	Beets	1,47	0,07%	45	1	8	1
Edam-Volendam	Edam	7,71	0,37%	236	1	39	1
Edam-Volendam	Hobrede	1,99	0,10%	61	1	10	1
Edam-Volendam	Kwadijk	5,51	0,27%	168	1	28	1
Edam-Volendam	Middelie	3,20	0,15%	98	1	16	1
Edam-Volendam	Oosthuizen	6,68	0,32%	204	1	34	1
Edam-Volendam	Volendam	12,65	0,61%	387	2	64	1
Edam-Volendam	Warder	4,14	0,20%	127	1	21	1
Enkhuizen	Enkhuizen	13,70	0,66%	419	2	70	1
Gooise Meren	Bikbergen	1,20	0,06%	37	1	6	1
Gooise Meren	Bussum	17,49	0,84%	535	3	89	2
Gooise Meren	Muiden	6,16	0,30%	188	1	31	1

Goose Meren	Muiderberg	4,63	0,22%	141	1	24	1
Goose Meren	Naarden	10,30	0,50%	315	2	52	1
Haarlem	Haarlem	31,80	1,53%	972	5	162	3
Haarlem	Spaarndam	3,09	0,15%	94	1	16	1
Haarlemmermeer	Abbenes	3,63	0,17%	111	1	18	1
Haarlemmermeer	Badhoevedorp	10,10	0,49%	309	2	51	1
Haarlemmermeer	Beinsdorp	6,80	0,33%	208	1	35	1
Haarlemmermeer	Buitenkaag	2,90	0,14%	89	1	15	1
Haarlemmermeer	Burgerveen	2,18	0,11%	67	1	11	1
Haarlemmermeer	Haarlem	6,63	0,32%	203	1	34	1
Haarlemmermeer	Haarlemmerliede	1,89	0,09%	58	1	10	1
Haarlemmermeer	Halfweg	2,87	0,14%	88	1	15	1
Haarlemmermeer	Hoofddorp	43,56	2,10%	1.332	7	222	4
Haarlemmermeer	Leimuiden	0,20	0,01%	6	1	1	1
Haarlemmermeer	Lisserbroek	9,68	0,47%	296	1	49	1
Haarlemmermeer	Nieuw-Vennep	12,10	0,58%	370	2	62	1
Haarlemmermeer	Rijsenhout	10,38	0,50%	317	2	53	1
Haarlemmermeer	Spaarndam	5,18	0,25%	159	1	26	1
Haarlemmermeer	Vijfhuizen	7,10	0,34%	217	1	36	1
Haarlemmermeer	Weteringbrug	2,28	0,11%	70	1	12	1
Haarlemmermeer	Zwaanshoek	4,00	0,19%	122	1	20	1
Haarlemmermeer	Zwanenburg	8,17	0,39%	250	1	42	1
Heemskerk	Heemskerk	15,29	0,74%	468	2	78	2
Heemstede	Bennebroek	2,01	0,10%	61	1	10	1
Heemstede	Heemstede	17,65	0,85%	540	3	90	2
Heiloo	Alkmaar	2,78	0,13%	85	1	14	1
Heiloo	Heiloo	15,48	0,75%	473	2	79	2
Hilversum	Bussum	1,60	0,08%	49	1	8	1
Hilversum	Bussum	1,95	0,09%	60	1	10	1
Hilversum	Bussum	4,20	0,20%	128	1	21	1
Hilversum	Hilversum	29,94	1,44%	916	5	153	3
Hilversum	Hollandsche Rading	0,08	0,00%	2	1	0	1
Hollands Kroon	Anna-Paulowna	14,84	0,72%	454	2	76	2
Hollands Kroon	Barsingerhorn	5,46	0,26%	167	1	28	1
Hollands Kroon	Breezand	6,24	0,30%	191	1	32	1
Hollands Kroon	De Weel	1,19	0,06%	36	1	6	1
Hollands Kroon	Den Oever	5,62	0,27%	172	1	29	1
Hollands Kroon	Haringhuizen	1,71	0,08%	52	1	9	1
