

BIJLAGE III: HANDREIKING “NATUURVRIENDELIJK ISOLEREN”



PROVINCIE  UTRECHT

HANDREIKING

DE METHODIEK VAN HET NATUURVRIENDELIJK ISOLEREN





DE METHODIEK VAN HET NATUURVRIENDELIJK ISOLEREN

SPELREGELS BEHOREND BIJ EEN

GEBIEDSGERICHTE ONTHEFFING

OP GROND VAN EEN

PRE-SOORTENMANAGEMENTPLAN

IN GEVAL VAN:

- DAKISOLATIE
- SPOUWMUURISOLATIE
- BORSTWERINGISOLATIE
- BINNENMUURISOLATIE
- BUITENMUURISOLATIE
- PLAATSEN ZONNEPANLEN

VAN PARTICULIERE GRONDGEBONDEN WONINGEN

7 februari 2022

Omslagfoto: Wiegert Steen

Uitgave: Provincie Utrecht

INHOUDSOPGAVE

PAGINA

Definities	3
Factsheet 1 - Spelregels bij dakisolatie binnenzijde	4
Factsheet 2 - Spelregels bij dakisolatie buitenzijde	5
Factsheet 3 - Spelregels bij spouwmuurisolatie	6
Factsheet 4 - Spelregels bij isolatie borstweringen	9
Factsheet 5 - Spelregels bij binnenmuurisolatie	11
Factsheet 6 - Spelregels bi buitenmuurisolatie	12
Factsheet 7 - Spelregels bij het plaatsen van zonnepanelen	13
Overzicht compensatietaakstelling	14
Het meldingssysteem	15
Overzicht meldingsplicht en trainingsplicht	17



DEFINITIES	
Isolatie van spouwmuur:	Het vullen van de bestaande spouw door het inspuiten van isolatiematerialen. Het afdichten van kieren of gaten in de muur of bij kozijnen valt hier ook onder.
Isolatie van borstweringen:	Isoleren van de holle ruimte tussen (betonnen of houten) plaatmateriaal en binnenmuur.
Binnendakisolatie	Het isoleren van pannendaken aan de binnenzijde door aan het dakbeschoot isolatiemateriaal te bevestigen waarna de binnenwand-afwerking eroverheen wordt geplaatst. De dakpannen mogen niet beroerd worden. Ook een ruimte vullen tussen dakbeschoot en binnenwandafwerking met gespoten isolatiemateriaal is niet toegestaan in de pre-SMP methodiek.
Buitendakisolatie	Dakisolatie door het verwijderen van dakpannen, het bevestigen van isolatieplaten op het dak en het vervolgens plaatsen van regels en pannen. Het spuiten van isolatieschuim onder de pannen is niet toegestaan.
Binnenmuurisolatie	Het plaatsen van voorzetwanden met isolatiemateriaal tegen de buitenmuur via de binnenzijde van de woning
Buitenmuurisolatie	Het plaatsen van voorzetwanden met isolatiemateriaal tegen de buitenmuur via de buitenzijde van de woning
Tussenwoning	Een woning waar doorgaans twee gevels worden gedeeld met de aangrenzende woningen. Extra gevels van een uitbouw tellen niet mee. Bij een tussenwoning worden dan maximaal twee gevels geïsoleerd.
Hoekwoning	Een woning waar doorgaans één gevel wordt gedeeld met een aangrenzende woning en is vergelijkbaar met een twee-onder-één-kapwoning'. Hier zijn in de regel drie te isoleren gevels aanwezig. Extra gevels van een uitbouw tellen niet mee.
Vrijstaande woning	Woning heeft vier eigen gevels zonder deze te delen met een aangrenzende woning. Woningen die geschakeld zijn door het delen van gevels, van maximaal 1 bouwlaag (bijvoorbeeld garages) vallen onder vrijstaand woning.
Lage woning:	Woning lager dan 'twee bouwlagen met vliering'

Geschikte vogelvoorziening:

- o Compartment-binnenmaten: minimaal 30 cm breed, 13 cm diep en 13 cm hoog.
- o Opening: 65 cm breed en 3 cm hoog, en niet hoger dan 2 cm boven de bodem.
- o Levensduur van minimaal 15 jaar.
- o Hangt zo hoog mogelijk, op minimaal 3 meter hoogte.
- o Hangt zo veel mogelijk beschermt tegen zon en regen.
- o Minimale vrije uitvliegruimte van 3 meter.
- o Hangt op minimaal 50 cm afstand van de andere vogelkast.
- o Invliegopeningen van een kast met meerdere compartimenten moet op verschillende oriëntaties.

Geschikte vleermuiskast:

- o Buitenformaat van de kast: minimaal 30 cm bij 25 cm.
- o De kast heeft minimaal twee lagen / compartimenten.
- o Levensduur van minimaal 15 jaar.
- o Bij voorkeur licht van kleur. Donkere kasten alleen plaatsen op plekken waar de kasten vrij zijn van zonbeschijsing.
- o Hangt zo hoog mogelijk, op minimaal 4 meter hoogte.
- o Minimale vrije uitvliegruimte van 3 meter.
- o Niet beschenen door kunstlicht.
- o Hangt niet vlak bij een raam of een deur.
- o Is de gevel heel glad, zorg dan voor een vleermuiskast die een landingsplaats heeft.



FACTSHEET 1 - SPELREGELS DAKISOLATIE BINNENZIJD

DAKISOLATIE BINNENZIJD - VERPLICHTING 1	
Voorkom het doden en verstoren van vogels en vleermuizen	
1a	Bij binnendakisolatie mag het dak aan de buitenzijde niet worden beroerd.
1b	Het isoleren van daken is meldingsplichtig in de GIS-applicatie "Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP". Meldt de werkzaamheden voorafgaand aan de isolatie. Voeg uiterlijk binnen 24 uur na het isoleren aan de melding foto's van de particuliere compensatie toe, indien dat '1G' van toepassing was.
1c	Binnendakisolatie kan jaarrond plaatsvinden, als het dakbeschot niet passeerbaar is voor vogels en vleermuizen.
Zijn er mogelijkheden voor vogels en vleermuizen om langs het dakbeschot in de zolder te komen? Dan gelden de volgende aanvullende verplichtingen:	
1d	Vinden de werkzaamheden plaats tussen 1 april en 1 augustus? Vraag een ecooloog de woning te bezoeken om te bezien of er geen vogels of vleermuizen worden ingesloten.
1e	Vinden de werkzaamheden plaats tussen 1 augustus tot 1 april vraag dan bewoners of er vlindervleugels of makkelijk te verpulveren poepjes op zolder liggen. Zijn er geen vlindervleugels of makkelijk te verpulveren poepjes, dan kan de isolatie plaatsvinden. Wees wel alert op weggekropen vleermuizen. Treft u alsnog een vleermuis aan, wacht dan tot de vleermuis uit eigen beweging vertrekt. Zijn er wel vlindervleugels of makkelijk te verpulveren poepjes, laat dan voorafgaand aan de werkzaamheden een ecooloog de zolder controleren op weggekropen vleermuizen.

DAKISOLATIE BINNENZIJD - VERPLICHTING 2	
Beperk het verlies van verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen	
1f	Was het dakbeschot niet passeerbaar voor vogels en vleermuizen, dan geldt geen compensatieverplichting.
1g	Was het dakbeschot wel passeerbaar voor vogels of vleermuizen, dan gelden de volgende verplichtingen:
1h	Blijft er voor vleermuizen een luchtsponw met openingen via open stootvoegen of via het dak van 20 x 50 mm, dan is geen vleermuiscompensatie nodig. Plaats enkel twee vogelvoorzieningen per woning.
1i	Is de spouw niet meer beschikbaar, plaats dan twee vleermuiskasten en twee vogelvoorzieningen.
1j	Wordt ook de spouw geïsoleerd, plaats dan de gebruikelijke compensatie zoals die verplicht wordt gesteld bij spouwmuurisolatie. Plaats aanvullend twee vogelvoorzieningen tenzij er reeds vogelvoorzieningen verplicht waren. In dat geval is aanvullende compensatie niet nodig.
1k	De eisen aan een geschikte vleermuiskast en een vogelvoorziening staan bij de definities.



FACTSHEET 2 - SPELREGELS DAKISOLATIE BUITENZIJD

DAKISOLATIE BUITENZIJD - VERPLICHTING 1	
Voorkom het doden en verstoren van vogels en vleermuizen	
2a	Het vrijmaken van woningen van vleermuizen en vogels moeten onder begeleiding van een ecooloog. Daarvoor geldt een natuurkalender.
2b	Is de woning tijdig natuurvrij, conform de natuurkalender, dan mogen de werkzaamheden het hele jaar plaatsvinden.
2c	De uitvoerder voorkomt dat de spouw onder invloed van het weer komt te staan, zonder vleermuizen te belemmeren in of uit te kunnen vliegen.
2d	Het isoleren van daken is meldingsplichtig in de GIS-applicatie "Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP". Meldt de werkzaamheden in de applicatie 48 uur voorafgaand aan het natuurvrij maken.

De natuurkalender:

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Dakisolatie buitenzijde												

	Toegestaan als daken vleermuisvrij zijn gemaakt
Broedseizoen	Toegestaan als het dak tussen 15 maart en 1 april vogel- en vleermuisvrij is gemaakt
Winterperiode	Toegestaan als woningen vóór de winterperiode vleermuisvrij zijn gemaakt

DAKISOLATIE BUITENZIJD - VERPLICHTING 2	
Beperk het verlies van verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen	
2e	Nesten van vogels en vleermuizen die mogelijk verdwijnen moeten door de particulier gecompenseerd worden. Hierin zijn twee opties:
2f	Optie 1: Het dak moet na de dakisolatie toegankelijk zijn voor vleermuizen en vogels door hen toegangen onder de pannen te bieden van minimaal 35 mm tussen pan en dakrand. Plaats onder deze daken geen vogelschroot onder de eerste drie rijen dakpan. De toegang tot het dak aan de zijkant moet lopen via de gevelpannen of de windveer en aan de onderkant via de daklijst of de muurplaat. Daken met een hellingshoek van meer dan 60% kunnen als toegang ook vleermuispannen of gierzwaluwpannen gebruikt worden. Tussen isolatiemateriaal en dakpannen moet minimaal 35 mm zitten. De dakisolatie moet aan de randen over een breedte van 50 cm ruw zijn afgewerkt om vogels en vleermuizen grip te geven. Bij deze werkzaamheden is het verplicht altijd een ecologisch deskundige in te schakelen.
2g	Optie 2: Is het toegankelijk houden van het dak om technische redenen niet mogelijk plaats dan vier vogelvoorzieningen aan de schaduwzijde. Het inbouwen van vier voorzieningen in daklijsten is ook toegestaan. Is de spouw niet (meer) toegankelijk voor vleermuizen plaats dan aanvullend een vleermuiskast <i>per gevel</i> . Wordt ook de spouw geïsoleerd dan geldt, dat per woning in totaal vier vogelvoorzieningen moeten worden opgehangen en op de gevels waar nog geen spouwverblijf verplicht was, moet een klein spouwverblijf van 30 x 30 cm worden toegevoegd.
2h	De eisen aan een geschikte vleermuiskast en/of een geschikte vogelvoorziening staan bij de definities.



FACTSHEET 3 - SPELREGELS SPOUWMUURISOLATIE

SPOUWISOLATIE – VERPLICHTING 1	
Voorkom het doden en verstoren van vogels en vleermuizen	
3a	Maak alle spouwen altijd natuurvrij voordat u start met de spouwmuurisolatie. Alleen als er geen openingen zijn bij het dak, via stootvoegen of kozijnen kunnen vleermuizen worden uitgesloten. Het isoleren van spouwmuren is meldingsplichtig in de GIS-applicatie “Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP”. Meldt de werkzaamheden in de applicatie 48 uur voorafgaand aan het natuurvrij maken.
3b	Plaats vleermuis- en vogelwerende maatregelen, door het afdichten van kieren, gaten, et cetera die groter zijn dan 7 mm. Sluit ook de toegang tot de spouw via aangrenzende gebouwen of via het dak af door middel van vleermuiswerende voorzieningen.
3c	Ten alle tijden moeten vleermuizen de ruimte wel kunnen verlaten, maar er niet kunnen terugkeren.
3d	Voor het vleermuisvrij maken van een spouw moet de uitvoerder een bewijs tonen dat door hem een training ‘natuurvrij maken’ is gevolgd. Voeg uiterlijk binnen 24 uur na natuurvrij maken de volgende onderdelen toe aan de melding: <ol style="list-style-type: none"> 1. bewijs van deelname training “natuurvriendelijk isoleren”, 2. fotobewijs van het natuurvrij maken van de muren en; 3. fotobewijs van het plaatsen van de compensatie
3e	Het aanbrengen van vleermuis- en vogelwerende maatregelen is toegestaan conform de Natuurkalender in deze factsheet. Het aanbrengen moet 4 dagen of meer voorafgaand aan het isoleren uitgevoerd worden zodat vleermuizen de kans krijgen om te vertrekken. In de winterperiode moet echter de hele winter gewacht worden tot de spouw vleermuisvrij mag worden verklaard.
3f	Is de woning tijdig natuurvrij gemaakt, dan kan jaarrond worden geïsoleerd. Ook in de kwetsbare kraamperiode (rood) of in de winterperiode (oranje) kan worden geïsoleerd zolang de vleermuis- en vogelwerende maatregelen vóór die kwetsbare periode zijn aangebracht.

De natuurkalender:

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Vleermuiswerende maatregelen plaatsen			x								x	

Toegestaan, na 4 dagen is de woning vleermuisvrij
Winterperiode x Toegestaan maar woning is pas vleermuisvrij ná de winterperiode
Kraamperiode x Effectiviteit vleermuiswerende maatregelen moet worden ingeschat door ecooloog (avondtemperatuur 2 dagen achtereen > 10 °C)
Niet toegestaan

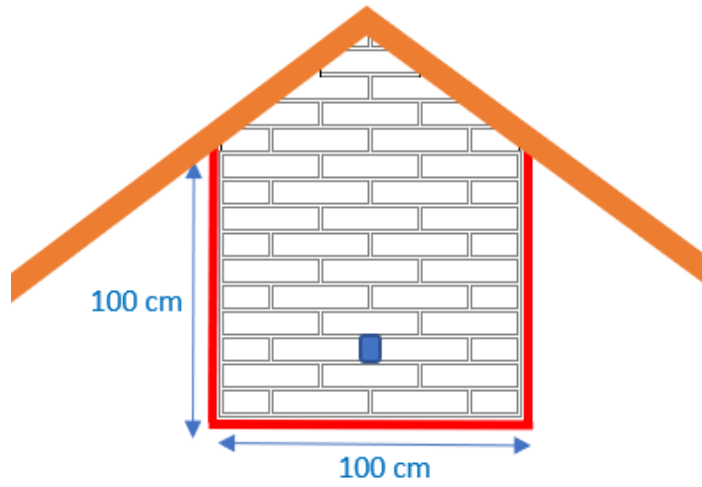
SPOUWISOLATIE- VERPLICHTING 2	
Beperk het verlies van verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen	
3g	Is de spouw minder dan 8 cm diep, dan geldt geen compensatieverplichting ten aanzien van vogels, maar wel ten aanzien van vleermuizen.
3h	Is de spouw dieper dan 8 cm maar is de spouw niet toegankelijk via openingen van 2 cm breed, dan geldt geen compensatieverplichting ten aanzien van vogels maar wel ten aanzien van vleermuizen.
3i	Is de spouw dieper dan 8 cm en toegankelijk voor vogels, dan geldt wel een compensatieverplichting ten aanzien van vogels én ten aanzien van vleermuizen.



Compensatieverplichting vogels:	
3j	Plaats per woning twee vogelvoorzieningen. Het plaatsen van de twee vogelvoorzieningen mag geheel achterwege worden gelaten als de bovenzijde van de spouw open is en blijft (en voor vogels toegankelijk is via de dakranden) en de spouw tot 10 cm onder de rand wordt gevuld. Zo blijft er ruimte om boven op de spouw te kunnen broeden.
Compensatievereisten vleermuizen:	
3k	Maak bij tussenwoningen per gevel een klein spouwverblijf van 30 x 30 cm. Kan om technische redenen geen klein spouwverblijf worden gerealiseerd, dan mag dit worden vervangen voor een vleermuiskast, zolang het aantal voorzieningen gelijk blijft. Een speciale inbouwkast is uiteraard ook een mogelijkheid.
3l	Maak bij hoekwoningen één middelgroot spouwverblijf van 60x60 cm en twee kleine spouwverblijven van 30 x 30 cm op de andere gevels. Kan om technische redenen geen middelgroot spouwverblijf worden gerealiseerd dan mag dit worden vervangen voor drie kleine spouwverblijven of (als dat ook niet kan) drie vleermuiskasten. Op die manier krijgt elke gevel een klein spouwverblijf of een vleermuiskast. Een speciale inbouwkast is uiteraard ook een mogelijkheid.
3m	In geval van een vrijstaande woning moet in de nok een groot spouwverblijf van 100 x 100 cm worden aangebracht. Wanneer om technische redenen geen groot spouwverblijf kan worden gerealiseerd, mag dit worden vervangen door één middelgroot spouwverblijf met drie kleine spouwverblijven of als het echt niet anders kan een klein spouwverblijf per gevel. In het allerlaatste geval is een vleermuiskast per woning een optie. Op deze manier krijgt elke gevel een klein spouwverblijf of een vleermuiskast en blijft er een ruim aanbod met variatie in expositie voor de zomer- en paarverblijfplaatsen.
3n	Is de hoekwoning of vrijstaande woning echter lager dan twee bouwlagen met een vliering (zoals een seniorenwoning) dan geldt de verplichting van een klein spouwverblijf per gevel. Ook hier geldt dat een spouwverblijf mag worden vervangen voor een vleermuiskast als een spouwverblijf om technische redenen niet kan.
Technische aspecten	
3o	Een spouwverblijf is een verblijfplaats die gemaakt wordt door bij de isolatie van spouwmuren een bepaalde ruimte vrij te houden van isolatiemateriaal. De spouwborstels moeten al het isolatiemateriaal tegenhouden.
3p	De spouwverblijven worden gemaakt op het moment dat vleermuiswerende maatregelen worden aangebracht.
3q	Vleermuiswerende maatregelen mogen de toegang tot de spouwverblijven niet belemmeren.
3r	Maak het spouwverblijf aan de bovenzijde van de spouwmuur. Breng vanaf de bovenzijde een spouwborstel in een U-vorm in de spouw. In de onderstaande afbeelding is dit de rode lijn.
3s	Zorg ervoor dat het spouwverblijf aan de bovenzijde openblijft zodat deze in verbinding staat met het dak. Is de spouw van de bovenzijde gesloten? Dan moet u deze (als dat technisch mogelijk is) openen zodat het spouwverblijf in verbinding komt met het dak.
3t	Maak in de gevel een opening die toegang geeft tot het spouwverblijf. Deze opening heeft een afmeting van ongeveer 20 mm bij 50 mm. Deze opening kan bijvoorbeeld bestaan uit een open stootvoeg. In de onderstaande afbeelding is dit het blauwe vlakje.
3u	Uitsluiten om technische redenen mogen grotere spouwverblijven worden vervangen voor kleinere of voor vleermuiskasten. Technische redenen zijn bijvoorbeeld dat de verhouding tussen het spouwverblijf en het te isoleren geveldeel verhoudingsgewijs te groot wordt met kansen op vochtproblemen. Licht deze situaties toe in de melding.



Groot spouwverblijf in de nok van een kopgevel





FACTSHEET 4 - SPELREGELS ISOLATIE BORSTWERING

ISOLATIE BORSTWERING - VERPLICHTING 1	
Voorkom het doden en verstoren van vleermuizen	
4a	Is een borstwering niet volledig te controleren met een endoscoop, dan geldt 4b. Is een borstwering met een endoscoop volledig te controleren op vleermuizen, dan geldt 4c.
4b	Maak borstweringen altijd 'vleermuisvrij' conform de natuurkalender. Voor het vleermuis-vrij maken van borstweringen dient de training 'natuurvrij-maken' te zijn gevolgd. Meldt de werkzaamheden in de applicatie 48 uur voorafgaand aan het natuurvrij maken. Voeg uiterlijk binnen 24 uur na natuurvrij maken de volgende onderdelen toe aan de melding: 1. bewijs van deelname training "natuurvriendelijk isoleren", 2. fotobewijs van het natuurvrij maken van de borstwering en; 3. fotobewijs van het plaatsen van de compensatie.
4c	Is de borstwering met een endoscoop volledig te controleren op vleermuizen en worden met de endoscoop geen vleermuizen waargenomen? Dan kunt u de borstwering diezelfde dag isoleren of dichtmaken. Zo blijft de borstwering vleermuisvrij. Het 'vleermuisvrij- maken' is dan niet nodig. Voorafgaand aan het isoleren tekent de uitvoerder de 'vleermuisvrij-verklaring'. Het isoleren van borstweringen is meldingsplichtig in de GIS-applicatie "Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP". Meldt de werkzaamheden voorafgaand aan het isoleren en voeg uiterlijk binnen 24 uur het volgende toe: 1. een 'vleermuisvrij-verklaring', en 2. fotobewijs van het plaatsen van de compensatie.
4d	Worden er wel vleermuizen waargenomen? Dan moet u wachten met isoleren totdat de vleermuizen uit eigen beweging vertrokken zijn.
4e	Voor het controleren van borstweringen met een endoscoop en het kunnen uitgeven van een 'vleermuisvrij-verklaring' hoeft de uitvoerder geen specifieke training gevolgd te hebben.

De natuurkalender:

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Vleermuiswerende maatregelen plaatsen			x								x	

Toegestaan, na 4 dagen is de woning vleermuisvrij

Winterperiode Toegestaan maar woning is pas vleermuisvrij ná de winterperiode

x Effectiviteit vleermuiswerende maatregelen moet worden ingeschat door ecooloog (avondtemperatuur 2 dagen achtereenvolgend > 10 °C)

Kraamperiode Niet toegestaan

ISOLATIE BORSTWERING- VERPLICHTING 2	
Beperk het verlies van verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen	
4f	Plaats per borstwering 1 externe vleermuiskast.
4g	Wordt gelijktijdig de spouw geïsoleerd, plaats dan enkel spouwverblijven in de gevels. De extra vleermuiskasten zijn dan niet nodig.
4h	Blijft de spouw toegankelijk voor vleermuizen dan is geen compensatie nodig.



Vleermuisvrij-verklaring

Hierbij verklaar ik dat direct, voorafgaand aan het isoleren van de borstweringen, een controle achter de borstweringen heeft plaatsgevonden met behulp van een endoscoop. De borstwering was volledig controleerbaar.

Hierbij zijn geen vleermuizen waargenomen.

Locatie van werkzaamheden: _____

Datum: _____

Naam: _____

Werkzaam bij: _____

Handtekening:



FACTSHEET 5 - SPELREGELS ISOLATIE BINNENMUUR

BINNENMUURISOLATIE – VERPLICHTING 1	
Voorkom het doden en verstoren van vogels en vleermuizen	
5a	Bij het isoleren van de buitenmuren door het plaatsen van voorzetwanden aan de binnenzijde van de woning gelden geen vereisten om het doden van beschermde soorten te voorkomen.
5b	Het plaatsen van voorzetwanden is meldingsplichtig in de GIS-applicatie “Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP”. Meldt de werkzaamheden voorafgaand aan de werkzaamheden.

BINNENMUURISOLATIE – VERPLICHTING 2	
Beperk het verlies van verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen	
5c	Er geldt voor deze werkzaamheden geen particuliere compensatieplicht voor kraamgroepen van vleermuissoorten.



FACTSHEET 6 - SPELREGELS ISOLATIE BUITENMUUR

BUITENMUURISOLATIE – VERPLICHTING 1	
Voorkom het doden en verstoren van vogels en vleermuizen	
6a	Verdwijnen er geen kieren, gaten, open stoofvoegen of open randen (bijvoorbeeld bij muurbetimmering of bij het dak) van 7 mm of groter dan zijn er geen vereisten.
6b	Verdwijnen er kieren, gaten, open stoofvoegen of open randen (bijvoorbeeld bij muurbetimmering of bij het dak) van 7 mm of groter dan zijn beschermde soorten niet uitgesloten. Om het doden van beschermde soorten te voorkomen moeten alle muren natuurvrij worden gemaakt. Het natuurvrij van muren met kieren is meldingsplichtig in de GIS-applicatie “Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP”. Meldt de werkzaamheden in de applicatie 48 uur voorafgaand aan het natuurvrij maken. Voeg uiterlijk binnen 24 uur na het natuurvrij maken de volgende bewijzen toe: <ol style="list-style-type: none"> 1. bewijs van deelname training, 2. fotobewijs van het natuurvrij maken van de muren en; 3. fotobewijs van het plaatsen van de compensatie
6c	Plaats vleermuis- en vogelwerende maatregelen, door het afdichten van kieren, gaten, et cetera die groter zijn dan 7 mm. Sluit ook de toegang tot de spouw via aangrenzende gebouwen of via het dak af door middel van vleermuiswerende voorzieningen.
6d	Ten alle tijden moeten vleermuizen de ruimte wel kunnen verlaten, maar er niet kunnen terugkeren.
6e	Voor het vleermuisvrij maken van een spouw moet de uitvoerder een bewijs tonen dat door hem een training ‘natuurvrij maken’ is gevolgd.
6f	Het aanbrengen van vleermuis- en vogelwerende maatregelen is toegestaan conform de Natuurkalender in deze factsheet. Het aanbrengen moet 4 dagen of meer voorafgaand aan het isoleren uitgevoerd worden zodat vleermuizen de kans krijgen om te vertrekken. In de winterperiode moet echter de hele winter gewacht worden tot de spouw vleermuisvrij mag worden verklaard.
6g	Is de woning tijdig natuurvrij gemaakt, dan kan jaarrond worden gewerkt. Ook in de kwetsbare kraamperiode (rood) of in de winterperiode (oranje) kunnen voorzetwanden worden geplaatst zolang de vleermuis- en vogelwerende maatregelen vóór die kwetsbare periode zijn aangebracht.

De natuurkalender:

	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Vleermuiswerende maatregelen plaatsen			x								x	

Toegestaan	Toegestaan, na 4 dagen is de woning vleermuisvrij
Winterperiode	Toegestaan maar woning is pas vleermuisvrij ná de winterperiode
x	Effectiviteit vleermuiswerende maatregelen moet worden ingeschat door ecooloog (avondtemperatuur 2 dagen achtereen > 10 °C)
Kraamperiode	Niet toegestaan

BUITENMUURISOLATIE – VERPLICHTING 2	
Beperk het verlies van verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen	
6h	Verdwijnen er kieren, gaten, open stoofvoegen of open randen (bijvoorbeeld bij muurbetimmering of bij het dak) van 7 mm of groter dan zijn verblijfplaatsen van beschermde soorten niet uitgesloten. Plaats dan een vleermuiskast per gevel.
6i	Verdwijnen door het plaatsen van de voorzetmuur kieren in de muur, bij kozijnen of bij de dakrand van meer dan 2 cm breed, plaats dan per gevel een vogelvoorziening en plaats per gevel een vleermuiskast.



FACTSHEET 7 - SPELREGELS PLAATSEN ZONNEPANELEN

PLAATSEN ZONNEPANELEN – VERPLICHTING 1	
Voorkom het doden en verstoren van vogels en vleermuizen	
7a	Het plaatsen van zonnepanelen op platte daken is jaarrond toegestaan. Wordt in het broedseizoen een nest op het dak waargenomen dan mag dit nest verstoord worden. Het nest mag niet zo dicht benaderd worden dat oudervogels opvliegen, verhinderd worden naar het nest terug te keren, of agressief gedrag vertonen.
7b	Het plaatsen van zonnepanelen op hellende daken dient plaats te vinden buiten het broedseizoen (1 april tot 1 augustus).
7c	Als op de daken moet worden gelopen dienen de pannen voorzichtig te worden verwijderd om het dooddrukken van vleermuizen te voorkomen.
7d	Het plaatsen van zonnepanelen op hellende daken is meldingsplichtig in de GIS-applicatie "Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP". Meldt het plaatsen van zonnepanelen 7 dagen voorafgaand aan de werkzaamheden.

PLAATSEN ZONNEPANELEN – VERPLICHTING 2	
Beperk het verlies van verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen	
7e	Laat bij het plaatsen van zonnepanelen aan de randen van het dak (zijkanten en rand van de dakgoot) een rand over waarop geen zonnepanelen worden gelegd. Deze randen zijn vier dakpannen breed of hoog.
7f	Is onder het dak een kraamkolonie van de meervleermuis of de laatvlieger bekend, dan is het plaatsen van zonnepanelen niet toegestaan. Raadpleeg hiervoor de GIS-applicatie "Particuliere na-isolatie onder het pre-SMP".



OVERZICHT COMPENSATIETAAKSTELLING

In onderstaande tabel wordt de compensatietaakstelling voor particulieren in één overzicht weergegeven, uitgesplitst per type woning.

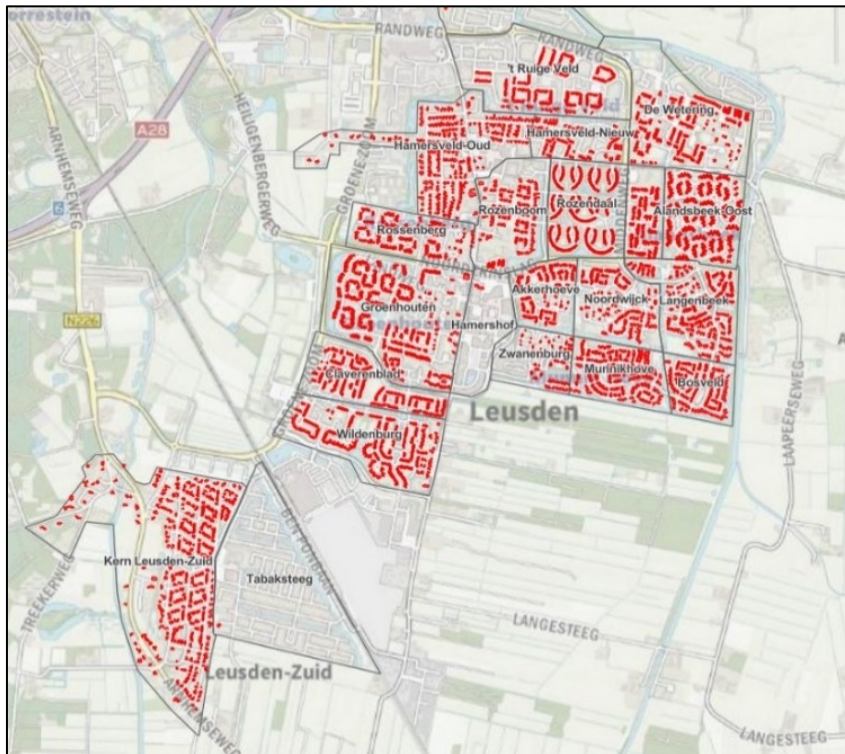
Type isolatie	Tussenwoning of een lage woning	Hoekwoning	Vrijstaande woning
Spouwmuurisolatie			
Spouw < 8 cm	1 klein spouwverblijf per gevel (30x30 cm) <i>Alternatief:</i> 1 vleermuiskast per gevel	1 middelgroot (60x60) en 2 kleine (30x30cm) spouwverblijf per woning <i>Alternatief:</i> 1 klein spouwverblijf per gevel dan wel 1 vleermuiskast per gevel	1 groot (100x100 cm) spouwverblijf per woning <i>Alternatief:</i> 1 middelgroot spouwverblijf en 3 kleine of 1 klein spouwverblijf dan wel 1 vleermuiskast per gevel
Spouw > 8 cm met openingen van minimaal 2 cm breed of toegangen via de dakrand	2 vogelvoorzieningen extra op de compensatie voor het isoleren van een spouw < 8cm diep		
Isolatie van het dak aan de binnenzijde in het geval dat het dakbeschot niet passeerbaar was voor vogels en vleermuizen			
Geen compensatieverplichting			
Isolatie van het dak aan de binnenzijde in het geval dat het dakbeschot passeerbaar was voor vogels en vleermuizen			
Er blijft een voor vleermuizen toegankelijke spouw	2 vogelvoorzieningen per woning		
Er is geen toegankelijke spouw	2 vleermuiskasten en 2 vogelvoorzieningen per woning		
De spouw wordt ook geïsoleerd	2 extra vogelvoorzieningen op de compensatie voor het isoleren van de spouwmuur, tenzij reeds vogelvoorzieningen waren vereist		
Isolatie van het dak aan de buitenzijde in het geval dat het dak wel geschikt te houden is voor vogels en vleermuizen			
Toegangen van minimaal 35 mm tussen pan en dakrand. Geen vogelschroot onder de eerste drie rijen dakpannen. Tussen isolatiemateriaal en dakpannen dient 35 mm te zitten. De dakisolatie moet aan de randen over een breedte van 50 cm ruw zijn afgewerkt. Betrek bij deze werkzaamheden een ecologische deskundige.			
Isolatie van het dak aan de buitenzijde in het geval dat het dak niet geschikt te houden is voor vogels en vleermuizen			
Er blijft een voor vleermuizen toegankelijke spouw	4 vogelvoorzieningen per woning		
Er is geen toegankelijke spouw	4 vogelvoorzieningen per woning en 1 vleermuiskast per gevel		
De spouw wordt ook geïsoleerd	In totaal 4 vogelvoorzieningen per woning en 1 klein spouwverblijf per gevel	In totaal 4 vogelvoorzieningen plus 1 middelgroot spouwverblijf en 2 kleine per woning	In totaal 4 vogelvoorzieningen plus 1 groot spouwverblijf en 3 kleine per woning
Isolatie van borstweringen			
Er blijft een voor vleermuizen toegankelijke spouw	Geen extra voorzieningen nodig		
Er is geen toegankelijke spouw	1 vleermuiskast per borstwering		
De spouw wordt ook geïsoleerd	Geen extra voorzieningen op de compensatie voor het isoleren van de muur		



<i>Type isolatie</i>	<i>Tussenwoning of een lage woning</i>	<i>Hoekwoning</i>	<i>Vrijstaande woning</i>
<i>Binnenmuurisolatie</i>			
Geen compensatieverplichting			
<i>Buitenmuurisolatie</i>			
Geen kieren > 7 mm	Geen compensatieverplichting		
Kieren groter dan 7 mm	<i>1 vleermuiskast per gevel</i>		
Kieren groter dan 20 mm	<i>1 vogelvoorziening per gevel en 1 vleermuiskast per gevel</i>		
<i>Zonnepanelen</i>			
Geen compensatieverplichting			

HET MELDINGSSYSTEEM

Om de werkzaamheden aan te melden bij de gemeente, zodat de werkzaamheden onder de legalisatie van de gebiedsgerichte ontheffing komen te vallen, is een GIS-applicatie ontwikkeld.



GIS-applicatie voor het aanmelden van isolatiewerkzaamheden

Link en code:

Voor bedrijven die de training “Natuurvriendelijk isoleren” met succes hebben afgerond is een inlogcode beschikbaar om toegang te krijgen tot de applicatie. Ook ecologen kunnen de inlogcode ontvangen, voor werkzaamheden aan het dak vanaf de buitenzijde. Deze worden immers niet uitgevoerd door isolatiebedrijven.

Invullen

Bij het openen van de applicatie zijn alle woningen die deel mogen nemen rood gekleurd (dit zijn de grondgebonden woningen in particulier eigendom met een energielabel C tot en met G met een bouwjaar vóór 1992). Door het klikken op een woning, en het invullen van relevante gegevens, wordt de woning ‘groen’ en daarmee onderdeel van de legalisatie van de ontheffing van de gemeente.

Vul in de applicatie de volgende informatie in:

- Type werkzaamheden
- Datum natuurvrij maken (indien van toepassing)
- Datum isoleren of plaatsen zonnepanelen.

De melding dient in de regel 48 uur voorafgaand aan het natuurvrij maken te zijn ingediend. Bij zonnepanelen dient dit 7 dagen voorafgaand aan de werkzaamheden te gebeuren. Van deze melding komt geen ontvangstbevestiging.

Bij deze melding moet binnen 24 uur na het natuurvrij maken de volgende fotobewijzen zitten:

- foto's van het natuurvrij maken van de woningen
- een bewijs dat de uitvoerder de training ‘natuurvriendelijk isoleren’ heeft gevolgd;
- foto's van en toelichting bij de aangebrachte particuliere compensatie.

Zowel de gemeente als de Regionale Uitvoeringsdienst Utrecht (hierna: RUD) en provincie hebben toegang tot de GIS-applicatie. De RUD ziet toe op de naleving van de ontheffing door toe te zien op het natuurvrij maken.



OVERZICHT TRAININGSPLICHT EN MELDINGSPLICHT

Het invullen van de applicatie gebeurt voorafgaand aan het:			
Natuurvrij maken van spouwmuur	Isolatie-bedrijf, of ecooloog	Training 'Natuurvriendelijk isoleren' verplicht voor isolatiebedrijven	Melden 48 uur <i>voorafgaand</i> aan natuurvrij maken, inclusief (binnen 24 uur na natuurvrij maken): 1. bewijs van deelname training, 2. fotobewijs van het natuurvrij maken van de muren en; 3. fotobewijs van het plaatsen van de compensatie
Natuurvrij maken omdat de borstwering niet te inspecteren is met endoscoop	Isolatie-bedrijf, of ecooloog	Training 'Natuurvriendelijk isoleren' verplicht voor isolatiebedrijven	Melden 48 uur <i>voorafgaand</i> aan natuurvrij maken, inclusief (binnen 24 uur): 1. bewijs van deelname training, 2. fotobewijs van het natuurvrij maken van de muren en; 3. fotobewijs van het plaatsen van de compensatie
Natuurvrij maken van dak bij buitendakisolatie	Ecooloog	Nee, een ecooloog begeleid de werkzaamheden	Meldingsplicht 48 <i>voorafgaand</i> aan het natuurvrij maken
Natuurvrij maken van ruimten in de muur bij buitenmuur-isolatie	Isolatie-bedrijf of ecooloog	Training 'Natuurvriendelijk isoleren' verplicht voor isolatiebedrijven	Melden 48 uur <i>voorafgaand</i> aan natuurvrij maken, inclusief (binnen 24 uur na natuurvrij maken): 1. bewijs van deelname training, 2. fotobewijs van het natuurvrij maken van de muren en; 3. fotobewijs van het plaatsen van de compensatie
Is natuurvrij maken niet nodig, dan gebeurt het invullen van de applicatie voorafgaand aan het:			
Isoleren van muur via de binnenzijde	Isolatie-bedrijf	Nee	Melden voorafgaand aan het isoleren
Isoleren van dak via binnenzijde	Isolatie-bedrijf	Nee	Melden voorafgaand aan het isoleren, inclusief (binnen 24 uur): 1. fotobewijs van plaatsen compensatie (indien nodig)
Isoleren van borstwering in geval deze volledig te inspecteren is met een endoscoop	Isolatie-bedrijf	Nee.	Melden voorafgaand aan het isoleren, inclusief (binnen 24 uur): 1. een 'vleermuisvrij-verklaring', 2. fotobewijs van plaatsen van de compensatie
Het plaatsen van zonnepanelen	Installateur	Nee	Melden 7 dagen voorafgaand aan het plaatsen van zonnepanelen bij hellende daken. Bij platte daken geen meldingsplicht.

**BIJLAGE IV: RAPPORT ARCADIS EN OVERMORGEN “NA-ISOLATIE
PARTICULIERE WONINGEN IN HET KADER VAN DE WET
NATUURBESCHERMING”**

RAPPORT JULI 2020

Na-isolatie particuliere woningen in het kader van de Wet natuurbescherming



INHOUDSOPGAVE

Managementsamenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Aanleiding	6
1.2 Doel en status onderzoek	6
1.3 Begrippenlijst	6
1.4 Verantwoording werkwijze	7
1.5 Leeswijzer	7
2. Juridisch kader Wnb	8
2.1 Inleiding.....	8
2.2 Soortenbescherming van de Wnb in het kort	8
2.3 Na-isolatie en de Wnb	8
2.4 Welke ruimte biedt de wet?	9
3. Ecologische uitgangspunten	11
3.1 Inleiding.....	11
3.2 Vormen van na-isolatie	11
3.3 Relevante soorten.....	11
3.4 Mogelijke impact van na-isolatie op soorten.....	12
3.5 Effect na-isolatie op soorten	12
4. Oplossingsrichtingen op hoofdlijnen	15
4.1 Inleiding.....	15
4.2 Volledig mitigeren versus ontheffing of vrijstelling	15
4.3 Ecologisch onderzoek.....	15
4.4 Mitigatie.....	16
4.5 Beoordeling oplossingsrichtingen	17

4.5.1 Beoordelingscriteria	17
4.5.2 Overzicht oplossingsrichtingen	17
4.6 Score oplossingsrichtingen	19
5. Uitwerking oplossingsrichtingen	20
5.1 Varianten en voorkeursoplossing.....	20
5.2 Ecologische randvoorwaarden.....	21
5.2.1 Uitgangspunten	21
5.2.2 Voorkómen van opzettelijk verstoren en doden van dieren	22
5.2.3 Mitigeren van verblijfsplaatsen.....	23
5.3 Overzicht van acties en maatregelen.....	25
5.3.1 Voorbereidingsfase	25
5.3.2 Implementatiefase.....	26
5.3.3 Uitvoeringsfase	26
5.4 Samenvatting advies.....	26
Bijlagen	31
BIJLAGE A Juridische verkenning en resultaten werksessie	32
A.1 Inleiding.....	32
A.2 Afwegingskader	32
A.3 Werksessie	44
A.4 Resultaat werksessie	46
BIJLAGE B Uitgewerkte oplossingsrichtingen	49
Variant 1	49
Variant 2	54
Variant 3	58

Colofon

Auteurs:

Max Klasberg, Arcadis

Senior stadsecoloog en adviseur natuurwetgeving

Beno Koolstra, Koolstra Advies

Senior ecooloog en adviseur natuurwetgeving

Fleur Onrust, ENVIR Advocaten

Advocaat/partner natuurbeschermingsrecht



KOOLSTRA ADVIES

ECOLOGIE EN NATUURWETGEVING



Eindredactie:

Sander Simonse, Over Morgen

Proces- en projectleider/adviseur

**OVER
MORGEN**

Managementsamenvatting

De provincie Utrecht heeft hoge ambities op het gebied van verduurzaming van de gebouwde omgeving. Het na-isoleren van woningen door particuliere huiseigenaren maakt daarvan onderdeel uit. Het na-isoleren kan leiden tot het aantasten van verblijfsfuncties van gebouwbewonende diersoorten, zoals vogels die onder de dakpannen of dakrand broeden en vleermuizen die een verblijfsplaats in de te isoleren spouw hebben. Wanneer dieren worden gedood, of verblijfsplaatsen ongeschikt worden gemaakt door de na-isolatie, is sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming (Wnb). Momenteel wordt door particulieren zelden onderzoek gedaan naar het voorkomen van gebouwbewonende diersoorten of een ontheffing van de Wnb aangevraagd voordat een woning wordt geïsoleerd. De onbekendheid met de Wnb en het niet beseffen dat de Wnb ook voor een particulier geldt speelt hierbij een rol, evenals het onbewust zijn van de aanwezigheid van gebouwbewonende diersoorten in de woning.

Wanneer de verplichting tot het doen onderzoek naar het voorkomen van gebouwbewonende soorten en het aanvragen van een ontheffing Wnb bij aanwezigheid van verblijfsplaatsen actief wordt gehandhaafd, betekent dit een aanzienlijke lastenverzwaring voor een particulier die een woning wil na-isoleren. De kosten van het ecologisch onderzoek, aanvragen van een ontheffing en het treffen van de noodzakelijke compenserende maatregelen overstijgen al snel de kosten van de isolatie. Wanneer de kosten aanzienlijk hoger worden, neemt de terugverdientijd van de isolatiekosten evenredig toe, wat de prikkel om te verduurzamen verkleint.

Omdat de provincie verantwoordelijk is voor zowel de verduurzamingsopgave als ook bevoegd gezag en verantwoordelijk voor toestemmingsverlening, toezicht en handhaving van de Wnb is de vraag gerezen op welke wijze de verduurzaming van woningen die in particulier eigendom zijn, plaats kan vinden binnen de kaders van de Wnb. Doestelling daarbij is dat het realiseren van de verduurzamingsopgave niet wordt vertraagd, en dat de duurzame instandhouding van de soorten die onder de Wnb beschermd zijn niet wordt geschaad. Daarbij is gezocht naar een oplossing die de lastenverzwaring

voor de particulier beperkt om de positieve financiële prikkel voor het verduurzamen van een woning niet aan te tasten.

Het is niet mogelijk zonder uitgebreid ecologisch onderzoek met voldoende zekerheid vast te stellen of verblijfsplaatsen van beschermde gebouwbewonende diersoorten aan- of afwezig zijn. Pas als zeker is dat geen verblijfsplaatsen aanwezig zijn, kunnen werkzaamheden die verblijfsplaatsen aan zouden kunnen tasten worden uitgevoerd zonder ontheffing. Een standaard werkwijze die verblijfsplaatsen -zoals een kolonie vleermuizen in de spouw van een woning- ontziet, is voor veel verduurzamingsmaatregelen niet mogelijk. Dat betekent dat het na-isoleren zonder ontheffing of ander goedkeuringsbesluit van de Wnb in veel gevallen niet mogelijk is zonder dat daarbij juridische risico's ontstaan voor de initiatiefnemer.

Om het particuliere woningeigenaren mogelijk maken de woning te isoleren binnen de kaders van de Wnb kunnen gemeenten een ontheffing aanvragen op basis van een soortenmanagementplan (SMP) en die ontheffing vervolgens doormachtigen aan de woningeigenaren. Zo kan een woningeigenaar zonder hoge kosten de woning toch op legale wijze verduurzamen zonder een aantasting van de staat van instandhouding van gebouwbewonende soorten. De gehele procedure om te komen van een dergelijke ontheffing, inclusief al het onderzoek dat nodig is voordat de aanvraag ingediend kan worden, heeft een doorlooptijd van ongeveer twee jaar. Om de gemeenten die een dergelijke generieke ontheffing op basis van een SMP aan willen vragen, is behoefte hen een tijdelijke oplossing te bieden waarmee op zeer korte termijn, voor de periode van maximaal twee jaar, binnen de kaders van de Wnb door particuliere woningeigenaren na-isolatie uitgevoerd kan worden. Het onderzoek naar deze vraagstelling is in dit rapport beschreven, waarbij gezocht is naar de ruimte die de Wnb biedt (of beargumenteerd kan bieden) om zonder langdurige voorafgaande onderzoeken en procedures (voor een beperkte periode) woningen te kunnen na-isoleren. Daarbij is inbreng van een brede groep juristen en ecologen van provincie, Vogelbescherming, Zoogdierverseniging en diverse adviesbureaus ontvangen en afgewogen.

In de bijlage zijn deze afwegingen samengevat.

Uit het onderzoek volgen de volgende kaders voor de oplossing:

- De gekozen oplossingsrichting moet voor een particulier praktisch uitvoerbaar en betaalbaar zijn. Wanneer de bijkomende kosten te hoog zijn vervalt de positieve prikkel voor na-isoleren.
- De gekozen oplossingsrichting moet juridisch zekerheid bieden en mogelijk zijn en voor een particulier niet leiden tot oplegging van een last onder bestuursdwang/dwangsom of een strafrechtelijke procedure. Dat betekent dat de werkwijze geborgd moet zijn in een toestemmingsbesluit Wnb.
- De gekozen oplossing moet (indien juridisch vereist omdat sprake is van een overtreding van de Wnb) zodanige compenserende maatregelen bevatten dat de staat van instandhouding van de gebouwbewonende diersoorten niet negatief wordt beïnvloed.

Binnen deze kaders is een drietal oplossingsrichtingen uitgewerkt, waaruit onderstaand advies is voortgekomen.

- Door gemeenten kan een tijdelijke ontheffing van de Wnb aangevraagd worden voor het verduurzamen van woningen van particuliere huiseigenaren.
- Deze ontheffing wordt verleend voor de duur van maximaal twee jaar en alleen wanneer de betreffende gemeente besloten heeft binnen twee jaar een generieke ontheffing aan te vragen op basis van een SMP.
- Voor het aanvragen van de tijdelijke ontheffing (anders dan bij de SMP) is geen verspreidingsonderzoek naar soorten nodig: er wordt vanuit gegaan

dat in potentie iedere woning geschikt is als verblijfsplaats voor gebouwbewonende vogel- en vleermuissoorten en er wordt dienovereenkomstig gehandeld.

- Om te borgen dat de staat van instandhouding van de betreffende soorten niet nadelig wordt beïnvloed, wordt een “wijknatuurplan” opgesteld waarin maatregelen worden opgenomen die negatieve gevolgen voor de staat van instandhouding voorkómen. In het kader van de aan te vragen ontheffing zijn compenserende maatregelen vereist.
- In aansluiting op het wijknatuurplan wordt een handleiding natuurinclusief na-isoleren opgesteld. In deze handleiding wordt beschreven op welke wijze de na-isolatie moet worden uitgevoerd teneinde overtredingen van de Wnb waarvoor geen ontheffing mogelijk is, zoals het doden van dieren, te voorkómen. Dit is een uitwerking van de te treffen mitigerende maatregelen.
- Om het een particuliere woningeigenaar mogelijk te maken adequate mitigerende voorzieningen aan te laten brengen tijdens het na-isoleren, zoals een kraamkast voor vleermuizen, is een subsidie een geschikt instrument, waarover provincie of gemeente een keuze dient te maken.
- Om bij het na-isoleren van een woning gebruik te kunnen maken van de ontheffing, kan deze door de gemeente (ontheffinghouder) worden ‘doorgemachtigd’ aan een derde (de particuliere woningeigenaar). Door deze machtigingen te registeren en de aanvraag daarvan via de isolatiebedrijven te laten lopen die aantoonbaar werken volgens de handleiding natuurinclusief na-isoleren kan worden geregistreerd in welke gevallen gebruik is gemaakt van de ontheffing.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De energietransitie en verduurzaming van de gebouwde omgeving staan hoog op de landelijke en provinciale (politieke) agenda. Ook de provincie Utrecht heeft hoge ambities op dit vlak. In het Coalitieakkoord 2019-2023 en het Programmaplan Energietransitie 2020-2025 wordt daar vol op ingezet. Gelijktijdig is de Wet natuurbescherming (Wnb) van kracht die toeziet op soortenbescherming. De provincie is bevoegd gezag over de Wnb.

Nu volop wordt ingezet op het verduurzamen van woningen, ontstaat een spanningsveld tussen de energieambities aan de ene kant en soortenbescherming aan de andere kant. Door ingrepen zoals gevelisolatie kunnen beschermde diersoorten worden gedood of verstoord. Nesten en verblijfplaatsen kunnen worden beschadigd of vernield. Dit is bij wet (Wet natuurbescherming, Wnb) verboden. Als overtreding van de wet bij uitvoering van verduurzamingsmaatregelen niet uitgesloten kan worden, is uitgebreider ecologisch onderzoek en mogelijk een ontheffing van de Wnb nodig. Maar bij woningisolatie vindt over het algemeen - zeker bij uitvoering door particulieren - door onwetendheid geen onderzoek plaats. De verwachting is dat veel meer particulieren de komende jaren hun woningen gaan isoleren. Grootschalige (onbewuste) overtreding van de Wnb kan leiden tot afname van de biodiversiteit maar ook tot rechtszaken (zowel bestuursrechtelijk als strafrechtelijk) en negatieve media-aandacht.

1.2 Doel en status onderzoek

Doel van dit onderzoek is te komen tot een praktische oplossing voor het hiervoor beschreven probleem, passend binnen de kaders van de Wnb, waarbij wel wordt onderzocht in hoeverre de strikte kaders van de Wnb 'opgerekt' kunnen worden. Met andere woorden, een 'advies richting GS voor een ecologisch en juridisch verantwoorde, gedragen en praktische oplossing

voor na-isolatie door particulieren met betrekking tot de Wnb'. Het dient binnen korte tijd – liefst nog dit jaar - toepasbaar te zijn. Om de barrière voor particulieren en isolatiebedrijven zo klein mogelijk te maken, zal ook onderzocht moeten worden welke zaken generiek opgepakt kunnen worden vanuit de provincie en/of gemeenten. Het gaat om een tijdelijke oplossing voor de periode tot aan het moment dat de door de gemeente aan te vragen ontheffing op grond van een SMP verleend kan worden. De tijdelijke oplossing die in deze studie verkend wordt, is dan ook alleen beschikbaar voor gemeenten die toezeggen binnen een termijn van twee jaar een ontheffing op grond van een SMP aan te zullen vragen.

In onderhavige studie wordt advies gegeven waarbij als uitgangspunt geldt dat geen sprake is van een kennelijke overtreding van de Wnb, zodat de 'wettelijke grens' niet wordt overschreden, maar wel gezocht wordt naar oplossingen buiten de gebaande paden. Dat betekent dat nadrukkelijk onderzocht wordt of de Wnb ruimte biedt die tot nu toe nog niet is benut. In dit advies wordt besproken wat die speelruimte is, in de zin van onduidelijkheden of twijfelpunten in wetsuitleg en jurisprudentie, maar wordt niet geadviseerd over het willens en wetens overtreden van de Wnb of tot handelingen die (eveneens in strijd met de Wnb) de staat van instandhouding van soorten schaden. Indien provincie op basis van de in dit rapport beschreven scenario's een voorkeur uitspreekt voor één daarvan kan een nadere - juridische- advisering over de uitvoering nodig blijken te zijn.

1.3 Begrippenlijst

In dit rapport wordt noodzakelijkerwijs gebruik gemaakt van een aantal inhoudelijke begrippen en termen. Onderstaande begrippenlijst geeft de definitie daarvan.

Begrip	Afbakening
Compensatie	Maatregel waarmee het nadelig effect van de overtreding van de Wnb op beschermde soorten na de ingreep teniet wordt gedaan, maar waarbij overtreding van een verbodsbepaling uit de Wnb niet volledig wordt voorkomen, maar wel wordt verzacht.

Ecologisch deskundige	Onder een ecologisch deskundige verstaan wij een persoon die ecologisch advies verstrekt of werkzaamheden begeleidt op het gebied van habitats en soorten en die schriftelijk aantoonbare ervaring en specifieke ecologische kennis heeft.
Ecologisch werkprotocol	Beschrijft de concrete maatregelen die worden genomen tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden conform een goedgekeurde gedragscode.
Functioneel leefgebied	Het terrein waarvan een beschermde diersoort gebruik maakt bestaande uit onder meer nest- of broedplaatsen, foerageergebieden met voldoende voedsel, rust- en schuilplaatsen. Bij vleermuizen gaat het ook om vaste vliegroutes.
Gunstige staat van instandhouding	Het wettelijk uitgangspunt dat geen afbreuk wordt gedaan aan het streven om de beschermde soort in het natuurlijke verspreidingsgebied a.h.v. criteria: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Jaarrond beschermde nesten	Nesten van vogels, zoals genoemd in de circulaire 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep' van de Dienst Regelingen van het Ministerie van EZ. Het betreft ongeveer 80 soorten. En tevens opgenomen in de provinciale lijst met jaarrond beschermde nesten. De nesten zijn het hele jaar door beschermd, echter niet in gelijke mate.
Mitigerende maatregel	Maatregel waarmee overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb volledig wordt voorkomen. Dit is tevens de omschrijving van 100% mitigatie zoals nu gehanteerd door N-Brabant en RVO
Wezenlijke invloed	Een negatieve invloed op de populatie ter plaatse die substantieel en (meestal) blijvend is voor de betreffende soort.
Zorgplicht	De zorgplicht als bedoeld in artikel 1.11 Wnb. Het betreft een algemene verplichting voor een ieder om voldoende zorg te dragen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Algemene preventieve maatregelen die voortkomen uit verantwoord handelen ten aanzien van planten en dieren, worden gezien als invulling van de zorgplicht.

1.4 Verantwoording werkwijze

Dit onderzoek is uitgevoerd door een klein team van specialisten (Arcadis, ENVIR Advocaten, Koolstra Advies) onder projectleiding van Overmorgen. Daarbij is het projectteam in een tweetal werksessies gevoed door een grote groep juristen en ecologen uit het werkveld.

De kennis en informatie die in de juridische werksessie is ingebracht, is ter verantwoording opgenomen in de memo die als bijlage A bij dit rapport zijn gevoegd en verwerkt in de hoofdtekst van het rapport.

Voor het ecologische spoor is – als vervolg op de juridische scope - een werksessie gehouden om de reikwijdte van de Wnb te verkennen. Vervolgens is een verdieping slag gemaakt waarbij de partijen gevraagd werden om concreet te reageren op een drietal oplossingen aan de hand van factsheets (zie bijlage B). Het gaat daarbij onder meer om de Zoogdierverseniging (vleermuizen) en de Vogelbescherming (huismus en

gierzwaluw). De complete reacties zijn separaat gedeeld met de provincie. In bijlage B is deze input samengevat. Deze reacties hebben wij afgewogen en zijn gebruikt voor de uiteindelijke keuze voor de voorkeursoplossing (advies), ook uit oogpunt van draagvlak. De provincie zal dit zelfstandig terugkoppelen met deze partijen om dit proces af te ronden.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstukken 2 en 3 zijn respectievelijk de juridische en ecologische uitgangspunten beschreven. Deze beschrijven het kader waarbinnen de voorgestelde oplossingsrichting is ontwikkeld. De hoofdlijnen daarvan zijn beschreven in hoofdstuk 4, en de uitwerking van de oplossingsrichting is beschreven in hoofdstuk 5. In een tweetal bijlagen is een nadere toelichting en onderbouwing opgenomen.

2. Juridisch kader Wnb

2.1 Inleiding

Hoofdstuk 3 van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschrijft het beschermingsregime dat geldt ten aanzien van beschermde dier- en plantensoorten. De Wnb vormt op dit onderdeel de implementatie van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn waarbij de soortbeschermingsbepalingen uit de richtlijnen vrijwel ongewijzigd zijn overgenomen. De Nederlandse uitleg van de wet in jurisprudentie van rechtbanken en Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State sluit daarom aan op jurisprudentie van het Europese Hof van Justitie. In dit hoofdstuk is het juridisch kader van de Wnb uitgewerkt en toegelicht en is vooral beschreven welke ruimte de wet biedt. Daarvoor wordt in de volgende paragraaf eerst - kort- beschreven wat het onderdeel soortenbescherming van de Wnb inhoudt. Vervolgens wordt het knelpunt van de Wnb in relatie tot het na-isoleren van woningen toegelicht, gevolgd door een verkenning van de wettelijke ruimte Wnb. In bijlage A is een memo opgenomen met de complete juridische verkenning. Daaruit blijkt wat de kaders zijn die de wet stelt voor toestemmingsverlening van verboden handelingen onder de Wnb. In dat memo is het speelveld bepaald waar de tekst van dit hoofdstuk op is gebaseerd.

2.2 Soortenbescherming van de Wnb in het kort

De Wnb maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten: Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en andere soorten. De soorten waar het in deze studie met name om gaat zijn Vogelrichtlijnsoorten (gebouwbewonende vogelsoorten zoals huismus en gierzwaluw) en Habitatrichtlijnsoorten (alle soorten vleermuizen).

Ten aanzien van Vogelrichtlijnsoorten verbiedt de wet het volgende:

- 1 opzettelijk doden of vangen;
- 2 opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, en nesten weg te nemen;
- 3 eieren te rapen;
- 4 opzettelijk storen, tenzij de storing geen gevolgen heeft voor de staat van instandhouding.

Ten aanzien van de Habitatrichtlijnsoorten verbiedt de wet het volgende (alleen de verbodsbepalingen die in deze situatie relevant zijn, zijn genoemd):

- 1 opzettelijk doden of vangen;
- 2 opzettelijk verstoren;
- 3 voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen of te vernielen;

Veel van de verbodsbepalingen gelden alleen wanneer de overtreding opzettelijk plaatsvindt. Daaronder valt ook de **voorwaardelijke opzet**, weten dat een handeling mogelijk kan leiden tot een overtreding, zonder dat daarbij de intentie hoeft te bestaan om deze overtreding te plegen, maar daarbij welbewust de voorzienbare gevolgen van de handeling aanvaarden. Alleen wanneer voldoende **voorzorgsmaatregelen** zijn getroffen en desondanks toch sprake is van bijvoorbeeld het alsnog (onvoorzienbaar) doden valt te betogen dat geen sprake is van een opzettelijke overtreding van de betreffende verbodsbepaling in de jurisprudentie is dit echt nog een grijs gebied. Dit laatste komt omdat jurisprudentie nog uitgaat van de lezing dat elke overtreding ook met maatregelen verboden is. Verder is het voor dit onderzoek van belang dat het vernielen of beschadigen van een voortplantings- of rustplaats van een habitatrichtlijnsoort, zoals een vleermuis, altijd een overtreding is, ook als geen sprake is van opzet, nu het verbod ook ziet op niet opzettelijke handelingen.

Een overtreding van de Wnb mag alleen plaatsvinden wanneer daarvoor een **onthefing of vrijstelling** is verleend, of aantoonbaar wordt gewerkt onder een **goedgekeurde gedragscode** (ook een vorm van vrijstelling). Een ontheffing kan alleen worden verleend wanneer is voldaan aan een aantal eisen. Er mag (1) geen alternatieve oplossing zijn, (2) de gunstige staat van instandhouding van de soort mag niet in gevaar worden gebracht en (3) er wordt voldaan aan een bij wet genoemd belang, specifiek geldend voor de betreffende soort.

2.3 Na-isolatie en de Wnb

Door na-isolatie kunnen de verbodsbepalingen worden overtreden. Het isoleren van een gevel kan leiden tot het vernielen van een verblijfsplaats van vleermuizen of zelfs tot het inkapselen van vleermuizen in isolatiemateriaal

en daarmee doden, van vleermuizen die zich in de spouw bevinden. Ook kunnen broedende vogels worden verstoord door werkzaamheden, waardoor het nest verlaten wordt of wordt beschadigd. Ook kan het klimaat onder de dakpannen veranderen door dakisolatie van binnenuit waardoor de nest- of verblijfplaats ongeschikt raakt. Al deze -niet limitatieve- voorbeelden leiden tot overtreding(en) van de Wnb.

2.4 Welke ruimte biedt de wet?

De wet geeft duidelijk de verbodsbepalingen en maakt helder dat overtreding van die verbodsbepalingen alleen is toegestaan wanneer daarvoor een vrijstelling (bijv. in de vorm van een gedragscode) geldt, of een ontheffing van de Wnb is verleend. Er zijn geen mogelijkheden op een andere wijze dan met een toestemmingsbesluit een handeling te verrichten die leidt tot een overtreding van de Wnb. Dat betekent dat twee oplossingsrichtingen verkend kunnen worden:

- 1 op zodanige manier na-isoleren dat geen sprake kan zijn van een overtreding van de Wnb (mitigerende maatregelen);
 - 2 werken onder een gedragscode, vrijstelling of ontheffing.
- Deze mogelijkheden zijn besproken en verder verkend in een werksessie met juridisch specialisten.

Werken zonder overtreding van de Wnb

Als het mogelijk is om de na-isolatie van woningen zodanig te mitigeren dat op voorhand voldoende zeker is dat als gevolg daarvan geen sprake zal zijn van een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb, is voor deze werkzaamheden geen ontheffing van de Wnb (meer) nodig. Uit de inbreng van de specialisten in de workshop volgt dat hierbij een aantal kanttekeningen geplaatst moet worden. Deze hebben betrekking op de praktische uitvoerbaarheid en het juridisch risico.

Met oog op de **praktische uitvoerbaarheid** is geconcludeerd dat het niet goed mogelijk is op voorhand zeker te zijn dat een bepaalde manier van werken er in alle gevallen voor zorgt dat een overtreding (volledig) wordt voorkómen. Als gevolg daarvan zullen zich dus situaties kunnen voordoen waarbij alsnog een overtreding plaats kan vinden en er dus een ontheffing / vrijstelling noodzakelijk is. Een simpele handleiding voor particulieren is derhalve niet te maken vanuit ecologisch perspectief en ook de uitzonderingen hierop zijn niet in een generieke regeling te vatten. Deze

oplossingsrichting kan daardoor niet uitsluiten dat een overtreding plaatsvindt, zodat het (**juridisch**) **risico** bestaat voor de initiatiefnemer (de particulier die een woning na-isoleert), dat hij met handhaving wordt geconfronteerd (bestuursrechtelijke of strafrechtelijk).

De oplossingsrichting “**volledig mitigeren**” lijkt daarom alleen raadzaam wanneer met zekerheid vast komt te staan dat een bepaalde werkwijze geen enkele overtreding van de Wnb oplevert en geen risico met zich meebrengt voor de particulier die daarvan gebruik maakt dat handhavend op wordt opgetreden. Of dat mogelijk is, hangt mede af van de ecologische oplossingsrichtingen die mogelijk zijn. Daarop wordt in het volgende hoofdstuk nader ingegaan. Een eventuele **positieve afwijzing** behoort eveneens tot de mogelijkheden om het risico op handhaving te beperken/zekerheid vooraf te verkrijgen. Een positieve afwijzing op een ontheffingsaanvraag kan echter alleen verleend worden wanneer zeker is dat verbodsbepalingen niet worden overtreden.

