

**Populatie inschatting en
achtergronddocument
beschermde
gebouwbewonende
vleermuissoorten bij
particulieren**


Pre-SMP voor de Provincie
Drenthe




projectnummer

230602



TITELBLAD

RAPPORT	
Type onderzoek	Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij particulieren (bijlage VII Pre-SMP Provincie Drenthe)
Locatie onderzoek	Drenthe
Projectnummer	230602 V4
Projectleider	Mevr. J. Kamps
Auteur	Mevr. J. Kamps, Mevr. C. Kiewiet
Controle en vrijgave	Mevr. M. ter Steege
Versie rapport	DEF
Paraaf vrijgave	
OPDRACHTGEVER	
Naam	Provincie Drenthe
Contactpersoon	dhr. M. Ronda
Adres	Westerbrink 1, 9405 BJ ASSEN

UITGEVOERD DOOR		
		
info@ecoreest.nl www.ecoreest.nl		
Kantoor Zuidwolde Industrieweg 20 7921 JP Zuidwolde Tel: 0528 373 982	Kantoor Groningen Friesestraatweg 213 A-D 9743 AD Groningen Tel: 0596 633 355	Kantoor Almere Landdrostdreef 124 1314 SK Almere Tel: 036 820 039 7
 	<p>Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens "NEN-EN-ISO 9001:2015", voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.</p> <p>Eco Reest BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van ecologisch onderzoek.</p>	
<p>Dit onderzoek en advies is tot stand gekomen onafhankelijk van de belangen van de opdrachtgever en derden.</p>		
<p>Eco Reest BV is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en is gemachtigd gebruik te maken van de ontheffingen en correspondentie met bevoegde gezagen van het Netwerk Groene Bureaus met betrekking tot Wet natuurbescherming.</p>		
<p>DISCLAIMER Dit rapport omvat een populatie inschatting en het achtergronddocument beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij particulieren behorende bij het Pre-SMP Provincie Drenthe. Ten behoeve van de juiste interpretatie van dit rapport is het noodzakelijk te beschikken over de gehele rapportage, inclusief bijlagen.</p> <p>Het rapport is ongeschikt voor toepassing in een juridische context indien de paginanummering van het rapport onjuist of onvolledig is, de bijlagen genoemd in de inhoudsopgave (deels) ontbreken en het projectnummer in het rapport en op de bijlage niet overeenkomt.</p> <p>© 2023 Eco Reest BV. Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding. Wijze van citeren: Eco Reest 2023 [Hoogeveen]_230623_Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij particulieren behorende bij het Pre-SMP Provincie Drenthe</p> <p>We stellen dit rapport alleen ter beschikking aan derden in geval van schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.</p>		

INHOUD

1.	INLEIDING.....	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Het pre-SMP	6
1.3	Gemeentes in Drenthe	6
1.4	Doel van dit rapport	7
1.5	Kwaliteitsborging	8
2.	VLEERMUISSOORTEN	9
2.1	Welke soorten zijn NIET te verwachten in grondgebonden gebouwen in woonkernen in de provincie Drenthe?.....	10
2.1.1	Boombewonende vleermuizen	10
2.1.2	Vale vleermuis	11
2.2	Welke soorten zijn WEL te verwachten in gebouwen in Drenthe?.....	12
2.3	Negatieve effecten op populaties.....	13
2.3.1	Het doden van dieren	13
2.3.2	Verstoring	16
2.3.3	Het verlies van verblijfplaatsen	16
2.4	Korte soort beschrijvingen	17
2.4.1	Baardvleermuis	17
2.4.2	Brandts vleermuis	19
2.4.3	Meervleermuis.....	20
2.4.4	Gewone grootoorvleermuis	23
2.4.5	Gewone dwergvleermuis	24
2.4.6	Kleine dwergvleermuis.....	26
2.4.7	Ruige dwergvleermuis.....	28
2.4.8	Laatvlieger	29
2.4.9	Tweekleurige vleermuis	31
2.4.10	Watervleermuis	33
2.5	Welke soorten en functies in Drenthe	34
3.	VLEERMUISPOPULATIES IN DRENTHE	36
3.1	Dichtheden van vleermuizen	36
3.2	Populatiegroottes berekenen	39
3.2.1	Populaties op provincieniveau	39
3.2.2	Verantwoording rekenmethode.....	42
3.2.3	Samenvatting rekenmethode per soort.....	46
3.3	Bepalen van het aantal kolonies.....	47
3.3.1	Baardvleermuis.....	49
3.3.2	Brandts vleermuis	52
3.3.3	Meervleermuis	52
3.3.4	Gewone grootoorvleermuis	54
3.3.5	Kleine dwergvleermuis.....	56
3.3.6	Gewone dwergvleermuis	56
3.3.7	Ruige dwergvleermuis.....	59
3.3.8	Laatvlieger	59
3.3.9	Tweekleurige vleermuis	62
3.3.10	Watervleermuis	62
3.4	Validatie.....	62
3.4.1	Gewone dwergvleermuis	65
3.4.2	Laatvlieger	65
3.4.3	Validatie per woonkern	66
4.	DEFINITIES	68

LITERATUURLIJST.....	69
BIJLAGE A OP BASIS VAN OPPERVLAKTE.....	77
BIJLAGE B POPULATIES OP BASIS VAN OPPERVLAKTE	78
BIJLAGE C POPULATIES A.D.H.V. TERRITORIA GROOTTE.....	80
BIJLAGE D BEREKENDE KOLONIES PER WOONKERN	81

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

In het klimaatakkoord heeft Nederland zich ten doel gesteld om circa 1,5 miljoen bestaande woningen te verduurzamen voor 2030. Particuliere initiatieven t.a.v. na-isolatie houden zelden rekening met de in de Wet natuurbescherming¹ beschermde gebouwbewonende soorten (huismus, gierzwaluw, huiszwaluw en verschillende 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 (Tabel 1.1). In voorliggend rapport worden uitsluitend vleermuizen behandeld. De populatie inschatting van gebouwbewonende vogels met jaarrond beschermde nesten zijn opgenomen in bijlage VIII.

Tabel 1.1 | Overzicht van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming die kunnen worden overtreden door na isolatie projecten.

Soort handeling	Verbodsbepaling
Doden van vleermuizen	Artikel 3.5, lid 1 Wnb
Verstoren van vleermuizen	Artikel 3.5, lid 2 Wnb
Vernietigen van vleermuis verblijfplaatsen	Artikel 3.5, lid 4 Wnb

De provincie Drenthe is als regionale overheid betrokken in het stimuleren van de verduurzamingsslag, ook bij particuliere initiatieven. En speelt daarmee dus een rol in het stimuleren van handelingen die mogelijk verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming tot gevolg hebben.

Er zijn in de huidige situatie geen bevredigende alternatieven. Bij grote renovatie/isolatie projecten van bijvoorbeeld woningbouwverenigingen worden er jaarronde onderzoeken uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten met een daaropvolgend ontheffingstraject en ecologische begeleiding (NGB, 2020). Voor projecten bij particulieren of op individuele woonadressen wordt dit vaak als te kostbaar, complex en tijdrovend ervaren. Dit resulteert er in de praktijk in dat bij deze laatste groep vaak de ecologie niet in acht wordt genomen waardoor verblijfplaatsen worden vernietigd, dieren mogelijk gedood en er een overtreding van de Wet natuurbescherming wordt begaan.

Uitkomst voor problemen met betrekking tot de Wet natuurbescherming en renovatieprojecten heeft vorm gevonden in een Soorten Management Plan (SMP) dat op gemeentelijk niveau wordt opgesteld. Hierbij worden de lokale populaties van beschermde gebouwbewonende soorten in het gebied onderzocht en wordt een plan ontwikkeld om te garanderen dat de staat van instandhouding niet negatief wordt beïnvloed. Een dergelijk proces kost tijd en geld en in de tussentijd is er voor particuliere huizenbezitters nog steeds geen bevredigend alternatief. De provincie zoekt een manier om particuliere initiatieven doorgang te laten vinden door middel van een gebiedsgerichte ontheffing in de vorm van een "pre-SMP". Dit betreft een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor verschillende verbodsbepalingen. Het idee is dat een gemeente gemachtigd kan worden om te handelen volgens de in de ontheffing omschreven voorwaarden voor specifieke na-isolatie projecten. De gemeente heeft dan als voorwaarde dat er binnen twee jaar een SMP wordt opgeleverd. Een dergelijk SMP schept dus een beeld van de totale populaties van voor het SMP relevante beschermde soorten in een gemeente en voorziet in een plan om deze populaties in stand te houden en mogelijk zelfs uit te breiden.

¹ Per 1 januari 2024 geldt de Omgevingswet. Schadelijke handelingen die leiden tot een vergunningsplichtig geval ten aanzien van soorten van Habitatrichtlijn, bijlage IV zijn genoemd in art. 11.46 Bal.

1.2 Het pre-SMP

Het pre-SMP heeft als doel een tussenperiode te overbruggen tot er een SMP is waarmee de negatieve invloed van specifieke activiteiten zoals genoemd in het pre-SMP, op soorten beperkt blijft. Het zal hierbij 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 Svl (Staat van Instandhouding) wanneer er geen degelijk onderzoek is uitgevoerd. Het probleem bij een dergelijk pre-SMP is, dat er geen specifiek onderzoek is verricht en er dus niet op woningniveau bekend is wat er in een gemeente aan soorten en aantallen voorkomen.

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

- Aan spouwmuren (na-isolatie);
- Aan daken (na-isolatie of zonnepanelen);
- Isolatie borstwering;
- Aan individuele grondgebonden woningen in particulier eigendom;

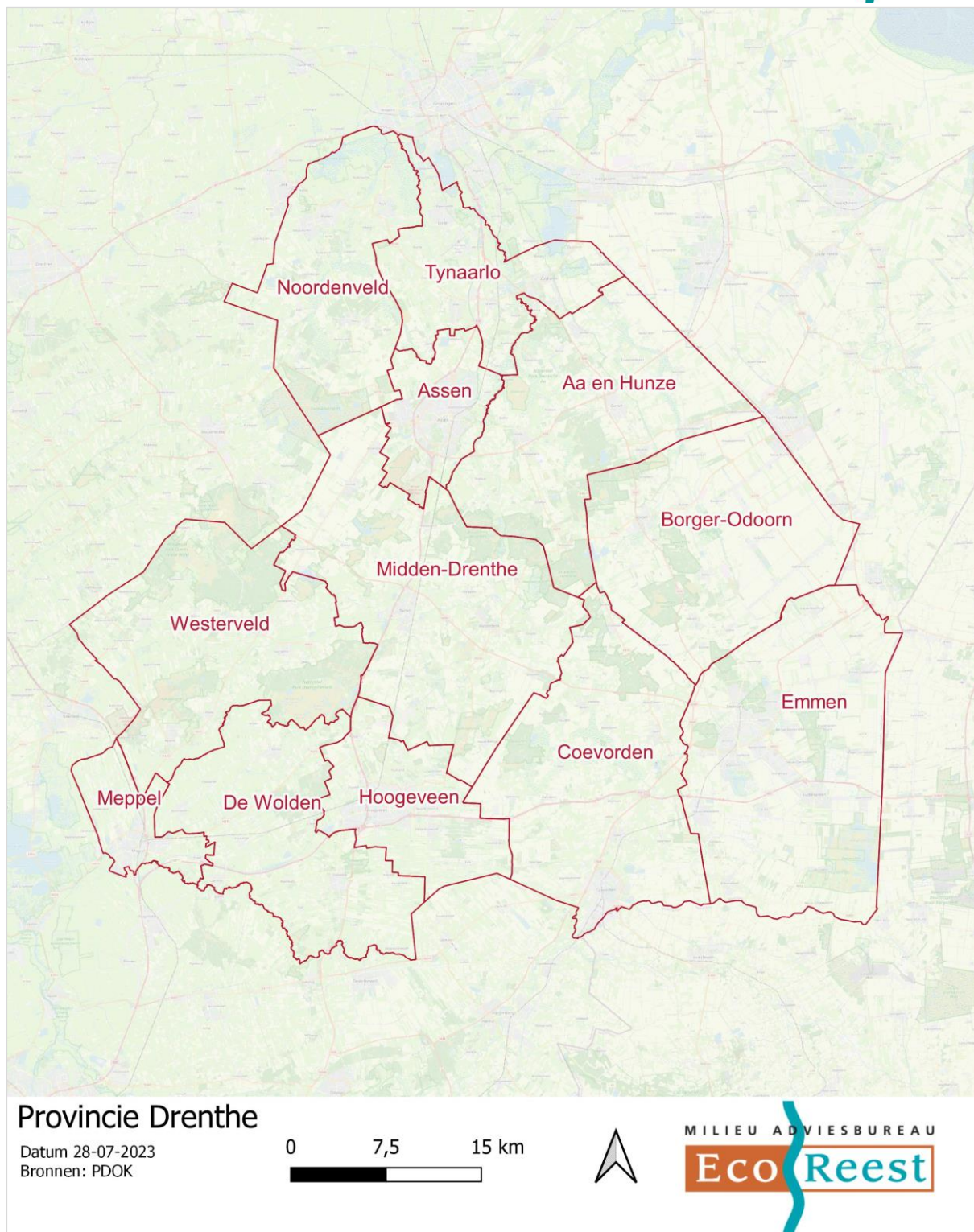
De voorwaarden zijn dat:

- Het doden of verwonden van (groepen) vleermuizen wordt voorkomen;
- Het verlies van verblijfsfuncties wordt gecompenseerd;
- Het (pre-SMP) gebruikt wordt voorafgaande aan het opstellen van een volledig SMP van de bebouwde omgeving door de specifieke gemeente.
- Het pre-SMP heeft een geldigheid gedurende een relatief korte periode van 2 jaar.

Onze inschatting is 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. Onderscheid in spouwmuur- en dakisolatie kan qua negatieve effecten op beschermde soorten wel verschil maken.

1.3 Gemeentes in Drenthe

De provincie Drenthe heeft 12 gemeentes die op Figuur 1.1 zijn weergegeven. Er zijn op het moment geen gemeentes binnen de provincie die al een werkend SMP hebben ontwikkeld voor de volledige woonkernen. Wel zijn in opdracht van woningbouwvereniging Domesta een aantal woonkernen in de Gemeente Emmen onderzocht door Eco Reest (Eco Reest, 9 januari 2023). Hierbij is enkel het bezit van Domesta en de directe omgeving daarvan onderzocht. Daarnaast is er in 2022 voor de woningbouwvereniging Woonservice een SMP onderzoek gedaan in Schoonoord, in de gemeente Coevorden.



Figuur 1.1 | Overzicht van de Provincie Drenthe met de Drentse gemeenten.

1.4 Doel van dit rapport

In deze rapportage geven we een onderbouwing van de te verwachten soorten vleermuizen in grondgebonden woningen in particulier eigendom in de provincie Drenthe. Het aspect broedvogels wordt in bijlage VIII behandeld. Dit rapport is bedoeld als achtergronddocument met basisinformatie

voor de vleermuissoorten en er wordt een benadering voorgesteld om populatie inschattingen op gemeentelijk niveau te maken zodat een worst-case effectenanalyse kan worden gemaakt.

1.5 Kwaliteitsborging

Eco Reest BV streeft naar een zo hoog mogelijk kwaliteit van onderzoek te leveren:



Eco Reest Holding BV is gecertificeerd volgens "NEN-EN-ISO 9001:2015", voor het geven van milieukundig advies in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en gebouwen met inbegrip van de uitvoering van gerelateerde onderzoeksactiviteiten op het gebied van bodemonderzoek en -sanering, ecologie, asbestinventarisaties, sloopbegeleiding, bouwkundige opnames en energieprestatie advies.



Eco Reest BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Als aangesloten adviesbureau zorgen we samen met de andere leden voor een betere borging van kwaliteit in de uitvoering van ecologisch onderzoek.

Naast kwaliteit is onafhankelijkheid van groot belang om onze opdrachtgever van dienst te zijn met het beste advies voor zijn vraagstuk. Wij merken dan ook op dat er geen functionele relatie bestaat tussen opdrachtgever en Eco Reest, hetgeen betekent dat het advies van Eco Reest onafhankelijk is van de belangen van de opdrachtgever en derden. Op het titelblad is de kwaliteitscontrole van deze rapportage weergegeven.

Conform de eisen uit onze ethische code houdt Eco Reest alle gegevens geheim, waarvan wij kennisnemen als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden, behoudens in geval van wettelijke verplichtingen.

Het Netwerk Groene Bureaus beschikt over ontheffingen voor handelingen die nodig zijn ten behoeve van het inventariseren van beschermde soorten. Deze zijn afgegeven door de verschillende bevoegde gezagen (de provincies en het Ministerie van LNV). Eco Reest BV is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en is gemachtigd gebruik te maken van deze ontheffingen.

2. VLEERMUISSOORTEN

Vleermuizen hebben een vaste jaarcyclus waarbinnen in bepaalde periodes verschillende verblijfplaatsen met een verschillende functie worden gebruikt. Voor vleermuissoorten die in gebouwen verblijven zijn dat vaak de spouwmuren en onder de daken. Afhankelijk van het weer en de soort houden vleermuizen van half oktober tot maart hun winterslaap in een winterverblijfplaats. 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 soort specifiek. Verblijfplaatsen in gebouwen bevinden zich o.a. achter gevelbetimmering, in spouwmuren, in daken en achter boeiplanken en houten betimmeringen. Vaak wordt een combinatie van elementen tegelijk gebruikt.

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 aantrekken om mee te paren. Afhankelijk van het weer en de soort zet dit door tot september of oktober, waarna vleermuizen weer naar hun winterverblijf vertrekken.

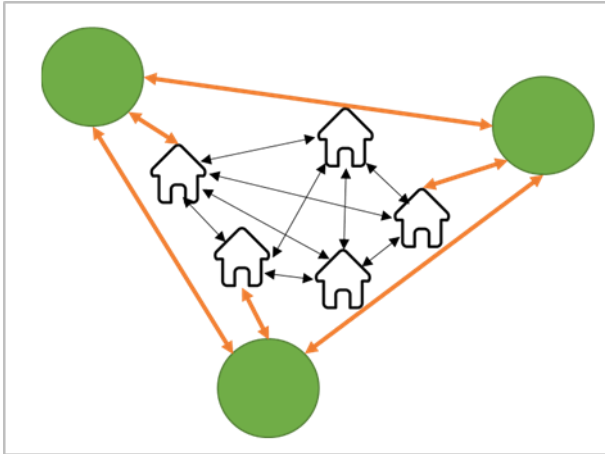
Bij migrerende soorten zoals de ruige dwergvleermuis en de meervleermuis vindt de paring plaats in territoria langs migratieroutes waarbij er dus gepaard wordt onderweg naar de winterverblijven. Bij andere soorten zoals baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis vindt het paargedrag hoofdzakelijk plaats 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.

Vleermuisnetwerken

Iedere lokale populatie van een gebouwbewonende vleermuissoort heeft wat we noemen een netwerk. Dit is het totaal van alle verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden dat de dieren uit een populatie gebruiken. Afhankelijk van de soort en de omstandigheden wisselt een kolonie gedurende het kraamseizoen meerdere malen van verblijfplaats (Simon et al. 2004, Dietz et al. 2011, Voortman & Bakker 2020). De verschillende verblijfplaatsen binnen een netwerk liggen vaak niet erg ver uit een (ca. 100-500 meter, zie soortomschrijvingen). Dit zal voornamelijk zijn bij groepen dieren, 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. 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. Wisselen doen de dieren om een veelvoud aan mogelijke redenen, zo kunnen er ectoparasieten opbouwen, kunnen de klimatologische vereisten veranderen of verhuizen ze om dichterbij een seizoen afhankelijke voedselbron te kunnen verblijven. Figuur 2.1 geeft een schematische weergave van een vleermuisnetwerk.



Figuur 2.1 | Schematische weergave van een netwerk van een gebouwbewonende vleermuissoort. Huisjes stellen de verblijfplaatsen voor, groene cirkels de foerageergebieden met in oranje de vliegroutes naar deze locaties.

2.1 Welke soorten zijn NIET te verwachten in grondgebonden gebouwen in woonkernen in de provincie Drenthe?

Wanneer eerst alle 18 in Nederland voorkomende vleermuissoorten worden beschouwd dan vallen er voor de provincie Drenthe een aantal soorten af doordat deze een zuidelijke verspreiding hebben. De volgende soorten vallen af vanwege verspreiding buiten de provincie Drenthe (Broekhuizen et al. 2016, Verspreidingsatlas.nl, NDFF 2023), het gaat hierbij om soorten die in Zuidelijk Nederland voorkomen:

- Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*)
- Grize grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*)
- Mopsvleermuis (*Barbastella barbastellus*)

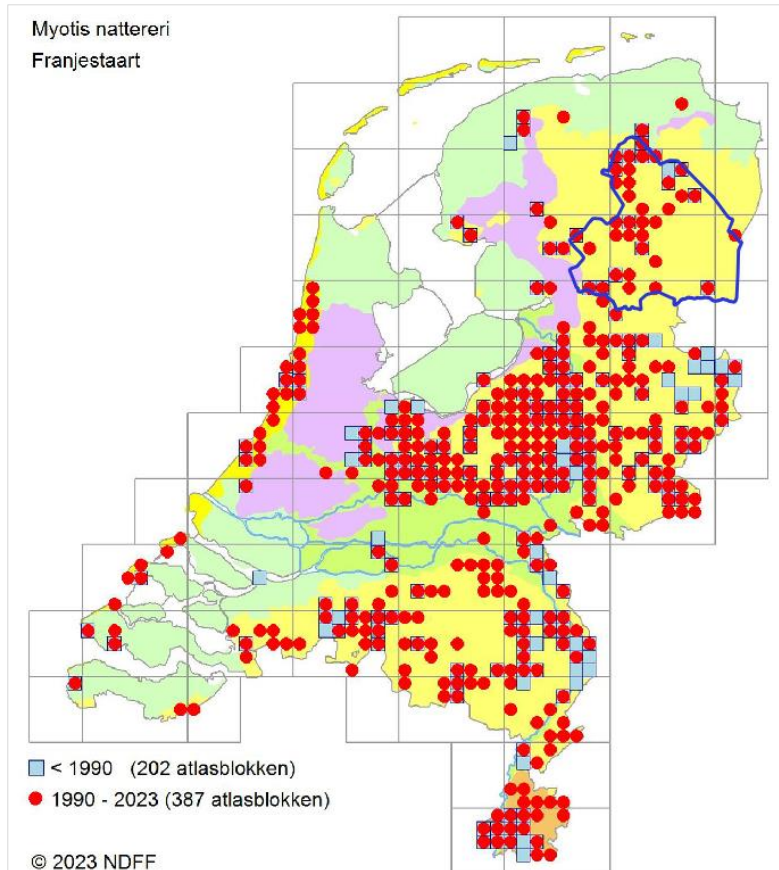
2.1.1 Boombewonende vleermuizen

De volgende soorten vallen af vanwege hoofdzakelijk gebruik van bomen voor verblijfplaatsen en zijn in bebouwd/stedelijke omgeving in woonhuizen niet te verwachten (BIJ12 2017-016, Dietz et al. 2011, Bat Habitat key 2018).

- Franjestaart (*Myotis nattereri*)
- Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)
- Bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*)
- Bechsteins vleermuis (*Myotis bechsteinii*)

Er zijn voor de bovengenoemde boombewonende soorten uitzonderingen bekend waarbij verblijfplaatsen in gebouwen voorkomen, het betreft hier vaak de keuze voor een alternatief bij gebrek aan holtes in bomen. Er zijn enkele voorbeelden van rosse vleermuizen die in gebouwen verblijven in Nederland (in Steenwijk en in Amersfoort, Heidinga 2019). In zuidelijk en oost Europa zijn rosse vleermuizen vaak in gebouwen te vinden (Celuch & Kanuch 2005 & Celuch *et al.* 2006). Echter is dit in ons land een uitzondering. Daarom worden verblijfplaatsen van rosse vleermuizen niet verwacht in grondgebonden woningen in Drenthe.

Franjestaart komt in Drenthe voor (zie Figuur 2.2.). Deze soort 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). Ook deze soort wordt derhalve niet in grondgebonden woningen in Drenthe verwacht.