Hollands Kroon	Hippolytushoef	8,23	0,40%	252	1	42	1
Hollands Kroon	Kolhorn	4,95	0,24%	151	1	25	1
Hollands Kroon	Kreileroord	2,15	0,10%	66	1	11	1
Hollands Kroon	Lutjewinkel	3,05	0,15%	93	1	16	1
Hollands Kroon	Middenmeer	4,82	0,23%	148	1	25	1
Hollands Kroon	Nieuwe Niedorp	5,43	0,26%	166	1	28	1
Hollands Kroon	Oosterland	2,91	0,14%	89	1	15	1
Hollands Kroon	Oude Niedorp	3,29	0,16%	101	1	17	1
Hollands Kroon	Slootdorp	4,26	0,21%	130	1	22	1
Hollands Kroon	Stroe	5,01	0,24%	153	1	26	1

Hollands Kroon	't Veld	5,88	0,28%	180	1	30	1
Hollands Kroon	Van Ewijcksluis	2,40	0,12%	74	1	12	1
Hollands Kroon	Verlaat	1,54	0,07%	47	1	8	1
Hollands Kroon	Westerland	8,41	0,41%	257	1	43	1
Hollands Kroon	Wieringerwaard	9,13	0,44%	279	1	47	1
Hollands Kroon	Wieringerwerf	9,93	0,48%	304	2	51	1
Hollands Kroon	Winkel	13,52	0,65%	413	2	69	1
Hollands Kroon	Zijdewind	2,92	0,14%	89	1	15	1
Hoorn	Hoorn	32,93	1,59%	1.007	5	168	3
Huizen	Bikbergen	4,34	0,21%	133	1	22	1
Huizen	Bussum	3,48	0,17%	107	1	18	1
Huizen	Huizen	22,89	1,10%	700	3	117	2
Koggenland	Berkhout	10,82	0,52%	331	2	55	1
Koggenland	Bobeldijk	2,85	0,14%	87	1	15	1
Koggenland	De Anloup	2,64	0,13%	81	1	13	1
Koggenland	De Goorn	11,88	0,57%	363	2	61	1
Koggenland	Grosthuisen	5,60	0,27%	171	1	29	1
Koggenland	Hensbroek	4,32	0,21%	132	1	22	1
Koggenland	Obdam	7,81	0,38%	239	1	40	1
Koggenland	Oudendijk	2,21	0,11%	67	1	11	1
Koggenland	Rustenburger	1,78	0,09%	54	1	9	1
Koggenland	Scharwoude	2,24	0,11%	68	1	11	1
Koggenland	Spierdijk	4,51	0,22%	138	1	23	1
Koggenland	Ursem	9,76	0,47%	298	1	50	1
Landsmeer	Den IJp	8,71	0,42%	266	1	44	1
Landsmeer	Landsmeer	9,83	0,47%	301	2	50	1
Landsmeer	Purmerend	7,36	0,35%	225	1	38	1
Laren	Bussum	1,04	0,05%	32	1	5	1
Laren	Laren	15,03	0,72%	460	2	77	2
Medemblik	Abbekerker	5,72	0,28%	175	1	29	1
Medemblik	Andijk	15,84	0,76%	484	2	81	2
Medemblik	Benningbroek	2,89	0,14%	88	1	15	1
Medemblik	De Buurt	4,24	0,20%	130	1	22	1
Medemblik	Hauwert	4,55	0,22%	139	1	23	1
Medemblik	Kerkbuurt	10,50	0,51%	321	2	54	1
Medemblik	Lambertschaag	3,54	0,17%	108	1	18	1
Medemblik	Medemblik	8,92	0,43%	273	1	45	1
Medemblik	Midwoud	4,12	0,20%	126	1	21	1
Medemblik	Nibbixwoud	5,09	0,25%	156	1	26	1
Medemblik	Onderdijk	5,82	0,28%	178	1	30	1
Medemblik	Oostwoud	4,21	0,20%	129	1	21	1