Werken op grond van een toestemming Wnb

Dat betekent in veel gevallen dat de juridisch meest veilige route is te werken met een **toestemmingsbesluit**. Deze kan verschillende vormen hebben. In deze situatie zijn er drie mogelijkheden: (1) werken volgens een goedgekeurde gedragscode, (2) een vrijstelling en (3) een (al dan niet generieke) ontheffing. Deze drie mogelijkheden zijn in de werksessie met juridisch specialisten besproken. Daaruit kwam het volgende naar voren:

- 1 Het opstellen van een gedragscode vraagt relatief veel tijd en de goedkeuringsprocedure neemt in de meeste gevallen meer dan een jaar in beslag. Aangezien een gedragscode Wnb altijd door de Rijksoverheid vastgesteld moet worden, is de invloed die de provincie heeft op de doorlooptijd beperkt. Ook is een gedragscode een zwaar instrument voor een tijdelijke oplossing voor de periode tot aan het verlenen van een permanente ontheffing op grond van een SMP. Een gedragscode is daarmee eerder een alternatief voor de permanente oplossing in plaats van een logische optie om de periode tot aan een permanente oplossing te overbruggen.
- 2 Een vrijstelling verschilt qua toetsingskader of onderbouwing niet veel van een ontheffing. Ook bij een vrijstelling is onderbouwend onderzoek nodig en aan een vrijstelling kunnen - net als aan een ontheffing - voorwaarden worden verbonden. Tegen het vaststellen van een vrijstelling staat geen

bezwaar en beroep open en wordt het feitelijk gebruik in de praktijk niet getoetst. Tegen het gebruik van een vrijstelling staat ook geen bezwaar en beroep open, wat betekent dat als van de vrijstelling gebruik gemaakt wordt middels het indienen van een handhavingverzoek een omwonende of andere belanghebbende juridisch voor het eerst op gekomen kan worden tegen de vrijstelling door te stellen dat deze niet gebruikt mag worden. Dit kan nadelig zijn voor de particulier die dit treft, omdat de werkzaamheden dan bijvoorbeeld stil gelegd kunnen worden en mogelijk zelfs niet gerealiseerd mogen. Bij een ontheffing kan (moet) al bezwaar en beroep worden ingesteld wanneer deze is verleend, dus nog voordat een particulier een aanvang heeft genomen met de werkzaamheden. Mede hierom ging in de sessie de voorkeur niet uit naar de figuur van een vrijstelling. Een vrijstelling zou wel een keuze kunnen zijn wanneer ervoor wordt gekozen het borgen van de staat van instandhouding van de soorten los te koppelen van de uitvoering van de na-isolatie (actieve bescherming). Terzijde: dit betekent dat bij een vrijstelling het borgen van de staat van instandhouding eenvoudiger op andere wijze kan worden gerealiseerd, maar dat dat niet hoeft. Onder verantwoordelijkheid van gemeente en/of provincie worden dan zo veel nieuwe verblijfsplaatsen gecreëerd dat op voorhand vaststaat dat de staat van instandhouding niet in gevaar kan worden gebracht door na-isolatie door particulieren. De uitvoering door de particulier kan dan op basis van een eenvoudig toepasbaar uitvoeringsprotocol - waarmee het mogelijk opsluiten van dieren in de spouw en het vernielen van nesten die in gebruik zijn - wordt voorkomen. Let wel, niet zeker is of een (bestuurs/straf)rechter zal meegaan in deze uitleg, omdat de staat van instandhouding verzekerd moet zijn bij het verlenen van een (ontheffing of) vrijstelling. Een proefprocedure uitlokken voor een eigen project, kan duidelijkheid geven over de juridische houdbaarheid van een dergelijke vrijstelling. Met de maatregelen moet daarbij vaststaan dat de staat van instandhouding niet in gevaar komt door aan te tonen dat: (1) uit onderzoek blijkt dat de soort zich op de locatie kan handhaven, ook op de langere termijn. (2) het natuurlijk verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd gaat worden; (3) er een voldoende groot habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van de soort op lange termijn in stand te houden.

- 3 Als derde mogelijkheid blijft over het verlenen van een ontheffing van de Wnb. Daarbij is de juridische zekerheid voor de initiatiefnemer een

voordeel. Het individueel aanvragen van een dergelijke ontheffing vraagt echter veel tijd, de onderzoekslasten zijn relatief hoog, het is niet zeker of een individueel project in alle gevallen kan worden voldaan aan de wettelijke belangen die worden gesteld zodat de ontheffing niet eens verleend kan worden en is het een voor veel particulieren (te) ingewikkelde procedure. De drempel om een ontheffing aan te vragen is dan al snel te hoog en particulieren zijn vaak niet op de hoogte van de verplichtingen die volgen uit de Wnb. Een generieke ontheffing of een 'gewone' ontheffing die ook gebruikt kan worden (middels machtiging) als de initiatiefnemer aan bepaalde voorwaarden voldoet, wordt door de deelnemers aan de sessie als minder risicovol en daarmee raadzamer ingeschat. De onderbouwing van de ontheffing moet in een dergelijk geval door de provincie zelf aangeleverd worden.

- 4 De initiatiefnemer (particulier) vraagt de ontheffing in beginsel aan, provincie of gemeente bereidt vervolgens de aanvraag voor, voert het noodzakelijke onderzoek uit en dient de aanvraag bij de betreffende afdeling van de provincie in. Voordeel is dat de initiatiefnemer juridisch zekerheid heeft (want vooraf is juridische toetsing door een rechter mogelijk), de provincie zelf de kwaliteit van het onderzoek en de onderbouwing van de aanvraag bepaalt. Vanuit het oogpunt van toezicht en handhaving is het wenselijk dat bekend is wie gebruik maakt van de ontheffing. Dat kan gerealiseerd worden door te werken met een generieke ontheffing waaraan de voorwaarde van een meldplicht wordt verbonden.

Samenvatting resultaat juridische werksessie

Uit de werksessie volgt geen heldere conclusie of unanieme voorkeur voor een bepaalde oplossingsrichting. Wel zijn ten aanzien van de eerste (volledig mitigeren) en derde (vrijstelling) zo veel risico's en bezwaren naar voren gebracht, dat het voor de hand ligt eerst te verkennen of het - op welke wijze dan ook - werken met een generieke ontheffing van de Wnb of een regeling waarmee eenvoudig een algemene ontheffing doorgeschoven (middels machtiging) kan worden de best haalbare optie is. De optie van actieve bescherming in combinatie met een vrijstellingsregeling komt voort uit de ecologische werksessie, die na de juridische werksessie is gehouden. Deze optie is daarom in de juridische werksessie niet besproken en afgewogen. Juridische toets bij toepassing van de vrijstellingsbepaling blijft echter zoals deze in het voorgaande is beschreven.

3. Ecologische uitgangspunten

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de uitgangspunten die gelden als verduurzaming van woningen door na-isolatie plaats dient te vinden zonder gevolgen voor de staat van instandhouding van de gebouwbewonende soorten. Daarbij wordt eerst ingegaan op het na-isoleren en de gevolgen die het na-isoleren kan hebben op de verblijfsplaatsen en de soorten die daarvan gebruik maken. Vervolgens zijn de ecologische uitgangspunten beschreven. Onderstaande paragrafen geven de ecologische uitgangspunten weer.

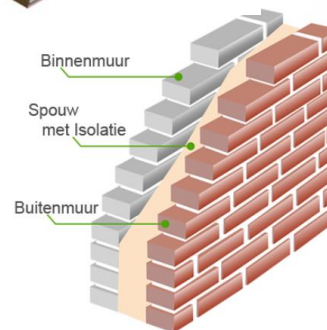
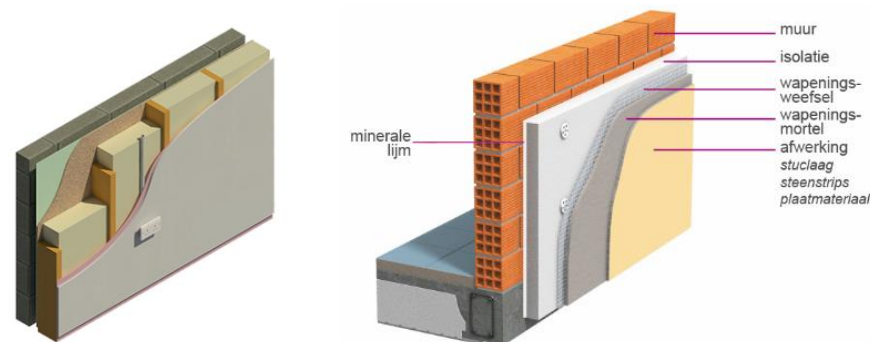
3.2 Vormen van na-isolatie

In onderstaande tabel staan de meest voorkomende na-isolatie maatregelen. Zie ook afbeeldingen voor een impressie.

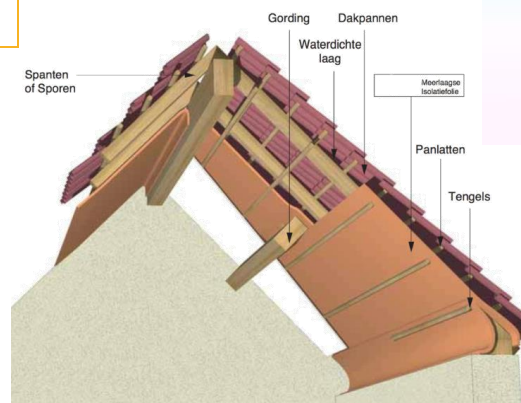
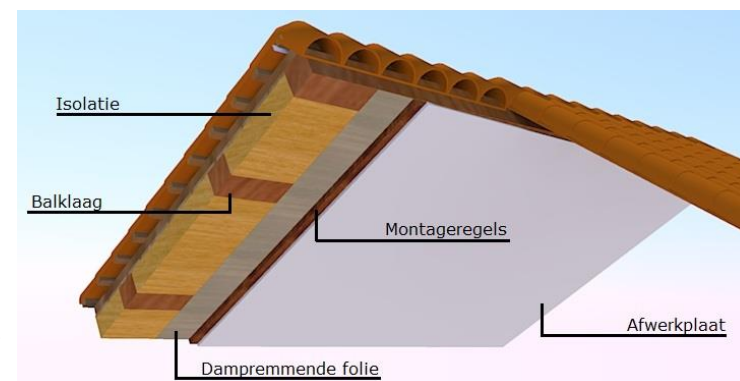
Na-isolatie woningen	Omschrijving ingreep
Buitengevelisolatie	Inkapselen van de woning met isolerend plaatmateriaal aan buitenzijde.
Spouwmuurisolatie	(Na)vullen van de spouw met isolatiekorrels. Het gaat vooral om woningen die gebouwd zijn tussen 1920 – 1980 met spouw ca 5 cm.
Binnenmuurisolatie	Aanbrengen voorzetwand met isolatiemateriaal aan de binnenkant van de gevel, in de woning.
Buitendakisolatie	Vervangen van dakbekleding met damp-openfolie, isolatielaag en nieuwe dakpannen.
Binnendakisolatie	Aanbrengen isolatiemateriaal aan binnenzijde van dak.

3.3 Relevante soorten

Voor de renovatie-, sloop en overige werkzaamheden aan de woningen en gebouwen zal rekening moeten worden gehouden met 'gebouwbewonende soorten'. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de relevante beschermde soorten die vooral zijn te verwachten in de woningen van particulieren – dus niet in andere typen gebouwen - in de bebouwde kom van dorpen en steden in de provincie Utrecht. Het gaat daarbij



Van links met de klok mee: buitengevelisolatie, gevelisolatie en binnenmuurisolatie (<http://www.agonderhoud.nl/gevelisolatie/>)



Inpandige dakisolatie (links) en dakisolatie buitenzijde (rechts)

primair om soorten waarvan het verblijf het gehele jaar beschermd is, namelijk gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, huismus, gierzwaluw en steenmarter. Aan deze lijst is ook de huiszwaluw toegevoegd, omdat dit ook een uitgesproken gebouwbezwoner is die op vaste locaties broedt. Deze laatste soort past niet goed in een tijdelijke oplossing op basis van generieke maatregelen en wordt buiten beschouwing gelaten in de verdere aanpak.

Per soort is ook de huidige visie van de bevoegde gezagen (provincies en RVO) aangegeven in hoeverre kan worden volstaan met standaard mitigatie (bijvoorbeeld via een gedragscode Wnb) en maatwerk mitigatie. Deze laatste categorie geldt voor de meer bijzondere diersoorten (bijvoorbeeld laatvlieger) en belangrijke typen verblijfplaatsen (bijvoorbeeld kraamkolonie gewone dwergvleermuis).

Soortgroep	Soort	Standaard mitigatie	Maatwerk mitigatie
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Zomerverblijf/ paarverblijf	Kraamkolonie/ massawinterverblijf
	Gewone grootoorvleermuis	Zomerverblijf/ paarverblijf	Kraamkolonie
	Laatvlieger	-	Alle typen verblijven
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Ruige dwergvleermuis	Zomerverblijf/ paarverblijf	Kraamkolonie
	Huiszwaluw	Solitair nest	Kolonie
Overige broedvogels	Huiszwaluw	-	Nest
Overige soorten	Steenmarter	-	Verblijf

3.4 Mogelijke impact van na-isolatie op soorten

In onderstaande tabel staan de meest voorkomende na-isolatie maatregelen. Per maatregel is ook de mogelijke impact (tijdelijk en permanent) op soorten aangegeven.

Na-isolatie woningen	Tijdelijke impact	Permanente impact
Buitengevelisolatie	Zeer ingrijpende en verstorende ingreep waarbij de gehele buitenmuur wordt aangepakt.	De huidige spouwmuur blijft intact, maar wordt onbereikbaar voor soorten.
Spouwmuurisolatie	De korrels worden in de muur geblazen. Dit kan verstoring (geluid) veroorzaken. Soms vindt de vulling plaats vanaf bovenzijde (dakrand).	De gehele spouwmuur wordt gevuld en is daarmee ongeschikt geworden als verblijfruimte.
Binnenmuurisolatie	Leidt niet tot verstoring van dieren die verblijven in de spouw.	De temperatuur in de spouw zal veranderen door afname lekwarmte. Dus kans op vorst in de winter en hogere temperaturen in de zomer.
Buitendakisolatie	Zeer ingrijpende en verstorende ingreep waarbij de gehele dakbekleding wordt vernieuwd.	Zonder faunavoorzieningen wordt het dak ontoegankelijk voor soorten. Door isolatie zal het warmer worden onder de pannen. De folie kan gaan rafelen (vleermuizen kunnen vasthaken).
Binnendakisolatie	Leidt niet tot verstoring van dieren die verblijven onder het dak.	Door isolatie kan het warmer worden onder de pannen.

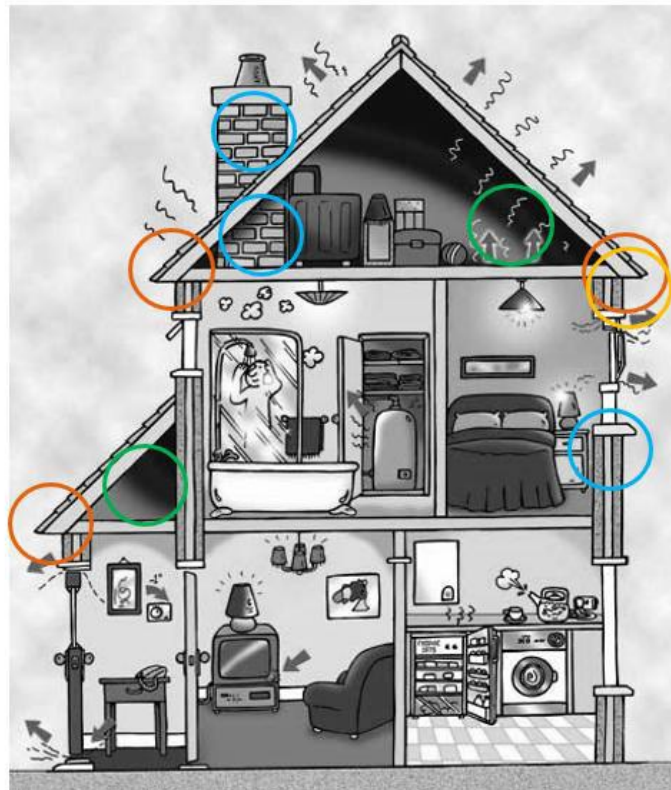
3.5 Effect na-isolatie op soorten

De kans op een effect vanuit de diverse ingrepen – en daarmee wettelijke overtredingen – hangt af van de plek in het gebouw waar soorten bij voorkeur bivakkeren, voor zover aanwezig. Ter illustratie zie onderstaande afbeelding voor de populaire verblijfplaatsen van de huismus, gierzwaluw,

vleermuissoorten. Voor alle soorten geldt echter dat ze ook op andere plaatsen aanwezig kunnen zijn.

Door de impact van de ingreep in het gebouw – in dit geval vormen van na-isolatie - te confronteren met de voorkeursplek en andere mogelijke verblijfplaatsen van een soort ontstaat inzicht in de mogelijk negatieve

effecten en daarmee mogelijke overtreding van de Wnb, voor zover de betreffende soorten aanwezig zijn. Het gaat daarbij om de kans op opzettelijk verstoren, het opzettelijk doden, het vernielen van eieren en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen. Zie onderstaande kruistabel 'ingreep versus soorten'. Daarbij is ook onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten en permanente effecten.



Dwarsdoorsnede van een woning met de plekken waar verblijfplaatsen zijn te verwachten van huismus (linksboven), gierzwaluw (rechtsonder) en gewone dwergvleermuis (rechtsboven)

Ruimtelijke ingreep	Impact ingreep								
		Gewone dwergveleermuis	Laatvlieger	Gewone grootoorveleermuis	Ruige dwergveleermuis	Huismus	Gierzwaluw	Huiszwaluw	Steenmarter
Spouwmuurisolatie	Gevel/ dakrand	T/P	T/P	T/P	T/P		T	T	T/P
Buitengevelisolatie	Gevel	T/P	T/P	T/P	T/P	T	T	T	
Binnenmuurisolatie	Gevel	P	P	P	P				
Buitendakisolatie	Dak/ dakrand	T/P	T/P	T/P	T/P	T/P	T/P	T/P	T/P
Binnendakisolatie	Dak	P	P	P	P		P		T

Rood = conflict ingreep (bij aanwezigheid); oranje = mogelijk conflict ingreep (bij aanwezigheid)
T=tijdelijk effect (verstoring); P=permanent effect (verlies verblijfplaatsen, verstoring klimaat)

4. Oplossingsrichtingen op hoofdlijnen

4.1 Inleiding

De **juridische oplossingen** die in dit onderzoek verkend zijn, zijn in twee categorieën te verdelen. In de eerste plaats is verkend of het mogelijk is algemene regels te stellen waarmee op voorhand zeker is dat geen overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb plaats zal vinden, een soort handleiding die je kan volgen waarmee vast staat dat geen verbodsbepalingen worden overtreden. Daarnaast is onderzocht - wanneer het niet mogelijk is een overtreding te voorkomen en dus een toestemming nodig is - op welke wijze een toestemming verleend kan worden.

Eén vorm van toestemmingsverlening is de figuur van een gedragscode. Wanneer werkzaamheden conform een goedgekeurde gedragscode plaatsvinden is een ontheffing niet nodig er geldt dan een vrijstelling. De procedure om te komen tot een goedgekeurde gedragscode is echter zeer tijdrovend (doorlooptijd van in de praktijk vaak minimaal 1 jaar na aanvraag) dat deze oplossing om die reden op voorhand al buiten de scope van dit project valt.

De **speelruimte binnen ecologie** is vooral aanwezig in het onderzoek en de te treffen mitigerende maatregelen, waarbij vooraf overtreding wordt voorkomen. Beide aspecten worden in dit hoofdstuk gescreend om een beeld te geven van de speelruimte. Naast de conventionele aanpak (reguliere ontheffing Wnb) is ook de minimale en optimale aanpak in beeld gebracht. De oplossing zal binnen deze bandbreedte gezocht moeten worden. In dat kader dient al bedacht te worden dat het uiteindelijk bepalend wordt wie de verantwoordelijkheid oppakt voor het onderzoek en mitigatie. Voor een particulier – en dus een enkele woning – is het al snel te kostbaar en tijdrovend. Daarnaast is het zeer de vraag of er een ontheffing aan een individuele particulier kan worden verleend gelet op de vereisten (uitgezonderd een enkele woning die vanuit provincie wel als wettelijk belang wordt gezien). De mogelijke oplossing zit al ‘verstopt’ in de juridische oplossing in dit hoofdstuk (generieke aanpak) en het optimale scenario, maar wordt in hoofdstuk 5 nader in beeld gebracht en afgewogen. Het gaat daarbij om het advies richting GS.

4.2 Volledig mitigeren versus ontheffing of vrijstelling

Uit de werksessie (zie ook paragraaf 2.4) is gebleken dat onafhankelijk van de te kiezen oplossingsrichting een aantal randvoorwaarden gesteld kan worden waaraan de gekozen oplossing zal moeten voldoen:

- de gekozen oplossingsrichting moet voor de particulier **laagdrempelig** zijn: eenvoudig te realiseren maatregelen, praktisch uitvoerbaar, en zonder ingewikkelde planning de tot maanden vertraging kan leiden;
- de gekozen oplossing mag **niet tot hoge kosten leiden** voor de initiatiefnemer. Wanneer duur onderzoek uitgevoerd moet worden of wanneer de maatregelen zelf hoge kosten met zich meebrengen loopt de terugverdiendtijd van een na-isolerende maatregel al snel zodanig op dat het financiële voordeel verdwijnt;
- de gekozen oplossingsrichting moet **juridisch geborgd** zijn, zodat de initiatiefnemer niet kwetsbaar is voor strafvervolgning of bestuurlijke handhaving. Het moet voor de initiatiefnemer duidelijk zijn dat de gekozen oplossingsrichting in lijn is met de Wnb, en wanneer dat toch niet zo blijkt te zijn, de particulier die van de door de provincie aangereikte oplossingsrichting gebruik heeft gemaakt daarvoor niet aansprakelijk gesteld kan worden.

Hieruit volgt dat de voorkeur uitgaat naar het uitvoeren van de na-isolatie onder een ontheffing van de Wnb, waarbij de particuliere woningeigenaar op een laagdrempelige manier in kan stappen zonder met onevenredig hoge kosten geconfronteerd te worden.

4.3 Ecologisch onderzoek

Vanuit onder meer het verzorgingsbeginsel en de juridische uitvoerbaarheid van het project wegens het niet mogen overtreden van verbodsbepalingen, is het verplicht om voorgaand aan de na-isolatie het volgende te (laten) onderzoeken:

- Welke beschermde soorten komen voor binnen het plangebied (lees: woning en tuin van een particulier)?
- Welke functie vervult het plangebied voor de betreffende soort (vaste rust- en verblijfplaats, foerageerfunctie)?

- Welk effect kan de voorgenomen ingreep (na-isolatie) hebben op de betreffende soort in het licht van de verbodsbepalingen Wnb (verstoring, doden, vernietiging verblijfplaats, verlies leefgebied)? Het kan daarbij zowel gaan om tijdelijke effecten als permanente effecten.

Er is veel keuze in de wijze van ecologisch onderzoek met een flinke bandbreedte (minimaal, maximaal). Dat neemt niet weg dat er wel consensus is over de wijze van onderzoek (wenselijk). Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de onderzoeksvormen en bijbehorende voor- en nadelen. Dit is als uitgangspunt gebruikt voor de oplossingsrichtingen die voor de provincie onder de loep zijn genomen.

Scenario	Onderzoek plangebied voorafgaand aan ingreep	Voordelen	Nadelen
Minimaal	Alleen onderzoek kans op soorten en hier rekening mee houden bij ingreep (natuurvriendelijk werken en standaard mitigatie)	<ul style="list-style-type: none"> Garantie staat van instandhouding (Svi) bij voldoende mitigatie (standaard) Goedkoop, korte doorlooptijd 	<ul style="list-style-type: none"> Geen inzicht in lokale populatie (op basis van dit onderzoek) mogelijke overtreding verbodsbepalingen kan in individueel geval niet worden uitgesloten.
Optimaal	Combinatie onderzoekstechnieken (protocolonderzoek, modelonderzoek, visuele inspectie)	<ul style="list-style-type: none"> Completer beeld verblijfplaatsen Garantie Svi (voldoende mitigatie) 	<ul style="list-style-type: none"> Lange doorlooptijd, zeer kostbaar en te weinig capaciteit
Conventioneel	Onderzoek conform landelijke onderzoeksprotocollen met voorgeschreven aantal en tijdstip van veldbezoeken.	<ul style="list-style-type: none"> Geen juridische discussie / duidelijke leidraad 	<ul style="list-style-type: none"> Trefkans onbekend / missen van verblijfplaatsen Lange doorlooptijd, kostbaar en te weinig capaciteit Mogelijke aantasting van de Svi (te weinig mitigatie)

4.4 Mitigatie

Om de huidige staat van instandhouding te kunnen garanderen, zal de mitigatie

- voldoende moeten zijn qua aard en omvang (mitigatietaak). Van mitigerende maatregelen is enkel en alleen sprake als elke overtreding volledig wordt voorkomen, anders neemt de rechter niet aan dat van een mitigerende maatregel sprake is. Als dat niet het geval is, dan is (mogelijk) sprake van een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb en is er noodzaak tot compensatie (en per definitie de noodzaak van een ontheffing of vrijstelling).
- voldoende effectief (bewezen maatregelen) moeten zijn. Anders kan niet gesteld worden dat het gaat om mitigatie waarbij overtreding van alle verbodsbepalingen uit de Wnb voor beschermde soorten kan worden uitgesloten.

De **mitigatietaak** is afhankelijk van het onderzoek voorafgaand aan de ingreep.

Scenario	Voldoende mitigatie (taak)	Voordelen	Nadelen
Minimaal	Aanbieden van een minimaal pakket aan mitigatie, zonder onderzoek vooraf (zie bijlage B en hoofdstuk 5 voor verdere uitwerking)	<ul style="list-style-type: none"> Mitigatietaak onafhankelijk van onderzoek plangebied Behoud populatie en Svi (hoewel niet nader onderzocht) Kostenverlagend (geen onderzoek) 	<ul style="list-style-type: none"> Kostenverhogend (soms meer mitigatie)
Optimaal	Aanbieden van een standaard pakket aan mitigatie rekening houdend met huidige Svi. Onderzoek naar kernpopulaties op gebiedsniveau en nulmeting populatie.	<ul style="list-style-type: none"> Mitigatietaak onafhankelijk van onderzoek plangebied (wel gebied) Versterking populatie en Svi 	<ul style="list-style-type: none"> Kostenverhogend (na-isolatie en onderzoek)
Conventioneel	Aanbieden van alternatieve verblijven	<ul style="list-style-type: none"> Niet te veel mitigatie 	<ul style="list-style-type: none"> Mitigatietaak is afhankelijk van

(tijdelijk en permanent) per soort op basis van het aangetroffen aantal. Veelal inclusief mitigatiefactor vanwege lagere effectiviteit.	• Eenduidige en simpele berekening	onderzoek met onbekende (lage) trefkans • Te weinig mitigatie • Kans verslechtering Svi
---	------------------------------------	---

Bij het tweede punt (**effectiviteit mitigatie**) is sprake van een knelpunt. Van de meeste vleermuiskasten ontbreekt (nog) het bewijs van effectiviteit. Om ondanks deze onzekerheid over de effectiviteit van deze voorzieningen toch de zekerheid te kunnen bieden dat er geen gevolgen voor de staat van instandhouding zijn, wordt binnen diverse initiatieven gemonitord (waarmee kan worden bijgestuurd) en ingezet op variatie van mitigatie maatregelen.

Scenario	Effectieve mitigatie	Voordelen	Nadelen
Minimaal	Aanbieden van een minimaal pakket aan mitigatie voor meerdere soorten en verblijftypen	• Behoud populatie en Svi (hoewel niet nader onderzocht)	• Kostenverhogend (soms meer mitigatie) en verlagend (geen onderzoek)
Optimaal	Aanbieden van een gevarieerd standaard pakket aan mitigatie rekening houdend met verschillende soorten en verblijfsfuncties. Idealiter gecombineerd met monitoringonderzoek naar effectiviteit mitigatie (lees: SMP)	• Gevarieerd aanbod mitigatiemaatregelen verminderd risico op eenzijdige fouten • Gerichte monitoring kan kennishiaat snel opheffen • Maximale garantie Svi	• Kostenverhogend (meerdere verblijftypen)
Conventioneel	Aanbieden van alternatieve verblijven (tijdelijk en permanent) per soort op basis van het aangetroffen	• Effectiviteit mitigatie maatregelen veelal onbekend, maar geen knelpunt ontheffing Wnb	• Effectiviteit mitigatie maatregelen veelal onbekend

	type (Kennisdokument B12)		• Kans verslechtering Svi
--	---------------------------	--	---------------------------

4.5 Beoordeling oplossingsrichtingen

4.5.1 Beoordelingscriteria

In de separaat bijgeleverde memo's over juridische en ecologische route (zie ook hoofdstuk 5 en bijlage B) zijn de verschillende oplossingsrichtingen besproken. In de volgende paragraaf worden deze oplossingen beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- ecologisch verantwoord
- juridisch verantwoord
- praktisch uitvoerbaar voor particulier / isolatiebedrijf
- op korte termijn te regelen

Bij deze beoordelingen is ervan uitgegaan dat de provincie en gemeenten maximaal kunnen en zullen ondersteunen. Dit is daarmee geen onderdeel van de beoordeling van de oplossingsrichtingen.

4.5.2 Overzicht oplossingsrichtingen

In deze studie zijn de volgende drie oplossingsrichtingen in beeld gekomen die daadwerkelijk een oplossing kunnen bieden ten opzichte van een reguliere ontheffing:

- 100% mitigatie (daadwerkelijk mitigerende maatregelen treffen) zonder ontheffingsverplichting Wnb;
- Generieke ontheffing of individuele ontheffing o.b.v. generieke ontheffing (doormachtiging);
- Generieke vrijstelling op voorwaarde van actieve soortenbescherming op wijkniveau.

Onderstaande tabel geeft voor deze scenario's de belangrijkste kenmerken en daarmee inzicht in de overeenkomsten en verschillen. Ter vergelijking is de "reguliere" werkwijze onder de Wnb ook in de tabel opgenomen.

Oplossingsrichtingen	Regulier Wbn nulsituatie	100% mitigatie	Generieke ontheffing	Actieve bescherming en vrijstelling
Ontheffing	X		X	
Vrijstelling				X
Geen ontheffing		X		
Veldonderzoek protocol	Kans op onderschatting	Kans op onderschatting		
Gebiedsgericht onderzoek			Model, veld, visuele inspectie	Model, veld, ndff, MUS
Mitigatieplan / Ecologisch werkprotocol	X	X	X	(X)
Ontheffingsprocedure	X		X	
Positieve afwijzing		Eventueel		
Tijdelijke mitigatie	Verplicht	Verplicht		
Permanente mitigatie	Afhankelijk van aantal verblijven	Afhankelijk van aantal verblijven	Standaard Per woning (beperkt)	Standaard Per kerngebied
Ecologische begeleiding	X	X	X	
Doorlooptijd generieke aanpak	-	-	1 jaar	6 maanden
Doorlooptijd project	12 tot 20 maanden	7 maanden of meer	2 maanden	1 maand
Inzet ecologen project (capaciteit knelpunt)	hoog	hoog	middel	laag
Kosten particulier	hoog	hoog	laag	laag
Ontheffingshouders	Initiatiefnemer project	Initiatiefnemer project	Alle gebouwen bezitters	Alle gebouwen bezitters
Betrokkenheid gemeente	-	-	trekker	mede-trekker
Betrokkenheid provincie	-	-	stimulans	trekker
Monitoring mitigatie	-	-	steekproef	-
Monitoring populatie	-	-	lokaal	regionaal
Garantie huidige Staat van instandhouding	Matig / slecht	Matig / slecht	Goed	Voldoende
Verbetering Staat van instandhouding	-	-	Standaard mitigatie	Mitigatie waar nodig/zinvol

4.6 Score oplossingsrichtingen

In onderstaande tabel zijn de oplossingsrichtingen beoordeeld op effectiviteit. Daarbij zijn ze gescoord ten opzichte van de reguliere werkwijze (namelijk het laten uitvoeren van onderzoek conform de landelijke protocollen en het zelf aanvragen van een ontheffing). In de tabel is deze variant om die reden overal gescoord met een 0 (neutraal). Dit is gedaan om een objectieve vergelijking te kunnen maken ten opzichte van een bekende referentie, de “standaard” werkwijze onder de Wnb. Er kan dus sprake zijn van een verslechtering (- en --) of verbetering (+ en ++) ten opzichte van de reguliere werkwijze. Indien een aspect vergelijkbaar scoort, dan is de beoordeling neutraal (0).

Oplossingsrichtingen	Regulier Wnb nulsituatie	100% mitigatie	Generieke ontheffing Wnb	Actieve bescherming en vrijstelling
Juridische borging	0	--	0	0/-
Doorlooptijd regelen generieke aanpak	0	+	-	-
Doorlooptijd project	0	+	++	++
Beperkte inzet ecologen	0	0	+	+
Kosten particulier	0	0/+	++	++
Garantie huidige Staat van instandhouding	0	0	+	+
Verbetering Staat van instandhouding	0	0	+	+
Praktisch voor particulier	0	0	+	++

5. Uitwerking oplossingsrichtingen

5.1 Varianten en voorkeursoplossing

Binnen de bandbreedte die in hoofdstuk 4 is beschreven is een aantal kansrijke en onderscheidende oplossingsrichtingen uitgewerkt. Met oog op de onderlinge vergelijkbaarheid van deze oplossingsrichtingen, zijn deze beschreven in de vorm van een aantal tabellen (factsheets). Op die manier zijn overeenkomsten en verschillen in één oogopslag inzichtelijk. Deze in tabellen uitgewerkte oplossingsrichtingen zijn opgenomen als bijlage B en

onderstaand kort samengevat op de onderscheidende punten. In de factsheets wordt ook al gerefereerd naar het SMP waar dit dus een tussenoplossing voor is. Om te zorgen voor een werkbare situatie zijn daarbij diverse zaken 'doorgeschoven' naar het gemeentelijke SMP (wat een verplichting is voor deelname). Hieronder worden alleen de aspecten belicht die betrekking hebben op de gevraagde tussenoplossing.

Aspect	Variant 1 Pre-SMP	Variant 2 Brabantse methode en 100% mitigatie	Variant 3 Wijknatuurplan
Juridische borging	Tijdelijke ontheffing Wnb op basis van een pre-SMP	Volledige mitigatie zonder ontheffing Wnb, maar wel met bestuurlijk rechtsoordeel	Tijdelijke ontheffing Wnb op basis van wijknatuurplan
Ecologisch onderzoek	Representatieve steekproef van 5% woningbezit conform landelijke protocollen (uitgangspunt steekproef: participatie alle gemeentes)	Inschatting kans op soort op basis van voorspellingsmodel	Representatieve steekproef van 5% woonwijken conform landelijke protocollen
Omgang gevoelige periode soorten	Rekening houden met gevoelige periode. Geen inzet ecooloog.	Werken op basis van op te stellen handleiding voor 100% mitigatie in relatie tot kans aanwezigheid/effect. Geen inzet ecooloog.	Rekening houden met gevoelige periode. Geen inzet ecooloog.
Mitigatie verblijfplaatsen	Inbouwen 1 verblijf of vergroenen tuin m.u.v. binnenmuur/dakisolatie	Standaard mitigatie conform catalogus. Inzet op 100% mitigatie.	Wijkgerichte aanpak door maatregelen woning of tuin op basis van wijkplan.
Monitoring mitigatie	Start jaarlijks monitoring van gerealiseerde projecten binnen 5% woningbezit.	Per isolatievorm 5 gerealiseerde projecten monitoren m.b.v. sensoren.	Start jaarlijks monitoring van gerealiseerde projecten binnen 5% woonwijken.
Monitoring populatietrend	Idem. Dit type onderzoek geeft ook informatie over de trends.	Op provinciaal niveau monitoren los van dit dossier	Op provinciaal niveau monitoren los van dit dossier
Ontzorging particulier	Onderzoek wordt uitgevoerd door gemeente. Verder zelf machtiging en mitigatie regelen.	Onderzoek wordt uitgevoerd door provincie. Verder zelf mitigatie regelen.	Onderzoek wordt uitgevoerd door provincie. Verder zelf machtiging en mitigatie regelen.

Uit deze oplossingsrichting is één voorkeursoplossing samengesteld. Daarbij is nadrukkelijk ook gebruik gemaakt van de reacties van ecologen uit het werkveld op de drie varianten. Deze oplossingsrichting vormt het eindadvies van dit rapport en is in de onderstaande paragrafen uitgewerkt. Het advies wordt in de laatste paragraaf samengevat in een tabel die de zelfde indeling heeft als de tabellen in bijlage B. Er zijn ook reacties gegeven door deze partijen die bruikbaar zijn voor de SMP-aanpak. Om hier een beeld van te krijgen heeft de provincie ook separaat de complete reacties gekregen.

5.2 Ecologische randvoorwaarden

5.2.1 Uitgangspunten

In de inleiding is de voorgestelde 'tijdelijke oplossing voor na-isolatie door particulier' kort beschreven. Het gaat daarbij om tijdelijke ontheffing op basis van een pre-SMP. Voor deze oplossing zijn in dit hoofdstuk de ecologische randvoorwaarden beknopt uitgewerkt. In dat kader zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er vindt **geen inventarisatie** plaats van gebouwbewonende soorten. De tijdelijke oplossing moet namelijk zo snel mogelijk van kracht zijn. Uitgebreide inventarisatie is daarbij niet realistisch en beperkend. Het gevolg is dat we er van uit gaan dat alle woningen geschikt kunnen zijn voor gebouwbewonende soorten (zogenaamde 'real case') en maatregelen nodig zijn die zekerstellen dat de staat van instandhouding van soorten niet verslechtert.
- Er vindt **geen ecologische begeleiding** plaats en daarmee ook geen werkzaamheden binnen de meest kwetsbare perioden. In dat laatste geval zullen namelijk voorbereidende maatregelen nodig zijn om verblijfplaatsen tijdelijk ongeschikt te maken onder leiding van een ecooloog. Er wordt wel gewerkt met een goede instructie / training van de bedrijven die de isolatiewerkzaamheden uitvoeren, zodat geborgd is dat overtredingen waarvoor geen ontheffing kan worden verleend, zoals het opzettelijk¹ doden van dieren, wordt voorkomen.

¹ Wanneer door onzorgvuldig handelen dieren worden gedood, is ook sprake van overtreding van het verbod tot opzettelijk doden (voorwaardelijke opzet).

² Daarbij kan worden gedacht aan de volgende 'wijktypen' als denkrichting: 1) kleine dorpskern/lintbebouwing, 2) groene villawijk, 3) oude vooroorlogse woonwijk zonder groen, 4) idem aan

- Indien de wens bestaat de werkzaamheden wel in de gevoelige periode uit te voeren, kan dat alleen als de woning buiten de gevoelige periode ongeschikt (natuurvrij) is gemaakt door een terzake deskundige.
- De gemeente wordt geadviseerd **subsidie** beschikbaar te stellen voor alle woningen binnen een wijk voor de volgende zaken:
 - o Relatief natuurvriendelijke vormen van na-isolatie (binnenmuur en binnendak) waarbij de kans op verstoring minimaal is en verblijfplaatsen behouden en mogelijk geschikt blijven.
 - o Realisatie van voorzieningen binnen geschikte plekken in woning (bijvoorbeeld toegang tot ruimte in daklijst) en/of inbouwvoorzieningen (bijvoorbeeld neststeen voor gierzwaluw).
- De provincie stelt de volgende **documenten** ter beschikking aan de gemeente en daarmee aan de isolatiebedrijven. Het gebruik is een voorwaarde voor de tijdelijke ontheffing Wnb.
 - o Handleiding natuurinclusief na-isoleren door isolatiebedrijven. Hierin wordt ook koppeling gemaakt met Wijknatuurplan en Mitigatiecatalogus. Speciale aandacht voor het effectief ontmoedigen bij isolatie van spouwmuur en buitengevel binnen de aangegeven tijdsvenster.
 - o Wijknatuurplan – op basis van een indeling van bijvoorbeeld 10 wijktypen² - bestaande uit een kaartenset (GIS-viewer), toelichting en instructie van de keuze voor mitigatie per wijk. Het vormt in feite een bijlage bij de bovengenoemde handleiding. Indien dit plan niet tijdig gereed is, wordt eerst uitgegaan van een standaard mitigatietaakstelling.
 - o Mitigatiecatalogus – althans een selectie – met ecologisch verantwoorde mitigatievoorzieningen bij na-isolatie. Het kan daarbij – nadrukkelijk – ook gaan om het benutten van ruimtes in de buitenkant van de woning (bijvoorbeeld daklijsten). Dit document vormt een bijlage bij de handleiding.
- De isolatiebedrijven verzorgen het **regelwerk** met de gemeente. Indien de bewoner de woning zelf isoleert komt deze verantwoordelijkheid logischerwijs bij de particulier te liggen. Het gaat daarbij om de volgende zaken:

3, maar met veel bomen en groene pleintjes, 5) naoorlogse woonwijk met rijwoningen zonder openbaar groen en kleine tuinen, 6) idem 5, maar met veel openbaar groen en grotere tuinen, 7) nieuwe woonwijk zonder groen, 8) idem 7, maar met veel groen, 9) stedelijk centrum zonder groen, 10) stedelijk centrum met veel parken en/of diepe groene tuinen

- Eenmalig aanvragen van een machtiging voor het gebruik van de tijdelijke ontheffing Wnb.
 - Registratie van de gekozen maatregelen per geïsoleerde woning.
 - Aanvraag van subsidie voor na-isolatie van de te isoleren woningen voor zover deze passen binnen de gestelde voorwaarden (zie boven).
- De isolatiebedrijven moeten de handleiding natuurinclusief na-isoleren **strikt opvolgen** om gebruik te kunnen maken van de ontheffing Wnb. Zo niet, dan is sprake van wettelijke overtreding. Vooral het gericht ontmoedigen vraagt veel aandacht en de nodige kennis en ervaring. Het biedt echter ook kansen om onderscheidend te zijn en voor innovatieve werkvormen. Er moet van uit worden gegaan dat de provincie en de gemeenten steekproefsgewijs controles uitvoeren (**toezicht en handhaving**). Met de machtigingen en registraties hebben de gemeenten beeld van de woningen die gebruik maken van de tijdelijke ontheffing Wnb.

5.2.2 Voorkómen van opzettelijk verstoren en doden van dieren

Isolatie binnenmuur en binnendak

Door het inpandig isoleren van binnenmuur en binnendak vindt normaal gesproken geen verstoring plaats van gebouwbewonende dieren. Voor deze isolatiemethoden gelden dan ook geen randvoorwaarden met betrekking tot het mijden van gevoelige perioden. Zie paragraaf 3.2 voor de isolatievorm die hier onder valt.

Isolatie buitendak

Door het isoleren van het buitendak (zie paragraaf 3.2) kan ernstige verstoring plaatsvinden van vogels en vleermuizen en hun verblijfplaatsen. Daarnaast kunnen dieren onopzettelijk worden gedood. Deze isolatiemethode is alleen toegestaan buiten de meest gevoelige periode van vogels en vleermuizen, namelijk:

- Periode half maart t/m eind april, alleen vrijgeven voor vleermuizen;
- Periode begin augustus t/m half oktober.

Hierbij wordt er van uitgegaan dat alle relevante soorten en verblijftypen aanwezig kunnen zijn. Indien ter plaatse onderzoek is uitgevoerd conform landelijke onderzoeksprotocollen en/of visuele inspectie is uitgevoerd door een ter zake kundige ecooloog kunnen soorten en verblijffuncties worden

uitgesloten. In dat geval kan een ruimere tijdvenster worden gehanteerd op advies van een ecooloog.

Isolatie spouwmuur en buitengevel

Door het isoleren van het buitendak (zie paragraaf 3.2) kan ernstige verstoring plaatsvinden van vogels en vleermuizen en hun verblijfplaatsen. Daarnaast kunnen dieren onopzettelijk worden gedood. Deze isolatiemethode is -tenzij buiten de gevoelige periode afdoende ontmoedigd ('natuurvrij' gemaakt)- alleen toegestaan buiten de meest gevoelige periode van vogels en vleermuizen, namelijk:

- Periode half maart t/m eind april;
- Periode begin augustus t/m half oktober;

tenzij door een terzake deskundige is vastgesteld dat de delen van de woning die door de na-isolatie geraakt worden ongeschikt zijn als verblijfplaats.

Hierbij wordt ervan uitgegaan dat alle relevante soorten en verblijftypen aanwezig kunnen zijn. Indien ter plaatse onderzoek is uitgevoerd conform landelijke onderzoeksprotocollen en/of visuele inspectie is uitgevoerd door een ter zake kundige ecooloog, kunnen soorten en verblijffuncties worden uitgesloten. In dat geval kan een ruimer tijdvenster worden gehanteerd op advies van een ecooloog.

Voordat de isolatiewerkzaamheden worden uitgevoerd zal de betreffende woning 'natuurvrij' gemaakt moeten worden door het isolatiebedrijf. Daarbij geldt de volgende instructie:

- Uitvoeren 4 dagen voorafgaand aan de werkzaamheden bij een minimale nachttemperatuur > 10 °C
- De aanwezige vogels en vleermuizen moeten wel uit de spouwmuur en gevel kunnen vliegen en niet meer terug kunnen keren. Daarbij gebruik maken van exclusion flaps of andere hulpmiddelen met vergelijkbare functionaliteit. Let daarbij op dat de meeste dieren in- en uitvliegen onder de dakrand om in de spouwmuur te komen. In de nog op te stellen provinciale 'handleiding natuurinclusief na-isoleren' zullen praktische voorbeelden worden opgenomen. Daarmee moet het mogelijk zijn om als isolatiebedrijf de ontmoediging geheel zelfstandig uit te voeren.
- Geen toepassing van lampen ('aanschijnen van de gevel') omdat dit onvoldoende effectief is en storend voor buurtbewoners, tenzij uit onderzoek is gebleken dat dit een effectieve methode is.

Mocht er ondanks het zorgvuldig toepassen van bovengenoemde mitigerende maatregelen alsnog onbedoeld sprake zijn van verstoren of doden van dieren, dan is geen sprake meer van een overtreding omdat als gevolg van de maatregelen geen sprake meer kan zijn van (voorwaardelijke) opzet.

5.2.3 Mitigeren van verblijfsplaatsen

Voorzieningen in woningen – standaard maatregel

Er wordt van uitgegaan dat de aanwezige verblijfplaatsen door de isolatiewerkzaamheden verdwijnen of (mogelijk) ongeschikt worden. Per woning moeten daarom voldoende alternatieve verblijfplaatsen worden gerealiseerd vooruitlopend op de gebiedsgerichte aanpak vanuit SMP. Afhankelijk van het betreffende Wijknatuurplan kan deze taak worden verrijkt met het permanent vergroenen van de tuin om daarmee het leefgebied van gebouwbewonende soorten te verbeteren. Het gaat daarbij om maximaal 50% of 75% vervanging van de voorzieningen in woningen. Op deze manier wordt geborgd dat geen sprake zal zijn van een (negatieve) verandering in de staat van instandhouding van de diersoorten waarvoor de ontheffing geldt. Deze norm (van alternatieve verblijfplaatsen vinden in combinatie met

vergroening) wordt vastgelegd in het wijknatuurplan – op basis van een wijktypologie - en is geheel afhankelijk van het karakter van de wijk.

Wij adviseren om de gemeenten (of provincie) in dit kader subsidie te laten verstrekken – via het isolatiebedrijf – voor de isolatiemethode en voorzieningen die het meest gunstig zijn voor gebouwbewonende soorten. Dit is ook van groot belang om er voor te zorgen dat particulieren geen financiële drempels ervaren bij de uitvoering van de tijdelijke ontheffing en daarmee afzien van na-isolatie. Anders zal het voorstel niet voldoen aan de doelstelling om te zorgen voor een aantrekkelijke tussenoplossing die particulieren en isolatiebedrijven stimuleren om snel te starten met na-isolatie.

In de Mitigatiecatalogus (bijlage bij Handleiding natuurinclusief na-isoleren) worden de geschikte voorzieningen nader uitgewerkt die mogen worden gebruikt. Het gaat daarbij onder meer om de ontwerpisen en de plek in de woning. Zie onderstaand schema voor de **minimaal vereiste voorzieningen** en of – en in welke mate - de gemeentelijke subsidie van toepassing zou kunnen zijn (werkelijke kosten zoals verantwoord door isolatiebedrijf). Merk daarbij op dat in elke situatie meerdere maatregelen worden vereist. Verder in deze alinea worden twee fictieve voorbeelden gegeven om een concreet beeld te geven hoe een en ander doorwerkt.

Isolatiemethode	Natuurinclusieve voorziening in woning	Inbouw voorziening	Opbouw voorziening duurzaam materiaal
Binnendakisolatie	<ul style="list-style-type: none"> - Behoud toegang tot dak voor dieren - 1 voorzieningen voor vleermuizen en vogels in daklijst of andere geschikte plek 	<ul style="list-style-type: none"> - Behoud toegang tot dak voor dieren - 1 kast voor gierzwaluw die tevens geschikt is voor huismus en spreeuw - 1 kleine vleermuiskast (met 2 of 3 lagen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Behoud toegang tot dak voor dieren - 1 kast voor gierzwaluw die tevens geschikt is voor huismus en spreeuw - 1 kleine vleermuiskast (met 2 of 3 lagen)
Binnenmuurisolatie	<ul style="list-style-type: none"> - Behoud toegang tot spouwmuur voor dieren - 1 voorziening voor vleermuizen en vogels in daklijst of andere geschikte plek 	<ul style="list-style-type: none"> - Behoud toegang tot spouwmuur voor dieren - 2 kleine vleermuiskasten (met 2 of 3 lagen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Behoud toegang tot spouwmuur voor dieren - 2 kleine vleermuiskasten (met 2 of 3 lagen)
Buitendakisolatie	<ul style="list-style-type: none"> - 2 voorzieningen voor vleermuizen en vogels in daklijst of andere geschikte plek 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 kasten voor gierzwaluw die tevens geschikt is voor huismus en spreeuw - 1 kleine vleermuiskast (met 2 of 3 lagen) 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 kasten voor gierzwaluw die tevens geschikt is voor huismus en spreeuw - 1 kleine vleermuiskast (met 2 of 3 lagen)

Spouwmuurisolatie / buitengevelisolatie	- 2 voorzieningen voor vleermuizen en vogels in daklijst of andere geschikte plek	- 1 kast voor gierzwaluw die tevens geschikt is voor huismus en spreeuw - 2 kleine vleermuiskasten (met 2 of 3 lagen)	- 1 kast voor gierzwaluw die tevens geschikt is voor huismus en spreeuw - 2 kleine vleermuiskasten (met 2 of 3 lagen)
---	---	--	--

	25% subsidie werkelijke kosten
	75% subsidie werkelijke kosten
	100% subsidie werkelijke kosten

Indien de dak en gevel worden geïsoleerd geldt dat voor vogels en vleermuizen maximaal 2 voorzieningen gemaakt hoeven te worden op een geschikte plek (dus in totaal maximaal 4 voorzieningen). Voor de realisatie van een **inbouw kraamkast** wordt een subsidie verstrekt van 150% van de werkelijke kosten wat een beloningseffect heeft. Daarbij wordt uitgegaan van maximaal 5 voorzieningen per woonwijk. Hiermee kan dus een bonus worden verdiend door de particulier.

Fictief voorbeeld A

Een 2-onder-1 kap woning wordt door beide eigenaren gezamenlijk geïsoleerd. Er is gekozen voor gevel- en dakisolatie aan de buitenzijde. De bewoners zijn trots op het feit dat de huismus hier al jaren broedt en hebben gelezen dat de tuin heel belangrijk is voor deze soort. Een van de tuinen is echter 2 jaar geleden geheel betegeld uit oogpunt van onderhoud. Bij nader inzien was dat niet zo verstandig vanwege de warme zomers.

De betrokken isolatiebedrijf is gelukkig goed bekend met de regels vanuit de gemeente en heeft ze gewezen op de mogelijkheid om ook iets te doen aan vergroening van de tuin. In dat geval mag 50% van de verplichte voorzieningen aan de woningen worden vervangen door een groene tuin. Verder heeft hij de bewoners gewezen op de mogelijkheid om de daklijst te benutten voor nieuwe bewoning, onder ander de huismus. Dit advies volgen ze graag op. De financiële dekking is daarbij een mooie bijkomstigheid.

Op bovenstaande keuze en regels worden de volgende voorzieningen gerealiseerd:

- Realisatie van 2 voorzieningen in de daklijst geschikt voor vogels en/of vleermuizen. Dit wordt volledig vergoed via het isolatiebedrijf, dus niet kostenverhogend. Omdat de hele daklijst van dubbele woning geschikt kan worden gemaakt zullen per saldo meer voorzieningen worden gerealiseerd.
- Als onderdeel van het realiseren van verblijfplaatsen, worden de tuinen vergroend door een deel van de tegels te verwijderen. De bewoner gaat 5 grote struiken planten, waaronder liguster en meidoorn.

Fictief voorbeeld B

Een bewoner van de hoek van 8 rijwoningen heeft last van hitte in de zomer en kou in de winter. De woning moet nodig geïsoleerd worden. Dat is ook goed voor de portemonnee. Als echte natuurliefhebber is de woning en tuin een eldorado voor vogels en vleermuizen. Alle tuinvogels hebben een eigen naam. Kortom, de isolatie mag niet ten koste gaan van deze vrienden. Daarom heeft de bewoner zich goed laten informeren bij de gemeente en isolatiebedrijf. Zo lijkt het beste te zijn om te kiezen voor een duurdere binnendak- en binnenmuurisolatie. Dat heeft de bewoner er graag voor over. En de kosten worden gewoon gedekt, dus dat is een meevaller en zeker aanleiding om hier direct werk van te maken. Volgens het wijknatuurplan mag de tuin ook vergroend worden, maar dat is geen optie. De tuin is namelijk al heel groen.

Als echte natuurliefhebber wil je natuurlijk ook iets extra's doen. Daarom heeft de bewoner er ook voor gekozen om een inbouw kraamkast te

realiseren. Dit levert zelfs een flinke ecologische bonus op. Doordat de bewoner snel instapte in dit traject waren de 5 kraamkasten voor de wijk nog niet allemaal vergeven.

In overleg met het isolatiebedrijf wordt gekozen voor het volgende pakket aan maatregelen:

- Binnendakisolatie waarbij het pannendak toegankelijk blijft voor vogels en vleermuizen.
- Realisatie van een inbouw gierwaluwkast direct onder de dakgoot.
- Realisatie van twee kleine inbouw vleermuiskasten in de blinde gevel op zolderhoogte (onder dakrand).
- Realisatie van een grote inbouw kraamkast in de blinde gevel.

Vergroenen van tuinen – indien gewenst voor woonwijk

Gebouwbewonende soorten zijn afhankelijk van voldoende aanbod aan verblijfplaatsen en voldoende geschikt leefgebied. In de op te stellen Wijknatuurplannen wordt met behulp van geschiktheidsanalyse (zie Ecologische verkenning, 6 april 2020) per wijk bepaald hoe geschikt de woning en directe omgeving is per gebouwbewonende soort. Hieruit zal een 'wijkprofiel' worden gedestilleerd die aangeeft of sprake is een 'tekort' aan verblijfplaatsen en/of groen in de wijk. Bij een tekort aan groen – dus geschikt leefgebied – wordt de mitigatietaakstelling voor verblijfplaatsen (groten)deels vervangen door het permanent vergroenen van de tuin. Dit is overigens op vrijwillige basis, omdat niet iedereen beschikt over voldoende tuin of al een groene tuin heeft. Er zal dus een eigen keuze gemaakt moeten worden.

Vervanging mitigatietaak verblijven door groene tuinen	Voorwaarden Wijknatuurplan	Permanente vergroening tuin Minimale maatregelen
Geen mogelijkheid tot vervanging	Voldoende wijkgroen aanwezig. Leefgebied vormt geen beperkende factor gebouw-bewonende soorten.	Niet van toepassing
Mogelijkheid vervanging tot 50% mitigatietaak	Onvoldoende wijkgroen en verblijfplaatsen aanwezig. Beide vormen beperkende	Aanplant minimaal 2 struiken (liguster, meidoorn), 5 meter haag (beuk, haagbeuk,

	factor gebouwbewonende soorten.	liguster of meidoorn) of 3 meter gevelgroen (klimop, vuurdoorn of wingerd)
Mogelijkheid vervanging tot 75% mitigatietaak	Onvoldoende wijkgroen aanwezig. Leefgebied vormt beperkende factor gebouwbewonende soorten.	Aanplant minimaal 4 struiken (liguster, meidoorn), 10 meter haag (beuk, haagbeuk, liguster of meidoorn) of 5 meter gevelgroen (klimop, vuurdoorn of wingerd)

Als stimulans stelt de gemeente een subsidie (tegoedbon) van € 50,-- ter beschikking voor het vergroenen van de tuin voor 50% van de mitigatietaak. De mitigatie van 75% wordt gesubsidieerd voor het dubbele bedrag van € 75,--.

5.3 Overzicht van acties en maatregelen

5.3.1 Voorbereidingsfase

In onderstaande tabel worden – voor de overzichtelijkheid - de voorbereidende acties en maatregelen samengevat. Zie ook de bijbehorende factsheet 'voorstel, 20 mei 2020'. Per actie (wat) wordt aangegeven wie, hoe, waar en wanneer maatregelen moet treffen cq zaken moet regelen. Het is daarmee een streepijst voor de voorbereidingsfase. Dus voordat de isolatieprojecten daadwerkelijk van start kunnen gaan.

Wat	Wie	Hoe	Waar	Wanneer
Opstellen wijknatuurplan	Provincie Utrecht	GIS-analyse m.b.v. geschiktheidsmodel	Bebouwde kom van alle deelnemende gemeenten	2020
Opstellen handleiding natuurinclusief na-isoleren	Provincie Utrecht	Nadere uitwerking onderhavige notitie afhankelijk van besluit GS	-	2020
Aanvraag ontheffing Wnb voor	Gemeenten, in overleg met	Op basis van handleiding en wijknatuurplan	Bebouwde kom van alle deelnemende	2020

deelnemende gemeenten	Provincie Utrecht		gemeenten in provincie Utrecht	
Regelen subsidie voor na-isolatie	Gemeenten in overleg provincie	Nadere uitwerking subsidievoorwaarden op basis van onderhavige notitie en ontheffing Wnb	Van toepassing voor particuliere woningbezitters in bebouwde kom	2020

Eventuele voorlichting en communicatie is hierbij buiten beschouwing gelaten, maar zal straks ook nodig zijn om een en ander in gang te zetten. Ook de vervolgstappen voor het verkrijgen van een gebiedsontheffing Wnb zijn hier niet op een rij gezet.

5.3.2 Implementatiefase

Zodra de tijdelijke ontheffing Wnb van kracht is worden isolatiebedrijven uitgenodigde – of gevraagd – om deel te nemen aan ‘dit project’ door gemeenten. Daarvoor zullen ze een aantal zaken moeten regelen met de gemeente en particuliere woningbezitters voordat de uitvoeringsfase van start kan gaan. Hieronder samengevat de acties en maatregelen voor de implementatiefase.

Wat	Wie	Hoe	Waar	Wanneer
Aanvragen machtiging voor uitvoering binnen ontheffing Wnb	Isolatiebedrijf bij gemeente	Aanvragen bij betreffende gemeente (=ontheffinghouder)	Van toepassing voor na-isolatie door particulieren in bebouwde kom betreffende gemeente	Eind 2020 tot 2023
Aanvragen subsidie (achteraf op basis werkelijk gemaakte	Isolatiebedrijf bij gemeente voor particulier	Na afronding werkzaamheden aanvragen bij betreffende gemeente op basis van subsidievoorwaarden	Van toepassing voor na-isolatie door particulieren in bebouwde	Eind 2020 tot 2023

kosten) voor particulier			kom betreffende gemeente	
--------------------------	--	--	--------------------------	--

5.3.3 Uitvoeringsfase

Zodra de voorbereidingsfase en implementatie is afgerond kunnen de isolatiebedrijven daadwerkelijk aan de slag. Hierbij zijn de volgende acties en maatregelen van toepassing.

Wat	Wie	Hoe	Waar	Wanneer
Inplannen werkzaamheden buiten meest gevoelige periode	Isolatiebedrijf in overleg particulier	Met uitzondering van isolatie binnendak en binnenmuur geldt een tijdsvenster (zie paragraaf 3.2)	Geldt per woning afhankelijk van keuze isolatie methode	Eind 2020 tot 2023
Natuurvrij maken bij isolatie spouwmuur en gevel	Isolatiebedrijf	4 dagen voorafgaand aan isolatie werkzaamheden (zie 3.2.3)	Geldt per woning indien isolatie spouwmuur en gevel	Eind 2020 tot 2023
Registratie mitigatie per woning en woonwijk	Gemeente via isolatiebedrijf	Na afronding werkzaamheden aanvragen bij betreffende gemeente op basis van subsidievoorwaarden	Van toepassing voor na-isolatie door particulieren in bebouwde kom betreffende gemeente	Eind 2020 tot 2023

5.4 Samenvatting advies

In onderstaande tabel is het advies samengevat. De structuur van de tabel komt overeen met die van de tabellen in bijlage B waarin de verschillende verkende oplossingsrichtingen zijn beschreven. Onderaan de tabel is – net zoals bij de drie eerder onderzochte varianten – de voorkeursvariant van

deze tijdelijke oplossing beoordeeld op doelmatigheid, namelijk:

- Juridische borging;
- Behoud van soorten (ecologische houdbaarheid);
- Praktische uitvoerbaarheid;
- Betaalbaarheid.

Op basis hiervan is geconcludeerd dat de gekozen variant voldoet aan alle eisen en wensen.