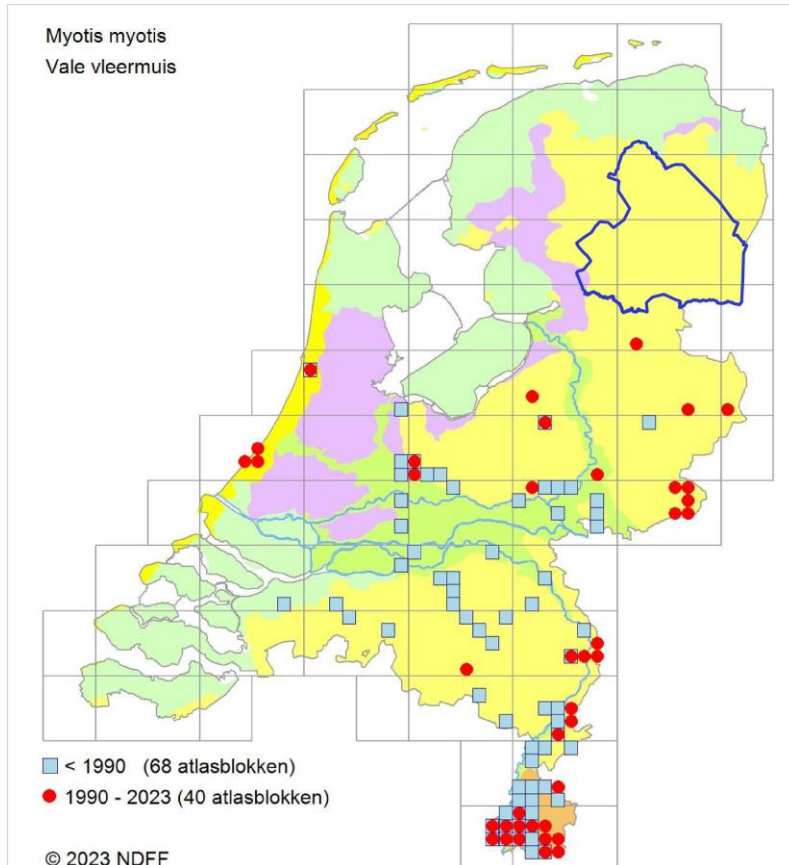
Figuur 2.2 | Verspreidingskaart van de Franjestaart in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste waarnemingen zijn van NEM-wintertellingen

2.1.2 Vale vleermuis

De Vale vleermuis (*Myotis myotis*) komt in Nederland voor langs de oostgrens (Figuur 2.3). In heel Nederland zijn waarnemingen bekend van individuele dieren die overwinterend in winterobjecten worden aangetroffen, zo overwinteren er regelmatig dieren in Zuid-Holland, Utrecht, Gelderland en Overijssel (NDFF, 2023). In Limburg en ook in Overijssel worden ook in de zomerperiode zowel mannelijke als vrouwelijke dieren waargenomen, voornamelijk bij vangacties met mistnetten. Echter in de provincie Drenthe zijn geen waarnemingen van deze soort bekend (NDFF, 2023).

De status van de populatie vale vleermuizen is op het moment onbekend. Op het moment zijn er naar verwachting 2 tot maximaal 5 kraamkolonies aanwezig in Nederland, daarvan zullen zich er naar verwachting twee in Gelderland, 1 in Limburg en 1 in Overijssel bevinden. In Overijssel zijn aanleidingen dat er ergens een kolonie aanwezig is in de omgeving van Enschede in verband met het vangen van lacterende dieren (Lonnekerberg, Janssen et al. 2017, NDFF 2023). Kolonies zullen zich op landgoederen of vrijstaande oude woningen in het buitengebied kunnen bevinden.

Vale vleermuizen verblijven in zowel boomholtes als allerlei andere objecten en ook in gebouwen en vleermuiskasten (Zahn 1999, Dietz et al. 2011). Kraamkolonies worden in het buitenland voornamelijk gevonden op grote open zolders van kerken, kastelen en oude gebouwen (Zahn 1999; Reiter & Zahn 2006; Dietz et al., 2011). In warmere streken in zuidelijk Europa gebruiken kraamkolonies ook grotten en bruggen. Het is, gezien het gebrek aan waarnemingen en de locatiekeuze voor kraamverblijfplaatsen op grote, open zolders, niet te verwachten dat er een kolonie met Vale vleermuizen zich in grondgebonden woningen in woonkernen in Drenthe bevinden.



Figuur 2.3 | Verspreidingskaart van de Vale vleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste waarnemingen zijn van NEM-wintertellingen

2.2 Welke soorten zijn WEL te verwachten in gebouwen in Drenthe?

De volgende soorten zijn wel in Drenthe EN in grondgebonden woningen te verwachten.

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

Tabel 2.1 geeft vier X-en verdeeld over de twee categorieën, boombewonende en gebouwbewonende soorten. 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 2.1 | Overzicht van het type verblijfplaatsen van vleermuissoorten. De soorten binnen de scope van het pre-SMP zijn vetgedrukt. 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			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 grootoorvleermuis	XX	XX	XX	XX	X	XX	X	X	XX	X
Grijze grootoorvleermuis	XXXX		XXXX		XXXX	?		XX	XX	
Gewone dwergvleermuis	XXX	X	XXXX	(X)	XXX		X	XXX	(X)	X
Kleine dwergvleermuis	XXX	X	XXX			XX	XX	xx		xx
Ruige dwergvleermuis	XX	XX		(X)	XX		XX	XX		XX
Laatvlieger	XXXX		XXXX		XXXX		(X)	XX?	X	(?)
Tweekleurige vleermuis	XXXX		XXXX		????			????		
Rosse vleermuis	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)		XXXX	(X)		XXXX
Bosvleermuis	(X)	XXXX	(X)	XXXX	(X)		XXXX	(X)		XXXX

2.3 Negatieve effecten op populaties

2.3.1 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 voorzieningen die aanwezig zijn binnen hun home range. Dit zijn onder andere geschikte verblijfplaatsen en de kwaliteit van foerageergebieden. Wanneer deze voorzieningen suboptimaal zijn, dan heeft dit effect op de populatie groei en stabiliteit. De vleermuizen hebben een lange levensloop en brengen weinig jongen groot, gemiddeld een jong per jaar. Sterfte van dieren en ook verlies of vermindering van voortplanting kan daarom 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 groepen van dieren moet voorkomen worden. Hierbij gaat het voornamelijk om de kraamgroepen en dieren die in groepen overwinteren (bijv. de massaoverwintering van gewone dwergvleermuis). Sommige soorten zoals de laatvlieger hebben een erg lage populatiegroei, met een groei van 1,05 tot 1,15 per jaar. Het effect op de populatie wordt hierdoor vergroot wanneer deze onder druk komt te staan (Chauvenet et al. 2014).

Ongeacht van de soort vleermuis heeft het vullen van spouwmuren met isolatiemateriaal (na-isolatie) negatieve effecten op zowel individuele schaal als voor op populatieniveaus. 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 en/of

verlijmd raken. Dit is met name omdat vleermuizen gedurende de dag (ook in de zomer) in torpor gaan (een soort winterslaap om energie te besparen) wat betekent dat de dieren niet of nauwelijks kunnen bewegen. Er zijn voorbeelden van dieren die het isoleren ontsnapt zijn en verzwakt bedekt met lijm en bolletjes bij de wildopvang binnenkomen.

Afhankelijk van de periode waarin het isoleren plaatsvindt kan één ingreep aan één gebouw desastreuze gevolgen hebben voor de gehele lokale populatie vleermuizen. Tabel 2.2 geeft de huidige landelijke staat van instandhouding voor de soorten.

Het belang van de kraamkolonies

Doordat voortplantende vrouwtjes tijdens de kraamperiode vaak gezamenlijk in één groep op één locatie verblijven, zijn de dieren gedurende de kraamperiode erg kwetsbaar. De kolonie heeft afhankelijk van de soort, een korte periode van 1-2 maanden in het voorjaar en de zomer waarin de kolonie een netwerk van meerdere verblijfplaatsen gebruikt. Vaak liggen deze plekken dicht bij elkaar en zijn van vergelijkbare aard. 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. Dit heeft invloed op de momenten dat een woning natuurvrij gemaakt kan worden (Box 1). Kraamgroepen zijn kwetsbaar voor na-isolatie van spouwmuren, maar ook voor daken die worden blootgelegd. Tabel 2.3 geeft de typische kraamkoloniegrootte per soort.

De meeste schade aan populaties wordt veroorzaakt door het werken in de kraamperiode waarbij dieren met hun jongen in een gebouw aanwezig zijn. Wanneer een locatie voor aanvang van de kraamperiode ontoegankelijk voor vleermuizen is gemaakt kunnen de isolatiewerkzaamheden wel vrijgegeven worden. Er wordt dan in potentie wel een verblijfplaats vernietigd wat ook een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb is.

De winterrust

Naast de kraamperiode zijn vleermuizen gedurende de winterslaap 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). Torpor is een korte termijn toestand van verminderde metabolische activiteit, terwijl winterslaap langer (weken of maanden) kan duren. Voornamelijk zijn dieren in winterslaap gevoelig voor subtiele temperatuursveranderingen, maar ze kunnen ook hun andere zintuigen nog gebruiken al is dit in 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.

Tabel 2.2 | Lijst met de in Drenthe voorkomende gebouwbewonende 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, OG = onvoldoende gegevens. IUCN: LC = least concern, VU = vulnerable, EN = endangered, DD = Data deficient, * = in de zomer in NL zijn doorgaans enkel mannelijke dieren aanwezig. ¹ = SvI uit Habitatrichtlijn rapportage.

Soort	Zeldzaamheid NL	Repr. pop. NL geschat	SvI ¹	Trend SvI ¹	Rode lijst Trend NL	Rode lijst NL 2020	IUCN NL 2020	Wnb, EU bescherming
Baardvleermuis	Zeldzaam	1.000	<	?	0/+	TNB	VU	Art. 3.5, Bern II, HR IV
Brandts vleermuis	Zeer zeldzaam	50	Zeer ongunstig	?	?	OG	DD	Art. 3.5, Bern II, HR II & IV
Meervleermuis	Zeldzaam	4.500	<	Negatief	0/+	TNB	EN	Art. 3.5, Bern II, HR II & IV
Gewone grootoorvleermuis	Vrij zeldzaam	6.000	<	0/+	0/+	TNB	LC	Art. 3.5, Bern II, HR IV
Gewone dwergvleermuis	Algemeen	200.000	?	?	0/+	TNB	LC	Art. 3.5, Bern II, HR IV
Kleine dwergvleermuis	(Zeldzaam)	?	?	?	?	?	DD	Art. 3.5, Bern II, HR IV
Ruige dwergvleermuis	(♂ Algemeen) *	4.000	<	0/+	?	TNB	LC	Art. 3.5, Bern II, HR IV
Laatvlieger	Vrij zeldzaam	10.000 – 25.000	<	?	<	KW	LC	Art. 3.5, Bern II, HR IV
Tweekleurige vleermuis	Zeer zeldzaam	100	<	?	0/+	GE	EN	Art. 3.5, Bern II, HR IV
Watervleermuis	Vrij zeldzaam	15.000	gunstig	0/+	0/+	TNB	LC	Art. 3.5, Bern II, HR IV

Tabel 2.3 | Lijst met kraamgroeps grootte 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+
Brandts vleermuis	<i>Myotis brandtii</i>	20 tot 60	40	200
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 pygmaeus</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
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>	20 tot 50	35	600

Massa-winterlocaties voor gewone dwergvleermuizen vallen buiten de scope van dit 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 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 nemen 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. Doormiddel van stugge klapdeurtjes kan een dier er via de ruwe ondergrond makkelijk uit kruipen, maar niet meer terug in. Deze maatregel kan alleen gebruikt worden wanneer er een ontheffing is verleend van de Wet natuurbescherming, buiten de kwetsbare periodes (mei tot juni en november tot maart) onder begeleiding van een vleermuisdeskundige.

2.3.2 Verstoring

Verstoring van vleermuizen is bij wet verboden. Vleermuizen worden verstoord als de dieren door de verstoring hun huidige verblijfplaats verlaten en niet terugkeren. Dit kan direct zijn 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 achtereen gunstig zijn (>10°C, droog)
- Bij voorkeur niet in de winterperiode, vleermuizen ertoe in op hun bruine vetweefsels 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.

2.3.3 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 als verblijfplaats voor vleermuizen. We spreken dan van de vernietiging van vaste verblijfplaatsen. Wanneer op grotere schaal overal verblijfplaatsen ongeschikt raken zijn er op den duur geen uitwijkmogelijkheden voor de gebouwbewonende vleermuizen. Het verlies van verblijfplaatsen moet gemitigeerd of gecompenseerd worden. Typisch worden daarbij meerdere verblijfplaatsen aangeboden omdat de vereiste interne condities (microklimaat) niet exact zijn na te bootsen in één voorziening.

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 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. Laatvliegers en ook meervleermuizen maken gedurende hun verblijf in woonhuizen gebruik van de uitstralende warmte van de binnenruimtes (warmtelekken). Isolatie van een spouwmuur kan dus een verblijfplaats onder het dak ongeschikt maken doordat de optie van een koelere plek in de spouw is komen te vervallen. Isolatie van daken kan 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.

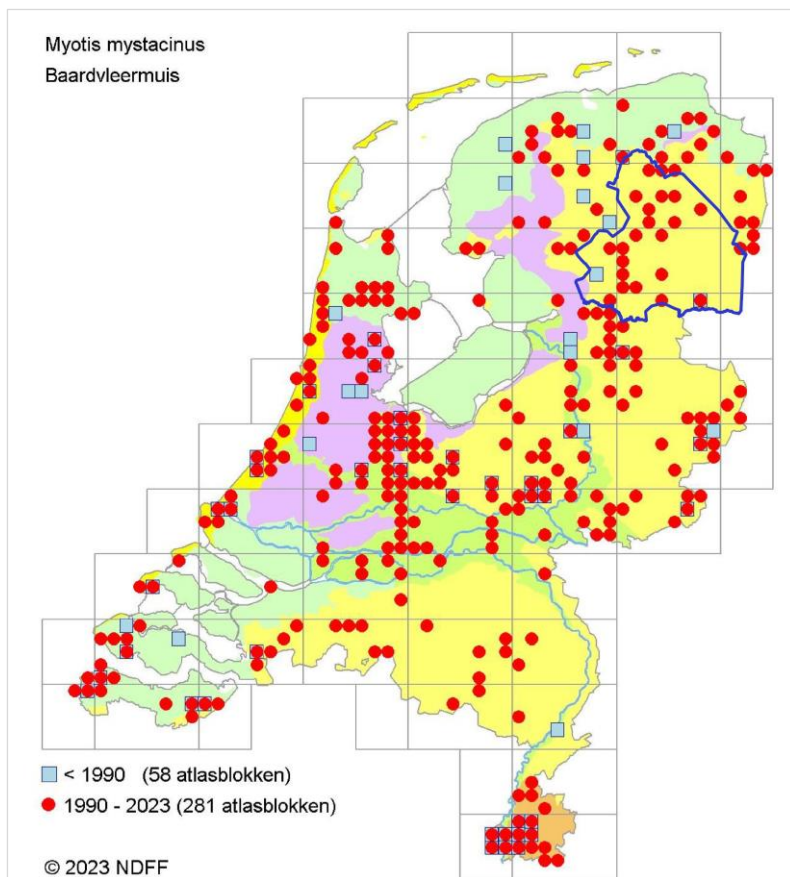
2.4 Korte soort beschrijvingen

Hieronder volgt een korte omschrijving per vleermuissoort waarin kort de typische habitat, verblijfsfuncties en kwetsbare periodes worden omschreven toegespitst op de scope van het pre-SMP.

2.4.1 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 2.4). 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 is (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 baardvleermuis kolonies 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 gebouw-delen (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 baardvleermuizen in grondgebonden woningen is weergegeven in Tabel 2.4.



Figuur 2.4 | Verspreidingskaart van de baardvleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van NEM-wintertellingen

Tabel 2.4 | 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												

Baardvleermuis in Drenthe

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. Vast staat daarom dat in het buitengebied en langs de randen van (dorps)kernen verblijfplaatsen zijn. Baardvleermuizen verlaten de zomer-kwartieren vanaf half juli en zijn in het najaar en in de winter dus niet te vinden in particuliere woningen maar in de winterverblijven. 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 in verblijven. De kans dat er daadwerkelijk schade plaatsvindt aan populaties baardvleermuizen in de provincie Drenthe door werkzaamheden welke onder het pre-SMP mogen worden uitgevoerd 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 SvI heeft (Tabel 2.2, van Aar & Woestenburg 2019). Maatregelen ter voorkoming van het 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.

2.4.2 Brandts vleermuis

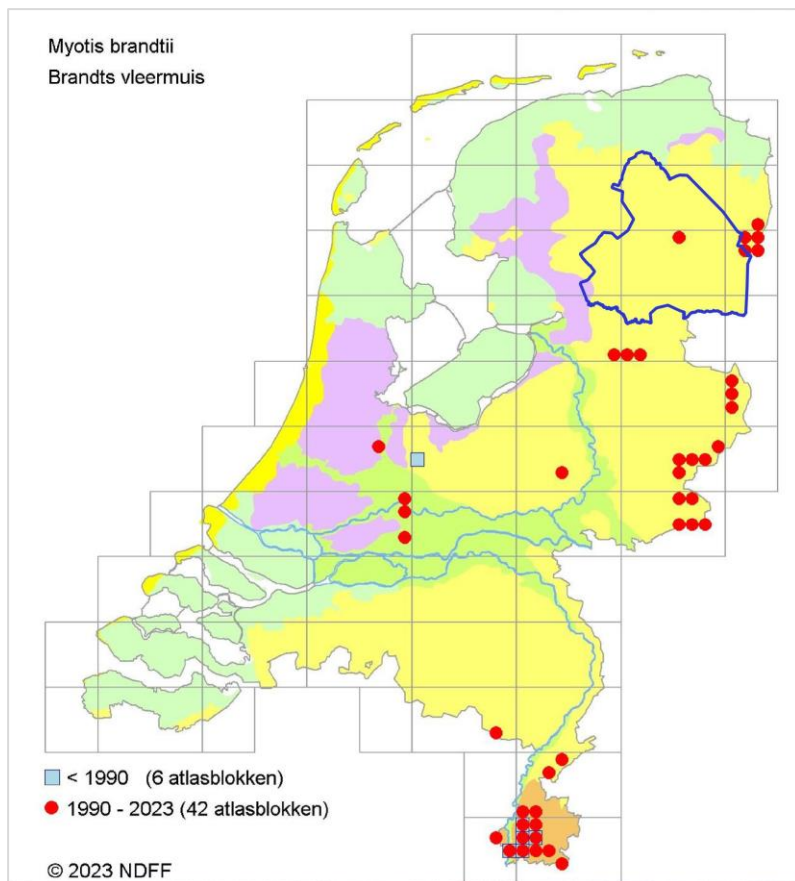
De Brandts vleermuis (*Myotis brandtii*) komt in hoofdzaak voor langs de oost- en zuidgrens van Nederland en is daar op enkele plaatsen waargenomen (Figuur 2.5).

Brandts vleermuizen migreren matig lange afstanden (<700 km). Over het algemeen is de afstand van de seizoensmigratie minder dan 40 kilometer (Dietz *et al.* 2011). Verblijfplaatsen van Brandts vleermuizen zijn met name bekend in gebouwen maar ook in bomen (Sachanowics & Ruczynski 2001). Kraamkolonies bestaan gewoonlijk uit twintig tot zestig dieren. Ook gemengde kolonies met ruige en kleine dwergvleermuizen zijn mogelijk (Dietz *et al.*, 2011)

De kwetsbare periode voor Brandts vleermuizen in grondgebonden woningen is weergegeven in Tabel 2.5.

Brandts vleermuis in Drenthe

Er zijn enkele waarnemingen bekend in de provincie Drenthe. In 2017 is de soort bij een vangst en zender onderzoek gevangen, waarbij een zogend vrouwtje is teruggevonden in een woning in Schoonloo. Ditzelfde dier is later in een boom in de Schoonloër Strubben gezien. Bij hetzelfde onderzoek is een mannetje in een boom in Boswachterij Grolloo aangetroffen (Bouwens *et. al.*, 2017). Op basis van deze waarnemingen is sprake van een populatie Brandtsvleermuizen in Drenthe, echter is de omvang en de exacte verspreiding hiervan niet bekend. In gebouwen gebruikt de soort zolders, daken en houten betimmeringen bij vrijstaande houten huizen, met vaak bebost gebied in de directe omgeving (Sachanowics & Ruczynski 2001, Berge 2007, Siljedal 2018, Kammonen 2019, Birkeland 2019, Kolonieplaats in omgeving Hardenberg, NDFF 2022). Het is daarom op het moment niet aannemelijk dat er zich kolonies of individuele Brandts vleermuizen in de woonkernen in Drenthe bevinden. In het buitengebied zouden er wel kolonieplaatsen aanwezig moeten zijn van deze soort. Hoewel de kans op aantasting van een verblijfplaats van Brandts vleermuis door werkzaamheden onder de pre-SMP methodiek klein is, zijn de gevolgen van een aantasting wel groot. De staat van instandhouding van deze soort is in Nederland als zeer ongunstig geclassificeerd. Daarom wordt aantasting van verblijfplaatsen zo veel mogelijk voorkomen. Bekende locaties van verblijfplaatsen, inclusief een straal van 100 meter hieromheen worden uitgesloten van het pre-SMP. De woningen in de gemeente Aa en Hunze binnen een straal van 100 meter van de Schoonloër Strubben en boswachterij Grolloo kunnen pas gebruik maken van het pre-SMP nadat er het onderzoek naar kraamverblijfplaatsen is afgerond. Indien verblijfplaatsen van Brandts vleermuis zijn waargenomen, zijn de betreffende woningen, inclusief de woningen in een straal van 100 meter hieromheen, uitgesloten van deelname aan het pre-SMP.



Figuur 2.5 | Verspreidingskaart van de Brandts vleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven.

Tabel 2.5 | De kwetsbare periodes voor Brandts vleermuis 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.

Brandts vleermuis	Jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	Okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

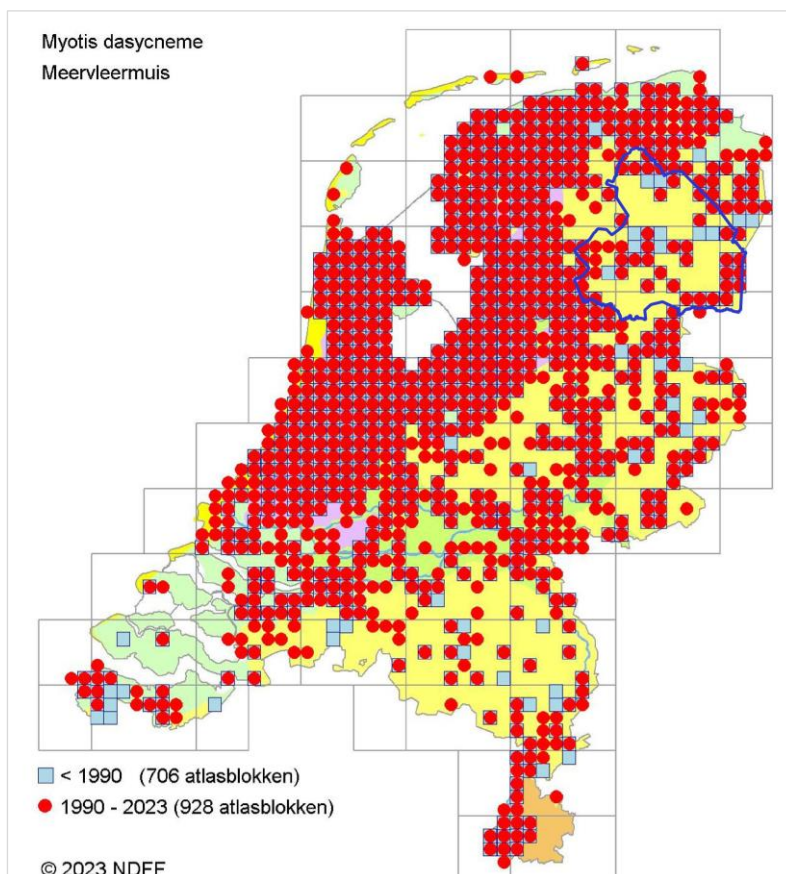
2.4.3 Meervleermuis

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 2.6 & 2.7, Tabel 2.5). 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 kraamverblijfplaats 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 vrouwtjes 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 belangrijke kraamverblijfplaatsen verloren (Haarsma en Koopmans, 2017).