Medemblik	Opperdoes	5,33	0,26%	163	1	27	1
Medemblik	Sijbekarspel	9,09	0,44%	278	1	46	1
Medemblik	Twisk	5,95	0,29%	182	1	30	1
Medemblik	Wervershoof	8,90	0,43%	272	1	45	1
Medemblik	Wognum	7,48	0,36%	229	1	38	1
Medemblik	Zwaagdijk Oost	10,04	0,48%	307	2	51	1
Medemblik	Zwaagdijk-West	2,60	0,13%	79	1	13	1

Oostzaan	De Heul	3,69	0,18%	113	1	19	1
Oostzaan	Oostzaan	11,18	0,54%	342	2	57	1
Opmeer	Aartswoud	5,10	0,25%	156	1	26	1
Opmeer	De Weere	4,77	0,23%	146	1	24	1
Opmeer	Gouwe	5,58	0,27%	171	1	28	1
Opmeer	Hoogwoud	8,18	0,39%	250	1	42	1
Opmeer	Opmeer	10,90	0,53%	333	2	56	1
Opmeer	Wadway	2,55	0,12%	78	1	13	1
Opmeer	Zandverven	4,01	0,19%	123	1	20	1
Ouder-Amstel	Amsterdam	4,88	0,24%	149	1	25	1
Ouder-Amstel	Duivendrecht	3,12	0,15%	96	1	16	1
Ouder-Amstel	Ouderkerk aan de Amstel	7,70	0,37%	236	1	39	1
Purmerend	Middenbeemster	6,16	0,30%	188	1	31	1
Purmerend	Noordbeemster	1,89	0,09%	58	1	10	1
Purmerend	Purmerend	29,81	1,44%	911	5	152	3
Purmerend	Westbeemster	1,51	0,07%	46	1	8	1
Schagen	Burgerbrug	3,83	0,18%	117	1	20	1
Schagen	Burgervlotbrug	1,91	0,09%	58	1	10	1
Schagen	Callantsoog	4,77	0,23%	146	1	24	1
Schagen	Dirkshorn	4,47	0,22%	137	1	23	1
Schagen	Eenigenburg	3,26	0,16%	100	1	17	1
Schagen	Groenveld	1,04	0,05%	32	1	5	1
Schagen	Groote Keeten	3,05	0,15%	93	1	16	1
Schagen	Kalverdijk	4,16	0,20%	127	1	21	1
Schagen	Krabbendam	1,62	0,08%	49	1	8	1
Schagen	Oudesluis	3,06	0,15%	94	1	16	1
Schagen	Petten	4,71	0,23%	144	1	24	1
Schagen	Schagen	16,06	0,77%	491	2	82	2
Schagen	Schagerbrug	4,75	0,23%	145	1	24	1
Schagen	Schoorldam	4,40	0,21%	134	1	22	1
Schagen	Sint Maarten	2,84	0,14%	87	1	14	1
Schagen	Sint Maartensbrug	2,13	0,10%	65	1	11	1
Schagen	Sint Maartensvlotbrug	2,98	0,14%	91	1	15	1
Schagen	Sint Maartenszee	2,63	0,13%	81	1	13	1
Schagen	Stroet	3,28	0,16%	100	1	17	1
Schagen	't Rijpje	4,61	0,22%	141	1	23	1
Schagen	't Zand	5,83	0,28%	178	1	30	1
Schagen	Tuitjenhorn	7,36	0,35%	225	1	37	1
Schagen	Valkoog	1,75	0,08%	54	1	9	1
Schagen	Waarland	5,98	0,29%	183	1	30	1
Schagen	Warmenhuizen	10,73	0,52%	328	2	55	1
Stede Broec	Bovenkarspel	6,94	0,33%	212	1	35	1
Stede Broec	Grootebroek	4,17	0,20%	127	1	21	1
Stede Broec	Lutjebroek	4,31	0,21%	132	1	22	1
Texel	De Cocksdorp	3,66	0,18%	112	1	19	1
Texel	De Koog	4,69	0,23%	143	1	24	1
Texel	De Waal	1,39	0,07%	42	1	7	1