Verkenning tijdelijke oplossing Wnb voor na-isolatie particuliere woningen			
Overmorgen in opdracht Provincie Utrecht			
Voorstel	Tijdelijke ontheffing Wnb op basis van een pre-SMP Gebiedsgericht mitigatie via een 'wijknatuurplan' Gemeentelijke subsidie voor natuurvriendelijke isolatie en mitigatie Vooruitlopend op en als basis voor gemeentelijk SMP en gebiedsontheffing Wnb		
Procedure	Ontheffing Wnb met korte procedure waarbij alleen goedkeuring is vereist van GS Daarnaast ook verankering mogelijk in gemeentelijke Omgevingsvisie en -plan Ca 2 maanden exclusief opstellen wijknatuurplan op hoofdlijnen (ca 4 maanden). Dit kan echter wel deels parallel lopen. Totale doorlooptijd ca 4 maanden.		
Rechten	Particulieren / isolatiebedrijven	Alle vormen van na-isolatie in relatie tot Wnb indien de betreffende gemeente actief deelneemt. Rechten regelen via eenmalige doormachtiging richting isolatiebedrijven die zich conformeren aan ontheffing Wnb. Stimulans keuze voorkeursaanpak (binnenmuur/binnendak-isolatie, inbouwvoorzieningen en/of benutten geschikte ruimten in woning voor mitigatie) door gemeentelijke subsidie via isolatiebedrijven.	2020 – 2023
Plichten	Provincie Utrecht	Opstellen <u>wijknatuurplan</u> gebruik makend van GIS-analyse waarbij woonwijken worden beoordeeld op geschiktheid woningen, geschiktheid omgeving en actuele aanwezigheid soorten (NDFF). Het plan geeft gericht aan welke maatregelen wenselijk zijn voor particulieren (keuze aanbieden verblijfplekken en/of vergroenen tuin) om de wijk optimaliseren. De mate van wenselijkheid of vereisten is ter afweging van de provincie.	2020 (2021) Indien niet op tijd gereed, dan voorlopig werken met standaard mitigatietoek

		Opstellen <u>handleiding natuurinclusief na-isoleren</u> rekening houdend met wijknatuurplan en Mitigatiecatalogus. Duidelijke instructie voor het natuurvrij maken zodat isolatiebedrijf dit zelfstandig kan uitvoeren. Dit wordt gebruikt voor de ontheffingsaanvraag.	2020
		Verlenen <u>tijdelijke ontheffing</u> aan deelnemende gemeenten, onder meer op basis van handleiding natuurinclusief na-isoleren	2020
	Gemeenten	Aanvragen doen voor gebiedsgerichte ontheffing SMP. Regelen <u>subsidie na-isolatie</u> voor de meeste wenselijke – en duurdere - natuurinclusieve aanpak tot een maximum van 5% van de woningen per woonwijk op volgorde van binnenkomst aanvraag	2020
		Onder strikte voorwaarden doormachtigen ontheffing Wnb en subsidieverstrekking naar isolatiebedrijven en daarmee verantwoordelijk voor goede uitvoering	2020 - 2023
		Uitvoeren gebiedsinventarisatie en monitoring in het kader van SMP als voorwaarde voor pre-SMP	2021 / 2022
		Opstellen <u>gemeentelijke SMP</u> en indienen aanvraag gebiedsontheffing Wnb. Het wijknatuurplan zal daar de basis in vormen, dus goede voorinvestering. Doel SMP is beschermen soorten, verminderen procedures en verlagen kosten. Het is aan de gemeente om hier – al of niet via Omgevingswet – aanvullende doelen te stellen met betrekking tot het groen (buiten het woningbezit van particulieren).	Eind 2022
	Particulieren / isolatiebedrijven	Aanvragen machtiging en subsidie bij gemeente door isolatiebedrijven voor isolatie van woningen conform tijdelijke ontheffing Wnb	Voorafgaand aan na-isolatie
		Voldoen aan mitigatieplicht conform wijknatuurplan	Tijdens na-isolatie
Nader onderzoek	Pre-SMP	De meeste woningen (die voor na-isolatie in aanmerking komen) zijn geschikt voor bewoning gebouwbewonende soorten. Hier wordt dan ook van uitgegaan (dus 'real case') bij mitigatie. Dus geen plicht voor nader onderzoek bij pre-SMP.	Geen actie

	Gemeentelijk SMP	Nulmeting door steekproef conform landelijke onderzoeksprotocollen 5% van de woonwijken verdeeld over deelnemende gemeenten met een representatieve selectie van woningtypen, woonwijktypen en spreiding binnen provincie	2021 / 2022
		Aanvullende gebiedsinventarisatie per gemeente over 100% woningbezit voor SMP. Methodiek nader te bepalen in overleg ambtenaren provincie, Zoogdiervereniging, Sovon en NGB. Voorstel om te richten op belangrijke verblijven en bijzondere soorten waarvoor maatwerk wenselijk is. Daarbij ook wenselijk om de trefkans te weten. Ook slim om gebruik te maken van vrijwilligers.	2021 / 2022
Mitigatie	Periode jaar / tijdsvenster	Bij isolatie buitendak uitvoeren buiten gevoelige perioden beschermde soorten.	Uitvoering half mrt-apr en aug-half okt
		Bij isolatie spouwmuur en buitengevel buiten gevoelige perioden beschermde soorten (natuurkalender). Natuurvrij maken 4 dagen voorafgaand aan isolatiewerkzaamheden bij nachttemperatuur > 10°C.	Uitvoering half mrt-apr en aug-half okt
		Bij isolatie binnenmuur en/of binnendak geen directe kans op verstoring of doden dieren. Hoeft geen rekening te houden met gevoelige perioden beschermde soorten.	Geen beperkingen
	Voorzieningen	Verlies van verblijfplaatsen of ongeschikt microklimaat. Daarom wijk specifieke bijdrage aan soorten door maatregel woning (realiseren verblijfplaats) of tuin conform wijknatuurplan (indien nog niet gereed, dan eerst nog conform standaardtaak) en mitigatiecatalogus. Subsidie voor natuurvriendelijke isolatie en inpannige mitigatie.	Realisatie tijdens isolatie (verblijf) of zelfde jaar (tuin)
Monitoring	Effectiviteit mitigatie	De meeste mitigatiemaatregelen zijn nog onbewezen. Voorstel om een steekproef van gerealiseerde projecten jaarlijks te monitoren conform landelijke onderzoeksprotocollen via SMP en nog niet bij pre-SMP vanwege regelwerk en mogelijk te beperkte omvang na-isolatie.	Vanaf 2023
	Populatietrend	Staat van instandhouding op provinciaal niveau onderzoeken en monitoren, los van dit dossier	N.t.b.
Beoordeling	Juridische borging	Met ontheffingsverlening Wnb is sprake van goede juridische borging en lopen particulieren / isolatiebedrijven geen juridisch risico	Goed

	Behoud soorten	De aanpak gaat uit van gerichte mitigatie per woonwijk. Daarmee zal de impact op soorten beperkt zijn en kan zelfs worden gewerkt aan versterking / verbetering van de situatie. Er wordt echter geen rekening gehouden met bijzondere soorten en verblijven. Daardoor kan staat van instandhouding toch in het geding komen.	Matig tot goed
	Praktisch uitvoerbaar	De verplichtingen voor particulieren moeten uitvoerbaar zijn, zeker omdat de isolatiebedrijven de machtiging (eenmalig) en subsidie (per woning) regelen bij de gemeente. Uitvoering in winterperiode is beperkend voor isolatie spuwmuur, buitengevel en buitendak. In dat geval keuze voor natuurvriendelijke isolatie van binnenmuur en/of binnendak zonder tijdsvenster.	Matig tot goed
	Betaalbaar	Geen extra kosten voor particulieren vanwege dekkende subsidie door de gemeenten voor duurdere voorzieningen	Goed
Advies		Deze variant voldoet aan de eisen en wensen en heeft geen onoverkomelijke juridische en ecologische bezwaren. Het is – ecologisch gezien - alleen te verdedigen als binnen korte termijn wordt overgestapt op een SMP en gebiedsontheffing Wnb en start van monitoring.	Positief

Bijlagen

- A. Memo juridische basis
- B. Uitgewerkte oplossingsrichtingen

BIJLAGE A Juridische verkenning en resultaten werksessie

A.1 Inleiding

Deze bijlage schetst het juridisch kader uit de Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en de Wet Natuurbescherming (Wnb) voor zover dat relevant is voor energetische verduurzaming van woningen (het na-isoleren). De tekst is bedoeld om met juridisch kader (speelveld) te schetsen waarbinnen een oplossing voor het geschetste probleem moet passen. Het is bedoeld om het juridisch kader (speelveld) te schetsen waarbinnen een oplossing voor het geschetste probleem moet passen, dan88=8=63 wel de juridische speelruimte te verkennen die mogelijk binnen de huidige jurisprudentie niet (volledig) is benut. Ook is aangegeven op welke momenten en met welke handelingen zeker sprake is van overtreding van de Wnb, en wat de gevolgen van dergelijke overtredingen kunnen zijn.

A.2 Afwegingskader

Indien werkzaamheden voor het isoleren van woningen worden uitgevoerd kunnen verboden uit de Wnb worden overtreden. Overtreding van een verbod is niet toegestaan zonder dat daarvoor een ontheffing is verleend of een vrijstelling geldt. Niet in alle gevallen kan er echter een ontheffing worden verleend of geldt er een vrijstelling.

Wettelijk kader

In Nederland zijn de regels met betrekking tot soortenbescherming neergelegd in de Wnb (in het bijzonder hoofdstuk 3 Wnb). Er wordt onderscheid gemaakt in de Wnb tussen drie soortgroepen, te weten: (i) vogels, (ii) strikt beschermde soorten (waaronder vleermuizen) en (iii) overige soorten. Per soortgroep is in de Wnb bepaald wat is verboden en of en zo ja onder welke voorwaarden en beperkingen er ontheffing van de verboden verleend kan worden, dan wel een vrijstelling geldt.

Aangezien de Wnb bepaalde effecten van handelingen en/of ingrepen verbiedt, dient eerst te worden vastgesteld welke verboden aan de orde kunnen zijn bij isolatiewerkzaamheden ter verduurzaming van woningen.

De verbodsbepalingen verschillen per soortgroep.

Voor vogels gelden de volgende verbodsbepalingen die bij renovatie/isolatiewerkzaamheden aan de orde kunnen zijn. Artikel 3.1 Wnb geeft de volgende verboden:

- 5 *Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.*
- 6 *Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernietigen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.*
- 7 (...).
- 8 *Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.*
- 9 *Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.*

Voor strikt beschermde soorten (Habitatrichtlijnsoorten, zoals vleermuizen) gelden de volgende verbodsbepalingen die bij renovatie/isolatiewerkzaamheden aan de orde kunnen zijn. Artikel 3.5 Wnb geeft de volgende verboden:

- 10 *Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, met uitzondering van de soorten, bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.*
- 11 *Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.*
- 12 (...)
- 13 *Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernietigen.*
- 14 (...)

Daarnaast zijn er nog 'overige soorten' waarvoor verboden van kracht zijn, deze worden hier niet nader besproken, nu deze niet tot nauwelijks in de weg staan aan de uitvoering van de isolatiewerkzaamheden, dan wel dat altijd ontheffing verleend kan worden. Uiteindelijk dienen bij een eventuele ontheffingsaanvraag wel de effecten voor deze soorten te worden

meegenomen. De steenmarter, die onder 'overige soorten' valt, is een soort die een verblijfplaats in een woning kan hebben, en in dat geval is die verblijfplaats wettelijk beschermd.

Voor de aan de orde zijnde isolatiewerkzaamheden geldt dat *mogelijk* (i) vogels verstoord worden (al is het de vraag of dat verboden verstoringen zijn waarbij de storing van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort, zie art. 3.1 lid 5); (ii) nesten of vaste rustplaatsen van vogels worden vernield, beschadigd of weggenomen; (iii) strikt beschermde soorten worden verstoord; (iv) de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van strikt beschermde soorten worden beschadigd of vernield en (v) strikt beschermde soorten worden gedood. Let op, voor strikt beschermde soorten is elke verstoring verboden en geldt de uitzondering die in artikel 3.2 lid 5 Wnb is opgenomen niet. Voor het vernielen of beschadigen van vaste rust- en verblijfplaatsen van strikt beschermde soorten geldt dat geen 'opzet' is vereist. Voor overtreding van deze verbodsbepalingen is niet van belang of de overtreding invloed heeft op de staat van instandhouding van de betreffende soorten. De toets aan de staat van instandhouding komt niet eerder dan bij de verlening van een ontheffing (of vrijstelling) aan de orde. Voor het antwoord op de vraag of een activiteit, handeling, of werkzaamheid tot overtreding leidt, is het deskundig advies van een ecoloog benodigd. Een jurist kan niet zelfstandig beoordelen of een verbodsbepaling wordt overtreden nu met name het overtreden van het verbod op 'verstoren' een ecologische beoordeling behoeft. Ook voor de vraag of sprake is van een overtreding van het verbod op het beschadigen van vaste rust- en verblijfplaatsen en nesten dient een ecologisch oordeel te worden geveld.

Verstoren

Voor het overtreden van het verbod op verstoren zijn nog de volgende aanknopingspunten vanuit juridisch perspectief van belang. Let op, het verbod op verstoren dient 'opzettelijk' te worden begaan wil sprake zijn van een overtreding. Er wordt echter vrij eenvoudig aangenomen dat van opzet in de zin van de VRL/HRL en Wnb sprake is. Opzettelijke acties/handelingen dienen te worden opgevat als acties van een persoon die, in het licht van de relevante wetgeving die van toepassing is op de betrokken soorten en de algemene informatie geleverd aan het publiek, weet dat zijn actie waarschijnlijk zal leiden tot een overtreding van een soort, maar hij hoeft niet de intentie te hebben deze overtreding te plegen, maar aanvaardt wel bewust de voorzienbare gevolgen van zijn actie/handelingen. (HvJ EG 30 januari

2002, zaak C-103/00, ECLI:EU:C:2002:60 (Caretta Caretta), r.o. 36, 39 e.v.). Daarbij geldt als nuancering op grond van de jurisprudentie wel dat niet ieder(e) (handeling) plan dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving reeds daarom moet worden aangemerkt als een opzettelijke (ver)storing'.

Voor het verstoren van vleermuizen (en vogels) geldt het volgende. In de Wnb is geen definitie van het begrip 'verstoren' opgenomen. Ook artikel 12 HRL bevat een dergelijke definitie niet (ook niet van 'storen'). In het Guidance document wordt wel een nadere invulling van het begrip gegeven. Over verstoring bijvoorbeeld door lawaai, licht, wordt opgemerkt dat dit geen direct effect op de populatie of een individueel dier, zoals dat bij doden het geval is. Het effect van 'verstoren' is per definitie meer een indirect effect, zo stelt het Guidance document. De intensiteit, de duur en de frequentie (van de herhaling van), de verstoringen zijn belangrijke parameters bij de beoordeling van de impact ervan op een diersoort. Verschillende soorten zullen verschillende gevoeligheden kennen en mogelijk anders reageren op hetzelfde type verstoring. Een ecoloog moet dit bepalen/vaststellen.

Ondanks dat artikel 3.5 Wnb niet de uitzondering van de wezenlijke invloed op het verbod op storen kent geldt wel dat niet elke verstoring verboden is. Zo heeft de ABRvS (ABRvS 12 mei 2004, ECLI:NL:RVS:2004:AO9200) reeds onder de Ffw overwogen dat niet in alle gevallen van opzettelijk verontrusten (de destijds gebruikte term voor het 'verstoren' van dieren) kan worden gesproken. Dat geldt ook nog onder de Wnb (ABRvS 10 januari 2018, ECLI:NL:RVS:2018:12). Zo overwoog de Afdeling in deze uitspraak onder meer: 'Als uitgangspunt geldt dat niet ieder bouwplan dat tot gevolg heeft dat een beschermde diersoort zich moet aanpassen aan de veranderde omgeving reeds daarom moet worden aangemerkt als een opzettelijke verontrusting van beschermde diersoorten'. En daarnaast: "Bovendien kan het tijdelijk wegvluchten voor werkzaamheden naar een rustigere plek niet worden aangemerkt als verontrusting (...) nu niet gebleken is dat de tijdelijke verstoring in onderhavig geval negatieve effecten zal hebben op de aanwezige diersoorten." Deze uitspraak is nog gewezen onder de Flora en faunawet, maar geldt uitdrukkelijk tevens voor het bepaalde in de Wnb. Hoewel hier een specifieke uitspraak wordt genoemd, kan gelet op andere uitspraken worden aangenomen dat meer algemeen niet elke verstoring als overtreding geldt, maar steeds dient de specifieke casus beoordeeld te worden.

Beschadigen en vernielen van nesten en vaste rust- en verblijfplaatsen

Voor het overtreden van het verbod op het beschadigen of vernielen van nesten, vaste rust- of verblijfplaatsen zijn nog de volgende aanknopingspunten vanuit juridisch perspectief van belang. Het verbod op het overtreden van deze verbodsbepalingen geldt (bij vleermuizen) zowel voor opzettelijke handelingen als voor niet-opzettelijke handelingen. De uitleg over opzet is hierbij dus niet van belang.

Bij de juridische uitleg van het begrip nest en vaste rust- en verblijfplaats, komt aan de orde wat de “omvang” van een nest of vaste rust- en verblijfplaats is. Zo moet de vraag worden beantwoord of tot de vaste rust- en verblijfplaats bijvoorbeeld ook (een deel van) het foerageergebied moet worden gerekend. Voor vogels en vleermuizen is het tevens de vraag of de vliegroutes van en naar het nest tot de bescherming van dat nest gerekend moeten worden. Voor de vraag naar overtreding van het verbod van artikel 3.2 lid 2 en art. 3.5 lid 2 Wnb zijn de antwoorden op deze vragen van groot belang. Al deze vragen zijn reeds uitgebreid aan de orde gekomen in de jurisprudentie van het Hof van Justitie en de ABRvS (onder Wnb en tevens onder de Ffw). De oude jurisprudentie blijft onder de Wnb relevant. (zie bijvoorbeeld: Kamerstukken II, 2011/12, 33 348, nr. 3. p. 259.)

Vaste jurisprudentie van de Afdeling is dat foerageergebied en vliegroutes in beginsel *niet* tot de vaste rust- en verblijfplaats moet worden gerekend. Dat is slechts anders indien door de aantasting van de vliegroutes de ecologische functionaliteit van de buiten het plangebied gelegen vaste rust- en verblijfplaatsen zodanig worden verstoord, dat de dieren om die reden deze plaatsen zullen verlaten.’

Een veel gestelde vraag is of een nest enkel en alleen wordt beschermd in het broedseizoen of ook buiten die periode. De bescherming van nesten van vogels is niet beperkt tot het broedseizoen, althans voor bepaalde soorten niet. Dit volgt onder meer uit een arrest van het Hof van Justitie van 27 april 1988.414. In dit arrest werd door het Hof van Justitie overwogen dat de verboden van artikel 5, sub b en c, van de VRL dienen te gelden zonder beperking in de tijd. Een ononderbroken bescherming van het leefgebied van vogels is noodzakelijk, omdat vele soorten de in vorige jaren gebouwde nesten jaarlijks opnieuw benutten. Het Hof concludeert dat “De opheffing van deze bescherming gedurende een periode van het jaar kan dus niet

verenigbaar met die verboden worden geacht.” Kortom, de bescherming van nesten buiten het broedseizoen geldt *alleen* voor vogels die ook daadwerkelijk jaarlijks naar hetzelfde nest terugkeren om daar te broeden en de jongen grootbrengen. Dit worden de zogenaamde jaarrond beschermde nesten genoemd. Een nest betreft slechts dan een jaarrond beschermd nest, indien hetzelfde nest ook daadwerkelijk in de achtereenvolgende jaren wordt gebruikt. In een uitspraak van de Afdeling (ABRvS 15 februari 2012, ECLI:NL:RVS:2012:BV5086.) wordt duidelijk wat hiermee wordt bedoeld. In deze uitspraak van 15 feb 2012 was het nest van een lepelaar aan de orde. De lepelaar keert weliswaar ieder jaar terug om te nestelen, maar niet naar het eigen, in het vorig jaar door hem gebruikte nest. Een lepelaar gebruikt de bestaande nestfundamenten opnieuw voor het bouwen van een nest voor het nieuwe jaar. De Afdeling is van oordeel dat de na het broedseizoen achterblijvende nestfundamenten niet zijn te beschouwen als nesten waarvoor het verbod tot het wegnemen van nesten geldt, daarbij neemt de Afdeling mede in aanmerking dat de lepelaar indien die fundamenten weg zijn zij eenvoudig een nieuw nest bouwt. Zie tevens de uitspraak van de voorzieningenrechter van de Afdeling, d.d. 7 februari 2017 (ECLI:NL:RVS:2017:288) waarin een uitgebreide motivering staat waarom de voorzieningenrechter de boomvalk niet als jaarrond beschermd soort aanmerkt (voor die situatie – al wordt ook wel aangenomen dat de uitspraak algemeen toepasbaar is). Er is een lijst vastgesteld door het ministerie met daarop vogels met zogenaamde jaarrond beschermde nesten. Deze lijst heeft echter juridisch geen bijzondere status en moet slechts gezien worden als een hulpmiddel of beleid. Na overgang van de Ffw naar de Wnb zijn de lijsten met jaarrond beschermde nesten door de provincies vastgesteld. Indien een vogel op de lijst staat is dat een indicatie dat de vogel een jaarrond beschermd nest heeft. De Provincie Utrecht heeft een eigen lijst met jaarrond beschermde nesten van soorten.

Voor overtreding van het verbod zoals neergelegd in artikel 3.2 lid 2 Wnb, geldt dat sprake moet zijn van een nest (of vaste rust- en verblijfplaats), maar tevens moet sprake zijn van een verboden handeling. In artikel 3.2 lid 2 Wnb zijn de volgende handelingen verboden gesteld “vernielen, beschadigen of wegnemen.” De vraag die gesteld kan worden is of als een vogel van zijn nest wordt verjaagd en daarmee zijn eieren en jongen voorgoed verlaat, sprake is van een overtreding van artikel 3.2 lid 2 Wnb. Als er eenmaal jongen op het nest zijn, zal al snel sprake zijn van het doden (indirect) van de jongen als deze niet meer gevoed worden door hun ouders. De vraag is of

het verbod op 'doden' dan wordt overtreden. Daarnaast blijft mijns inziens daarbij met name de uitleg van de omvang van het begrip nest en vaste rust- en verblijfplaats relevant. Gesteld zou kunnen worden dat omdat het begrip nest zo moet worden uitgelegd dat 'indien door de aantasting van de vliegroutes de ecologische functionaliteit van de buiten het plangebied gelegen vaste rust- en verblijfplaatsen zodanig worden verstoord, dat de dieren om die reden deze plaatsen zullen verlaten', ook het foerageergebied en de vliegroutes tot het nest gerekend moeten worden, dit van invloed kan zijn op de uitleg van de verboden handelingen. Enerzijds kan er gesteld worden dat als sprake is van een aantasting zoals hiervoor beschreven dit kan worden aangemerkt als het 'beschadigen' van de vaste rust- en verblijfplaats, ondanks het feit dat het nest zelf niet wordt aangeraakt of anderszins sprake is van een fysieke ingreep. Anderzijds acht ik het goed pleitbaar dat voor de handelingen 'vernietigen, beschadigen of wegnemen' een meer fysieke handeling nodig is en het nest als het ware daadwerkelijk aangeraakt moet worden of anderszins door een fysieke ingreep moet worden beschadigd. Er is geen jurisprudentie waaruit dit duidelijk wordt. De algemene zorgplicht (art 1.11 Wnb) is in meer algemene zin bedoeld om verstoring van beschermde soorten te voorkomen. De zorgplicht zou op die manier een nadere inkleuring kunnen geven aan dit verbod. Naar mijn mening heeft de specifieke verbodsbepaling echter als 'lex specialis' voorrang op de algemene zorgplichtbepaling van de Wnb, en kan de zorgplicht een specifieke verbodsbepaling niet nader inperken. Er zijn echter ook auteurs die menen dat de zorgplicht wel een nadere inperking kan geven.

Opzetcriterium

Door het uitvoeren van isolatiewerkzaamheden staat niet ter discussie of sprake is van 'opzet' als bedoeld in de verbodsbepalingen. Hiervan is sprake gelet op de strikte uitleg van dit begrip in de (Europese en Nederlandse) jurisprudentie (zie bijvoorbeeld: HvJEU 30 januari 2002, C-103/00, ook: Rechtbank Rotterdam 29 juli 2019, ECLI:NL:RBROT:2019:6627 (strafrecht), ABRvS 3 juli 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2169 (bestuursrecht)). Opzet dient juridisch gezien te worden uitgelegd als voorwaardelijke opzet ("consciously accepts the foreseeable results").

De verboden handelingen die zijn opgenomen in de Wnb bij de verschillende beschermingsregimes hebben vrijwel allemaal alleen betrekking op opzettelijke handelingen. Dit is een verschil met de oude regeling in de Ffw. De verboden van de Wnb zien nu vrijwel alleen op opzettelijke handelingen,

omdat de wetgever hiermee beter wilde aansluiten bij de VRL en HRL. Voor het verbod op het vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen van soorten beschermd als gevolg van art. 3.5 e.v. Wnb geldt geen opzet vereiste, elke overtreding is verboden. Dat wil echter niet zeggen dat door het vervallen van het verbod op niet opzettelijke handelingen het aantal (mogelijke) overtredingen van de verbodsbepalingen heel drastisch afneemt. In de memorie van toelichting bij de Wnb wordt uitdrukkelijk opgemerkt dat het opzetvereiste, zoals dat voor het overgrote deel van de verbodsbepalingen binnen alle beschermingsregimes (vogels, strikt beschermde soorten en overige soorten) geldt, gelet op de HRL en VRL, zich tevens uitstrekt tot "voorwaardelijke opzet". Voorwaardelijke opzet is aanzienlijk ruimer dan wat in het normaal spraakgebruik onder 'opzet' wordt verstaan. Een dergelijke ruime uitleg is in overeenstemming met de uitleg die het Hof van Justitie geeft aan het begrip opzet in de verbodsbepalingen van de HRL en VRL. Van voorwaardelijke opzet is sprake als "iemand een handeling verricht en daarbij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardt dat zijn gedragingen schadelijke gevolgen kan hebben voor een dier of een plant." (Kamerstukken II, 2011/12, 33348, 3, p. 137). In de memorie van toelichting wordt daarnaast nog opgemerkt dat het Hof van Justitie heeft bevestigd dat handelingen, die worden verricht in het kader van normaal gebruik van de bodem voor landbouw-, bosbouw- en visserijdoeleinden, onder de reikwijdte van het opzetvereiste in de verbodsbepalingen van artikel 5 VRL vallen. Zulke handelingen moeten daarom, aldus de toelichting, indien zij worden verricht in strijd met de verbodsbepalingen van artikel 5 VRL, voldoen aan de vereisten van artikel 9 van de VRL. (Kamerstukken II, 2011/12, 33348, 3, p. 137.) Artikel 9 VRL geeft de afwijkingsmogelijkheden van de verschillende verboden voor vogels weer, oftewel de ontheffingsgronden alsmede de overige inhoudelijke vereisten. Te weten de eis dat de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in gevaar mag komen en er geen alternatieven mogen zijn. Daarnaast staat in artikel 9 VRL een aantal vereisten waaraan de zogenaamde "afwijkende bepalingen" moeten voldoen. Het gaat dan om de bepalingen waarmee van de verboden kan worden afgeweken, kortom de nationale (wettelijke) regels op grond waarvan ontheffing of vrijstelling kan worden verleend. Zo moet kort gezegd op grond van artikel 9 VRL worden bepaald in de "afwijkende bepalingen" voor (i) welke soorten mag worden afgeweken; (ii) welke middelen, installaties of methoden voor het vangen of doden zijn toegestaan; (iii) onder welke voorwaarden de afwijkende bepalingen mogen worden genomen; (iii) welke autoriteit bevoegd is dat aan de voorwaarden wordt voldaan en; (iv) welke

controles zullen worden uitgevoerd. Artikel 9 VRL geeft derhalve zowel de vormvoorschriften als inhoudelijke voorschriften zoals de ontheffingsgronden, en overige vereisten waaraan een ontheffing of vrijstelling dient te voldoen, aan. Hetgeen geldt voor artikel 9 VRL geldt evenzeer voor artikel 12 HRL. De memorie van toelichting Wnb biedt verder geen aanwijzingen over hetgeen onder voorwaardelijke opzet moet worden verstaan. In de jurisprudentie van het Hof van Justitie kunnen aanknopingspunten worden gevonden, voor de uitleg van het begrip 'opzet'. Het Hof van Justitie geeft in een van haar arresten (C-103/00 and C-221/04), de volgende definitie van 'opzet' als bedoeld in de HRL (en daarmee ook in de VRL gelet op het feit dat het criterium in de VRL hetzelfde moet worden uitgelegd): "Opzettelijke acties dienen te worden opgevat als acties van een persoon die, in het licht van de relevante wetgeving die van toepassing is op de betrokken soorten en de algemene informatie geleverd aan het publiek, weet dat zijn actie waarschijnlijk zal leiden tot een overtreding van een soort, maar hij hoeft niet de intentie te hebben deze overtreding te plegen, maar aanvaardt wel bewust de voorzienbare gevolgen van zijn actie." Het gaat het Hof van Justitie blijkens deze uitleg dus niet alleen om gevallen waarin degene die de handeling verricht opzet heeft om het dier te vangen of doden, maar eveneens op gevallen waarin (i) deze persoon voldoende is geïnformeerd en (ii) bewust is van de mogelijke consequenties en (iii) zijn handelingen naar alle waarschijnlijkheid tot het doden of vangen van de dieren zal leiden, maar hij of zij er (iv) desondanks voor kiest om de handeling te verrichten (als ongewenst maar wel geaccepteerd bijeffect). Hulp voor de uitleg van het begrip 'opzettelijk' kan ook worden gevonden in het Guidance document waarin wordt verwezen naar een arrest van het Hof van Justitie over Griekse zeeschildpadden zaak (HvJ EG 30 januari 2002, zaak C-103/00, ECLI:EU:C:2002:60 (Caretta Caretta), r.o. 36, 39 e.v.). Uit dit arrest en onder verwijzing naar de conclusie van de AG wordt in het Guidance document de conclusie getrokken dat het begrip 'opzettelijk' moet worden uitgelegd als de bewuste acceptatie van de consequenties. Er wordt tevens verwezen naar een ander arrest van het Hof van Justitie, waarin de redenering van het Hof van Justitie³ over de uitleg het opzetvereiste nog wat specifieker tot uitdrukking wordt gebracht. Het betrof een procedure waarbij de Spaanse autoriteiten toestemming hadden verleend voor de jacht met behulp

³ HvJ EU 18 mei 2006, zaak C-221/04, ECLI:EU:C:2006:329, ro. 64. "For the condition as to 'deliberate' action in

toestemming wel voldoende deden ter bescherming van de otter ter plaatse, aangezien ook otters in de aanwezige strikken terecht konden komen. Het Hof van Justitie verwijst naar het Griekse zeeschildpaddenarrest en overweegt dat degene die de handeling uitvoert de intentie moet hebben om het dier te doden of te vangen, dan wel in ieder geval de mogelijkheid daartoe moet hebben geaccepteerd. Let wel, in deze zaak had niemand de intentie om otters te vangen of te doden, de vergunning zag op de vossenjacht. Het Hof van Justitie neemt in haar overwegingen in aanmerking dat in het betreffende gebied geen otters aanwezig waren, zodat de Spaanse autoriteiten niet (konden) weten dat zij een risico liepen dat de otters een mogelijk gevaar liepen bij deze vergunning voor vossenjacht met behulp van strikken. Het Hof kwam in deze procedure dan ook tot de conclusie dat geen sprake was van opzet.

Voorbeelden waarin de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State 'opzet' op het overtreden van verbodsbepalingen uit de Wnb aanneemt zijn: het realiseren en in werking laten hebben van een windmolenpark (een voorbeeld betreft, maar geldt voor alle windmolenparken: ABRvS 13 februari 2019, ECLI:NL:RVS:2019:296). Zie ook: ABRvS 3 juli 2019, (ECLI:NL:RVS:2019:2169) (Voor het uitvoeren van voorgenomen werkzaamheden op drie schansen en omliggende dijken in Weesp). En tevens: Rb Midden-Nederland 10 oktober 2018, ECLI:NL:RBMNE:2018:5145 (het project "Gebiedsontwikkeling betreft de uitbreiding van een bestaand bedrijventerrein en het omvormen van bestaande percelen tot een woonwijk. Omdat het betreffende gebied ligt in het territorium van de das, heeft derde-partij ontheffing aangevraagd voor het verstoren van holen of andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen van de das.)

In de uitspraak van de ABRvS van 3 juli 2019 (ABRvS 3 juli 2019, ECLI:NL:RVS:2019:2169) lag de vraag voor of de werkzaamheden in het kader van het achterstallig onderhoud in die casus leidt tot het opzettelijk beschadigen of vernielen van vaste rust- en verblijfplaatsen van de ringslang, de rugstreeppad en van vleermuizen. De ABRvS komt gelet op de toelichting

Article 12(1)(a) of the directive to be met, it must be proven that the author of the act intended the capture or killing of a specimen belonging to a protected animal species or, at the very least, accepted the possibility of such capture or killing.

door een ecooloog over de uitvoering van de werkzaamheden tot de conclusie dat dit niet het geval is. Er werd in dat geval een opgesteld werkplan gevolgd.

Kortom: Ja, er worden mogelijk verbodsbepalingen overtreden bij het uitvoeren van isolatiewerkzaamheden aan woningen. Slechts indien ecologisch kan worden onderbouwd dat er een werkprotocol oid wordt gevolgd waardoor van opzet geen sprake is, is dat anders. Let wel, dat is alleen relevant voor het overtreden van het verbod op verstoren. Voor het verbod om vaste rust- en verblijfplaatsen (van vleermuizen) niet te mogen vernielen of beschadigen geldt geen opzetvereiste en is dus elke overtreding zonder meer verboden. Dat betekent dat dit verbod wordt overtreden indien er een vaste rust of verblijfplaats wordt vernield of beschadigd. Of die situatie zich in de praktijk feitelijk voordoet kan wederom niet door een jurist worden beoordeeld maar vergt een ecologische beoordeling.

Mitigerende maatregelen

Wanneer zijn mitigerende maatregelen aan de orde?

Indien er geen enkele verbodsbepaling wordt overtreden dan geldt dat er ook geen ontheffing (of vrijstelling) is vereist voor de werkzaamheden. De werkzaamheden zijn niet verboden als er geen aan de orde zijnde verboden worden overtreden. Dat kan in dit geval zijn dat er geen nesten en/of vaste rust- en verblijfplaatsen worden beschadigd of vernietigd en geen exemplaren van de soorten worden verstoord (bij vogels geldt dat deze niet zodanig verstoord mogen worden dat sprake is van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de vogelsoort). Alleen die maatregelen die (volledig) voorkomen dat een verbodsbepaling wordt overtreden wordt mitigerende maatregelen genoemd.

Het verbod op verstoren geldt enkel en alleen bij vogels *niet* indien de verstoring niet van 'wezenlijke invloed op de staat van instandhouding van de soort is'. Voor vleermuizen (en ander strikt beschermde soorten die op grond van artikel 3.5 ev Wnb beschermd zijn) geldt het verbod op storen echter onverkort. Voor vleermuizen is elke verstoring verboden.

Het treffen van - en beschrijven van - daadwerkelijk mitigerende maatregelen waarmee dus voorkomen dat verbodsbepalingen worden overtreden maakt dat geen ontheffing is vereist. In beginsel worden mitigerende maatregelen echter nergens vastgelegd en wordt geen 'besluit' genomen over deze

maatregelen, zodat niet in rechte vast komt te staan of daadwerkelijk sprake is van een situatie waarin geen verbodsbepalingen worden overtreden. Handhaving is de enige wijze waarop daarover in beginsel zekerheid kan worden verkregen. Het aanvragen van een zogenaamde 'positieve afwijzing' is binnen het soortenbeschermingsrecht echter een bekende figuur. Daarbij wordt een aanvraag om ontheffing ingediend met het oog en doel om een weigering te ontvangen, omdat deze niet noodzakelijk is aangezien er geen verbodsbepalingen worden overtreden. Anders dan binnen andere deelrechtsgebieden is een dergelijke positieve afwijzing een besluit waartegen rechtsbescherming open staat. Ontstaan onder de Ffw, maar onder de Wnb is deze werkwijze voortgezet. Bij het verlenen van een omgevingsvergunning wordt soms in de voorschriften opgenomen welke mitigerende maatregelen getroffen moeten worden, echter strikt juridisch gezien kunnen in een omgevingsvergunning waarbij geen ontheffing op grond van de Wnb aanhaakt, geen mitigerende maatregelen worden opgenomen. Aangezien voor het overgrote deel van de isolatiewerkzaamheden voor verduurzaming ook geen nadere omgevingsvergunning is vereist, wordt dit spoor hier niet nader beschreven.

Wat zijn mitigerende maatregelen?

In de HRL, VRL en Wnb is geen definitie opgenomen van het begrip mitigerende maatregel(en). Aangenomen wordt in onder meer de jurisprudentie dat er maatregelen bestaan waarmee overtreding van verbodsbepalingen volledig kan worden voorkomen. Dit worden mitigerende maatregelen genoemd. De idee van mitigerende maatregelen is geen Nederlandse 'uitvinding', maar is (mede) gebaseerd op Europese jurisprudentie.

In het Guidance Document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC, (Verder ook: Guidance Document) wordt het begrip mitigerende maatregelen ook uitgelegd. Dit Guidance Document is geen juridisch bindend document, echter het wordt door lidstaten wel veelvuldig aangehaald en gebruikt voor de uitleg (van begrippen uit de) richtlijn (Hrl). Voor de uitleg van gelijke begrippen uit de Vrl is dit Guidance Document ook bruikbaar.

Zoals geformuleerd in het Guidance document: "*The decisive question when drawing the line is: "Does or will a breeding site / resting place suffer from deterioration or destruction (even if only temporarily) due to a certain*

project/activity?” If the answer is “yes”, Article 16 needs to be applied; if the answer is “no”, it is reasonable to assume that Article 12 is complied with. What are “measures that ensure the continued ecological functionality of a breeding site/resting place” (in the following “CEF measures”)?”

“First of all, they must have the character of mitigation measures. Mitigation measures aim at minimising or even cancelling out the negative impact of an activity through a range of preventive actions. However, they may also go beyond this and include actions that actively improve or manage a certain breeding site / resting place so that it does not — at any time — suffer from reduced or lost ecological functionality. This could include e.g. enlarging the site or creating new habitats in, or in direct functional relation to, a breeding site or resting place, as a counterweight to the potential loss of parts or functions of the site. The ecological functionality of such measures for the species in question would of course have to be clearly demonstrated.” (onderstropping FO).

“CEF measures may be an option when an activity can affect parts of a breeding site or resting place. If the breeding site or resting place, as a result of such measures, will still remain at least the same size (or greater) and retain the same quality (or better) for the species in question, there will be no deterioration in the function, quality or integrity of the site and the activity can be undertaken with no need for a derogation under Article 16. It is crucial that the continued ecological functionality of the site is maintained or improved. Therefore, the monitoring of CEF measures is important. An interesting approach in this regard is outlined in a Dutch publication entitled “Effective protection of Annex IV species of the EU Habitats Directive: The landscape approach”. (Alterra report n° 590, Wageningen, September 2002)

“In accordance with the precautionary principle, if the measures proposed do not guarantee the continued ecological functionality of a site, they should not be considered under Article 12(1)(d). There must be a high degree of certainty that the measures are sufficient to avoid any deterioration or destruction. The assessment of the probability of success must be made on the basis of objective information and in the light of the characteristics and specific environmental conditions of the site concerned. In addition, the use of CEF measures has to take into account the conservation status of the species concerned. For example, in the case of rare species with an unfavourable conservation status, there must be a higher degree of certainty

that the measures will work as intended than in the case of more common species with a favourable conservation status.”

“CEF measures could be an integral part of the specifications of an activity or project; they could also form part of preventive measures under a strict protection system to comply with Article 12(1)(d). Such measures can be used only in situations where an authorisation or planning regime with formal procedures is in place, and where the competent authorities are able to assess whether the measures taken to preserve the “breeding” or “resting” functionality of a site are sufficient.” (Guidance Document p. 47-48).

“Summary: Measures that ensure the continued ecological functionality of a breeding site/resting place in the case of projects/activities with a possible impact on such sites/places must have the character of mitigation measures (i.e. measures minimising or even cancelling out the negative impact), but may also include measures that actively improve or manage a certain breeding site / resting place in such a way that it does not — at any time — suffer from a reduction or loss of ecological functionality. As long as this precondition is fulfilled and such processes are controlled and monitored by the competent authorities, there is no need for recourse to Article 16.” (Guidance document, p. 49).

Vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) en rechtbanken in Nederland is dat alleen die maatregelen die zien op het *daadwerkelijk voorkómen* dat een verbodsbepaling wordt overtreden, als mitigerende maatregelen aangemerkt kunnen worden.

Conclusie mitigerende maatregelen

De hiervoor geciteerde delen uit het Guidance document, lijken enige extra ruimte te geven voor de toepassing en uitleg van hetgeen op grond van de Nederlandse jurisprudentie als mitigerende maatregelen wordt aangemerkt. Let wel, het betreft hooguit een subtiel verschil en is op dit moment nog nooit goedgekeurd door de ABRvS en daarmee op dit moment als overtreding te beschouwen. In een eventuele procedure op dit punt zou het volgende betoogd kunnen worden.

Op grond van het Guidance document mag om van een mitigerende maatregel te kunnen spreken de ‘ecologische functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaats’ op geen enkel moment aangetast worden. Wel lijken

maatregelen toegestaan waarbij de vaste rust- of verblijfplaats als gevolg van dergelijke maatregelen nog steeds ten minste even groot (of groter) is en dezelfde kwaliteit (of beter) behoudt voor de betrokken soort. Dit lijkt te suggereren dat de eigenlijke vaste rust- of verblijfplaats wel aangepast kan worden. Ten slotte geldt wel zoals uitdrukkelijk wordt overwogen in het Guidance Document dat geen sprake mag zijn van een verslechtering van de functie, de kwaliteit of de integriteit van het gebied. Het is van cruciaal belang dat de ecologische functionaliteit van het gebied behouden blijft of wordt verbeterd (op elk moment).

Anders dan de huidige lijn van de ABRvS-jurisprudentie, zou betoogd kunnen worden in een procedure dat deze uitleg ook binnen de Nederlandse jurisprudentie past, nu de toepassing van een mitigerende maatregel moet voorkomen dat een verbodsbepaling wordt overtreden. Echter alleen indien en voor zover wordt aangenomen dat de ecologische functionaliteit niet verloren mag gaan of aangetast mag worden en dat daarmee alleen de verbodsbepaling wordt overtreden, kan betoogd worden dat maatregelen zoals het aanbrengen van een volledige vergelijkbare nestruimte voor vogels of andere soorten waarbij op geen enkel moment verlies aan ecologische functionaliteit optreedt is toegestaan als mitigerende maatregel. Let wel, het verbod luidt dat geen 'nest, of vast- rust- en verblijfplaatsen mogen worden beschadigd, vernield of weggenomen'. Betoogd moet dan worden dat de verbodsbepaling zo moet worden uitgelegd dat deze ziet op het behoud van de *functionaliteit* en niet zozeer de plaats als zodanig. In het licht van de letterlijke tekst van de verbodsbepalingen lijkt de uitleg van het Guidance Document niet zonder discussie en overigens zoals opgemerkt op dit moment in strijd met uitleg die Afdeling geeft aan dit begrip. Er is over deze exacte vraag nooit uitspraak gedaan en betoogd kan worden dat de uitleg uit het Guidance Document gebruikt moet worden en dat dit niet in strijd is met uitgangspunten ABRvS over Wnb, maar de huidige jurisprudentie-lijn is streng. Dat betekent dat het uitvoeren van de werkzaamheden bij deze uitleg zeer waarschijnlijk als overtreding van het verbod wordt gezien, in dat geval is zowel bestuursrechtelijke handhaving alsmede strafrechtelijke handhaving niet uitgesloten. Gelet op de beginselplicht tot handhaving in het bestuursrecht, zou handhaving zelfs afdgedwongen kunnen worden. Daarbij komt dat een ecooloog eea zal moeten onderbouwen. Alleen een ecooloog kan beoordelen of de functionaliteit niet verloren gaat ,dat is geen juridisch oordeel.

Afwijkingen van de verbodsbepalingen: eisen uit de richtlijnen (Hrl en Vrl)

Lidstaten zijn op grond van artikel 9 van de Vogelrichtlijn en artikel 16 van de Habitatrichtlijn bevoegd om afwijkingen toe te staan op de strikte beschermingsregimes. Uit de jurisprudentie van het Hof van Justitie blijkt dat de afwijkingmogelijkheden in de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn strikt moeten worden geïnterpreteerd. De in de artikelen 2 van beide richtlijnen genoemde sociaal-economische vereisten bieden geen zelfstandige afwijkinggrond buiten de limitatieve opsomming van afwijkinggronden in artikel 9 van de Vogelrichtlijn, onderscheidenlijk artikel 16 van de Habitatrichtlijn. Afwijkingen op grond van de artikelen 9 Vogelrichtlijn en 16 van de Habitatrichtlijn moeten worden beperkt tot het strikt noodzakelijke en de artikelen moeten een concrete en gerichte toepassing vinden teneinde tegemoet te komen aan nauwkeurige eisen en specifieke situaties. De lidstaten moeten waarborgen dat elke ingreep die de beschermde vogelsoorten raakt, slechts wordt toegestaan op basis van besluiten die steunen op een nauwkeurige en treffende motivering, die verwijst naar de in artikel 9, eerste en tweede lid, van de Vogelrichtlijn opgesomde tweede lid, van de Vogelrichtlijn. redenen, voorwaarden en vereisten.

Vrijstelling of ontheffing

Het verschil tussen een vrijstelling en ontheffing is als volgt. Voor een vrijstelling geldt dat geen nader besluit nodig is, indien aan de voorwaarden uit de vrijstellingsbepaling wordt voldaan geldt het verbod uit de Wnb niet meer en kan de activiteit uitgevoerd worden. Er staat derhalve geen rechtsbescherming open tegen de toepassing van een eenmaal verleende vrijstelling, wel tegen eventuele overtreding van de voorwaarden en beperkingen die voor toepassing van de vrijstelling zijn geformuleerd, dan wel middels exceptieve toetsing kan de vrijstelling zelf ter discussie gesteld worden, maar dan enkel in het kader van een handavingsprocedure. Bij een ontheffing dient echter steeds een nader besluit (besluit ontheffingsverlening) dat ziet op de specifieke situatie/activiteit te worden genomen. Tegen dat besluit staat rechtsbescherming open.

De ontheffing en vrijstelling moeten beide voldoen aan de voorwaarden uit de Wnb, of het Besluit natuurbescherming en/of de (provinciale) Verordening.

Ontheffingsmogelijkheden

Van de verbodsbepalingen uit de Wnb kan worden afgeweken door verlening van een ontheffing of op basis van een (bestaande) vrijstelling. Zonder

(vrijstelling of) ontheffing gelden de verboden en is handelen in strijd met die verboden niet toegestaan.

Voor het kunnen verlenen van een ontheffing dient per soortgroep te worden bekeken op grond van welk wettelijk belang de ingreep (de isolatiewerkzaamheden) kan worden toegestaan. Zonder geldig wettelijk belang mag de ontheffing niet (nooit) verleend worden. Een deel van de ontheffingsgrondslagen (wettelijke belangen) valt direct af omdat deze geen enkel verband hebben met de onderhavige werkzaamheden (bijvoorbeeld: het belang van de veiligheid van het luchtverkeer). Deze niet relevante ontheffingsgronden worden in het hiernavolgende niet besproken.

De volgende wettelijke belangen (die voor de isolatiewerkzaamheden aan de orde kunnen zijn) kunnen worden gebruikt voor vogels:

- 1°. *in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;*
- 2°. (...);
- 3°. (...);
- 4°. *ter bescherming van flora of fauna;*

De volgende wettelijke belangen (die voor de isolatiewerkzaamheden aan de orde kunnen zijn) kunnen worden gebruikt voor strikt beschermde soorten (vleermuizen):

- 1°. *in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;*
- 2°. (...);
- 3°. *in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;*

Voor overige soorten kan vrij eenvoudig ontheffing worden verleend aangezien de wettelijke belangen waarvoor de ontheffing mag worden verleend zeer ruim zijn. De overige soorten worden daarom in het hiernavolgende niet nader besproken.

Wettelijk belang voor isolatiewerkzaamheden bij vogels en strikt beschermde soorten

Denkbaar is dat de isolatiewerkzaamheden in het kader van de verduurzaming van de woningvoorraad en het bereiken van doelen uit het

Klimaatakkoord kan worden gezien gevat onder het wettelijk belang kortgezegd: 'volksgezondheid' (artikel 3.3 lid 4 onder b ten eerste en artikel 3.8 lid 5 onder b ten derde Wnb) of kortgezegd: 'ter bescherming van flora en fauna' indien op de een of andere manier een grote 'plus' voor de natuur wordt gecreëerd. deze laatste ontheffingsgrond is juridisch wel discutabel, omdat het project zelf niet de bevordering van flora en/of fauna betreft (artikel 3.3 lid 4 onder b ten vierde en artikel 3.8 lid 5 onder b ten eerste Wnb).

Voor het gebruik van een wettelijke grondslag is een goede motivering vereist. Gemotiveerd moet worden waarom en op welke wijze het wettelijk belang aan de orde is bij de werkzaamheden (isolatiewerkzaamheden).

Bescherming flora en fauna en volksgezondheid

De Wnb (noch Hrl of Vrl) geven een nadere definitie of beschrijving van de wettelijke belangen. Voor de uitleg van de reikwijdte van deze wettelijke belangen is daarom de Europese en Nederlandse jurisprudentie van belang.

Indien een aanvraag voor ontheffing (al dan niet generiek) zou worden ingediend voor de onderhavige isolatiewerkzaamheden op basis van het belang 'volksgezondheid' dient te worden gerealiseerd dat hierover geen jurisprudentie beschikbaar lijkt, echter dit zou niet de eerste ontheffing zijn voor soortgelijke werkzaamheden met het wettelijke belang volksgezondheid als onderbouwing. Dat wil zeggen dat geen zekerheid bestaat of deze grondslag gebruikt kan worden (een rechtelijke toetsing hiervan ontbreekt). De juridische toetsing aan de wettelijke belangen is zeer strikt. Het belang volksgezondheid wordt steeds vaker ruimer uitgelegd in de jurisprudentie en omvat daarmee ook zaken die verband houden met klimaatdoelstellingen etc. Echter individuele projecten (de isolatie van 1 huis) worden niet eenvoudig geacht zulke zwaarwegende en meer 'algemene' belangen te dienen. Het zal lastig te onderbouwen zijn dat het isoleren van 1 enkele woning bijdraagt aan de klimaatdoelstellingen. Met een meer generieke ontheffing en daarmee een groter project lijkt dit een eenvoudiger te onderbouwen ontheffingsgrondslag te zijn. Alles hangt of staat met de vraag of goed gemotiveerd onderbouwd kan worden of een project of handeling bijdraagt aan de klimaatdoelstellingen en daarmee in het belang van de volksgezondheid en openbare veiligheid is. Het begrip 'volksgezondheid' wordt niet nader beschreven of toegelicht in het Guidance Document.

De afwijkingsgrond 'bescherming van flora en fauna' in artikel 9 van de Vogelrichtlijn heeft volgens het Guidance Document van de Europese Commissie, in het licht van de doelstelling van de richtlijnen, met name tot doel kwetsbare, zeldzame, bedreigde of inheemse soorten en natuurlijke habitats te beschermen, hoewel andere soorten en habitats niet volledig kunnen worden uitgesloten.

In het Guidance Document, p. 54, wordt over het belang 'ter bescherming van de flora en fauna, uit de Hrl het volgende opgemerkt: *"The first reason for granting a derogation is the protection of wild flora and fauna and the conservation of natural habitats. Article 16(1)(a) specifies neither the types of fauna, flora or natural habitats covered nor the types of threats. In the light of the general objective of the Directive, vulnerable, rare, endangered or endemic species and natural habitats (as for example listed in the annexes to the Habitats Directive) are more likely to be concerned by this reason, which would effectively aim to reduce the negative impact of a given species on them. It would be unusual to prioritise the interests of a common and thriving species over the interests of a species meeting the criteria of Article 1(c) and (g) of the Directive. However, one may not exclude other species and habitats completely from consideration."* Hoewel bekend is dat bij ontheffing voor soortenbescherming in het kader van isolatieprojecten dit belang wel eens wordt gebruikt, lijkt de onderbouwing daarvan juridisch gezien zeer kwetsbaar.

Jurisprudentie

Voorbeelden uit de jurisprudentie waarbij de belangen 'volksgezondheid' en 'bescherming flora en fauna' aan de orde zijn geweest zijn:

Volksgezondheid

De rechtbank Noord-Nederland heeft in haar uitspraak van 29 november 2018 het goedkeuringsbesluit voor de Gedragscode Natuurinclusief het goedkeuringsbesluit voor de Gedragscode Natuurinclusief renoveren, bestemd voor projecten met het Nul op de Meter (NOM) Keur in stand gelaten (procedure bij Afdeling loopt op dit moment nog). De rechtbank is van oordeel dat voldoende is gemotiveerd door de minister dat het tegengaan van klimaatverandering zowel in het belang van de flora en fauna als in het belang van de volksgezondheid kan zijn en dat beide belangen daarmee aan het goedkeuringsbesluit ten grondslag gelegd mochten worden. Daarnaast kan de rechtbank de minister volgen in de stelling dat met het beperken van

de klimaatverandering een groot openbaar belang is gediend. (Let wel, Voor de goedkeuring van Gedragscodes gelden dezelfde voorwaarden en wettelijke belangen als voor de verlening van een ontheffing). Voor het verlenen van ontheffingen voor vogels en/of vleermuisslachtoffers van windturbines kan een beroep worden gedaan op het wettelijk belang "volksgezondheid en openbare veiligheid". Dit belang kan voor alle soort categorieën (vogels, habitatrictlijnsoorten en overige soorten) worden ingeroepen. Zie bijvoorbeeld ABRvS 13 december 2017, ECLI:NL:RVS:2017:3405, waarin wordt verwezen naar een uitspraak van de ABRvS van 4 mei 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1227. Zo heeft de ABRvS voor het oprichten van windturbines overwogen dat voor de overtreding van de verbodsbepalingen op het gebied van soortenbescherming, het belang volksgezondheid of de openbare veiligheid ten grondslag kan worden gelegd. Klimaatverandering heeft effecten op de openbare veiligheid, volksgezondheid en flora en fauna, zo wordt in deze procedure overwogen.

Ook de elektriciteitsvoorziening in ons land, kan (bij problemen hiermee) zorgen voor problemen met de volksgezondheid of de openbare veiligheid. In deze procedure wordt verwezen naar het guidance document "Wind energy developments and Natura 2000" waarin eveneens is opgenomen dat volksgezondheid en openbare veiligheid vrijstellingsgronden kunnen zijn voor windmolenparken. (ABRvS 4 mei 2016, ECLI:NL:RVS:2016:1227).

Aan een ontheffing voor het verstoren van vaste rust- en verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger ten behoeve van een project waarmee onder meer gasleidingen van asbestcement werd verwijderd vanwege het breukrisico (en daarmee asbestbesmetting), kon het belang van de volksgezondheid en de openbare veiligheid ten grondslag gelegd worden, zo werd geoordeeld. (ABRvS 28 februari 2018, ECLI:NL:RVS:2018:643.) De feitelijke onderbouwing staat niet in de uitspraak, maar hier is van groot belang dat er asbest was en dat hiermee de volksgezondheid in gevaar gebracht werd. Dat lijkt eenvoudiger aantoonbaar dan bij isolatie i.v.m. tocht.

In een arrest van het Hof van Justitie van 8 juli 1987 (zaak 247/85 (ECLI:EU:C:1987:339), Commissie/België) over een Belgische zaak, is overwogen dat het voorkomen van brand en waterschade alsmede voorkomen van ziekten als ontheffingsgrond kan worden gebruikt voor het wegnemen en vernietigen van nesten van meeuwen. De aanwezigheid van (vogel)nesten in schoorstenen en pijpen en leidingen hadden, (in veel

gevallen) geleid tot brand en overstromingen en hygiëne problemen in de voedingsindustrie, zo overwoog de Belgische overheid. Het voorkomen dan de brand werd uitdrukkelijk aan de voedingsindustrie en strikte hygiëneregels gekoppeld.

Het belang 'volksgezondheid' kan ruim worden uitgelegd. Met name de uitspraken over de Gedragscode NOM en windturbines lijken voor de onderhavige isolatiewerkzaamheden in het kader van verduurzaming en beperken CO2 uitstoot gebruikt te kunnen worden. Let wel, hoe beperkter de ontheffingsaanvraag (minder woningen/kleinere schaal) hoe lastiger wellicht is aan te tonen dat aan dit wettelijk belang 'volksgezondheid' kan worden voldaan.

Bescherming flora en fauna

Uit de jurisprudentie met betrekking tot de uitleg van het wettelijke belang 'bescherming van de flora en fauna' lijkt geconcludeerd te kunnen worden dat ook activiteiten die niet zozeer zien om het beschermen van flora in fauna in die zin dat geen nadere aantasting of een beperking van de aantasting van flora en fauna plaatsvindt, onder dit begrip valt, maar ook nieuwe maatregelen en positieve bijdragen aan natuur(ontwikkeling). Er zijn echter geen uitspraken die relevant worden geacht voor dit project, maar in de praktijk in Limburg valt een voorbeeld op van een generieke /gebiedsontheffing⁴ voor isolatiewerkzaamheden waarbij zowel volksgezondheid als bescherming flora en fauna ten grondslag zijn gelegd is: de ontheffing provincie Limburg d.d. 3 mei 2017. Voor zover bekend is er niet geprocedeerd over deze ontheffing.

In deze Limburgse ontheffing wordt de onderbouwing voor het wettelijke belang volksgezondheid (zowel voor vogels als strikt beschermde soorten) met de daarin opgenomen motivering toegespitst op de werkzaamheden die ook hier aan de orde zijn.

Dwingende redenen

⁴ <https://docplayer.nl/110414619-Generieke-ontheffing-wet-natuurbescherming-artikel-3-1-lid-2-en-artikel-3-5-lid-2-en-4.html>

⁵ 3.8 (en 3.10) : "er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan."

De laatst genoemde ontheffingsgrondslag 'dwingende redenen' kan bij vogels niet worden toegepast. Daarnaast geldt dat dit een grondslag is die niet eenvoudig gemotiveerd kan worden en met name bij zeer grote ingrijpende projecten een rol kan spelen. De motivering gebruikt voor de onderbouwing van dit wettelijk belang, lijkt mij eerder bruikbaar voor het belang 'volksgezondheid en openbare orde'.

Overige ontheffingsvoorwaarden

Naast een wettelijk belang dient nog aan twee andere vereisten te worden voldaan, alvorens ontheffing verleend kan worden. Deze voorwaarden gelden overigens ook voor vrijstellingen.

De overige voorwaarden voor ontheffing (ex artikel 3.2 en 3.8 Wnb) zijn:

- 15 Er mag geen andere bevredigende oplossing bestaan. Bij deze zogenaamde 'alternatieventoets' dient te worden nagegaan of er alternatieven voorhanden zijn, waardoor overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb bijvoorbeeld niet noodzakelijk is. Indien er geen mogelijkheden zijn om te voorkomen dat verbodsbepalingen uit de Wnb worden overtreden, dan dient voor een middel te worden gekozen dat tot zo min mogelijk nadelige gevolgen voor de soorten zal leiden.
- 16 De maatregelen (de isolatiewerkzaamheden) mogen niet leiden tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort. De toets aan de staat van instandhouding is een ecologische toets. Let op: dit betreft de formulering voor vogels, deze verschilt iets van de formulering voor soorten op grond van art 3.5/3.10 Wnb)⁵.

Een ontheffing die geen wettelijk belang dient, kan niet verleend worden er hoeft dan niet meer naar de andere vereisten te worden gekeken. Het wettelijk belang is in paragrafen hiervoor besproken.

Dat aan deze twee nadere vereisten wordt voldaan bij de uitoefening van de activiteit/werkzaamheden dient eveneens te worden gemotiveerd in de aanvraag om ontheffing. Dit speelt eerst nadat vaststaat dat een verbod wordt overtreden en dat er een wettelijk belang aan de ontheffing ten

En 3.3: "de maatregelen leiden niet tot verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort."

grondslag gelegd kan worden. De motivering van de andere bevredigende oplossing zal moeten bestaan uit een motivering waarom de isolatiewerkzaamheden op deze wijze uitgevoerd moeten worden en waarom geen andere uitvoering mogelijk is met minder of zelfs geen effecten op beschermde soorten. De motivering van de gunstige staat betreft een ecologische onderbouwing/motivering. Maar zonder wettelijke belang mag ook indien er geen andere bevredigende oplossing bestaat of de gunstige staat in gevaar komt de ontheffing niet verleend worden.

Generieke (gebieds)ontheffing

Het op grote(re) schaal aanvragen van een ontheffing (voor meerdere isolatieprojecten en/of woningen) is mogelijk. Een dergelijke ontheffing wordt wel generieke of gebiedsontheffing genoemd. Dit betreft geen aparte categorie ontheffing in de wet en dient daarom aan het bepaalde in artikel 3.1 ev Wnb, art. 3.5 ev Wnb en art. 3.10 ev. Wnb te voldoen. Een dergelijke ontheffing kan weliswaar tijdswinst opleveren en de onderzoekslasten beperken echter let wel, voor een dergelijke ontheffing gelden dezelfde voorwaarden als voor een (individuele) ontheffing. Dat betekent dat de 'wettelijke belangen' nog altijd een beperking kunnen zijn en een generieke ontheffing onmogelijk kan maken.

Als alternatief voor een generieke ontheffing, kan een kader worden beschreven dat regels stelt waarbinnen ene individuele ontheffing (snel) verleend kan worden. Dit maakt een toets van geval tot geval mogelijk. Gelet echter op het feit dat de isolatiewerkzaamheden aan een individuele woning niet eenvoudig kunnen worden gerechtvaardigd onder een wettelijk belang voor zover het in ieder geval vogels en strikt beschermde soorten betreft, lijkt het aangewezen om de route van de mitigerende maatregelen voldoende te onderzoeken en dient te worden beoordeeld of het mogelijk is om op die manier zonder ontheffing de isolatiewerkzaamheden in overeenstemming met de wet uit te kunnen voeren.

Vrijstellingsmogelijkheden voor isolatiewerkzaamheden

In plaats van een ontheffing, kan ook gedacht worden aan vrijstelling of ontheffing op grond van een provinciale verordening. In de beleidsregels natuur en landschap⁶ van de provincie Utrecht is in artikel 3.2.1 beschreven onder welke voorwaarde de provincie een ontheffing verleent. Blijkens artikel 3.1 van deze beleidsregels, gelden de bepalingen voor de beleidsregels ook voor het verlenen van een vrijstelling.

Artikel 3.2.1 Ontheffingen algemeen

1. *Ontheffing betrekking hebbend op vogels als bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van de wet:*
 - a. *Het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid als bedoeld in artikel 3.3, vierde lid, onderdeel b, 1 van de wet:*
 - i. *Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen indien het belang in de aanvraag aangetoond wordt op basis van een onderbouwing, bijvoorbeeld in de vorm van een verklaring van de GG&GD, een arts, of een deskundige op het gebied van volksgezondheid.*
 - b. *Ter bescherming van flora of fauna als bedoeld in artikel 3.3, vierde lid, onderdeel b, 4:*
 - i. *Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen indien het belang onderbouwd wordt met betrouwbare onderzoeksgegevens.*

(...)
2. *Ontheffing betrekking hebbend op dieren als bedoeld in artikel 3.5, eerste lid en 3.10, eerste lid van de wet:*
 - a. *In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna:*
 - i. *Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen indien het belang onderbouwd wordt met betrouwbare onderzoeksgegevens.*

(...)
 - c. *In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid:*
 - i. *Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen indien het belang in de aanvraag aangetoond wordt op basis van een onderbouwing, bijvoorbeeld in de vorm van een verklaring van de GG&GD, een arts of een deskundige op gebied van volksgezondheid.(..)*

⁶ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2018-7438.html> Besluit van Gedeputeerde Staten van Utrecht van 25 september 2018, nr. 81DABDB4, tot vaststelling van de wijziging van de Beleidsregels natuur en landschap 2017

In de toelichting op de beleidsregels is het volgende beschreven over deze bepalingen:

Artikel 3.2.1 Ontheffingen

Eerste lid

Onderdeel a: Het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid. Dit belang wordt geschaad als de gezondheid van groepen mensen in gevaar komt en als onveilige situaties voor groepen mensen ontstaan. Om een objectieve afweging te maken wordt een onderbouwing van ter zake deskundigen verlangd.

Onderdeel b: In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna. Het kan voorkomen dat een vogelsoort een negatieve invloed heeft op de stand van andere soorten en dat er voor het beperken van die invloed een ontheffing wordt aangevraagd. Om de noodzaak, de effectiviteit en de gevolgen op het ecosysteem te kunnen beoordelen wordt een onderbouwing op basis van betrouwbare gegevens verlangd als onderdeel van de aanvraag.

Tweede lid:

Onderdeel a: In het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna. Het kan voorkomen dat een diersoort een negatieve invloed heeft op de stand van andere soorten en dat er voor het beperken van die invloed een ontheffing wordt aangevraagd. Om de noodzaak, de effectiviteit en de gevolgen op het ecosysteem te kunnen beoordelen wordt een onderbouwing op basis van betrouwbare gegevens verlangd als onderdeel van de aanvraag.

Onderdeel c: In het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid. Dit belang wordt geschaad als de gezondheid van groepen mensen in gevaar komt en als onveilige situaties voor groepen mensen ontstaan. Om een objectieve afweging te maken wordt een onderbouwing van ter zake deskundigen verlangd.

De beleidsregels laten ruimte voor het verlenen van een vrijstelling waarin onder voorwaarden verduurzaming van woningen wordt toegestaan. Bij een dergelijke werkwijze is indien de vrijstelling zeer specifiek is, mogelijk sprake van een appellabel besluit (en staat dus wel bezwaar en beroep open indien

sprake is van een concretiserend besluit van algemene strekking (C-bas) maar die kans is klein), maar indien de vrijstelling een avv (algemeen verbindend voorschrift) betreft betekent dit dat belanghebbenden zich alleen via het handhavingsspoor kunnen verzetten tegen verduurzamingsmaatregelen waarmee zij het oneens zijn. In vergelijking daarmee biedt een ontheffing meer rechtszekerheid aan een initiatiefnemer.

A.3 Werksessie

Inleiding

In de werksessie is verkend welke oplossingsrichtingen mogelijk zijn. Het ging daarbij niet om het tot in detail uitwerken van een oplossing, maar om het verkennen van de verschillende mogelijke oplossingsrichtingen en de voor- en nadelen daarvan. De juridische houdbaarheid is daarbij een belangrijke toets geweest. Op basis van hetgeen in het tweede hoofdstuk van dit memo is beschreven lagen op hoofdlijn drie oplossingsrichtingen voor: (i) zodanige mitigatie dat geen sprake is van een overtreding, (iia) een generieke ontheffing die bepaalde verduurzamingsmaatregelen onder (strikte) voorwaarden toestaat; (iiib) een kader voor individuele ontheffingsverlening en (iii) een vrijstelling die geldt voor een op nader te beschrijven uitvoering van bepaalde verduurzamingsmaatregelen. Onderstaand zijn deze drie oplossingsrichtingen op hoofdlijn uitgewerkt.

Oplossingsrichtingen

Onderstaand worden drie oplossingsrichtingen op hoofdlijnen uitgewerkt. Deze oplossingen dienen als denkrichting om de discussie in de bijeenkomst te voeren en te sturen. Houd daarbij voor ogen dat het in alle gevallen een *tijdelijke* oplossing is gedurende de periode dat de betreffende gemeente werkt aan de totstandkoming van een op een SMP gebaseerde generieke ontheffing.

Volledige mitigatie zodat geen ontheffing nodig is

Wanneer op zodanige wijze wordt gemitigeerd dat geen sprake is van een overtreding van de Wnb, is ook geen ontheffing nodig om de na-isolatie uit te kunnen voeren.