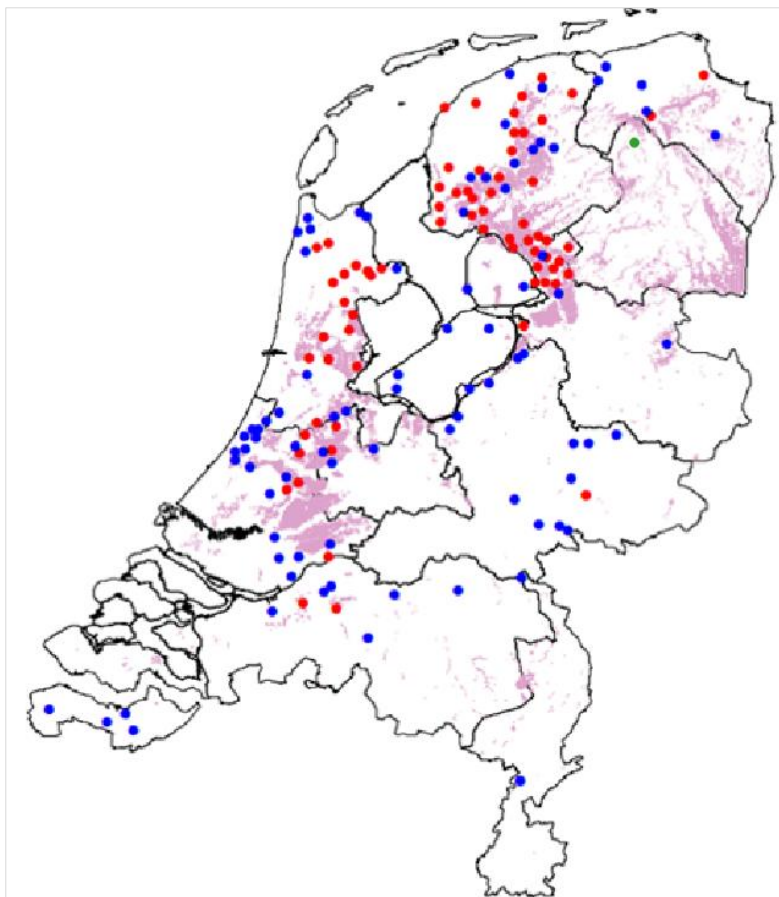
De overwintering bij meervleermuizen geschiedt ook separaat, waarbij de vrouwtjes diep in het binnenland overwinteren (Eiffel, Limburg) en de mannetjes overwinteren overwegend in de kustduinen en op de Veluwe. Een deel van de mannenpopulatie overwintert in dezelfde gebouwen als waar ze in de zomer en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

De meervleermuis is een vrij forse vleermuis (13-18 gr) en heeft een iets grotere invliegopening nodig (vergelijkbaar met laatvlieger, ca. 2.5 cm). 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 2.5. Naast bijlage IV van de Habitatrichtlijn 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 toegewezen.

Meervleermuizen foerageren boven open plassen of natte polders en gebruiken brede watergangen voornamelijk als vliegroutes (Haarsma et al. 2006, Haarsma 2011, Dietz et al. 2011). Routes van verblijven naar de hoofdvliegroutes kunnen ook kleine wateren zijn zoals sloten of zelfs deels waterloos.



Figuur 2.6 | Verspreidingskaart van de meervleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren en een deel van NEM-wintertellingen. In met name Overijssel, Friesland en Zuid-Holland zijn ook een groot aantal vangstgegevens.



Figuur 2.7 | Kaart van de bekende meervleermuis kolonies in NL met in roze de veengebieden waarbij Blauw = mannenverblijfplaatsen, rood = kraamverblijfplaatsen (Haarsma 2011). De groene stip betreft een kraamkolonie in Altena die na in 2021 is waargenomen (Eco Reest).

Tabel 2.6 | 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				oranje	rood	rood	rood	oranje				
Zomerverblijfplaats				oranje	rood	rood	rood	oranje	oranje	oranje		
Paarverblijfplaats				oranje	rood	rood	oranje	oranje	oranje	oranje		
Winterverblijfplaats	oranje	oranje	oranje								oranje	oranje

Meervleermuis in Drenthe

De meervleermuis is vrij zeldzaam in Drenthe. Kraamkolonies waren tot voor kort niet bekend (zie ook figuur 2.16, Haarsma 2011). In 2020 is een kraamkolonie aangetroffen in Altena (Eco Reest, 2021). Bij onderzoek in 2023 in de omgeving Emmer-Compasuum, Meppel en Nijeveen zijn geen kraam-groepen aangetroffen (Haarsma 2023).

Mannengroepen komen potentieel voor rondom de kolonie in Altena en langs de migratieroutes (grote wateren) in lagere aantallen, zoals bijvoorbeeld langs het Peizerdiep. In 2023 is een zomerverblijfplaats van een individu aangetroffen in Coevorden (eigen waarneming Eco Reest, 2023).

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 er geen bestaande verblijfplaatsen uit het netwerk verdwijnen. Meervleermuizen gebruiken een groot aantal verblijfplaatsen binnen hun zomerterritorium. De kraamverblijfplaatsen zijn van het grootste

belang voor de kolonie om voort te bestaan (Haarsma pers comm.). Het is dus erg moeilijk om in het verlies van verblijfplaatsen te kunnen voorzien en daarmee is de staat van instandhouding voor deze soort niet te borgen. Mede door een lange gewenningstijd (ca. 3 jaar) en bepaalde voorwaarden waar de verblijfplaats aan moet voldoen. Hoewel de kans op het aantasten van een kraamverblijfplaats bij de werkzaamheden onder het pre-SMP in Drenthe laag is, zijn de gevolgen van een aantasting groot. Daarom zijn woningen met bekende kraamverblijfplaatsen, evenals naastgelegen woningen en woningen binnen een radius van 100 meter uitgesloten van de pre-SMP-methodiek.

Mannelijke dieren zijn minder kritisch op de condities van zomer- en paarverblijfplaatsen.

2.4.4 Gewone grootoorvleermuis

De gewone grootoorvleermuis komt in vrijwel heel Nederland voor (Figuur 2.8, Verspreidingsatlas.nl, NDFF, 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 plaats (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-kerkzoldertellingen waar ze houten gewelven in kerkstorens en kerkzolders bezetten (Korsten et al. 2020, NDFF, 2022). Gewone grootoorvleermuizen verblijven ook onder dakpannen, gevelbetimmering of in schuren achter balken (Dietz et al. 2011, Simon et al. 2004). Het voorkomen van kraamgroepen in een spouw of onder een dak is niet volledig uit te sluiten maar is niet typisch voor deze soort (er zijn incidenten met ingesloten dieren in de spouw), in het pre-SMP wordt de kans op het beschadigen van een kraamgroep minimaal geacht, de impact van het beschadigen van een kraamgroep is echter wel groot. Individueel aanwezige dieren kunnen net zoals gewone dwergvleermuizen wel overal voorkomen. De kwetsbare periode voor gewone grootoorvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.7.

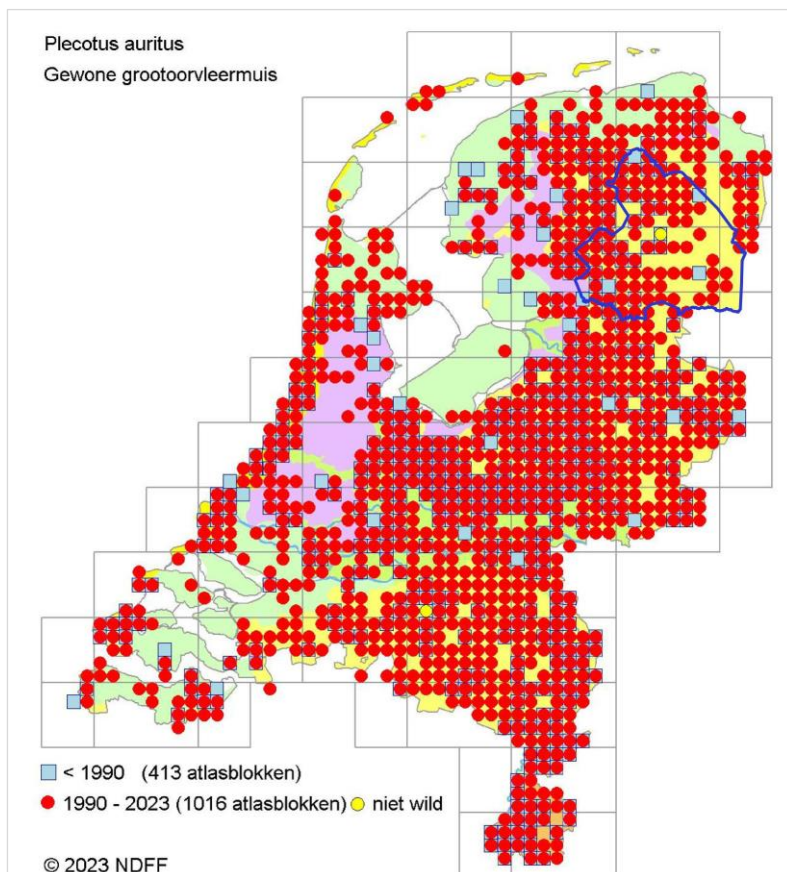
Gewone grootoorvleermuis in Drenthe

De gewone grootoorvleermuis is vrij algemeen verspreid in met name de westelijke helft van de provincie Drenthe. De soort is gebonden aan kleinschalig landschap en bosgebieden en is minder vaak waargenomen in de veengebieden in zuidoost Drenthe. Bij dakisolatie waarbij de buitenschil wordt aangetast is er risico op het vernietigen van kraam-verblijfplaatsen. 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.

Grootoorvleermuizen verlaten de zomerverblijfplaatsen vanaf augustus en zijn in het late najaar en in de winter met mindere waarschijnlijkheid niet te vinden in woningen (Tabel 2.6). 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.

Tabel 2.87 | 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												

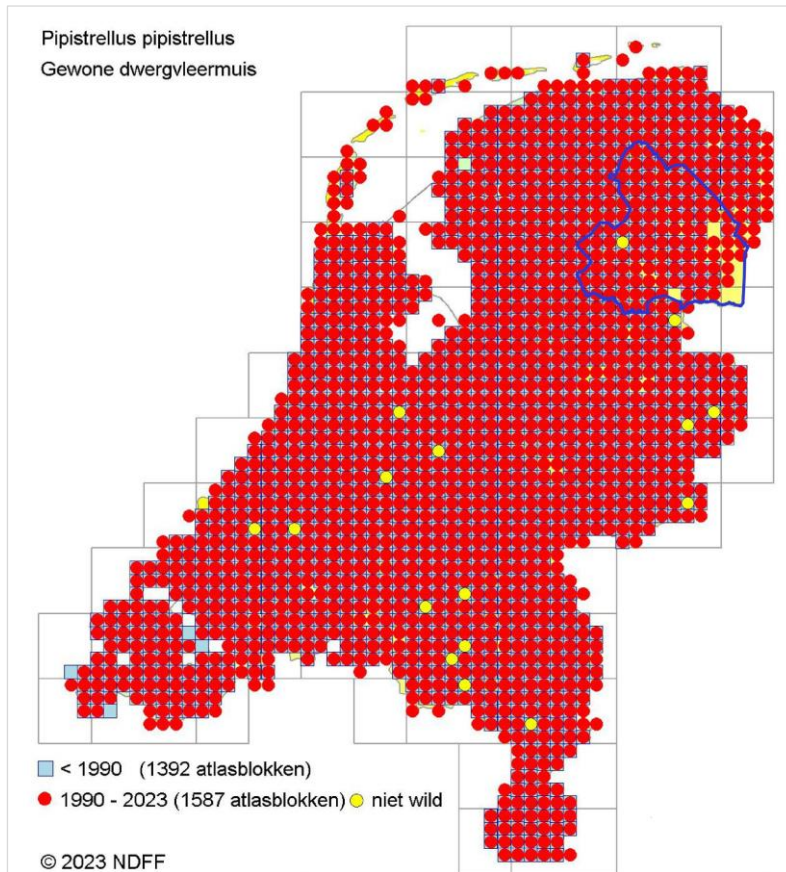


Figuur 2.8 | Verspreidingskaart van de gewone grootoorvleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren en van NEM-zolder- en wintertellingen.

2.4.5 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis komt in heel Nederland voor (Figuur 2.9) 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 2.8). Mannelijke dieren leven in de zomer individueel of in kleine groepen verspreid over het gehele bebouwde gebied. Voortplantende vrouwtjes vormen kraam-groepen. 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 onderlinge 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 2.10). De kwetsbare periode voor gewone dwergvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.9.



Figuur 2.9 | Verspreidingskaart van de gewone dwergvleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende wilde dieren.

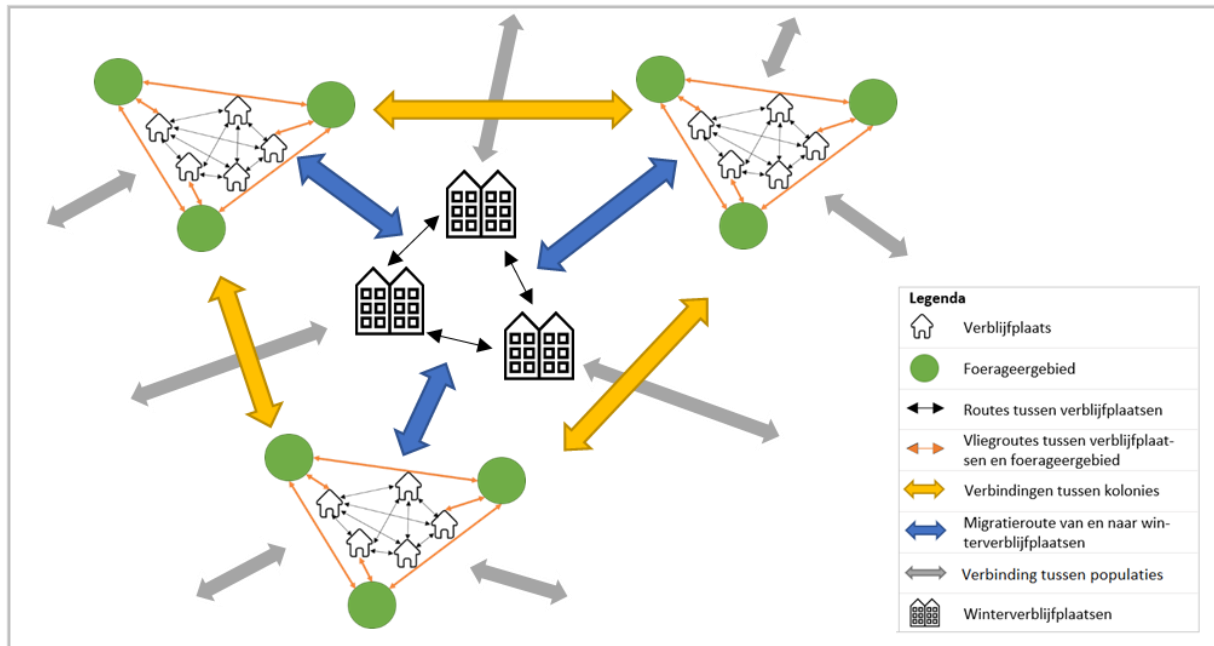
Tabel 2.8 | Uit de literatuur bekende gegevens van gedrag m.b.t. kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis.

		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

*(#) maximum gedurende periode van lactatie

Tabel 2.9 | De kwetsbare periodes voor gewone dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangsperiode, 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												



Figuur 2.10 | Schematisch overzicht van de opbouw van drie verschillende kolonies gewone dwergvleermuizen 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.

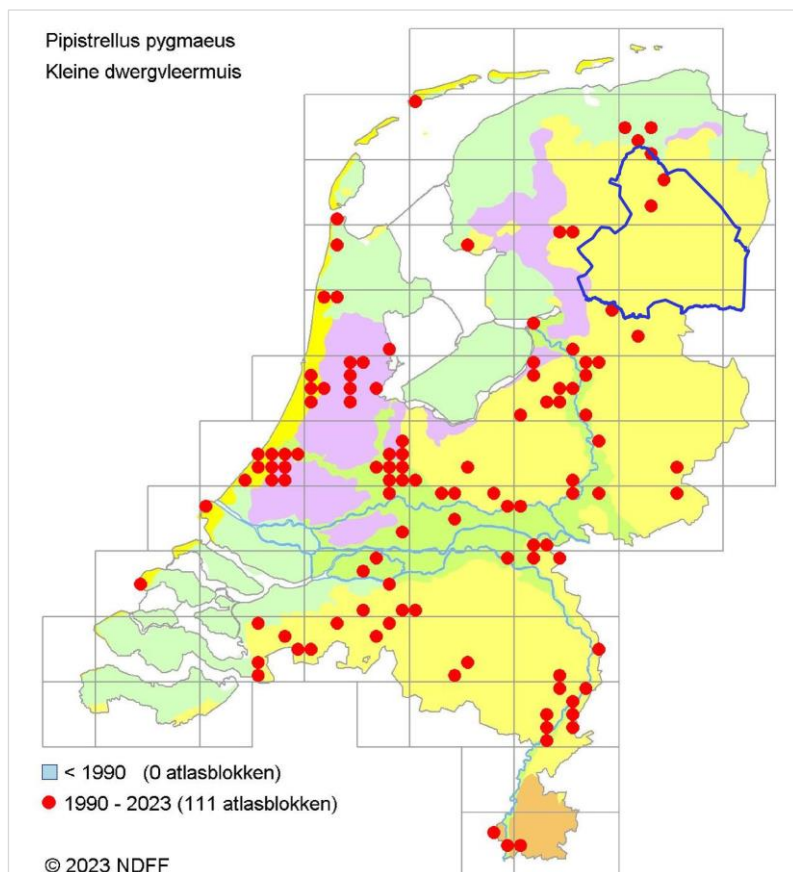
Gewone dwergvleermuis in Drenthe

De gewone dwergvleermuis is algemeen verspreid in de provincie Drenthe. De kans is vrij groot dat 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 massa-winterlocaties (Sendor 2002, Korsten & Brekelmans 2014, Jansen et al. 2022). Locaties voor massa-overwintering vallen echter buiten de scope van dit pre-SMP omdat het type gebouw voor deze functie nooit in eigendom is van individuele particulieren. Het gaat daarbij namelijk om grote massieve (bakstenen) gebouwen, typische woonflats bijvoorbeeld. Om geen afbreuk te doen aan de gunstige staat van instandhouding zijn maatregelen ter voorkoming van doden en het rekening houden met de kraamperiode van belang. Naast deze mitigatie is het van belang om alternatieve verblijfplaatsen aan te bieden.

2.4.6 Kleine dwergvleermuis

De kleine dwergvleermuis is inde jaren '90 van de vorige eeuw 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 2.11). 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 2.10 en is gelijk gehouden aan die van de gewone dwergvleermuis.



Figuur 2.11 | Verspreidingskaart van de kleine dwergvleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 2.10 | 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												

Kleine dwergvleermuis in Drenthe

In Drenthe zijn enkele waarnemingen bekend van kleine dwergvleermuis (figuur 2.10). In 2010 is de soort in Assen en nabij de Wijk waargenomen (NDFD, Z.D). In 2022 kwam de soort naar voren bij een vleermuistransecttelling (NEM-VTT) in de gemeente Tynaarlo.

Er zijn steeds meer waarnemingen van foeragerende dieren (voornamelijk via NEM-VTT) in Nederland. Er is daarmee dus kans op het aantasten van 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 kraam-groepen heeft. In 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. 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 mogelijk ook door kleine dwergvleermuizen gebruikt worden die incidenteel toch voorkomen.

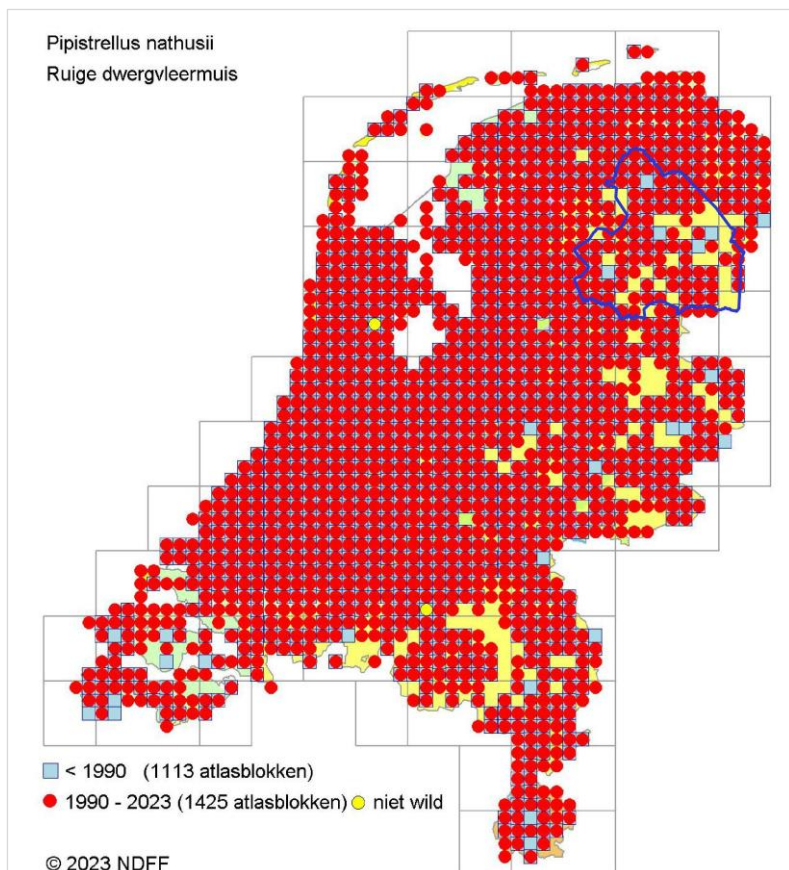
2.4.7 Ruige dwergvleermuis

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 2.12, Dietz et al. 2011). De soort heeft in Nederland slecht sporadisch een kraamverblijf in een boom (Kapteyn & Lina 1994, Douma & Tuitert 2019), de voortplanting van deze soort is vooral in de richting van de Baltische staten en verder oostwaarts (BIJ12 2017-018, Jonge Poerink & Dekker 2018). In het najaar begint er een massa migratie 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 dwergvleermuis migreren daarbij over afstanden van tot wel 2486 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, de mannetjes maken van dit fenomeen gebruik door met de vrouwtjes te paren. Paarverblijfplaatsen 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 2.11.

Ruige dwergvleermuis in Drenthe

De ruige dwergvleermuis is algemeen verspreid in de provincie Drenthe. De kans is vrij groot dat er een willekeurige woning een functie heeft voor ruige dwergvleermuizen. Zowel zomer- als paar- en winterverblijfplaatsen. 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 als ook het aanbieden van alternatieven.



Figuur 2.12 | Verspreidingskaart van de ruige dwergvleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

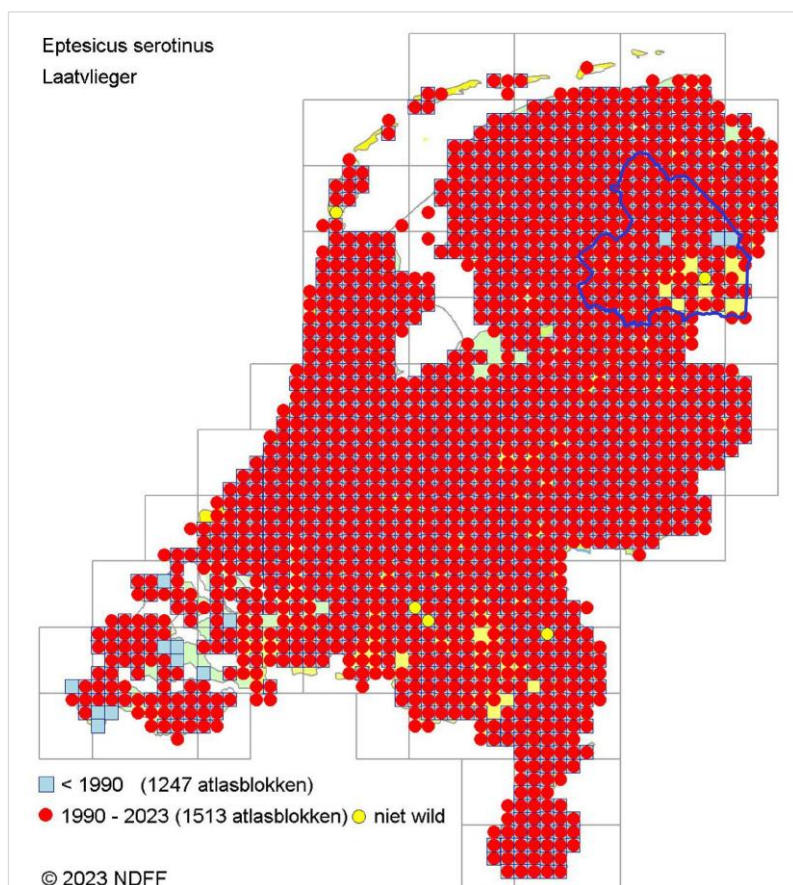
Tabel 2.11 | De kwetsbare periodes voor ruige dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: BIJ12 2017-018.