Texel	Den Burg	7,71	0,37%	236	1	39	1
Texel	Den Hoorn	3,36	0,16%	103	1	17	1
Texel	Midden Eierland	0,98	0,05%	30	1	5	1
Texel	Oost	1,50	0,07%	46	1	8	1
Texel	Oosterend	3,42	0,16%	104	1	17	1
Texel	Oudeschild	5,10	0,25%	156	1	26	1
Texel	't Horntje	0,90	0,04%	28	1	5	1
Texel	Zuid-Eierland	2,75	0,13%	84	1	14	1
Uitgeest	Uitgeest	14,61	0,70%	447	2	74	1
Uithoorn	De Kwakel	5,42	0,26%	166	1	28	1
Uithoorn	Uithoorn	20,80	1,00%	636	3	106	2
Velsen	Driehuis	3,79	0,18%	116	1	19	1
Velsen	Ijmuiden	24,20	1,17%	740	4	123	2
Velsen	Santpoort Noord	4,30	0,21%	131	1	22	1
Velsen	Santpoort Zuid	4,21	0,20%	129	1	21	1
Velsen	Velsen-Noord	22,04	1,06%	674	3	112	2
Velsen	Velserbroek	6,72	0,32%	206	1	34	1
Waterland	Broek in Waterland	6,74	0,32%	206	1	34	1
Waterland	IJpendam	5,54	0,27%	169	1	28	1
Waterland	Marken	6,42	0,31%	196	1	33	1
Waterland	Monnickendam	7,31	0,35%	224	1	37	1
Waterland	Uitdam	1,99	0,10%	61	1	10	1
Waterland	Watergang	3,71	0,18%	113	1	19	1
Waterland	Zuiderwoude	2,17	0,10%	66	1	11	1
Wijdmeren	Ankeveen	3,56	0,17%	109	1	18	1
Wijdmeren	Boomhoek	4,99	0,24%	152	1	25	1
Wijdmeren	Breukeleveen	4,04	0,20%	124	1	21	1
Wijdmeren	Kortenhoef	16,47	0,79%	504	3	84	2
Wijdmeren	Nederhorst Den Berg	14,84	0,72%	454	2	76	2
Wijdmeren	Nieuw-Loosdrecht	8,34	0,40%	255	1	42	1
Wijdmeren	Oud-Loosdrecht	8,62	0,42%	264	1	44	1
Wormerland	Jisp	3,44	0,17%	105	1	18	1
Wormerland	Neck	3,39	0,16%	104	1	17	1
Wormerland	Oost-Knollendam	3,95	0,19%	121	1	20	1
Wormerland	Wormerland	10,78	0,52%	330	2	55	1
Zaanstad	Assendelft	10,06	0,49%	308	2	51	1
Zaanstad	Buitenhuizen	2,60	0,13%	79	1	13	1
Zaanstad	Zaandijk	7,19	0,35%	220	1	37	1
Zaanstad	Krommenie	26,37	1,27%	806	4	134	3
Zaanstad	Zaandam	34,24	1,65%	1.047	5	175	3
Zaanstad	Westzaan	12,28	0,59%	375	2	63	1
Zandvoort	Bentveld	2,26	0,11%	69	1	12	1
Zandvoort	Zandvoort	14,56	0,70%	445	2	74	1
Totaal		2.073,79	100%	63.409	394	10.568	327

Bijlage E Broedparen huismus en gierzwaluw per woonkern

Overzicht van de verdeling van het aantal broedparen van huismus (HM) en gierzwaluw (GZ) per gemeente en per woonkern op basis van de oppervlakte van de woonkern in km². Voor huismus geldt een minimum van 25 broedparen in een woonkern, voor 42 woonkernen is het berekende aantal broedparen opgevoerd tot 25.