Deze oplossingsrichting gaat er van uit dat het aanbrengen van een vervangende verblijfsmogelijkheid, zoals een vleermuiskast in de spouw of op de gevel of een vogelvide/huismusnestkasten, niet gezien wordt als

compensatie voor het vernielen van een verblijfsplaats, maar als mitigerende maatregel waardoor de (functie van de) verblijfsmogelijk in de woning wordt behouden en dus geen sprake is van een overtreding. Deze werkwijze staat haaks op de huidige jurisprudentie van de Afdeling (ABRvS), maar lijkt op grond van het Europese guidance document niet op voorhand volledig onmogelijk. Let wel, het Guidance document betreft slechts een richtsnoer. Deze manier van werken wordt ook wel de Brabantse methode of RVO-methode genoemd, omdat in Brabant en door RVO op deze wijze wordt getoetst. Zie voor een verdere toelichting het schema op de website van Ecologica (ingevoegd als bijlage 1 bij deze bijlage).

De werkwijze (door de ecologisch adviseurs ingegeven, want geen juridisch oordeel) zou dan als volgt zijn:

- 1 Breng de verspreiding van gebouwbewonende soorten provincie- of gemeentebreed in beeld om te bepalen wat de staat van instandhouding is en wat de kerngebieden van de soorten zijn.
- 2 Bepaal op basis daarvan per wijk / deelgebied een mitigatietaakstelling die van zodanige omvang is dat zeker gesteld van worden dat de Svl niet in gevaar wordt gebracht.
- 3 Stel een werkprotocol / regeling op waaruit duidelijk is onder welke voorwaarden na-isolatie kan worden uitgevoerd zonder dat dit leidt tot een overtreding van de Wnb. De regeling moet zodanig zijn dat onderstaande vraag door een ecooloog kan worden beantwoordt met 'Ja'
Blijft, ondanks verstoring of aantasting van het nest of verblijfplaats, de functionaliteit van het nest of verblijfplaats gegarandeerd door het tijdig treffen van effectief bewezen maatregelen of zijn er voldoende alternatieven?

Generieke ontheffing of individuele ontheffing op grond van een vaste regeling

Bij de eerste oplossingsrichting is een keuze gemaakt voor een lijn die in Brabant en door RVO wordt gevolgd, maar in strijd is met de vaste jurisprudentie van de Afdeling (ABRvS). Dit veroorzaakt rechtsonzekerheid, en mogelijke strafrechtelijke vervolging/bestuursrechtelijke handhaving. Want niet in de laatste plaats bij een woningeigenaar die zonder ontheffing een woning na-isoleert geldt dat deze het risico loopt een overtreding van de Wnb te begaan (en daarmee zowel bestuursrechtelijke handhaving als strafrechtelijke handhaving riskeert) door die oplossingsrichting te volgen. Overtreding van de verbodsbepaling uit de Wnb is via de Wet economische

delicten (Wed) strafbaar gesteld. Overtreding van het verbod om nesten en vaste rust- en verblijfplaatsen te beschadigen is strafbaar gesteld in de Wed en overtreding levert een misdrijf op. De overtreder zal indien strafrechtelijke vervolging wordt ingezet een aantekening justitiële documentatie krijgen en een geldboete of zelfs gevangenisstraf. Een alternatieve oplossing is dan ook de te volgen werkwijze 'vast te leggen' in een ontheffing, zodat hiertegen rechtsbescherming open staat en vooraf zekerheid kan worden verkregen over de juridische houdbaarheid van de maatregelen.

Verschil met de eerste oplossingsrichting is dat hier wordt aangenomen dat na-isolatie kan leiden tot een overtreding van de Wnb (uitleg van het begrip vaste rust- en verblijfplaats conform jurisprudentie ABRvS) waarvoor een ontheffing nodig is. Voor verlening van een ontheffing dient dan nog wel de alternatieventoets en toets aan staat van instandhouding (Svl) doorlopen te worden. Om te borgen dat de Svl niet nadelig wordt beïnvloed, zijn nog steeds maatregelen nodig, zoals vleermuiskasten, vogelvides en dergelijke. (Door een ecooloog te bepalen). In dit geval worden deze maatregelen echter niet gezien als een mitigerende maatregel die een overtreding voorkomt, maar als een compenserende maatregelen die het nadelig gevolg van een overtreding teniet doen.

De werkwijze zou dan als volgt zijn (vanuit ecologisch perspectief):

- 1 Breng de verspreiding van gebouwbewonende soorten provincie- of gemeentebreed in beeld om te bepalen wat de staat van instandhouding is en wat de kerngebieden van de soorten zijn.
- 2 Bepaal op basis daarvan per wijk / deelgebied van welke overtreding van de Wnb sprake kan zijn en bepaal welke compenserende maatregel in verband daarmee nodig is om de Svl te borgen.
- 3 Baseer op het voorgaande ofwel
 - een generieke ontheffing waarin de voorwaarden staan waaronder die ontheffing gebruikt kan worden om een woning te isoleren (het doen van een melding aan de provincie of RUD dat van de generieke ontheffing gebruik gemaakt wordt, kan onderdeel zijn van de voorwaarden) dit alles gebaseerd op een wettelijke belang, ofwel;
 - een regeling waarin staat onder welke voorwaarden een woningeigenaar een ontheffing kan krijgen voor het na-isoleren van een woning.

Vrijstellingsregeling voor na-isolatie

In plaats van een generieke ontheffing kan ook gekozen worden voor een vrijstellingsregeling.

Ten aanzien van een vrijstelling gelden dezelfde voorwaarden als bij een ontheffing (te weten: wettelijk belang, staat van instandhouding en alternatieventoets). Deze oplossingsrichting lijkt in de uitwerking dan ook sterk op de voorgaande oplossingsrichting (met generieke ontheffing). Het doorlopen van een vrijstellingstraject zal echter meer tijd in beslag nemen, hetzelfde geldt voor een Gedragscode. Tenzij de Gedragscode NOM kan worden gebruikt. Dat kan echter alleen door een ecooloog worden vastgesteld.

De werkwijze (vanuit ecologisch perspectief beoordeeld) zou dan als volgt zijn:

- 1 Breng de verspreiding van gebouwbewonende soorten provincie- of gemeentebreed in beeld om te bepalen wat de staat van instandhouding is en wat de kerngebieden van de soorten zijn.
- 2 Bepaal op basis daarvan per wijk / deelgebied van welke overtreding van de Wnb sprake kan zijn en bepaal welke compenserende maatregel in verband daarmee nodig is om de SvI te borgen.
- 3 Baseer op het voorgaande een vrijstellingsregeling waarin is uitgewerkt onder welke voorwaarden van die vrijstelling gebruik gemaakt kan worden. Het doen van een melding aan de provincie of RUD dat van de vrijstelling gebruik gemaakt wordt, kan onderdeel zijn van de voorwaarden van de vrijstelling.

A.4 Resultaat werksessie

Inleiding

In de werksessie zijn deze oplossingsrichtingen stuk voor stuk besproken. In het navolgende zijn de uitkomsten per oplossingsrichting beschreven. In het algemeen werd een aantal zaken als zeer belangrijk bestempeld. Het ging daarbij om de volgende zaken:

- de gekozen oplossingsrichting moet voor de particulier laagdrempelig zijn: eenvoudig te realiseren maatregelen, praktisch uitvoerbaar, en zonder ingewikkelde planning de tot maanden vertraging kan leiden;
- de gekozen oplossing mag niet tot hoge kosten voor de initiatiefnemer leiden. Wanneer duur onderzoek uitgevoerd moet worden of wanneer de maatregelen zelf hoge kosten met zich meebrengen loopt de

terugverdiëntijd van een na-isolerende maatregel al snel zodanig op dat het financiële voordeel verdwijnt;

- de gekozen oplossingsrichting moet juridisch geborgd zijn, zodat de initiatiefnemer niet kwetsbaar is voor strafvervolging of bestuurlijke handhaving. Het moet voor de initiatiefnemer duidelijk zijn dat de gekozen oplossingsrichting in lijn is met de Wnb, en wanneer dat toch niet zo blijkt te zijn, de particulier die van de door de provincie aangereikte oplossingsrichting gebruik heeft gemaakt daarvoor niet aansprakelijk gesteld kan worden.
- In de werksessie is ook verkend of heel andere oplossingsrichtingen denkbaar zijn dat die op de agenda stonden. Het resultaat daarvan was dat er geen andere mogelijke oplossingsrichtingen waren om te bespreken.

Oplossingsrichting “Volledige mitigatie”

Als het mogelijk is om de na-isolatie van woningen zodanig te mitigeren dat op voorhand met voldoende zekerheid is dat als gevolg daarvan geen sprake zal zijn van een overtreding van de verbodsbepalingen van de Wnb is voor deze werkzaamheden geen ontheffing van de Wnb meer nodig. Uit de inbreng van de specialisten in de workshop volgt dat hierbij een aantal kanttekeningen geplaatst moet worden. Deze hebben betrekking op de praktische uitvoerbaarheid en het juridisch risico.

Praktische uitvoerbaarheid

Het volledig mitigeren zou neerkomen op het tijdig (inclusief gewenningsperiode) treffen van bewezen effectieve maatregelen binnen de actieradius van het exemplaar (bijv. binnen 100m of 200m beschikbaar) conform de kennisdocumenten van BIJ12 per nest/verblijfplaats. Bovendien moet er per nest of verblijfplaats een bepaald aantal alternatieven worden aangeboden om de kans op acceptatie te verhogen. De nesten of verblijfplaatsen vormen het uitgangspunt, en niet de SvI. De SvI is pas aan de orde bij ontheffingverlening. Bovendien is het uitgangspunt dat er geen (ook niet tijdelijk) effecten optreden, zodat de ecologische functionaliteit te allen tijde gewaarborgd blijft. Dan is er ook geen sprake van een effect op de SvI. Dit vergt een behoorlijke analyse per aangetroffen nest/verblijf. Bovendien zijn er niet voor alle beschermde soorten of situaties ook daadwerkelijk effectief bewezen maatregelen voorhanden. Zo zijn er bijv. geen maatregelen effectief bevonden voor laatvlieger. Ook mbt kraamverblijfplaatsen of massawinterverblijfplaatsen van de meest algemene vleermuissoort van

Nederland, de gewone dwergvleermuis, zijn er voornamelijk nog geen effectief bewezen maatregelen. Dat betekent dat het niet goed mogelijk is op voorhand zeker te zijn dat een bepaalde manier van werken er in alle gevallen voor zorgt dat een overtreding wordt voorkomen. Als gevolg daarvan zullen zich dus situaties kunnen voordoen waarvoor alsnog een overtreding niet kan worden voorkomen en er dus een ontheffing / vrijstelling noodzakelijk is. Deze uitzonderingen zijn niet in een generieke regeling te vatten. Omdat meerdere vervangende voorzieningen moet worden aangebracht (nieuwe nestplaatsen, vleermuiskasten) zal het niet altijd mogelijk zijn deze voorzieningen in de eigen woning aan te brengen wat de praktische uitvoerbaarheid beperkt. Voorts is onderzoek nodig om vast te stellen of mogelijk sprake is van een uitzondering waarvoor alsnog een ontheffing nodig is: een dergelijk onderzoek is kostbaar en daarom bezwaarlijk (zie eerdere opmerking over de terugverdientijd van een maatregel).

Juridisch risico

Als de na-isolatie wordt uitgevoerd zonder dat deze in een ontheffing of ander toestemmingsbesluit is geborgd, is niet zeker dat de manier van werken niet zal leiden tot een overtreding van de Wnb. En daarmee is onzeker of een bestuursrechter of strafrechter het oordeel dat van een overtreding geen sprake is volgt. Dat hangt af van de onderbouwing van een ecooloog. Wanneer deze oplossingsrichting leidt tot een overtreding van de Wnb, kan de particulier te maken krijgen met bestuurlijke handhaving of zelfs strafvervolging. Een strafrechtelijke veroordeling kan leiden tot een geldboete of gevangenisstraf en kan leiden tot een aantekening in het Justitieel Documentatie Systeem (een strafblad). De oplossingsrichting “volledig mitigeren” lijkt daarom alleen raadzaam wanneer met zekerheid vaststaat dat een bepaalde werkwijze met zekerheid geheel in lijn is met de Wnb en geen risico met zich meebrengt voor de particulier die daarvan gebruik maakt. Of dat mogelijk is, hangt mede af van de ecologische oplossingsrichtingen die mogelijk zijn en hangt af van het oordeel van een ecooloog. Daarop wordt in het volgende hoofdstuk nader ingegaan. Een eventuele positieve afwijzing behoort eveneens tot de mogelijkheden om het risico op handhaving te beperken/ zekerheid vooraf te verkrijgen.

Oplossingsrichting “Generieke of individuele ontheffing”

Wanneer niet met zekerheid kan worden uitgesloten dat na-isolatie leidt tot een overtreding van de Wnb is het verlenen van een toestemming, bijvoorbeeld in de vorm van een ontheffing, een optie. Daarbij is de juridische zekerheid voor de initiatiefnemer een voordeel. Voordat een ontheffing

aangevraagd kan worden is echter onderbouwend onderzoek noodzakelijk. Zo moet zijn aangetoond dat er geen alternatieve oplossingen zijn, een bij wet genoemd belang wordt gediend en de staat van instandhouding van de betrokken soorten niet in gevaar wordt gebracht. Met name het wettelijk belang is voor een individuele aanvraag moeilijk te onderbouwen (volksgezondheid of andere dwingende reden van groot openbaar belang). Voor grootschalige verduurzamingsprojecten is een dergelijk belang eenvoudiger te onderbouwen, omdat dan eerder sprake zal zijn van reductie van CO₂-emissie die een bijdrage kan leveren aan het behalen van de klimaatdoelen.

Individuele door de particulier aan te vragen ontheffingen zijn mede hierom lastig haalbaar. Verder vraagt het aanvragen van een dergelijke ontheffing veel tijd, zijn de onderzoekslasten relatief hoog en is het een voor veel particulieren (te) ingewikkelde procedure en er is veel onbekendheid met de Wnb bij burgers. De drempel om een ontheffing aan te vragen is dan al snel te hoog.

Een generieke ontheffing of een basis-ontheffing die ook gebruikt kan worden (middels machtiging) als de initiatiefnemer aan bepaalde voorwaarden voldoet wordt door de deelnemers aan de sessie als minder risicovol en daarmee raadzamer ingeschat. De onderbouwing van de ontheffing moet in een dergelijk geval dan wel door de provincie zelf geleverd worden. De provincie bereidt dan zelf een aanvraag voor, voert het noodzakelijke onderzoek uit en dient de aanvraag bij de betreffende afdeling van de provincie in. Voordeel is dat de initiatiefnemer juridisch is gedekt, de provincie zelf de kwaliteit van het onderzoek en de onderbouwing van de aanvraag bepaalt. Vanuit het oogpunt van toezicht en handhaving is het wenselijk dat bekend is wie gebruik maakt van de ontheffing. Dat kan gerealiseerd worden door te werken met een generieke ontheffing waaraan de voorwaarde van een meldplicht is verbonden, of door een ontheffing te maken die individueel gebruikt kan worden op aanvraag van de initiatiefnemer.

Oplossingsrichting “Vrijstelling”

Een vrijstelling verschilt in essentie niet veel van een ontheffing. Ook bij een vrijstelling is onderbouwend onderzoek nodig en aan een vrijstelling kunnen - net als aan een ontheffing - voorwaarden worden verbonden. Tegen het vaststellen van een vrijstelling staat echter geen bezwaar en beroep open, wat betekent dat een appellant pas in verweer kan komen als van de

vrijstelling gebruik gemaakt wordt middels het indienen van een handhavingsverzoek. Dit kan nadelig zijn voor de particulier die dit treft, omdat de werkzaamheden dan bijvoorbeeld stil gelegd kunnen worden. Bij een ontheffing kan (moet) al bezwaar en beroep worden ingesteld wanneer deze is verleend, dus nog voordat een particulier een aanvang heeft genomen met de werkzaamheden. Mede hierom ging in de sessie de voorkeur niet uit naar de figuur van een vrijstelling.

Samenvatting resultaat juridische werksessie

Uit de werksessie volgt geen heldere conclusie of unanieme voorkeur voor een bepaalde oplossingsrichting. Wel zijn ten aanzien van de eerste (volledig mitigeren) en derde (vrijstelling) zo veel risico's en bezwaren naar voren gebracht, dat het voor de hand ligt eerst te verkennen of het -op welke wijze dan ook- werken met een generieke ontheffing van de Wnb of een regeling waarmee eenvoudig een algemene ontheffing doorgeschoven (middels machtiging) kan worden een haalbare optie is.

BIJLAGE B Uitgewerkte oplossingsrichtingen

Verkenning tijdelijke oplossing Wnb voor na-isolatie particuliere woningen in opdracht Provincie Utrecht

Variant 1

Tijdelijke ontheffing Wnb op basis van een pre-SMP
Vooruitlopend op gemeentelijk SMP en gebiedsontheffing Wnb

Ontheffing Wnb (korte procedure; alleen goedkeuring GS)
Doorlooptijd ca 2 maanden

		Ons concept		Input Marije Langstraat NGB / By Nature Advies	Input Jarno Beijk NatuurInclusief	Input Marcel Schillemans Zoogdierverseniging	Input Femke Jochems Vogelbescherming	Input Looplan	Ons voorstel	
Rechten	Particulieren	Alle vormen van na-isolatie in relatie tot Wnb indien de betreffende gemeente actief deelneemt. Regelen via doormachtiging.	2020 – 2023		Onderscheid maken tussen schadelijke (verbieden) en meer natuurvriendelijke (promoten) isolatiemethoden	Definiëren en afbaken van 'na-isolatie' dat binnen de scope valt van deze ontheffing.	Nogal brede definitie. Maak een uitputtende lijst van isolatietypen. Dit maakt het ook mogelijk om een koppeling te maken met de mitigatiecatalogus.	Waarom niet direct breder opzetten en ook dak(pan)vervanging meenemen. Staat los van energietransitie maar kans!	Onderscheid is reeds gemaakt in memo's. Hanteren financiële prikkel om natuurvriendelijke methoden te stimuleren en onvriendelijke te beperken.	
Plichten	Provincie Utrecht	Ontheffing verlenen en ontheffinghouder Wnb en daarmee verantwoordelijk voor goede uitvoering	2020					Heel goed; hiermee haal je een van de belangrijkste angels bij heel veel gemeentes weg.	-	
		Nulmeting onderzoek (zie verder)	2020 / 2021					Ontbreekt	-	
		Monitoring mitigatiemaatregelen en populatietrend (zie verder)	Vanaf 2020					Ontbreekt deels	-	
	Gemeenten	Doormachtigen ontheffing Wnb naar particulieren en daarmee medeverantwoordelijk voor goede uitvoering	2020 - 2023		Isolatiebedrijven machtigen op basis van spelregels. Geen werk gemeenten en lagere drempel particulieren.				De provincie is al ontheffinghouder (zie boven). Zijn er twee ontheffing houders? Wie is er nu verantwoordelijk voor het toezicht (een van de angels bij de gemeentes)	Goed idee om isolatiebedrijven te machtigen. Gemeente wordt ontheffingshouder. Wordt opgenomen in voorkeursvariant.
		Aanvullende gebiedsinventarisatie (zie verder)	2021 / 2022						Aanvullende gebiedsinventarisatie (zie verder). Ontbreekt	-
		Opstellen gemeentelijke SMP en indienen aanvraag gebiedsontheffing Wnb	Eind 2022		Een echte SMP, dus: beschermen soorten, verminderen procedures en verlagen kosten				Wie stelt het Pre-smp op. Is dat een standaard vanuit de provincie; moet iedere gemeente hier zelf mee aan de gang? In deze vraagstelling onduidelijk	Eens mbt doel SMP en wordt expliciet genoteerd in voorkeursvariant. Pre-SMP wordt opgesteld door provincie.
	Particulieren	Aanvragen machtiging bij gemeente	Voorafgaand aan na-isolatie		Niet door particulieren maar door isolatiebedrijf					Goed idee en wordt overgenomen in voorkeursvariant
Voldoen aan mitigatieplicht (zie verder)		Tijdens na-isolatie							-	
Onderzoek-plicht nulmeting	Pre-SMP	Nulmeting door steekproef conform landelijke onderzoeksprotocollen 5%	2020 / 2021	Quickscan – literatuurstudie – potentie-analyse/ opstellen kansenkaart op basis van:	Onmogelijk voor 2020. Dus niet eisen voor pre-SMP. Straks regelen via SMP.	Gestratificeerde steekproef afhankelijk van impact verlies. – Bepalen kans op soort-functie-combinatie	Steekproef op basis waarvan? Compleet random? En wordt naast deze steekproef nog	- Benutten van nog niet ingevoerde waarnemingen - Het meest kwetsbaar zijn de kraam- en winterverblijfplaatsen.	Voorstel van Jarno wordt overgenomen in voorkeursvariant. Volledig onderzoek maakt snelle	

		woningbezit verdeeld over deelnemende gemeenten		<ul style="list-style-type: none"> o beschikbare informatie, o omgevingskenmerken <ul style="list-style-type: none"> - inspectie van woonblokken/panden op potentieel geschikte verblijfplaatsen en sporen. <p>Hiermee bepalen aanvullend soortenonderzoek (aard en omvang kan verschillen)</p>		(SFC; bijvoorbeeld kraamkolonie of massa-winterverblijf) mbv potentie woningtypen, locatie provincie en omgevingskenmerken	(bureau)onderzoek naar de overige 95 % van woningen gedaan?	Deze functies moeten goed in beeld zijn om ecologisch verantwoord te kunnen werken of er moeten periodes worden vastgesteld dat er niet gewerkt mag worden (zonder aanvullend onderzoek).	toepassing niet mogelijk (eerst 1 tot 2 jaar veldinventarisatie). Is ook niet nodig bij worst-case benadering, waarmee wordt uitgegaan van de aanwezigheid van alle mogelijke gebouwbewonende soorten en alle typen verblijfplaatsen.
	Gemeentelijk SMP	Aanvullende gebiedsinventarisatie per gemeente over 100% woningbezit voor SMP. Onderzoeksmethode nader te bepalen in overleg ambtenaren provincie, Zoogdierverseniging, Sovon en NGB. Voorstel om te gaan voor een gerichte inventarisatie gericht op belangrijke verblijven en bijzondere soorten waarvoor maatwerk wenselijk is.	2021 / 2022	Soortgericht onderzoek gericht op inventariseren <ul style="list-style-type: none"> - netwerken, belangrijkste (verblijf)functies en populatie-effecten vleermuizen dmv batdetector en zender - nestplekken huismus en gierzwaluw (huisnummer) 	Maatwerk noodzakelijk mbt onderzoek, samenwerking etc. zie ook memo.	<ul style="list-style-type: none"> - Idem pre-SMP. - Daarnaast 100% inventarisatie voor nader te ontwikkelen vleermuis protocol (met trefkans). - Inzet vrijwilligers voor ochtendronde tbv opsporen grote kolonies - Maatwerk hangt af van SFC en schaal van de ingreep. 		<ul style="list-style-type: none"> - Onderzoeksinspanning is sterk afhankelijk van de te verwachte soorten. - Laatvliegers vormen aandachtspunt. - Uitgaan van gemiddelde over afgelopen jaren en uitkomsten in MUS (evt uitbreiden voor statistische betrouwbaarheid) - Analyse geschiktheid kraamverblijfplaatsen en gericht vervolgonderzoek door fietsvleren in grotere gebieden en nacontrole stukken met verhoogde activiteit (zie gemeente Utrecht) 	Ideeën meegeven aan gemeenten voor SMP. Nu niet verder van belang.

Mitigatieplicht	Isolatie spouwmuur, buitengevel en buitendak	Rekening houden met gevoelige perioden beschermde soorten (natuurkalender)	Geen uitvoering nov/dec/jan/feb	Werken buiten kwetsbare periode afhankelijk van potentie op soorten. Eventueel check vooraf (en dan specifiek handelen) of buiten vorstperiode. Najaar enige veilige periode, maar knelt wel.	Eens	Zie tijdsvenster kalender veilig na-isoleren: <ul style="list-style-type: none"> - april zonder info verblijf - half mrt t/m apr en aug t/m half okt (als paarverblijf uitgesloten) of aug t/m apr (als ook winterverblijf uitgesloten) 	Wintermaanden bij kou ook gevoelige periode voor huismus	Gebruik lamp (batflash) voor ontmoediging vleermuizen in spouw. 4 lampen voldoende. Volgens test na 2 nachten geen activiteit meer.	Meenemen in tijdsvenster (zie xyz notitie). Toevoegen gevoelige periode huismus bij koude winter, aanvullend op de gevoelige periode in periode maart – april.
		Inbouwen minimaal 1 verblijf voor vleermuizen, huismus of gierzwaluw conform Mitigatiecatalogus Of permanent vergroenen van de tuin: aanplant minimaal 2 struiken (liguster / meidoorn), verwijderen van 25 m2 tegels of aanplant gevelgroen (klimop, vuurdoorn)	Realisatie tijdens na-isolatie (verblijf) of zelfde jaar na-isolatie (tuin)	Overcompenseer verlies door duurzame ophangkasten door gemeente binnen robuust netwerk	Inbouwen is duur. Kies voor opbouwkasten van duurzaam materiaal (bijv houtbeton of duurzaam hout). Ophangen door isolatiebedrijf. Vergroenen tuin alleen stimuleren (bijv kadobon isolatiebedrijf tuincentrum en folder met info)	<ul style="list-style-type: none"> - Bij bekende SFC inbouwvoorziening voorschrijven. Evt. lichtere mitigatie, maar dan zwaardere elders door gemeente. - Bij onbekende SFC vrije keuze particulier / sturing vanuit gemeente op nut. - Permanent vergroenen goed idee, maar mag niet ten koste gaan van voldoende verblijven 	<ul style="list-style-type: none"> - Gebruik mitigatiecatalogus is goed idee - Te minimaal qua aantal, te veel of/of en te generiek. Richtten mitigatie op bijdrage aan soort. - Voorstel op basis van de 0-meting, gebouwtypering en wijktypering een gerichtere "generieke" 	<ul style="list-style-type: none"> - Zie aparte tabel voor indicatie verblijven per woning ter onderbouwing taak - Gebruik combikast aanbeveling - Uit eigen studie met 12 bezoeken worden evenveel dieren gevonden maar ruim 5x meer verblijven... 	Goede punten. De volgende worden meegenomen in voorkeursvariant <ul style="list-style-type: none"> - Opbouwkasten ook toestaan mits duurzaam - Vergroenen tuin stimuleren met financiële prikkel - Wijknatuurplan (variant 3) waarbij ook toegewerkt kan worden

						<ul style="list-style-type: none"> - Mitigatiecatalogus moet duidelijkheid geven over bewezen maatregelen - Maak gebruik van kansen in woning (bijv daklijsten) - Provincie/gemeente kan voorzieningen beschikbaar stellen 	mitigatie taakstelling via menukaart of vragenboom. <ul style="list-style-type: none"> - Maatwerk blijft noodzakelijk, ook voor particulieren - Hoe kun je dit juridisch borgen? 	<ul style="list-style-type: none"> - Huismuskernen kan in broedseizoen verschuiven - Mitigatietaak per woning moet geheel getal zijn - Ongeschikte woning? Afkopen / laten realiseren door gemeente (bijv tillen of paalkasten) - Voorstel om VVE's ook mee te nemen - Let op stapelen mitigatie bij gefaseerde isolatie... 	naar overcompensatie en keuze verblijf versus groen (zie xyz notitie). Daarbij kan ook gewerkt worden met wijktypering (sneller).
	Isolatie binnenmuur en binnendak	Rekening houden met gevoelige perioden beschermde soorten (natuurkalender)	Geen beperkingen planning	-		Voorwaarde binnendakisolatie <ul style="list-style-type: none"> - geen vleermuisverblijf op zolder - geen laatvlieger/gewone grootoorvleermuis onder pannen (microklimaat) 			Deze nuancering is niet overgenomen omdat het waarschijnlijk uitzonderingen zullen zijn.
		Behoud verblijfplaatsen	Geen verplichtingen	Let ook op verandering abiotische omstandigheden		Kans op verlies verblijven door veranderingen microklimaat. Daarom compensatie regelen.		<ul style="list-style-type: none"> - Er treedt zondermeer een verschil in microklimaat op. 's Zomers warmer en 's winters koeler in de spouw en onder de pannen. - Aanvullend hierop voorschrijven van niet pluizende dakfolie op het dak vanwege slachtoffers vleermuizen en mogelijk minder aantrekkelijk voor huismus en gierzwaluw. 	Compensatieverplicht wordt alsnog opgenomen in voorkeursvariant. Knelpunt gebruik dampopen folie is bekend en staat al in de Mitigatiecatalogus.

Monitoring	Effectiviteit mitigatie	De meeste mitigatiemaatregelen zijn nog onbewezen. Voorstel om gerealiseerde projecten binnen 5% woningbezit gericht jaarlijks te monitoren conform landelijke onderzoeksprotocollen.	Vanaf 2020	Gericht monitoren kolonies huismus, gierzwaluw en grotere verblijven vleermuizen. Geen transecten of telpunten.	Maatregelen mitigatie specifiek maken voor de verschillende isolatie technieken (en evt ook vormen laten afvallen). Monitoring alleen via SMP en niet eerder via pre-SMP vanwege regelwerk.	<ul style="list-style-type: none"> - Cyclus van leren en verbeteren inzetten. - Monitor 5% woningbezit met nieuwe voorzieningen met stratificatie impact verlies - Monitor tot 100% voorzieningen voor soorten met kennishiaten (laatvlieger, 2-kleurige vleermuis, meervleermuis) - Stimuleer ontwikkeling automatisch meten (sensor) 		<ul style="list-style-type: none"> - Niet per pre SMP, maar onderzoek op provinciaal of zelfs landelijk niveau naar de effectiviteit van voorzieningen. - Gezien leveringszekerheid kasten als provincie afspraken maken met een of meerdere leveranciers 	Voorstel Jarno wordt overgenomen in voorkeursscenario. Dus wel monitoren, maar pas bij SMP. En met een goed doordacht plan gebruikmakend van gedachtenlijnen van externe partijen (input). Kan daarbij ook gaan om provinciaal en/of landelijk onderzoek.
	Populatietrend	Idem	Idem	Representatief netwerk van telpunten voor vleermuizen. Tenminste 3 meetronden.	Monitoring alleen via SMP en niet eerder via pre-SMP vanwege regelwerk.	<ul style="list-style-type: none"> - Zie tabel monitoren trend per soort dmv diverse methoden. - Inzet combi onderzoeken (vleerMUS, wintertellingen, punttellingen) - Gebruik, maar uitbreiden bestaande programma's voor provincie Utrecht - Altijd in combi met monitoring gebruikt voorzieningen 	Monitoren via bestaande meetnetten met ondersteuning opvulling lege vlekken	<ul style="list-style-type: none"> - Provincie verantwoordelijkheid voor staat van instandhouding op provinciaal niveau. Daarom ook monitoring op dit niveau (ook provinciaal instrument) - Statistische check of het Meetnet UrbareSoorten (MUS). Voordeel jarenlange trendgegevens en makkelijk te verdichten. - Vleermuisprotocol ongeschikt voor grote gebieden. Systematiek Viridis/Loo Plan is beter 	Voorstel Jarno wordt overgenomen in voorkeursscenario. Dus wel monitoren, maar pas bij SMP. En met een goed doordacht plan gebruikmakend van gedachtenlijnen van externe partijen (input). Het is hierbij noodzakelijk om dit op provinciaal niveau op te pakken.

									- Gebruik van ruitennet van batloggers en een jaarrond monitoring. Bekend bij Zoogdiervereniging.	
Beoordeling variant	Juridische borging	Met ontheffingverlening Wnb is sprake van goede juridische borging en lopen particulieren / isolatiebedrijven geen juridisch risico	Goed	In het pre-SMP stadium wordt niet voldaan aan de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn. Of hiermee een ontheffing te verkrijgen is, is maar de vraag (juridische houdbaarheid)						-
	Behoud soorten	De aanpak gaat uit standaardmitigatie. Daarmee zal de impact op soorten beperkt zijn. Er wordt echter geen rekening gehouden met bijzondere soorten en verblijven. Daardoor kan staat van instandhouding toch in het geding komen.	Matig (maar veel beter dan regulier waarbij meestal geen maatregelen worden getroffen)	Voldoende behoud algemenere soorten (huismus, gierzwaluw, gewone/ruige dwergvleermuis). Geldt niet voor bijzonder soorten, lastig op te sporen soorten en soorten met onduidelijke eisen mitigatie. Gebiedsbrede aanpak is kans en risico.		Standaard mitigatie is wellicht het meest praktisch haalbaar. Behoud is echter eerder slecht dan matig: benut niet kansen woningen (bijv daklijsten) en geen antwoord op bijzondere soorten en belangrijke verblijfplaatsen. Hierbij enkele tips ter verbetering: - Extra voorzieningen door provincie/gemeente - Ontwerp natuurinclusieve buitenschil isolatie (prefab) - In deze fase (pre SMP) ontzien van woningen met (kans) bijzondere soorten en verblijffuncties		Hangt af van de mate van toezicht. Kan goed zijn, maar als iets geld kost is er altijd een grijs circuit	Eens met de opmerkingen. Maar niet alles is mogelijk. Daarom keuze in voorkeurscenario voor stimulans van echte natuurinclusieve maatregelen en inbouwvoorzieningen boven opbouwkasten dmv financiële prikkel (subsidie). Toezicht is ook van groot belang.	
	Praktisch uitvoerbaar	De verplichtingen voor particulieren moeten uitvoerbaar zijn. De uitvoering in winterperiode voor een deel van de na-isolatievormen is echter wel beperkend. Bij een reguliere ontheffing Wnb zijn deze beperkingen vergelijkbaar.	Matig tot goed	Grote sturende rol voor gemeenten. Vraagt om kennis en capaciteit. Daarmee lastig uitvoerbaar.		Eenvoudige voorziening in laten bouwen is goed haalbaar. Uitvoering in winter alleen mogelijk als winterverblijf is uitgesloten (dus onderzoek nodig).		Probleem zit hem vooral in toezicht	Belangrijkere regelrol geven voor isolatiebedrijven die een bedrijfsmatig belang hebben (USP, efficiëntie etc.) en kunnen investeren in kennis. Ivm valse concurrentie is toezicht van belang.	
	Betaalbaar	De kosten zijn relatief beperkt. De provincie / gemeenten kunnen nog overwegen om de fysieke mitigatie te subsidiëren	Goed		Niet optimaal voor particulier en isolatiebedrijf. Teveel en te dure maatregelen. Kosten zijn niet beperkt voor particulier.	Subsidie (geld of in natura) nodig om particulieren te stimuleren. Ook budget nodig voor extra voorzieningen.			Idee voor subsidie wordt overgenomen en verder uitgewerkt in xyz notitie. Daarmee zeker betaalbaar.	
Advies	Deze variant voldoet aan alle eisen en wensen en heeft geen onoverkomelijke juridische en ecologische bezwaren. Het is – ecologisch gezien - echter alleen te verdedigen als binnen korte termijn wordt overgestapt op een SMP en gebiedsontheffing Wnb. In dat kader kunnen desnoods aanvullende maatregelen worden	Positief	Deze variant voldoet aan alle eisen en wensen en heeft geen onoverkomelijke juridische en ecologische bezwaren.	Niet kansloos, maar wel aanpassingen nodig voor draagvlak. Zie boven.	Zonder extra inspanning provincie / gemeente de nodige ecologische bezwaren en daarmee ook juridische bezwaren. Stel een maximum aan aantal woningen met (kans) bijzondere soorten en verblijffuncties (hoge SFC) per gebied.	Grootste risico: te generieke standaard mitigatie die daardoor niet effectief is Grootste kans: zo snel mogelijk beginnen met verbeteren leefgebied door bij iedere na-isolatie maatregelen te treffen. Dit valt of staat wel met		Met bovengenoemde aanpassingen wordt het advies nog positiever (zie verder voorkeursvariant)		

	getroffen om de populaties te versterken.					communicatie en compliance Voorstel varianten combineren tot pre-SMP met handleiding en mitigatiecatlogus		
--	---	--	--	--	--	--	--	--

Verkenning tijdelijke oplossing Wnb voor na-isolatie particuliere woningen in opdracht Provincie Utrecht

Variant 2

Brabantse methode

100% mitigatie zonder ontheffing Wnb omdat de wet niet wordt overtreden, maar wel met bestuurlijk rechtsoordeel op basis van handleiding natuurinclusief na-isoleren (standaard natuurinclusieve isolatiemaatregelen en veilige werkperioden rekening houdend met natuurkalender) en gemeentelijke subsidie voor mitigatie-maatregelen

Qua opzet lijkt dit op een gedragscode Wnb (die alleen landelijk kan worden goedgekeurd), maar met actievere rol voor provincie en gemeenten

Betreft aanpak vooruitlopend op gemeentelijk SMP en gebiedsontheffing Wnb

Bestuurlijk rechtsoordeel (positieve afwijzing ontheffing Wnb) door GS
Ca 2 maanden exclusief opstellen handleiding (ca 2 maanden). Dit kan echter wel parallel lopen.

		Ons concept		Marije Langstraat NGB / By Nature Advies	Jarno Beijk NatuurInclusief	Marcel Schillemans Zoogdierverseniging	Femke Jochems Vogelbescherming	Loopplan Zie variant 1	Ons voorstel Zie reactie op input variant 1. Alleen juridische borging is echt onderscheidend Daar wordt reactie op gegeven
Rechten	Particulieren	Alle vormen van na-isolatie in relatie tot Wnb	2020 – 2023		Onderscheid maken tussen schadelijke (verbieden) en meer natuurvriendelijke (promoten) isolatiemethoden		Nogal brede definitie. Maak een uitputtende lijst van isolatietypen. Dit maakt het ook mogelijk om een koppeling te maken met de mitigatiecatalogus. En alleen in deelnemende gemeente?		Onderscheid is reeds gemaakt in memo's. Hanteren financiële prikkel om natuurvriendelijke methoden te stimuleren en onvriendelijke te beperken.
Plichten	Provincie Utrecht	Opstellen handleiding natuurinclusief na-isoleren (catalogus en routeplanner) inclusief inschatting kans op soort (kaart op website)	2020						
		Bestuurlijk rechtsoordeel op basis van 'handleiding natuurinclusief na-isoleren'	2020						
		Nulmeting en monitoring mitigatiemaatregelen; kennislacune (zie verder)	Vanaf 2020						
	Gemeenten	Subsidie voor het realiseren van natuurinclusieve maatregelen bij het na-isoleren van woningen binnen gemeente	2020 - 2023						
		Aanvullende gebiedsinventarisatie (zie verder)	2021 / 2022						

		Opstellen gemeentelijke SMP en indienen aanvraag gebiedsontheffing Wnb waarbij de genoemde handleiding een vast onderdeel wordt	Eind 2022		Een echte SMP, dus: beschermen soorten, verminderen procedures en verlagen kosten				
	Particulieren	Aanvragen subsidie bij gemeente voor natuurinclusieve na-isolatie conform handleiding	Voorafgaand aan na-isolatie		Tijdrovend en bureaucratisch. Daarmee niet erg realistisch.				
		Voldoen aan mitigatieplicht (zie verder)	Tijdens na-isolatie						
Onderzoekplicht nulmeting	100% mitigatie zonder ontheffing Wnb	Inschatting kans op soort via gevalideerd model (kaart provincie Utrecht)	2020 / 2021	QS, zie variant 1. Voorspellingsmodellen zijn nog onvoldoende geschikt vanwege 'uitzonderingen op de regel'.	De meeste woningen zullen geschikt zijn. Als je daar van uit gaat is geen nader onderzoek nodig (maar wel mitigatie).	Voorstander voor inzet en gebruik model, maar moet wel voldoende nauwkeurig en gevalideerd zijn. Hier is nog een slag nodig (rol voor Zoogdierverseniging, Sovon, Universiteiten en NGB). Investering snel terugverdiend.	Zie opmerking variant 1. Minimale eisen onderzoek huismus en gierzwaluw - Inventarisatie mogelijke kernpopulaties op basis van NDFF - Modelmatige geschiktheidsanalyse woningen en wijken incl validatie model Gelet op uitsluiten noodzaak ontheffing Wnb ook object gerichte inventarisatie		
	Gemeentelijk SMP	Aanvullende gebiedsinventarisatie per gemeente over 100% woningbezit voor SMP. Onderzoeksmethode nader te bepalen in overleg ambtenaren provincie, Zoogdierverseniging, Sovon en NGB. Voorstel om te gaan voor een gerichte inventarisatie gericht op belangrijke verblijven en bijzondere soorten waarvoor maatwerk wenselijk is.	2021 / 2022	Zie variant 1. Nadruk op inventariseren hotspots en onderlinge samenhang (vleermuizen) en nesten op huisnummer (vogels)	Maatwerk noodzakelijk mbt onderzoek, samenwerking etc. zie ook memo.	<ul style="list-style-type: none"> - 100% inventarisatie voor nader te ontwikkelen vleermuis protocol (met trefkans). - Inzet vrijwilligers voor ochtendronde tbv opsporen grote kolonies - Maatwerk hangt af van SFC en schaal van de ingreep. 			
Mitigatieplicht conform handleiding	Isolatie spouwmuur, buitengevel en buitendak	Rekening houden met gevoelige perioden beschermde soorten (natuurkalender)	Geen uitvoering nov/dec/jan/feb	Zie variant 1	Eens	Zie variant 1	Wintermaanden bij kou ook gevoelige periode voor huismus		
		Standaard natuurinclusieve maatregelen voor na-isolatie conform handleiding (catalogus)	Realisatie tijdens na-isolatie	Zie variant 1	Inbouwen is duur. Kies voor opbouwkasten van duurzaam materiaal (bijv houtbeton of duurzaam hout). Ophangen door isolatiebedrijf. Vergroenen tuin alleen stimuleren (bijv kadobon isolatiebedrijf tuincentrum en folder met info)	Zie variant 1	Zie variant 1. Te minimaal qua aantal, te veel of/of en te generiek. Richten mitigatie op bijdrage aan soort. - Voorstel op basis van de 0-meting, gebouwtypering en wijktypering een gerichtere "generieke" mitigatie taakstelling via menukaart of vragenboom. - Maatwerk blijft noodzakelijk, ook voor particulieren - Juridisch borging aandachtspunt		

		ontheffing Wnb zijn deze beperkingen vergelijkbaar. De handleiding maakt het wel praktisch werkbaar voor isolatiebedrijven		discutabel omdat niet voldaan kan worden aan de EU Habitat- en Vogelrichtlijnen (waar een SMP nog aangeduid kan worden als 'handelen in de geest van de Wnb').		winterverblijf is uitgesloten (dus onderzoek nodig).			
	Betaalbaar	De kosten zijn relatief beperkt voor de particulier omdat de gemeente de mitigatie gaat subsidiëren en gemeente/provincie het onderzoek uitvoeren	Goed		Subsidiepot regelen kost veel tijd. Toch nog een procedure voor gemeente en particulier.	Zie variant 1 Subsidie (geld of in natura) nodig om particulieren te stimuleren. Ook budget nodig voor extra voorzieningen.			
Advies		Deze variant voldoet grotendeels aan de ecologische eisen en wensen. Juridisch gezien blijft er wel een risico bestaan, omdat – discutabel – geen ontheffing Wnb wordt verleend. Het is – juridische gezien - te verdedigen als binnen korte termijn wordt overgestapt op een SMP en gebiedsontheffing Wnb.	Matig positief	Deze variant voldoet niet aan de ecologische eisen en wensen.		Zie variant 1. Zonder extra inspanning provincie / gemeente de nodige ecologische bezwaren en daarmee ook juridische bezwaren. Stel een maximum aan aantal woningen met (kans) bijzondere soorten en verblijfuncties (hoge SFC) per gebied.	Grootste risico: Schijnbescherming van beschermde soorten met goedkeuring van provincie. Weet je wel waar je ja tegen zegt? Grootste kans: draagvlak dmv subsidie en duidelijke handleiding, maar dat kan ook in variant 1 opgenomen worden.		Juridisch risico is groter dan aanvankelijk aangegeven. Zie reactie op juridische borging.

Verkenning tijdelijke oplossing Wnb voor na-isolatie particuliere woningen in opdracht Provincie Utrecht

Variant 3

Tijdelijke ontheffing Wnb op basis van een 'wijknatuurplan' gericht op behoud en/of versterking van populaties gebouwde soorten inclusief gemeentelijke subsidie

Past in de filosofie van de Omgevingswet

Vooruitlopend op en als basis voor gemeentelijk SMP en gebiedsontheffing Wnb

Ontheffing Wnb (korte procedure; alleen goedkeuring GS)

Daarnaast ook verankering tzt in Omgevingsvisie en -plan (gemeente)

Ca 2 maanden exclusief opstellen wijknatuurplan op hoofdlijnen (ca 4 maanden). Dit kan echter wel deels parallel lopen.

		Ons concept		Marije Langstraat NGB / By Nature Advies	Jarno Beijk NatuurInclusief	Marcel Schillemans Zoogdierverseniging	Femke Jochems Vogelbescherming	Loopplan Zie variant 1	Ons voorstel	
Rechten	Particulieren	Alle vormen van na-isolatie in relatie tot Wnb indien de betreffende gemeente actief deelneemt. Regelen via doormachtiging.	2020 – 2023		Onderscheid maken tussen schadelijke (verbieden) en meer natuurvriendelijke (promoten) isolatiemethoden		Nogal brede definitie. Maak een uitputtende lijst van isolatietypen. Dit maakt het ook mogelijk om een koppeling te maken met de mitigatiecatalogus. En alleen in deelnemende gemeente?		Onderscheid is reeds gemaakt in memo's. Hanteren financiële prikkel om natuurvriendelijke methoden te stimuleren en onvriendelijke te beperken.	
Plichten	Provincie Utrecht	Opstellen wijknatuurplan gebruik makend van GIS-analyse waarbij woonwijken worden beoordeeld op geschiktheid woningen, geschiktheid omgeving en actuele aanwezigheid soorten (NDFF). Het plan geeft gericht aan welke maatregelen wenselijk zijn voor particulieren (keuze aanbieden verblijfplekken en/of vergroenen tuin)	2020		Zeer kostbaar en tijdrovend. Niet geschikt voor een pre SMP, maar wel voor een SMP.		Voor alle wijken? Dat is dan alleen op heel globaal niveau mogelijk in de beschikbare tijd.		Een dergelijke analyse hoeft juist niet kostbaar te zijn omdat gebruik kan worden gemaakt van een GIS-analyse voor de gehele provincie. Ook goed idee om te werken met een wijktypering!	
		Ontheffing verlenen en ontheffinghouder Wnb en daarmee verantwoordelijk voor goede uitvoering	2020							
	Gemeenten	Doormachtigen ontheffing Wnb en subsidieverstrekking naar particulieren en daarmee medeverantwoordelijk voor goede uitvoering	2020 - 2023			Isolatiebedrijven machtigen op basis van spelregels. Geen werk gemeenten en lagere drempel particulieren.				Goed idee, wordt overgenomen in voorkeurscenario. Geldt ook voor spelregels (betreft handleiding zoals omschreven in variant 2)
		Gebiedsinventarisatie en monitoring (zie verder)	2021 / 2022					Waarom ligt de plicht in deze variant bij de gemeente?		In kader van SMP.
		Opstellen gemeentelijke SMP en indienen aanvraag gebiedsontheffing Wnb. Het wijknatuurplan zal daar de basis in vormen. Het is aan de	Eind 2022			Een echte SMP, dus: beschermen soorten, verminderen procedures en verlagen kosten				Eens, wordt benadrukt in voorkeurscenario

		gemeente om hier – al of niet via Omgevingswet – aanvullende doelen te stellen (buiten het woningbezit van particulieren).							
	Particulieren	Aanvragen machtiging en subsidie bij gemeente	Voorafgaand aan na-isolatie		Machtiging niet door particulieren maar door isolatiebedrijf aanvragen (1x). Subsidie is tijdrovend, bureaucratisch en niet erg realistisch.				Goed idee, wordt overgenomen in voorkeurscenario.
		Voldoen aan mitigatieplicht conform wijknatuurplan (zie verder)	Tijdens na-isolatie						
Onderzoekplicht nulmeting	Wijknatuurplan	Nulmeting door steekproef conform landelijke onderzoeksprotocollen 5% van de woonwijken verdeeld over deelnemende gemeenten met een representatieve selectie van woningtypen	2020 / 2021	Opstellen potentie*functie analyse en/of kansen kaarten per wijk en netwerken van wijken onderling door middel van literatuurstudie, veldbezoeken en aanwezige landschapstypen (zie ook variant 1).	Onmogelijk voor 2020. Dus niet eisen voor pre-SMP. Straks regelen via SMP.	Representativiteit steekproef heel belangrijk. Aandacht voor vlemuisnetwerk en bijzondere verblijven (oa kraamkolonies). Let op, vaak wijk overstijgend. Verder geen groot verschil met 5% steekproef variant 1.	Aanvullend op hierboven omschreven acties ihkv het op te stellen wijknatuurplan? In 5% van de woonwijken of in 5% van iedere deelnemende woonwijk?		Advies van Jarno wordt overgenomen. Dus pas oppakken bij SMP
	Gemeentelijk SMP	Aanvullende gebiedsinventarisatie per gemeente over 100% woningbezit voor SMP. Onderzoeksmethode nader te bepalen in overleg ambtenaren provincie, Zoogdierverseniging, Sovon en NGB. Voorstel om te gaan voor een gerichte inventarisatie gericht op belangrijke verblijven en bijzondere soorten waarvoor maatwerk wenselijk is.	2021 / 2022	In feite blijven de stappen en benodigde info voor een SMP hetzelfde bij alle varianten. Voor een SMP moet nu eenmaal een gebiedsbreed onderzoek uitgevoerd zijn, waarbij de belangrijke functies, gebieden en netwerken in kaart gebracht worden.	Maatwerk noodzakelijk mbt onderzoek, samenwerking etc. zie ook memo.	– 100% inventarisatie voor nader te ontv vlemuis protocol (met trefkans). – Inzet vrijwilligers voor ochtendrondes tbv opsporen grote kolonies – Maatwerk hangt af van SFC en schaal van de ingreep.			Ideeën meegeven aan gemeenten voor SMP. Nu niet verder van belang.
Mitigatieplicht	Isolatie spouwmuur, buitengevel en buitendak	Rekening houden met gevoelige perioden beschermde soorten (natuurkalender)	Geen uitvoering nov/dec/jan/feb		Eens	Zie variant 1	Wintermaanden bij kou ook gevoelige periode voor huismus		Meenemen in tijdsvenster (zie xyz notitie)
		Bijdrage aan versterken woonwijk voor soorten door maatregel woning (realiseren verblijfplaats) of tuin conform wijknatuurplan	Realisatie tijdens na-isolatie (verblijf) of zelfde jaar na-isolatie (tuin)		Inbouwen is duur. Kies voor opbouwkasten van duurzaam materiaal (bijv houtbeton of duurzaam hout). Ophangen door isolatiebedrijf. Vergroenen tuin alleen stimuleren (bijv kadobon isolatiebedrijf tuincentrum en folder met info)	Wijkaanpak heeft meerwaarde. Zie verder opmerkingen bij variant 1.			Goede punten. De volgende worden meegenomen in voorkeursvariant – Opbouwkasten ook toestaan mits duurzaam – Vergroenen tuin stimuleren met financiële prikkel Tevens aanleiding om wijknatuurplan voor te stellen voor voorkeurscenario
	Isolatie binnenmuur en binnendak	Rekening houden met gevoelige perioden beschermde soorten (natuurkalender)	Geen beperkingen planning			Zie variant 1			Deze nuancering is niet overgenomen omdat het waarschijnlijk uitzonderingen zullen zijn.

		Behoud verblijfplaatsen. Oproep tot vrijwillige bijdrage aan vergroenen tuin. Hiervoor wordt ook subsidie verstrekt	Geen verplichtingen, wel stimulans			Zie variant 1			Compensatieverplicht wordt alsnog opgenomen in voorkeursvariant
Monitoring	Effectiviteit mitigatie	De meeste mitigatiemaatregelen zijn nog onbewezen. Voorstel om gerealiseerde projecten binnen 5% woonwijken jaarlijks te monitoren conform landelijke onderzoeksprotocollen. Dit wordt voortgezet in SMP.	Vanaf 2020	Zie variant 1	Maatregelen mitigatie specifiek maken voor de verschillende isolatie technieken (en evt ook vormen laten afvallen). Monitoring alleen via SMP en niet eerder via pre-SMP vanwege regelwerk.	Zie variant 1. Misschien ook reden om specifieker te mitigeren op wijkniveau gelet op de verschillen.	Zie variant 1 en 2		Voorstel Jarno wordt overgenomen in voorkeursscenario. Dus wel monitoren, maar pas bij SMP. En met een goed doordacht plan gebruikmakend van gedachtenlijnen van externe partijen (input).
	Populatietrend	Staat van instandhouding op provinciaal niveau onderzoeken en monitoren, los van dit dossier	N.v.t.	Zie variant 1	Monitoring alleen via SMP en niet eerder via pre-SMP vanwege regelwerk.	Zeker relevant. Populatietrend is daarbij inderdaad een factor. Meetprogramma zodanig opzetten dat ook info komt over effect na-isolatie. Daarna is beoordeling en prioritering beter mogelijk.		Voorstel Jarno wordt overgenomen in voorkeursscenario. Dus wel monitoren, maar pas bij SMP. En met een goed doordacht plan gebruikmakend van gedachtenlijnen van externe partijen (input). Het is hierbij noodzakelijk om dit op provinciaal niveau op te pakken.	
Beoordeling variant	Juridische borging	Met ontheffingsverlening Wnb is sprake van goede juridische borging en lopen particulieren / isolatiebedrijven geen juridisch risico	Goed	In het pre-SMP stadium wordt niet voldaan aan de Europese Habitat- en vogelrichtlijn. Of hiermee een ontheffing te verkrijgen is, is maar de vraag (juridische houdbaarheid)					-
	Behoud soorten	De aanpak gaat uit van gerichte mitigatie per woonwijk. Daarmee zal de impact op soorten beperkt zijn en kan zelfs worden gewerkt aan versterking / verbetering van de situatie. Er wordt echter geen rekening gehouden met bijzondere soorten en verblijven. Daardoor kan staat van instandhouding toch in het geding komen.	Matig tot goed	Met betrekking tot behoud soorten en de praktische uitvoerbaarheid komt deze variant sterk overeen met de eerste variant. Sterke punt van deze variant betreft de wijk aanpak in het pre-SMP stadium, waardoor (potentiele) netwerken meer aandacht krijgen. Aandachtspunt is wel de 'wijk overschrijdende' netwerken.		Zie variant 1. Standaard mitigatie is wellicht het meest praktisch haalbaar. Behoud is beter dan variant 1, maar let wel op specifieke wijkgerichte aanpak. Enkele tips ter verbetering: - Extra voorzieningen door provincie/gemeente - Ontwerp natuurinclusieve buitenschil isolatie (prefab) - In deze fase (pre SMP) ontzien van woningen met (kans) bijzondere soorten en verblijffuncties		Eens met de opmerkingen. Maar niet alles is mogelijk. Daarom keuze in voorkeursscenario voor stimulans van echte natuurinclusieve maatregelen en inbouwvoorzieningen boven opbouwkasten dmv financiële prikkel (subsidie)	
	Praktisch uitvoerbaar	De verplichtingen voor particulieren moeten uitvoerbaar zijn. De uitvoering in winterperiode voor een deel van de	Matig tot goed	Eender als variant 1, waarbij de coördinatie waarschijnlijk		Zie variant 1. Eenvoudige voorziening in laten bouwen is goed			Belangrijkere regelrol geven voor isolatiebedrijven die een

	na-isolatievormen is echter wel beperkend. Bij een reguliere ontheffing Wnb zijn deze beperkingen vergelijkbaar.		overzichtelijker is door de wijk-aanpak.		haalbaar. Uitvoering in winter alleen mogelijk als winterverblijf is uitgesloten (dus onderzoek nodig).		bedrijfsmatig belang hebben (USP, efficiëntie etc.) en kunnen investeren in kennis
Betaalbaar	De kosten zijn relatief beperkt. De provincie / gemeenten kunnen nog overwegen om de fysieke mitigatie te subsidiëren	Goed		Niet optimaal voor particulier en isolatiebedrijf. Teveel en te dure maatregelen. Kosten zijn niet beperkt voor particulier.	Zie variant 1 Subsidie (geld of in natura) nodig om particulieren te stimuleren. Ook budget nodig voor extra voorzieningen.		Idee voor subsidie wordt overgenomen en verder uitgewerkt in xyz notitie. Daarmee zeker betaalbaar.
Advies	Deze variant voldoet aan alle eisen en wensen en heeft geen onoverkomelijke juridische en ecologische bezwaren. Het is – ecologisch gezien - echter alleen te verdedigen als binnen korte termijn wordt overgestapt op een SMP en gebiedsontheffing Wnb. In dat kader kunnen desnoods aanvullende maatregelen worden getroffen om de populaties te versterken.	Positief	Voldoet juridisch niet aan de eisen. Aanpak is voldoende voor algemenere soorten. Aanvullend plan nodig voor overige soorten.	Niet kansloos, maar wel aanpassingen nodig voor draagvlak. Zie boven.	Zie variant 1. Zonder extra inspanning provincie / gemeente de nodige ecologische bezwaren en daarmee ook juridische bezwaren. Stel een maximum aan aantal woningen met (kans) bijzondere soorten en verblijffuncties (hoge SFC) per gebied.	Grootste risico: gebrekkig uitvoering en draagvlak op lange termijn door te snelle, niet volledige aanpak Grootste kans: integrale verbetering leefgebied en natuur op wijkniveau. Draagvlak particulieren Inhoudelijk de meest veelbelovende optie, maar ik betwijfel of deze haalbaar is als tussenoplossing. Dit kan beter je ambitie zijn voor een breed SMP op lange termijn dan een houtje touwtje wijknatuurplan op korte termijn.	Met bovengenoemde aanpassingen wordt het advies nog positiever (zie verder voorkeursvariant)

**BIJLAGE V: RAPPORT LOOPLAN “ACHTERGRONDDOCUMENT
ONGESCHIKT MAKEN VAN WONINGEN BINNEN HET PRE-SMP”**



LOO PLAN
voor bos, natuur en landschap

PRE-SMP

Achtergrond document ongeschikt maken



Verkennend onderzoek naar innovatieve wijze van ongeschikt maken van woningen.

COLOFON

OPDRACHT

Achtergrond document (Interne notitie) over periode van werken en methode van ongeschikt maken in het kader van het Pre-SMP provincie Utrecht.

OPDRACHTGEVER

Provincie Utrecht
Postbus 80300,
3508 TH UTRECHT

OPDRACHTNEMER

LOO PLAN, voor bos, natuur en landschap
Diepesteeg 4
6994 CD De Steeg
tel.: 026 – 351 41 74
info@looplan.nl
www.looplan.nl

Ons kenmerk : 2021-100918-1882

Datum : 13-01-2021

Update : 16-02-2021

Contactpersoon : mevr. W. van Poppel

Contactpersoon : Marko Sinke



© Loo Plan B.V. Dit rapport is vervaardigd op verzoek van en is eigendom van de opdrachtgever. Loo Plan is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade voortvloeiende uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Loo Plan. De opdrachtgever vrijwaart Loo Plan voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

INHOUDSOPGAVE

BEVINDINGEN

1	BEKNOPT INHOUD	2
2	INLEIDING	3
3	KRITISCHE PERIODE	4
3.1	GEBOUWBEWONENDE VLEERMUIZEN	4
3.2	(JAARROND) BESCHERMDE NESTEN	6
4	WIJZE OM VLEERMUISVERBLIJVEN ONGESCHIKT TE MAKEN	7
4.1	REGULIERE WERKWIJZE	7
4.2	ONGESCHIKT MAKEN MET BEHULP VAN GELUID EN TRILLINGEN	8
4.2.1	EFFECTEN GELUID OP FOERAGERENDE VLEERMUIZEN/VLEERMUIZEN IN OPEN RUIMTE	8
4.2.2	EFFECTEN GELUIDS- EN ELEKTROMAGNETISCHE TRILLING OP VLEERMUIZEN IN HUN VERBLIJFPLAATSEN	11
5	GEFORCEERDE VENTILATIE IN DE SPOUW	13
5.1.1	ALGEMEEN	13
5.1.2	EFFECTEN LUCHTCIRCULATIE	14
5.1.3	VOORBEELDEN ONGESCHIKT MAKEN D.M.V. LUCHT CIRCULATIE	15
5.1.4	POTENTIES GEFORCEERDE LUCHTCIRCULATIE	16
6	VERLICHTING	17
6.1.1	EFFECT VAN LICHT OP HET TIJDSTIP VAN UITVLIEGEN	18
6.1.2	EFFECTEN VAN LICHTKLEUR EN -STERKTE	18
6.1.3	EFFECT VAN LICHT OP FOERAGERENDE EN VERPLAATSENDE VLEERMUIZEN	19
6.1.4	HET EFFECT VAN KUNSTMATIGE BUITENVERLICHTING OP VLEERMUISVERBLIJFPLAATSEN IN GEBOUWEN	19
6.1.5	EFFECTEN VAN LICHT BINNEN IN EEN VLEERMUISVERBLIJFPLAATS	20
6.1.6	DE PRAKTIJK	21
7	SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN	22

LITERATUURLIJST

1 Beknopte inhoud

Periode van ongeschikt maken

In de kraamperiode zijn vleermuizen zeer kwetsbaar: in deze periode zijn grote aantallen vleermuizen in één *kraamverblijfplaats* samen, tot wel 100 vrouwtjes met hun jongen. Als er bij werkzaamheden in de kraamperiode verblijfplaatsen verstoord worden, heeft dat een groot effect op de lokale populatie en de (lokale) staat van instandhouding van de soort. Daarom wordt aanbevolen om binnen het SMP **geen verstorende werkzaamheden in de kraamperiode uit te voeren** (15 mei tot 1 augustus).

Vóór de winter komen enkele honderden tot zelfs duizenden vleermuizen samen om te overwinteren in zogenaamde *massawinterverblijven*. In deze periode zijn vleermuizen in winterrust en erg kwetsbaar. Massawinterverblijven worden voornamelijk aangetroffen in grotere gebouwen zoals ziekenhuizen, appartementencomplexen en kantoorgebouwen. Woningen in de scope van het pre-SMP zijn ongeschikt als massawinterverblijfplaats, maar *overwinterende individuen* kunnen niet worden uitgesloten. Bij verstorende werkzaamheden in de winterperiode gaan verblijfplaatsen van individuele vleermuizen verloren, maar wordt de mortaliteitskans beperkt als de dieren voorafgaand aan de werkzaamheden verjaagd worden. Dit heeft geen effect op de staat van instandhouding van de lokale of landelijke populatie, omdat massawinterverblijven intact blijven en de individuele dieren kunnen vluchten.

Vleermuizen gebruiken binnen hun territorium een netwerk aan verblijfplaatsen en zijn, buiten de kraam- en winterperiode, flexibel in de keuze van een verblijfplaats. Indien een verblijfplaats (tijdelijk) niet meer beschikbaar is, gaan de vleermuizen binnen hun territorium naar een vervangende verblijfplaats. Zolang verblijfplaatsen bij enkel afzonderlijke huizen worden aangetast, zijn er altijd andere verblijfplaatsen binnen het territorium aanwezig. Het ontdekken van nieuwe (in het kader van het pre-SMP aangebrachte) verblijfplaatsen vergt enkele maanden. Het verstoren van zomer-, paar-, en winterverblijfplaatsen van enkele vleermuizen bij individuele woningen, heeft geen invloed op de staat van instandhouding.

Voor gevels met kantpannen wordt aanbevolen om dergelijke situaties niet te isoleren tussen 1 maart en 15 augustus in verband met de grote kans op aanwezigheid van de jaarrond beschermde nesten van huismus en gierzwaluw.

Natuurvrij maken woningen

Om het doden van vleermuizen te voorkomen, moeten verblijfplaatsen voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt gemaakt worden. Vleermuizen kunnen zo de verblijfplaats wel verlaten maar niet terugkeren. De reguliere methode, waarbij een woning met potentiële verblijfplaatsen ongeschikt wordt gemaakt door het dichtzetten van toegangen en het aanbrenge van vluchtmogelijkheden, is effectief maar zeer arbeidsintensief. Bij ongeschikt maken in grotere gebieden/bezit van corporaties liggen de kosten tussen de € 250,- en € 1.750,- per woning.

Bij het ongeschikt maken van individuele, particuliere woningen nemen de kosten toe door de verspreide ligging en minder efficiënte uitvoering. In het achtergronddocument zijn daarom op basis van een literatuurstudie en ervaringen uit het werkveld alternatieve manieren van ongeschikt maken onderzocht. Het verjagen van vleermuizen met *ultrasoon geluid* is bewezen effectief, maar het is nog onduidelijk of er bijeffecten zijn met gebruik binnen de bebouwde kom. Het gebruik van *geforceerde ventilatie* en het toepassen van *licht* is op basis van het onderzoek kansrijk.

Op dit moment lijken alle drie de methoden kostentechnisch interessant. Met de nu beschreven methodiek lijken de kosten tussen € 150,- en € 250,- per woning haalbaar. Maar voordat deze werkwijzen kunnen worden toegepast, moet de effectiviteit van elk van de methoden nog worden bewezen.