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

2.4.8 Laatvlieger

De laatvlieger komt in heel Nederland voor (Figuur 2.13). Er zijn aanwijzingen dat lokale populaties gemiddeld groter zijn in de oostelijke helft van het land waarin waarschijnlijk ook de gemiddelde kolonie-grootte iets groter is. Laatvlieger is een typische gebouw bewonende soort en individuele dieren verblijven op de meest uiteenlopende plaatsen (Tabel 2.12) (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 spouwmuren (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 of onder daken maar ook in de klassieke ondergrondse overwinteringsobjecten. Laatvliegers overwinteren droog en geëxponeerd

(dynamisch). De kwetsbare periode voor laatvliegers in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.13.



Figuur 2.13 | Verspreidingskaart van de laatvlieger in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 2.12 | 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

Tabel 2.13 | 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.

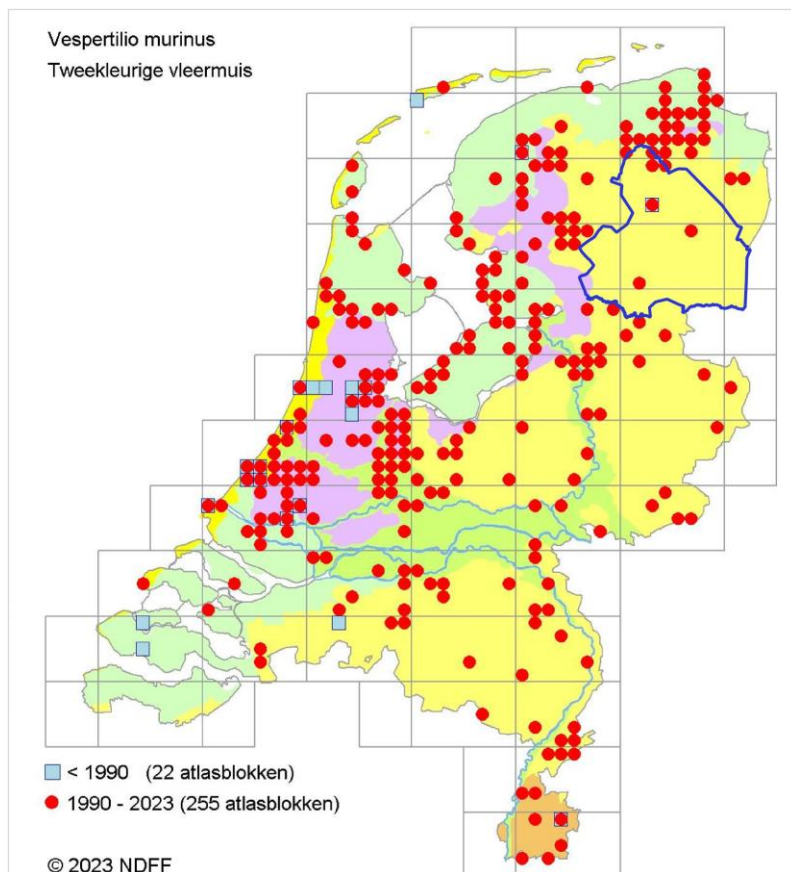
Laatvlieger	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	Jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats				oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje		
Zomerverblijfplaats				oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje		
Paarverblijfplaats				oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje	oranje
Winterverblijfplaats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

Laatvlieger in Drenthe

De laatvlieger is algemeen verspreid in de provincie Drenthe. De kans is redelijk dat 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 winter-verblijfplaatsen 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 van laatvliegers zijn moeilijker te compenseren dan die van de kleinere soorten.

2.4.9 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 rotspleten (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 (nabij Delfzijl) (van Noort & Jansen 1998, Jansen et al. 2017). Verspreid door het land worden in de zomerperiode foeragerende dieren aangetroffen (Figuur 2.14). 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 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 2.14. Over de overwintering en eventuele migratie is niet zoveel bekend, het is ook niet bekend waar de dieren in de winterperiode verblijven.



Figuur 2.14 | Verspreidingskaart van de tweekleurige vleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 2.14 | 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. NB! paarverblijfplaatsen in grote, hoge gebouwen en worden niet in woningen binnen de scope van het pre-SMP verwacht.

Tweekleurige vleermuis	jan	Feb	mrt	apr	Mei	Jun	Jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

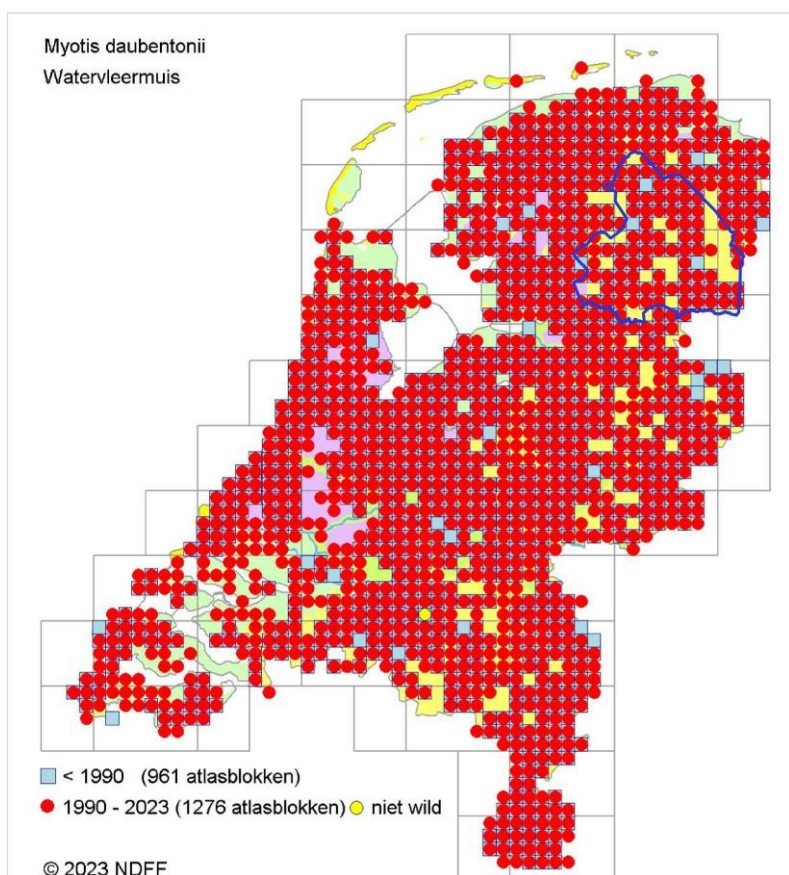
Tweekleurige vleermuis in Drenthe

De tweekleurige vleermuis is in Drenthe vrij zeldzaam. Er zijn waarnemingen bekend in Assen, Hoogeveen (NDFF, 2023) en in Emmen (eigen waarnemingen Eco Reest, 2021). Ook kwam de soort naar voren bij een vleermuistransecttelling (NEM-VTT) nabij Borger. Het risico op schade aan de populatie tweekleurige vleermuizen schatten wij in als laag door de lage aantallen en verspreiding echter is daarbij het eventuele effect op de populatie wel groot. Op basis een vondst van een dier in een woning in 2022 en een grotere concentratie aan waarnemingen in het zuiden van Hoogeveen (Eco Reest, 2023) is hier mogelijk een kraamkolonie aanwezig. Hierbij is er risico op het vernietigen van kraamverblijfplaatsen. Een kraamverblijfplaats op een andere locatie in de provincie is niet uitgesloten echter is de kans hierop klein. Eventuele individuele dieren zullen dezelfde benadering genieten als laatvliegers. Dit betekent dat maatregelen ter voorkoming van doden worden genomen. Ook zullen er voldoende alternatieve verblijfplaatsen moeten worden aangeboden. De soort lift hierbij mee op de mitigatie voor laatvlieger.

2.4.10 Watervleermuis

De watervleermuis is een kleine vleermuis (6-10 gram) met voor een Myotissoort relatief korte oren en komt in bijna heel Europa voor, tot 62° N (Dietz et al. 2011). In Nederland is watervleermuis een (doorgaans) boombewonende soort van halfopen tot gesloten, waterrijk en bosrijk landschap. Grotere dichtheden worden vooral daar gevonden waar zowel beschut water als oudere bos of oudere bomen aanwezig zijn. De verspreiding toont een duidelijke binding met de oudere bossen in de duinen in het westen van Nederland, en de bossen op de hogere zandgronden en het krijtlandschap in het oosten en zuiden van Nederland (Zoogdierverseniging.nl, ZD).

Watervleermuizen zijn doorgaans 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 bosgebieden. Ook is van watervleermuizen bekend dat groepjes in viaducten of bunkers jaarrond verblijven (Haarsma 2009). De kwetsbare periode voor watervleermuizen is weergegeven in Tabel 2.15.



Figuur 2.15 | Verspreidingskaart van de watervleermuis in Nederland. De provincie Drenthe is in donkerblauw aangegeven.

Tabel 2.15 | De kwetsbare periodes voor watervleermuis 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. NB! Overwintering gebeurt in ondergrondse objecten en wordt niet in de woningen binnen de scope van het pre-SMP verwacht.

Tweekleurige vleermuis	jan	Feb	mrt	apr	Mei	Jun	Jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												

Watervleermuis in Drenthe

In Drenthe zijn overwinterende watervleermuizen bekend uit ondergrondse objecten (La Haye et al., 2020). In 2013 is een juveniele watervleermuis in de toren van de Sint Nicolaaskerk in Dwingeloo gevonden, wat zou kunnen wijzen op een kraamverblijf in de toren dat jaar. Opgemerkt wordt dat watervleermuis bij jaarlijkse kerkzoldertellingen daar in de opvolgende jaren niet meer is aangetroffen. In 2023 is een kraamkolonie watervleermuizen bekend op de zolder van een school in Emmer-Compascuum. Dit object valt niet onder het pre-SMP. Om risico's op aantasting van een kraamverblijf te verminderen zijn ook grondgebonden woningen in een zone van 100 meter hieromheen, uitgesloten van het pre-SMP.

2.5 Welke soorten en functies in Drenthe

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, kleine dwergvleermuis ruige dwergvleermuis, baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis worden aangetast. In selecte gebieden is de kans op het voorkomen van meervleermuizen, tweekleurige vleermuizen en watervleermuizen aan de orde. Dit is weergegeven in Tabel 2.16. In deze tabel geeft een X aan dat er een kans bestaat dat er negatieve effecten optreden voor beschermde soorten als gevolg van werkzaamheden aan een specifieke woning, meer X-en geven een grotere kans weer. Geconcludeerd kan worden dat het toepassen van spouwuurisolatie in zijn geheel negatieve effecten gaat hebben op de in Drenthe meest voorkomende gebouwbewonende soorten:

- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- laatvlieger

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 Drenthe, daardoor wordt er geen directe schade op populaties verwacht door de ingrepen binnen een pre-SMP. Over het algemeen hebben kraamkolonies strenge voorwaarden aan een verblijfplaats ten aanzien van microklimaat en omgeving, van baardvleermuis, gewone grootoorvleermuis en kleine dwergvleermuis zijn kraamkolonies in woonkernen in spouwmuren of onder daken niet te verwachten. Eventuele individuele dieren van deze soorten die toch aanwezig zijn in dergelijke bebouwing zijn minder kritisch qua eisen en kunnen meeliften op maatregelen voor de andere vleermuissoorten. Tabel 2.17 geeft een samenvatting van de per soort weergegeven kwetsbare periodes.

Tabel 2.16 | Lijst met per soort de verblijfsfuncties (SFC's) die in particuliere grondgebonden woningen in provincie Drenthe 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., (x) = lage dichtheden, (?) = onbekende gegevens

Soort	In spouwmuren				Onder daken			
	ZV	KV	PV	WV	ZV	KV	PV	WV
Baardvleermuis	X	X	(X)		X	X	(X)	
Brandts vleermuis	XX	X			X ¹	X		
Meervleermuis	XX ²	X**	XX ²	(?)	XX ²	X ²	XX ²	(?)
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	XX	?	X	XXX	XX	?	X
Tweekleurige vleermuis	X ³	X ³	-	(?)	X	X ³	-	(?)
Watervleermuis	(X)	(X) ⁴	-	-	(X)	(X) ⁴	-	

¹ Zomerverblijf Brandts vleermuis in woning enkel bekend uit Schoonloo, ² Zomerverblijven en paarverblijven meervleermuizen enkel rondom kraamverblijfplaatsen (Altena) en langs migratieroutes, ³ Kolonies van tweekleurige vleermuis zijn niet bekend, maar er is een kans dat deze in Hogeveen aanwezig zijn, ⁴ Kolonies watervleermuis in gebouw in Emmer-Compascuum.

Tabel 2.16 | 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 het weer.

	jan	Feb	mrt	Apr	Mei	Jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Baardvleermuis												
Brandts vleermuis												
Meervleermuis												
Gewone grootoorvleermuis												
Gewone dwergvleermuis												
Kleine dwergvleermuis												
Ruige dwergvleermuis												
Laatvlieger												
Tweekleurige vleermuis												
Watervleermuis												

3. VLEERMUISPOPULATIES IN DRENTHE

De basis voor het verstrekken van een ontheffing van de Wnb is dat de handelingen 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. De invulling van deze twee aspecten is een andere kwestie en wordt in separate documenten uitgewerkt. Er zal per gemeente, bij gebrek aan een volledig onderzoek, een inschatting gemaakt moeten worden van de populatiegrootte per vleermuissoort. Dit gaat door middel van een model dat hieronder verder wordt 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 vleermuissoorten?
- 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 verschillende vleermuissoorten zouden moeten zijn. Dit zou dan het aantal vleermuizen in een gemeente moeten zijn die de basis is om een gunstige staat van instandhouding te bepalen. Er zal altijd rekening gehouden moeten worden met het voorkomen van doden van dieren en de voor vleermuizen 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 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 3.1), 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 de gewone- en kleine dwergvleermuizen. Het zal hierdoor gaan om een overschatting en om deze reden zijn deze gegevens niet betrouwbaar voor deze soort. Simon et al. 2004 geven een recentere en met uitgebreid onderzoek onderbouwde berekening voor acht vleermuissoorten in een groot gebied (Marburg-Biedenkopf Duitsland, 1.262 km²). Van vier van deze acht soorten worden de dichtheden in Drenthe berekend, namelijk de gewone dwergvleermuis, de laatvlieger, de baardvleermuis en de gewone grootoorvleermuis.

Jones (1996) en Harris (1995) geven ook data voor gewone grootvleermuis, baardvleermuis en laatvlieger (enkel Harris). 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, omdat deze gebieden essentieel zijn om te foerageren. Kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen liggen bijvoorbeeld vaak langs de randen van steden om zo sneller toegang te krijgen tot het buitengebied (Steen & Hoks-berg 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 kraamverblijfplaats.

Tabel 3.1 | Overzicht van de beschikbare dichtheden uit de literatuur (per km²) van de vleermuissoorten waarvoor populatiegroottes zijn berekend. BV = baardvleermuis, GG = gewone grootvleermuis, GD = gewone dwergvleermuis, LV = laatvlieger. Van overige soorten¹ zijn geen bronnen beschikbaar of ze komen te sporadisch voor. Deze soorten worden verderop apart behandeld.

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

~dichtheid berekend op basis van totale populatie/ landoppervlakte

* alleen vrouwtjes met jongen

** reproducerende populatie

¹ de niet berekende soorten: Brandts vleermuis, meervleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis. Deze worden in de tekst behandeld.

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 in de bijlage een overzicht van de geschatte landelijke (reproducerende) populaties. Deze zijn ook in Tabel 3.1 weergegeven gedeeld door het landoppervlak van Nederland.

Binnen de provincie Drenthe is geen gebiedsbreed onderzoek (SMP) naar vleermuizen bekend waarbij geschatte populatiedichtheden zijn benoemd. In de gemeente Hardenberg, net over de grens met Overijssel, is dat wel het geval (de Lenne, 2020). In enkele woonkernen zijn onderzochte en geschatte populatiedichtheden genoemd, vaak op basis van de in deze rapportage genoemde bronnen uit Tabel 3.1. In Tabel 3.2 zijn deze aantallen weergegeven.

Voor meervleermuis, worden inschattingen gemaakt op basis van bekende gegevens. Voor ruige dwergvleermuis en kleine dwergvleermuis zijn te weinig gegevens bekend om een goede populatie inschatting te maken. De soorten liften mee op de mitigatie en compensatie van gewone dwergvleermuis.

Voor meervleermuis is een inschatting gemaakt van de totale populatiegrootte en de hoeveelheid verblijfplaatsen die niet gelokaliseerd zijn in de provincie Drenthe (Tabel 3.2). Opgemerkt wordt dat op basis van de literatuur (Haarsma 2012 en Haarsma & Janssen 2022) geen kraamverblijfplaatsen of

mannen verblijfplaatsen worden verwacht in de provincie Drenthe. De verwachte populatiegrootte binnen Drenthe is dan ook zeer laag. Tot voor kort waren er geen kolonies in Drenthe bekend. Recentelijk is in Altena een kraamverblijfplaats gevonden (Eco Reest, 2021). Mannengroepen komen potentieel voor rondom de kolonie in Altena en langs de migratieroutes (grote wateren) in lagere aantallen, zoals bijvoorbeeld langs het Peizerdiep. In Altena zijn een verblijf van 17 en een verblijf van 20 dieren op korte afstand van elkaar aangetroffen. Het is niet duidelijk hoe groot de daadwerkelijke kraamkolonie was. Een kraamverblijf bestaat in Nederland gemiddeld uit 165 dieren (Haarsma, 2011). Daarom is er uitgegaan van 165 vrouwen in Drenthe. Mannengroepen komen potentieel voor rondom de kolonie in Altena en langs de migratieroutes (grote wateren) in lagere aantallen, zoals bijvoorbeeld langs het Peizerdiep. Er is een aanname gedaan dat er drie mannengroepen in de buurt van de kraamverblijfplaats aanwezig zijn. Een mannenverblijf bestaat gemiddeld uit 10 dieren (Haarsma, 2011), daarom wordt uitgegaan van 30 mannen in de provincie Drenthe. Dit is naar verwachting een overschatting.

Tabel 3.2 | Overzicht van de populatie meervleermuizen in Drenthe (Haarsma 2011 en 2022) aangevuld met waarneming Eco Reest (2021).

	Vrouwen	Mannen	Totaal
Verwachte aantallen	165	30	195
Bekende aantallen	165 ¹¹	0	165
Vermiste aantallen	0	30	30

¹Bekende aantallen vrouwen is een verwachting op basis van de gemiddelde grootte van een kraamverblijf (Haarsma, 2011). In de provincie Drenthe is één kraamverblijfplaats bekend (eigen waarnemingen Eco Reest) NB! In Haarsma en Janssen (2022) wordt het aantal kraamverblijfplaatsen in Drenthe op 0 geschat.

Voor watervleermuis, tweekleurige vleermuis en Brandts vleermuis worden geen berekeningen op basis van dichtheden gemaakt, omdat de soorten slechts op één of een zeer laag aantal plekken voorkomt in (grondgebonden woningen in) Drenthe. De bekende plekken, inclusief een straal van 100 meter hieromheen, worden uitgesloten van werkzaamheden onder het pre-SMP. Watervleermuis is doorgaans een boombewonende soort. In Emmer-Compascuum is een kraamkolonie in een gebouw gevonden. Hoogstwaarschijnlijk betreft dit een uitzondering en is de kans op kolonies van deze soort in woningen die onder het pre-SMP vallen uiterst klein. Een vergelijkbare situatie geldt voor Brandts vleermuis. Er is één waarneming van de soort bekend in een gebouw in Drenthe. Ook tweekleurige vleermuis is zeer zeldzaam in Drenthe; er wordt op een locatie een kraamverblijfplaats vermoed. Daarom zijn deze soorten niet meegenomen in de populatieberekeningen. Wel zijn zekerheidshalve maatregelen opgenomen ten aanzien van deze soorten; woningen in een zone van 100 meter rond de bekende kolonie van watervleermuis, de vermoedde locatie van de kolonie tweekleurige vleermuizen de bekende woning-verblijfplaats van Brandts vleermuis zijn uitgesloten van het pre-SMP.

Bij ruige dwergvleermuizen verblijven enkel de mannetjes jaarrond in Nederland, en voor dichtheden van mannen zijn geen gegevens beschikbaar. Voor kleine dwergvleermuis zijn eveneens te weinig gegevens beschikbaar om een reële dichtheid voor de provincie Drenthe te berekenen.

Tabel 3.3 | Overzicht van de populaties uit het recente SMP-onderzoek in woonkernen in Hardenberg 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

3.2 Populatiegroottes berekenen

In dit hoofdstuk zal voor baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger 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.

Zoals in paragraaf 3.1 vermeld worden voor Brandts vleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis geen dichtheden ingeschat of populatiegroottes berekend.

Voor de meervleermuis zijn aantal schattingen gedaan voor de provincie Drenthe (Tabel 3.2), voor de tweekleurige vleermuisen is uitgegaan van de populatiegrootte van de dieren in andere bekende kolonies in Nederland.

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 Drenthe.

3.2.1 Populaties op provincieniveau

Vanuit de literatuur zijn er een aantal dichtheden bekend. Tabel 3.4 geeft een overzicht van de gekozen dichtheden vanuit de literatuur. Omdat de meest betrouwbare bronnen de dichtheden van vleermuisen 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 3.5 is een overzicht van de oppervlaktes per gemeente en voor de provincie in het totaal. Hierbij zijn de diepe kernen van het verstedelijkt gebied van bijvoorbeeld Assen en Emmen niet meegerekend (1 km buffer inwaarts vanaf de rand van de kern, zie Figuur 3.1, donkergekleurde eilanden). Per soort is dan te zien hoeveel individuen er op basis van de gekozen dichtheden uit de literatuur zouden voorkomen in Drenthe.

De dichtheden per gemeente zijn echter niet zinvol om het aantal kolonies te berekenen per gemeente, omdat sommige gemeentes soms tot op de grens van de gemeente bebouwd zijn (Figuur 3.1, gemeente Coevorden, Hoogeveen en Meppel). 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 areaal van de provincie Drenthe is per km² uitgedrukt, zie Tabel 3.5.
2. Per soort wordt het aantal dieren per km² (Tabel 3.4) vermenigvuldigd met het provinciaal (of gemeentelijk) areaal.

Voor de berekening op basis van een dichtheid per km² wordt aangenomen 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 niet erg 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 toe te wijzen als boombewonende soort, in beboste gemeentes. In gemeentes met relatief veel bebouwing of open gebied is wel gekozen om 100% van de populatie toe te wijzen als gebouwbewonende soort.

Er is gekozen het totaal aan aantallen voor baardvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger uniform over Drenthe te verdelen, dus niet afhankelijk van bijv. de openheid van het gebied. Tabel 3.4a geeft een overzicht van de theoretische Drentse populaties (dichtheden keer totaal landoppervlakte provincie Drenthe) wanneer deze verdeeld worden over de gemeentes op basis van landoppervlakte. Tabel 3.4b geeft een overzicht van de overige zes vleermuissoorten die niet berekend worden maar wel in de scope van het pre-SMP vallen.

Tabel 3.4a Overzicht van berekende totale populatiegrootte van vier vleermuissoorten per gemeente wanneer je deze verdeelt over de gemeentelijke landoppervlakte. Bij gewone grootvleermuis worden hier de totalen voor de gehele provincie gegeven, in verdere hoofdstukken zal in beboste gemeentes 50% van deze populatie worden meegerekend.

Gemeente	Landoppervlakte (km ²)	Populatie baardvleermuis	Populatie gewone grootvleermuis	Populatie gewone dwergvleermuis	Populatie laatvlieger
Aa en Hunze	278,8	273	463	6268	1045
Assen	83,43	82	138	2579	430
Borger-Odoorn	277,8 2	272	461	8314	1386
Coevorden	299,6 3	294	497	6534	1089
De Wolden	226,3 1	222	376	3017	503
Emmen	346,1 7	339	575	12938	2156
Hoogeveen	129,2 3	127	215	3182	530
Meppel	57,02	56	95	2228	371
Midden-Drenthe	345,8 205,2	339	574	5144	857
Noordenveld	4	201	341	4971	829
Tynaarlo	147,6 6	145	245	5475	912
Westerveld	282,6 9	277	469	3664	611
totaal provincie	2.679,8	2.626	4.448	64.315	10.719

Tabel 3.4b Overzicht van niet-berekende soorten. Voor meervleermuis is aangegeven welke gemeente zich de bekende kolonie bevindt en waar (vermoedelijke) mannengroepen zich bevinden, gemeentes in () houden in dat er in theorie mannengroepen kunnen voorkomen i.v.m. ligging langs migratieroutes. Overige soorten op basis van bekende waarnemingen in grondgebonden woningen. Deze zijn in de tabel vermeld. ¹Van ruige dwergvleermuis worden geen kolonies verwacht, wel zomerverblijfplaatsen en paarverblijfplaatsen, deze kunnen in alle gemeentes voorkomen. ²Tot nu toe zijn er geen concrete locaties bekend van kraamverblijven van tweekleurige vleermuis. Mogelijk is er een kraamverblijf aanwezig in Hogeveen.