Gemeente	Woonkern	Opp woonkern km ²	Huisumus	Gierzwaluw
Aalsmeer	Aalsmeer	10,15	2.284	355
Aalsmeer	Kudelstaart	1,41	318	49
Alkmaar	Alkmaar	24,35	5.479	852
Alkmaar	De Rijp	1,18	265	41
Alkmaar	Driehuizen	0,08	25	3
Alkmaar	Graft	0,08	25	3
Alkmaar	Grootschermer	0,17	38	6
Alkmaar	Markenbinnen	0,18	41	6
Alkmaar	Noordeinde	0,05	25	2
Alkmaar	Omval	0,24	55	9
Alkmaar	Oost-Graftdijk	0,04	25	1
Alkmaar	Oterleek	0,15	33	5
Alkmaar	Schermerhorn	0,24	55	9
Alkmaar	Stompvoren	0,77	172	27
Alkmaar	West-Graftdijk	0,18	40	6
Alkmaar	Zuidschermer	0,43	97	15
Amstelveen	Amstelveen	16,87	3.797	591
Amstelveen	Nes aan de Amstel	0,12	27	4
Amsterdam	Abcoude	0,00	25	0
Amsterdam	Amsterdam	12,39	2.787	434
Amsterdam	Amsterdam	117,00	26.325	4.095
Amsterdam	Driemond	0,34	77	12
Amsterdam	Durgerdam	0,09	25	3
Amsterdam	Holysloot	0,06	25	2
Amsterdam	IJburg	2,26	508	79
Amsterdam	Ransdorp	0,09	25	3
Amsterdam	Schellingwoude	0,06	25	2
Amsterdam	Weesp	4,07	916	143
Amsterdam	Zunderdorp	0,05	25	2
Bergen	Aagtdorp	0,27	61	10
Bergen	Bergen	4,20	945	147
Bergen	Bergen aan Zee	0,36	80	13
Bergen	Camperduin	0,08	25	3
Bergen	Catrijp	0,23	51	8
Bergen	Egmond aan den Hoef	0,69	155	24
Bergen	Egmond aan Zee	0,89	201	31
Bergen	Egmond-Binnen	0,56	125	19
Bergen	Groet	0,39	87	14
Bergen	Schoorl	1,01	228	35

Beverwijk	Beverwijk	10,34	2.326	362
Beverwijk	Wijk aan Zee	0,49	111	17
Blaricum	Blaricum	2,78	626	97
Blaricum	Bussum	0,25	57	9
Blaricum	Huizen	0,94	212	33
Bloemendaal	Bennebroek	1,46	328	51
Bloemendaal	Bloemendaal	3,14	707	110
Bloemendaal	Aerdenhout	2,54	571	89
Bloemendaal	Santpoort Zuid	0,69	155	24
Bloemendaal	Vogelenzang	0,36	80	12
Castricum	Akersloot	1,01	226	35
Castricum	Castricum	4,88	1.099	171
Castricum	De Woude	0,09	25	3
Castricum	Limmen	1,85	416	65
Den Helder	Den Helder	15,32	3.446	536
Den Helder	Huisduinen	0,18	41	6
Den Helder	Julianadorp	4,04	910	142
Diemen	Diemen	4,96	1.115	174
Dijk en Waard	Broek op Langedijk	4,22	949	148
Dijk en Waard	De Noord	0,73	164	26
Dijk en Waard	Heerhugowaard	14,07	3.165	492
Dijk en Waard	Koedijk	0,10	25	4
Dijk en Waard	Oudkarspel	0,14	31	5
Dijk en Waard	Scharwoude	3,60	810	126
Dijk en Waard	Sint Pancras	1,77	397	62
Drechterland	Hem	0,46	103	16
Drechterland	Hoogkarspel	1,90	427	66
Drechterland	Oosterblokker	0,43	97	15
Drechterland	Oostergouw	0,08	25	3
Drechterland	Oosterleek	0,15	35	5
Drechterland	Schellinkhout	0,24	53	8
Drechterland	Stofmolen	0,15	34	5
Drechterland	Venhuizen	1,25	282	44
Drechterland	Westwoud	0,29	65	10
Drechterland	Wijdenes	0,09	25	3
Drechterland	Zittend	0,16	35	6