2 Inleiding

In het klimaatakkoord heeft Nederland zich ten doel gesteld om in 2021 minimaal 50.000 bestaande woningen te isoleren. Dit aantal loopt op tot 200.000 woningen in 2030. Actueel is de praktijk dat bij particulieren slechts invulling wordt gegeven aan de Wet natuurbescherming in die gevallen dat de isolatie plaatsvindt in combinatie met werkzaamheden waarvoor een Omgevingsvergunning is aangevraagd. Dit is een ongewenste situatie waarvoor de provincie Utrecht een oplossing wil bieden.

Binnen de huidige regelgeving is de meest optimale situatie dat per cluster van enkele woningen een inventarisatie conform de vastgestelde protocollen wordt uitgevoerd. Naast dat dit kostbaar is, moet gemiddeld op minimaal een tot maximaal twee jaar doorlooptijd gerekend worden, voordat de inventarisatie is afgerond en de ontheffing is verkregen, zodat de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

Door te werken met een gebiedsgerichte ontheffing kan dit proces versneld worden. Hierbij wordt vooraf op grote schaal de geschiktheid vastgesteld voor de verschillende soorten én worden voorwaarden gesteld over de periode van uitvoering en mitigerende maatregelen. In deze notitie wordt ingegaan op de kwetsbaarheid van de verschillende functies, en op de periode waarbinnen verstoord kan worden zonder dat effecten op de staat van instandhouding worden verwacht ook worden verschillende technieken voor het ongeschikt maken toegelicht.

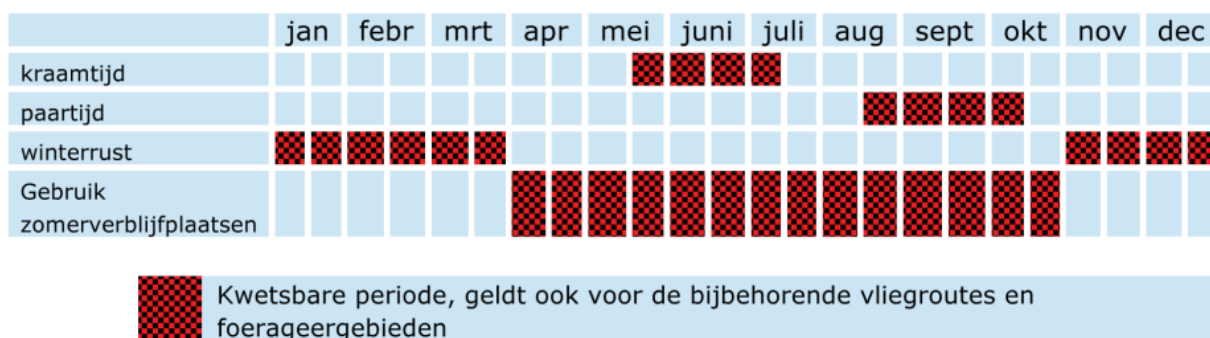
Hiertoe is de gangbare wijze van ongeschikt maken (door gecontroleerde afsluiting van toegangen) vergeleken met innovatieve werkwijzen. Daarbij is gekeken naar geluid, licht, trillingen en geforceerde luchtcirculatie. De basis voor het ongeschikt maken wordt gevormd door de periode waarin gewerkt kan worden.

3 Kritische periode

3.1 Gebouwbewonende vleermuizen

Nader onderzoek naar vleermuizen richt zich vooral op drie veelvoorkomende urbane soorten in Nederland: de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger. De gewone dwergvleermuis is veruit de meest voorkomende gebouwbewonende vleermuissoort in Nederland (BIJ12, 2017).

Vleermuizen hebben verscheidene verblijfplaatsen, die ze door het jaar heen voor verschillende functies gebruiken. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen: paar-, zomer-, kraam-, en (massa)winterverblijfplaatsen (figuur 1). Gebouwbewonende vleermuizen hebben vaak verblijfplaatsen in spouwmuren, tussen de pannen en het dakbeschoot, maar ook de ruimte achter boeiboorden en windveren is geschikt als paar-, en zomerverblijfplaats of winterverblijfplaats in milde winters. Bekend is dat vleermuizen achter luiken blijven zitten tot enkele graden vorst. Er zijn geen aanwijzingen dat dit anders is bij windveren en boeiboorden. Ook ruimtes achter de gevelbetimmering en luiken alsmede in dilatatievoegen kunnen dienstdoen als verblijfplaats, maar deze plekken zijn minder relevant in het kader van de energietransitie.



Figuur 1. De globale kwetsbare periode van de meest voorkomende vleermuis in Nederland, de gewone dwergvleermuis (bron: BIJ12, 2017).

Met name (na)-isolatie, waarbij isolatiemateriaal wordt aangebracht in een spouwmuur, of aan de buitenzijde van de woning heeft grote effecten op gebouwbewonende vleermuizen. Bij het opvullen van de spouwmuur of het aanbrengen van isolatiemateriaal aan de buitenzijde van de woning worden verblijfplaatsen vernietigd of ontoegankelijk gemaakt. Maar vleermuizen kunnen bij de werkzaamheden ook gewond raken of worden gedood.

Doden en verstoren van vleermuizen moet volgens de Wet natuurbescherming altijd actief worden voorkomen, een woning moet vooraf ongeschikt worden gemaakt als de aanwezigheid van vleermuizen niet kan worden uitgesloten.

KRAAMVERBLIJFPLAATSEN

Bij rigoureuze ingrepen zoals isoleren of het vervangen van daken wordt de oorspronkelijke verblijfplaats vernietigd. Met name in de kraam-, en winterperiode zijn vleermuizen zeer kwetsbaar. In de kraamperiode zijn grotere aantallen vleermuizen in één verblijfplaats samen, waardoor de impact heel groot is. Daarnaast zijn in een deel van de kraamperiode nog

niet-vliegvlugge jonge dieren aanwezig en neemt de kans op sterfte daardoor toe.

Vleermuizen gebruiken een netwerk aan verblijfplaatsen. Afhankelijk van de functie ervan, wisselen zij regelmatig tussen deze verblijven. Kraamverblijven van de gewone dwergvleermuis verplaatsen zich gemiddeld om de ca. twaalf dagen (Feyerabend & Simon, 2000).

Aan het eind van de kraamperiode moeten vrouwtjes dikwijls aansterken en de jongen bouwen hun gewicht op, waardoor ook in die periode dieren kwetsbaar kunnen zijn (Zoogdiervereniging, persoonlijke communicatie)

Wanneer bij werkzaamheden (kraam)verblijven aangetast of verstoord worden, heeft dat een groot effect op de lokale populatie en op de (lokale) staat van instandhouding. Om deze reden is het belangrijk om verblijven niet te vernietigen of verstoren tijdens, net voor en net na de kraamperiode, 15 mei t/m 1 augustus¹.

Bij woningen waarbij een kraamverblijf kan worden uitgesloten, door bijvoorbeeld het ontbreken van geschikte toegangen tot de spouwmuur, kan gedurende het gehele jaar gewerkt worden. Een andere optie is het ongeschikt maken van de woning vóór aanvang van de kraamperiode, waardoor vleermuizen weinig kans hebben zich te vestigen.

Vleermuizen die gebruik maken van een paar-, of zomerverblijf kunnen flexibeler omgaan met verstoring of verjaging. Het verliezen van individuele vleermuizen kan incidenteel voorkomen, maar de staat van instandhouding blijft behouden.

WINTERVERBLIJPLAATSEN

Vóór de winter komen enkele honderden tot duizenden vleermuizen samen om te overwinteren in zogenaamde *massawinterverblijven*. Verstoring of vernietiging van deze verblijven heeft een groot effect op de gehele populatie, omdat er doorgaans weinig alternatieven zijn voor massawinterverblijven in de omgeving. Massawinterverblijven worden voornamelijk aangetroffen bij grotere gebouwen zoals ziekenhuizen, appartementencomplexen en kantoorgebouwen. Veelal zijn dit gebouwen uit de jaren '60 en '70 (Brekelmans & Korsten, 2014). Volgens de Zoogdiervereniging moet gericht onderzoek worden gedaan naar massa winterverblijfplaatsen in gebouwen hoger dan 4 etages. Dit soort gebouwen vallen buiten de scope van het pre-SMP.

Vleermuizen overwinteren ook alleen of met enkele exemplaren in gebouwen met een of meer etages. Over deze individuele of kleine winterverblijven is doorgaans weinig bekend. Aangenomen wordt dat gebruik gemaakt wordt van zomer-, paar-, of kraamverblijven die voldoende buffering bieden tegen extreme kou of temperatuurschommeling.

In de winter gaan vleermuizen in torpor of in winterslaap. In tegenstelling tot een dier in winterslaap, ontwaken dieren in torpor

¹ In situaties waar laatvliegers aanwezig zijn tot 1 september

kortstondig tijdens warmere periodes in de winter en verlaten dan de verblijfplaats. Als de verblijfplaats dan ongeschikt wordt, is de verwachting dat het dier naar een andere verblijfplaats in het netwerk gaat.

Maar juist in de winterperiode is het van belang dat bij verjaging er voldoende warmere opeenvolgende nachten zijn. Bij lagere temperaturen (onder het vriespunt) verlaten vleermuizen hun verblijfplaats niet meer omdat zij zich in torpor begeven. Daarbij speelt de energiehuishouding van de dieren ook een belangrijke rol. Het verjagen bij meerdere opeenvolgende koudere dagen zorgt ervoor dat de dieren relatief veel energie moeten steken in het vinden van een nieuw verblijf.

Het incidenteel verloren gaan van individuele vleermuizen kan echter niet worden uitgesloten. Dit zal geen effecten hebben op de staat van instandhouding van de lokale of landelijke populatie.

ZOMERVERBLIJVEN
PAARVERBLIJVEN

Voor de zomer-, en paarverblijfplaatsen, waar ze solitair gebruik van maken, zijn de dieren minder kritisch wat betreft omvang en microklimaat. Dieren verblijven vaak achter boeiboorden of daklijsten en op andere locaties met een lagere(re) bufferwaarde (Korsten, 2010). Vooral tijdens de paartijd zijn vleermuizen flexibel en hebben de dieren genoeg energie om te spenderen aan het zoeken van een nieuw verblijf wanneer zij worden verdreven.

Uit eigen bevindingen is bekend dat binnen een baltsterritorium van ruige dwergvleermuizen meerdere verblijfplaatsen in een en dezelfde nacht worden gebruikt. Als structureel vervangende voorzieningen worden aangeboden, blijven voldoende verblijfplaatsen beschikbaar.

Met de werkzaamheden binnen de scope in combinatie met een effectieve manier van ongeschikt maken, is er een geringe kans op verwonding van individuele vleermuizen, maar is op populatieniveau geen invloed (op de staat van instandhouding) te verwachten.

3.2 (jaarrond) beschermde nesten

Van de gebouw bewonende vogels met jaarrond beschermde nesten zijn de huismus en de gierzwaluw min of meer gevoelig voor spouwmuurisolatie. Vaak bevinden de nesten zich onder kantpannen op de buitenmuur, maar huismussen maken ook grote nesten in de spouwmuur waarbij de bovenkant van het nest dichtbij de bovenkant van de spouw zit.

Door spouwmuurisolatie kunnen zowel de nesten van de huismus als die van de gierzwaluw verstoord en vernietigd worden. Een en ander is afhankelijk van het type isolatie en tot hoever de spouw gevuld is.

Aanbevolen wordt om geen isolatie bij gevels met kantpannen toe te staan tussen 1 maart en 15 augustus wanneer de aanwezigheid van bewoonde nesten niet kan worden uitgesloten.

4 Wijze om vleermuisverblijven ongeschikt te maken

4.1 Reguliere werkwijze

Bij een reguliere beschikking Wet natuurbescherming wordt nu vaak een fysieke beperking van de toegankelijkheid tot de gebouwen voor vleermuizen opgelegd. Iedere aannemer heeft hiervoor haar eigen werkwijze. De essentie is dat de toegang wordt afgesloten in combinatie met voldoende uitgangen waarbij vleermuizen hun verblijfplaatsen kunnen ontvluchten, maar niet meer kunnen terugkeren.

In tabel I is een schematisch overzicht van veelvuldig toegepaste methoden opgenomen.

Tabel I: Overzicht ongeschikt maken per onderdeel gebouw

Onderdeel gebouw	Materiaal en methoden	Exclusion flaps
Ruimte onder kantpannen op de kopse gevel	Dichten met rolschuim/kitrugvulling, gootborstels of houten (pan)latten ¹ .	Op maximaal 2,5m uit elkaar een exclusion flap. Onder de kantpannen of op open stootvoeg net onder de kantpannen. Opdat ontsnappingsmogelijkheden gegarandeerd zijn.
Ruimte onder overstek	Dichten door L-profielen, rolschuim of latten, onder het overstek te plaatsen.	
Ruimte onder dakpannen vanuit dakgoot	Dichten door gootborstels vanuit de dakgoot onder de dakpannen te plaatsen en vast te zetten (b.v. tie-wraps aan de panlatten). In de bolling van de dakpannen kunnen korte borstels haaks op de goot worden gestopt. Maten borstels: - Lang, 100cm o Diameter 90, 120 en 150mm - Kort, 30cm o Diameter 90mm	Geen exclusion flaps nodig.
Ruimte tussen dakgoot en voorgevel/boeiboord, gevelbetimmering	Dichten met rolschuim of met gootborstels.	Wanneer ruimte tot de spouw mogelijk is, om de 2,5m één exclusion flap.
Open stootvoegen	Gebruik bijenbekjes, stootvoegborstel of kitrugvulling.	Maximaal om de 2,5m één exclusion flap. Wanneer niet zeker is of de spouw doorloopt wordt elke stootvoeg afgedekt met exclusion flap.
Open schoorsteenpijpen	Afdekken met gaas van ijzerdraad.	Geen exclusion flaps nodig, visuele inspectie.

¹ Het gebruik van purschuim wordt afgeraden. Vaak verblijven vleermuizen op de bakstenen achter de gevelpan, door het gebruik van PUR-schuim kunnen dieren worden verwond.

Na afloop van de werkzaamheden worden alle materialen van het ongeschikt maken van de woningen verwijderd, op bijenbekjes na. Het gebruik van doorwerkdoek o.i.d. om nesten van de gierzwaluw af te sluiten is niet toestaan omdat de dieren hierin verstrikt kunnen raken.

EFFECTIVITEIT

De reguliere wijze van ongeschikt maken wordt op grote schaal toegepast. Bij tal van nacontroles wordt geen vleermuisactiviteit meer aangetroffen na het ongeschikt maken. Omdat bij slooppanden geen vleermuizen meer worden aangetroffen en er opnames zijn dat exclusion flaps functioneel zijn, wordt geconcludeerd dat de werkwijze effectief is.

KOSTEN

De kosten variëren per type woning. Op basis van een groot aantal projecten voor corporaties verspreid over het land, liggen de kosten tussen de 300 en 500 euro per woning exclusief btw. In extreme gevallen lopen de kosten enorm op tot wel 2.000 euro per woning bij de aanwezigheid van zowel huismussen als vleermuizen en de wens om in mei de werkzaamheden te kunnen starten. De hoge kosten worden mede veroorzaakt door de strikte ARBO-regels waardoor het overgrote deel van de werende voorzieningen met hoogwerkers moeten worden aangebracht. De verwachting is dat de kosten voor individuele woningen ca. 25% hoger zullen uitkomen.

4.2 Ongeschikt maken met behulp van geluid en trillingen

De afgelopen jaren heeft er veel experimenteel onderzoek plaatsgevonden naar de effectiviteit van ultrasoon geluid bij het weren danwel lokken van vleermuizen (Gilmour et al., 2020; Gilmour, 2020; Zeale et al., 2016). Dit onderzoek is vooral uitgevoerd bij foeragerende vleermuizen of op het moment van uitvliegen. In dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen het verstoren van foeragerende vleermuizen met behulp van geluid en niet hoorbare trillingen.

4.2.1 Effecten geluid op foeragerende vleermuizen/vleermuizen in open ruimte

Vleermuizen maken gebruik van echolocatie, waarbij ze ultrasoon geluid produceren. Dit geluid weerkaatst tegen objecten en komt terug bij de vleermuis, waardoor deze kan inschatten wat het object is en wat de afstand tussen het dier en het object is. Hierdoor kunnen vleermuizen in het donker navigeren en voedsel (insecten) lokaliseren en vangen. Ultrasoon geluid kan gebruikt worden om echolocatie van vleermuizen te maskeren of te verstoren (Gilmour et al., 2020; Gilmour, 2020; Arnett et al., 2013). Ultrasoon geluid, met dezelfde frequentie als geluiden uitgestoten door vleermuizen, overschreeuwt de relatief zachte echo's die van objecten terugkaatsen (Gilmour, 2020). Het kan er ook voor zorgen dat vleermuizen niet meer met soortgenoten kunnen communiceren, of navigeren in de ruimte. Vleermuizen vermijden dan ook ultrasone geluiden die interfereren tijdens het foerageren (Gilmour et al., 2020; Arnett et al., 2013).

Vleermuizen zijn namelijk erg flexibel in hun sonar, en kunnen hun echolocatie aanpassen aan de omgeving. Wanneer meerdere vleermuizen tegelijkertijd foerageren, wordt de frequentie van de sonar aangepast, zodat beide vleermuizen optimaal gebruik kunnen maken van hun echolocatie (Schumake, 1995; Arnett et al., 2013).

BREEDBAND ULTRASOONGELUID

Er zijn verschillende recente studies geweest naar het gebruik van continue breedband ultrageluid tussen de 20-100 kHz, met de meeste energie rond de frequentie van 50 kHz (Gilmour et al., 2020; Gilmour, 2020; Zeale et al., 2016; Schumake, 1995; Arnett et al., 2013). Dit komt overeen met de range waarop de meeste vleermuissoorten in Nederland hun frequentie hebben. Deze studies laten zien dat het gebruik van artificieel ultrasoon geluid een effect heeft op de aanwezigheid en foerageeractiviteit van vleermuizen.

Het gebruik van continue breedband ultrageluid is voor het eerst in het veld getest bij een onderzoek naar vleermuis mortaliteit bij windmolens (Arnett et al., 2013). Door de omstandigheden had de gebruikte speaker een maximaal bereik van 20 meter waarbij nog effect op vleermuizen waar te nemen was. Recente onderzoeken in Groot-Brittannië met hetzelfde geluid (Gilmour et al., 2020; Gilmour, 2020; Zeale et al., 2016) laten zien dat het optimale bereik van het ultrasoon geluid om vleermuizen af te schrikken tot 30-40 meter vanaf de geluidsbron is. Met behulp van warmtecamera's is vastgesteld dat vleermuisactiviteit binnen die range van 50%-60% tot wel 80% afnam (Gilmour et al., 2020; Gilmour, 2020; Zeale et al., 2016). Verder dan 40 meter van de geluidsbron had het ultrageluid significant minder effect.

Doordat breedband ultrageluid de echolocatiegeluiden van vleermuizen overstemt, met name rond de frequentie met de hoogste energie (50 kHz), is het noodzakelijk om een warmtecamera te gebruiken om de effectiviteit van deze maatregel te onderzoeken.

SNELHEID EN DUUR VAN DE EFFECTEN

De effecten van het ultrageluid waren gemiddeld na 1 tot 2 dagen zichtbaar (Zeale et al., 2016). Bij een onderzoek naar grote franjestaart kolonies in verschillende kerken in Groot-Brittannië keerden de franjestaarten na het inzetten van ultrageluid vaak niet meer terug naar de oorspronkelijke locatie van hun verblijfplaats, maar verplaatsten zich naar vergelijkbare verblijfplaatsen binnen dezelfde kerk (Zeale et al., 2016). Ultrageluid heeft dus als voornaamste effect dat het tijdelijk vleermuizen verdrijft van hun oorspronkelijke verblijfplaats, maar dat de vleermuizen na enige tijd nog wel terugkeren naar deze verblijfplaats. Omdat dit onderzoek heeft plaatsgevonden in kerken, was de kans groot dat er binnen één gebouw meerdere verblijfplaatsmogelijkheden waren. Op de schaal van een woonwijk is het realistisch dat vleermuizen op zoek gaan naar een vergelijkbare verblijfplaats binnen dezelfde wijk, maar buiten de oorspronkelijke woning waar het geluid is toegepast. Het effect van het verdrijven was het grootst in de lente, tussen april en mei. Daarnaast waren grote effecten te zien in de herfst, tussen augustus en september. In de zomer zijn adulte vrouwtjes met hun pups zeer honkvast en minder bereid om hun verblijfplaats te verlaten (Zeale et al., 2016). Het heeft dan ook de voorkeur om ultrageluid te gebruiken in de periode dat de vleermuizen het meest mobiel zijn en de meeste alternatieve verblijfplaatsen beschikbaar zijn en niet bij

kraamverblijfplaatsen. Hiermee ligt de periode van inzet tussen 1 april en 1 november bij voldoende vleermuisactiviteit (droog en temperatuur bij uitvliegen >8 °C).

Ultrasone geluiden hebben geen permanente negatieve effecten op vleermuisactiviteit en het gebruik van de omgeving (Gilmour, 2020; Gilmour et al., 2020; Zeale et al., 2016.) Vleermuizen zijn gewend aan omgevingsgeluiden uitgestoten door menselijke activiteit en hebben hier de afgelopen decennia zich op aangepast.

WERKINGS AFSTAND

Het maximale effectieve bereik van 30-40 meter in eerdergenoemd onderzoek is waargenomen in een testomgeving rond rivieren (Gilmour et al., 2020). Hier waren relatief weinig objecten die het geluid blokkeerden en geluid draagt ver over wateroppervlak. In een bebouwde kom wordt het effectieve bereik mogelijk gehalveerd, maar onderzoek hiernaar ontbreekt. Dit zou betekenen dat bij elke woning aan de voor-, en achterzijde een geluidsbron met ultrageluid geplaatst moet worden om effectief vleermuizen te verstoren. Bovendien moet het ultrageluid minimaal twee nachten continue afgespeeld worden om effect te hebben op vleermuisactiviteit.

TYPE GELUID

Het gebruik van sociale geluiden van vleermuizen, in tegenstelling tot artificiële geluiden, is ook onderzocht. Dit is bijvoorbeeld gedaan door middel van het inzetten van een 'batlure', om vangefficiëntie van netten te verhogen. Hier worden vaak stressgeluiden voor gebruikt die opgenomen zijn van vleermuizen die verstrikt zaten in netten, of in een kooi gevangen waren. Veelvuldig onderzoek heeft aangetoond dat voor verschillende vleermuissoorten het gebruik van een batlure een verhoogde kans heeft om vleermuizen te vangen, doordat de dieren aangetrokken werden door het geluid (Goiti et al., 2008; Hill & Greenaway, 2005; Lintott et al., 2014; Russ et al., 1998). De grootste effecten werden aangetroffen bij de socialere soorten en individuen, bijvoorbeeld *Pipistrellus pipistrellus* en vrouwtjes uit kraamverblijven; deze werden vaker aangetrokken door de batlure met stressgeluiden (Quackenbush et al., 2016). Het effect van de batlure was ook groter in de buurt van verblijfplaatsen dan bij foerageergebieden (Russ et al., 1998; Eckenweber & Knörnschild, 2009).

Vleermuizen komen zeer waarschijnlijk op stressgeluiden van individuen van dezelfde soort af om te onderzoeken welke predator deze stress veroorzaakt (Carter et al., 2015). Hierbij worden vaak snelle duikvluchten uitgevoerd in de richting van de geluidsbron.

Het laten horen van een stressgeluid van een soortgenoot zorgt dus bij veel verschillende vleermuissoorten, waaronder de meest algemene Nederlandse soort *P. pipistrellus* voor een aantrekkende reactie, en niet een afstotende reactie. Het laten horen van breedband ultrasoon geluid heeft een veel grotere potentie om woningen voor vleermuizen onaantrekkelijk te maken. Een batlure kan ook deze geluiden uitzenden een voor het verjagen gebruikt worden.

Niet alle onderzochte vleermuissoorten reageren evenveel op ultrasone geluiden. Activiteit van *Pipistrellus* soorten neemt bijvoorbeeld meer af dan van *Myotis* soorten. (Gilmour et al., 2020). De meeste soorten die hun verblijfplaatsen binnen woningen hebben zijn *Pipistrellus* soorten,

EFFECTEN OP ANDERE SOORTEN

Myotis soorten hebben vaak verblijfplaatsen in bomen of buiten de bebouwde kom.

Vleermuizen zijn echter niet de enige soorten die ultrasone geluiden horen. Ook katten, honden, knaagdieren en verschillende marterachtigen kunnen geluiden tot wel 85 kHz horen (Heffner & Heffner, 1985; Heffner & Heffner, 2008; Heffner & Heffner, 2007). Al deze soorten kunnen mogelijk ook hinder ondervinden van het gebruik van ultrageluid om woningen ongeschikt te maken voor vleermuizen. Hier is echter nog onvoldoende onderzoek naar gedaan in een urbane omgeving. Volgens de leverancier van de batlure in Nederland treedt geen overlast op bij bewoners of de omgeving. Maar in de handleiding staat de waarschuwing dat batterijen uit het apparaat moeten worden gehaald bij vervoer in de auto in verband met gehoorbeschadiging. Dit stemt overeen met eigen ervaringen waarbij na het inschakelen van het apparaat in een grote kantoorruimte na vijf minuten al hoofdpijn optrad. Het gebruik van ultrageluid moet dan ook met beleid uitgevoerd worden.

4.2.2 Effecten geluids- en elektromagnetische trilling op vleermuizen in hun verblijfplaatsen

De exacte invloedzone waarbinnen vleermuisverblijfplaatsen kwetsbaar kunnen zijn voor lawaai en trillingshinder is niet bekend, maar anekdotisch bewijs verzameld door vleermuisdeskundigen geeft aan dat vleermuizen relatief veel geluid en trillingen kunnen verdragen nabij hun rust-, en verblijfplaatsen (Bat Conservation Trust, 2007).

Vleermuisverblijfplaatsen worden bijvoorbeeld op grote schaal aangetroffen in kerkkloktorens en langs snelwegen en (spoor)bruggen. Negatieve effecten van trillingen zijn mogelijk soort-, en situatieafhankelijk, omdat (sociaal) gedrag per soort verschilt. Een anekdotisch voorbeeld dat genoemd wordt, is van dwergvleermuizen (ongespecificeerd) en watervleermuizen in een brug die luidruchtig schoongemaakt werd door middel van zandstraling met een compressor. De dwergvleermuizen verhuisden, maar de watervleermuizen bleven. Dit verschil werd mogelijk veroorzaakt doordat het bij de dwergvleermuizen om een kraamkolonie ging en ze daardoor gevoeliger waren, maar dit type verblijfplaats kon niet bevestigd worden (Bat Conservation Trust, 2007).

Enkele studies naar het effect van trillingen door geluid en elektromagnetische trilling (radiogolven) op het gedrag van foeragerende vleermuizen, toonden aan dat methoden met geluid potenties bieden om vleermuizen af te schrikken. Dit is in §3.1 behandeld. Het gebruik van elektromagnetische trilling (radar, radiogolven) als methode om vleermuizen af te stoten gaf echter verschillende resultaten.

Radar werkt met behulp van radiogolven (elektromagnetische straling), zendt deze straling uit en ontvangt deze weer nadat objecten dit reflecteren (echo). Soorten die afhankelijk zijn van magnetische velden voor migratie of oriëntatie (o.a. migrerende vogels en vleermuizen) zijn mogelijk gevoelig voor radiogolven, omdat dergelijke straling binnen deze velden kan zorgen voor veranderingen in lichaamstemperatuur en

de oriëntatie van soorten. Vooral soorten die van nature een slechte regulatie van lichaamstemperatuur hebben, kunnen hier extra gevoelig voor zijn. Hier is echter nog geen wetenschappelijk bewijs voor (Ahlbom et al., 2016).

Nicholls & Racey (2007) onderzochten de potentie van radar als afschrikmiddel voor vleermuizen, met name voor gebruik bij windturbines. Voor de studie zijn gebieden uitgekozen die blootgesteld werden aan straling van militaire radars, weerstation radars en luchtverkeersleidingstation radars. Als controlegroep werden gebieden uitgekozen zonder dergelijke straling. Ondanks dat er zowel in het onderzoek van 2007, alsook in een vervolgstudie (Nicholls & Racey, 2009) aangetoond werd dat vleermuis(foerageer)activiteit afnam in habitats die blootgesteld werden aan elektromagnetische straling (in vergelijking met soortgelijke locaties waar straling niet aanwezig was) hebben recentere studies niet kunnen aantonen dat radar effectief was als afschrikmiddel voor vleermuizen binnen het foerageergebied. Hier zijn wel dezelfde parameters gebruikt als bij het onderzoek van Nicholls & Racey uit 2009 (Gilmour et al., 2020). Een verklaring voor de afwijkende resultaten kon niet gegeven worden en meer onderzoek naar de effectiviteit van radar is benodigd.

Veel is dan ook nog onduidelijk over het effect van elektromagnetische trilling als afschrikmiddel en er is tot op heden dan ook nog geen bewezen methode die gebruikt kan worden voor het ongeschikt maken van bebouwing, zonder dat daarbij (mogelijk) schade aan de bebouwing of bewoners toegebracht wordt.

5 Geforceerde ventilatie in de spouw

5.1.1 Algemeen

De mate waarin een verblijfplaats geschikt is voor vleermuizen is afhankelijk van onder andere de temperatuur, luchtvochtigheid en luchtcirculatie, die aan elkaar gerelateerd zijn; en de lichtintensiteit (Voight & Kingston, 2016).

De onderzoeken die zijn uitgevoerd naar de effecten van het binnenklimaat zijn voornamelijk gericht op verblijfplaatsen in vleermuiskasten (Bartonicka, 2007; Korsten, 2012), grotten, groeven en andere ondergrondse verblijfplaatsen (Daan & Wichers, 1968; de Boer et al., 2013; Perry, 2013; Richter et al., 1993; Verhaeghe, 2011; Webb et al., 1996); en met name bij kraam- en winterverblijfplaatsen.

De exacte omstandigheden waarbij vleermuizen overwinteren verschilt vaak van soort tot soort. De grootte van de vleermuis en ook het gedrag (solitaire-, of groepsverblijfplaatsen) beïnvloeden het benodigde binnenklimaat dat voor de verschillende vleermuizen het meest gunstig is. Ook de luchtvochtigheid van de verblijfplaats speelt een grote rol. Een hoge luchtvochtigheid is nodig om het vleugelvlies van vleermuizen tegen uitdroging te beschermen.

Bij eerdere onderzoeken naar het binnenklimaat is voornamelijk gekeken naar de effecten van tocht op de binnentemperatuur. Zo bleek voor de kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis een voorkeur te zijn voor verblijfplaatsen met een temperatuur van 25-35°C, waarbij de nachttemperatuur binnen vaak niet lager komt dan 20°C (Korsten, 2012).

Ook voor grotten die als winterverblijfplaats dienen zijn specifieke temperaturen bekend waarbij de vleermuizen overwinteren (Webb et al., 1996). Bij een te lage temperatuur kost het vleermuizen teveel energie om niet dood te vriezen. Bij een te hoge temperatuur komen vleermuizen niet in winterslaap. Per vleermuissoort verschillen de temperaturen waarbij deze overwinteren. De grootte van de vleermuis heeft hier invloed op (kleine vleermuizen verliezen sneller warmte), maar ook de overwinteringsstrategie (solitaire overwintering of overwinteren in een kolonie of migratie binnen de winterverblijfplaats). In tabel 2 is een overzicht gegeven van verschillende gebouwbewonende vleermuizen en de temperaturen waarbij deze overwinterend zijn aangetroffen. Van de ruige dwergvleermuis was geen informatie bekend.

Tabel 2: Verschillende soorten vleermuizen en de temperaturen waarbij deze overwinterend zijn aangetroffen (Webb et al., 1996).

Vleermuissoort	Minimale temperatuur (°C)	Maximale temperatuur (°C)
Gewone dwergvleermuis	-5,0	12
Laatvlieger	0,5	6,5
Gewone grootoorvleermuis	0,0	9

5.1.2 Effecten luchtcirculatie

Het effect van luchtcirculatie op de verblijfplaatsen van vleermuizen is voornamelijk onderzocht in grotten, groeven en andere ondergrondse (winter)verblijfplaatsen. De temperatuur in deze omgevingen drijft de interne luchtcirculatie. Door een stijging van warme lucht en daling van koude lucht ontstaat er een circulatie van lucht. Andersom kan luchtcirculatie ook een effect hebben op de (gevoels)temperatuur op verschillende locaties in bijvoorbeeld een grot. Een sterkere luchtcirculatie heeft een verkoelend effect.

In een studie naar verblijfplaatsen van de Noord-Amerikaanse *Myotis sodalis* (Richter et al., 1993) is aangetoond dat een poort bij de ingang van de grot de luchtcirculatie dermate beïnvloedde dat de temperatuur in de grot toenam, waardoor deze niet langer geschikt was als winterverblijfplaats voor de vleermuizen. Tijdens een soortgelijke studie naar overwinterende vleermuizen in de kazematten in het Hoornwerkpark te Ieper (Verhaeghe, 2011) werd hetzelfde principe gebruikt om een kazemat, die tijdens de winter te ver afkoelde om een geschikte winterverblijfplaats te zijn, op te warmen door de toegang te verkleinen.

Er zijn echter geen onderzoeken bekend naar de rol van luchtcirculatie bij verblijfplaatsen in gebouwen. Vaak worden ventilatieroosters en open stootvoegen toegepast om enige lucht circulatie te krijgen om zo overtollig vocht af te voeren. Anekdotisch is bekend dat vleermuizen, afhankelijk van de buiten temperatuur en wind dichter of verder van deze stootvoegen verblijven. De beperkte luchtcirculatie kan zorgen voor afkoeling of juist te lage temperaturen.

Aangezien er in de spouw nauwelijks luchtcirculatie is, kan er worden uitgegaan dat het binnenklimaat wijzigt bij het toepassen van geforceerde ventilatie. Aan de hand van de aanwezige literatuur (Korsten, 2012; Webb et al., 1996) kan worden aangenomen dat met name kraam-, en winterverblijfplaatsen ongeschikt kunnen worden gemaakt door het verlagen van de temperatuur door middel van geforceerde ventilatie. Hierbij moet rekening worden gehouden met de omgevingstemperatuur. In bijzonder warme perioden kan het verkoelen van de verblijfplaats juist een aantrekkende werking hebben. Naar de zomer-, en paarverblijfplaatsen daarentegen is hierover zeer weinig bekend, de focus van de meeste onderzoeken ligt op de kraam-, en winterverblijfplaatsen. Gezien de functies van de kraam-, en winterverblijfplaatsen is het aannemelijk dat deze verblijfplaatsen strengere vereisten hebben wat betreft het binnenklimaat dan de zomer-, en paarverblijfplaatsen.

Hoewel het over het algemeen bekend is dat vleermuizen niet van tocht houden (BIJ12, 2017 en Korsten, 2012, is niet bekend wat de mate van tocht is waarbij vleermuizen verstoord, dan wel uit de spouw verdreven, worden. Bij te weinig luchtcirculatie wordt het binnenklimaat niet voldoende verstoord en kan de verkoeling bij bijzonder warme dagen zelfs gunstig zijn voor de vleermuizen. Bij te veel luchtcirculatie kan er een storm van puin en stof in de spouwmuur optreden waarbij vleermuizen gewond kunnen raken en/of niet in staat zijn de spouwmuur

te verlaten. Door de geforceerde ventilatie pas na het uitvliegen in te schakelen, lijkt dit probleem eenvoudig te kunnen worden getackeld.

In de Kennisdocumenten van de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en de gewone grootoorvleermuis (BIJ12, 2017) wordt het verstoren van het microklimaat door het creëren van tocht genoemd als basis voor ongeschikt maken van verblijfplaatsen.

De onderstaande opties zijn mogelijk, maar niet effectief of toepasbaar in het kader van de energietransitie. Ze zijn wel in dit document opgenomen omdat ze als basis gebruikt kunnen worden om de mate van luchtcirculatie te bepalen.

5.1.3 Voorbeelden ongeschikt maken d.m.v. lucht circulatie

De spouwmuur ongeschikt maken door het verwijderen van de hoeken van een gebouw over de volledige hoogte van de muur of verdieping (zie ook Figuur 3), waardoor er in de spouw een flinke tocht ontstaat en licht diep in de spouw kan doordringen, kan alleen toegepast worden bij de sloop van een gebouw.

Uit onderzoek op het landgoed Rhederhof (Loo Plan, 2018) is gebleken dat het deels openzagen (Figuur 3) van de gevels juist heeft geleid tot een toename van het aantal zomer-, en paarverblijfplaatsen (van 2 naar 6). Door de openingen nam het aantal toegangen tot de spouw toe, terwijl er voldoende geschikte plekken verblijfplekken beschikbaar bleven (of kwamen?).



Figuur 3. Ongeschikt maken spouwmuur door het openbreken van de buitenmuur.



Figuur 3. Met onvoldoende ventilatie blijven vleermuisverblijfplaatsen aanwezig de gebouwen niet ongeschikt maken spouwmuur door het openbreken van de buitenmuur.

Ook het verwijderen van daklijsten en/of dakpannen om de verblijfplaatsen onder de dakpannen ongeschikt te maken is niet wenselijk vanwege de blijvende schade aan het gebouw. De open ruimte kan immers, enkel tegen hoge kosten, beschermd worden (tent om woning) én er zekerheid is dat dieren kunnen ontsnappen.

5.1.4 Potenties geforceerde luchtcirculatie

De in 5.1.3 genoemde voorbeelden voor het creëren van tocht zijn niet toepasbaar bij te isoleren woningen in het kader van de energietransitie vanwege kosten of kans op schade aan gebouwen.

Een mogelijk alternatief voor de bovengenoemde methodes is het aanbrengen van geforceerde ventilatie in de spouw. Hierbij kan de benodigde “tocht” in de spouw worden gerealiseerd, zonder dat de buitenmuur opengebrouken hoeft te worden. Er hoeven er slechts enkele kleine openingen worden gemaakt voor het aanbrengen van de mechanische ventilatie.

Een goed uitgangspunt voor de mate van tocht in de spouwmuur is het toepassen van de methoden in de kennisdocumenten om woningen in aanloop naar sloop ongeschikt te maken (Bijl 2, 2017). Eén van de factoren echter die hierbij niet in acht wordt genomen is de invloed van licht. Wanneer de spouwmuur op meerdere locaties, over de gehele hoogte van een woning, wordt opengebrouken, worden de verblijfplaatsen van vleermuizen deels blootgesteld aan licht (zie ook Figuur 3). Deze lichteffecten ontstaan niet bij enkel het gebruik van geforceerde ventilatie.

De mate van ventilatie die nodig is kan bepaald worden door het meten van de resulterende temperatuur binnenin de spouwmuur. Deze methode wordt echter beperkt door de afwezigheid van een goede referentiewaarde. Zoals eerder beschreven zijn voor kraamverblijfplaatsen voorkeurstemperaturen van vleermuizen bekend. Gezien de functie van de verblijfplaatsen is echter de verwachting dat er voor zomer-, en paarverblijfplaatsen minder strenge eisen zijn voor het binnenklimaat.

De geforceerde ventilatie kan worden aangebracht in gaten die in de buitenmuur worden aangebracht. Deze gaten kunnen later gebruikt worden voor de spouwisolatie, er is dus geen sprake van extra schade aan de gevel of meerwerk (behalve het in twee fasen uitvoeren). Door middel van slangen en een fluisterpomp kan de circulatie worden gerealiseerd.

Er is geen literatuur beschikbaar over de hoeveelheid luchtcirculatie die moet plaatsvinden, dit zal experimenteel moeten worden vastgesteld en hangt mede af van de temperatuur van de ingeblazen (buiten)lucht. Het is aannemelijk dat bij een groter verschil tussen deluchttemperatuur in de spouw en de ingeblazen lucht, het effect groter zal zijn. Immers naast verkoeling door tocht neemt ook de temperatuur in de spouw zelf af bij circulatie met koude lucht.

Om een indicatie te krijgen van de haalbaarheid; bij een spouw van 7 cm is al 70 liter lucht per vierkante meter spouw nodig om alle lucht te verversen. Maar slechts een fractie van die hoeveelheid levert al een (onaangename) luchtcirculatie op. Een eenvoudige luchtpomp heeft al een capaciteit van 300-1000 liter per minuut. En lijkt een serieuze verandering van het binnenklimaat te kunnen worden gerealiseerd en dat vormt daarmee een goed uitgangspunt voor een veldexperiment.

Wanneer door experimenten en/of meer onderzoek een indicatieve mate van tocht is vastgesteld die in de spouw moet worden gecreëerd, zal nog verder geëxperimenteerd moeten worden met de methode van geforceerde ventilatie. Dit is grotendeels afhankelijk van het gebouw dat ongeschikt gemaakt wordt. Bij grotere gebouwen is het mogelijk nodig om op meerdere locaties inlaatpunten aan te brengen om de benodigde tocht te creëren. Bij een niet-doorlopende spouw zijn ook meerdere ventilatoren nodig. Mogelijk moet ook een gedeelte van de openingen in de spouwmuur (open stootvoegen, luchtventilatie-openingen) afgesloten worden, omdat deze openingen lekken vormen in de luchtcirculatie, waardoor de benodigde tocht niet wordt gecreëerd. Het belangrijkste is dat er in de gehele spouw voldoende tocht wordt gecreëerd. Wanneer dit niet het geval is, kunnen vlermuizen zich nog in de tochtvrije delen van de spouwmuur ophouden.

Het toepassen van geforceerde ventilatie, mits goed toegepast op de situatie, vormt een snelle en makkelijk uitvoerbare methode van ongeschikt maken. In tegenstelling tot de reguliere methode van ongeschikt maken (plaatsen exclusion flaps en afdichten van andere toegangen) kan veel tijd en materiaal worden bespaard doordat het afdichten van alle openingen mogelijk niet nodig is. Door de vele ventilatiemogelijkheden lijkt het dakvlak minder gemakkelijk op deze wijze ongeschikt te maken.

Interessant is de vraag in hoeverre het mogelijk is vlermuizen te verjagen met hoge luchtdruk zoals die vaak bij het inbrengen van spouwmuurisolatie wordt toegepast. Hieraan gekoppeld de vraag wat de risico's zijn voor vlermuizen die overdag moeten verhuizen. In de warme zomers 2020 en 2021 zijn er overdag regelmatig buiten vliegende vlermuizen buiten vliegend waargenomen. Er zijn geen meldingen bekend dat dit heeft geleid tot predatie.

6 Verlichting

Vlermuizen zijn in alle opzichten aangepast aan een leven in het donker (Voigt & Lewanzik, 2011). Vlermuizen vliegen nauwelijks of niet overdag, waarbij predatie wordt gezien als de voornaamste reden om licht te vermijden (Speakman et al., 1991; Jones et al., 1994). Een groot aantal roofdieren dat op zicht jaagt hebben vlermuizen als prooidieren, waaronder katten, roofvogels en uilen (de Baerdemaeker & Elzerman, 2019; Bekker & Mosterd, 1991; Elzerman & de Baerdemaeker, 2010; Ancillotto et al., 2013). Zowel natuurlijk als kunstmatig licht worden waarschijnlijk door de meeste vlermuizen vermeden om niet zichtbaar te zijn voor roofdieren (Speakman et al., 1991; Jones et al., 1994).

Zoals in hoofdstuk 4 wordt benoemd, is de mate waarin een verblijfplaats geschikt is voor vlermuizen onder andere afhankelijk van de lichtintensiteit binnen en buiten de verblijfplaats (Voight & Kingston, 2016). Het effect van kunstmatige verlichting op vlermuizen is uitvoerig onderzocht (Boldogh et al., 2007; Fuszara & Fuszara, 2011; Zagmajster 2014; Kosor, 2016; Kotnik, 2016; Zeale et al., 2016; Voigt et al., 2018).

6.1.1 Effect van licht op het tijdstip van uitvliegen

Vleermuizen vliegen voornamelijk in het donker, maar tussen vleermuizen(soorten) is er een grote variatie in het tijdstip van uitvliegen. Vleermuizen die voor hun voedsel niet afhankelijk zijn van schemering-actieve insecten zoals vliegen, kevers en nachtvlinders komen vaak pas later in de avond, wanneer het volledige donker is, hun verblijfplaats uit (Jones & Rydell, 1994; Rydell et al., 1996). Ook is bekend dat zwaardere en minder wendbare vleermuizen later hun verblijfplaats verlaten dan lichtere exemplaren van dezelfde soort. Het zelfde is het geval voor juveniele die hun vliegvaardigheden nog moeten verbeteren (Duverge et al., 2000; Speakman, 1991). Over het algemeen komen vleermuissoorten die meer lichttolerant zijn eerder tevoorschijn dan lichtgevoelige soorten (Jones & Rydell, 1994; Verkem & Moermans, 2002).

Daarnaast blijkt ook dat *Pipistrellus pipistrellus*, een soort die vrij tolerant is voor kunstlicht tijdens het foerageren, hun uitvliegtijd aanpassen, door later in de avond pas uit te vliegen, wanneer hun verblijfplaats met verschillende lichtintensiteiten werden verlicht (Down et al., 2003; Hale et al., 2015). Dit is tevens het geval voor verblijfplaatsen van de *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, en de *M. oxygnathus* waar de bebouwing met bekende verblijfplaatsen werd belicht (Boldogh et al., 2007).

Licht heeft naast het tijdstip van uitvliegen ook effect op de vliegsnelheid van vleermuizen. Op of vlak langs een verlichte locatie wordt waargenomen dat vleermuizen sneller vliegen dan op een donkere locatie (Polak et al., 2011). Jones & Rydell (1994) laten daarnaast een significante negatieve correlatie zien tussen vliegsnelheid en het tijdstip van uitvliegen. Hoe trager de vliegsnelheid van de vleermuis, des te later was het moment van uitvliegen, waarbij de omgeving donkerder is. Hieruit concluderen ze dat traag vliegende vleermuizen waakzamer zijn dan snel vliegende vleermuizen als het gaat om predatie en hun uitvliegmoment aanpassen naar het moment dat ze het minst zichtbaar zijn voor predatoren.

6.1.2 Effecten van lichtkleur en -sterkte

Tijdens een studie met verschillende kleuren licht in een open veld, werd aangetoond dat *Plecotus* en *Myotis*-soorten (langzaam vliegende soorten) wit en groen verlichte gebieden vermeden, maar rood verlichte of donkere gebieden niet. De *Pipistrellus*-soorten (snel vliegende soorten) vertoonde meer foerageeractiviteit binnen de verlichte gebieden dan in onverlichte of met rood verlichte gebieden (Spoelstra et al., 2015; Spoelstra et al., 2017; Zie ook 6.1.3)..

Bij een andere studie met verschillende lichtkleuren en -intensiteiten op de buitenzijde van twee grote kraamverblijfplaatsen van de *Pipistrellus pygmaeus*, werd aangetoond dat deze soort minder gevoelig is voor rood licht dan voor blauw of wit licht. Echter uit deze studie bleek ook dat de lichtintensiteit een grotere invloed had op de vleermuizen dan de lichtkleur (Downs et al., 2003).

6.1.3 Effect van licht op foeragerende en verplaatsende vleermuizen

Een opvallend en lang bekend effect bij sommige vleermuissoorten is de aantrekkingskracht van licht. Dit lijkt vooral veroorzaakt te worden door grote aantallen insecten die door verlichting worden aangetrokken, wat op zijn beurt weer een grote aantrekkingskracht op foeragerende vleermuizen heeft (Rydell, 1992; Blake et al., 1994; Fenton et al., 1983; Furlonger et al., 1987; Rydell & Racey, 1995). Voor de ruige dwergvleermuis, *P. nathusii* en kleine dwergvleermuis, *P. pygmaeus* is echter met verder onderzoek aangetoond dat beide soorten door (groen) licht worden aangetrokken op een afstand die verder reikt dan hun echolocatiebereik. Dit wijst er op dat deze soorten door het licht worden aangetrokken en niet door de aanwezigheid insecten, zoals voorheen gedacht werd (Voigt et al., 2017).

Wanneer je vleermuizen opdeelt in snel vliegende soorten - zoals bijvoorbeeld *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Eptesicus serotinus*, en *Pipistrellus*-soorten - en langzaam vliegende soorten - zoals *Plecotus auritus*, *Myotis*-soorten en *Rhinolophus ferrumequinum*- is te zien dat de snel vliegende soorten vaak gebruik maken van verlichting om te jagen (Rydell, 1992; Rydell & Racey, 1993; Blake et al., 1994; Stone et al. 2015b; Spoelstra et al., 2015; Spoelstra et al., 2017; Voigt et al., 2017). Deze soorten kunnen aan nieuwe lichtbronnen wennen (Stone et al., 2012; Stone et al., 2015). De langzaam vliegende (vermijden kunstmatig verlichting in de meeste gevallen volledig (Rydell, 1992; Stone et al., 2009; Stone et al., 2012; Stone et al., 2015a; Zeale et al., 2016). Enkel voor de *M. emarginatus* is momenteel bekend dat deze soort ook in verlichte stallen foerageert. De reden hiervoor is waarschijnlijk een verlaagde kans op predatie in stallen (Dekker et al. 2013).

6.1.4 Het effect van kunstmatige buitenverlichting op vleermuisverblijfplaatsen in gebouwen

Talrijke onderzoeken hebben de negatieve effecten van het aanlichten van de ingang van vleermuisverblijfplaatsen onderzocht. De waargenomen effecten zijn onder andere het volledig verlaten van de verblijfplaats (Mohr., 1972; Boldogh et al., 2007; Rydell et al., 2017), een afname in het aantal vleermuizen dat gebruik maakt van de verblijfplaats (Laidlaw and Fenton, 1971), het niet meer willen verlaten van de verblijfplaats (Boldogh et al., 2007; Garland L & Markham, 2007; Packman et al., 2015; Zeale et al., 2016), het later in de avond verlaten van de verblijfplaats (Boldogh et al., 2007; Bat Conservation Trust, 2014), verandering van het foerageergedrag (Boldogh et al., 2007; Zagmajster, 2014; Kosor, 2016; Kotnik, 2016; Zeale et al., 2016; Voigt et al., 2018) en een achterstallige groei bij juveniele vleermuizen (Duverge et al., 2000; Boldogh et al., 2007). De effecten van het verlichten van de ingang van verblijfplaatsen lopen dus zeer uiteen en verschillen per vleermuissoort. Wat duidelijk blijkt, is de aversie van vleermuizen tegen licht nabij en in de ingang tot de verblijfplaats.



Figuur 4 Aanlichten boom met verblijfplaats van de gewone gootoorvleermuizen

Het verdrijven van vleermuizen door middel van het gebruik van buitenverlichting op de ingang van de verblijfplaatsen kan dus zowel het gewenste doel bereiken alsmede negatieve effecten veroorzaken. Er is een melding van een kraamkolonie van de soort *M. marginatus* die verdreven werd nadat de ingang van de verblijfplaats verlicht werd (Boldogh et al., 2007; Packman et al 2015). Bij kraamkolonies van de *M. nattereri*, *M. myotis* en *M. bechsteinii* zorgde het aanlichten van de ingang van de verblijfplaats ervoor dat de soort hun verblijfplaats niet meer uitkwam (Packman et al., 2015; Zeale et al., 2016). Verder onderzoek is nodig om voor andere Europese soorten de

invloeden van belichting op verblijfplaatsen te begrijpen en het effect hiervan op de instandhouding van kwetsbare soorten.

6.1.5 Effecten van licht binnen in een vleermuisverblijfplaats

Uit §5.4 bleek dat vleermuizen een grote aversie hebben tegen buitenverlichting schijnend op de ingang van de verblijfplaats (zie ook tabel 3). Vleermuizen veranderen hun gedrag door de verlichting, verlaten de verblijfplaats of komen er zelfs niet meer uit. Deze aversie kan erop wijzen dat bij het gebruik van verlichting binnen een verblijfplaats, bijvoorbeeld binnenin een open ruimte, er een zeer grote kans is dat individuen permanent geen gebruik meer maken van die verblijfplaats. Deze verblijfplaats is dan permanent verstoord. Bij één studie bij Amerikaanse soorten, *E. lucifugus* en *E. fuscus*, waarbij verblijfplaatsen volledig werden belicht met verschillende lichtsterktes (gloeilampen (40 en 60 watt), koele fluorescentielampen (40 watt) en schijnwerpers (150 watt)), werd een afname van het aantal vleermuizen waargenomen (Laidlaw & Fenton, 1971).

Als we naar de praktijk kijken, blijkt dat sommige soorten vleermuizen geen probleem hebben als enig daglicht in hun verblijfplaats komt. Zo zijn er tal van kasten waar het licht via de invliegopening direct de kast in kan, maar die toch goed gebruikt worden. Een veelgebruikt product is de Muurschaal 2FE van Schwegler. Deze platte kast bestaat uit een compartiment van nog geen 30 cm hoog, dat aan de onderzijde over de volledige breedte (21 cm) lichtinval kent.

De studie van Laidlaw & Fenton (1971) is momenteel het enige onderzoek dat gedaan is waarbij verblijfplaatsen van vleermuizen van binnenuit verlicht werden. Verder onderzoek is nodig om voor andere, Europese soorten de invloeden van belichting binnen in verblijfplaatsen te begrijpen, en het effect hiervan op de instandhouding van kwetsbare soorten.

6.1.6 De praktijk

Omdat het verlichten van de spouw als een goedkoop en veelbelovend alternatief wordt gezien, heeft Loo Plan in 2019 de batflash ontwikkeld. Dit apparaat wordt door een boorgat in de voeg deels in de spouw geplaatst. Proefondervindelijk is vastgesteld dat bij een spouw van 5-6 cm breedte het licht bij de dakrand van een standaard rijtjeshuis (woning met 1 verdieping en pultdak) nog zichtbaar was in de spouw op 6 meter afstand. Het apparaat is zo geprogrammeerd dat het om 23:00 uur aangaat en om de 5 seconde een felle flits geeft tot 1 uur na zonsopkomst. De batflash is in verschillende projecten, in combinatie met andere middelen toegepast. Met de combinatie van ingezette middelen zijn er na drie dagen geen uitvliegers meer aangetroffen. Doordat het apparaat niet zelfstandig kon worden ingezet is er geen goed beeld van de effectiviteit.

In het kader van het SMP is de ontwikkeling van verlichting in een stroomversnelling gekomen. Door de inzet van een dubbelgevouwen 12 Volts smal-licht snoer, wordt de hoeveelheid licht in de spouw enorm vergroot, en daarmee de verwachte effectiviteit om de verblijfplaats ongeschikt te maken. In deze constructie kan vanaf boven in de gevel een lichtsnoer worden neergelaten (en weer verwijderd). Het grote voordeel hiervan is dat eenvoudiger de spouw nabij ramen kan worden verlicht. Bij een proefopstelling was het licht tot zes meter zeer goed zichtbaar over de gehele hoogte van de spouw met de endoscoop. Een grotere afstand is niet getest door het ontbreken van een langere spouwmuur in de testlocatie. Met beide systemen wordt de spouw niet fel verlicht. Hoewel niet wetenschappelijk onderzocht, wordt verwacht dat frequent onregelmatig flitsen een hogere “verschrikingswaarde” heeft.

Tabel 3 De waarschijnlijke taxonspecifieke reactie van vleermuizen op kunstmatige verlichting in relatie tot specifieke situaties. Afkomstig uit Voigt et al., (2018). N.v.t. = niet van toepassing, GO = gegevens ontbreken. Afkerig, neutraal en opportunistisch worden in de tekst gedefinieerd.

Soortgroep	Overdag	Verplaatsing	Foerageren	Drinken	Overwinteren
Rhinolophus	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig
Barbastella	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig
Eptesicus	Afkerig	Afkerig	Opportunistisch	Afkerig	Afkerig
Pipistrellus	Afkerig	Neutraal/ opportunistisch	Opportunistisch	Afkerig	Afkerig
Myotis	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig
Plecotus	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig	Afkerig
Vespertilio	Afkerig	GO	n.v.t./ opportunistisch	Afkerig	Afkerig
Nyctalus	Afkerig	GO	n.v.t./ opportunistisch	Afkerig	Afkerig

7 Samenvatting en aanbevelingen

PERIODE UITVOERING

In een recent advies van de Zoogdiervereniging wordt 15 augustus tot 1 november als de meest optimale periode voor ongeschikt maken aangemerkt, maar ook in de tweede helft van de maand april kunnen gebouwen ongeschikt gemaakt worden zonder grote risico's (BIJ 12 2017, gewone dwergvleermuis).

De meest kritische periode voor vleermuizen is de kraamperiode (1 mei tot 1 augustus voor gewone dwergvleermuis en 15 mei tot 1 september voor laatvlieger) en als de dieren in winterrust zijn in massa winterverblijfplaatsen. Herman Limpens van de Zoogdiervereniging geeft aan dat massa-, en winterverblijfplaatsen vooral te verwachten zijn in gebouwen hoger dan 4 etages en in bijzondere gebouwen of gebouwen op een bijzondere locatie (bv. boerderij nabij bosrand in open agrarisch landschap). Het pre-SMP richt zich op woonhuizen in de bebouwde kom, waardoor het aantasten van de kraamfunctie het grootste risico is. Zolang de locaties van de kraamverblijfplaatsen niet bekend zijn, is het risico van isolatiewerkzaamheden onacceptabel groot in de periode 1 mei en 1 augustus (1 september in gebieden met laatvlieger).

Dit risico kan worden opgeheven/verkleind door een terreindekkende inventarisatie uit te voeren naar kraamverblijfplaatsen. Kraamverblijven van de gewone dwergvleermuis verplaatsen zich gemiddeld om de ca. twaalf dagen (Feyerabend & Simon, 2000). Bij een inventarisatie van grote gebieden is de kans klein dat alle kraamverblijfplaatsen in enkele onderzoekrondes in kaart worden gebracht. *of Daarom wordt aanbevolen om in het onderzoeksprotocol extra onderzoeksinspanning te leveren in een straal van 500 meter rond kraamkolonies waarmee meerdere verblijfplaatsen van eenzelfde kolonie in kaart worden gebracht.*

Winterverblijfplaatsen van individueel of in kleine groepen overwinterende (gewone dwerg-) vleermuizen in woningen in de bebouwde kom zijn op basis van gebouwkenmerken nauwelijks uit te sluiten. In de periode 1 november tot 1 april zijn de gebouwbewonende vleermuizen in winterrust. Wakker worden, opwarmen en wegvliegen kost de dieren veel energie, die nodig is om de rest van de winterrust door te komen. Ook onder normale omstandigheden worden dieren echter meerdere malen gedurende de winterslaap wakker en vliegen uit (lit. Zoogdiervereniging en corona). Een verstoring in de winterperiode, met uitvliegen tot gevolg, hoeft dus niet lethaal te zijn voor deze vleermuizen. Binnen het Pre-SMP gaat het over het isoleren van individuele huizen en niet hele straten of wijken tegelijk. Omdat veel vleermuizen meerdere verblijfplaatsen binnen hun territorium hebben is er bij het wakker worden en het ongeschikt worden van de verblijfplaats in de woning die geïsoleerd gaat worden in de directe omgeving voldoende ruimte om de winterslaap voort te zetten.

Met het wekken van de vleermuizen en ongeschikt maken van de spouwen neemt de overlevingskans van individuele dieren echter wel af. Hoe vaker er wordt verstoord, hoe groter de kans op mortaliteit.

Volgens het Vleermuisprotocol mogen gewone dwergvleermuizen tot ca. 6 graden Celsius onderzocht worden. Tot deze temperatuur zijn de dieren nog voldoende actief om geïnventariseerd te worden. Overwogen kan worden toe te staan om gebouwen bij een lagere temperatuur ongeschikt te maken, iedere aanpassing naar beneden zorgt voor meer verstoring van individuele dieren maar biedt meer kansen voor een versnelde energietransitie.

REGULIER

METHODEN VAN ONGESCHIKT MAKEN

Het fysiek afdichten in combinatie met het aanbrengen van ontsnappingsmogelijkheden waardoor de vleermuizen niet meer terug het gebouw in kunnen, is effectief maar kostbaar.

GELUID

Het gebruik van ultrasone geluiden om vleermuizen te verjagen, blijkt uit buitenlandsonderzoek effectief. Vooral in een systeem waarbij individuele huizen of enkele huizen in een straat tegelijk worden geïsoleerd zullen er altijd voldoende zomer-, en paarverblijfplaatsen aanwezig zijn in andere woningen of kunnen vooraf alternatieven worden aangeboden. Vleermuizen hebben wel enige gewenningstijd nodig om de alternatieve verblijfplaatsen te vinden en er gebruik van te maken (BIJ 12, 2017).

Bij kraamverblijfplaatsen is een te groot risico op sterfte van de jongen gedurende het kraamseizoen te groot (gehoorschade, zogende vrouwtjes die niet terugkeren), en kan ultrasoongeluid niet worden ingezet.

Het gebruik van ultrasoon geluid is veelbelovend, maar meer onderzoek moet uitgevoerd worden om vast te stellen in hoeverre het effectief is om vleermuizen te verjagen in de Nederlandse omstandigheden. Vooral ook eventuele overlast voor bewoners en huisdieren dient nader onderzocht te worden. Onderzoek naar de effecten van hard ultrasoongeluid in de spouw lijkt interessant door de huisgerichte benadering.

LICHT

Er is veel onderzoek gedaan naar effecten van licht op het gedrag van vleermuizen. Het merendeel van de onderzoeken heeft betrekking op het foeragegedrag of het effect van licht op de routefunctie. De effecten van licht op de verblijfplaatsen is beperkt onderzocht of meer anekdotisch. Er zijn meldingen dat vleermuizen hun verblijf niet meer verlaten bij aanlichten van de verblijfplaats, maar er zijn ook meldingen van invliegopeningen van zomer-, en paarverblijfplaatsen vlakbij een buitenlamp. Vast staat dat het aanlichten van gebouwen een beperkt draagvlak bij omwonende oplevert vanwege "licht overlast".

Naar de effecten van het verlichten van de verblijfplaatsen zelf (de spouw) zijn enkele proeven gedaan, maar er is onvoldoende wetenschappelijk bewijs van de werking. Het frequent onregelmatig verlichten van de spouw lijkt een kansrijke, relatief eenvoudige en goedkope manier om verblijfplaatsen ongeschikt te maken. Indicatief moet gerekend worden op een paar honderd euro aan herbruikbaar materiaal en de kosten voor de plaatsing van de verlichting (en het verwijderen bij het isoleren zelf).

TRILLINGEN

Het moedwillig veroorzaken van trillingen om vleermuizen uit de spouw te verdrijven te verdrijven is geen optie. Er is een te groot gevaar voor schade aan gebouwen en of overlast bij de omgeving.

GEFORCEERDE VENTILATIE Iedereen ervaart dat tocht en wind van grote invloed is op de gevoelstemperatuur. Dat lijkt ook te gelden voor vleermuizen. Verblijfplaatsen van vleermuizen in spouwmuren kunnen ongeschikt gemaakt worden door een deel van de spouw open te maken waardoor weer en wind vrij spel hebben. Een dergelijke werkwijze is bij te isoleren woningen niet mogelijk. Technisch lijkt het aanbrengen van een geforceerde ventilatie in de spouw tegen geringe kosten te kunnen worden aangebracht. Er is nog geen onderzoek gedaan naar de effectiviteit van deze methode. Bij de na-isolatie (dus aanvullen van ingezakte isolatie) is deze werkwijze niet bruikbaar.