Gemeente	Landoppervlakte (km ²)	Brandts vleermuis	Kleine dwergvleermuis	Meervleermuis	Ruige dwergvleermuis ¹	tweekleurige vleermuis ²	Water-vleermuis
Aa en Hunze	278,8	1 zogend vrouwtje met jong			x		
Assen	83,43		Losse waarnemingen		x	Losse waarnemingen	
Borger-Odoorn	277,82				x		
Coevorden	299,63				x		
De Wolden	226,31				x		
Emmen	346,17				x	Paar- en zomerverblijf	Kraamkolonie.
Hogeveen	129,23				x	Vermoedelijke kraamkolonie	
Meppel	57,02				x		
Midden-Drenthe	345,8				x		
Noorden--veld	205,24			Kraamkolonie (+mannen)	x		
Tynaarlo	147,66		Losse waarnemingen	(mannen)	x		
Westerveld	282,69				x		
totaal provincie	2.679,8				x		

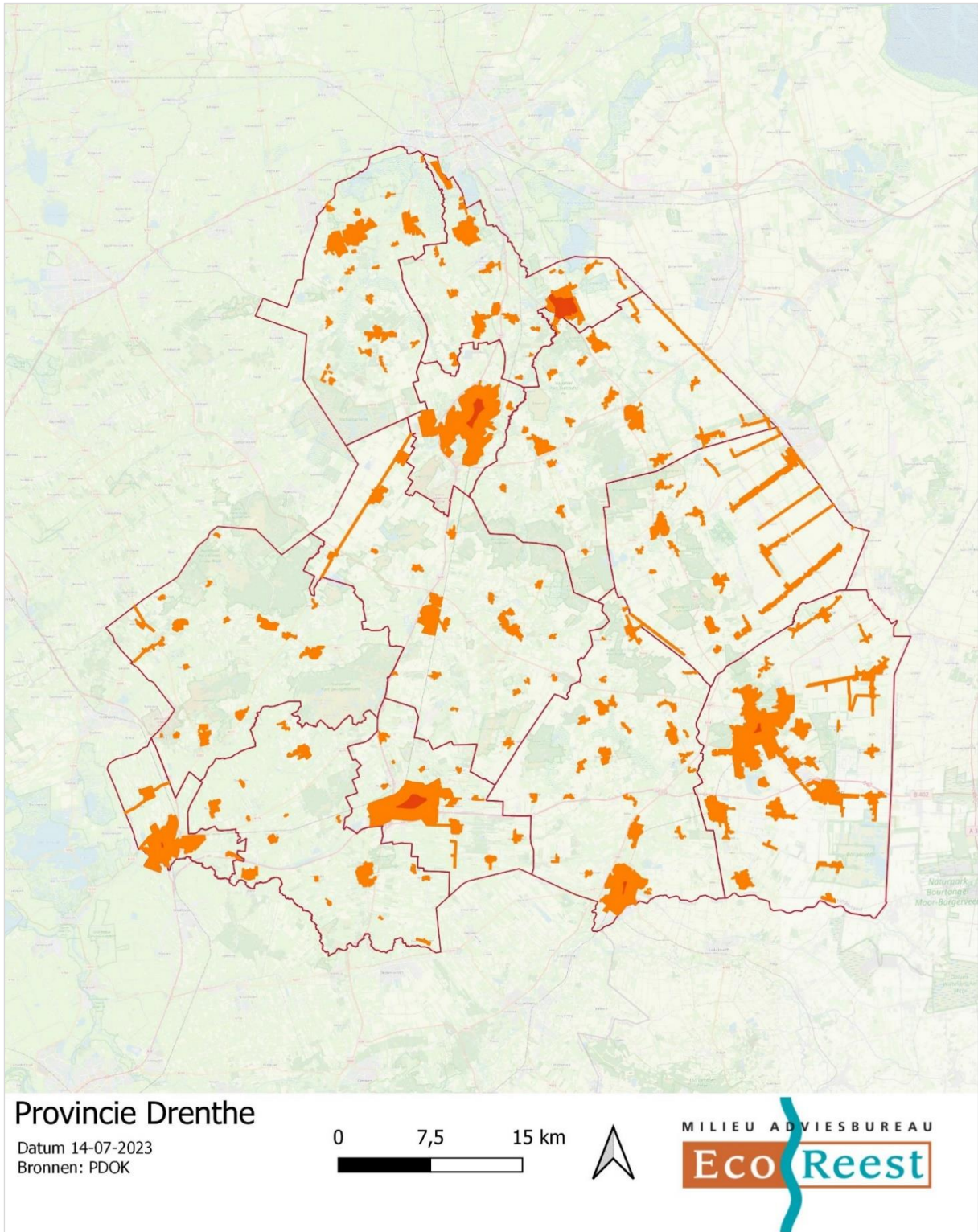
3.2.2 Verantwoording rekenmethode

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 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 3.1), waarbij huizen met een grote onderlinge afstand buiten de bebouwde kom niet als woonkern worden gerekend. Hierbij is de plaatsnamenindex van de Topografische Atlas 1:25000 ANWB uit 2005 als leidraad gebruikt.

Op basis van een dichtheid per km² kan er per gemeente berekend worden hoeveel dieren er in theorie verdeeld over de landoppervlakte voor zouden moeten komen om een populatie te kunnen hebben die overeenkomt met de gestelde ambitie. 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 vanwege 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 3.2). Gemeentes met een oppervlakte dat relatief veel bebouwd is (zoals: Assen en Meppel) hebben binnen de gemeentegrenzen weinig tot geen buitengebied (zie Figuur 3.1) en hebben dus in totaal relatief minder buitengebied dan bijvoorbeeld Westerveld en Midden-Drenthe. Wanneer de dichtheden verdeeld worden over de gemeentelijke landoppervlakte 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 A wordt een vergelijking gegeven van de verschillende verdeelmethodes voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Box 2 geeft een voorbeeld van een andere rekenmethode; op basis van territoriumgrootte.

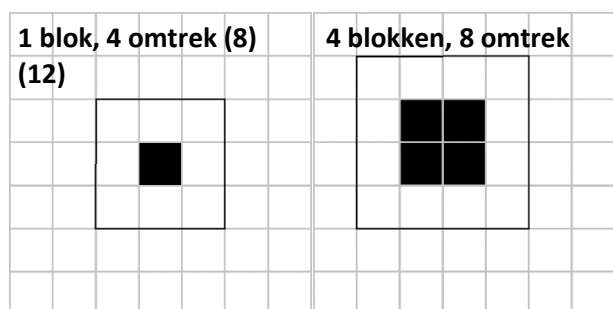
Box 2. Populaties berekenen op basis van territoriagrootte: Een andere veel gebruikte methode om populatiedichtheden van gewone dwergvleermuizen te bepalen (Van der Wal & Brekelmans 2014, Steen & Hoksberg 2019) is om het aantal baltsterritoria te gebruiken om tot een populatiegrootte te komen. Het idee 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 aantal schatting 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 dergelijke berekening voor de gehele provincie Drenthe 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 ruim 5 keer hoger dan op basis van territoria.



Figuur 3.1 Overzicht van het bebouwd gebied in de provincie Drenthe dat in berekeningen voor randen van woonkernen is meegenomen. Uitgekaderde eilanden binnenin een grote woonkern (in Assen, Emmen, Hoogeveen, Meppel en Coevorden) zijn niet meegerekend omdat die voor kraamkolonies theoretisch te ver van de randen afliggen. Daarnaast is de grote zorginstelling binnen Zuidlaren niet meegerekend omdat dit geen dicht bebouwd gebied is. In rood is de begrenzing van gemeentes weergegeven. Hierbij is goed te zien dat enkele gemeentes een groter bebouwd oppervlakte hebben dan andere (reden voor rekenen met randen, Bijlage A). Bij prominente lintbebouwing (bijvoorbeeld de lintdorpen langs de Drentse Hoofdvaart tussen Bovensmilde en Hoogersmilde en de veenkoloniën in het oosten van Drenthe, zoals 1e en 2e Exloermond) is niet de omtrek maar de lengte in kilometers genomen omdat hier anders een overschatting ontstaat (zie Bijlage A).

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 3.6 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 vergroot wordt, Figuur 3.2 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.



Figuur 3.2 | 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 rechts boven het aantal blokken in een woonkern, met de 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 dat vanuit het buitengebied gegeven wordt is de volgende berekening gedaan om tot een verdeling van kolonies per woonkern te komen. Voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger is dit per woonkern uitgerekend met als minimum 1 kolonie per woonkern. Dit betekent dat woonkernen met een kleinere populatie dan het gemiddelde aantal dieren voor een kolonie alsnog een kolonie krijgen toegewezen.

Bij de berekening van de randen:

1. Per gemeente is er per separate woonkern de oppervlakte dat bebouwd is ingetekend in GIS (dit wijkt soms af van de rode contour of buurtindeling CBS), zie Figuur 3.1.
2. Daarna is er voor iedere woonkern de omtrek berekend in km (Tabel 3.6), met de volgende correctie:
 - a. De grens tussen twee separate woonkernen die tegen elkaar aanliggen is niet in de omtrek meegerekend (bijv. Roden en Nieuw-Roden).

Deze verdeling vormt dan de basis voor de verdeling van de populaties waarmee dus: de totale populatie binnen de provincie Drenthe vermenigvuldigd wordt met de percentages uit tabel 3.5, in

het geval van gewone dwergvleermuizen en laatvliegers zijn per woonkern de aantallen weergegeven in Bijlage D.

Tabel 3.5 | Overzicht van de som van de omtrekken van iedere woonkern per gemeente. Waarbij woonkernen die direct aan elkaar grenzen zijn gecorrigeerd. Figuur 3.1 geeft een kaart van het bebouwde gebied in de Provincie Drenthe. Bijlage D geeft per woonkern de gemeten omtrek.

Gemeente	Omtrek (km)	Percentage
Aa en Hunze	115,74	9,75%
Assen	47,62	4,01%
Borger-Odoorn	153,51	12,93%
Coevorden	120,64	10,16%
De Wolden	55,71	4,69%
Emmen	238,88	20,12%
Hoogeveen	58,76	4,95%
Meppel	41,14	3,46%
Midden-Drenthe	94,97	8,00%
Noordenveld	91,79	7,73%
Tynaarlo	101,09	8,51%
Westerveld	67,66	5,70%
Totaal:	1187,51	100%

3.2.3 Samenvatting rekenmethode per soort

Voor het pre-SMP worden alleen kolonies bepaald voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis en baardvleermuis waarbij alleen voor de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger de methode is gebruikt van berekenen op basis van woonkernranden.

Voor baardvleermuis is enkel per gemeente een berekening gedaan op basis van het areaal van een gemeente i.p.v. de randen van woonkernen omdat de totale aantallen binnen een populatie relatief weinig zijn om de dieren te kunnen verdelen over iedere woonkern. Omdat gewone grootoorvleermuizen niet zozeer afhankelijk zijn van het buitengebied maar vaak afhankelijk zijn van groenstructuren is voor de verdeling van de populatie van deze soort ook uitgegaan van de oppervlakte van een gemeente, hierbij is dus ook niet de verdeling op basis van randen gebruikt.

Voor meervleermuis, Brandts' vleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis zijn geen berekeningen gemaakt maar is uit gegaan van bekende gegevens uit de NDFF en eigen waarnemingen van Eco Reest. Ruige dwergvleermuis is niet opgenomen omdat er in Nederland geen kolonies in woningen bekend zijn. Voor kleine dwergvleermuis zijn eveneens te weinig gegevens beschikbaar om een reële dichtheid voor de provincie Drenthe te berekenen.

In tabel 3.6 is een samenvatting opgenomen van de rekenmethode per soort.

Tabel 3.6 | Overzicht van de dichtheden voor de provincie Drenthe (2679,80 km²). Voor meervleermuis zijn aantallen ingeschat op basis van de bekende kraamkolonie en de gemiddelde grootte van een kraamverblijf en mannenverblijf (Haarsma, 2011 en 2022). Tweekleurige is eveneens een schatting. Zie Tabel 2.3, 3.1 & 3.3 voor kerngetallen. Voor watervleermuis zijn de aantallen ingeschat op basis van de bekende kraamkolonie in een gebouw. *Doorgaans is watervleermuis een boombewonende soort. In de tabel genoemde aantallen betreft alleen dat deel van de Drentse populatie die van een gebouw gebruik maakt als kraamverblijf.

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	2.626	109	1.313
Brandts vleermuis		NDFP	Geen verdeling	-	-	-
Meervleermuis	-	Haarsma 2011, Eco Reest 2021	Bekende gegevens	165	1	30
Gewone grootoorvleermuis	1,66 / km ²	Speakman <i>et al.</i> 1991	Oppervlakte gemeente	2.224	132	1.112
Gewone dwergvleermuis	24 / km ²	Simon <i>et al.</i> 2004	Randen (Hfdst 3.2)	64.315	351	32.158
Kleine dwergvleermuis		NDFP	Geen verdeling	-	-	-
Ruige dwergvleermuis	-	Geen gegevens	Geen verdeling	-	-	-
Laatvlieger	4 / km ²	Benadering	Randen (Hfdst 3.2)	10.719	269	5.360
Tweekleurige vleermuis	-	Norren <i>et al.</i> 2020	Bekende gegevens	50?	1	?
Watervleermuis		Vleermuiswerkgroep Drenthe	Bekende gegevens	-	1	-

3.3 Bepalen van het aantal kolonies

De volgende stap is het verdelen van het totaal aantal dieren in de gemeentes over kraamkolonies en individuele dieren. De sexratio 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 als de vrouwengroepen (bij meervleermuizen en tweekleurige vleermuizen 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. Dit wil zegen 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 kraam-groepen 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 onderbrengt. Een correctie voor deze soorten is daarom in het geval van afwijkend buitengebied niet nodig.

Voor gewone grootoorvleermuizen en baardvleermuizen is de gemiddelde koloniegrootte genomen uit de literatuur (Tabel 2.3). Voor de gewone dwergvleermuis is het gemiddelde aantal in een kolonie aangehouden van 88 dieren, echter uit waarnemingen uit de onderzoeken in dit gebied blijkt dat de kolonies voor Nederlandse begrippen vrij groot zijn. Voor laatvlieger is het gemiddelde naar beneden bijgesteld 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 de laatvliegers 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 zo 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 een 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 eruit eindelijk binnen de compensatieopgave van de tijdelijke ontheffing voor 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, maar vanwege hoge aantallen in Oost-Nederland in dit op 100 gezet), en voor laatvlieger 25. Voor Nederland zijn er geen methodisch onderzochte en gepubliceerde gegevens over kraamgroep groottes. Kolonies van gewone dwergvleermuizen die Eco Reest aantreft zitten ongeveer tussen de 25 en de 140 dieren. Kraamgroepen van laatvliegers zijn soms vrij groot (ca. 150 dieren), maar ook weleens erg klein (ca. 9 dieren). In het algemeen kan gesteld worden dat grotere kraamgroepen voorkomen maar dat vanuit een worst-case benadering is gezocht naar een veilige inschatting. Een lager 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 pas met meer dan 262 individuen in twee kolonies wordt verdeeld. Immers zijn dat 131 vrouwtjes (1:1) met 1,49 kolonies (/ 88 per kolonie) blijft dat 1 kolonie. Dat betekent dus dat er ook kolonies kunnen zijn die tot 131 dieren hebben (Tabel 3.7 geeft de aantallen voor de gemeente Hoogeveen) 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.

Tabel 3.7 | 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 Hoogeveen 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 88 dieren voor gewone dwergvleermuis met een minimum van één kolonie per woonkern.

Woonkern	Populatie GD	Vrouwelijke dieren	Per kolonie	Kolonies GD
Elim	197	98	98	1
Fluitenberg	142	71	71	1
Hollandscheveld	413	206	103	2
Hoogeveen	1.127	563	94	6
Nieuwelande	230	115	115	1
Nieuweroord	166	83	83	1
Noordscheschut	315	158	79	2
Pesse	252	126	126	1
Stuifzand	96	48	48	1
Tiendeveen	100	50	50	1
Zuidopgaande	145	72	72	1

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

3.3.1 Baardvleermuis

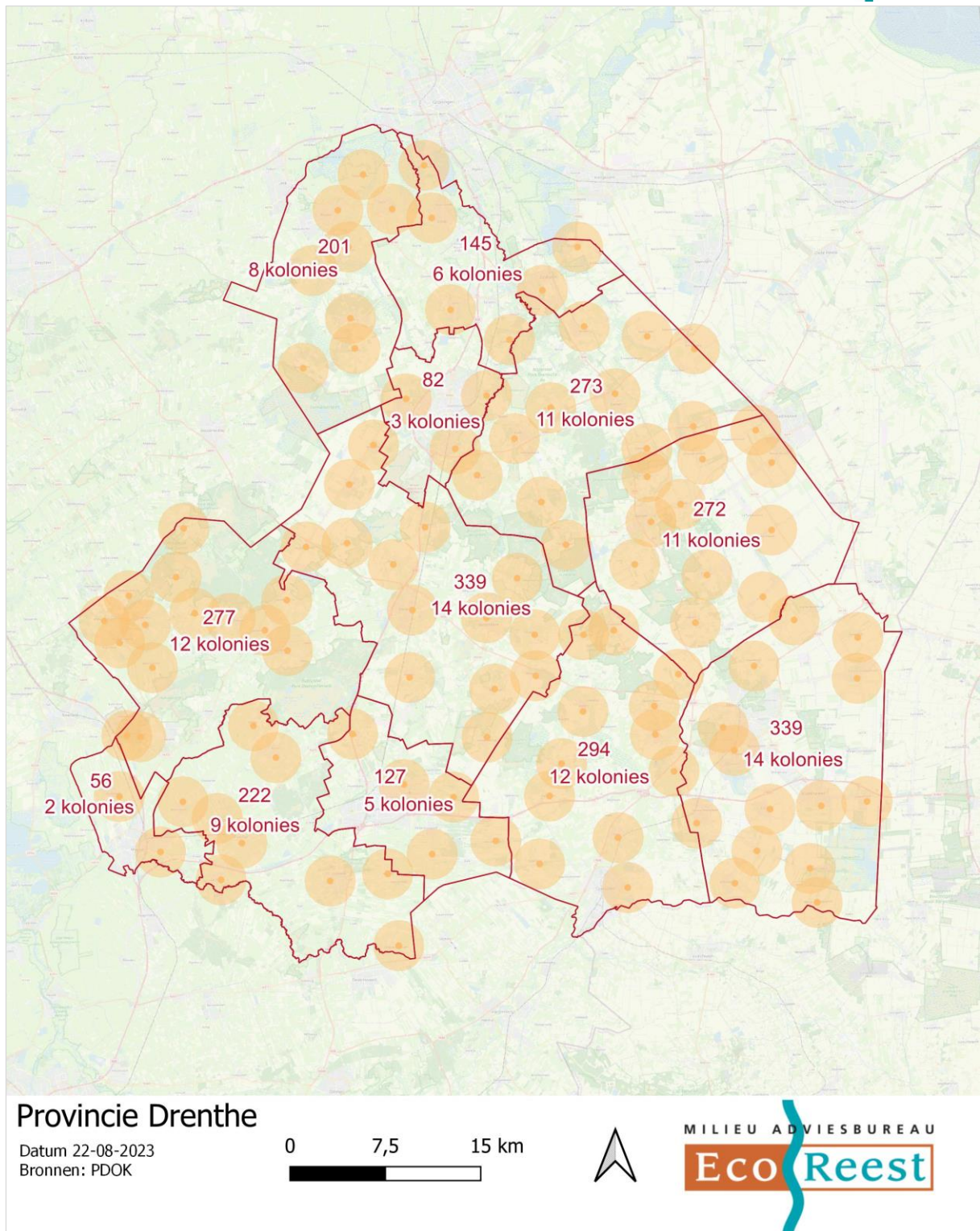
Voor de baardvleermuis is voor 0,98 dieren per km² gekozen op basis van Simon et al. 2004. De in Nederland voorkomende reproducerende populatie is in Norren et al. (2020) gezet op 1.000 individuen. Een schatting van 0,98 dieren per km² geeft een totaal van 2.626 dieren voor de provincie Drenthe in totaal, dit getal is een aannemelijk aantal gezien de aantallen dieren die in objecten in de provincie Drenthe overwinterend worden geteld (Tabel 3.8). Bij tellingen van overwinterende dieren worden doorgaans al tussen de 140 en 500 dieren geteld waarbij het bekend is dat lang niet alle winterobjecten geteld worden en in een geteld object ook nooit alle dieren kunnen worden gezien. Het zwaartepunt voor de aantallen getelde baardvleermuizen ligt in het voormalig kamp Westerbork in boswachterij Hooghalen. Hierbij wordt opgemerkt dat de aantallen in dit object de laatste jaren hard achteruit zijn gegaan, waardoor het totaal aantal getelde dieren in de provincie ook een sterke daling laat zien. Baardvleermuis migreert op korte afstand naar de winterverblijfplaatsen (max. ca. 165 km volgens Hutterer et al. 2005). Er is een verdeling gemaakt van het aantal dieren per gemeente in de provincie Drenthe door het totaal aantal berekende baardvleermuizen voor de Provincie Drenthe op basis van areaal te verdelen over de gemeenten. 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 3.8 | Lijst met aantallen baardvleermuizen geteld gedurende het NEM-programma wintertellingen in objecten in de provincie Drenthe (NDFP, 2023).

Winter	Baardvleermuis
2014-2015	497
2015-2016	367
2016-2017	247
2017-2018	189
2018-2019	170
2019-2020	180
2020-2021	Niet geteld i.v.m. Covid-19
2021-2022	141

Tabel 3.9 | 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 3.4** weergegeven. Zie **Bijlage D** voor de verdeling per woonkern.