Edam-Volendam	Beets	0,05	25	2
Edam-Volendam	Edam	1,81	406	63
Edam-Volendam	Hobrede	0,04	25	2
Edam-Volendam	Kwadijk	0,22	50	8
Edam-Volendam	Middelie	0,09	25	3
Edam-Volendam	Oosthuizen	0,62	140	22
Edam-Volendam	Volendam	4,43	997	155
Edam-Volendam	Warder	0,23	52	8
Enkhuizen	Enkhuizen	3,24	729	113
Gooise Meren	Bikbergen	0,19	43	7
Gooise Meren	Bussum	9,07	2.041	318
Gooise Meren	Muiden	0,60	135	21

Gooise Meren	Muiderberg	0,68	153	24
Gooise Meren	Naarden	1,74	391	61
Haarlem	Haarlem	23,00	5.174	805
Haarlem	Spaarndam	0,11	25	4
Haarlemmermeer	Abbenes	0,24	55	8
Haarlemmermeer	Badhoevedorp	3,56	800	125
Haarlemmermeer	Beinsdorp	0,24	53	8
Haarlemmermeer	Buitenkaag	0,18	41	6
Haarlemmermeer	Burgerveen	0,09	25	3
Haarlemmermeer	Haarlem	0,72	163	25
Haarlemmermeer	Haarlemmerliede	0,07	25	3
Haarlemmermeer	Halfweg	0,40	89	14
Haarlemmermeer	Hoofddorp	25,69	5.780	899
Haarlemmermeer	Leimuider	0,00	25	0
Haarlemmermeer	Lisserbroek	0,77	174	27
Haarlemmermeer	Nieuw-Vennep	7,44	1.675	261
Haarlemmermeer	Rijsenhout	1,22	275	43
Haarlemmermeer	Spaarndam	0,60	135	21
Haarlemmermeer	Vijfhuizen	0,97	219	34
Haarlemmermeer	Weteringbrug	0,21	47	7
Haarlemmermeer	Zwaanshoek	0,32	72	11
Haarlemmermeer	Zwanenburg	2,21	496	77
Heemskerk	Heemskerk	7,48	1.682	262
Heemstede	Bennebroek	0,30	67	10
Heemstede	Heemstede	5,52	1.242	193
Heiloo	Alkmaar	0,29	65	10
Heiloo	Heiloo	5,72	1.288	200
Hilversum	Bussum	0,23	52	8
Hilversum	Bussum	0,24	54	8
Hilversum	Bussum	0,74	167	26
Hilversum	Hilversum	15,99	3.597	560
Hilversum	Hollandsche Rading	0,00	25	0
Hollands Kroon	Anna-Paulowna	2,86	642	100
Hollands Kroon	Barsingerhorn	0,28	64	10
Hollands Kroon	Breezand	0,67	150	23
Hollands Kroon	De Weel	0,04	25	1
Hollands Kroon	Den Oever	0,70	157	24
Hollands Kroon	Haringhuizen	0,08	25	3
Hollands Kroon	Hippolytushoef	1,25	282	44
Hollands Kroon	Kolhorn	0,30	67	10
Hollands Kroon	Kreileroord	0,19	42	6
Hollands Kroon	Lutjewinkel	0,19	42	7
Hollands Kroon	Middenmeer	1,07	241	38
Hollands Kroon	Nieuwe Niedorp	0,39	87	14
Hollands Kroon	Oosterland	0,22	49	8
Hollands Kroon	Oude Niedorp	0,20	44	7
Hollands Kroon	Slootdorp	0,53	120	19
Hollands Kroon	Stroe	0,31	69	11

Hollands Kroon	't Veld	0,54	122	19
Hollands Kroon	Van Ewijcksluis	0,19	43	7
Hollands Kroon	Verlaat	0,12	27	4
Hollands Kroon	Westerland	0,51	115	18
Hollands Kroon	Wieringerwaard	0,80	180	28
Hollands Kroon	Wieringerwerf	2,36	530	82
Hollands Kroon	Winkel	2,12	478	74
Hollands Kroon	Zijdewind	0,15	34	5
Hoorn	Hoorn	17,59	3.957	616
Huizen	Bikbergen	0,32	71	11
Huizen	Bussum	0,63	142	22