AANBEVELINGEN

1. Gebouwen die geschikt zijn als kraamverblijf mogen in de kraamperiode (1 mei-1 september) enkel ongeschikt gemaakt worden na het natuurvrij verklaren door een deskundige op het gebied van vleermuizen.
2. Gebouwen die geschikt zijn als massa winterverblijfplaats moeten gedurende de winterrustperiode (1 november-1 april) volledig worden ontzien of op basis van onderzoek door een deskundige "natuurvrij" kunnen worden verklaard voordat werkzaamheden worden uitgevoerd.
3. Interne verlichting van de verblijfplaats van vleermuizen in de spouw lijkt een effectieve, relatief goedkope en makkelijk toe te passen maatregel om vleermuizen te verjagen. Aanbevolen wordt om middels een gericht experimenteel onderzoek, de effecten nader vast te stellen.
4. Er zijn tal van aanwijzingen dat verblijfplaatsen van vleermuizen in spouwmuren door het gebruik van geforceerde ventilatie ongeschikt gemaakt kunnen worden. Ook deze methode is in potentie relatief goedkoop en makkelijk toe te passen. Aanbevolen wordt om middels een gericht experimenteel onderzoek, de effecten nader vast te stellen.
5. Aanbevolen wordt om tijdens een experimenteel onderzoek de aanbevelingen 3 en 4 ook in een combinatie toe te passen.
6. Onderzoek naar mogelijke effecten van het afspelen van versturende geluiden op de omgeving.
7. Onderzoek naar het weren van vleermuizen door de productie van ultrasoongeluid in de spouw

Literatuurlijst

- Ahlbom, A., Bridges, J., De Seze, R., Hillert, L., Juutilainen, J., Mattsson, M. O., ... & Broman, K. (2008). Possible effects of electromagnetic fields (EMF) on human health--opinion of the scientific committee on emerging and newly identified health risks (SCENIHR). *Toxicology*, 246(2-3), 248-250.
- Ancillotto, L., Serangeli, M. T., & Russo, D. (2013). Curiosity killed the bat: domestic cats as bat predators. *Mammalian Biology*, 78(5), 369-373.
- Arnett, E. B., Hein, C. D., Schirmacher, M. R., Huso, M. M., & Szewczak, J. M. (2013). Evaluating the effectiveness of an ultrasonic acoustic deterrent for reducing bat fatalities at wind turbines. *PLoS one*, 8(6), e65794.
- Bartonicka, T. (2007). Influence of the microclimate of bat boxes on their occupation by the soprano pipistrelle *Pipistrellus pygmaeus*: Possible cause of roost switching. *Acta Chiropterologica*. 9. 517-526. 10.3161/1733-5329(2007)9[517:IOTMOB]2.0.CO;2.
- Bat-cone.com. (z.d.). batcone.com/photo-gallery/. https://www.batcone.com/wp-content/uploads/2016/05/Valves_cone5.jpg
- Bat Conservation Trust (2007) BCT Mitigation Conference Proceedings. University of Leicester. 25-26 April 2007.
- Bat Conservation Trust. (2014). Artificial lighting and wildlife Interim Guidance: Recommendations to help minimise the impact artificial lighting.
- Bekker, J. P., & Mostert, K. (1991). Predatie op vleermuizen in Nederland. *Lutra*, 34(1), 1-26.
- BIJ12 (2017) Kennisdocument Gewone dwergvleermuis, versie 1.0
- BIJ12 (2017) Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis, versie 1.0
- BIJ12 (2017) Kennisdocument Ruige dwergvleermuis, versie 1.0
- Blake, D., Hutson, A. M., Racey, P. A., Rydell, J., & Speakman, J. R. (1994). Use of lamplit roads by foraging bats in southern England. *Journal of Zoology*, 234(3), 453-462.
- Brekelmans, F. & Korsten, E. 2014. Massaal in winterslaap. *Stadswerk magazine* 07/2014.
- Boldogh, S., Dobrosi, D., & Samu, P. (2007). The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences. *Acta Chiropterologica*, 9(2), 527-534.
- Carter, G., Schoeppler, D., Manthey, M., Knörnschild, M., & Denzinger, A. (2015). Distress calls of a fast-flying bat (*Molossus molossus*) provoke inspection flights but not cooperative mobbing. *PLoS One*, 10(9), e0136146.
- Daan, S., & Wichers, H. J. (1968). Habitat selection of bats hibernating in a limestone cave. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 33, 262-287.
- de Baerdemaeker, A., & Elzerman, S. D. (2011). De betekenis van vleermuizen als prooi van dagroofvogels. *Zoogdier*, 22(2), 20-21.
- de Boer, W. F., de Koppel, S. V., de Knecht, H. J., & Dekker, J. J. (2013). Hibernation site requirements of bats in man-made hibernacula in a spatial context. *Ecological Applications*, 23(2), 502-514.
- Dekker, J. J., Regelink, J. R., Jansen, E. A., Brinkmann, R., & Limpens, H. J. (2013). Habitat use by female Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) at its two northernmost maternity roosts and the implications for their conservation. *Lutra*, 56(2), 111-120.
- Dietz C, O. von Helversen, D. Nill, 2009 Vleermuizen, Alles soorten van europa en Noord-West Afrika, vertaald door P. Lina.
- Downs, N. C., Beaton, V., Guest, J., Polanski, J., Robinson, S. L., & Racey, P. A. (2003). The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*. *Biological Conservation*, 111(2), 247-252.
- Duvergé, P. L., Jones, G., Rydell, J., & Ransome, R. D. (2000). Functional significance of emergence timing in bats. *Ecography*, 23(1), 32-40.
- Eckenweber, M., & Knörnschild, M. (2016). Responsiveness to conspecific distress calls is influenced by day-roost proximity in bats (*Saccopteryx bilineata*). *Royal Society open science*, 3(5), 160151.
- Elzerman, S. D., & de Baerdemaeker, A. (2010). Laatvlieger *Eptesicus serotinus* als prooi van Sperwer *Accipiter nisus*. *De takkeling*, 18(3), 227-233.

- Faunaprojecten & Groen Support. (2020). Monitoring werking exclusion flaps, sloop 3 appartementencomplexen. <https://www.faunaprojecten.nl/downloads/monitoring/verslag-monitoring-ontmoediging-exclusionflaps.pdf>
- Fenton, M. B., Merriam, H. G., & Holroyd, G. L. (1983). Bats of Kootenay, Glacier, and Mount Revelstoke national parks in Canada: identification by echolocation calls, distribution, and biology. *Canadian Journal of Zoology*, 61(11), 2503-2508.
- Furlonger, C. L., Dewar, H. J., & Fenton, M. B. (1987). Habitat use by foraging insectivorous bats. *Canadian Journal of Zoology*, 65(2), 284-288.
- Fuszara, M., & Fuszara, E. (2011). Response of emerging serotines to the illumination of their roost entrance. In XII European Bat Research Symposium, Vilnius, Lithuania (eds AM Hutson, PHC Lina), Lithuanian Society for Bat Conservation, Vilnius: 62.
- Feyerabend, Frank & Simon, Matthias (2000) . Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774); *Myotis* 38:51-59
- Garland L & Markham, S. (2007). Is important bat foraging and commuting habitat legally protected?
- Gilmour, L. R., Holderied, M. W., Pickering, S. P., & Jones, G. (2020). Comparing acoustic and radar deterrence methods as mitigation measures to reduce human-bat impacts and conservation conflicts. *PLoS one*, 15(2), e0228668.
- Gilmour, L. R. (2020). *Evaluating methods to deter bats* (Doctoral dissertation, University of Bristol).
- Goiti, U., Aihartza, J., Garin, I., & Salsamendi, E. (2008). Surveying for the rare Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*) in northern Iberian Peninsula by means of an acoustic lure. *Hystrix-the Italian Journal of Mammalogy*, 18(2).
- Hale, J. D., Fairbrass, A. J., Matthews, T. J., Davies, G., & Sadler, J. P. (2015). The ecological impact of city lighting scenarios: exploring gap crossing thresholds for urban bats. *Global change biology*, 21(7), 2467-2478.
- Heffner, R. S., & Heffner, H. E. (1985). Hearing range of the domestic cat. *Hearing research*, 19(1), 85-88.
- Heffner, H. E., & Heffner, R. S. (2007). Hearing ranges of laboratory animals. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 46(1), 20-22.
- Heffner, H. E., & Heffner, R. S. (2008). High-frequency hearing. *Handbook of the senses: Audition*, 55, 60.
- Hill, D. A., & Greenaway, F. R. A. N. K. (2005). Effectiveness of an acoustic lure for surveying bats in British woodlands. *Mammal Review*, 35(1), 116-122.
- Jones, G., & Rydell, J. (1994). Foraging strategy and predation risk as factors influencing emergence time in echolocating bats. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 346(1318), 445-455.
- Korsten, E. 2010. De stad als vleermuizen habitat. <https://www.vleermuizenindestad.nl/node/68.html>. Geraadpleegd 18 december 2020. De Zoogdierverseniging, presentaties Vleermuizen in de stad 30 september 2010.
- Korsten, E. (2012). Vleermuiskasten, toepassing, gebruik en succesfactoren. Bureau Waardenburg.
- Kosor, N. (2016). Evening emergence of lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) from selected illuminated and non-illuminated churches. MSc thesis, Department of Biology, University of Ljubljana (English abstract), 72 pp.
- Kotnik, j. (2016). Seasonal dynamics and post-natal juveniles growth of Lesser horseshoe bats at three churches in the surroundings of Vrhnika. MSc thesis, Department of Biology, University of Ljubljana (English abstract), 90 pp.
- Laidlaw, G.W.J., Fenton, M.B., (1971). Control of nursery colony populations of bats by artificial light. *J. Wildl. Manage.* 35, 843-846.
- Lintott, P. R., Fuentes-Montemayor, E., Goulson, D., & Park, K. J. (2014). Testing the effectiveness of surveying techniques in determining bat community composition within woodland. *Wildlife Research*, 40(8), 675-684.
- Loo Plan, 2018, Update soortbescherming in het kader van de Wet natuurbescherming voor Rhederhof, rapportnr:2018-100469-697

- Loo Plan, 2008, Ontheffing reconstructie Vredenseweg : FF 75C 2008/0338
- Loo Plan, 2015, Ontheffing Motte van Montferland : FF 75C 2015/0163
- Mohr, C.E. (1972). The status of threatened species of cave-dwelling bats. *Bull NatSpeleol Soc* 34: 33-47.
- Nicholls, B., & Racey, P. A. (2007). Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines?. *Plos One*, 2(3), e297.
- Nicholls, B., & Racey, P. A. (2009). The aversive effect of electromagnetic radiation on foraging bats—a possible means of discouraging bats from approaching wind turbines. *PLoS One*, 4(7), e6246.
- Packman, C., Zeale, M. R. K., Harris, S., & Jones, G. (2015). Management of bats in churches-a pilot. Swindon: English Heritage.
- Perry, R. W. (2013). A review of factors affecting cave climates for hibernating bats in temperate North America. *Environmental Reviews*, 21(1), 28-39.
- Polak, T., Korine, C., Yair, S., & Holderied, M. W. (2011). Differential effects of artificial lighting on flight and foraging behaviour of two sympatric bat species in a desert. *Journal of Zoology*, 285(1), 21-27.
- Professional Wildlife Exclusion Systems: Bat Cone. www.batcone.com. Geraadpleegd op 7 januari 2021, <https://www.batcone.com/wp-content/uploads/2016/09/batcone-exclusion-solution.pdf>
- Quackenbush, H., D'Acunto, L. E., Flaherty, E. A., & Zollner, P. A. (2016). Testing the efficacy of an acoustic lure on bat mist-netting success in North American central hardwood forests. *Journal of Mammalogy*, 97(6), 1617-1622.
- Russ, J. M., Racey, P. A., & Jones, G. (1998). Intraspecific responses to distress calls of the pipistrelle bat, *Pipistrellus pipistrellus*. *Animal Behaviour*, 55(3), 705-713.
- Richter, A. R., Humphrey, S. R., Cope, J. B., & Brack Jr, V. (1993). Modified cave entrances: thermal effect on body mass and resulting decline of endangered Indiana bats (*Myotis sodalis*). *Conservation Biology*, 7(2), 407-415.
- Rydell, J. (1992). Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. *Functional Ecology*, 744-750.
- Rydell, J., Eklöf, J., & Sánchez-Navarro, S. (2017). Age of enlightenment: long-term effects of outdoor aesthetic lights on bats in churches. *Royal Society open science*, 4(8), 161077.
- Rydell J, Entwistle A, Racey PA. (1996). Timing of foraging flights of three species of bats in relation to insect activity and predation risk. *Oikos* 76, 243–252. (doi:10.2307/3546196).
- Rydell, J., & Racey, P. A. (1995). Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. In *Symposia of the Zoological Society of London* (Vol. 67, pp. 291-307). London: The Society, 1960-1999.
- Schumake, S. A. (1995). Electronic rodent repellent devices: a review of efficacy test protocols and regulatory actions. In *National Wildlife Research Center Repellents Conference 1995* (p. 34).
- Speakman, J. R. (1991). Why do insectivorous bats in Britain not fly in daylight more frequently?. *Functional Ecology*, 518-524.
- Spoelstra, K., van Grunsven, R.H.A., Donners, M., et al (2015). Experimental illumination of natural habitat—an experimental set-up to assess the direct and indirect ecological consequences of artificial light of different spectral composition. *Philos. T. R. Soc. B.* 370, 20140129. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2014.0129>.
- Spoelstra K, van Grunsven RHA, Ramakers JJC, Ferguson KB, Raap T, Donners M, Veenendaal M, Visser ME. (2017). Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. *Proc. R. Soc. B* 284: 20170075. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0075>
- Stone, E. L., Harris, S., & Jones, G. (2015). Impacts of artificial lighting on bats: a review of challenges and solutions. *Mammalian Biology*, 80(3), 213-219.
- Stone, E. L., Jones, G., & Harris, S. (2009). Street lighting disturbs commuting bats. *Current biology*, 19(13), 1123-1127.

- Stone, E.L., Jones, G., Harris, S. (2012). Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. *Glob. Change Biol.* 18, 2458–2465.
- Stone, E.L., Wakefield, A., Harris, S., Jones, G. (2015b). The impacts of new street light technologies: experimentally testing the effects on bats of changing from low-pressure sodium to white metal halide. *Philos. T. R. Soc. B.* 370, 20140127.
- Verhaeghe, F. (2011). Onderzoek naar het gebruik door overwinterende vleermuizen van de kazematten in het Hoornwerkpark te Ieper winter 2010-2011.
- Verkem, S. & Moermans, T. (2002) The influence of artificial light on the emerging time of Geoffroy's bat *Myotis emarginatus*. IXth European Bat Research Symposium (ed. Aulagnier, S. & Le Boulenger, F.), Le Havre).
- Voigt, C. C., Azam, C., Dekker, J., Ferguson, J., Fritze, M., Gazaryan, S., ... & Zgamaister, M. (2018). Guidelines for consideration of bats in lighting projects.
- Voigt, C. C., & Kingston, T. (2016). Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world (p. 606). Springer Nature.
- Voigt, C. C., & Lewanzik, D. (2011). Trapped in the darkness of the night: thermal and energetic constraints of daylight flight in bats. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 278(1716), 2311-2317.
- Voigt, C. C., Rehnig, K., Lindecke, O., & Pētersons, G. (2018). Migratory bats are attracted by red light but not by warm-white light: Implications for the protection of nocturnal migrants. *Ecology and evolution*, 8(18), 9353-9361.
- Voigt, C. C., Roeleke, M., Marggraf, L., Pētersons, G., & Voigt-Heucke, S. L. (2017). Migratory bats respond to artificial green light with positive phototaxis. *PLoS One*, 12(5), e0177748.
- Webb, P. I., Speakman, J. R., & Racey, P. A. (1996). How hot is a hibernaculum? A review of the temperatures at which bats hibernate. *Canadian Journal of Zoology*, 74(4), 761-765.
- Zgamaister, M. (2014). The influence of external lighting on bats.
- Zgamaister, M. & Hercog, K. (submitted). Nursery roosts selection in churches by Lesser horseshoe bats *Rhinolophus hipposideros*: from site to landscape level.
- Zeale, M. R., Bennett, E., Newson, S. E., Packman, C., Browne, W. J., Harris, S., ... & Stone, E. (2016). Mitigating the impact of bats in historic churches: The response of Natterer's bats *Myotis nattereri* to artificial roosts and deterrence. *PloS one*, 11(1), e0146782.

Diepesteeg 4 6994 CD De Steeg

telefoon 026 3514174

info@looplan.nl

www.looplan.nl

KvK 61001015

**BIJLAGE VI: RAPPORT NATUURINCLUSIEF & VIRIDIS
“EFFECTENBEOORDELING BESCHERMDE GEBOUWBEWONENDE
SOORTEN BIJ PARTICULIEREN BIJ HET PRE-SMP VOOR DE
PROVINCIE UTRECHT”**

Effectenbeoordeling beschermde gebouwbewo-
nende soorten bij particulieren.
Pre-SMP voor de Provincie Utrecht.



In opdracht van: Provincie Utrecht



© 2021 Ecologisch Advies- en projectbureau NatuurInclusief,
Borculo & Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, Culemborg

Ecologisch Advies- en projectbureau NatuurInclusief

Korenbee 23A
7271 LH Borculo
T 0545 723032
E info@natuurinclusief.nl
W www.natuurinclusief.nl

Ecologisch Adviesbureau Viridis bv

Randweg 30
4104 AC Culemborg
T 0345 753 275
E info@bureau-iridis.nl
W www.bureau-iridis.nl

Tekst: J. (Jarno) Beijik & M.A. (Marco) Snijder
Foto voorblad: Gewone dwergvleermuis in een spouw
W.A. (Wiegert) Steen

Projectnummer
Bureau Viridis: 2020-157
Rapportnummer
NatuurInclusief: NIRP20200171
Wijze van citeren: Beijik, J. & M.A. Snijder, 2021. Effectenbeoordeling beschermde gebouwbewonende soorten bij particulieren. Pre-SMP voor de Provincie Utrecht. Ecologisch Advies- en projectbureau NatuurInclusief, Borculo en Ecologisch adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2020-157.

In opdracht van: Provincie Utrecht
Postbus 80300
3508 TH Utrecht
Contactpersoon: M. (Mirjam) Vijfhuizen-Salm

Datum: 19-10-2021

Kwaliteitscontrole
Bureau Viridis: W.A. (Wiegert) Steen

Paraaf:

NatuurInclusief: David Brouwer

Paraaf:

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever zoals hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, druk, internet, fotokopie of andere wijze zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever, Ecologisch Adviesbureau Viridis bv en Ecologisch adviesbureau NatuurInclusief, noch mag het zonder deze toestemming voor een ander doel gebruikt worden dan waarvoor het vervaardigd is.

Ecologisch Adviesbureau Viridis en Ecologisch Advies- en projectbureau NatuurInclusief zijn niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van de werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Ecologisch Adviesbureau Viridis en Ecologisch Advies- en projectbureau NatuurInclusief. De opdrachtgever vrijwaart Ecologisch Adviesbureau Viridis en Ecologisch Advies- en projectbureau NatuurInclusief voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Daarnaast is de natuurwetgeving aan verandering en jurisprudentie onderhevig. Ecologisch Adviesbureau Viridis is mede om die redenen lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van ecologische adviesbureaus. Hierdoor zijn wij zo goed mogelijk op de hoogte van de nieuwste ontwikkeling op het gebied van ecologie en wetgeving. Door de inzet van conform de wet ter zake kundige ecologen, waarborgen wij onze onderzoekskwaliteit. Wij zijn echter niet aansprakelijk voor de gevolgen van onverwacht verschijnende of verdwijnende flora of fauna, noch voor de gevolgen van veranderende wetgeving of jurisprudentie.

Inhoud

1	Inleiding	1	8.5	GIS viewer Provincie Utrecht	20
2	Het concept pre-SMP	2	8.6	Invulsheet voor gemeente	23
2.1	Reikwijdte type gebouwen	2	8.7	Discussie verwachte aantasting	25
2.2	Reikwijdte type isolatie	2	8.8	Benadering voor vogels	27
2.3	Mitigatie en compensatie in het pre-SMP	2	9	De staat van instandhouding	29
2.4	Mitigeren van doden en verwonden	2	9.1	De referentiewaarden van 1994	30
3	Compensatie - algemeen	3	9.2	De staat van instandhouding in Utrecht	30
3.1	Welke soorten worden hier beschreven	3	9.3	Welke criteria door na-isolatie	31
3.2	Literatuurstudie	3	10	Het pre-SMP en conclusie	34
3.3	Functionaliteit en bewezen effectiviteit	3	10.1	Conclusie pre-SMP	34
3.4	Maatregelen per soort-functiecombinatie	4	10.2	Voorwaarden pre-SMP	37
3.5	Toelichting vleermuisvoorzieningen	6	11	Definities	40
3.6	Toelichting vogelvoorzieningen	8	12	Literatuur:	41
4	Compensatie door particulieren	9	12.1	Websites	41
4.1	Geschiktheid maatregelen t.o.v. particulieren	9	Bijlage A.	Literatuuronderzoek	42
4.2	Wanneer en hoeveel voorzieningen per woning ..	10	Gewone dwergvleermuis (Pipistrellus pipistrellus)	42	
4.3	Toelichting typen	10	Ruige dwergvleermuis (Pipistrellus nathusii)	47	
5	Gemeentelijke compensatie (eerstegraads)	12	Gewone grootoorvleermuis (Plecotus auritus)	49	
5.1	Wat is eerstegraads gemeentelijke compensatie ..	12	Meervleermuis (Myotis dasycneme)	51	
5.2	Hoeveel eerstegraads gemeentelijke compensatie	12	Laatvlieger (Eptesicus serotinus)	53	
6	Gemeentelijke compensatie (tweedegraads)	13	Huismus (Passer domesticus)	56	
6.1	Vleermuisonderzoek	13	Gierzwaluw (Apus apus)	58	
7	Eisen verblijfplaatsen (gemeentelijke compensatie)	14	Bronnenoverzicht t.b.v. literatuuronderzoek	60	
7.1	Kosten	15	Bijlage B.	Landelijke staat van instandhouding	66
8	Effectenanalyse verlies verblijfplaatsen	16	Bijlage C.	BAG en CBS "Buurten"	67
8.1	Bijzondere soorten	16	Bijlage D.	Berekeningen uit de notitie Salm 2021	70
8.2	Vleermuispopulaties en kolonies	17	Bijlage E.	Excel calculatiesheets Pre-SMP	71
8.3	Rekenen met gebouwen	18	Bijlage F.	Berekeningen voor vier gemeentes	76
8.4	De verdeling van verblijfplaatsen	20			

1 Inleiding

Dit rapport is onderdeel van een serie adviesrapporten dat is samengesteld in het kader van de pre-SMP methodiek die de provincie Utrecht aan het ontwikkelen is. Het doel van deze methodiek is om een legalisatievorm en oplossing te bieden voor het conflict dat er bestaat tussen gebouwbewonende vleermuissoorten en particulieren die hun huis willen na-isoleren. Het pre-SMP is een kortdurende ontheffing die gebruikt kan worden door gemeentes voor een periode van maximaal twee jaar, met als voorwaarde dat er een gebiedsdekkend onderzoek en ontheffing komt voor de gebouwbewonende soorten binnen die twee jaar (een SMP).

Binnen het pre-SMP vormt het na-isoleren van spouwmuren het grootste risico op het vernietigen van verblijfplaatsen. Isoleren van daken vanuit de binnenzijde zal ook plaats kunnen vinden, echter zal hierbij de verblijfplaats van vleermuizen of vogels niet fysiek worden aangetast. Wel kunnen de klimatologische condities verslechteren doordat er minder verbinding is met het interne klimaat in de gebouwen waardoor een verblijfplaats voor soorten op den duur mogelijk ongeschikt raakt als verblijfplaats. Dakrenovaties waarbij daken worden vervangen en isolatie wordt toegepast van buitenaf, valt buiten de scope van dit pre-SMP, hier is doorgaans ook een omgevingsvergunning voor nodig.

Dit rapport is een vervolg van het rapport: “Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij particulieren, Pre-SMP voor de Provincie Utrecht” (Snijder 2021). In dit rapport is voor de gehele provincie Utrecht een berekening gemaakt van het aantal dieren en het aantal kolonies van de gebouwbewonende soorten vleermuizen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, baardvleermuis), daarnaast wordt er aangegeven in welke gemeentes en in welke woonkernen kraamkolonies van meervleermuizen en tweekleurige vleermuizen zijn en waar mannen(groepen) van meervleermuizen te verwachten zijn, zie Tabel 1.1. Mannelijke dieren van de ruige dwergvleermuis en mogelijk kleine dwergvleermuis zijn overal in de provincie te verwachten en er worden hier geen aantallen gegeven van de populatie mannelijke dieren die in de zomer in Nederland verblijven omdat hier moeilijk een inschatting van te geven is.

Voorliggend rapport geeft een omschrijving van de compensatie die zal horen bij een pre-SMP ontheffing en een benadering om tot een effectenbeoordeling te komen en om een mitigatie/compensatie taakstelling per gemeente en woonkern vast te stellen. Er kan zo een limiet gesteld worden aan het aantal ingrepen dat er binnen het pre-SMP kan worden toegestaan.

Tabel 1.1 | Lijst met per soort de verblijfsfuncties (SFC's) die in particuliere grondgebonden woningen in provincie Utrecht kunnen voorkomen op basis van gedrag, voorkomen en dichtheden. ZV = zomerverblijf, KV = kraamverblijf, PV = paarverblijf, WV = winterverblijf, xxxx = algemeen, xxx = waarschijnlijk, xx = mogelijk, x = zelden. - = n.v.t., * = enkel rondom kraamverblijfplaatsen en langs migratieroutes (Snijder 2021, Tabel 2.6), ** = enkel te verwachten in west Utrecht (Ronde venen, Woerden, De Bilt), ~ = Tweekleurige vleermuis komt voor in Maarssebroek, (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)	
Meervleermuis	XX*	X**	XX*	(?)	XX*	X**	XX*	(?)
Gewone grootoorvleermuis	X	X	(X)	(X)	XX	XX	(X)	(X)
Gewone dwergvleermuis	XXXX	XXX	XXXX	XXX	XXXX	XXX	XXXX	XXX
Kleine dwergvleermuis	(X)	(?)	(?)	(?)	(X)	(?)	(?)	(?)
Ruige dwergvleermuis	X	-	XXX	XXX	X	-	XXX	XXX
Laatvlieger	XXX	XX	?	X	XXX	XX	?	X
Tweekleurige vleermuis	X~	X~	-	(?)	X~	X~	-	(?)

2 Het concept pre-SMP

2.1 Reikwijdte type gebouwen

Niet iedereen heeft het voorrecht om te werken met een pre-SMP. Deze methodiek is alleen geldig voor particulieren met koopwoningen die :

- Grondgebonden zijn;
- Geen onderdeel van een appartement of flat zijn.

Bedrijven en andere organisaties zijn uitgesloten, omdat de omvang van na-isoleren bij deze partijen vaak omvangrijker is en daardoor meer impact heeft op beschermde soorten. Deze grotere omvang maakt het daarom ook minder financieel belastend om een volwaardig ecologisch onderzoek uit te laten voeren (met alle daaruit voortvloeiende verplichtingen). Om dezelfde reden worden appartementen en flats met een VVE uitgesloten. Een andere reden waarom grotere gebouwen (appartementen en flats) worden uitgesloten is het risico op de aanwezigheid van kwetsbare massawinterverblijfplaatsen.

2.2 Reikwijdte type isolatie

Er zijn verschillende methoden om een woning te na-isoleren. Omdat iedere vorm van na-isoleren andere effecten heeft, is er beoordeeld welke vormen van na-isolatie moeten vallen onder het pre-SMP. Hierbij is gekeken naar twee factoren, nl.:

- Effecten op beschermde soorten;
- Waarschijnlijkheid van toepassing door doelgroep.

Deze selectiecriteria hebben geleid tot de volgende vormen van isolatie die vallen onder het pre-SMP:

- Binnendakisolatie
- Spouwmuurisolatie

2.3 Mitigatie en compensatie in het pre-SMP

Het pre-SMP bestaat uit een aantal onderdelen die zijn gericht op het nemen van mitigerende en compenserende maatregelen. Deze mitigerende en compenserende maatregelen zijn grofweg in te delen in drie categorieën, nl.:

- Mitigatie ter voorkoming van doden en verwonden;
- Compensatie door particulieren: (Kleine) mitigerende maatregelen om nieuwe verblijfplaatsen te creëren door de particuliere huizenbezitter zelf;
- Gemeentelijke-compensatie: (Grote) compenserende maatregelen om nieuwe verblijfplaatsen te creëren door de gemeente (de ontheffinghouder van het Pre-SMP). Deze maatregelen worden verdeeld in twee onderdelen, nl.:
 - Eerstegraads gemeentelijke compensatie: Maatregelen die direct bij de start van het pre-SMP worden genomen;
 - Tweedegraads gemeentelijke compensatie: Maatregelen die direct na afronding SMP-onderzoek worden genomen.

2.4 Mitigeren van doden en verwonden

Een belangrijk onderdeel van het pre-SMP is het voorkomen van het doden en verwonden van gebouwwonende vogels en vleermuizen. Loo Plan heeft in zijn rapport (Sinke 2021) uitgewerkt hoe en wanneer welke maatregelen genomen moeten worden om het doden en verwonden te voorkomen. Voor meer informatie over dit onderwerp wordt doorverwezen naar die rapportage.

3 Compensatie - algemeen

In dit hoofdstuk bespreken we het type maatregelen die genomen kunnen worden om nieuwe verblijfplaatsen te creëren. Allereerst volgt er een toelichting op de effectiviteit van voorzieningen. Vervolgens wordt per soortfunctiecombinatie (SFC) aangegeven welke type voorzieningen geschikt of potentieel geschikt zijn. Daarna wordt in twee aparte hoofdstukken een uitwerking gemaakt in compensatie door particulieren en de gemeentelijke compensatie.

3.1 Welke soorten worden hier beschreven

Voor de zomer- en paarverblijfplaatsen van baardvleermuis, meervleermuis, gewone grootoorvleermuis, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis wordt ervan uitgegaan dat deze soorten mee kunnen liften op de voorzieningen die voor de gewone dwergvleermuis of laatvlieger worden getroffen. Deze soorten komen in lagere dichtheden voor (Snijder 2021) en dus kan ervan uitgegaan worden dat de voorzieningen die getroffen worden voor de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger, die in grotere aantallen voorkomen, ook voldoende aanwezig zijn voor de overige soorten. De volgende hoofdstukken zullen om deze reden de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger beschrijven. Voor vogels met een jaarrond beschermde nestlocatie worden huismus en gierzwaluw beschreven.

Voor gemeentes met kraamgroepen van meervleermuis (Woerden, Ronde Venen en de Bilt) of tweekleurige vleermuis (Stichtse Vecht) zal er met een deskundige op het gebied van deze soorten een plan gemaakt moeten worden. De locaties van de kolonies meervleermuisen is bekend in Utrecht en de locatie van de kraamgroep van tweekleurige vleermuisen is niet exact bekend. Ons advies is dan ook voor de gemeente Stichtse Vecht om zo spoedig mogelijk in te zetten op het opsporen van de kolonie zodat gericht een plan kan worden opgesteld voor deze soort.

3.2 Literatuurstudie

Door middel van een uitgebreide literatuurstudie is gekeken welke eisen de verschillende vleermuissoorten stellen aan hun verblijfplaatsen. Daarnaast is gekeken welke positieve ervaringen er zijn met voorzieningen. Als bijlage bij dit rapport zijn de uitkomsten van deze literatuurstudie toegevoegd (Bijlage A).

3.3 Functionaliteit en bewezen effectiviteit

Er is altijd veel discussie over de functionaliteit en de bewezen effectiviteit van faunavoorzieningen. Vooral door de recente uitspraak van de Raad van State m.b.t. de Gedragscode Natuurinclusief Renoveren (uitspraak 201900294/1/R@ van 21 april 2021) is er weer veel aandacht voor dit onderwerp. De discussie speelt in principe bij alle soorten, maar in het bijzonder bij vleermuisen. Het klopt dat er veel faunavoorzieningen worden toegepast die een twijfelachtige werking hebben. Dit komt enerzijds door de constructie, maar anderzijds ook door de plaatsing. Het is daarom goed om kritisch te zijn op de toegepaste voorzieningen, omdat falende voorzieningen kunnen bijdragen aan de achteruitgang van een soort.

Bij de bevoegde gezagen in Nederland, de provincies en RVO, is er geen duidelijke definitie van wanneer een faunavoorziening effectief bewezen is. De ene provincie is al overtuigd als ergens ooit een vleermuis in gezien is, terwijl een andere provincie juist weer meer verwacht. Dit gebrek aan eenduidigheid maakt het ingewikkeld om een duidelijk antwoord te formuleren.

De Zoogdiervereniging geeft aan dat een voorziening pas effectief bewezen is als aangetoond is dat een vervangende voorziening precies dezelfde functie vervangt als verloren gaat en met eenzelfde succesfactor. Voor kraamverblijven betekent dit dat het nieuwe verblijf een vergelijkbaar voortplantingssucces heeft als de voorziening die komt te vervallen. Dit is een begrijpelijke beschrijving van de term effectief bewezen. Echter brengt het wel een groot probleem aan het daglicht. Om een faunavoorziening op deze manier te kunnen onderbouwen is een zeer omvangrijk en kostbaar onderzoek nodig. Daarbij moet niet vergeten worden dat er veel variabelen zijn die bepalen of de voorziening succesvol is. Eén hele

belangrijke factor is de locatie waar de voorziening komt te hangen. Iedere nieuwe locatie is altijd onderhevig aan verschillende factoren en kan daardoor nooit als bewezen effectief aangemerkt worden.

In werkelijkheid is er, zover bekend, geen enkele faunavoorziening die dusdanig veel onderzocht is dat deze de stempel “effectief bewezen” kan dragen. Er zijn type voorzieningen die veelvuldig gebruikt worden, maar waarvan ook heel veel gevallen bekend zijn waarin dezelfde type voorzieningen niet bezet zijn. Hiermee wordt nogmaals benadrukt dat de locatie een belangrijke rol speelt. Zo kan er gerust gesteld worden dat een slechte voorziening op een goede plaats wellicht meer succesvol kan zijn dan een goede voorziening op een slechte plaats. Maar er moet uiteraard ingezet worden op een goede voorziening op een goede plaats. Omdat er geen faunavoorzieningen zijn die passen bij een serieuze interpretatie van de term effectief bewezen, ontstaat er een probleem bij het alleen accepteren van voorzieningen die effectief bewezen zijn. Het komt er dan op neer dat er geen toepasbare faunavoorzieningen zijn en dat daarmee er geen mogelijkheid is om mitigerende of compenserende maatregelen te nemen om nieuwe verblijven te creëren. Het is daarom belangrijk dat bevoegde gezagen de komende jaren serieus inzetten op het vergroten van de kennis omtrent faunavoorzieningen. Daarvoor is het noodzakelijk dat er een éénduidige definitie wordt opgesteld voor het begrip effectief bewezen. Vervolgens zouden door middel van goed gestructureerde monitoring gegevens verzameld moeten worden.

Tot het moment dat er meer kennis en ervaring is met effectief bewezen maatregelen, wordt geadviseerd de volgende definitie te hanteren, nl.: effectief *beschreven* maatregelen. Dit zijn maatregelen waarbij onderbouwd is dat de voorziening de beoogde functie naar behoren kan vervangen. Hierbij wordt gekeken naar de bekende eisen van de betreffende soorten, maar ook naar positieve ervaringen. Belangrijke

elementen hierbij zijn constructie, materiaal, kleur, grip etc. Het gaat hierbij dus om een overtuigende beschrijving van de kansrijkheid van de voorziening. Als bijlage bij dit rapport is een literatuurstudie toegevoegd per soort en per functie. Deze gegevens kunnen als uitgangspunt genomen worden voor het beoordelen van een voorziening of voor de ontwikkeling van een verblijf, maar het is goed te realiseren dat kennis, ervaringen en nieuwe inzichten snel toenemen. Het is daarom belangrijk dat een ter zake kundige op de hoogte is van de laatste ontwikkelingen en inzichten.

Naast effectief beschreven voorzieningen zijn er ook sfc's waarmee nog erg weinig ervaring is of die zeer specifieke eisen stellen. Voor deze sfc's (zoals kraamverblijf laatvlieger) zijn vaak geen standaard maatregelen bekend. Het aanbieden van nieuwe verblijfplaatsen is dan ook maatwerk. Dergelijke voorzieningen hebben dan ook een hoog experimenteel gehalte. Het is daarbij extra van belang dat beargumenteerd wordt waarom de maatwerkvoorziening is ontwikkeld zoals hij is. Ook hier kan gebruik gemaakt worden van de informatie uit de bijlagen bij deze rapportage. Echter is het altijd belangrijk dat een deskundige zich verdiept in de nieuwste inzichten en ontwikkelingen en altijd kritisch blijft over de potentiële effectiviteit. Bij voorzieningen met een hoog experimenteel gehalte is het des te belangrijker om te monitoren en de gegevens openbaar te maken.

3.4 Maatregelen per soort-functiecombinatie

Er zijn voor iedere soortfunctiecombinatie verschillende oplossingen te bedenken voor het aanbieden van nieuwe verblijfplaatsen. In onderstaande tabellen worden verschillende opties weergegeven (Tabel 3.1 en 3.2). Onder de tabellen wordt een korte toelichting gegeven op de deze type voorzieningen.

Tabel 3.1 | Overzicht type voorziening per sfc voor gebouwbewonende vlemuizen. Voor uitleg zie paragraaf 3.5 en bijlage A. J = Ja, N = Nee, P = Potentie, evt. met speciale aanpassingen, O = Onbekend of zeer afhankelijk van situatie, Winterverblijf (streng) ≠ massawinterverblijf

Soort	Functie	Spouwruimte (max. 60x60)	Kleine externe kast	Grote externe kast	Grote inmetsele kast	Gevelbetimmering	Paalkast	Vleermuistoren	Overig
Baardvleermuis	Zomerverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	P
Meervleermuis	Zomerverblijfplaats	J	P	P	P	J	O	O	P
	Kraamverblijfplaats	N	N	N	N	N	O	P	P
	Paarverblijfplaats	J	J	J	P	P	P	P	P
Gewone grootoorvleermuis	Zomerverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	P
Gewone dwergvleermuis	Zomerverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	P
	Kraamverblijfplaats	N	N	J	J	J	J	J	P
	Paarverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	P
	Winterverblijf (mild)	J	J	J	J	J	J	J	P
	Winterverblijf (streng)	O	P	P	P	P	P	P	P
Kleine dwergvleermuis	Zomerverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	J
	Paarverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	J
	Winterverblijf (mild)	P	P	P	P	P	P	P	P
	Winterverblijf (streng)	P	P	P	P	P	P	P	P
Ruige dwergvleermuis	Zomerverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	P
	Paarverblijfplaats	J	J	J	J	J	J	J	P
	Winterverblijf (mild)	J	J	J	J	J	J	J	P
	Winterverblijf (streng)	O	P	P	P	P	P	P	P
Laatvlieger	Zomerverblijfplaats	J	P	P	P	J	O	J	P
	Kraamverblijfplaats	N	N	P	P	J	O	P	P
	Winterverblijf (mild)	O	O	O	O	O	O	J	P
	Winterverblijf (streng)	O	O	O	O	O	O	O	P
Tweekleurige vleermuis	Zomerverblijfplaats	P	P	P	P	P	O	P	P
	Kraamverblijfplaats	N	N	O	O	P	O	O	P

Tabel 1.2 | Voorbeelden van type voorzieningen voor huismus en gierzwaluw. Voor uitleg zie paragraaf 3.5 en bijlage A. J = Ja, N = Nee, P = Potentie, evt. met speciale aanpassingen, O = Onbekend of zeer afhankelijk van situatie.

Soort	Functie	Inbouwkast huismus	Inbouwkast gierzwaluw	Externe huismuskast	Externe gierzwaluwkast	Huismustil	Gierzwaluwtil	Faunatoren	Vogelschoot aangepast	Overig
Huisumus	Nestlocatie (broeden en schuilen)	J	J	J	J	J	P	J	J	P
Gierzwaluw	Nestlocatie (uitsluitend broeden)	N	J	N	J	N	J	J	N	P

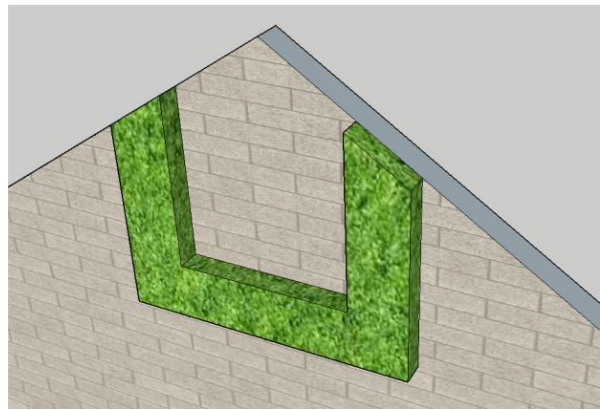
3.5 Toelichting vleermuisvoorzieningen

Een aantal vleermuisvoorzieningen wordt hier toegelicht.

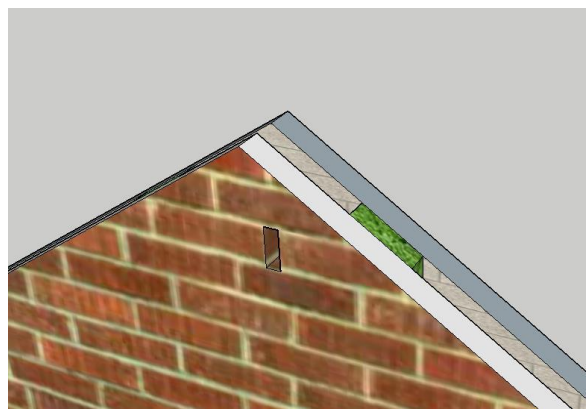
3.5.1 Spouwverblijf

Binnen het pre-SMP is ervoor gekozen om bij de compensatie door particulieren te werken met spouwverblijven. Een spouwmuurverblijf is een verblijfplaats die gecreëerd wordt door bij de na-isolatie van spouwmuren een bepaalde ruimte vrij te houden van isolatiemateriaal. Dit kan bijvoorbeeld door middel van het toepassen van spouwborstels. De spouwborstels voorkomen de instroom van isolatiemateriaal. Doordat, volgens de isolatiebranche bepaalde isolatiematerialen (zoals PU-schuim en UF-schuim) giftige dampen produceren, kunnen deze spouwverblijven met deze dampen gevuld worden. Echter, volgens de isolatiebranche vervliegen deze dampen snel en is zo'n verblijf na een paar dagen gifdampvrij.

De afmetingen van een spouwverblijf hangen af van de mogelijkheden. Groter is gunstiger voor vleermuizen, maar verlaagd het isolerende vermogen van de woning. Kleiner is gunstiger voor de isolerende werking van de woning, maar minder aantrekkelijk voor vleermuizen. Met de isolatiebranche is overlegd wat een goede middenweg kan zijn. Dit heeft geresulteerd in twee afmetingen, namelijk 30 x 30 cm en 60 x 60 cm. De grote afmeting is bedoeld voor de hoge zijden van de woning (bijv. kopsen kant en op nokzijden) en kunnen op deze plekken groter zijn omdat daar het effect van een deels niet geïsoleerde spouw geringer is. De kleine afmeting is bedoeld voor de lagere zijden van woningen (bijv. gootzijden). De spouwverblijven worden boven in de spouw gerealiseerd en dienen aan de bovenzijde niet afgesloten te worden, zodat er, in de meeste gevallen, toegang ontstaat naar het dak, zodat vleermuizen daarheen kunnen verplaatsen. Het spouwverblijf dient een open stootvoeg te hebben als toegang (een aantal centimeters boven de onderste spouwborstel). Figuur 5.1 en 5.2 illustreren de toepassing van een spouwverblijf.



Figuur 3.1 | Weergave van hoe een spouwverblijf moet worden gerealiseerd in de nok van een kopgevel. Hierbij staat de bovenzijde in verbinding met de ruimte onder het dak. Groen is spouwborstel.



Figuur 3.2 | Weergave van hoe een spouwverblijf moet worden voorzien van een open stootvoeg van 2,5 cm in het buitenblad.

De toepassing van spouwverblijven met bijvoorbeeld spouwborstels is, zover bekend nog niet eerder toegepast. Monitoringsgegevens zijn daarom niet voorhanden. Er kan daarom niet gesteld worden dat deze verblijven door middel van onderzoek effectief bewezen zijn. Echter, op basis van expert judgement kan aangenomen worden dat dergelijke verblijven functioneel zullen zijn voor zomer- en paarverblijven van o.a. gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis. De spouwverblijven zijn niet geschikt als kraamverblijf, omdat:

- Het oppervlakte te beperkt is voor een kraamgroep qua ruimte;
- Het oppervlakte te beperkt is om voldoende variatie in microklimaat te creëren, o.a. omdat het om een enkellaagse ruimte gaat;
- Er geen uitwijkmogelijkheden zijn voor jonge dieren wanneer de temperatuur in het verblijf stijgt tot ongunstige hoogte.

De spouwverblijven met een afmeting van 60 x 60 cm kunnen later in het kraamseizoen wel gebruikt worden door kleine groepen vrouwen met zelfstandige

jongen die zich van de “hoofdkraamgroep” afsplitsen. De verblijfplaatsen die door deze kleinere groepjes worden gebruikt komen qua vereisten overeen met zomerverblijfplaatsen. Soms worden verblijfplaatsen waar deze afgesplitste vrouwtjes met zelfstandige jongen verblijven nog als kraamverblijf aangeduid. In dit hoofdstuk wordt met kraamverblijf de periode bedoeld waarin de jonge vleermuizen immobiel en kwetsbaar zijn. In deze periode stellen vleermuizen hoge eisen aan hun verblijfplaats. De 60 x 60 cm spouwverblijven worden niet als geschikt bevonden voor deze kwetsbare fase, maar wel voor de afgesplitste vrouwen met zelfstandige jongen (die in dit hoofdstuk worden beschouwd als grotere zomerverblijfplaatsen).

Een aantal belangrijke redenen om aan te kunnen nemen dat de spouwverblijven geschikt zullen zijn voor zomer- en paarverblijven van o.a. gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis, zijn:

- Zoekbeeld: Vleermuizen zijn bekend met open stootvoegen als entree tot mogelijke verblijfplaatsen in spouwmuren. Open stootvoegen die leiden tot de spouwverblijven gemaakt van spouwborstels passen daarom goed in het bekende zoekbeeld van vleermuizen.
- De eisen aan zomer- en/ of paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis zijn relatief laag. De grote variëteit aan verblijfplaatsen die worden aangetroffen met de betreffende functie is groot, zoals daklijsten, spouwmuren, loodslabben, raamluiken, reclameborden, dakpannen, gevelbetimmering, vleermuiskasten etc.
- De gemetselde muur waar het spouwverblijf in zit, heeft een hoge warmteopslagcapaciteit, waardoor het binnenklimaat stabiel kan zijn dan in bijvoorbeeld externe kasten.
- Interne verblijven raken minder snel (niet) in verval dan de meeste extern geplaatste kasten en zijn minder makkelijk ontoegankelijk te maken of te verwijderen.
- In veel gevallen zijn spouwmuren afgedekt en is er geen passage mogelijk van dieren tussen de spouw en het dak. Met het toepassen van spouwverblijven bij de dakrand kan toegang worden gegeven aan het dak. Wanneer deze passage mogelijk is, beschikken vleermuizen over een grote revariatie van klimaatzones.

3.5.2 Kleine externe vleermuiskasten

Hier wordt bedoeld de vleermuiskasten van klein formaat en vaak bestaan uit één of twee lagen. Er

bestaat een breed scala aan types, maar grofweg kan gesteld worden dat de kasten bestaan uit één of twee lagen met een oppervlakte van minder dan 0,5 m². Verschillende materialen worden gebruikt voor deze kasten, waarbij houtbeton, hout en multiplex de meest belangrijke zijn. Kleine externe kasten zijn toepasbaar voor zomer- en/ of paarverblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en mits voldoende diepte ook gewone grootoorvleermuis. Kraamverblijven zijn door de beperkte inhoud en beperkte variatie aan binnenklimaten van dit type voorziening niet te verwachten.

De voordelen van externe kasten zijn de makkelijke plaatsing en de relatief lage kosten t.o.v. grotere voorzieningen. Daarnaast is het voordeel ten opzichte van spouwverblijven dat er geen concessies gedaan hoeven te worden t.o.v. het isolatierendement. Nadelen zijn o.a. dat bewoners de kasten makkelijker weg kunnen halen of ongeschikt kunnen maken en dat de kasten de uitstraling van de woning kunnen ontsieren.

Grote externe vleermuiskasten

Deze vleermuiskasten zijn beduidend groter dan de hiervoor besproken kleine externe kasten. De grote kasten hebben een binnenruimte van minimaal 1 m² en bestaan uit 3 of meer lagen. Deze kasten kunnen dienstdoen als zomer- en/ of paarverblijf van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en (wanneer voldoende diep) gewone grootoorvleermuis. Het grote volume en de meerdere lagen geven een variatie aan binnenklimaten en kan daardoor geschikt zijn als kraamverblijf van gewone dwergvleermuizen. Afhankelijk van de vormgeving kunnen dergelijke objecten mogelijk ook bruikbaar zijn voor zomer- en kraamverblijf laatvlieger. Echter, er zijn nog zeer weinig ervaringen met laatvlieger en vleermuiskasten, waardoor vleermuiskasten niet zomaar gezien mogen worden als een afdoende mitigerende of compenserende maatregel.

Een grote externe vleermuiskast heeft verder dezelfde nadelen als de kleine externe kasten, maar zijn daarnaast meestal forser van prijs.

3.5.3 Inmetselfkasten

Inmetselfkasten worden veelvuldig toegepast. Ze zijn er in diverse afmetingen en in diverse materialen, zoals houtbeton, keramiek, multiplex en zelfs van EPS (piepschuim). De aanschafprijs varieert, maar bij alle

kasten geldt dat het plaatsen een forse kostenpost kan zijn wanneer deze in bestaande bouw ingebouwd moeten worden. Voordeel is dat deze kasten net als de spouwverblijven onzichtbaar zijn en minder makkelijk ongeschikt gemaakt kunnen worden. Het nadeel is dat de ruimte beperkt is en dat deze niet makkelijk aangesloten kan worden op het dak om daarheen toegang te verschaffen.

3.5.4 Gevelbetimmering

Gevelbetimmering is het aanbrengen van gevelbekleding met daarachter ruimte voor vleermuizen. Traditioneel wordt dit gedaan met hout, maar ook andere materialen kunnen zich hiervoor lenen. De voorziening bestaat uit één of meerdere lagen. Afhankelijk van het volume kan deze voor verschillende soorten vleermuizen en voor verschillende functies dienen. Ook de “lastigere” soortfunctiecombinaties kunnen op dergelijke plekken worden aangetroffen, zoals kraamverblijf gewone dwergvleermuis en verschillende typen verblijven voor laatvlieger.

Gevelbetimmering is altijd maatwerk en daardoor kostbaarder dan een kant-en-klare kast. Daarnaast heeft gevelbetimmering een groot effect op de uitstraling van een gebouw en dat is sterk door smaak bepaald.

3.5.5 Paalkast vleermuizen

Paalkasten voor vleermuizen zijn tegenwoordig erg populair. Het zijn vleermuisverblijfplaatsen die geplaatst zijn op of aan een paal. Er zijn diverse typen in omloop, maar vrijwel allemaal bestaan ze uit meerdere lagen die daarnaast ook op alle windrichtingen zijn gericht. Het bevoegde gezag ziet paalkasten vaak nog als een experimentele maatregel, maar de laatste jaren zijn er veel waarnemingen gedaan waaruit is gebleken dat ze functioneel kunnen zijn. Paalkasten zijn aangetoond als zomer- en/ of paarverblijf van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis en zomerverblijf gewone grootoorvleermuis. De hele grote versie is bruikbaar voor kraamverblijf gewone dwergvleermuis. Omdat paalkasten pas sinds een aantal jaar in grote aantallen worden geplaatst is het niet ondenkbaar dat er in de toekomst waarnemingen zullen zijn van meer soorten en functies. Het grote voordeel van paalkasten is de mogelijkheid deze te plaatsen op de meest geschikte locatie voor vleermuizen. Je bent immers niet afhankelijk van eventuele gevels die wellicht niet geschikt zijn. Paalkasten zijn echter wel beduidend duurder dan de eerdergenoemde opties.

3.5.6 Vleermuistorens

Inmiddels is Nederland bezet met heel veel vleermuistorens. De torens lopen enorm uiteen in afmetingen, vorm, materiaal en constructie. De successen zijn echter minstens zo variabel. Omdat de mogelijkheden zeer uiteenlopend zijn, is de betrokken deskundigheid van groot belang om succes te behalen. In potentie zijn alle sfc's van gebouwbewonende vleermuizen te verwezenlijken in vleermuistorens, echter sommige sfc's stellen erg veel eisen en ontbreekt op dit moment nog de kennis over hoe deze eisen in een vleermuistoren verwerkt kunnen worden. Vleermuistorens zijn kansrijk, maar ook erg kostbaar.

3.6 Toelichting vogelvoorzieningen

3.6.1 Inbouwkasten

Voor gierzwaluwen en huismussen zijn er speciale inbouwkasten. Deze inbouwkasten worden geplaatst in het metselwerk bij zowel nieuwbouw bij oudbouw. Bij nieuwbouw zijn de kasten makkelijk te plaatsen en zijn er weinig extra kosten gemoeid. Het plaatsen in oudbouw is kostbaarder. Immers moet de muur worden open gezaagd en na plaatsing weer worden gedicht.

3.6.2 Externe kasten

Externe kasten voor huismussen en gierzwaluwen worden veelvuldig toegepast en vaak met groot succes. Ze worden aangeboden in diverse varianten. Mits goed geplaatst, kunnen ze snel in gebruik genomen worden. Ze zijn vaak relatief laag in kosten.

3.6.3 Tillen

Tillen zijn er voor huismussen en gierzwaluwen. Het zijn vrijstaande objecten die geplaatst kunnen worden zonder afhankelijk te zijn van bestaande gevels. Dit heeft als voorkeur dat daarbij de meest gunstigste locatie gekozen kan worden. Tillen worden met wisselend succes toegepast. Dit kan onder andere te maken hebben met het zoekbeeld van deze soorten. Vooral bij gierzwaluw kan het wat langer duren voordat deze een til in gebruik neemt.

Tillen zijn aanzienlijk duurder dan losse nestkasten voor aan gevels.

3.6.4 Faunatoren

Vergelijkbaar qua voordelen met tillen, maar vaak met meer mogelijkheden in de constructie. Faunatoren zijn echter wel duurder dan tillen.

4 Compensatie door particulieren

Compensatie door particulieren is de compensatie die bij iedere woning wordt toegepast die onder het pre-SMP na-geïsoleerd gaat worden. Wanneer alle woningen deze maatregelen nemen, wordt er een groot aantal verblijven gecreëerd. Ook plekken waar nu geen geschikte verblijven aanwezig zijn, worden op deze manier interessanter voor vleermuizen en gebouwwonende vogels. Uiteraard is er het risico dat een deel van de verblijfplaatsen op onjuiste plekken wordt gecreëerd, maar door voorlichting dient dit tot een minimum te worden beperkt. Echter, zelfs als een klein percentage niet juist wordt aangebracht is het totale nieuwe aanbod groter dan voorheen. Het is wel goed om op te merken dat de compensatie door particulieren niet altijd één op één de functie kan vervangen die mogelijk verloren gaat. Vooral de grotere en “lastigere” verblijfplaatsen worden niet gecompenseerd door deze compensatie. In dit hoofdstuk wordt op basis van het vorige hoofdstuk een selectie gemaakt van typen voorzieningen die geëist kunnen worden van particulieren. Vervolgens wordt er verder gegaan met de beschrijving van hoeveel voorzieningen toegepast dienen te worden.

4.1 Geschiktheid maatregelen t.o.v. particulieren

De verschillende genoemde opties uit het vorige hoofdstuk zijn niet allemaal aantrekkelijk voor particulieren, omdat sommige voorzieningen erg bewerkelijk of kostbaar zijn. In het onderstaande overzicht (Tabel 4.1) wordt per type voorziening aangegeven of deze hoge kosten met zich meebrengen en of ze makkelijk zijn aan te brengen.

Vleermuizen

Voor particulieren is het compenseren voor vleermuizen het handigste en goedkoopste om dit te doen door middel van spouwverblijven. Het daaropvolgende alternatief is het toepassen van externe vleermuiskasten.

Huismussen en gierzwaluwen

Voor huismussen en gierzwaluwen is het plaatsen van externe kasten de meest voordelige en handige optie.

De hierboven beschreven voorzieningen worden verder in dit document gebruikt als toepasbare voorzieningen door particulieren.

Tabel 2.1 | Aantrekkelijkheid type voorzieningen voor particulieren op basis van kosten en uitvoerbaarheid.

Type voorziening	Kosten	Aanbrengen	Compensatie particulier
Spouwruijnte vleermuizen (max. 60x60)	++	++	Ja, makkelijk toepasbaar wanneer mogelijk.
Grote inmetsekast vleermuizen	-	--	Ja, maar kostbaar
Inbouw huismuskast	-	--	Ja, maar kostbaar
Inbouw gierzwaluwkast	-	--	Ja, maar kostbaar
Kleine externe kast vleermuizen	+	++	Ja, makkelijk toepasbaar
Grote externe kast vleermuizen	-	-	Ja, makkelijk toepasbaar, maar kostbaar
Externe huismuskast	+	++	Ja, makkelijk toepasbaar
Externe gierzwaluwkast	+	++	Ja, makkelijk toepasbaar
Gevelbetimmering vleermuizen	-	-	Ja, maar kostbaar
Paalkast/ huismus- of gierzwaluwtil	-	-	Ja, maar kostbaar
Vogelschoot aanpassing	+	-	Ja, maar veel werk.
Vleermuis- of faunatoren	--	--	Nee, erg kostbaar en neemt veel ruimte in

Kosten
 ++ Zeer goedkope oplossing
 ↓
 -- Erg kostbare oplossing

Aanbrengen
 ++ Zeer makkelijk (met bijv. ladder)
 ↓
 -- Erg intensief en specialistisch

4.2 Wanneer en hoeveel voorzieningen per woning

Het aantal voorzieningen dat er per woning gecreëerd dient te worden, is niet gebaseerd op het aantal te verwachten verblijfplaatsen dat verloren zal gaan, maar is bepaald op basis van wat redelijkerwijs te verwachten is van een particuliere huizenbezitter (kosten en draagvlak), het type woning (vrijstaande woning, tussenwoning of hoekwoning) en het type isolatie (dak- en/ of spouwisolatie). Er is niet voor gekozen om het aantal nieuwe verblijfplaatsen te baseren op de inschatting van het aantal verblijfplaatsen dat verloren zal gaan, omdat dit zeer complex is. Enerzijds is dat afhankelijk van het type woning, maar ook van het succesvol toepassen van de voorzieningen. Daarnaast heeft het ook met spreiding van kolonies te maken die vooraf niet bekend zijn (zoals van huismus) en daardoor onmogelijk is in te schatten. Er is daarom gekozen voor een standaard aantal verblijven per woning. Dit maakt het bepalen van het aantal verblijven simpel, laagdrempelig en minder foutgevoelig omdat er bij ieder initiatief hetzelfde wordt voorgeschreven. Zoals eerder aangegeven is de compensatie door particulieren alleen geschikt voor het vervangen van zomer-, paar- en milde winterverblijven. De mitigatie van andere functies (kraamverblijven) worden uitgevoerd door de gemeenten en niet door particulieren.

Alleen spouwmuurisolatie

- Huismus/ gierzwaluw: geen nieuwe verblijfplaatsen creëren, omdat het relatief weinig voorkomt dat deze soorten los in een spouwmuur van een grondgebonden woning broeden.
- Vleermuizen: Per gevel een spouwverblijf aanbrenge. Aan de lage zijden van muren (bijv. gootzijden) dienen deze spouwverblijven een afmeting van 30 x 30 cm te hebben. Op de hoge zijden van muren (bijv. nokzijde en kopse kant) dienen de spouwverblijven 60 x 60 cm te zijn.
- Wanneer spouwverblijven niet toepasbaar zijn, dient per gevel een externe kast geplaatst te worden.

Dakisolatie (intern) in combinatie met spouwmuurisolatie

- Huismus/ gierzwaluw: Per gevel worden 2 externe nestverblijven aangeboden die zowel voor huismus en gierzwaluw geschikt zijn.
- Vleermuizen: Zelfde als bij alleen spouwmuurisolatie

Dakisolatie (intern) zonder spouwmuurisolatie

Variant 1 als spouwmuur al geïsoleerd is:

- Huismus/ gierzwaluw: Zelfde als bij dakisolatie in combinatie met spouwmuurisolatie
- Vleermuizen: Per gevel één externe vleermuiskast. Het toepassen van spouwverblijven is immers niet mogelijk, doordat deze reeds gevuld zijn.

Variant 2 als spouwmuur niet geïsoleerd is en niet geïsoleerd gaat worden:

- Huismus/ gierzwaluw: Zelfde als bij dakisolatie in combinatie met spouwmuurisolatie
- Vleermuizen: Geen maatregelen vereist als spouwmuur toegankelijk blijft. Toepassen van spouwmuurverblijven in een spouwmuur die nog leeg is, heeft geen meerwaarde. Wanneer de spouwmuur niet toegankelijk is of een spouwmuur afwezig is, dan dient er per gevel één externe vleermuiskast aangeboden te worden.

Wij adviseren voor de isolatiebranche een duidelijk en helder en rijk geïllustreerd document op te stellen die kan dienen als handleiding. Zodat duidelijk is hoe men voorzieningen moet aanbrengen en hoeveel. Dit is noodzakelijk om misinterpretatie en foutieve toepassing te voorkomen.

4.3 Toelichting typen

Eerder is al gesproken over de verschillende typen maatregelen die toepasbaar zijn, waarna een selectie is gemaakt van de geadviseerde typen die verplicht dienen te worden binnen het pre-SMP. Hieronder wordt kort weergegeven waar deze voorzieningen aan dienen te voldoen.

4.3.1 Spouwmuurverblijf

Een spouwmuurverblijf is een verblijfplaats die gecreëerd wordt door bij de na-isolatie van spouwmuren een bepaalde ruimte vrij te houden van isolatiemateriaal. Geadviseerd wordt dat deze ruimtes, afhankelijk van het type gevel, minimaal 30 x 30 cm of 60 x 60 cm dienen te zijn. Deze uitsparing moet een open verbinding hebben met de ruimte onder het dak en moet voorzien worden van een open stootvoeg van minimaal 2,5 cm breed.

De voorkeur gaat uit naar dit type verblijfplaatsen in plaats van naar externe kasten, omdat:

- Het een goedkope en makkelijke manier om verblijfplaatsen te creëren is;
- Een spouwmuur profijt heeft van de warmteopslagcapaciteit, waardoor deze stabiel in binnenklimaat is;
- Een spouwmuur goed past bij het zoekbeeld van vleermuizen naar verblijfplaatsen;
- Interne verblijven minder makkelijk in verval raken en daardoor een langere levensduur hebben.

4.3.2 Vleermuiskast type pre-SMP

Wanneer spouwverblijven niet toepasbaar zijn, is het plaatsen van externe vleermuiskasten noodzakelijk. Omdat er een grote verscheidenheid aan vleermuiskasten beschikbaar zijn en deze sterk in kwaliteit variëren, wordt hier aangegeven waar de externe vleermuiskast minimaal aan moet voldoen.

- Minimaal 3 lagen waarin de vleermuizen kunnen verblijven, omdat meerdere lagen meer variatie in microklimaten geeft. Variatie in microklimaten vergroot de kans op een geschikt binnenklimaat en het verkleint de kans op oververhitting.
- Bij voorkeur heeft de achterste laag geen achterwand, zodat de achterkant gevormd wordt door de gevel. Gevels hebben een grotere warmteopslagcapaciteit, waardoor de warmte van de muur 's nachts langzaam afgegeven kan worden aan de achterste laag in de kast. Wanneer de gevel erg glad is (zoals beton of bij gekeimde muren) dient wel een achterwand met landingsplank aanwezig te zijn, zodat vleermuizen de kast kunnen betreden.
- De verschillende lagen hebben bij voorkeur een variatie aan dieptes tussen bijvoorbeeld 15 en 35 mm.
- De kleur van de kast is bij voorkeur licht (bijvoorbeeld houtkleur, licht grijs of licht groen) om de kans op oververhitting te verkleinen. Donkere kasten (bijv. zwart, antraciet of donkergroen) mogen alleen geplaatst worden op plekken waar de kasten vrij zijn van zonbeschijning.
- De interne oppervlakte per laag moet minimaal 600 cm² zijn.
- Als materiaal zijn er verschillende mogelijkheden. Belangrijk is dat de voorziening een minimale levensduur heeft van 15 jaar. Vleermuiskasten worden in verschillende materialen aangeboden met verschillende levensduren. Hierbij valt te denken aan verschillende soorten hout, multiplex en houtbeton. Multiplex heeft vaak een korte tot

middellange levensduur (1 tot 5 jaar). Hout is in verschillende soorten verkrijgbaar met een groot verschil in levensduur (onbehandeld vuren < 5 jaar, hydro-thermisch verduurzaamd hout > 25 jaar).

- Combinatiekasten waar vleermuizen en huismus of gierzwaluw gezamenlijk in kunnen verblijven zijn mogelijk, maar de verblijven van vleermuizen en vogels dienen gescheiden te zijn van elkaar zodat de dieren niet bij elkaar in de verblijfplaats zitten.

4.3.3 Vogelkasten

Ook vogelkasten zijn verkrijgbaar in verschillende types. De nestkasten die gebruikt worden als pre-SMP compensatie dienen zowel geschikt te zijn voor huismussen als ook voor gierzwaluwen. Gierzwaluwen broeden niet in huismuskasten, maar huismussen wel in gierzwaluwkasten. Daarom dienen de nestkasten die toegepast worden, geschikt te zijn voor gierzwaluwen. Bovendien hebben gierzwaluwkasten nog als voordeel dat deze ook vaak gebruikt kunnen worden door andere kleine zangvogels, zoals koolmees, pimpelmees, zwarte roodstaart en spreeuw.

- De binnenmaten van de nestruimte moet minimaal 35 cm (breedte) x 13 cm (diepte) x 13 cm (hoogte) zijn.
- De opening moet 7 x 3 cm zijn en niet hoger dan 2 cm boven de bodem gepositioneerd zijn.
- Als materiaal zijn er verschillende mogelijkheden. Belangrijk is dat de voorziening een minimale levensduur heeft van 15 jaar. Vogelkasten worden in verschillende materialen aangeboden met verschillende levensduren. Hierbij valt te denken aan verschillende soorten hout, multiplex en houtbeton. Multiplex heeft vaak een korte tot middellange levensduur (1 tot 5 jaar). Hout is in verschillende soorten verkrijgbaar met een groot verschil in levensduur (onbehandeld vuren < 5 jaar, hydro-thermisch verduurzaamd hout > 25 jaar).
- Nestkasten met meerdere compartimenten (met meerdere nestverblijven in één kast) zijn toepasbaar. Deze zijn verkrijgbaar in bijvoorbeeld dubbele kasten of tripel kasten. Als er in ieder geval maar gekozen wordt voor die variant die ook geschikt is voor gierzwaluwen.
- Combinatiekasten waar vleermuizen en huismus of gierzwaluw gezamenlijk in kunnen verblijven zijn mogelijk, maar de verblijven van vleermuizen en vogels dienen gescheiden te zijn van elkaar zodat de dieren niet bij elkaar in de verblijfplaats zitten.