Gemeente	Populatie	Aantal Kolonies
Aa en Hunze	273	11
Assen	82	3
Borger-Odoorn	272	11
Coevorden	294	12
De Wolden	222	9
Emmen	339	14
Hoogeveen	127	5
Meppel	56	2
Midden-Drenthe	339	14
Noordenveld	201	8
Tynaarlo	145	6
Westerveld	277	12
Totaal:	2.626	109



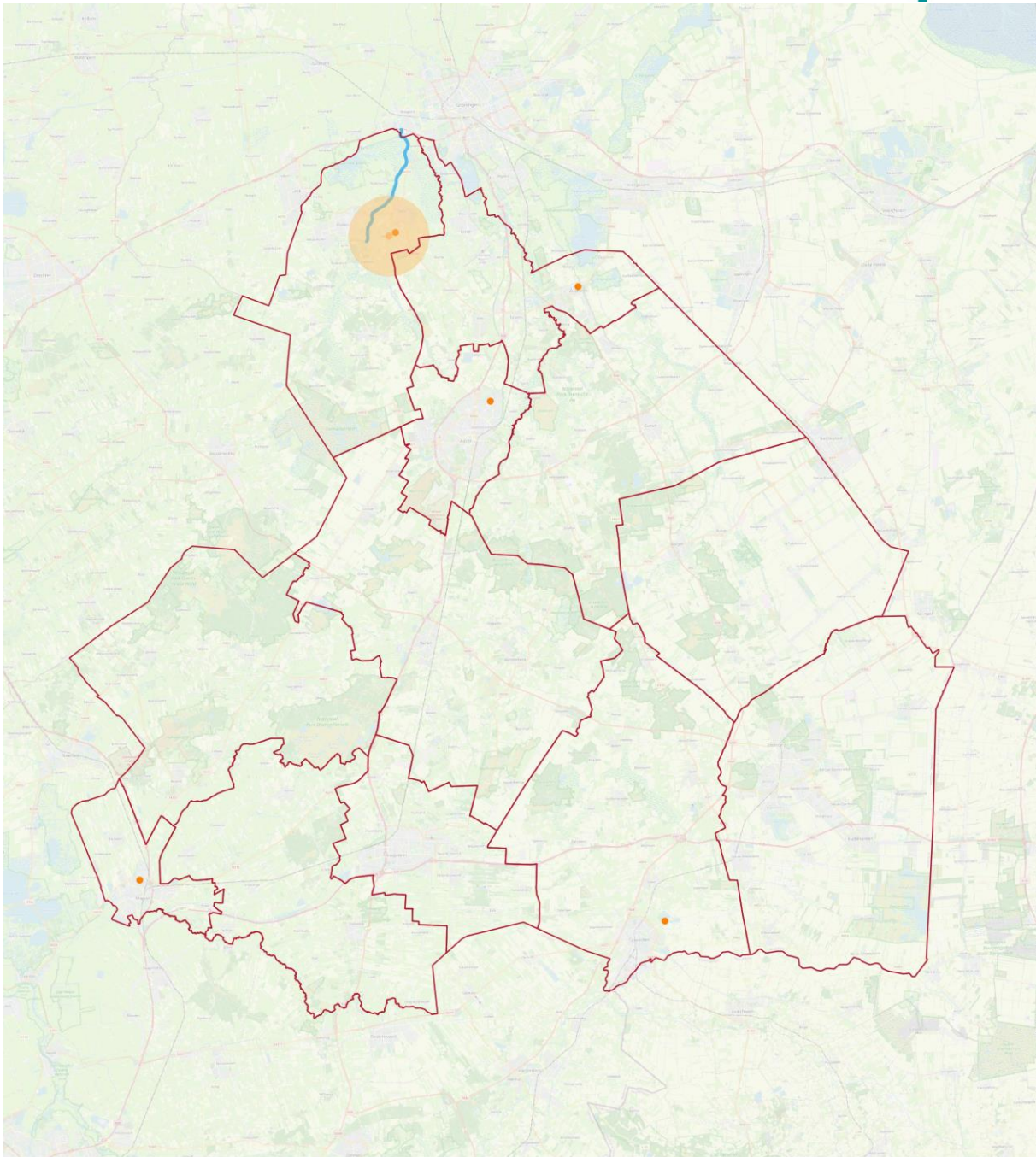
Figuur 3.4 | Overzicht van de populatiegrootte (2.626) van baardvleermuizen in de provincie Drenthe verdeeld over de oppervlakte per gemeente. Berekening op basis van 0,98 baardvleermuizen per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 12 vrouwtjes (Simon et al. 2004). Rondjes geven de globale ligging van de 109 kraamkolonies weer en hebben een radius van 2 km. Deze zijn handmatig in de kaart geplaatst op basis van expert judgement en dienen enkel ter visuele validatie van de berekende aantallen.

3.3.2 Brandts vleermuis

Hoewel het aannemelijk is dat er een populatie Brandts vleermuizen aanwezig is binnen Drenthe, is voor deze soort geen populatie inschatting gemaakt. Er is slechts één waarneming van de soort in een grondgebonden woning bekend is binnen Drenthe. Er zijn te weinig gegevens bekend om een goede inschatting te maken van de populatie van deze soort met een verblijfplaats in grondgebonden woningen. De bekende verblijfplaats en woningen in een straal van 100 meter hieromheen zijn uitgesloten van werkzaamheden onder de pre-SMP methodiek.

3.3.3. Meervleermuis

Voor meervleermuizen is geen inschatting gemaakt op basis van randwerking. Op basis van de literatuur is een inschatting gegeven van de totale populatie meervleermuizen (Tabel 3.2). Rond Emmer-Compascuum, Meppel en Nijeveen is in 2023 onderzoek uitgevoerd (Haarsma, mond. med). Echter, meervleermuis in Drenthe niet provincie breed onderzocht en dus niet bekend. Advies aan gemeenten is om Haarsma te raadplegen om recente gegevens van de verspreiding in (noord) Drenthe te krijgen om deze soort gericht te kunnen beschermen. Er is een kraamkolonie bekend, in Altena, gemeente Noordenveld (zie figuur 3.5). Aanwezigheid van mannengroepen is niet systematisch onderzocht en is dus onbekend. Mannengroepen komen potentieel voor rondom de kolonie in Altena en langs de migratieroutes (grote wateren) in lagere aantallen, zoals bijvoorbeeld langs het Peizerdiep.



Provincie Drenthe

Datum 12-09-2023
Bronnen: PDOK, NDFF

0 7,5 15 km



MILIEU ADVIESBUREAU

EcoReest

Figuur 3.5 | Overzicht van de locatie van de bekende kraamkolonie meervleermuizen in de Provincie Drenthe. Rondom deze kolonie vormen zich waarschijnlijk de mannengroepen. Drenthe is niet systematisch onderzocht, de kolonie in Altena is de enige die in beeld is. De cirkel geeft een radius van 3 km als stelregel voor territoria van een kolonie (Haarsma 2018). De blauwe lijn geeft het Peizerdiep aan, dit is mogelijk een migratieroutes van deze soort. Losse stippen zijn waarnemingen van verblijfplaatsen van solitaire meervleermuizen uit de NDFF (8-2023).

3.3.4 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 4448 dieren in de provincie Drenthe. 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.

Veel gemeentes in Drenthe zijn bebost. Hier is 50% van de berekende populatie meegenomen in het overzicht. De gemeentes Assen, Meppel, Hoogeveen en Tynaarlo hebben minder bos. Om aan de veilige kant te zitten is hier 100% van de berekende populatie meegenomen. Daarmee komt de totale populatie gewone grootoorvleermuizen in Drenthe op 2.571.

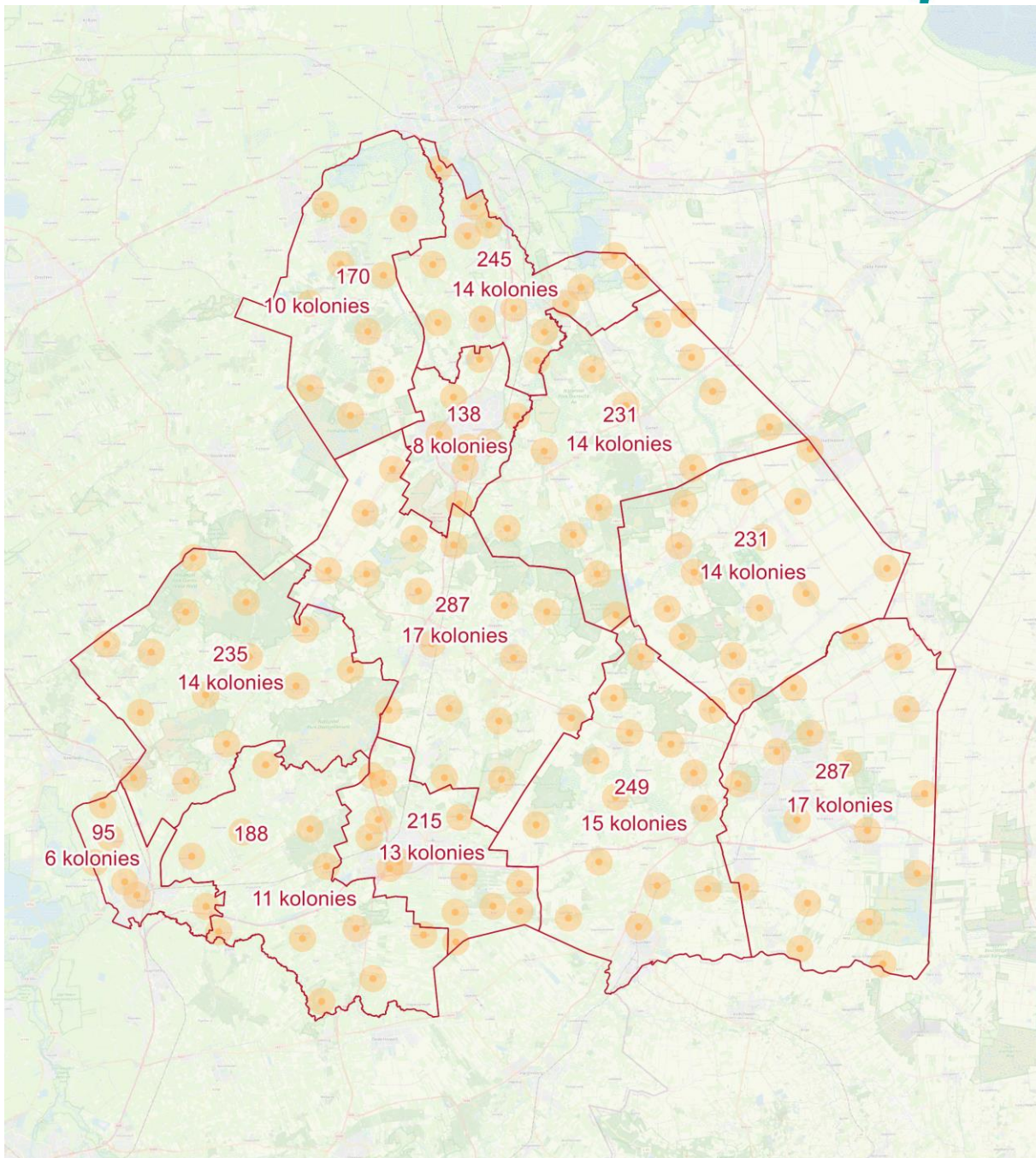
Deze inschatting resulteert in meer dan een derde van de ingeschatte Nederlandse populatie. Dit is ondanks het groene karakter van deze provincie mogelijk een overschatting, gezien de afwezigheid van waarnemingen in een groot deel van het oosten van de provincie (zie figuur 2.7).

Omdat Gewone grootoorvleermuizen niet zo zeer afhankelijk zijn van het buitengebied maar vaak afhankelijk zijn van groenstructuren 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.

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 3.10 geeft de verdeling per gemeente voor gewone grootoorvleermuizen verdeeld over het areaal van de gemeenten.

Tabel 3.10 | 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 in bosrijke gemeentes rondom is niet meegerekend omdat die in de boomholtes verblijft. Een uitzondering zijn de minder beboste gemeentes (Assen, Meppel, Hoogeveen en Tynaarlo), waar 100% van de populatie is meegerekend. Per gemeente is minimaal 1 kolonie genomen als stelregel. Deze is ook in Figuur 3.6 weergegeven.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Aa en Hunze	231	14
Assen	138	8
Borger-Odoorn	231	14
Coevorden	249	15
De Wolden	188	11
Emmen	287	17
Hoogeveen	215	13
Meppel	95	6
Midden-Drenthe	287	17
Noordenveld	170	10
Tynaarlo	245	14
Westerveld	235	14
Totaal:	2.571	153



Provincie Drenthe

Datum 05-12-2023
Bronnen: PDOK, NDFP

0 7,5 15 km



MILIEU ADVIESBUREAU

EcoReest

Figuur 3.6 | Overzicht van de populatiegrootte (2.571) van gewone grootoorvleermuizen in de provincie Drenthe verdeeld over de oppervlakte per gemeente. Berekening op basis van 1,66 gewone grootoorvleermuizen per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 17 individueel (man en vrouw, Simon *et al.* 2004). In de meeste gemeentes is 50% van de populatie meegerekend met de veronderstelling dat daar een deel van de populatie in boomholtes verblijft. In de gemeentes Assen, Hoogeveen, Meppel en Tynaarlo is wel 100% van de populatie meegerekend. Rondjes geven de globale ligging van de 153 kraamkolonies weer en hebben een radius van 1 km. Deze zijn handmatig in de kaart geplaatst op basis van expert judgement en dienen enkel ter visuele validatie van de berekende aantallen.

3.3.5 Kleine dwergvleermuis

Voor kleine dwergvleermuis is geen dichtheid berekend en zijn geen kolonies bepaald. 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. Het is onduidelijk of zich elders in het land nog meer kraamkolonies bevinden van kleine dwergvleermuis. 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 mogelijk ook door kleine dwergvleermuizen gebruikt worden die incidenteel toch voorkomen.

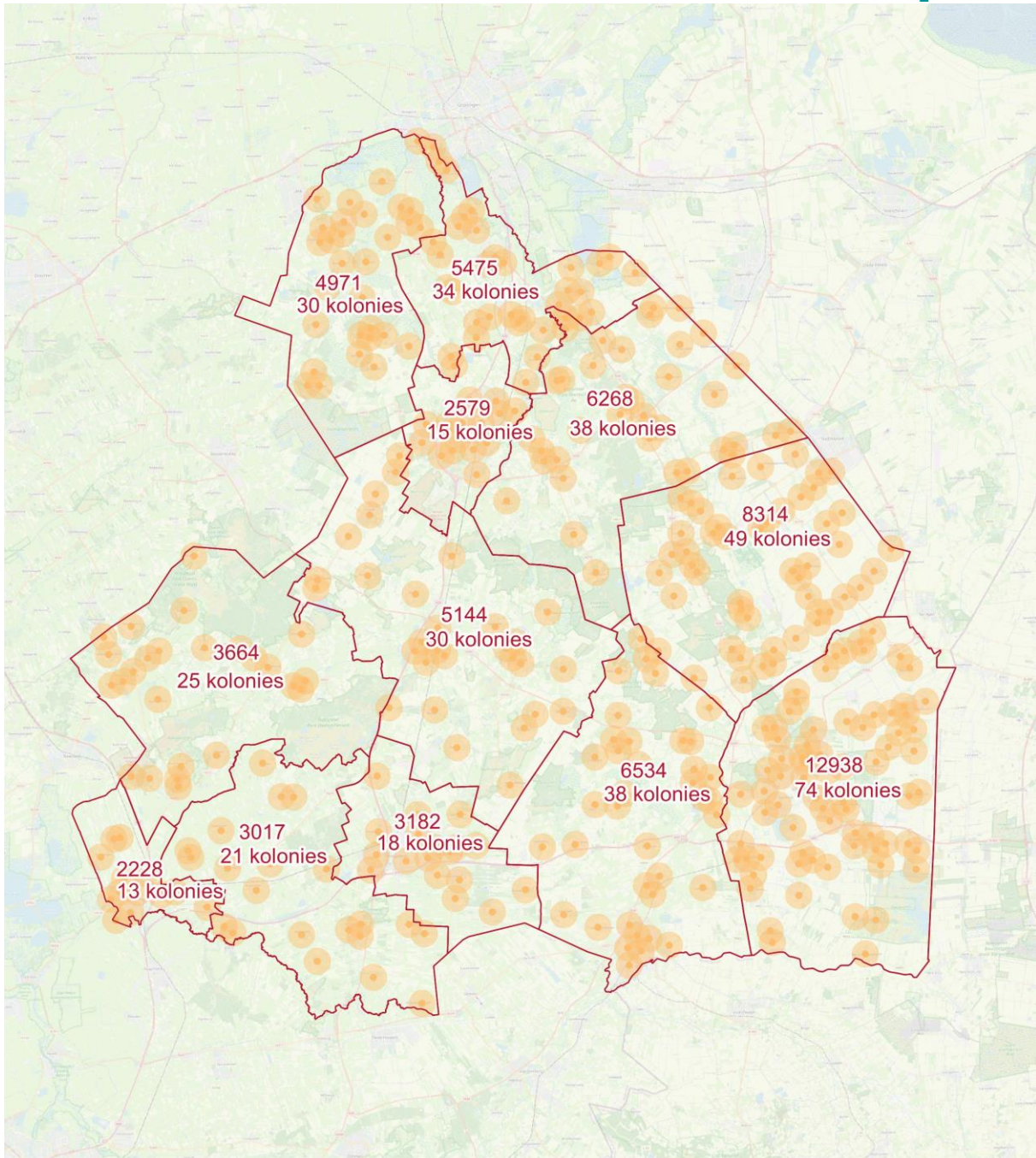
3.3.6 Gewone dwergvleermuis

Voor de gewone dwergvleermuis is een dichtheid van 24 per km² gekozen. In Nederland is de totale populatie gewone dwergvleermuizen geschat op 300.000 tot 600.000 (Broekhuizen et al. 2006, Zoogdiervereniging 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. zijn beter onderbouwd. Het onderzoek van Simon et al. heeft plaats gevonden 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 (33.883 km²) betekenen dat de populatie 1.2 miljoen zou moeten zijn. Een verruiming van de gebruikelijke dichtheden naar 24 dieren per km² zou een Nederlandse populatie inhouden van 800.000 dieren. Dit is gekozen om een iets veiliger inschatting te maken van de populatie gewone dwergvleermuizen in de provincie Drenthe. 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.

De algemene ambitie 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 Drenthe. Zie Bijlage D voor de verdeling van de kolonies per woonkern. Tabel 3.11 geeft de verdeling per gemeente voor gewone dwergvleermuizen verdeeld over het percentage randen van woonkernen. Figuur 3.7 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 hogere populaties hebben gekregen.

Tabel 3.11 | Overzicht van de verdeling van de populatie (het totaal aantal adulte dieren) en het toegekende aantal kraamkolonies van gewone dwergvleermuizen per gemeente op basis van de som van de randen van iedere woonkern met een minimum van 1. Deze is ook in Figuur 3.7 weergegeven. Zie Bijlage D voor de verdeling per woonkern.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Aa en Hunze	6268	38
Assen	2579	15
Borger-Odoorn	8314	49
Coevorden	6534	38
De Wolden	3017	21
Emmen	12938	74
Hoogeveen	3182	18
Meppel	2228	13
Midden-Drenthe	5144	30
Noordenveld	4971	30
Tynaarlo	5475	34
Westerveld	3664	25
Totaal:	64.315	385



Provincie Drenthe

Datum 22-08-2023
Bronnen: PDOK

0 7,5 15 km



MILIEU ADVIESBUREAU

EcoReest

Figuur 3.7 | Overzicht van de populatiegrootte (64.315) van gewone dwergvleermuizen in de provincie Drenthe verdeeld over het percentage randen van bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente met minimaal 1 kolonie per woonkern. Berekening op basis van 24 gewone dwergvleermuizen per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 88 vrouwtjes. Rondjes geven de globale ligging van de 385 kraamkolonies weer en hebben een radius van 1 km. Bijlage D geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.

3.3.7 Ruige dwergvleermuis

De populatie ruige dwergvleermuizen in Nederland bestaat in de gebouwde omgeving 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 dwergvleermuizen.

3.3.8 Laatvlieger

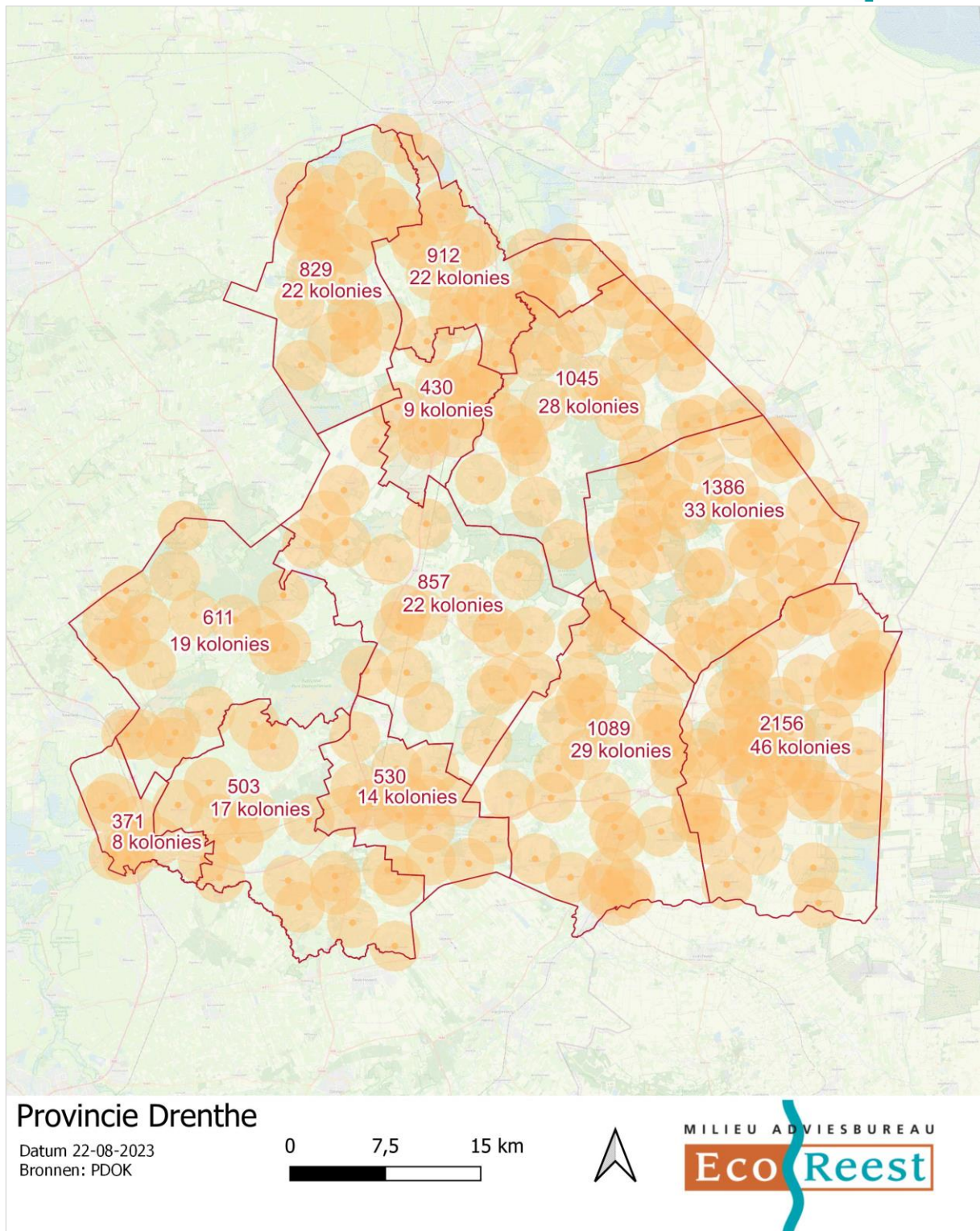
De laatvlieger is een soort die een matig afnemende trend laat zien in Nederland. Simon et al. (2004) komt op een aantal van 0,86 dieren per km² en geeft een overzicht van een aantal andere deelstaten waar dichtheden van kolonies worden besproken. Ook onderzoeken in Engeland geven vergelijkbare dichtheden 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 (Persoonlijke waarnemingen). Dit duidt op een aanzienlijke dichtheid van gemiddeld kleinere kraamgroepen voor in ieder geval het oosten van Utrecht. In Drenthe zijn geen gegevens voor een gebiedsdekkende populatieonderzoeken voorhanden, echter laten losse waarnemingen door Eco Reest in bijvoorbeeld Veenoord en Nieuw Amsterdam een vergelijkbaar beeld zien. Hier zijn vijf kraamverblijfplaatsen aanwezig, met in totaal minimaal 71 dieren. De koloniegrootte varieerde van 5 tot 27. Ook in de provincie Drenthe is de verwachting dat laatvlieger in of rond iedere stadskern wel aanwezig is. Wanneer dan iedere woonkern een kolonie krijgt toebedeeld (ca. 194 woonkernen) met een gemiddelde van 25 dieren dan komt dat al op 4.850 vrouwelijke dieren en een totale populatie van 9.700 dieren. Voor laatvlieger is 4 dieren per km² aangehouden als uitgangspunt (gelijk aan de dichtheid gebruikt in de pre-SMP's voor Utrecht en Overijssel, zie Snijder 2021 en 2022). Deze dichtheid geeft een populatie van 10.719 laatvliegers in Drenthe. Dit is meer dan de in totaal 9.700 dieren die bij minimaal één kolonie per woonkern zijn berekend, en wordt daarom als een veilige dichtheid om mee te rekenen. 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 aantal dieren per gemeente in de provincie Drenthe. Deze zijn in Tabel 3.12 weergegeven. Als aanvulling hierop is wel te stellen dat de uitgangspositie 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. Zie Bijlage D voor de verdeling van de kolonies per woonkern, deze zijn in Figuur 3.6 weergegeven, hierbij zijn de kolonies handmatig in iedere woonkern geplaatst.

Tabel 3.12 | 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. Deze is ook in Figuur 3.8 weergegeven. Zie Bijlage D voor de verdeling per woonkern.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Aa en Hunze	1045	28
Assen	430	9
Borger-Odoorn	1386	33
Coevorden	1089	29
De Wolden	503	17
Emmen	2156	46
Hoogeveen	530	14
Meppel	371	8
Midden-Drenthe	857	22
Noordenveld	829	22
Tynaarlo	912	22
Westerveld	611	19
Totaal:	10.719	269

De radius weergegeven is 2 km, dit is korter dan de afstand tussen kolonies uit de literatuur (Tabel 2.13), deze is gekozen op basis van expert judgement. Zou de radius op 5 km worden gezet dan (Simon et al. 2004) dan zou er erg veel overlap zijn tussen verschillende woonkernen en moet in theorie de keuze worden gemaakt in welke woonkern een kolonie huist. Ook nu is er wel aardig wat overlap van de cirkels. Kolonies laatvliegers verplaatsen tussen verblijven die niet al te ver uit elkaar liggen (ca. 100-200 meter) dus het toewijzen van minimaal één kolonie per woonkern is aan de veilige kant. De meeste grotere woonkernen krijgen meerder kolonies toebedeeld (zie Bijlage D).