Huizen	Huizen	8,29	1.864	290
Koggenland	Berkhout	0,67	150	23
Koggenland	Bobeldijk	0,22	50	8
Koggenland	De Anloup	0,14	32	5
Koggenland	De Goorn	2,26	509	79
Koggenland	Grosthuisen	0,19	43	7
Koggenland	Hensbroek	0,39	88	14
Koggenland	Obdam	1,41	318	49
Koggenland	Oudendijk	0,07	25	3
Koggenland	Rustenburger	0,08	25	3
Koggenland	Scharwoude	0,18	40	6
Koggenland	Spierdijk	0,67	150	23
Koggenland	Ursem	0,80	181	28
Landsmeer	Den IJp	0,56	126	20
Landsmeer	Landsmeer	1,72	386	60
Landsmeer	Purmerend	0,87	196	30
Laren	Bussum	0,13	29	4
Laren	Laren	5,02	1.129	176
Medemblik	Abbekerkerk	0,57	127	20
Medemblik	Andijk	2,01	453	70
Medemblik	Benningbroek	0,26	59	9
Medemblik	De Buurt	0,32	71	11
Medemblik	Hauwert	0,34	75	12
Medemblik	Kerkbuurt	0,66	148	23
Medemblik	Lambertschaag	0,18	40	6
Medemblik	Medemblik	2,17	489	76
Medemblik	Midwoud	0,48	107	17
Medemblik	Nibbixwoud	0,50	113	18
Medemblik	Onderdijk	0,52	116	18
Medemblik	Oostwoud	0,21	48	7
Medemblik	Opperdoes	0,47	106	16
Medemblik	Sijbekarspel	0,72	161	25
Medemblik	Twisk	0,30	68	11
Medemblik	Wervershoof	1,70	382	59
Medemblik	Wognum	1,64	368	57
Medemblik	Zwaagdijk Oost	1,84	414	64
Medemblik	Zwaagdijk-West	0,11	25	4

Oostzaan	De Heul	0,17	39	6
Oostzaan	Oostzaan	1,71	384	60
Opmeer	Aartswoud	0,29	64	10
Opmeer	De Weere	0,33	74	12
Opmeer	Gouwe	0,31	70	11
Opmeer	Hoogwoud	1,09	245	38
Opmeer	Opmeer	2,02	455	71
Opmeer	Wadway	0,10	25	4
Opmeer	Zandwerven	0,29	65	10
Ouder-Amstel	Amsterdam	0,80	180	28
Ouder-Amstel	Duivendrecht	2,34	526	82
Ouder-Amstel	Ouderkerk aan de Amstel	1,66	374	58
Purmerend	Middenbeemster	1,13	255	40
Purmerend	Noordbeemster	0,08	25	3
Purmerend	Purmerend	17,50	3.938	613
Purmerend	Westbeemster	0,07	25	2
Schagen	Burgerbrug	0,24	54	8
Schagen	Burgervlotbrug	0,09	25	3
Schagen	Callantsoog	0,66	148	23
Schagen	Dirkshorn	0,34	75	12
Schagen	Eenigenburg	0,26	59	9
Schagen	Groenveld	0,07	25	2
Schagen	Groote Keeten	0,27	61	9
Schagen	Kalverdijk	0,32	73	11
Schagen	Krabbendam	0,09	25	3
Schagen	Oudesluis	0,27	62	10
Schagen	Petten	0,73	164	26
Schagen	Schagen	5,34	1.202	187
Schagen	Schagerbrug	0,59	132	21
Schagen	Schoorldam	0,30	68	11
Schagen	Sint Maarten	0,25	56	9
Schagen	Sint Maartensbrug	0,18	41	6
Schagen	Sint Maartensvlotbrug	0,13	30	5
Schagen	Sint Maartenszee	0,40	91	14
Schagen	Stroet	0,15	34	5
Schagen	't Rijpje	0,23	51	8
Schagen	't Zand	0,61	137	21
Schagen	Tuitjenhorn	0,79	177	28
Schagen	Valkoog	0,10	25	4
Schagen	Waarland	0,72	162	25
Schagen	Warmenhuizen	2,00	450	70
Stede Broec	Bovenkarspel	2,05	461	72
Stede Broec	Grootebroek	2,37	532	83