5 Gemeentelijke compensatie (eerstegraads)

Naast de compensatie door particulieren bevat het pre-SMP ook maatregelen die de gemeentes moeten uitvoeren. De gemeentelijke inspanning bestaat uit twee onderdelen, namelijk een eerstegraads compensatie en een tweedegraads compensatie. Eerstegraads compensatie is de compensatie die bij aanvang van het pre-SMP gerealiseerd zal zijn. De tweedegraads compensatie wordt later gerealiseerd op basis van de resultaten van het SMP onderzoek. In dit hoofdstuk wordt de eerstegraads compensatie besproken.

5.1 Wat is eerstegraads gemeentelijke compensatie

Eerstegraads gemeentelijke compensatie is compensatie die wordt uitgevoerd voordat het pre-SMP in werking zal treden. Het zijn maatregelen die gericht zijn op het verschaffen van nieuwe verblijfplaatsen voor kraamkolonies gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Dit type verblijfplaatsen wordt niet gecompenseerd door particulieren. De eerstegraads compensatie wordt noodzakelijk geacht omdat veel maatregelen voor kraamverblijf laatvlieger en gewone dwergvleermuis nog experimenteel zijn. De werking daarvan is onvoldoende duidelijk en zijn daardoor niet effectief bewezen, maar zijn ook nog onvoldoende om de effectiviteit goed te beschrijven. Door het toepassen van de eerstegraads compensatie kan

kennis en ervaring worden opgedaan, zodat deze hopelijk kunnen leiden tot effectieve maatregelen voor het SMP dat na het pre-SMP in werking zal gaan. Het is daarom wel belangrijk dat de experimentele voorzieningen goed worden gemonitord en onderzocht. Wij adviseren daarbij dat de onderzoeken en monitoring gestandaardiseerd worden voor alle deelnemende gemeenten. Daarbij gaat de voorkeur naar een coördinatie vanuit de provincie, zodat resultaten goed te vergelijken zijn en er maximaal rendement gehaald kan worden in het leren van de onderzoeken.

5.2 Hoeveel eerstegraads gemeentelijke compensatie

De hoeveelheid eerstegraads compensatie wordt gebaseerd op het aantal kraamverblijven laatvlieger en gewone dwergvleermuis dat volgens het pre-SMP model wordt ingeschat. De ratio waarin deze worden gecompenseerd is 1 op 1. Als bijvoorbeeld uit het model blijkt dat in een gemeente bij particuliere na-isolatie drie kraamverblijven van gewone dwergvleermuis en twee kraamverblijven van laatvlieger zullen verdwijnen, is de compensatieopgave drie nieuwe kraamverblijven voor gewone dwergvleermuis en twee voor laatvlieger. Het type voorziening en de locatie van de voorzieningen dienen bepaald te worden door een ter zake kundige.

6 Gemeentelijke compensatie (tweedegraads)

Naast eerstegraads compensatie is er ook de tweedegraads compensatie door gemeentes. De eerstegraads compensatie wordt voor aanvang van het pre-SMP uitgevoerd. De tweedegraads compensatie wordt uitgevoerd gedurende het pre-SMP. In dit hoofdstuk wordt deze tweedegraads compensatie uitgelegd.

6.1 Vleermuisonderzoek

De aantasting van de particuliere na-isolatie onder het pre-SMP is ingeschat op basis van het pre-SMP model. Echter, het modelmatig werken heeft twee belangrijke nadelen, nl.:

- Het werkelijke aantal verblijfplaatsen is onbekend en kan hoger of lager liggen dan het aantal op basis van een model.
- De verspreiding van de vleermuiskolonies is onbekend.

Het creëren van het juiste aantal verblijfplaatsen en het creëren op de juiste locatie is daarom niet goed te bepalen. Om dit te bepalen is een echt vleermuisonderzoek noodzakelijk. Hiermee kunnen de aanwezige kraamverblijven in aantal en spreiding in kaart worden gebracht.

Het is noodzakelijk dat direct na het verkrijgen van het pre-SMP gestart gaat worden met een volwaardig vleermuisonderzoek dat ook noodzakelijk is voor het uiteindelijke SMP. Direct na het uitvoeren van het kraamonderzoek (eind juli) is bekend waar en hoeveel kraamverblijven aanwezig zijn en kan gestart worden met het bepalen van de tweedegraads compensatie.

De tweedegraads compensatie wordt bepaald aan de hand van het aantal kraamverblijven dat is aangetroffen in de woningen die vallen in de categorie van het pre-SMP. Voorbeeld: Na het kraamonderzoek zijn 8 kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis aangetroffen in een gemeente, vijf van deze kraamverblijfplaatsen bevinden zich in scholen, flatgebouwen, woningen van woningbouw etc. en drie kraamverblijfplaatsen bevinden zich in particuliere grondgebonden koopwoningen. Deze drie kraamverblijven vormen dan de basis voor verdere maatregelen. Het ratio waarmee gecompenseerd dient te worden is 1 op 4, zoals dat heden te dagen vaak als standaard

wordt aangehouden. Er is ons inziens geen goede reden aan te geven waarom daar van af geweken dient te worden. Dit ratio geldt voor gewone dwergvleermuis en voor laatvlieger. In het geval van het voorbeeld dienen er dus 12 nieuwe kraamverblijven voor gewone dwergvleermuis gerealiseerd te worden.

De afstand waarbinnen deze nieuwe kraamverblijven gerealiseerd moeten worden is 200 meter vanaf de huidige verblijfplaats. Deze afstand wijkt af van het Kennisdocument gewone dwergvleermuis. Dit met als doel een extra aantal kraamverblijfplaatsen te creëren binnen het netwerk van de kraamgroep. De 200 meter afstand is bepaald op basis van de gemiddelde afstand die ligt tussen kraamverblijven in een netwerk. Deze afstand ligt voor zowel laatvlieger als gewone dwergvleermuis binnen deze range (Snijder 2021).

Het type en de daadwerkelijk locatie van de nieuwe voorzieningen dienen bepaald te worden door een ter zake kundige met aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van vleermuisverblijfplaatsen.

De realisatie van deze tweedegraads compensatie dient direct aansluitend aan het kraamonderzoek plaats te vinden. Dat betekent dat deze in augustus worden uitgewerkt en niet gewacht wordt op de resultaten van het paaronderzoek of op de voltooiing van het rapport.

Wanneer effectieve maatregelen van de eerstegraads compensatie aanwezig zijn binnen de zone (200 meter) waarin tweedegraads compensatie uitgevoerd moet worden dan mag deze meegeteld worden als tweedegraads compensatie. Voorbeeld: Een aangetroffen kraamverblijf gewone dwergvleermuis in een particuliere koopwoning is aangetroffen en daarvoor dienen 4 nieuwe kraamverblijven gerealiseerd te worden. Dit dient dan plaats te vinden binnen 200 meter van de bestaande verblijfplaats. Op 120 meter van de bestaande verblijfplaats is in het kader van eerstegraads compensatie al een kraamverblijf gerealiseerd die behoort tot een effectief type. Deze mag meegerekend worden als onderdeel van de tweedegraads compensatie. Dit betekent dat er dus nog drie nieuwe kraamverblijven gerealiseerd hoeven te worden.

7 Eisen verblijfplaatsen (gemeentelijke compensatie)

De gemeentelijke compensatie bestaat uit maatregelen voor kraamverblijven van laatvlieger en gewone dwergvleermuis. En in enkele woonkernen voor de meervleermuis of tweekleurige vleermuis. Van gewone dwergvleermuis zijn inmiddels vrij veel positieve ervaringen met het aanbieden van nieuwe verblijfplaatsen. Voor laatvlieger is dat een ander verhaal. Daar zijn zeer weinig succesvolle compensaties bekend voor kraamverblijven. Voor laatvlieger, en in mindere mate voor gewone dwergvleermuis, zijn nieuwe verblijfplaatsen vooral experimenteel en bestaan uit maatwerk. Een ter zake kundige dient situatie specifiek te beoordelen welke maatregelen succesvol zijn. Hierbij zijn een aantal zaken van groot belang, nl.:

- Kwaliteit locatie:
 - Ligt deze binnen het bereik van de soort en is deze vindbaar.
 - Is de positionering gunstig (toegankelijkheid, binnenklimaat).
- Kwaliteit plaatsing:
 - Levensduur
- Kwaliteit constructie:
 - Toegang
 - Omvang
 - Afvoer ontlasting
 - Klimaatzones
- Kwaliteit materiaal:
 - Binnenklimaat
 - Levensduur verblijfplaats

Een ter zake kundige dient bovenstaande elementen mee te nemen, maar dient daarbij uiteraard ook de ecologische vereisten van de soort en beoogde functie mee te nemen. Het realiseren van nieuwe verblijfplaatsen hoeft niet altijd te bestaan uit het toepassen van vleermuiskasten. Het behoeft de voorkeur om te kijken naar kansen bij bestaande objecten om die aan te passen.

Als bijlage bij dit rapport zijn de resultaten toegevoegd van een literatuurstudie naar verschillende gebouwde verblijven van vleermuissoorten. Deze literatuurstudie heeft zich gericht op het in kaart brengen van bekende eisen van vleermuizen aan hun verblijfplaats alsmede bekende eigenschappen van verblijfplaatsen die gebruikt zijn. Gedurende het uitvoeren van de

literatuurstudie blijkt dat er veel versnipperde informatie is, maar dat er relatief weinig bekend is omtrent de verblijfplaatseisen. De informatie uit de bijlage is een handreiking aan diegene die een passende compensatie dient te bepalen. Het is daarbij wel aan te bevelen alert te blijven op nieuwe kennis en ervaring die beschikbaar komt over verblijfplaatsen van vleermuizen. In het geval van meervleermuizen en tweekleurige vleermuizen is het advies om een expert op het gebied van deze soorten te betrekken bij de maatregelen die genomen gaan worden.

Hieronder volgt voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger een korte beschrijving omtrent nieuwe verblijfplaatsen.

Gewone dwergvleermuis

Met deze soort zijn relatief de meeste ervaringen. Compensatie van kraamverblijven kan bestaan uit verschillende opties, zoals grote kraamkasten (zoals de Korsten-kast) worden veelvuldig toegepast. Deze kasten bestaan uit meerdere lagen en zijn soms deels voorzien van isolatie. Kraamgroepen van meer dan 100 exemplaren zijn aangetroffen. Het is een betrekkelijk makkelijke maatregel, omdat deze standaard verkrijgbaar zijn. Het is wel aan te bevelen te kiezen voor materiaal met een lange levensduur en voor een gedegen bevestiging aan de gevel. Enerzijds zodat de voorziening langer functioneel blijft, maar anderzijds om te voorkomen dat aftakelende kasten (deels) van de gevel vallen. De kasten hebben namelijk een fors gewicht en schade aan mensen en objecten moet voorkomen worden. Paalkasten kunnen ook gebruikt worden door kraamkolonies, maar de meest toegepaste paalkasten zijn daarvoor naar alle waarschijnlijkheid te klein. Grote paalkasten die bijvoorbeeld zijn opgebouwd uit meerdere kraamkasten zijn toepasbaar. Door middel van betimmering kan een maatwerk kraamverblijf gerealiseerd worden. Deze kan eventueel worden uitgevoerd met meerdere lagen. Vleermuistorens zijn in potentie ook toepasbaar voor deze functie, maar ook daarbij geldt dat deze dan voorzien moet zijn van de juiste verblijfplaatsen. Voordeel van paalkasten en torens is dat deze op een

plek gezet kunnen worden die mogelijk interessanter is dan een voorziening aan een gevel.

Bij nieuwbouw is het goed mogelijk om voorzieningen te treffen voor vleermuizen. Dit kan bestaan uit ruimtes vrijhouden in de spouw of het toepassen van ingebouwde kraamkasten.

Bij alle voorzieningen moet rekening gehouden worden met een minimale oppervlakte aan verblijfplaats in de voorziening van 1m². Dit is de minimale grootte, dus groter is sterk aan te bevelen.

Laatvlieger

Laatvlieger is een lastige soort om verblijfplaatsen voor te compenseren. De soort is vrij algemeen in Nederland, maar er is nog weinig bekend over het aanbieden van goede kunstmatige verblijfplaatsen. De verwachting is dat de soort of heel kritische eisen stelt nieuwe verblijfplaatsen te accepteren of dat de soort conservatief is en niet makkelijk verplaatst. Al met al is de kennis over deze soort te klein om een voorziening te kunnen aanbieden met een grote kans op succes. Bij compensatie is het daarom noodzakelijk te kijken naar de eigenschappen van de bestaande verblijfplaatsen en iets te creëren dat daarbij goed past. Eventueel kan overwogen worden of het toepassen van het afspeken van sociale geluiden in de nieuwe voorzieningen een interessante optie is, ondanks dat daar nog weinig mee geëxperimenteerd is. Bijvoorbeeld bij de rosse vleermuis is gebleken dat geluiden van soortgenoten de enige sterke invloed is op het vinden van nieuwe holtes in bossen (Ruczynski *et al.* 2007). Wanneer een voorziening gecreëerd gaat worden, is het verstandig te kijken naar opties zoals

gevelbetimmering, aangepaste daken, voorzet gevels, het aanpassen van bestaande gebouwen zoals kerken of het creëren van experimentele kasten. Over het algemeen lijken het vooral ruimtes te zijn met een oppervlakte van meerdere vierkante meters. Bij het ontwerpen en ontwikkelen is het goed om op de hoogte te zijn van de laatste ontwikkelingen op het gebied van laatvliegerverblijfplaatsen. De soort heeft tegenwoordig veel aandacht en er wordt op verschillende manieren geëxperimenteerd. Nieuwe kennis kan cruciaal zijn bij het ontwikkelen van nieuwe verblijven. De kennis uit de bijlagen kan gebruikt worden als informatiebron.

7.1 Kosten

De kosten van de compensatie zijn lastig vooraf vast te stellen. Dit hangt sterk af van de verwachte modelaantasting, en de mogelijkheden die er zijn binnen een gemeente. Mogelijk dat het verwijderen van een rooster in een gebouw al mogelijkheden kan bieden. De kosten zijn dan nihil. Een standaard kraamkast voor gewone dwergvleermuis kost een paar honderd euro. Het aanbrengen van gevelbetimmering kost mogelijk al meer dan duizend euro. Paalkasten zijn er al vanaf een paar honderd euro, maar de grotere kraampaalkasten zijn weer een paar duizend euro. Het ontwerpen en bouwen van een vleermuistoren kost minimaal € 25.000,-. Het wordt daarom aanbevolen om te kijken naar mogelijkheden van reeds aangekondigde activiteiten om daarbij aan te haken zodat voorzieningen relatief simpel te integreren zijn.

8 Effectenanalyse verlies verblijfplaatsen

In de pre-SMP methodiek zullen (potentiële) verblijfplaatsen vernietigd worden in particuliere grondgebonden woningen. Hier is ontheffing voor nodig. Voor de ontheffingverlening is ook een effectenanalyse nodig. Omdat binnen een gemeente het SMP onderzoek nog niet is afgerond is tijdens de pre-SMP periode is het niet bekend waar zich de belangrijke verblijfsfuncties bevinden. Ook is er geen zicht op het aantal andere functies dat verloren gaat. Omdat het pre-SMP enkel grondgebonden woningen in particulier eigendom betreft zijn kritieke functies zoals massa-winterverblijven van gewone dwergvleermuizen in pre-SMP gebouwen uitgesloten. In de woningen is er kans op overwinterende individuele dieren, kraamverblijven of zomer- en/of paarverblijfplaatsen.

Voor na-isolatie van woonhuizen wordt ervan uitgegaan dat binnen 10 jaar alle woningen die ervoor in aanmerking komen geïsoleerd zullen zijn. Gelijkmatic verdeeld zou dat dus uitkomen op 10% van de voor isoleren bestemde woningen per jaar. Binnen het pre-SMP zal deze 10% (potentiële) aantasting gaan gelden als een maximum per jaar en wordt deze aantasting getoetst. Deze toetsing wordt in de volgende paragrafen gepresenteerd. Een gemeente start een pre-SMP procedure en moet daarmee gelijk een SMP onderzoek starten. Een SMP-onderzoek heeft als doel de kritieke functies (waaronder kraamverblijfplaatsen) op te sporen en een inschatting te geven van de totale populatie in een gemeente. Zomer- en paarverblijfplaatsen van enkele of individuele dieren zullen per definitie veel gemist worden met een dergelijk onderzoeksinspanning. Een pre-SMP aantasting zal (gedeeltelijk) een 'blinde' aantasting inhouden, immers worden er woningen aangepakt die niet onderzocht zijn op beschermde soorten. Echter is het afhankelijk van wanneer het pre-SMP in gaat hoeveel 'blinde' aantasting er zal plaatsvinden op kraamverblijfplaatsen omdat vrij snel inzicht kan worden verkregen gedurende het onderzoek voor het SMP.

In Tabel 8.1 is weergegeven dat in het meest ongunstige scenario de 'blinde' aantasting van kraamverblijfplaatsen maximaal 17 maanden is en minimaal 5 maanden. 'Blinde' aantasting wil zeggen: na-isolatie

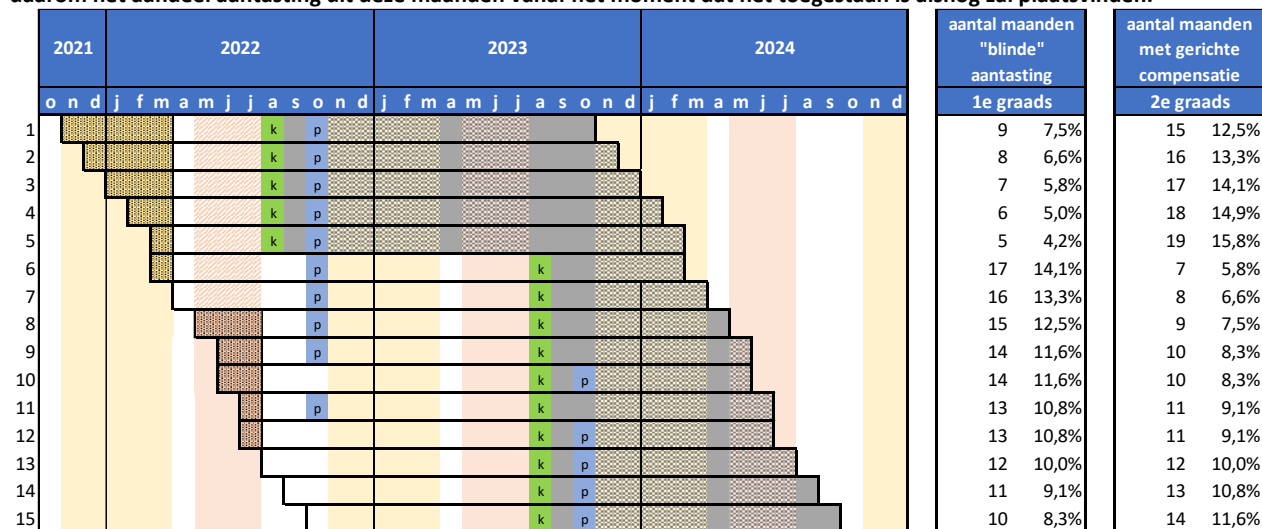
toestaan zonder te weten of er een vleermuisfunctie verloren gaat (onder voorwaarde van de kwetsbare periodes en het voorkomen van doden en verwonden).

8.1 Bijzondere soorten

In woonkernen waar kraamkolonies van meervleermuizen voorkomen (oud-Kamerik (Woerden), Vinkeveen (Ronde Venen) en Westbroek (de Bilt)) zijn de locaties van (een deel van het netwerk) van de kraamgroep bekend en kunnen binnen het pre-SMP gericht compenserende maatregelen plaatsvinden die binnen het netwerk liggen. Voor deze soort is een langere gewenningsperiode noodzakelijk en ook bestaat er geen standaard compensatie voor meervleermuis. Dit zal maatwerk betreffen en zal in overleg met een meervleermuisdeskundige moeten worden gecreëerd.

In Maarssenbroek is daarnaast een van de twee kraamkolonies van tweekleurige vleermuizen actief die er in Nederland bekend is. De locatie van deze groep van ca. 50 dieren is op het moment van schrijven nog niet bekend, de bestaande plaats is door renovatie vernietigd en sindsdien is de kraamkolonie nog niet teruggevonden in de directe omgeving van de oude locatie. Het is raadzaam om in Maarssenbroek enkel te gaan werken met het pre-SMP wanneer de kolonie gelokaliseerd is. 'Blinde' werkzaamheden aan gebouwen in de vogelwijken in Maarssenbroek zal niet resulteren in sterfte van dieren omdat dit geborgd is in de pre-SMP methodiek, echter zal de kolonie voor de komende periode moeten worden beschermd tegen nog een verstoring en geforceerde herlocatie die het net heeft moeten doorstaan. In de volgende hoofdstukken wordt steeds gesproken over de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger, beide gebouwbewonende soorten die over de gehele provincie in redelijke aantallen aanwezig zijn. Soorten die in erg lage dichtheden en ook gedeeltelijk andere type verblijfplaatsen gebruiken dan woonhuizen, namelijk ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis, worden door maatregelen die het doden en verwonden moeten voorkomen beschermd.

Tabel 8.1 | Kalender met een overzicht van de pre-SMP periode van een gemeente. Er worden 15 scenario's weergegeven. Waarbij in donkergeel/rood gearceerd de periode dat er niet gewerkt kan worden binnen het pre-SMP omdat vooraf niet ongeschikt gemaakt kan worden. In augustus van het jaar dat er SMP onderzoek wordt uitgevoerd zullen de resultaten van het zomeronderzoek gereed zijn en zijn de locaties van de kraamgroepen bekend. Nu kan de 2^e graad compensatie worden toegepast en kunnen werkzaamheden worden uitgevoerd volgens hetzelfde regime (grijs/gearceerd). Uit dit overzicht is op te maken dat er bij een gunstige start maximaal slechts 5 maanden werkzaamheden verricht zullen worden voordat de kraamkolonies in kaart gebracht zijn ("blinde" aantasting). In het ongunstige scenario is dit maximaal 17 maanden. De kolommen rechts geven het aantal maanden weer dat er 1^e of 2^e graads compensatie nodig is met daarbij het percentage aantasting t.o.v. het geheel samen is dit altijd 20% (later in de rapportage volgt verdere uitleg over de 20%). In de maanden dat er tijdens de start niet begonnen mag worden i.v.m. de kwetsbare periode zijn deze maanden wel meegeteld in het totaal van 1^e graads aantasting (scenario 1 t/m 6 en 8 t/m 12) omdat het totaal aantal aan te tasten verblijven altijd gedeeld wordt door 24 maanden en daarom het aandeel aantasting uit deze maanden vanaf het moment dat het toegestaan is alsnog zal plaatsvinden.



Legenda:

- = Periode van max. 24 maanden dat de pre-SMP loopt vanaf de maand van aanvragen
- = Winterperiode vleermuizen, donker = pre-SMP maar geen werkzaamheden mogelijk
- = Kraamtijd vleermuizen, donker = pre-SMP maar geen werkzaamheden mogelijk
- p = SMP onderzoek naar paarverblijfplaatsen
- k = Resultaten van onderzoek naar kraamverblijfplaatsen is bekend (tevens ook het onderzoek naar nestplaatsen)
- = Periode dat de tweedegraads mitigatie wordt toegepast

Voor de gewone grootoorvleermuis en de baardvleermuis zijn aantallen berekend per gemeente op basis van dichtheden (Snijder 2021). Deze zijn alleen niet te verdelen over de verschillende woonkernen zoals dat later in dit rapport wel met de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger wordt gedaan. Kansberekeningen voor gewone grootoorvleermuis en baardvleermuis worden daarom enkel over de gehele gemeente gedaan. De soorten kunnen meeliften op maatregelen die getroffen worden voor de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger die in hogere aantallen voorkomen. Soorten die in Utrecht niet bekend zijn kraamkolonies te hebben of wel voorkomen maar in normale situaties geen verblijfsfuncties hebben in gebouwen worden niet beschouwd. Deze soorten worden op dezelfde manier wel beschermd door het voorkomen van doden en verwonden.

8.2 Vleermuispopulaties en kolonies

De berekende aantallen dieren van twee soorten vleermuizen zijn weergegeven in Bijlage E van het rapport (Snijder 2021). Dit zijn inschattingen van populaties gewone dwergvleermuizen en laatvliegers op basis van dichtheden per km² over de gehele provincie Utrecht die daarna verdeeld zijn over de woonkernen met als verdeelsleutel het percentage van de randen die in verbinding staan met buitengebied (Zie voor complete uitwerking Snijder 2021). Als voorbeeld hoe er binnen het pre-SMP gerekend gaat worden: in een willekeurig dorp zouden volgens de pre-SMP inschatting twee kraamkolonies van gewone dwergvleermuizen moeten leven en één kraamkolonie van laatvliegers. Wanneer we het gemiddelde aantal verblijfplaatsen nemen voor de genoemde soorten (Kader 8.1) dan zouden er zich ergens in de woonkern 30 kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen bevinden (op basis van gemiddeld 15 verschillende

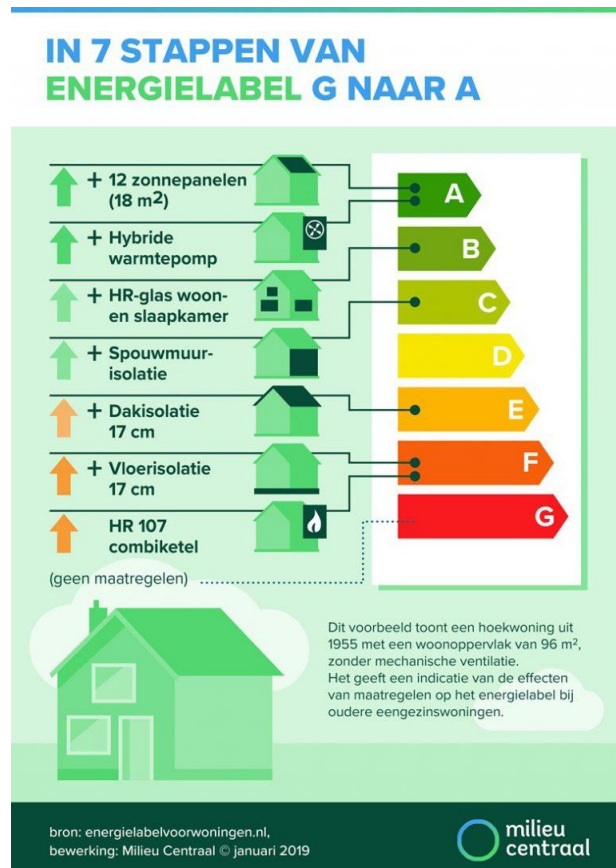
kraamverblijfplaatsen per kolonie), en 9 kraamverblijfplaatsen die de kolonie laatvliegers gebruikt. Op deze manier is bepaald hoeveel kraamverblijfplaatsen er in een woonkern potentieel aanwezig zijn. Voor het aantal paarterritoria is gerekend met het aantal mannen in een populatie, dus de helft van de populatie. En voor zomerverblijfplaatsen is gerekend met 4 verblijfplaatsen per mannelijk dier. Dit geeft een groot aantal paar/zomerverblijven per woonkern. Er zullen dieren zijn die meer dan 4 verblijfplaatsen gebruiken, maar er zullen veel dieren zijn die in kleine groepjes verblijven waardoor dit aantal gemiddeld wordt.

Kader 8.1 | Grootte van een netwerk (kraamgroepen)

Het is bekend dat kraamgroepen van gewone dwergvleermuizen en laatvliegers wisselen van verblijfplaats. Een kolonie heeft daarmee meerdere verblijfplaatsen (nodig). Voor de gewone dwergvleermuis worden in de beschikbare literatuur 14-16 kraamverblijven per kraamseizoen gegeven (Simon *et al.* 2004), voor laatvlieger is in dezelfde literatuur dit getal op 9 gezet. Bij een kraamperiode van grofweg 60 dagen zou dat betekenen dat gewone dwergvleermuizen iedere 4 dagen zouden moeten wisselen (als de groep niet opsplijst) en laatvliegers iedere 6 dagen. Voor de Nederlandse situatie is onvoldoende literatuur om te kunnen vaststellen hoeveel verblijfplaatsen deze soorten zouden gebruiken. Feyerabend & Simon (2000) en Voortman & Bakker (2020) geven informatie over het verhuisgedrag van gewone dwergvleermuizen. Waarbij is vastgesteld dat de dieren gemiddeld iedere 10-12 dagen wisselen van verblijfplaats. Dergelijke cijfers suggereren dat er in dit geval ca. 6 kraamverblijfplaatsen gebruikt zullen worden (als de groep niet opsplijst). Daarnaast is met name de periode dat de jongen kaal en hulpeloos zijn een kritieke periode het duurt circa vier à vijf weken voordat jongen van gewone dwergvleermuizen kunnen vliegen. Het kiezen voor 15 en 9 kraamverblijven per kraamkolonie is daarmee naar verwachting een veilige keuze omdat het zeker geen onderschatting zal zijn. Dieren die vaker wisselen of zich veel opsplitsen hebben naar verwachting te maken met een ongunstig netwerk of ongunstige interne condities, dit is echter slechts speculatie en kan tal van oorzaken hebben.

8.3 Rekenen met gebouwen

In een worst-case benadering moet je ervan uit gaan dat door de aankomende isolatie ingrepen binnen de gemeente alle functies op den duur verloren zullen gaan als er geen maatregelen worden genomen. Dit is met het pre-SMP niet het geval omdat het pre-SMP slechts voor maximaal 2 jaar zal gelden en er een maximum wordt gesteld op het aantal te isoleren woningen per gemeente (20% van de relevante particuliere woningen). Of een willekeurige woning de komende periode van 2 jaar na-geïsoleerd zal gaan worden is niet met zekerheid vooraf te bepalen. Wel kan er een verwachting worden bepaald van het totaal aan woningen dat voor na-isolatie geschikt is. Dit kan worden bepaald door middel van bouwjaar in combinatie met het huidige energie-label (Figuur 8.1).



Figuur 8.1 | Voorbeeld van hoe het opwaarderen van de energie labels van woningen wordt aangeprezen.

Woningen in Nederland werden tussen 1925 en 1990 gebouwd met een luchtspouw zonder/met beperkte isolatie en zijn dus in potentie geschikt om als verblijfplaats te dienen voor vleermuissoorten als er geschikte invliegopeningen zijn. In combinatie met een energie label tussen de C en de G zal een woning in aanmerking kunnen komen om de spouwmuur te laten na-isoleren. Zodoende kunnen de berekende

aantallen verblijfplaatsen uitgesmeerd worden over de relevante gebouwen in een gemeente per woonkern. Beperking hierbij is dat het mogelijk is dat een deel van dit bepaalde aandeel woningen voor vleermuizen in werkelijkheid niet geschikt is en dus de kans op aantasting van verblijfplaatsen over het totaal lager is dan berekend. Van de oppervlakte die nu in theorie nog potentieel geschikt is, zal toch al zeker een deel dat niet meer zijn. Uit testen in Overijssel (pers. comm. A.J. Haarsma) blijkt dat een overgroot deel van de jaren 60-70 huizen met een laag energie label toch in het verleden al wel links en recht wat heeft gedaan. Met name spouwmuurvulling met een onbekend middel. Daarmee komt het energielabel niet omhoog en is dus in GIS-viewers niet terug te zien. In sommige wijken bleek bij zo'n test nog maar 5% van de gebouwen de spouw nog beschikbaar te zijn.

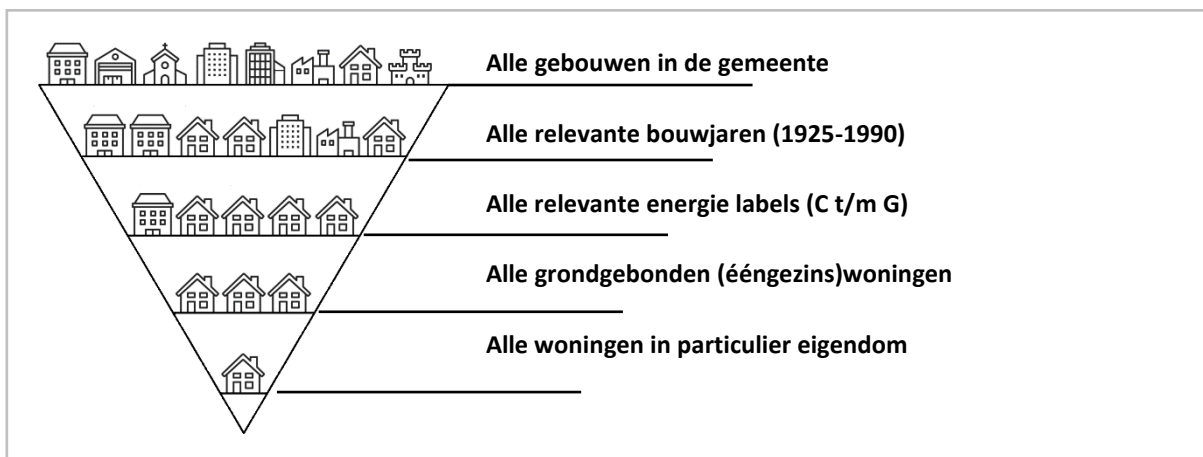
Er is per gemeente bekend wat het aandeel aan koopwoningen is en welke woningen grondgebonden woningen betreft, dus de twee-onder-een-kap woningen, rijtjeshuizen en vrijstaande woningen. Op deze manier kan de woningvoorraad gecorrigeerd worden omdat woningen die niet in particulier eigendom zijn (lees: huur / woningbouwcorporaties), of flats en portiekwoningen (VvE's) volgens de reguliere weg d.m.v. vleermuisonderzoek zouden moeten worden onderzocht en buiten de scope van het pre-SMP vallen. Eventuele schade aan verblijfplaatsen zal voor dergelijke losse projecten dan gemitigeerd/gecompenseerd moeten worden per project, deze zullen in een SMP ontheffing wel meegenomen worden. Het percentage koopwoningen is per gemeente bekend, Tabel 8.2 geeft een overzicht van het aandeel koopwoningen per gemeente. In het kader van de energietransitie zal iedere gemeente een buurtenplan opstellen waarin zichtbaar wordt welke opgave er ligt voor de verduurzamingslag van particuliere woningen. Vanuit de gehele gebouwvoorraad in de gemeente kan als het ware een filter worden toegepast om de woningen te filteren waar ingrepen kunnen gaan plaatsvinden binnen de scope van het pre-SMP gaan vallen (Figuur 8.2). Deze gegevens worden ruimtelijk gekoppeld want het kan zijn dat er complete wijken buiten de scope van het pre-SMP vallen doordat het nieuwbouw betreft of bijvoorbeeld enkel corporatiewoningen zijn.

Tabel 8.2 | Een overzicht van de gemeentes in de provincie Utrecht en het percentage van de woningen dat in particulier bezit is (bron: CBS 2019). In vetgedrukt de gemeentes die in deze rapportage zijn vermeld.

Gemeente	% koopwoningen
Amersfoort	59%
Baarn	61%
Bunnik	75%
Bunschoten	75%
De Bilt	61%
De Ronde Venen	66%
Eemnes	72%
Houten	68%
IJsselstein	64%
Leusden	71%
Lopik	75%
Montfoort	75%
Nieuwegein	60%
Oudewater	69%
Renswoude	74%
Rhenen	65%
Soest	64%
Stichtse Vecht	65%
Utrecht	46%
Utrechtse Heuvelrug	64%
Veenendaal	59%
Vijfheerenlanden	62%
Wijk bij Duurstede	70%
Woerden	67%
Woudenberg	72%
Zeist	52%

Eenheid van een gebouw

Een belangrijke overweging in de voorgestelde 'filter' is de weging van ieder gebouw. Spreek je bijvoorbeeld enkel over aantallen gebouwen om kansberekeningen mee te doen, dan weegt één groot kantorencomplex even zwaar als een vrijstaande bungalow van 80 m². Het is daarom zaak om de gehele woningvoorraad dusdanig te kwantificeren dat er een evenredige of realistische verdeling ontstaat. Er is te overwegen om de totale oppervlaktes uit de BAG-data te nemen (Bijlage C), echter zal dit naar verwachting een oververtegenwoordiging geven van panden met hoogbouw. Oppervlaktes in de BAG staan voor het woonoppervlakte of het gebruiksoppervlakte en zijn dus vele malen hoger dan het dakoppervlak voor bijvoorbeeld flats. Daarmee worden flats oververtegenwoordigd. De oververtegenwoordiging van flats in deze zin heeft ermee te maken dat een groep of een individuele vleermuis een



Figuur 8.2 | Voorbeeld hoe een wordt toegepast om het risico op aantasting van verblijfplaatsen binnen de scope van het pre-SMP in te schatten. Deze informatie zal ruimtelijk worden gemaakt in een GIS-viewer zodat inzichtelijk kan worden gemaakt waar er ingrepen kunnen gaan plaatsvinden. Dit zal ook voor de compensatieopgave van de gemeente van belang zijn om voldoende spreiding van aangeboden alternatieven te garanderen.

separaat object kiest om te verblijven. Binnen het object zijn uiteraard meerdere ingangen en exposities die kunnen worden gebruikt. Wordt dit object/gebouw echt heel groot in grondoppervlakte, bijvoorbeeld een complex met meerdere vleugels, dan heeft dit naar verwachting meer potentie om verschillende vleermuisverblijven te herbergen dan een hoge flat met een relatief klein grondoppervlakte. Wij stellen voor om de gebouwvoorraad te kwantificeren door het grondoppervlakte te nemen. Er is een vergelijking gemaakt tussen de twee cijfers, dus het aantal gebouwen en het grondoppervlakte van de gebouwen (Bijlage D) hieruit blijkt dat het de veilige optie is om met aantallen gebouwen te rekenen. Veilig in deze zin betekend een keuze die resulteert in een verwachte aantasting die hoger uitpakt dan de andere optie.

8.4 De verdeling van verblijfplaatsen

Voor de pre-SMP berekeningen nemen we voor een gemeente als eerste het totaal aan relevante gebouwen, dat wil zeggen alle gebouwen met een bouwjaar tussen 1925 en 1990. Dit zijn dus gebouwen zoals woningen, flats of utiliteitsgebouwen (kerken, kantoren, scholen etc.). Daarvan worden enkel de gebouwen genomen die een energielabel hebben tussen de C en de G. Hierover worden het berekende aantal verblijfplaatsen uitgesmeerd. Het aandeel particuliere grondgebonden woningen wordt dan genomen t.o.v. de

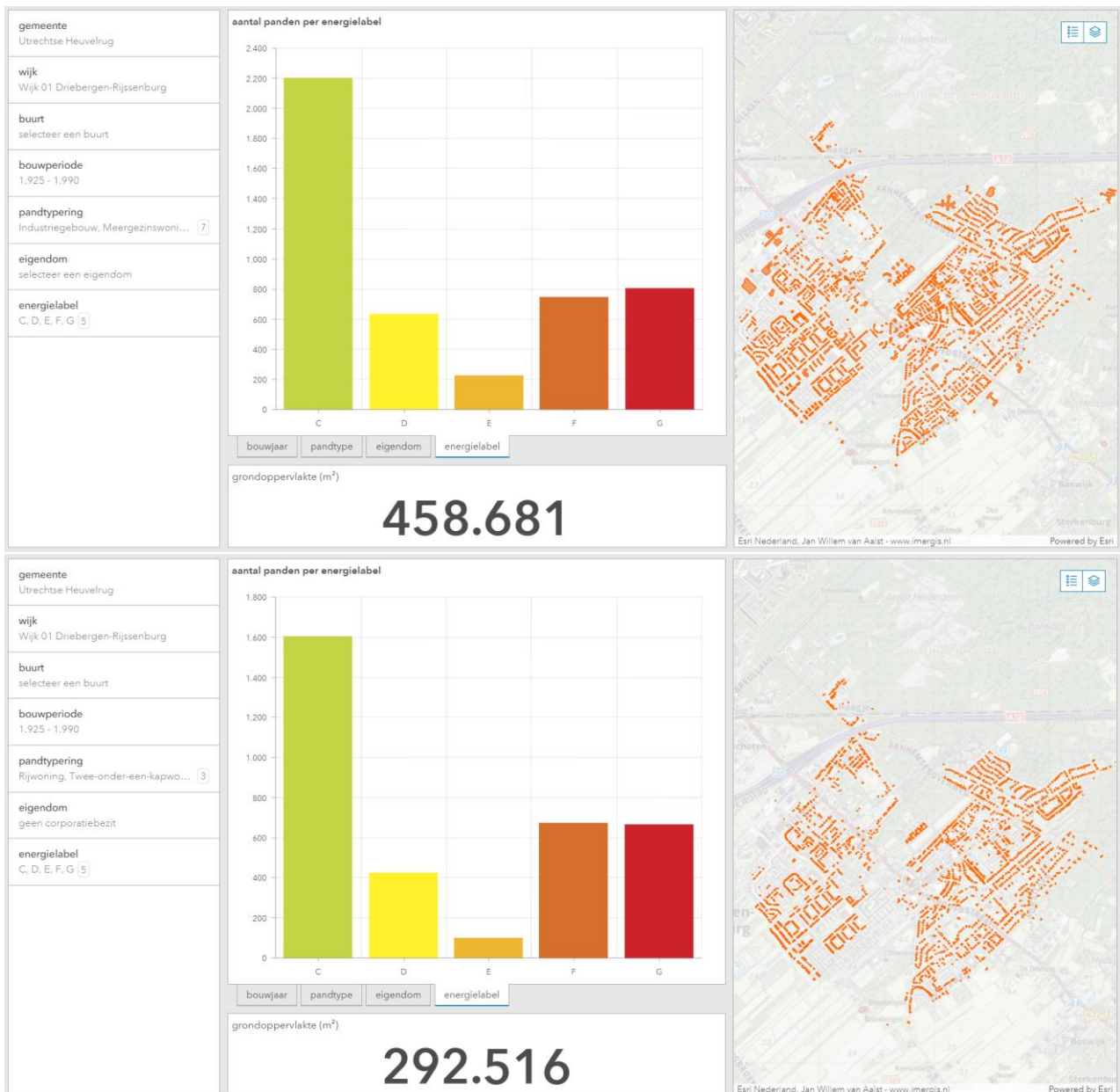
overige bebouwing, dus huurwoningen, meergezinswoningen/flats, utiliteitsgebouwen etc. zodat het aantal verblijfplaatsen berekend kan worden dat zich potentieel in de pre-SMP woningen bevindt (Tabel 8.3).

Tabel 8.3 | Overzicht van de variabelen die van belang zijn om een filter toe te passen waarmee enkel de pre-SMP woningen worden geselecteerd.

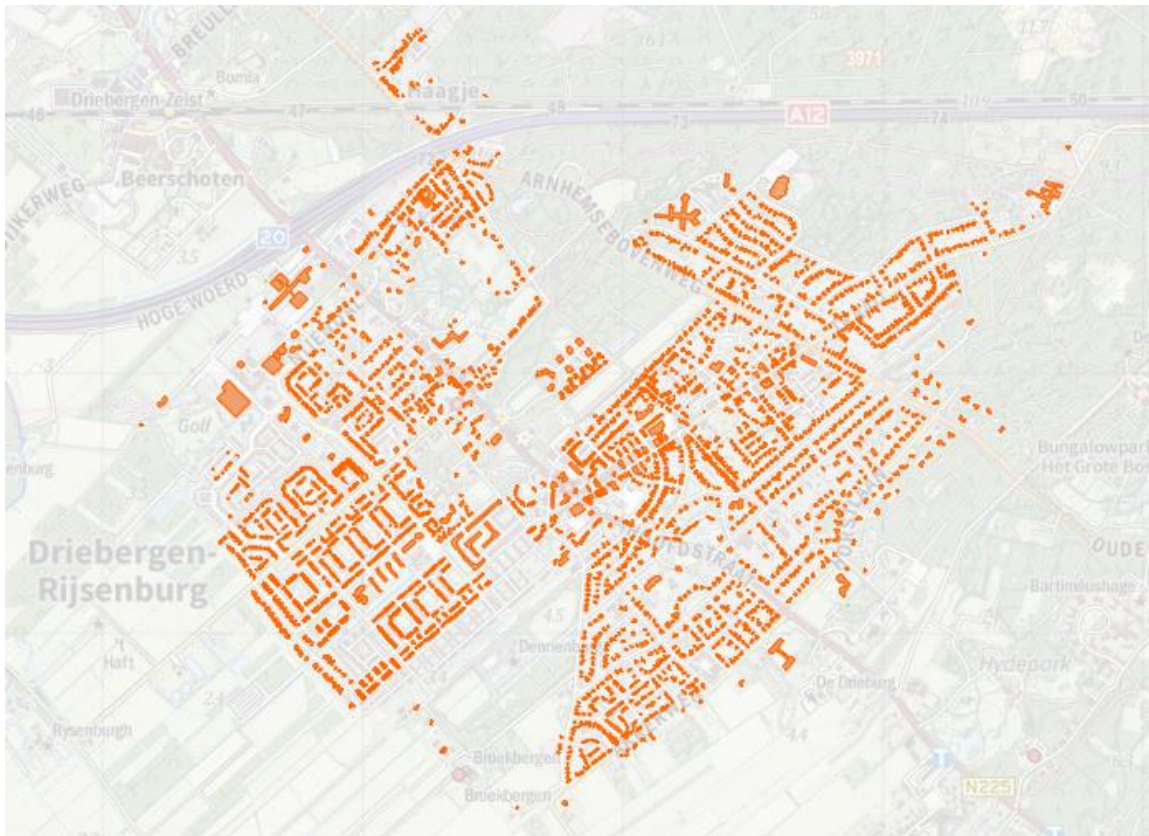
Variabelen	Gekozen eenheden
Aantal gebouwen	Aantal
grond oppervlakte gebouwen	m ²
Pandtypering	Twee-onder-een-kap, rijtjeshuis, , vrijstaande woning
Energielabel	C, D, E, F, G
Eigendom	geen corporatiebezit
Bouwperiode	1925 – 1990

8.5 GIS viewer Provincie Utrecht

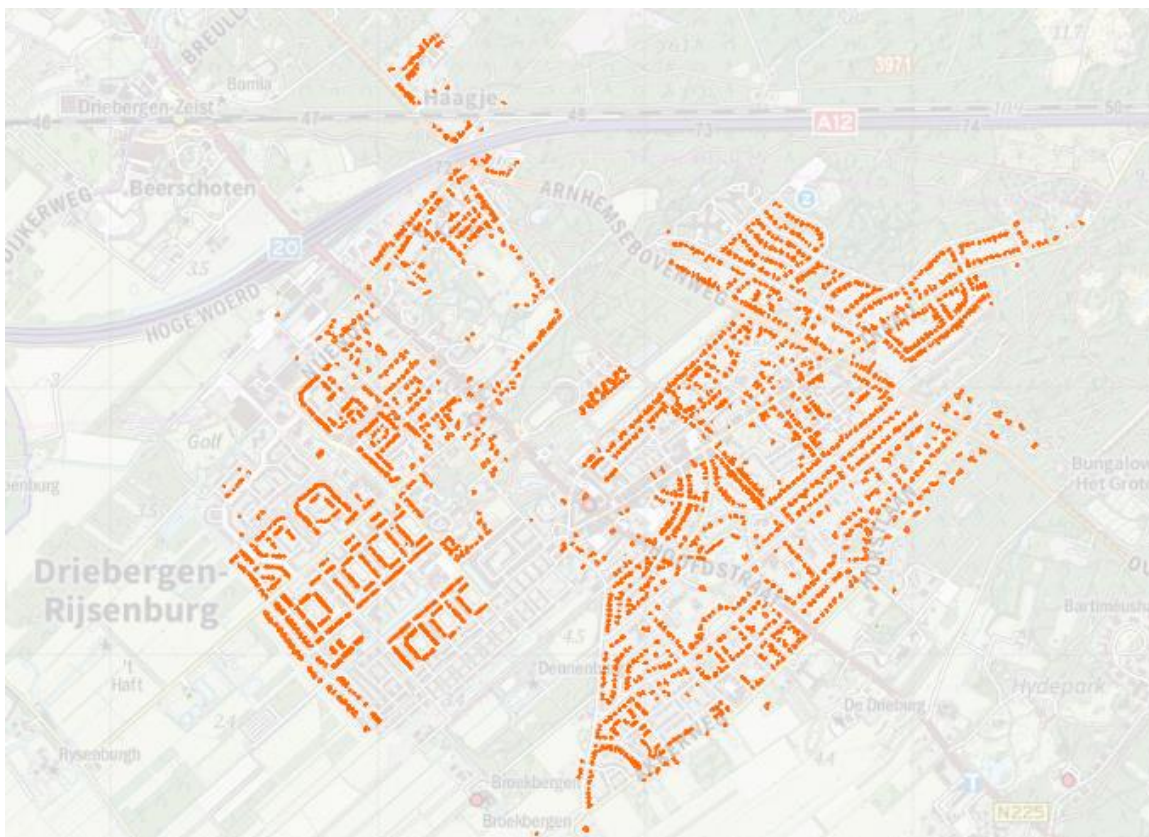
Om te kunnen rekenen met kolonie-aantallen en kansen heeft de provincie Utrecht een GIS-viewer laten samenstellen die op basis van BAG en beschikbare gegevens een selectie kan maken van de gebouwen in een geselecteerde woonkern (Figuur 8.3 t/m 8.5). Via deze selectie, dus de filter kan het totaal aantal en het totaal aan dakoppervlakte worden bepaald. Deze getallen zijn nodig om kansberekeningen te maken.



Figuur 8.3 | Screenshot van de viewer van de provincie Utrecht waarbij voor Driebergen-Rijsenburg het bouwjaar 1925-1990, energie label C t/m G is gekozen. Met (boven) alle relevante gebouwen en (onder) enkel de grondgebonden woningen in particulier eigendom. De getallen in beeld geven de som van alle geselecteerde grondoppervlakten. De gekleurde balken geven het aantal woningen per energielabel weer (bron viewer provincie Utrecht 2021).



Figuur 8.4 | Voorbeeld van alle gebouwen in Driebergen-Rijsenburg met bouwjaar 1925-1990 en energie label C t/m G (excl. bijgebouwen en kassen) (bron viewer provincie Utrecht 2021).



Figuur 8.5 | Voorbeeld van alle grondgebonden woningen in particulier eigendom in Driebergen-Rijsenburg met bouwjaar 1925-1990 en energie label C t/m G. Dit zijn huizen waar mogelijk na-isolatie plaats zal gaan vinden (bron viewer provincie Utrecht 2021).

Omdat nog niet alle gemeentes de specifieke informatie beschikbaar hebben die voor de hier voorgestelde benadering nodig is. Nemen we in dit rapport als voorbeeld de gemeente Bunnik, Houten, Leusden en Utrechtse Heuvelrug. De gemeente Utrechtse Heuvelrug dient als pilot voor de pre-SMP methodiek en heeft de benodigde gegevens aan de provincie aangeleverd. Iedere gemeente die meedoet levert de benodigde informatie in bij het aanmelden voor het pre-SMP.

8.5.1 Kansberekening

Met de berekende cijfers van aantallen verblijfplaatsen (v) in het totaal aan pre-SMP woningen (w) kan een kansberekening gemaakt kunnen worden die de kans op het aantasten van 1 van deze verblijfplaatsen (k) geeft wanneer je een x -aantal woningen (n) random en onafhankelijk van elkaar gaat na-isoleren. Statisticus Andries Salm (Salm 2021) heeft in een notitie de kansberekeningen met voorbeeldgetallen uitgewerkt (Bijlage D). Daarin worden twee berekeningen gepresenteerd:

- Hoe groot is de kans dat er geen verblijfplaatsen aangetast zullen worden?

$$= \frac{n!}{0!(n)!} \left(\frac{v}{w}\right)^0 * \left(1 - \frac{v}{w}\right)^n$$

$$= \left(1 - \frac{v}{w}\right)^n$$

- Hoe groot is de kans dat we gemiddeld x -aantal verblijfplaatsen aantasten bij het na isoleren van 20% van de grondgebonden woningen in particulier bezit. Gemiddelde op basis van een binominale verdeling.

$$\frac{n * v}{w}$$

Met de standaardafwijking:

$$\sqrt{\left(n * \frac{v}{w}\right) * \left(1 - \frac{v}{w}\right)}$$

- Hoeveel verblijfplaatsen gaan we maximaal aantasten (95% kans) bij het na-isoleren van x -aantal woningen?

$$= \frac{n!}{k!(n-k)!} \left(\frac{v}{w}\right)^k * \left(1 - \frac{v}{w}\right)^{n-k}$$

Kans per oplopende n optellen (cumulatief tot 95%)

8.6 Invulsheet voor gemeente

De dichtheidsberekeningen voor vleermuizen, de data uit de GIS viewer en de kansberekeningen zijn samengevoegd in een Excel bestand. In dit bestand kan doormiddel van het aanpassen van de gegevens uit de GIS-viewer per woonkern uitrekenen wat de kans op aantasting van verblijfplaatsen is op basis van het pre-SMP model. Bijlage E geeft per tabblad screenshots van deze Excel.

8.6.1 Hoe rekenen we met Driebergen

In deze alinea rekenen we met de cijfers van de woonkern Driebergen Rijsenburg in de gemeente Utrechtse Heuvelrug om te illustreren welke cijfers we kunnen gebruiken. De exacte cijfers zijn bekend van vier gemeentes (Tabel 8.4) en daarvoor zijn dezelfde berekeningen gemaakt. In Tabel 8.2 is een overzicht gegeven van alle gemeentes in Utrecht en het aandeel van de woningen dat in particulier bezit is. Hieruit is op te maken dat de meeste gemeentes hetzelfde of een lager percentage aan particuliere woningen heeft dan het maximum van 75%.

Tabel 8.4 | Overzicht van de berekende aantasting van kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis (GD, 15 verblijfplaatsen per kolonie) en laatvlieger (LV, 9 verblijfplaatsen per kolonie) voor alle woonkernen in vier gemeentes wanneer 20% van de particuliere woningvoorraad wordt geïsoleerd. Per gemeente zijn er twee uitkomsten uitgewerkt waarbij weergegeven is de gemiddelde aantasting (binominale verdeling) en de maximum aantasting (95% kans op maximaal n aantasting). Tussen haakjes staat het percentage aantasting ten opzichte van het totaal aantal berekende verblijfplaatsen in die gemeente.

	Bunnik		Houten		Leusden		Utrechtse Heuvelrug	
	GD	LV	GD	LV	GD	LV	GD	LV
Gemiddeld	10 (17%)	5 (19%)	23 (15%)	10 (16%)	16 (18%)	6 (17%)	29 (15%)	12 (15%)
Maximaal	15 (25%)	8 (29%)	30 (20%)	14 (22%)	22 (24%)	10 (28%)	38 (19%)	17 (21%)

In Tabel 8.5 sectie 1 zijn op basis van het pre-SMP model (Snijder 2021) de populaties per vleermuissoort en per woonkern berekend op basis van randwerking en op basis van een gemiddelde koloniegrootte verdeeld over een aantal kolonies per woonkern. Zo is er per woonkern een benadering te geven van het aantal kolonies en het aantal dieren. Daarnaast kan dan per kolonie een ruime inschatting gemaakt worden van het aantal verblijfplaatsen dat een kraamkolonie of een individueel mannetje zou kunnen hebben binnen de betreffende woonkern (Tabel 8.5 sectie 2). De aantallen verblijfplaatsen zijn gekozen zodat dit een ruime inschatting geeft en dus een veilige benadering geeft. Immers hoe meer plekken verdeeld over de gebouwen in een woonkern, des te groter is de kans op aantasting. Tabel 8.5 sectie 3 geeft het aantal verblijfplaatsen dat zich in particuliere grondgebonden woningen bevindt. Dit is berekend door te kijken hoe groot het

aandeel particulier gebonden woningen is ten opzichten van het totaal aantal geschikte gebouwen in de woonkern. Tabel 8.5 sectie 4 geeft het gemiddeld aantal te verwachten verblijfplaatsen aan dat aangetast zou worden volgens een binominale kansberekening over het totaal aantal pre-SMP woningen in de woonkern. In Tabel 8.5 sectie 5 geven we een benadering van de gestelde compensatie in de woonkern die binnen het pre-SMP zal worden gehandhaafd. Dit is uitgedrukt in een minimum, alle huizen zijn rijtjeshuizen met enkel twee gevels. En een maximum waarbij alle huizen vrijstaande woningen zijn met vier gevels en twee nokgevels. De compensatieopgave voor de eerstegraads compensatie komt per woonkern uit op het totaal aan gemiddelde aantasting voor de beide soorten waarbij minimaal het gemiddeld aantal aan te tasten verblijfplaatsen voor laatvliegers ook potentieel geschikt moeten zijn voor deze soort.

Tabel 8.5 | Overzicht van de berekeningen die we kunnen maken om een inschatting te maken van de ingeschatte schade aan verblijfplaatsen op basis van de beschikbare informatie. Hier als voorbeeld een berekening voor de woonkern Driebergen Rijzenburg in de gemeente Utrechtse heuvelrug voor de gewone dwergvleermuis (GD) en laatvlieger (LV). In deze woonkern zijn in het totaal 3.462 grondgebonden woningen in particulier eigendom met een energielabel van C t/m G. 20% zijn 692 die binnen een pre-SMP maximaal kunnen worden geïsoleerd maar dit zal in veel gevallen lager uitpakken omdat SMP onderzoek al wordt uitgevoerd zie Tabel 8.1.

	Scenario pre-SMP (model)	
	GD	LV
1. We berekenen de totale populatie		
het aantal mannen	345	56,5
het aantal vrouwen	345	56,5
het aantal kraamgroepen	4	2
2. We berekenen vervolgens het aantal verblijfplaatsen passend bij deze populatie		
paarverblijfplaatsen (1 per mannelijk dier)	345	57
zomerverblijfplaatsen (4 per mannelijk dier)	1.380	230
kraamverblijfplaatsen (15 en 9 per kolonie)	4 x 15 = 60	2 x 9 = 18
3. We berekenen hoeveel verblijfplaatsen in de particuliere grondgebonden gebouwen zit		
paarverblijfplaatsen (1 per mannelijk dier)	259	43
zomerverblijfplaatsen (4 per mannelijk dier)	1.035	173
kraamverblijfplaatsen (15 en 9 per kolonie)	45	14
4. We berekenen het verlies als 20% van de particuliere woningen worden geïsoleerd		
paarverblijfplaatsen (1 per mannelijk dier)	52	9
zomerverblijfplaatsen (4 per mannelijk dier)	208	35
kraamverblijfplaatsen (15 en 9 verblijven)	9.03 (12 max)	2.71 (4 max)
5. Bepaal hoeveel we standaard compenseren als 20% van de particuliere woningen worden geïsoleerd		
zomer/paarverblijfplaatsen 30x30 cm uitsparingen en bij uitzondering externe kasten. 60x60 uitsparingen op kopgevels	min 2 x 692 = 1.384 gevels (30x30 cm) max 2 x 692 = 1.384 gevels (60x60 cm) max = 2.768 uitsparingen	
kraamverblijfplaatsen	12x 1 ^e graad gemeentelijke compensatie (zie Hoofdstuk 5). Waarvan min. 3 robuust en (potentieel) geschikt voor laatvlieger 2 ^e graad gemeentelijke compensatie na kraamonderzoek gericht op de kraamkolonies met factor x4 (zie Hoofdstuk 6).	

Gemeente / woonkern

Totaal aantal woningen (1925-1990, label C-G)
 Aantal dieren en kolonies gewone dwergvleermuis
 Aantal dieren en kolonies laatvlieger
 Max. percentage dat geïsoleerd wordt (%)
 Max. aantal isolaties (aantal woningen)

Driebergen	
3.462	75% particulier bezit
690	60 kraamverblijfplaatsen
115	18 kraamverblijfplaatsen
20,0%	20%
692	692

Netwerkgrootte van kraamkolonie (# verblijven)	Netwerkgrootte van paarverblijven (# verblijven)	Gemiddelde koloniegrootte (# individuen)
GD 15	GD 4	GD 88
LV 9	LV 4	LV 25
95% maximale kans op verstoring in kanswaarden		

Korte berekeningen particulier bezit	Gewone dwergvleermuis				Laatvlieger			
	Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen	
Verwacht aantal verblijfplaatsen	45	1.038	14	173				
Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangetast	0,0113%	0,0%	0,0000%	0,0%				
Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (bij 95%)	13	5	6,6303%	6,6%				
Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen	9,03	9	207,57	208				
+ / - standaardafwijking:	6,04	12,01	6-12	195,51				
Standaardafwijking:	2,985	3	12,056	12				

Figuur 8.6 | Voorbeeld van een kansberekening die gemaakt wordt voor de woonkern Driebergen-Rijssenburg. Op basis van de dichtheidsberekeningen zijn voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger de kansen berekend hoeveel verblijfplaatsen er (gemiddeld en maximaal) aangetast gaan worden bij een ingevoerd percentage aan woningen dat wordt aangepakt. Hierbij wordt gerekend met aantal woningen (bron viewer provincie Utrecht 2021).

Gemeente / woonkern

Totaal aantal woningen (1925-1990, label C-G)
 Aantal dieren en kolonies baardvleermuis
 Aantal dieren en kolonies gewone grootoorvleermuis
 Max. percentage dat geïsoleerd wordt (%)
 Max. aantal isolaties (aantal woningen)

Utrechtse Heuvelrug	
9.216	75% particulier bezit
91	4 kraamverblijfplaatsen
110	0 kraamverblijfplaatsen
20,0%	20%
1.843	1.843

Netwerkgrootte van kraamkolonie (# verblijven)	Netwerkgrootte van paar/zomerverblijven (# verblijven)	Gemiddelde kraamkoloniegrootte (# individuen)
BV 1	BV 5	BV 12
GG 0	GG 5	GG 17
95% maximale kans op verstoring in kanswaarden		

Korte berekeningen particulier bezit	Baardvleermuis				Gewone grootoorvleermuis			
	Kraamverblijfplaatsen		Paar/zomerverblijven		Kraamverblijfplaatsen		Paar/zomerverblijven	
Verwacht aantal verblijfplaatsen	3	171	0	207				
Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangetast	56,5574%	56,6%	0,0000%	0,0%				
Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (bij 95%)	1	1	#N/B	0				
Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen	0,57	1	34,19	34				
+ / - standaardafwijking:	-0,18	1,32	0-1	28,40				
Standaardafwijking:	0,755	1	5,793	6				

Figuur 8.7 | Voorbeeld van een kansberekening die gemaakt wordt voor de gemeente Driebergen-Rijssenburg. Op basis van de dichtheidsberekeningen zijn voor baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis de kansen berekend hoeveel verblijfplaatsen er (gemiddeld en maximaal) aangetast gaan worden bij een ingevoerd percentage aan woningen dat wordt aangepakt. Hierbij wordt gerekend met aantal woningen (bron viewer provincie Utrecht 2021).

8.7 Discussie verwachte aantasting

In Figuur 8.6 is te zien dat de berekeningen voor Driebergen-Rijssenburg bij het na-isoleren van 20% van de woningen in particulier bezit gemiddeld 9 maar maximaal 13 kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis aantasten en 3 tot maximaal 5 van de laatvlieger. In Figuur 8.7 is dit voor de baardvleermuis en de gewone grootoorvleermuis in de gehele gemeente te zien. Ook is op te maken dat van de geselecteerde grondgebonden woningen die tussen 1925 en 1990 zijn gebouwd met een energielabel tussen C en G, 75% in particulier bezit is. In Bijlage F is dezelfde berekening voor de gemeentes Bunnik, Houten en Leusden te zien. Deze inschattingen zijn naar onze inschatting ruim. Door het aantal verblijfplaatsen per kolonie te nemen volgens Kader 8.1 hebben we het totaal aantal verblijfplaatsen in een woonkern ruimer genomen waardoor de kans op aantasting van verblijfplaatsen mogelijk lager uitpakt in werkelijkheid. Daarmee zou de kans op aantasting kleiner zijn bij een kleiner aantal verblijfplaatsen per woonkern, echter zal de relatieve aantasting van dat totaal hetzelfde zijn omdat de berekeningen verder hetzelfde zijn. Hierdoor is inzetten op een hogere aantasting de veilige optie. De aantallen verblijfplaatsen zijn in een

woonkern uitgesmeerd over alle gebouwen die bestempeld zijn als ‘relevant’ dat wil zeggen dat de gebouwen gebouwd zijn tussen 1925 en 1990 met een label tussen C en G. In deze categorie zitten mogelijk gebouwen die ongeschikt zijn of ontoegankelijk voor vleermuisen. Hierdoor kan het zijn dat er een onderschatting ontstaat van het aantal verblijfplaatsen in pre-SMP gebouwen. Echter zijn de huizen die buiten deze periode en energielabel vallen mogelijk ook geschikt en worden in de verdeling niet meegenomen. Dit resulteert weer in een overschatting van het aantal verblijven in de ‘relevante’ gebouwen. De aanname hier is dat deze twee elkaar opheffen.