Figuur 3.8 | Overzicht van de populatiegrootte (10.719) van latvlieger in de provincie Drenthe verdeeld over het percentage randen van bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente met minimaal 1 kolonie per woonkern. Berekening op basis van 4 latvliegers per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 25 vrouwtjes. Rondjes geven de locaties van de 269 kraamkolonies weer en hebben een radius van 2 km. Bijlage D geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.

3.3.9 Tweekleurige vleermuis

De landelijke voortplantende populatie tweekleurige vleermuizen is gezet op 100 individuen (Norren et al. 2020). Dit aantal is gebaseerd op de aantallen uit Maarssenbroek (Utrecht) en Delfzijl (Groningen). Mannelijke dieren in de paartijd zijn nog maar zelden in Nederland aangetroffen en het is onduidelijk of er mannen in Nederland jaarrond aanwezig zijn. Het is bekend dat vooral de mannetjes voor dispersie en genetische overdracht zorgen tussen populaties (Safi et al. 2007). Kolonies van tweekleurige vleermuizen liggen vaak erg ver uiteen. De dieren staan er om bekend lange afstanden af te leggen dwars door heel Europa en waar de dieren in de paar- en winterperiode verblijven is onbekend. Op basis een vondst van een dier in een woning in 2022 en een grotere concentratie aan waarnemingen in het zuiden van Hogeveen (Eco Reest, 2023) is hier mogelijk een kraamkolonie aanwezig (Figuur 3.9).

3.3.10 Watervleermuis

Voor watervleermuis zijn geen dichtheden berekend. De landelijke populatie watervleermuizen in de zomer wordt geschat op 15.000 tot 30.000 exemplaren (Bij12, 2017). Watervleermuis is echter een typisch boombewonende soort, die bij uitzondering een kraamverblijfplaats in gebouwen kan hebben. De bekende kraamverblijfplaats in Emmer-Compascuum en een zone van 100 meter hieromheen worden uitgesloten van het pre-SMP.

3.4 Validatie

Om te beoordelen of de hier omschreven methode realistische inschattingen kan maken van vleermuis-populaties in de provincie Drenthe 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 3.13 geeft een vergelijking van de populaties van de in deze rapportage behandelde soorten die er volgens de Habitatrichtlijn zouden moeten worden gehandhaafd in Drenthe ten opzichte van de berekening in de pre-SMP-methode. Hieruit is op te maken dat voor alle berekende soorten de inschatting van de populaties in de pre-SMP-berekening hoger uitkomen dan wanneer de totalen van de Nederlandse populaties voor Drenthe worden geïnterpoleerd uit de 1994 aantallen op basis van oppervlakte. Dit impliceert dat de rekenmethode en gekozen dichtheden aan de veilige kant zitten.

In de NDFF 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 wijst dit op de locatie van een kraamgroep. Bijna uitsluitend gaat het hier om waarnemingen van de gewone dwergvleermuis. Er is in de NDFF per woonkern naar het aantal locaties gekeken van grotere aantallen (>10 is genomen). Hieruit is op te maken dat in veel woonkernen geen grotere groepen bekend zijn, of dat er een of meerdere locaties zijn met grote groepen dieren. Dit aantal valt altijd lager uit dan de pre-SMP benadering geeft. De NDFF 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 populatie.

Er is daarnaast wel een gebiedsbreed onderzoek gedaan in de gemeente Hardenberg waarbij voor 10 woonkernen de vleermuispopulatie is bepaald. De gemeente Hardenberg grenst aan de provincie Drenthe en is met grote delen van Drenthe vergelijkbaar als het gaat om grootte van woonkernen en aard van het tussenliggende buitengebied. Derhalve zijn de gegevens van het SMP-onderzoek in de gemeente Hardenberg gekozen om de berekende populatiegrootte en aantallen kolonies volgen de pre-SMP methodiek in Drenthe te vergelijken. In Tabel 3.14 worden voor de gebiedsbrede

onderzoeken voor twee soorten een vergelijking gemaakt. Voor overige soorten zijn dergelijke vergelijkingen simpelweg niet te maken omdat onderzoeken ontbreken.

Tabel 3.13 | Overzicht van de gebouw bewonende vlemuissoorten in Drenthe 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 Drenthe op basis van landoppervlakte (8%). Tweekleurige veermuis is op nul gezet omdat er in 1994 geen km hokken zijn aangegeven voor deze soort in de provincie Drenthe. Kleine dwergvleermuis is pas sinds 1999 als aparte soort erkend, er zijn daarom geen referentiewaarden uit de Habitatrichtlijn van 1994 beschikbaar.

	Populatie grootte 1994 #volwassen dieren	Favorable Referentie Population (FRP)	Range (distributie) 1994 # hokken 10x10 km	Favorable Referentie Range (FRR)	Aandeel Drenthe in 10x10 Hokken in 1994	Populatie aandeel Drenthe in 1994	Aantal dieren in Drenthe volgens verdeling in 1994	Aantal dieren in Drenthe volgens model pre-SMP
Baardvleermuis	Geen bestendige populatie	2.500 (2.500-4.000)	73 (60)	73	5	8%	200-320	2.626
Brandts vleermuis	Geen bestendige populatie	400	4	4	1	8%	Geen bestendige populatie	Niet beschouwd
Gewone dwergvleermuis	300.000 (300.000-600.000)	300.000 (300.000-600.000)	435 (428)	482* (heel NL)	24	8%	24.000-48.000	64.315
Gewone grootoorvleermuis	4.000 (4.000-6.000)	4.000 (4.000-6.000)	304 (265)	482* (heel NL)	17	8%	320-480	4.448 (2.571 in gebouwen)
Laatvlieger	30.000 (30.000-50.000)	30.000 (30.000-50.000)	433 (423)	482* (heel NL)	26	8%	2.400-4.800	10.719
Meervleermuis	7.500 (6.000 vrouwen)	7.500 (6.000 vrouwen)	347 (303)	482* (heel NL)	21	8%	600	Niet beschouwd
Tweekleurige vleermuis	100-500	100-500	14	14	0	0%	0	Niet beschouwd
Kleine dwergvleermuis	Niet beschouwd	Niet beschouwd	Niet beschouwd	Niet beschouwd	Niet beschouwd	Niet beschouwd	Niet beschouwd	Niet beschouwd
Ruige Dwergvleermuis	50.000 (50.000-100.000)	50.000 (50.000-100.000)	429 (411)	482* (heel NL)	26	8%	4.000-8.000	Niet beschouwd
Watervleermuis	15.000 (15.000-30.000)	15.000 (15.000-30.000)	399 (374)	482* (heel NL)	26	8%	1.200-2.400	Niet beschouwd

*Het aantal individuen hangt sterk af van de onderzoeksinspanning en is te laag ingeschat.

Voor baardvleermuis is in hoofdstuk 3.3.1 een overzicht gegeven van alle getelde overwinterende dieren dat nog niet de helft betreft van de via de hier voorgestelde berekening bepaalde aantallen. De gewone dwergvleermuis, en in mindere mate de laatvlieger zijn gebiedsbreed onderzocht in Hardenberg en kunnen daarmee vergeleken worden. Omdat dit slecht één referentiegemeente is (Tabel 3.14) zal hieronder ook een aantal voorbeelden van SMP-onderzoeken in de provincie Utrecht worden gegeven. De hier beschreven berekeningen zijn ook voor Utrecht uitgevoerd op dezelfde manier (Tabel 3.15).

In tabel 3.14 en 3.15 is te zien dat de berekening volgens de pre-SMP methode in de meeste gevallen hoger uitkomen dan de aantallen (populatiegrote en aantal kolonies) die uit de SMP-onderzoeken

naar voren kwamen. Dit wijst op een overschatting van populatiegrootten en aantal kolonies bij berekening volgens de pre-SMP methodiek, wat resulteert in een overcompensatie en dus in een groene plus voor deze soorten. In paragraaf 3.4.1 en 3.4.2 is dit verder uitgewerkt voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

Tabel 3.14 | Vergelijking van de resultaten van gebiedsbrede onderzoeken in tien woonkernen in de gemeente Hardenberg. 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. Vet gedrukte 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	218	1			36	1		
Balkbrug	540	3			90	2		
Bergentheim	367	2	125-150	1	61	1	20-30	1
Bruchterveld	144	1	225-250	3	24	1	25-35	1
De Belt	391	2			65	1		
De Krim	550	3	275-325	3	92	2	35-50	1
Dedemsvaart	989	5			165	3		
Gramsbergen	672	3	900-1100	8	112	2	100-150	3
Hardenberg	1.667	8	1800-2100	10	278	6	150-250	3
Kloosterhaar	279	1	100	1	46	1	10-20	1
Lutten	202	1	250-275	2	34	1	15-30	0
Marienberg	187	1	40-50	0	31	1	75-125	1
Sibculo	167	1	200-250	1	28	1	15-20	1
Slagharen	395	2	200-250	2	66	1	40-60	1
Totalen	4.630	23	4.115 – 4.850	22	727	17	487 – 770	13

Tabel 3.15 | Vergelijking van de gerapporteerde resultaten van gebiedsvreemde 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.

3.4.1 Gewone dwergvleermuis

In het totaal is in de onderzochte woonkernen van Hardenberg het aantal gewone dwergvleermuizen geschat op 4.115-4850; dit is op basis van uitvliegtellingen van kolonies, met een verdubbeling van de aantallen dieren (Tabel 3.14). Er zijn in de onderzochte woonkernen in het totaal 22 kolonies vastgesteld. De in dit rapport voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Hardenberg (excl. de in het SMP niet onderzochte woonkernen) komt op 4.844 individuen waarvan 2.422 mannelijke dieren en 25 kraamkolonies.

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 dit rapport voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Amersfoort komt op 1.890 individuen waarvan 945 mannelijke dieren en 11 kraamkolonies.

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 dit rapport 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 dit rapport voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Wijk bij Duurstede komt op 840 individuen waarvan 420 mannelijke dieren en 5 kraamkolonies.

3.4.2 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 (Tabel 3.14). Er zijn in de onderzochte woonkernen in het totaal 13 kolonies vastgesteld. De in dit rapport voorgestelde aantallen berekend op basis van randen voor de gemeente Hardenberg (excl. de in het SMP niet onderzochte woonkernen) komt op 807 individuen waarvan 403 mannelijke dieren en 17 kraamkolonies.

Laatvliegers zijn moeilijker op te sporen, bij het onderzoek in Amersfoort zijn enkele verblijfplaatsen vastgesteld, maar de grootste 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 laat-vliegers 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.

3.4.3 Validatie per woonkern

Hoewel de aantallen geschatte gewone dwergvleermuizen die genoemd worden in het onderzoek van Vechtdal wonen in een paar gevallen hoger uitvallen dat hier berekend op basis van randen komen het aantal kolonies voor de woonkernen acceptabel overeen met de in deze rapportage berekende aantallen. Wanneer de aantallen over de woonkernen worden verdeeld (zie hoofdstuk 3.2) komt dit acceptabel overeen met de verwachting dat er in iedere woonkern een kolonie verblijft. Simon (2004) vond 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 deze rapportage.

Het lijkt er dus op basis van de vergelijking met de gemeente waar gebiedsbreed onderzoek heeft plaatsgevonden dat de populatiegrootte en het aantal kolonies goed ingeschat kan worden met de in dit rapport voorgestelde methode. Dit bleek ook in Utrecht het geval (Tabel 3.15, 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 koloniegrootte zal daarbij zodanig ver onder het gemiddelde in 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 komen ze enkel in de buitenste randen van de woonkernen voor. Dit komt omdat deze soort afhankelijk is van kleinschalige landschapselementen en door directe concurrentie 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 groene elementen 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. Het is echter 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.

4. DEFINITIES

- **BAG:** Staat voor “Basisregistratie Adressen en Gebouwen. En is een ruimtelijke kaartlaag voor in GIS-programma’s die een breed scala aan eigenschappen per individueel gebouw object geeft.
- **Compensatie:** Is een juridische term waarbij in de Wet Natuurbescherming het verlies van verblijven wordt gecompenseerd. Het nadelige effect van de overtreding van de Wnb op beschermde soorten na een ingreep wordt tenietgedaan.
- **Dilatatiespleet:** Dilatatiespleet is de methode om het werken van de buitenmuur (buitenblad, buitenspouwblad, gevel) op te vangen door het aanbrengen van een aantal open voegen of met een indrukbaar materiaal gesloten voegen. Deze voegen of spleten lopen vaak verticaal door het volledige gebouw.
- **Gevelpan:** Een gevelpan of kantpan is een dakpan die wordt toegepast om de zijkant van het dak, bij de kopgevel, af te sluiten. De gevelpan is een dakpan met een speciaal verlengde zijkant die de gevel van bovenaf sluit.
- **Gunstige staat van instandhouding**
 Het wettelijk uitgangspunt dat geen afbreuk wordt gedaan aan het streven om de beschermde soort in het natuurlijke verspreidingsgebied te behouden a.d.h.v. criteria:
 - dat de populatie een levensvatbare component van de habitat (leefgebied) is en blijft;
 - dat het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort niet wezenlijk wordt verkleind;
 - en dat er een voldoende groot habitat blijft bestaan waarin de populaties van de soort zich op de lange termijn in stand kunnen houden.
- **Kolonie:** Een kolonie vleermuizen bestaat uit de kraamkolonie, alle individueel of in groepjes levende mannetjes er omheen, incl. de niet voortplantende vrouwelijke dieren. Een lokale populatie kan meerdere kolonies bevatten.
- **Kraamverblijfplaats:** Een verblijfplaats van een kraamgroep met vrouwtjes met jongen.
- **Kraamkolonie:** Bij vleermuizen wordt met een kraamkolonie bedoeld de groep vrouwtjes die gezamenlijk als groep jongen voortbrengen. Een lokale populatie van een vleermuissoort is te zien als een kolonie waarbij de kraamgroep een eenheid is met daarnaast de mannetjes en niet voortplantende vrouwtjes die individueel of in kleine groepjes op andere locaties verblijven.
- **Paarverblijfplaats:** Een verblijfplaats of de omgeving daarvan, waar ten minste een baltsend mannetje of meerdere vleermuizen overdag verblijven en paren of komen zwermen. Welk gedrag is waar te nemen, is afhankelijk van de soort. Te herkennen aan zwermgedrag en/of baltsroepen (zwermen bij het invliegen komt bij meer verblijfsfuncties voor).
- **SFC:** Soort Functie Combinatie, vleermuizen gebruiken verschillende locaties met een verschillende functie verdeeld over het jaar. Per soort kan een combinatie verschillend zijn.
- **SMP:** Soort Management Plan is de basis voor een gebiedsgerichte ontheffing van de Wet Natuurbescherming waarin met onderzoek vastgesteld is hoe groot een populatie is van een bepaalde diersoort en hoe deze het gebied gebruiken. Daarnaast houdt het een plan in dat voor de lange termijn deze populatie zal moeten behouden en eventueel ontwikkelen.
- **Torpor:** tijdelijke toestand van verlaagde lichaamsfuncties (temperatuur, hartslag, ademhaling, spijsvertering) in verblijfplaats ter overbrugging van periode waarin foerageren niet kosteneffectief is.
- **(Massa)zwermlocatie:** waarschijnlijke winterverblijfplaats of paarverblijfplaats waar een vleermuiskolonie (groep mannetjes en vrouwtjes) zich gedurende beperkte tijd (per nacht en herhaald over dagen) verzameld. Voor gewone dwergvleermuis dient hier onderscheid gemaakt te worden tussen paar- en zomerverblijfplaatsen die ook in zachte winters worden gebruikt, en verzamelpunten voor groepen dieren in de winter, die zwermgedrag vertonen.
- **Mitigatie:** Mitigatie is de juridische term waarbij de negatieve effecten gematigd of verzacht worden. Het voorkomen van doden is een voorbeeld van mitigatie.
- **Verblijfplaats:** Een object (gebouw, boom, bunker, grot, kast en dergelijke) waarin een of meerdere vleermuizen verblijven (overdag of ‘s winters, met enige regelmaat).
- **Winterverblijfplaats:** Een verblijfplaats waar in de winter een of meerdere vleermuizen in winterslaap gaan. Het betreft bij soorten die jaarrond in hun leefgebied blijven nogal eens een voormalige paarplaats of een andere verblijfplaats. Er zijn bij soorten als gewone dwergvleermuis massawinterverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen voor kleinere groepen te onderscheiden.
- **Zomerverblijfplaats:** Een verblijfplaats die gebruikt wordt door vleermuizen die niet in winterslaap zijn waarvan niet aangetoond is dat het een kraamverblijfplaats dan wel een paarverblijfplaats is.
- **Zwermen:** In korte tijdsperiode invliegen door een (grote) kolonie.

LITERATUURLIJST

5.1 Literatuur

Aar, M. van & M. Woestenberg (red.), 2019. Vogel- en Habitat-richtlijnrapportage 2019. WOT Natuur & Milieu, Wageningen Universiteit, Wageningen.

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.
 Bat Habitat key, 2018. Bat Roosts in Trees. A guide to identification and assessment for treecare and ecology professionals. Pelagic Publishing, Exeter.

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.

Berge, L. 2007. Resource partitioning between the cryptic species Brandts 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, 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.

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.

Bouwens, S, V. Hommersen en M. Schillemans. 2017. Citizen science onderzoek naar bedreigde baardvleermuis in de aardappelkelder van Kamp Westerbork: eindrapportage. Rapport 2017:38. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

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.

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 noctule*) in an urban area (Central Slovakia). *Lynx, Praha*, 36: 39-45.
- Canuch, M., S. Danko & P. Kanuch, 2006. On urbanization of *Nyctalus noctule* 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.
- Diedenhoven, M van en A. Kolvoort, 2020. Soortenmanagementplan gebouwen kernen Wijk bij Duurstede. Rapport RA19152-05, Regelink ecologie en landschap, Wageningen.
- 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.
- Dietz, C. & A. Kiefer, 2017. Veldgids Vleermuizen van Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- 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 & A. de Baerdemaker, 2019. Een tweede kraamkolonie van ruige dwergvleermuizen (*Pipistrellus nathusii*) voor Nederland. *VLEN-Nieuwsbrief* 80 2019 (1).
- Eco Reest, 2021. Nader onderzoek vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen Vijverstraat 6-8 en 17-23 te Altena. Projectnummer 200220. 11 februari 2021.
- Eco Reest, 2023. SMP nader onderzoek vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen 24 clusters te zuidoost Drenthe. Projectnummer 220560. 9 januari 2023.
- Eichstadt, H. & W. Bassus, 1995. Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). *Nyctalus* 5 (6): 561-584.
- 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.
- 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.
- Feyerabend, F. & Simon, M., 2000 - Use of roosts and roosts 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.
- 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.
- Gerell, R. 1987. Distribution of *Myotis mystacinus* and *Myotis brandtii* (Chiroptera) in Sweden. *Zeitung für Säugetierkunde* 52, 338-341.

- 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., A. Verkade, A. Voûte, H.G.J.A. Limpens, W. Bongers, F. Bongers, J.W. van der Vegte & P. Twisk, 2006. Nederland Meervleermuizenland. Zoogdiervereniging en Universiteit Leiden.
- Haarsma, A.J., 2009. Watervleermuizen in gebouwen in Nederland en België. *Vlen-Nieuwsbrief* nummer 60 jaargang 21 2009-3.
- Haarsma, A.J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Haarsma, A.J., 2012. De Meervleermuis en Natura2000 in Nederland.
- Haarsma, A.J. & M. Koopmans, 2017. De Meervleermuis in Fryslân. Kennisontwikkeling voor monitoring. A&W-rapport 2418. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Haarsma, A.J., J. Prescher & B. Noort, 2018. De meervleermuis in de Weerribben-Wieden. Verslag van een inventarisatie uitgevoerd in 2016. Zoogdiervereniging.
- 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.
- 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.
- Haarsma, A.J., & R. Janssen, 2022. Woningisolatie bedreigt de meervleermuis. *De Levende Natuur* jaargang 123 (1), 13-17
- Haarsma, A.J., 2022. Meervleermuizen inventariseren. Presentatie voor Eco Reest, 17 november 2022.
- 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.
- Heitinga, D.E., 2019. Notitie Onderzoek naar verblijfplaatsen van rosse vleermuizen in Steenwijk-West.
- 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 Divergent BV*, Nijmegen / Regelink Ecologie & Landschap, Mheer.
- Hutterer R, T. Ivana, C. Meyer-Cords & L. Rodrigo's, 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 particolored bat *Vespertilio murinus* L., 1758 in western Switzerland. *Myotis* 36 51:61.
- Janssen, E.A., 1993. Fledermauskartierung 1992 in Kassel mit Detectoren. *Nyctalus* 4 (6): 587-620.

- Jansen, E.A., V. Hommersen, H. Pelgrim, W. Huls & M. Schillemans, 2017. De Tweekleurige vleermuis (*Vespertilo 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.
- 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.
- Jenkins, E.V., T. Laine, S.E. Morgan, K.R. Cole & J.R. Speakman, 1998. Roost selection in the pipistrelle bat, *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilioidea), 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.
- Jonge Poerink, B. & J. Dekker, 2018. Migratieperioden van ruige dwergvleermuis in Nederland. Rijkswaterstaat Midden Nederland.
- Kammonen J. 2019. Is *Myotis brandtii* a fussy little bat? – Habitat selection and impact of forestry on Brandts bat (*Myotis brandtii*). Swedish University of Agricultural Sciences.
- Kapteyn, K. & P.H.C. Lina, 1994. Eerste vondst van een kraam-kolonie 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. Baijens, 2018. SMP gebouwbewonende soorten Den Haag gebiedsbescherming van gebouwbewonende fauna bij onderhoud, renovatie en sloop van woningen en gebouwen. Arcadis, Maastricht, Rapp. 083707628 A.
- 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., 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.
- 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.
- La Haye, M., E. Korsten, M. van Oene, J. van Zweden & T. van der Mey, 2020. NEM Wintertellingen vleermuizen. Telganger, oktober 2020, p 20-24, Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Lenne, V. de, Soortenmanagementplan Vechtdal Wonen. Onderzoeksrapport. 2020. Eelerwoude, Projectnr: 9013, Goor.
- 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.
- Limpens, H.G.J.A. 2012. Slopen restaureren renoveren nieuwbouw na-isolatie: Vleermuisvriendelijk bouwen, Zoogdierverseniging.
- Limpens, H.G.J.A. & J. Regelink, 2017. Cursus vleermuizen en Planologie, Zoogdierverseniging.
- 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 torpoid 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^o North; *Myotis mystacinus* and *M. brandtii*. The Faculty of Environmental Sciences and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences. Ås, Norway.
- 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
 Netwerk Groene Bureaus, Zoogdierverseniging 2020. Vleermuisprotocol januari 2020. www.netwerkgroenebureaus.nl.
- Netwerk Groene Bureaus, 2017. Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming (versie juli 2017).
- Norren, E. van, J. Dekker & H.G.J.A. Limpens, 2020. Basisrap-port Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 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 Habitatrictlijn, 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.
- Riemer, D.A. en H.H.J. van der Burgt, Soortenmanagementplan SallandWonen. 2021. ECOquickscan, ecologisch adviesbureau voor natuur en landschap, Loo.
- Reiter, D., A. Zahn & H.D. Schuster, 2006. Lietfaden zur sanierung von fledermausquartieren in alpenraum. Living space network, INTERREG IIIB.
- 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* (Schreiber, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). Dipl.-Arbeit Freie Universität Berlin.
- Safi, K., B. König, G. Kerth, 2007. Sex differences in population genetics, home range size and habitat use of the particolored bat (*Vespertilio murinus*, Linnaeus 1758) in Switzerland and their consequences for conservation. *Biological conservation* 137 28:36.
- Sachanowicz, K., & Ruczynski, I. (2001). Summer roost sites of *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845) (Chiroptera, Vespertilionidae) in eastern Poland. *Mammalia*, 65(4), 531-535
- Sachteleben, J., & O. von Helversen, 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. Sex differences in population genetics, home range size and habitat use of the particolored 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.
- 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.
- 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.
- 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 vleermuizen 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.

Stichting Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland, 2020. <https://www.zwgzh.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-colored bat *Vespertilio murinus* in Riga (Latvia) during autumn and winter. *Environmental and Experimental Biology* 8:93-96

Swift, S. M., 1998. Long-eared bats. A&C Black

Van der Wal, S. & F.L.A. Brekelmans, 2014. Vleermuisstand van Amersfoort. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Den Haag.