Stede Broec	Lutjebroek	1,13	255	40
Texel	De Cocksdorp	0,30	68	11
Texel	De Koog	0,33	75	12
Texel	De Waal	0,07	25	3

Texel	Den Burg	1,95	438	68
Texel	Den Hoorn	0,22	49	8
Texel	Midden Eierland	0,03	25	1
Texel	Oost	0,04	25	2
Texel	Oosterend	0,26	59	9
Texel	Oudeschild	0,49	109	17
Texel	't Horntje	0,04	25	1
Texel	Zuid-Eierland	0,10	25	3
Uitgeest	Uitgeest	2,74	616	96
Uithoorn	De Kwakel	0,73	165	26
Uithoorn	Uithoorn	6,13	1.378	214
Velsen	Driehuis	0,76	170	27
Velsen	Ijmuiden	5,71	1.284	200
Velsen	Santpoort Noord	1,21	273	42
Velsen	Santpoort Zuid	0,95	213	33
Velsen	Velsen-Noord	10,14	2.281	355
Velsen	Velserbroek	2,05	462	72
Waterland	Broek in Waterland	0,51	114	18
Waterland	IJpendam	0,43	98	15
Waterland	Marken	0,40	91	14
Waterland	Monnickendam	1,70	383	60
Waterland	Uitdam	0,07	25	2
Waterland	Watergang	0,17	39	6
Waterland	Zuiderwoude	0,10	25	3
Wijdmeren	Ankeveen	0,19	42	7
Wijdmeren	Boomhoek	0,19	43	7
Wijdmeren	Breukeleveen	0,19	44	7
Wijdmeren	Kortenhoef	1,93	435	68
Wijdmeren	Nederhorst Den Berg	1,55	348	54
Wijdmeren	Nieuw-Loosdrecht	1,68	379	59
Wijdmeren	Oud-Loosdrecht	0,51	115	18
Wormerland	Jisp	0,22	49	8
Wormerland	Neck	0,36	81	13
Wormerland	Oost-Knollendam	0,13	29	5
Wormerland	Wormerland	2,81	632	98
Zaanstad	Assendelft	1,39	313	49
Zaanstad	Buitenhuizen	0,15	34	5
Zaanstad	Zaandijk	1,99	448	70
Zaanstad	Krommenie	9,54	2.147	334
Zaanstad	Zaandam	17,85	4.017	625
Zaanstad	Westzaan	1,26	283	44
Zandvoort	Bentveld	0,51	115	18
Zandvoort	Zandvoort	2,30	517	80
Totaal		620,66	140.036	21.723

Bijlage F Staat van Instandhouding

Soort	Bron	Verspreiding	Populatie omvang	Habitat	Toekomst perspectief	Svl	Trend Svl
Huismus	SOVON 2021	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	gunstig	matig ongunstig	stabiel
Gierzwaluw	SOVON 2021	gunstig	onbekend	gunstig	gunstig	gunstig	stabiel
Baardvleermuis	HR-2019	gunstig	matig ongunstig	onbekend	matig ongunstig	matig ongunstig	onbekend
Gewone dwergvleermuis	HR-2019	gunstig	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend
Gewone grootoorvleermuis	HR-2019	gunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig
Laatvlieger	HR-2019	onbekend	matig ongunstig	onbekend	matig ongunstig	matig ongunstig	onbekend
Meervleermuis	HR-2019	onbekend	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig
Tweekleurige vleermuis	HR-2019	gunstig	onbekend	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	onbekend
Ruige dwergvleermuis	HR-2019	gunstig	onbekend	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	stabiel