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.

Van Noort, B. & E. Jansen, 1998. Opmerkelijke vondst in nieuwbouwwijk bij Utrecht. Eerste kolonie tweekleurige vleermuis in Nederland ontdekt! *Zoogdier* 9 (1): 10-14

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

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. 1999. Reproductive success, colony size and roost temperature in attic-dwelling bat *Myotis myotis*. *Journal of Zoology* 247(2), 275-280.

Zahn, A. & E. Kriner, 2014. Winter foraging activity of central European Vespertilionid bats. *Mammalian biology* 81 40:45.

Zoogdierverseniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. VZZ rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

5.2 Websites

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) 2020

Via: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/>

Nationale Databank Flora en Fauna

Via www.ndff-ecogrid.nl/

Verspreidingsatlas.nl via www.verspreidingsatlas.nl

BIJLAGE A OP BASIS VAN OPPERVLAKTE

Tabel B | Overzicht van berekende populatiegrootte van gewone dwergvleermuizen per gemeente wanneer je deze verdeelt over het gemeentelijk land oppervlakte. Verschillende vleermuisdichtheden naar Simon *et al.* 2004 & Broekhuizen *et al.* 2006.

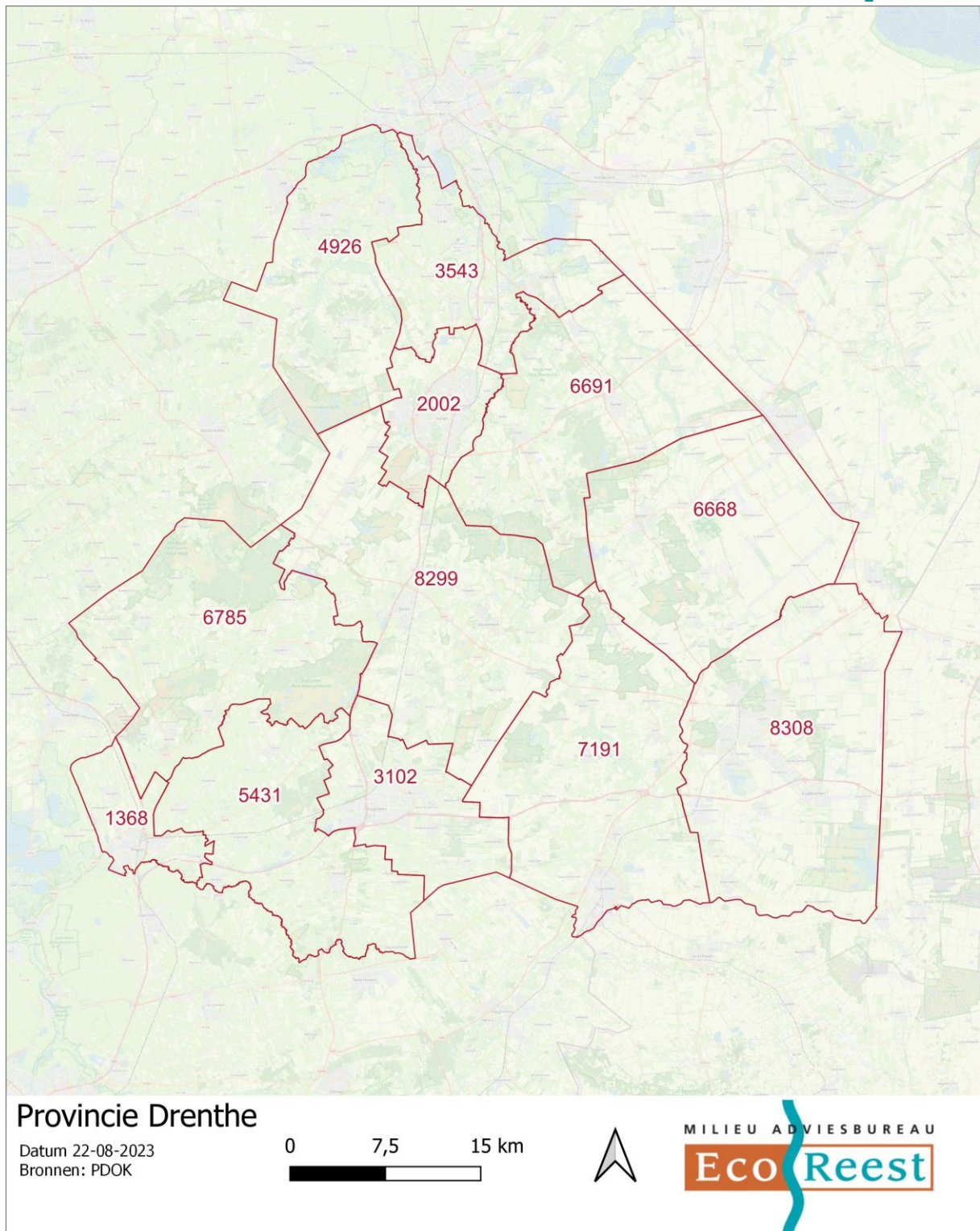
Gemeente	Land opp. Gemeente (km ²)	Totale populatie 18 / km ²	Totale populatie 24 / km ²	Totale populatie 36 / km ²	Aantal kolonies 18 / km ²	Aantal kolonies 24 / km ²	Aantal kolonies 36 / km ²
Aa en Hunze	278,8	5018	6691	10037	29	38	57
Assen	83,43	1502	2002	3003	9	11	17
Borger-Odoorn	277,82	5001	6668	10002	28	38	57
Coevorden	299,63	5393	7191	10787	31	41	61
De Wolden	226,31	4074	5431	8147	23	31	46
Emmen	346,17	6231	8308	12462	35	47	71
Hoogeveen	129,23	2326	3102	4652	13	18	26
Meppel	57,02	1026	1368	2053	6	8	12
Midden-Drenthe	345,8	6224	8299	12449	35	47	71
Noordenveld	205,24	3694	4926	7389	21	28	42
Tynaarlo	147,66	2658	3544	5316	15	20	30
Westerveld	282,69	5088	6785	10177	29	39	58
Totaal:	2.679,80	48236	64.315	96473	274	365*	548

* berekende aantal kolonies is lager dan aantal toegewezen kolonies (tabel 3.11 en bijlage B) omdat volgens de methodiek elke woonkern een kolonie krijgt.

BIJLAGE B POPULATIES OP BASIS VAN OPPERVLAKTE

Tabel C | Overzicht van berekende totale populatiegrootte en het aantal kolonies van gewone dwergvleermuis per gemeente wanneer je deze verdeeld op verschillende manieren. Verdeeld over de landoppervlakte per gemeente (km²), Verdeeld over de oppervlakte van de woonkernen (km²) en verdeeld over de randen (km) van alle woonkernen in de gemeente. Vleermuisdichtheden volgens Tabel 3.4. Zie Figuur C voor voorbeeld van verdeling per landoppervlakte gemeente.

Gemeente	Opp. Gemeente (km ²)	Opp. Woonkernen (km ²)	Randen woonkernen (km)	Verdeling populatie			Verdeling kolonies			
				Opp. Gemeente	Opp. woonkernen	Randen woonkernen	Opp. Gemeente	Opp. woonkernen	Randen woonkernen	
Aa en Hunze	278,8	11,27	115,74	6.691	3.811	6.268	38	22	38	
Assen	83,43	20,38	47,62	2.002	6.891	2.579	11	39	15	
Borger-Odoorn	277,8	2	16,89	153,51	6.668	5.711	8.314	38	32	49
Coevorden	299,6	3	17,59	120,64	7.191	5.948	6.534	41	34	38
De Wolden	226,3	1	6,63	55,71	5.431	2.242	3.017	31	13	21
Emmen	346,1	7	44,41	238,88	8.308	15.016	12.938	47	85	74
Hoogeveen	129,2	3	17,88	58,76	3.102	6.046	3.182	18	34	18
Meppel	57,02	12,11	41,14		1.368	4.095	2.228	8	23	13
Midden-Drenthe	345,8	12,83	94,97		8.299	4.338	5.144	47	25	30
Noorden veld	205,2	4	11,12	91,79	4.926	3.760	4.971	28	21	30
Tynaarlo	147,6	6	12,26	101,09	3.544	4.145	5.475	20	24	34
Westerveld	282,6	9	6,84	67,66	6.785	2.313	3.664	39	13	25
Totaal provincie	2679,80	190,21	1.187,51		64.315	64.315	64.315	365	365	385



Figuur C | Overzicht van de populatiegrootte (76.355) van gewone dwergvleermuizen in de provincie Drenthe verdeeld over de landoppervlakte van de gemeenten. Berekening op basis van 24 gewone dwergvleermuizen per km² (Simon *et al.* 2004).

BIJLAGE C POPULATIES A.D.H.V. TERRITORIA GROOTTE

Tabel D | Overzicht van berekende populatie gewone dwergvleermuizen via paar territoria op basis van het totaal areaal aan bebouwing 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, Zie Bijlage A en Hoofdstuk 3.2.

Gemeente	Opp. Gemeente (km ²)	Opp. Bebouwing (km ²)	% bebouwing 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)
Aa en Hunze	278,8	11,27	4%	376	751	3.811	6.268
Assen	83,43	20,38	24%	679	1.359	6.891	2.579
Borger-Odoorn	277,82	16,89	6%	563	1.126	5.711	8.314
Coevorden	299,63	17,59	6%	586	1.173	5.948	6.534
De Wolden	226,31	6,63	3%	221	442	2.242	3.017
Emmen	346,17	44,41	13%	1.480	2.961	15.016	12.938
Hoogeveen	129,23	17,88	14%	596	1.192	6.046	3.182
Meppel	57,02	12,11	21%	404	807	4.095	2.228
Midden-Drenthe	345,8	12,83	4%	428	855	4.338	5.144
Noordenveld	205,24	11,12	5%	371	741	3.760	4.971
Tynaarlo	147,66	12,26	8%	409	817	4.145	5.475
Westerveld	282,69	6,84	2%	228	456	2.313	3.664
Totaal provincie	2679,80	190,21	7%	6.340	12.681	64.315	64.315

BIJLAGE D BEREKENDE KOLONIES PER WOONKERN

Tabel E | 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 88 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	Kolonie LV
Aa en Hunze	Anderen	3,44	0,29	186	1	31	1
Aa en Hunze	Anloo	3,49	0,29	189	1	32	1
Aa en Hunze	Annen	8,01	0,67	434	2	72	1
Aa en Hunze	Annerveense Kanaal	2,26	0,19	122	1	20	1
Aa en Hunze	Balloo	2,24	0,19	121	1	20	1
Aa en Hunze	Eexterzandvoort	1	0,08	54	1	9	1
Aa en Hunze	Eext	10,17	0,86	551	3	92	2
Aa en Hunze	Eexterveen	3,83	0,32	207	1	35	1
Aa en Hunze	Eexterveense Kanaal	2,76	0,23	149	1	25	1
Aa en Hunze	Ekehaar	3,05	0,26	165	1	28	1
Aa en Hunze	Gasselte	7,71	0,65	418	2	70	1
Aa en Hunze	Gasselternijveen	9,85	0,83	533	3	89	2
Aa en Hunze	Gasselternijveenschemond	4,96	0,42	269	2	45	1
Aa en Hunze	Gasteren	5,02	0,42	272	2	45	1
Aa en Hunze	Gieten	13,12	1,10	711	4	118	2
Aa en Hunze	Gieterveen	4,27	0,36	231	1	39	1
Aa en Hunze	Grolloo	4,6	0,39	249	1	42	1
Aa en Hunze	Nieuwediep	2,54	0,21	138	1	23	1
Aa en Hunze	Nooitgedacht	2,94	0,25	159	1	27	1
Aa en Hunze	Oud Annerveen	1,2	0,10	65	1	11	1
Aa en Hunze	Rolde	9,74	0,82	528	3	88	2
Aa en Hunze	Schipborg	5,31	0,45	288	2	48	1
Aa en Hunze	Schoonloo	2,22	0,19	120	1	20	1
Aa en Hunze	Spijkerboor	2,01	0,17	109	1	18	1
Assen	Assen	44,73	3,77	2423	14	404	8
Assen	Loon	2,89	0,24	157	1	26	1
Borger-Odoorn	1e Exloermond	6,07	0,51	329	2	55	1
Borger-Odoorn	2e Exloermond	14,5	1,22	785	4	131	3
Borger-Odoorn	Borger	9,77	0,82	529	3	88	2
Borger-Odoorn	Bronneger	4,35	0,37	236	1	39	1
Borger-Odoorn	Buinen	9,47	0,80	513	3	85	2
Borger-Odoorn	Buinerveen	2,98	0,25	161	1	27	1
Borger-Odoorn	Drouwen	6,76	0,57	366	2	61	1
Borger-Odoorn	Drouwenermond	5,35	0,45	290	2	48	1
Borger-Odoorn	Drouwenerveen	1,73	0,15	94	1	16	1
Borger-Odoorn	Ees	6,23	0,52	337	2	56	1
Borger-Odoorn	Eesergroen	1,69	0,14	92	1	15	1

Tabel E-vervolg | 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 88 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	Kolonie LV
Borger-Odoorn	Exloerkijl	2,17	0,18	118	1	20	1
Borger-Odoorn	Exloo	9,92	0,84	537	3	90	2
Borger-Odoorn	Klijndijk	3,11	0,26	168	1	28	1
Borger-Odoorn	Nieuw-Buinen	20,43	1,72	1106	6	184	4
Borger-Odoorn	Odoorn	6,94	0,58	376	2	63	1
Borger-Odoorn	Odoornerveen	5,69	0,48	308	2	51	1
Borger-Odoorn	Valthe	8,44	0,71	457	3	76	2
Borger-Odoorn	Valthermond	23,25	1,96	1259	7	210	4
Borger-Odoorn	Westdorp	3,78	0,32	205	1	34	1
Borger-Odoorn	Zandberg	0,88	0,07	48	1	8	1
Coevorden	Aalden	5,18	0,44	281	2	47	1
Coevorden	Achterste-Erm	2,92	0,25	158	1	26	1
Coevorden	Benneveld	3,56	0,30	193	1	32	1
Coevorden	Coevorden	20,77	1,75	1125	6	187	4
Coevorden	Dalen	10,04	0,85	544	3	91	2
Coevorden	Dalerpeel	2,61	0,22	141	1	24	1
Coevorden	Dalerveen	4,74	0,40	257	1	43	1
Coevorden	De Kiel	1,85	0,16	100	1	17	1
Coevorden	Diphooorn	2,13	0,18	115	1	19	1
Coevorden	Erm	5,9	0,50	320	2	53	1
Coevorden	Geen	4,83	0,41	262	1	44	1
Coevorden	Geenbrug	2,77	0,23	150	1	25	1
Coevorden	Meppen	4,26	0,36	231	1	38	1
Coevorden	Noord-Sleen	5,77	0,49	313	2	52	1
Coevorden	Oosterhesselen	5,77	0,49	313	2	52	1
Coevorden	Pikveld	1,14	0,10	62	1	10	1
Coevorden	Schoonoord	7,59	0,64	411	2	69	1
Coevorden	Sleen	7,43	0,63	402	2	67	1
Coevorden	Steenwijksmoer	2,68	0,23	145	1	24	1
Coevorden	't Haantje	3,48	0,29	188	1	31	1
Coevorden	Wachtum	4,83	0,41	262	1	44	1
Coevorden	Wezup	2,48	0,21	134	1	22	1
Coevorden	Wezuperbrug	0,93	0,08	50	1	8	1
Coevorden	Zweeloo	4,21	0,35	228	1	38	1
Coevorden	Zwinderen	2,77	0,23	150	1	25	1
De Wolden	Alteveer	2,56	0,22	139	1	23	1
De Wolden	Ansen	4,62	0,39	250	1	42	1
De Wolden	Berghuizen	1,68	0,14	91	1	15	1
De Wolden	De Wijk	5,28	0,44	286	2	48	1
De Wolden	Drogteropslagen	3,49	0,29	189	1	32	1

Tabel E-vervolg | 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 88 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	Kolonie LV
De Wolden	Echten	1,75	0,15	95	1	16	1
De Wolden	Fort	1,94	0,16	105	1	18	1
De Wolden	Kerkenveld	2,11	0,18	114	1	19	1
De Wolden	Koekange	3,05	0,26	165	1	28	1
De Wolden	Koekangerveld	1,04	0,09	56	1	9	1
De Wolden	Linde	1,2	0,10	65	1	11	1
De Wolden	Oosteinde	2,08	0,18	113	1	19	1
De Wolden	Ruinen	7,78	0,66	421	2	70	1
De Wolden	Ruinerwold	5,51	0,46	298	2	50	1
De Wolden	Veeningen	1,44	0,12	78	1	13	1
De Wolden	Zuidwolde	10,18	0,86	551	3	92	2
Emmen	Amsterdamseveld	1,42	0,12	77	1	13	1
Emmen	Barger-Compascuum	5,15	0,43	279	2	46	1
Emmen	Emmen	69,53	5,86	3766	21	628	13
Emmen	Emmer-Compascuum	25,02	2,11	1355	8	226	5
Emmen	Emmer-Erfscheidenveen	8,51	0,72	461	3	77	2
Emmen	Erika	11,83	1,00	641	4	107	2
Emmen	Klazinaveen	18,44	1,55	999	6	166	3
Emmen	Klazinaveen-Noord	2,32	0,20	126	1	21	1
Emmen	Nieuw-Amsterdam	11,68	0,98	633	4	105	2
Emmen	Nieuw-Dordrecht	6,64	0,56	360	2	60	1
Emmen	Nieuw-Schoonebeek	4,21	0,35	228	1	38	1
Emmen	Nieuw-Weerdinge	19,56	1,65	1059	6	177	4
Emmen	Oranjedorp	4,84	0,41	262	1	44	1
Emmen	Roswinkel	8,06	0,68	437	2	73	1
Emmen	Schoonebeek	8,09	0,68	438	2	73	1
Emmen	Veenoord	3,73	0,31	202	1	34	1
Emmen	Weerdinge	8,77	0,74	475	3	79	2
Emmen	Weiteveen	8,07	0,68	437	2	73	1
Emmen	Zandpol	1,98	0,17	107	1	18	1
Emmen	Zwartemeer	11,03	0,93	597	3	100	2
Hoogeveen	Elim	3,63	0,31	197	1	33	1
Hoogeveen	Fluitenberg	2,63	0,22	142	1	24	1
Hoogeveen	Hollandscheveld	7,62	0,64	413	2	69	1
Hoogeveen	Hoogeveen	20,8	1,75	1127	6	188	4
Hoogeveen	Nieuwelande	4,24	0,36	230	1	38	1
Hoogeveen	Nieuweroord	3,07	0,26	166	1	28	1
Hoogeveen	Noordscheschut	5,82	0,49	315	2	53	1
Hoogeveen	Pesse	4,66	0,39	252	1	42	1
Hoogeveen	Stuifzand	1,77	0,15	96	1	16	1

Tabel E-vervolg | 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 88 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	Kolonie LV
Hoogeveen	Tiendeveen	1,85	0,16	100	1	17	1
Hoogeveen	Zuidopgaande	2,67	0,22	145	1	24	1
Meppel	Kolderveen	1,98	0,17	107	1	18	1
Meppel	Meppel	28,66	2,41	1552	9	259	5
Meppel	Nijeveen	7,14	0,60	387	2	64	1
Meppel	Rogat	3,36	0,28	182	1	30	1
Midden Drenthe	Balinge	2,44	0,21	132	1	22	1
Midden Drenthe	Beilen	12,96	1,09	702	4	117	2
Midden Drenthe	Bovensmilde	7,03	0,59	381	2	63	1
Midden Drenthe	Drijber	2,14	0,18	116	1	19	1
Midden Drenthe	Elp	3,64	0,31	197	1	33	1
Midden Drenthe	Hijken	4,12	0,35	223	1	37	1
Midden Drenthe	Hoogersmilde	6,32	0,53	342	2	57	1
Midden Drenthe	Hooghalen	3,94	0,33	213	1	36	1
Midden-Drenthe	Lieving	4,91	0,41	266	2	44	1
Midden Drenthe	Mantinge	3,33	0,28	180	1	30	1
Midden Drenthe	Nieuw-Balinge	4,44	0,37	240	1	40	1
Midden-Drenthe	Oranje	1,85	0,16	100	1	17	1
Midden Drenthe	Orvelte	2,3	0,19	125	1	21	1
Midden Drenthe	Smilde	11,2	0,94	607	3	101	2
Midden Drenthe	Spier	1,48	0,12	80	1	13	1
Midden Drenthe	Westerbork	13,18	1,11	714	4	119	2
Midden Drenthe	Wijster	3,91	0,33	212	1	35	1
Midden Drenthe	Witteveen	2,23	0,19	121	1	20	1
Midden Drenthe	Zwiggelte	3,55	0,30	192	1	32	1
Noordenveld	Altena	2,05	0,17	111	1	19	1
Noordenveld	Een	3,38	0,28	183	1	31	1
Noordenveld	Langelo	4,28	0,36	232	1	39	1
Noordenveld	Leutingewolde	2,27	0,19	123	1	20	1
Noordenveld	Lieveren	1,94	0,16	105	1	18	1
Noordenveld	Nietap	3,69	0,31	200	1	33	1
Noordenveld	Nieuw Roden	3,92	0,33	212	1	35	1
Noordenveld	Norg	11,5	0,97	623	4	104	2
Noordenveld	Peest	3,04	0,26	165	1	27	1
Noordenveld	Peize	11,48	0,97	622	4	104	2
Noordenveld	Peizermade	1,45	0,12	79	1	13	1
Noordenveld	Roden	17,61	1,48	954	5	159	3
Noordenveld	Roderesch	4,04	0,34	219	1	36	1
Noordenveld	Roderwolde	2,87	0,24	155	1	26	1
Noordenveld	Steenbergen	1,61	0,14	87	1	15	1

Tabel E-vervolg | 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 88 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	Kolonie LV
Noordenveld	Veenhuizen	8,17	0,69	442	3	74	1
Noordenveld	Westervelde	4,13	0,35	224	1	37	1
Noordenveld	Zuidvelde	4,36	0,37	236	1	39	1
Tynaarlo	Bunne	2,95	0,25	160	1	27	1
Tynaarlo	De Groeve	5,56	0,47	301	2	50	1
Tynaarlo	De Punt	2,78	0,23	151	1	25	1
Tynaarlo	Donderen	5,22	0,44	283	2	47	1
Tynaarlo	Eelde	7,13	0,60	386	2	64	1
Tynaarlo	Eelderwolde	8,2	0,69	444	3	74	1
Tynaarlo	Midlaren	3,3	0,28	179	1	30	1
Tynaarlo	Oudemolen	1,31	0,11	71	1	12	1
Tynaarlo	Paterswolde	8,06	0,68	437	2	73	1
Tynaarlo	Taarlo	2,51	0,21	136	1	23	1
Tynaarlo	Tynaarlo	9,61	0,81	520	3	87	2
Tynaarlo	Vries	9,83	0,83	532	3	89	2
Tynaarlo	Winde	2,79	0,23	151	1	25	1
Tynaarlo	Yde	6,59	0,55	357	2	59	1
Tynaarlo	Zeegse	2,56	0,22	139	1	23	1
Tynaarlo	Zeijen	5,29	0,45	287	2	48	1
Tynaarlo	Zuidlaarderveen	1,51	0,13	82	1	14	1
Tynaarlo	Zuidlaren	15,89	1,34	861	5	143	3
Westerveld	Dieverbrug	4,26	0,36	231	1	38	1
Westerveld	Frederiksoord	3,31	0,28	179	1	30	1
Westerveld	Geeuwenbrug	3,19	0,27	173	1	29	1
Westerveld	Nijensleek	4,9	0,41	265	2	44	1
Westerveld	Darp	1,95	0,16	106	1	18	1
Westerveld	Diever	6,93	0,58	375	2	63	1
Westerveld	Doldersum	2,32	0,20	126	1	21	1
Westerveld	Dwingeloo	9,62	0,81	521	3	87	2
Westerveld	Halvelterberg	0,88	0,07	48	1	8	1
Westerveld	Havelte	8,38	0,71	454	3	76	2
Westerveld	Uffelte	4,41	0,37	239	1	40	1
Westerveld	Vledder	5,06	0,43	274	2	46	1
Westerveld	Vledderveen	2	0,17	108	1	18	1
Westerveld	Wapse	2,02	0,17	109	1	18	1
Westerveld	Wapserveen	1,66	0,14	90	1	15	1
Westerveld	Wilhelminaoord	5,07	0,43	275	2	46	1
Westerveld	Zorgvlied	1,7	0,14	92	1	15	1