8.7.1 Paar- en zomerverblijfplaatsen compenseren

Driebergen Rijsenburg heeft 3462 woningen. Hiervan isoleren we maximaal 692 woningen (Tabel 8.6). Deze 692 woningen hebben ten minste twee gevels. Op die gevels komen uitsparingen voor zomer- en paarverblijfplaatsen. Dan hebben we na 692 renovaties dus minimaal 1.384 zomer- en paarverblijfplaatsen gecreëerd die voor beide soorten deze functie kunnen vervullen. We hebben berekend dat we in het aller slechtste geval 260 paar- of zomerverblijfplaatsen aantasten van gewone dwergvleermuisen, en 44

verblijfplaatsen van laatvlieger. Dit zijn in het totaal 304 verblijfplaatsen die zouden kunnen worden aangetast als we alles ruim rekenen. Met het minimum van 1.384 aangeboden voorzieningen compenseren we daarvoor dus voldoende (455%). Waarschijnlijk raken we minder paar-zomerverblijfplaatsen kwijt (door de ruime inschatting) en compenseren we dus met een nog hogere factor. Deze 1.384 nieuwe plekken zijn in ieder geval bijna net zoveel (68%) als het berekende aantal zomer en paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en laatvlieger in heel Driebergen (2012 verblijfplaatsen totaal). Bovenop deze zomer- en paarverblijfplaatsen in de spouwmuren komen op sommige beschikbare en te isoleren nok/kopgevels een grotere voorziening (60x60 cm uitsparing) wat het totaal aantal dus nog hoger maakt. Het is niet te schatten hoeveel procent van de gevels die in het pre-SMP geïsoleerd zullen worden meer dan 2 gevels hebben maar het uiteindelijke aantal zal dus wel liggen tussen het minimum (1.384 gevels) en het maximum aantal (2.768 gevels). Op basis van de gegevens die gebruikt zijn in het pre-SMP model, samen met de kansberekening over de woonkern, is op te maken dat er in een overmaat gecompenseerd zal gaan worden en dat er op grote schaal kleine verblijfplaatsen in spouwen worden gerealiseerd. Dit zullen spouwmuren zijn die voor de ingreep voor vleermuizen toegankelijk waren maar kunnen ook gevels en daken beschikbaar maken voor vleermuizen op plekken waar de spouw of het dak nu bijvoorbeeld met een gootbetimmering, windveren of dergelijke niet beschikbaar is.

8.7.2 Kraamverblijfplaatsen compenseren

In Driebergen Rijssenburg berekenen we nu vier kraamgroepen van de gewone dwergvleermuis die allemaal 15 kraamverblijfplaatsen binnen hun netwerk hebben. Van deze 60 verblijfplaatsen zouden er 45 in particuliere grondgebonden woningen zitten als we het totaal aan verblijfplaatsen evenredig verdelen over alle gebouwen in Driebergen gebouwd tussen 1925 en 1990, met energielabel C t/m G. Bij 20% aantasting worden er dan waarschijnlijk 9 van de 45 (60 totaal) kraamverblijfplaatsen aangetast, het berekende maximum aantal aangetaste kraamverblijfplaatsen is 13 dus met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid (95%) blijven van de totaal 60 ten minste 47 kraamplekken over. Deze 47 kraamplekken moeten 4 kraamgroepen bergen. Dat is 11,75 kraamplekken per kraamgroep. Dit is dus een maximaal verlies van 3,25 kraamverblijfplaatsen per kolonie met een gemiddelde van 2,25. Wij achten het

onwaarschijnlijk dat een dergelijk berekend verlies van een onderdeel van het netwerk voor een korte periode tijdens het pre-SMP de Staat van instandhouding zal schaden. Daarnaast zal er door een gemeente bij aanvang van een pre-SMP periode een aantal robuuste voorzieningen moeten worden aangeboden (eerstegraads compensatie), evenredig verspreid over de woonkern gelijk aan het aantal verwachte aantastingen in het pre-SMP model. Voor Driebergen Rijssenburg zal dat dan gaan om 12 voorzieningen (Tabel 8.5).

8.7.3 Habitatrichtlijn

Wanneer de populatieaantallen uit de Habitatrichtlijn van 1994 (Ottburg en Swaay 2014) worden gebruikt om per woonkern het aantal dieren te berekenen op dezelfde wijze als dat voor het pre-SMP is gedaan (op basis van randen van woonkernen) dan komen er minder dieren in een woonkern voor dan dat de pre-SMP model heeft berekend. 20% minder voor de gewone dwergvleermuis en 60% minder bij laatvlieger (Snijder 2021). In het voorbeeld van Driebergen zijn dat in het totaal 280 gewone dwergvleermuizen met twee kolonies en 28 laatvliegers in een kolonie (Tabel 8.6). Met dezelfde variabelen voor het aantal verblijfplaatsen zouden dat daarmee 30 en 9 kraamverblijfplaatsen in het totaal vereist zijn om de populatie zoals die in 1994 ingeschat zijn te kunnen huisvesten in Driebergen Rijssenburg. Met de voorgestelde handelswijze bij na-isoleren binnen het pre-SMP en de eerstegraads compensatie worden er in relatie tot de geschatte aantallen uit 1994 een groot deel van de voorzieningen getroffen worden. Van de 770 zomer- of paarverblijfplaatsen die er zouden moeten zijn worden er alleen al tijdens het pre-SMP 179% aan verblijfplaatsen aangeboden verdeeld over de woonkern, daarnaast nog 30% van het totaal aantal kraamverblijven dat in theorie nodig zou zijn om een populatie te kunnen huisvesten (12 van de 39 totaal). Daarbovenop komt nog dat 80% van de pre-SMP woningen niet wordt aangepakt en dus een deel daarvan beschikbaar blijft, afhankelijk van de geschiktheid voor gebouwbewonende soorten. We gaan er dus vanuit dat de aantallen die in 1994 zijn vastgesteld altijd voldoende verblijfplaatsen zullen behouden.

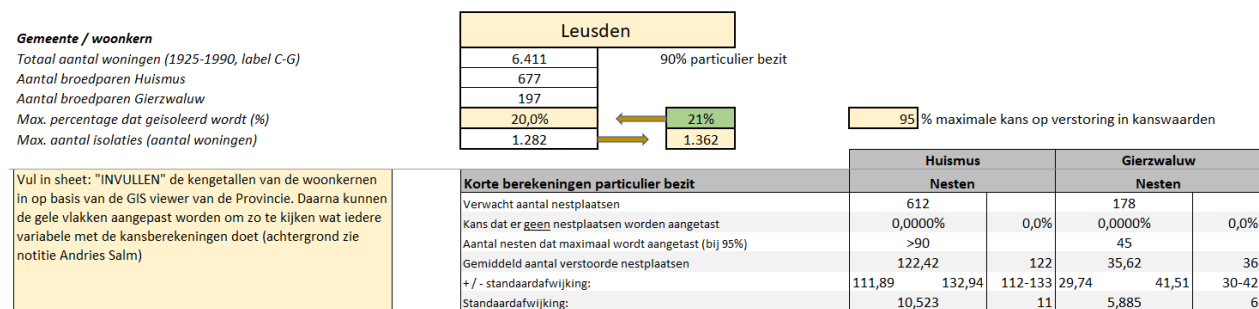
Tabel 8.6 | Overzicht van de berekeningen die we kunnen maken om een inschatting te maken van het aantal verblijfplaatsen op basis van de aantallen uit de Habitatrichtlijn (Ottburg en Swaay 2014). Hier als voorbeeld een berekening voor de woonkern Driebergen Rijsenburg in de gemeente Utrechtse heuvelrug voor de gewone dwergvleermuis (GD) en laatzieger (LV). De tabel hanteert dezelfde variabelen en kansberekening als die in Tabel 8.5 gepresenteerd.

	Populaties Habitatrichtlijn 1994	
	GD	LV
Totale populatie		
aantal mannen	140	14
aantal vrouwen	140	14
aantal kraamgroepen	2	1
Aantal verblijfplaatsen passend bij deze populatie		
paarverblijfplaatsen	140	14
zomerverblijfplaatsen	560	56
kraamverblijfplaatsen	30	9
Verblijfplaatsen in de particuliere grondgebonden gebouwen		
paarverblijfplaatsen	105	11
zomerverblijfplaatsen	422	42
kraamverblijfplaatsen	23	7

8.8 Benadering voor vogels

Voor de inschatting van de effecten op nestplaatsen bij huismus en/of gierzwaluw is dezelfde benadering gebruikt zoals bij vleermuizen is gedaan (Figuur 8.8). De aantallen van vogels zijn in een aanvullende notitie (Snijder 2021b) uitgewerkt. Voor de vogels zijn in de GIS-viewer per woonkern de gebouwen geselecteerd

met het bouwjaar 1800-1990 en energielabel C-G, immers is het voorkomen van vogels in de gebouwen niet afhankelijk van de aanwezigheid van een spouw zoals dat bij spouwmuurisolatie en vleermuizen het geval is. Bij huismus zijn alle grondgebonden woningen genomen waarover alle broedparen zijn verdeeld (dit zijn dus rijtjeswoningen, twee-onder-een-kap en vrijstaande woningen). Het verschil is bij huismus dat het aandeel van de populatie dat in grondgebonden huizen broed hoger is. Hiervan is in de kansberekening enkel het deel afgetrokken dat in eigendom is van woningbouwcorporaties. Voor gierzwaluwen zijn wel een groter deel van de gebouwen als relevante gebouwen meegenomen bij de verdeling van de broedparen. Hierbij zijn enkel de bijgebouwen, industriële panden en kassen niet meegerekend. In de kansberekening zijn daaruit enkel de particuliere grondgebonden woningen geselecteerd. Hieruit kan de totale verwachte schade vergeleken worden met de compensatie die particulieren aanbrenge in een scenario dat alle pre-SMP woningen ook dakisolatie zouden gaan toepassen. In werkelijkheid is dit niet het geval en zal dus maar een deel van de woningen iets aan het dak gaan doen. Daarnaast is het onbekend of door het toepassen van binnen dakisolatie überhaupt nesten van vogels vernietigd worden. De hier voorgestelde beredenering voorziet dus echt in een worst-case benadering.



Figuur 8.8 | Voorbeeld van een kansberekening die gemaakt wordt voor de woonkern Leusden. Op basis van de dichtheidsberekeningen zijn voor huismus en gierzwaluw de kansen berekend hoeveel nestplaatsen er (gemiddeld en maximaal) aangetast gaan worden bij een ingevoerd percentage aan woningen dat wordt aangepakt. Hierbij wordt gerekend met aantal woningen (bron viewer provincie Utrecht 2021).

Tabel 8.7 | Overzicht van de berekeningen die we kunnen maken om een inschatting te maken van de ingeschatte schade aan verblijfplaatsen op basis van de beschikbare informatie. Hier als voorbeeld een berekening voor de Leusden (Figuur 8.7) in de gemeente Leusden voor de huismus (HM) en gierzwaluw (GZ). In deze woonkern zijn in het totaal 6.411 grondgebonden woningen in particulier eigendom met een energielabel van C t/m G. 20% zijn 1.282 die binnen een pre-SMP maximaal kunnen worden geïsoleerd maar dit zal in veel gevallen lager uitpakken omdat SMP onderzoek al wordt uitgevoerd zie Tabel 8.1. Onder punt 4 wordt een berekening gegeven voor een scenario dat alle huizen rijtjeshuizen zijn (2 gevels per huis) en alle woningen vrijstaand zouden zijn (4 gevels per huis).

	Scenario pre-SMP (model)	
	HM	GZ
1. We berekenen de totale populatie		
Aantal broedparen	677	197
2. We berekenen hoeveel verblijfplaatsen in de particuliere grondgebonden gebouwen zit		
Nestplaatsen	612	178
3. We berekenen het verlies als 20% van de particuliere woningen worden geïsoleerd		
Nestplaatsen	122 (133)	36 (42)
4. Bepaal hoeveel we stadaard compenseren als 20% van de particuliere woningen worden geïsoleerd		
Nestkasten huismus/gierzwaluw	min 2 gevels x 1.282 = 2.564 x 2 kasten = 5.128 max 4 gevels x 1.282 = 5.128 x 2 kasten = 10.256	

9 De staat van instandhouding

Gebouwbewonende vleermuizen zijn beschermd onder artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming (Wnb). Huismus en gierzwaluw onder artikel 3.1 van de Wnb. De provincie is het bevoegd gezag en mag handelingen toestaan die in de Wnb zijn verboden (via een ontheffing). Dit mag onder de voorwaarden (art. 3.8, lid 5, c) dat er geen andere bevredigende oplossing bestaat, er een geldend belang te benoemen is, en dat er geen afbreuk gedaan wordt aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan. In de Wnb staat het volgende geformuleerd over de gunstige staat van instandhouding van een soort:

Voor de staat van instandhouding van een soort geldt dat:

- uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en

- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden;

Om te bepalen dat er voor een bepaalde diersoort een staat van instandhouding is die gunstig is, zijn er vier componenten die beschouwd moeten worden. Bastmeijer (2018) geeft hiervoor een overzicht:

- het verspreidingsgebied (10x10 km hokken);
- de populatie (aantallen dieren);
- leefgebied (oppervlakte habitat, geschiktheid habitat, structuur en functies van habitats);
- het toekomstperspectief.

De staat van instandhouding (Svl) wordt per lidstaat beoordeeld aan de hand van vier criteria: verspreiding, populatie, habitat en toekomstperspectief. De soorten waar we binnen het pre-SMP mee te maken hebben, hebben in Nederland in de meeste gevallen een ongunstige staat van instandhouding (Tabel 9.1 en Bijlage A).

Tabel 9.1 | De landelijke staat van instandhouding van de gebouwbewonende soorten binnen het pre-SMP uit de Vogel- en Habitatrichtlijn rapportage van 2019 (Aar & Woestenberg 2019).

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

Voor met name de vleermuissoorten geldt dat er veel van de gegevens ontbreken om een gedegen oordeel te kunnen geven over de staat van instandhouding. Vaak worden de beoordelingen gedaan op basis van expert judgement of op basis van zeer beperkte gegevens (European Environmental Agency 2019) en vaak wordt er ook 'onbekend' gebruikt in de rapportages naar de European Environmental Agency. Bij vleermuizen wordt ook slecht gescoord op de aspecten 'habitat' en 'toekomstperspectief'. Het gaat bij deze twee criteria in de beargumentatie vooral om de zorg die er bestaat dat in de energietransitie veel verblijfplaatsen verloren zullen gaan of ongeschikt raken en dat er mogelijk dieren kunnen worden gedood bij ingrepen. Bij bijv. ruige dwergvleermuizen zijn sterfte door windmolens nog een bijkomende bedreiging en voor baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis ook bijkomend het verlies van verblijfplaatsen op kerkzolders. Voor de gewone grootoorvleermuis geldt ook het verlies van verblijfplaatsen in oude lanen of oud bos. De conclusie van matig ongunstig betekend niet altijd dat het matig ongunstig gaat met de soort maar dat deze kwalificatie is gegeven omdat er te veel onbekende gegevens zijn en/of omdat er tot op heden te weinig borging is van een voordelige toekomst. Met andere woorden wil matig ongunstig niet altijd zeggen dat het dus ook echt matig ongunstig gaat met de soort op dit moment. Als alle ontbrekende data er wel is, dan is de conclusie mogelijk anders.

9.1 De referentiewaarden

Artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming is een implementatie van de Europese Habitatrichtlijn uit 1994. De Habitatrichtlijn heeft als doel instandhouding en dat betekend dat voor de soorten die onder de habitatrichtlijn vallen het jaar 1994 gezien wordt als het referentiejaar voor wat betreft populatieomvang en verspreiding en geldt daarmee als het absolute minimum populatiegrootte en verspreidingsgebied. Dit worden de 'gunstige referentiewaarden' genoemd (favourable reference values). Ottburg en van Swaay (2014) geven de referentiewaarden die voor Nederland zijn vastgesteld voor vleermuissoorten. In

Tabel 9.2 zijn deze referentiewaarden voor de vleermuissoorten binnen het pre-SMP weergegeven. De Vogelrichtlijn stamt uit 1979, voor huismus zijn de aantallen broedparen rond die tijd tussen de 1,2 en 2 miljoen broedparen geschat en voor gierzwaluw zijn eigenlijk geen gegevens bekend van voor 2007 hoewel de soort gevoelig is voor verlies van verblijfplaatsen lijkt de populatie een stabiele trend te laten zien.

9.2 De staat van instandhouding in Utrecht

De staat van instandhouding van de gebouwbewonende soorten is voor Utrecht niet bepaald en daarmee onbekend. Bij gebrek aan een analyse gaan we er nu vanuit dat de provinciale staat van instandhouding niet anders is dan de landelijke. De verspreiding van de soorten in de provincie Utrecht geeft voor zover de gegevens het toelaten een gunstig beeld (verspreidingsatlas.nl, European Environmental Agency 2019), enkel is over de populaties niets bekend. De referentiewaarden uit de start van de Habitatrichtlijn (Ottburg & Swaay 2014) kunnen voor de provincie Utrecht worden herleid uit de landelijke gegevens volgens een verdeling die van Norren *et al.* (2019) maken. Van Norren *et al.* (2019) geven een overzicht van de staat van instandhouding van 24 soorten in de provincie Gelderland (waaronder ook enkele gebouwbewonende vleermuissoorten). Hier neemt men een aandeel uit de landelijke 1994 referentie populatie gelijk aan het percentage landoppervlakte dat de provincie heeft of, indien er een groot deel van de populatie in de provincie leeft, het percentage 10x10 km hokken van het landelijke aantal 10x10 km hokken. De provincie Utrecht neemt 5% van het areaal landoppervlakte van Nederland in beslag. De landelijke verspreiding van de baardvleermuis in 1994 heeft in de provincie Utrecht een iets groter aandeel en is op 8% gezet. Hierbij is het totaal aantal 10x10 km hokken genomen waar de soort tot 1994 voorkwam in Utrecht (6 hokken) gedeeld door het totaal aantal hokken in Nederland (73 hokken). Daarbij zijn alleen hokken geteld die minimaal voor een derde binnen de landsgrens liggen en hokken die minimaal voor de helft binnen de provincie Utrecht liggen als de andere helft in een andere provincie valt (volgens van Norren *et al.* 2019). Tabel 9.2 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 9.2 | Overzicht van de gebouwbewonende vleermuissoorten in Utrecht met de referentiewaarden uit de Habitat richtlijn van 1994, de landelijke Favourable Reference (gunstige referentie) in populatie aantallen en verspreiding naar Ottburg & Swaay (2014). Daarbij is voor Utrecht het aantal dieren berekend uit de landelijke populaties op basis van oppervlakte of verspreiding. In de laatste twee kolommen het aantal berekende dieren volgens de 1994 norm en voor het pre-SMP volgens Snijder (2021).

	Populatie grootte 1994 #vlassen dieren	Favorable Reference Population (FRP)	Range (distributie) 1994 # hokken 10x10 km	Favorable Reference Range (FRR)	Aandeel Utrecht in 10x10 Hokken in 1994	Populatie aandeel in Utrecht in 1994	Aantal dieren in Utrecht volgens verdeling in 1994	Aantal dieren volgens model Pre-SMP
Baardvleermuis	Geen bestendige populatie	2.500 (2.500-4.000)	73	73	6	8%	205-329	1.456
Gewone dwergvleermuis	300.000 (300.000-600.000)	300.000 (300.000-600.000)	435	482* (heel NL)	21	5%	14.483-28.966	35.651
Gewone grootoorvleermuis	4.000 (4.000-6.000)	4.000 (4.000-6.000)	304	482* (heel NL)	15	5%	197-296	2.466
Laatvlieger	30.000 (30.000-50.000)	30.000 (30.000-50.000)	433	482* (heel NL)	21	5%	1.455-2.425	5.942
Meervleermuis	7.500 (6.000 vrouwen)	7.500 (6.000 vrouwen)	347	482* (heel NL)	18	5%	389	850
Tweekleurige vleermuis	100-500	100-500	14	14	0	0%	0	50
Ruige dwergvleermuis	50.000 (50.000-100.000)	50.000 (50.000-100.000)	429	482* (heel NL)	21	5%	2.448-4.895	Niet beschouwd

* = heel Nederland

9.3 Welke criteria door na-isolatie

In de huidige situatie is er enorm veel risico op het verlies van individuen en verblijfplaatsen doordat particuliere woningbezitters (in de meeste gevallen) en de isolatiebranche niet conform de wet handelen. Daarnaast is er ook niet voldoende handhaving om de grote schaal van huidige aantasting op te sporen. Spouwmuren worden geïsoleerd zonder dat er bekend is of hier een belangrijke functie voor vleermuizen is en er wordt bijna het gehele jaar gewerkt waardoor er dus ook in de kwetsbare periodes (met jongen

of tijdens winterslaap) wordt geïsoleerd. Deze huidige praktijk reflecteert dus ook de beoordeling van de staat van instandhouding op de punten ‘habitat’ en ‘toekomstperspectief’ en hebben dus op de lange termijn negatieve invloeden op de criteria ‘populatie’ en op den duur ook ‘verspreiding’ als er (deel)populaties wegvallen en 10x10 km hokken leegvallen (Tabel 9.3). Doordat een gemeente zich committeert aan het pre-SMP en vervolgens een SMP zijn er een aantal zaken die gunstiger uitpakken voor de staat van instandhouding dan de huidige praktijk. In Tabel 9.4 is dit weergegeven.

Tabel 9.3 | Een overzicht van de invloeden van de huidige praktijk op de toetsingscriteria van de Staat van instandhouding. Zonder dat er een pre-SMP of een SMP zal komen.

Svl criteria	Huidige praktijk	Toekomst voortzetting huidige praktijk
Verspreiding	+/-	-
Populatieomvang	-	-
Habitat -verblijfplaatsen	-	-
-foerageergebied en verbindingen	geen invloed	geen invloed
Toekomstperspectief	-	-

Tabel 9.4 | Een overzicht van de invloeden van de huidige praktijk, het pre-SMP en het SMP op de toetsingscriteria van de Habitatrichtlijn.

Svl criteria	Huidige praktijk	pre-SMP	SMP
Verspreiding	+/-	+/-	+
Populatieomvang	-	+/- voorkomen van doden	+
Habitat -verblijfplaatsen	-	+ op zomer/paarverblijfplaatsen +/-	+ bij een juist SMP
Foerageergebied en verbindingen	geen invloed	geen invloed	+ bij een juist SMP
Toekomstperspectief	-	+	++

9.3.1 Doden of verwonden van vleermuizen

De energietransitie zal in de toekomst veel slachtoffers maken als er onder de huidige omstandigheden doorgegaan wordt. Dit zorgt voor een negatief effect op de Svl. Binnen de pre-SMP maatregelen zal er zwaar ingezet worden op het beperken van het doden van vleermuizen. Zo zal in de gemeentes met pre-SMP vanaf de start een restrictie gelden voor wat betreft de kwetsbare perioden voor de aanwezige soorten. Voor vogels geldt dat dat er niet in de broedperiode gewerkt wordt. Met deze werkwijze zullen het aantal slachtoffers voor het grootste deel kunnen worden voorkomen en dit is dan onbetwistbaar *gunstig* voor de staat van instandhouding.

9.3.2 Verlies van verblijfplaatsen

De energietransitie zal in de toekomst veel verblijfplaatsen vernietigen als er geen rekening gehouden wordt met gebouwde vogel en vleermuissoorten. In het pre-SMP willen we dit verlies zo goed mogelijk voorkomen/verzachten. Voor de effectenanalyse van het SMP zijn de resultaten te gebruiken die uit het veldonderzoek verkregen worden. Je weet immers welke kritieke verblijven je gaat aantasten, hoe groot de totale populaties zijn en welke knelpunten er zijn voor deze populaties. Het exacte effect op de populaties en het effect van dat verlies van verblijfplaatsen voor de staat van instandhouding is dan alsnog moeilijk met zekerheid te beoordelen. Voor het pre-SMP is geen veldonderzoek gedaan en worden er op basis van modelberekeningen een effectenanalyse gedaan.

Met de berekende aantallen per vogel- of vleermuissoort kan er per gemeente en per woonkern een inschatting gemaakt worden van de verwachte ecologische schade die na-isoleren heeft op de lokale populaties vleermuizen. Dit is een worst-case benadering en betreft aantalscijfers die hoger liggen dan de Favourable Reference Population (FRP) uit 1994 (Tabel 9.2).

Doordat alle soorten vleermuizen een netwerk aan verblijfplaatsen hebben geldt voor de meeste soorten dat het gevolg van eventuele schade of verlies van een enkele verblijfsfunctie niet meteen negatieve gevolgen zal hebben op de staat van instandhouding van deze kolonie. Echter het aantal kraamverblijfplaatsen dat een kolonie gewone dwergvleermuizen of laatvlieger kan missen voordat er negatieve effecten optreden is niet goed te bepalen en kan per gemeente verschillen. Voor de overige kraamgroepen van gebouwde soorten zoals meervleermuis en tweekleurige vleermuis geldt dat het verlies van één verblijfplaats al negatieve gevolgen kan hebben omdat de Svl al erg ongunstig is, de populatieaantallen klein zijn of omdat er al een bekende verstoring heeft plaatsgevonden.

Voor huismus en gierzwaluw geldt dat er bekend is welke voorzieningen effectief zijn om verloren verblijfplaatsen te vervangen. Verlies van nestlocaties dat door dergelijke nestkasten wordt opgevangen leidt dus niet tot een negatief effect op de staat van instandhouding van deze vogelsoorten.

9.3.3 Compensatieopgave

Zoals in paragraaf 2.1.4 omschreven zullen er bij ieder na-isolatie project voorzieningen worden getroffen om de meest voorkomende en dus ook waarschijnlijk aangetaste functies te compenseren. Dat wil zeggen de uitsparingen boven in de spouwmuren zodat individuele mannen en kleine groepen in de spouwmuur kunnen verblijven. Ook zal er bij particuliere woningen met een kop- of nokgevel een wat grotere uitsparing komen. Voor vogels zijn nestkasten voorgeschreven per gevel. Onderdeel van het pre-SMP zal ook zijn om met het vooruitzicht op verdere verstoring van verblijfplaatsen in de toekomst alvast door de gemeente een aantal robuuste voorzieningen worden getroffen voor vleermuizen. De voorgestelde verwachte schade zegt niet direct iets over de compensatieopgave. Het is niet zo dat wanneer een

gemeente een berekende schade heeft van 4 kraamverblijfplaatsen, dat de opgave dan 4x een compensatiefactor zal zijn. Immers is de locatie van de schade, en dus ook de locatie van het netwerk van verblijfplaatsen niet bekend en kan in iedere hoek van de woonkern potentieel voorkomen. Omdat een aangeboden alternatieve verblijfplaats wel binnen, of in ieder geval binnen het bereik van, een bestaand netwerk moet liggen ontkomen we er niet aan om in wijken waar relatief veel pre-SMP woningen staan een zekere spreiding van alternatieve verblijfplaatsen te borgen. Zodat eventueel aanwezige kraamkolonies

hun nieuwe verblijfplaats op een nieuw aangebrachte locatie kunnen vinden en gebruiken. Voor soorten als baardvleermuis, meervleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger kan gesteld worden dat de kraamgroepen bij optimale (jaarrond) geschikte locaties slechts op één of enkele plaatsen verblijven en minder de neiging zullen hebben om te verhuizen. Een dergelijke conclusie heeft ook gevolgen voor compensatie wat betekent dat als er een optimaal verblijf kan worden gerealiseerd, daar ook niet erg veel van nodig zijn. Wel is daarmee de trefkans van een dergelijke verblijfplaats veel kleiner.

10 Het pre-SMP en conclusie

10.1 Conclusie pre-SMP

Het ongebreideld na-isoleren van particuliere koopwoningen leidt op dit moment tot het verlies van veel verblijfplaatsen van vleermuizen en gebouwbewonende beschermde vogelsoorten en tot het doden en verwonden van vleermuizen. Doordat na-isoleren belangrijk is in de strijd tegen de klimaatveranderingen zal de komende jaren de na-isolatie door blijven gaan. Handhaven van alle overtredingen die het na-isoleren teweeg brengen is een omvangrijke en praktisch niet haalbare opgave. Bovendien brengt dit ook ongewenste neveneffecten met zich mee, zoals verlies van draagvlak voor natuurbescherming en tekorten in de capaciteit van handhaving bij andere projecten. Het is ook niet in de lijn der verwachting dat particulieren met koopwoning uit vrije beweging zullen kiezen voor het uitvoeren van de noodzakelijke acties, zoals ecologisch onderzoek, ontheffing aanvragen en het nemen van maatregelen. Al is dit alleen al omdat dit onevenredig hoge kosten met zich meebrengt en bovendien ook lange procedures.

Een duurzame oplossing is het ontwikkelen van een Soort Management Plan (SMP). Echter, een SMP opstellen kost tijd, omdat er een grondig onderzoek gedaan moet worden en een gedegen plan ontwikkeld moet worden. Deze duurzame oplossing werpt daarom ook pas zijn vruchten af na minimaal twee jaar. In de voorafgaande periode zal de ongebreidelde aantasting van verblijfplaatsen en het doden doorgaan. Dit is niet alleen onwenselijk, maar ook onacceptabel. Om deze reden is het pre-SMP bedacht. Het pre-SMP is een tussenstap onderweg naar een echt SMP die het na-isoleren door laat gaan, maar wel zal voorkomen dat dieren worden gedood of verwond en toezicht houdt op het niet al te groot worden van het verlies aan verblijfplaatsen.

Het concept pre-SMP is een nieuw concept en kent daarom nog veel onontgonnen terrein. Net als bij alles met een experimenteel gehalte zal niet iedereen het concept direct met open armen ontvangen. Sceptis en argwaan zal daarom door een klein aantal personen of organisaties worden tentoongesteld. Ons inziens is het van groot belang om op basis van de best beschikbare informatie een plan te hebben om op

korte termijn doden en verwonden te voorkomen en om grip te houden op het verlies van verblijfplaatsen. Een duurzame oplossing is uiteraard wenselijk, maar geeft onvoldoende bevrediging voor de korte termijn. Daarnaast is het sterk de vraag of de duurzame oplossing (een SMP) tot stand komt zonder dat er vooraf een tijdelijke oplossing geboden zal worden. Ons inziens zal een pre-SMP juist meer partijen enthousiasmeren voor een uiteindelijk SMP dan wanneer er geen pre-SMP aan vooraf gaat, omdat een SMP van een gemeente vraagt om andere verantwoordelijkheden aan te gaan en de urgentie vaak onvoldoende wordt ingezien.

Het pre-SMP is een concept dat is ontwikkeld zonder vooraf exacte data te hebben over de aanwezigheid, aantallen individuen en de verspreiding van beschermde soorten. Dit brengt nadelen met zich mee. De vraag is of deze nadelen opwegen tegen de voordelen die het project met zich mee zal brengen. Met andere woorden, zal de investering die gedaan zal worden op conto van de vleermuizen en gebouwbewonende beschermde vogels zich dubbel en dwars terugbetalen? En is deze investering voor de soorten niet te zwaar waardoor er onaanvaardbare grote aantasting zal plaatsvinden? Bureau Viridis en Adviesbureau NatuurInclusief durven deze vragen volmondig met een Ja te beantwoorden: Ja, het betaalt zich dubbel en dwars terug in een betere bescherming en Ja, de aantasting is niet onaanvaardbaar zwaar. Ons inziens is de aantasting, onder andere door het toepassen van compensatie, klein en tijdelijk van aard en is de winst die voortvloeit uit het aan het pre-SMP gekoppelde SMP veel groter. Hieronder volgen een aantal argumenten die dit standpunt onderbouwen. De argumenten zijn kort en bondig, maar worden groten-deels elders in dit document uitgewerkt.

Het is goed om vooraf aan te geven dat de staat van instandhouding (Svl) normaliter een leidend onderwerp is en bepaald wordt op basis van Europese richtlijnen. Voor Nederland is er een landelijke beoordeling gemaakt voor de verschillende betrokken soorten. Op provinciaal niveau is dit voor Utrecht nooit gedaan. Dit is een uitgebreid proces waar voorafgaand veel data verzameld dient te worden en dit uitgebreid

geanalyseerd dient te worden. Doordat deze beoordeling nog nooit officieel gemaakt is, kunnen wij ons daarop niet baseren. Wij geven echter wel een beoordeling op basis van de criteria waarop de Svl wordt vastgesteld, maar doen dit op basis van beschikbare gegevens en op basis van expert judgement. De criteria die hiervoor gelden zijn: verspreiding, populatie, kwaliteit leefgebied en toekomstbeeld.

10.1.1 Opsomming argumenten

Waarom het pre-SMP ons inziens geen onaanvaardbare aantasting te weeg brengt op aanwezige kolonies:

Veilige data: Bij het toepassen van beschikbare data is altijd gekozen voor de veilige cijfers. Bijvoorbeeld aantal verblijfplaatsen per soortfunctiecombinatie (sfc), populatiedichtheden etc. Hierdoor zijn de berekeningen van de aantastingen naar alle waarschijnlijk hoger dan in werkelijkheid aan de orde zal zijn.

Tijdelijk: Het pre-SMP is van korte duur. De maximale duur van het pre-SMP is 2 jaar. Doordat het onderzoek voor het echte SMP direct zal plaatsvinden is er na maximaal 1 jaar betrouwbare recente data over aanwezigheid, aantallen en verspreiding van beschermde soorten. Hierdoor zijn de inschattingen vanuit het pre-SMP model (Snijder 2021) na maximaal 1 jaar (en minimaal na 4 maanden) vervangen voor werkelijke cijfers.

SMP: Het SMP dat na maximaal 2 jaar volgt op het pre-SMP is een omvangrijk plan voor het versterken van betrokken soorten. Hierbij worden maatregelen genomen ter verbetering van verspreiding, populatieomvang en de kwaliteit van het leefgebied. Eventuele verloren functies onder het pre-SMP zullen dan omvangrijk worden aangevuld.

Omvang aantasting: De werkelijke aantasting van de kwetsbare verblijfplaatsen is naar alle waarschijnlijkheid zeer gering. Het gaat daarbij om een laag percentage van de ruim ingeschatte aantallen aanwezige verblijfplaatsen volgens het pre-SMP model (Snijder 2021). Dit zal over een gehele gemeente ca. 10% per jaar van het aantal kritische verblijfplaatsen betreffen en zal voor het grote deel zomer en/of paarverblijfplaatsen aantasten.

Doden en verwonden: Het doden en verwonden van exemplaren wordt voorkomen doordat bij iedere na-isolatie voorafgaand maatregelen worden genomen.

Hierdoor zal de populatie van de betreffende soorten niet verkleinen.

Alternatieven: Het aantal gebouwen dat onder het pre-SMP valt is slechts een deel van de panden. Ongeveer 70-80% van de gebouwen in gemeentes zijn woningen in particulier bezit. Het maximaal aan te tasten woningen in een gemeente tijdens het pre-SMP is 20%. Dit betekent dat er nog veel gebouwen aanwezig blijven. Uit ervaring is bekend dat er vaak veel alternatieven zijn voor verblijfplaatsen die verloren gaan omdat gebouwbewonende vleermuissoorten een uitgebreid netwerk aan verblijfplaatsen heeft. Dit is uiteraard niet per situatie aan te tonen zonder onderzoek, maar er kan vanuit gegaan worden dat dit wel zeer aannemelijk is.

Geen grootschalige aantastingen: Grote aantastingen vinden niet plaats onder het pre-SMP. Dit komt omdat er een aantal situaties zijn uitgesloten. Zo vallen de woningen van wooncorporaties buiten het pre-SMP. Evenals woningen in de vorm van appartementen en andere niet grondgebonden woningen van particulieren. Daarnaast zijn ook na-isolatiecollectieven uitgesloten. Deze uitgesloten situaties worden buiten het pre-SMP behandeld volgens de reguliere gang van zaken (onderzoek, ontheffing, maatregelen). Door deze uitsluitingen wordt voorkomen dat er in bepaalde gebieden op een invasieve wijze (potentieel) grote hoeveelheden verblijfplaatsen dichtbij elkaar in korte tijd verdwijnen. Hierdoor zullen de aantastingen vooral verspreid plaatsvinden in ruimte en tijd, waardoor de kans groter is dat er alternatieven zijn in de omgeving.

Compensatie door particulieren: Alle particulieren die onder het pre-SMP gaan na-isoleren dienen nieuwe verblijfplaatsen te creëren. Dit is ongeacht of de woning in de huidige status wel of niet geschikt is voor beschermde soorten. De maatregelen richten zich op vleermuizen en gebouwbewonende vogelsoorten. Omdat iedere woning dit gaat toepassen worden er over een grote verspreiding veel nieuwe verblijfplaatsen aangeboden. Dit aantal is fors hoger dan het ingeschatte aantal verblijfplaatsen dat zal verdwijnen en zal er ook voor zorgen dat woningen die nu ongeschikt zijn voor bijv. vleermuizen nu wel verblijfplaatsen zullen krijgen. Deze maatregelen zijn vooral gericht op het vervangen van nestgelegenheid van huismus en gierzwaluw en zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis en zomer-verblijfplaatsen van laatvliëger. Eventueel aanwezige

individuele grootovleermuizen, baardvleermuizen of ruige dwergvleermuizen liften mee met deze maatregelen.

Gemeentelijke compensatie eerstegraads: Ook de gemeente dient bij het aangaan van een pre-SMP verblijfplaatsen te creëren. Het betreffen dan vooral de verblijfplaatsen voor kritischere sfc, zoals kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en van laatvlieger. Het aantal verblijfplaatsen dat een gemeente dient te compenseren is afhankelijk van het aantal ingeschatte kraamverblijfplaatsen per soort. Deze aantallen komen uit het pre-SMP model (Snijder 2021). De maatregelen dienen bij aanvang van het pre-SMP gerealiseerd te zijn. Door deze compensatie worden de ingeschatte aantastingen van kritische verblijfplaatsen één op één gecompenseerd. Het aantal verblijfplaatsen binnen een deelgebied blijven daardoor gelijk.

Gemeentelijke compensatie tweedegraads: Naar aanleiding van het SMP-veldonderzoek (dat direct start na het verkrijgen van een pre-SMP) zal direct gecompenseerd worden voor de aangetroffen kritische verblijfplaatsen die zich bevinden in woningen die vallen binnen de reikwijdte van het pre-SMP. Dit betekent dat na maximaal een jaar na het verkrijgen van de pre-SMP ontheffing begonnen wordt met groot-schalige gerichte compensatie voor aantasting van kritische verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis en laatvlieger

Alleen aantasting verblijfplaatsen: De activiteiten die vallen onder het pre-SMP betreffen werkzaamheden die alleen effect kunnen hebben op verblijfplaatsen. Overige essentiële leefelementen worden niet aangetaast, zoals voedselbronnen, vliegroutes en schuilgelegenheden.

Flexibiliteit soorten: Alle diersoorten hebben een bepaalde vorm van flexibiliteit en aanpassingsvermogen wanneer zij geconfronteerd worden met nadelige veranderingen in hun omgeving. Dit is een onderdeel van de overlevingsstrategie. De flexibiliteit en het aanpassingsvermogen is afhankelijk van de soort en van de situatie en is vooraf lastig in te schatten. Er kan wel van uitgegaan worden dat de betreffende soorten voldoende bij macht zijn om actief op zoek te gaan naar eventuele alternatieven in de directe omgeving wanneer zij geconfronteerd worden met een verdwenen verblijfplaats. Voorbeelden zijn er legio, waarbij bijvoorbeeld huismussen zeer creatief zijn in

het vinden en creëren van verblijfplaatsen en waarbij gewone dwergvleermuizen zeer snel nieuwe plekken ontdekten (bijv. paalkasten en torens). Uiteraard kunnen deze surrogaat-verblijfplaatsen minder optimaal zijn en mogelijk tijdelijke leiden tot een verminderd voortplantingssucces. Echter, deze aantasting is van korte duur (zie eerdere punten).

Status soorten:

Een deel van de getroffen soorten komt verspreid over de gehele provincie voor, kraamverblijfplaatsen van meervleermuis en tweekleurige vleermuis komen zeer zeldzaam voor in de provincie Utrecht en worden om deze reden met maatwerk in het pre-SMP meegenomen. Voor zover bekend gaat het over in het totaal vier specifieke situaties (Oud-Kamerik, Vinkeveen, Westbroek en Maarssebroek) en deze passen niet binnen een generieke aanpak die voor het pre-SMP wordt gesteld. Reden hiervoor is dat de meervleermuizen populaties in Nederland onder veel druk staan en de laatste jaren veel verliezen lijken te hebben geleden (pers. comm. A.J. Haarsma en M.A. Snijder ongepubliceerd). De locaties van de kraamverblijfplaatsen (en globaal dus het netwerk) is voor de meervleermuis recent herbevestigd in 2021 (Snijder, ongepubliceerd), maar de kolonie tweekleurige vleermuizen is na de geforceerde verhuizing nog niet teruggevonden. Daarnaast is er over het compenseren van de verblijfplaatsen van beide soorten niet veel bekend. Het is daarmee dus, met het vooruitzicht op een SMP, wel zaak voor de betreffende gemeentes (Woerden, Ronde Venen, Stichtse vecht en de Bilt) om voordat het SMP is uitgewerkt al tijdens de pre-SMP fase in te zetten op het compenseren (borgen) van de verblijfsfuncties voor deze soort. Juist omdat deze moeilijker zijn om te ontwikkelen. Het toepassen van een pre-SMP in deze gemeenten vraagt daarom door de aanwezigheid van deze soorten speciale aandacht en dienen afgehandeld te worden door middel van maatwerk. Door deze soorten niet als standaard soorten te behandelen en daarbij dus ook geen generieke maatregelen te hanteren, wordt voorkomen dat deze kwetsbare soorten en verblijfplaatsen worden aangetast. Specifieke aandacht en beoordeling resulteren dan in een maatwerk oplossing die aantasting dienen te voorkomen.

Communicatie: Door middel van goede voorlichting over het nemen van de juiste maatregelen (ter voorkoming doden en verwonden en realiseren nieuwe verblijfplaatsen) wordt voorkomen dat maatregelen verkeerd worden uitgevoerd.

De verschillende onderdelen uit paragraaf 10.1 bij elkaar opgeteld, is op basis van onze expert judgement voldoende om met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid te kunnen stellen dat de aantasting onder het pre-SMP geen onaanvaardbare aantasting te weeg brengen aan verspreiding, populatie en de kwaliteit van het leefgebied. Hierbij dient wel in acht genomen te worden dat de randvoorwaarden worden aangehouden. De randvoorwaarden worden in de volgende paragraaf beschreven.

10.2 Voorwaarden pre-SMP

Bij het afwegen en beoordelen van de impact van na-isolatie van particuliere koopwoningen op gebouwbezonende beschermde soorten is uitgegaan van een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden worden hieronder beschreven en zijn voorafgaand aan het project of tussentijds vastgesteld. Wanneer afgeweken wordt van deze randvoorwaarden zal onze beoordeling en conclusie hoogstwaarschijnlijk anders zijn dan in dit rapport beschreven.

10.2.1 Type isolatie

Het pre-SMP geldt slechts voor twee typen na-isolatie, namelijk spouwmuurisolatie en isolatie van het binnendak.

10.2.2 Type woningen

De woningen die vallen binnen de reikwijdte van het pre-SMP zijn grondgebonden koopwoningen van particulieren. Dit komt neer op een tussenwoning, hoekwoning of vrijstaande woning. Appartementen en flats zijn uitgesloten van een pre-SMP. Na-isolatie bij de type woningen worden vaak vanuit een Vereniging Van Eigenaren ondernomen en zijn daardoor vaak grootschalig van aard. Deze type woningen zijn vaak extra interessant voor kritische sfc's, zoals massawinterverblijfplaatsen. Huurwoningen, corporatiewoningen en overige gebouwen vallen buiten de scope van het pre-SMP. Na-isolatie van gebouwen die buiten de scope van het pre-SMP vallen, dienen voorafgegaan te worden door regulier ecologisch onderzoek met mogelijk bijbehorende ontheffing en maatregelen.

10.2.3 Collectieve isolatie

Verschillende gemeenten hebben initiatieven om gehele wijken te stimuleren om collectief te laten isoleren. Dit is vaak financieel aantrekkelijk voor deelnemende particulieren. Echter de impact van een dergelijke collectieve na-isolatie heeft een grotere impact op gebouwbezonende beschermde soorten dan het zelfstandig regelen van na-isolatie. Dit heeft er

vooral mee te maken dat er bij een collectieve benadering in korte tijd heel veel verblijfplaatsen op een klein oppervlakte zullen verdwijnen. Dergelijke gemeentelijke initiatieven tot collectieve na-isolatie vallen buiten de scope van het pre-SMP en dienen vooraf gegaan te worden door regulier ecologisch onderzoek met mogelijk bijbehorende ontheffing en maatregelen.

10.2.4 Maximale levensduur pre-SMP

Een pre-SMP wordt afgegeven met als voorwaarden dat er binnen 2 jaar een werkelijk SMP zal worden opgeleverd. Hierdoor heeft het pre-SMP dan ook een maximale levensduur van 2 jaar na afgifte pre-SMP.

10.2.5 Maximale aantasting woningen onder pre-SMP

De effecten zijn getoetst op basis van de verwachting dat geleidelijk over 10 jaar wordt geïsoleerd, dus 10% per jaar. Omdat er getoetst is op dit percentage aantasting zal de 20% als maximum moeten gelden tijdens de duur van het pre-SMP. Dit betekent dus dat het maximale aantal woningen dat na-geïsoleerd mag worden met het pre-SMP niet meer is dan 20% van het aantal woningen die vallen binnen de categorie woningen die in aanmerking komen voor het werken met het pre-SMP.

10.2.6 5 tot 17 maanden gebruik van het pre-SMP-model

Het pre-SMP model is een model waarmee ingeschat kan worden hoeveel kolonies en verblijfplaatsen en verwacht worden per gemeente en hoe groot de aantasting van verblijfplaatsen zal zijn. Dit model is gebaseerd op cijfers uit eerder uitgevoerde onderzoeken in het buitenland. Deze cijfers zijn waarschijnlijk niet geheel één op één vergelijkbaar met de Nederlandse situatie, maar het zijn op dit moment de meest bruikbare cijfers die voorhanden zijn en worden betrouwbaar geacht. Het model geeft echter geen beeld over de verspreiding van vlermuizen binnen de woonkernen. Het is daarom belangrijk dat de data uit het pre-SMP-model zo snel mogelijk na het ingaan van het pre-SMP worden vervangen door situatie-specifieke velddata over het aantal verblijfplaatsen, het aantal individuen en de verspreiding.

Na afronding van het kraamonderzoek dienen direct de verzamelde data met betrekking tot kraamverblijfplaatsen gebruikt te worden voor het nemen van compensatie. Deze compensatie dient plaats te vinden voor ieder kraamverblijf dat is aangetroffen in een woning die valt onder de reikwijdte van het pre-

SMP. Het realiseren van deze nieuwe verblijfplaatsen dient direct in gang gezet te worden na afronding van het kraamonderzoek. Dit betekent dus voordat de rapportage is afgerond, en voordat de SMP-onthefing is aangevraagd. Door op deze manier te werken, is na maximaal 17 maanden de data uit het pre-SMP model vervangen voor werkelijke data en wordt daarna doormiddel van compensatie gehandeld wat effectiever is voor het behoud van de functies in een woonkern.

10.2.7 Particuliere compensatie

Iedere particulier die met het pre-SMP zijn woning laat isoleren dient maatregelen te nemen om nieuwe verblijfplaatsen te realiseren. Dit betreffen verblijfplaatsen die functies kunnen vervangen zoals paar- en zomerverblijfplaatsen van alle meegenomen soorten.

10.2.8 Voorkomen van doden en verwonden

Bij iedere na-isolatie dienen maatregelen genomen te worden om het doden en verwonden van individuen van betrokken soorten te voorkomen. Dit betekent dat er buiten de kwetsbare perioden (bijv. winter en voortplantingsperiode) wordt gewerkt, tenzij er voorafgaand aan deze kwetsbare perioden maatregelen genomen worden die voorkomen dat er in de kwetsbare perioden kwetsbare functies aanwezig zijn. Echter, ook bij het na-isoleren buiten de kwetsbare perioden dient vooraf de woning ongeschikt gemaakt te worden.

10.2.9 Kwaliteit SMP

De kwaliteit van het SMP dat volgt op een pre-SMP is van zeer groot belang. Waar bij het pre-SMP hoofdzakelijk aanvaardbare aantasting wordt geïncasseerd, dient het SMP juist voor een stimulatie van de betreffende soorten. Op dit moment zijn er in Nederland veel SMP's die van dubieuze kwaliteit zijn en

waarmee de beoogde verbetering van soorten niet zal worden gehaald. Hieronder wordt uitgewerkt welke randvoorwaarden dienen te gelden voor een SMP om te kunnen voldoen aan de kwaliteit die wij voor ogen hadden van een SMP.

Onderzoek

Onderzoek naar de betreffende soorten moet antwoord geven op:

- Verspreiding: Waar komt welke soort met welke belangrijke verblijfsfuncties voor?
- Populatie: Hoe groot is de populatie van de betreffende soorten?
- Kwaliteit leefgebied: Welke kwaliteit heeft het leefgebied? Hierbij valt o.a. te denken aan voedsel, veiligheid, voortplanting en verbinding. Met andere woorden waar liggen de bedreigingen en waar liggen de kansen.

Maatregelen

Maatregelen dienen genomen te worden om:

- Verspreiding: Verspreiding dient minstens behouden te worden, maar waar mogelijk te worden vergroot.
- Populatie: Maatregelen zijn noodzakelijk om de populatie te laten groeien. Een SMP is er op gemaakt om plusjes te zaaien, zodat er later minnetjes geogst kunnen worden. Echter, er dienen altijd per saldo meer plusjes te zijn dan er minnetjes maximaal geogst zullen worden.
- Kwaliteit leefgebied: Maatregelen bestaan niet alleen uit het creëren van nieuwe verblijfplaatsen. Om een populatie te versterken zijn ook andere factoren van belang, zoals voldoende voedsel, voldoende veiligheid en voldoende verbinding tussen kolonies en tussen de belangrijke leefgebiedselementen.

10.2.10 Goede communicatie

Goede communicatie is onontbeerlijk voor een goed resultaat. Diverse partijen moeten goed op de hoogte zijn van de rechten en plichten die het pre-SMP met zich mee brengen. Het is daarom noodzakelijk dat:

- Particulieren voorzien worden van goede informatie omtrent nut en noodzaak van de maatregelen en welke verplichtingen dit met zich meebrengt.
- Isolatiebranche dient voorzien te worden van goede informatie over het ongeschikt maken van woningen en hoe de juiste nieuwe verblijfplaatsen gerealiseerd dienen te worden. Om misinterpretatie te voorkomen is het belangrijk dit goed uit te werken in duidelijk geïllustreerde documentatie.

10.2.11 Borging en handhaving

Een pre-SMP moet een voorrecht zijn om mee te mogen werken. Het bespaart je als particulier (en isolatiebedrijf) veel kosten en tijd (ecologisch onderzoek, ontheffingsaanvraag, maatregelen etc.). Het is een handreiking naar deze partijen (burgers en isolatiebranche) die normaliter ongebreideld overtredingen begaan. Het is daarom belangrijk dat er goede

handhaving is in die gevallen waar geen gebruik gemaakt wordt van een pre-SMP. Dit betekent een goede controle en handhaving op allerlei niveaus:

- Particulieren die na-isoleren zonder gebruik te maken van een partij die zich niet heeft geconformeerd aan het pre-SMP;
- Na-isolatiebedrijven die zich niet hebben geconformeerd aan het pre-SMP;
- Na-isolatiebedrijven die zich wel hebben geconformeerd aan het pre-SMP, maar zich niet aan de spelregels van het pre-SMP houden;
- Gemeenten die zich geconformeerd hebben aan het pre-SMP, maar zich niet houden aan de verplichtingen (nalaten SMP opstellen, nalaten uitvoeren maatregelen etc.).

Daarnaast moeten gemeenten die niet kiezen voor een pre-SMP geconfronteerd worden met de gevolgen. Zonder voldoende borging en handhaving is er een grote demotivatie voor partijen om te kiezen voor een pre-SMP of om zich, na het kiezen voor een pre-SMP, te houden aan de opgestelde verplichtingen.

11 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 verblijfplaatsen wordt gecompenseerd. Het nadelige effect van de overtreding van de Wnb op beschermde soorten na een ingreep wordt teniet gedaan.
- **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 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 vlemuizen 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 vlemuizen wordt met een kraamkolonie bedoeld de groep vrouwtjes die gezamenlijk als groep jongen voortbrengen. Een lokale populatie van een vlemuissoort 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 vlemuizen 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, vlemuizen 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 vlemuiskolonie (groep mannetjes en vrouwtjes) zich gedurende beperkte tijd (per nacht en herhaald over dagen) verzameld. Voor gewone dwergvlemuis 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 vlemuizen verblijven (overdag of ’s winters, met enige regelmaat).
- **Winterverblijfplaats:** Een verblijfplaats waar in de winter een of meerdere vlemuizen 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 dwergvlemuis massawinterverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen voor kleinere groepen te onderscheiden.
- **Zomerverblijfplaats:** Een verblijfplaats die gebruikt wordt door vlemuizen die niet in winterslaap zijn waarvan niet aangetoond is dat het een kraamverblijfplaats dan wel een paarverblijfplaats is.

12 Literatuur:

- Aar, M. van & M. Woestenberg (red.), 2019. Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. WOT Natuur & Milieu, Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Bastmeijer, C.J., 2018. Onderzoek naar de betekenis van 'de gunstige staat van instandhouding', met name in het kader van de beoordeling van ontheffingsaanvragen onder de Wet natuurbescherming'. Tilburg Law School, in opdracht van de Provincies Gelderland en Utrecht.
- European Environmental Agency, 2019. Report on progress and implementation Article 17, Habitats Directive, Netherlands 2019 Report. Geraadpleegd op 19 juli 2021 op <https://cdr.eionet.europa.eu/nl/eu/art17/envxuhrwa>.
- DG Environment, 2017. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory notes and guidelines for the period 2013-2018. Brussel. Pp 187.
- Feyerabend, F. & Simon, M., 2000 - Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Scherber, 1774) *Myotis* 38: 51-59.
- Haarsma, A.J., A. Verkade, A. Voûte, H.G.J.A. Limpens, W. Bongers, F. Bongers, J.W. van der Vegte & P. Twisk, 2006. Nederland Meervleermuisland. Zoogdierverseniging en Universiteit Leiden.
- Haarsma, A.J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Haarsma, A.J., 2012. De Meervleermuis en Natura2000 in Nederland.
- 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.
- Norren, van E. (red.), 2019. Staat van instandhouding Gelderland. Factsheets voor 24 soorten in Gelderland. Rapport 2019.09. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Norren, E. van, J. Dekker & H.G.J.A. Limpens, 2020. Basisrapport Rode Lijst Zoogdieren 2020 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport 2019.026. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Ottburg, F. G. W. A. & C. A. M. van Swaay, 2014. Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II , IV en V van de Habitatrichtlijn, 269.
- Ruczynski, I, E.K.V. Kalko, B.M. Siemers. 2007. The sensory basis of roost finding in a forest bat, *Nyctalus noctule*. *The Journal of Experimental Biology* 210:3607-3615.
- Salm W.A., 2021. Kansberekening vraagstuk laatvlieger. Provincie Utrecht.
- 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.
- Sinke, M. 2021. Interne notitie over periode van werken en methode van ongeschikt maken in het kader van het Pre-SMP provincie Utrecht. Loo Plan B.V. De Steeg.
- 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., 2021b. Populatie inschatting huismus en gierzwaluw. Pre-SMP voor de Provincie Utrecht. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2020-157.
- 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
- Zoogdierverseniging VZZ, 2007. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. VZZ rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

12.1 Websites

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) 2020
Via: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/>

Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)

De gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) is een kleine vleermuissoort, met een maximumgewicht van 8 gram en een spanwijdte tot 24 cm. De gewone dwergvleermuis is in Nederland de meest algemene soort en kan worden gevonden in gesloten tot half-open landschap. Ze jagen langs groen bij bebouwing, langs watergangen zoals kanalen en vijvers, in bomenlanen en tussen de boomkruinen maar ook langs bosranden en houtwallen. Het zijn snelle en wendbare jagers die op enige afstand (1 tot 8 m) langs de vegetatie foerageren. Ze vliegen op een hoogte van ongeveer 2 tot 5 m, maar in sommige gevallen tot zelfs 15 m hoogte. Het zijn geen kieskeurige eters en hun dieet bestaat vooral uit muggen, dansmuggen, schietmotten, maar ook kleine haften, gaasvliegen, nachtvinders en soms ook kevers. Ze foerageren hoofdzakelijk binnen een straal van 2-5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren. Westen van Europa is de gewone dwergvleermuis een soort met een relatief korte homerange. Ze overwinteren meestal op maximaal 25 km afstand van het zomergebied. In Oost Europees en Centraal Rusland zijn grotere afstanden (tot 1100 km) waargenomen. (Zoogdiervereniging, 2019a)

Tijdens de kraamperiode vormen de vrouwelijke dieren van deze soort grote kraamgroepen (soms honderden individuen) en buiten de kraamperiode vallen de kraamgroepen uiteen in kleine groepjes van enkele tot tientallen vrouwtjes. De mannelijke dieren verblijven tijdens de actieve periode veelal solitair of in klein groepsverband (bijvoorbeeld in paargroepen van 1 mannetje met tot wel 10 vrouwtjes tijdens de paarperiode) (Gerell & Lundberg, 1984). In de winter kan de soort ook in grote aantallen (soms duizenden dieren) in massa-winterverblijfplaatsen aanwezig zijn. De gewone dwergvleermuis brengt niet alleen de winter in groten getale in massawinterverblijfplaatsen door maar ook solitair of in klein groepsverband van enkele individuen (Korsten, 2012). Afgezien van de dieren in de massawinterverblijfplaatsen worden er ook overwinterende exemplaren aangetroffen in onder andere mergelgroeves, forten en zelfs in huizen.

Omdat uit literatuur niet blijkt dat de eisen aan zomerverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis verschillen van die van paarverblijfplaatsen, is besloten om zomer- en paarverblijfplaatsen samen te behandelen.

Zomer- en paarverblijfplaatsen

Zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis worden op allerlei locaties aangetroffen, namelijk in spouwmuren, onder dakpannen, achter gevelbetimmering, achter raamluiken, achter boomschors en achter allerlei plaatmateriaal zoals bijvoorbeeld bedrijfsborden (Simon et al., 2004). Naast deze al aanwezige locaties gebruikt de gewone dwergvleermuis ook voorzieningen die speciaal zijn ontworpen voor vleermuizen als zomer- en paarverblijfplaats. Gerell (1985) heeft de soort in acht verschillende kasttypen aangetroffen. In Polen zijn paarverblijfplaatsen in bossen aangetroffen in Schwegler kasten (2F, 2FN & 3FN) (Tájek & Tájková, 2016). In Nederland worden zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis algemeen waargenomen in kleine platte kasten maar ook incidenteel in Schwegler inbouwkasten (1FR, 2FR & 2FN) (Anne-Jifke Haarsma, persoonlijke communicatie, 8 maart 2021; Collins et al., 2020; Korsten, 2012; Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011; Korsten & Marcelissen, 2006). Ook paalkasten kunnen door de gewone dwergvleermuis relatief snel (binnen ongeveer een jaar) in gebruik genomen worden als zomer- en/of paarverblijfplaats (Bobeldijk et al., 2019; eigen waarneming). Korsten & Marcelissen (2006) melden zowel een bezettingspiek van vleermuiskasten in het najaar (paarverblijfplaatsen) alsook een mogelijke bezettingsspiek in het voorjaar (Korsten & Marcelissen, 2006). Ook vleermuistorens worden al relatief snel (binnen 1,5 jaar) geaccepteerd als zomer- en paarverblijfplaats (Henrard, 2018). Omdat de soort relatief snel nieuwe, verschillende typen voorzieningen accepteert, bevestigt dit nogmaals het opportunistische en tolerante karakter van de soort in de keuze van een nieuwe zomer- en paarverblijfplaats.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

Het Kennisdocument Gewone Dwergvleermuis (BIJ12, 2017a) adviseert voor zomer- en paarverblijfplaatsen tot 10 dieren een kast met 1 á 2 compartimenten met een afmeting van 20-30 centimeter breed en 50 centimeter hoog. Voor zomerverblijfplaatsen van meer dan 10 dieren worden kasten met meerdere compartimenten met afmetingen van 50 centimeter breed en 70 centimeter hoog als richtlijn gegeven. De Zoogdiervereniging acht op basis van expert judgement voor zomer- en paarverblijfplaatsen, tot 15 dieren, afmetingen van 15-50 cm breed en 30-50 centimeter hoog als voldoende. In samenwerking met Koninklijke Tichelaar heeft de Zoogdiervereniging een klein formaat (21 cm breed en 36 cm hoog) kast ontwikkeld die geschikt is als zomer- en paarverblijf voor de gewone dwergvleermuis. Een in Nederland veelgebruikte vleermuiskast waar vaak zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis in worden aangetroffen, is het Boshamer-model met een breedte van 20-25 cm en een hoogte van 40 cm (Boshamer, 2013; Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011).

Diepte

De Zoogdiervereniging (2012) adviseert een spleetruimte van 17-20 mm voor kleine soorten als de gewone dwergvleermuis. In het Kennisdocument worden invliegopeningen van 1,5 tot 2 cm gehanteerd. Het Boshamer-model vleermuiskast (Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011) heeft een spleetruimte van 2,5 tot 3 cm (ingang maximaal 1,7 cm in verband met vogels). Silvavir (2018) biedt bouwtekeningen voor een kast die geïnspireerd is op het Boshamer-model. Deze biedt 2,5 cm spleetruimte (maximum van 1,5 cm bij de ingang) en is ook al functioneel gebleken als paarverblijfplaats voor de gewone dwergvleermuis. De klein formaat kast, ontwikkeld door de Zoogdiervereniging in samenwerking met Koninklijke Tichelaar, biedt 2 cm spleetruimte die richting de binnenruimte van de kast taps toeloopt en dus smaller wordt.

Volume

Lintott en Matthews (2018) vonden *Pipistrellus*-soorten in verblijfplaatsen met een minimumvolume van 0,4 m³ met een minimumhoogte van 20 cm. Een kanttekening is dat het bij dit onderzoek ging om volumes van speciaal gecreëerde zolderruimtes ("bat lofts") en niet om volumes van vleermuiskasten. De Schwegler

1FR inbouwkast heeft een intern volume van ongeveer 0,005 m³. De Boshamerkast heeft een intern volume van ongeveer 0,002 m³. Volgens de minimale richtlijnen van het Kennisdocument komt bij een spleetruimte van 2 cm een minimaal volume van 0,002 m³ naar voren. Uit de richtlijnen van de Zoogdiervereniging blijkt een minimaal volume van 0,0008 m³ voor een enkel dier, maar ook hier wordt aangegeven dat groter altijd beter is. De klein formaat kast van de Zoogdiervereniging en Koninklijke Tichelaar heeft een intern volume van ongeveer 0,002 m³.

Minimale microklimaateisen

Warmtecapaciteit

Korsten (2012) meldt dat zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis vaak een lage warmtecapaciteit hebben. Dit wordt bevestigd uit bovenstaande gegevens door het feit dat dergelijke verblijfplaatsen van de soort vaak worden aangetroffen op locaties die snel kunnen opwarmen maar ook weer snel afkoelen.

Temperatuur

Overdag is het in zomer- en paarverblijfplaatsen relatief koel waarbij er aan het einde van de middag of begin van de avond gehele of gedeeltelijke passieve opwarming plaatsvindt, vaak onder invloed van de zon (Korsten, 2012; Feyerabend & Simon, 2000). Belangrijk is echter dat de maximum interne temperatuurlimiet van 35-40 graden Celsius niet overschreden wordt (Bartonička & Řehák, 2007; Simon et al., 2004). (Fatale) oververhitting bij vleermuizen is bekend uit landen als Spanje (Martin Bideguren et al., 2018; Alacalde et al., 2017; Flaquer et al., 2014) maar kan ook in Nederland een rol spelen (Brouwer & Henrard, 2020). Omdat deze maxima voor alle vleermuissoorten gelden, is dit niet bij elke soort nog herhaald. Gunnel, Murphy & Williams (2013) adviseren om zomerverblijfplaatsen op het noorden te plaatsen, hier vindt dus praktisch geen opwarming door de zon plaats. Martin Bideguren et al. (2018) vonden significante verschillen in temperatuur van de onder- en bovenkant van vleermuiskasten. De hoogte van een verblijfplaats lijkt dus een belangrijke rol te spelen in de variatie van temperatuur en het mogelijk voorkomen van oververhitting (Gunnel, Murphy & Williams, 2013). Voor zomer- en paarverblijfplaatsen zijn geen minimumtemperaturen gevonden. Hierdoor is het aannemelijk dat minima voor deze type verblijfplaatsen minder van belang zijn.

Interpretatie van de literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt de gewone dwergvleermuis een breed acceptatie spectrum te hebben in zijn keuze voor een zomer- en paarverblijfplaats. In Nederland is de soort vooral een bewoner van spleetvormige ruimtes. Omdat er individuen niet alleen in grote maar ook in relatief kleine kasten zijn aangetroffen is het aannemelijk dat voor maximaal 10 dieren ook voorzieningen met kleinere afmetingen (breedte en hoogte) dan genoemd in het Kenisdocument voldoende zijn. Dit inzicht wordt bevestigd door de richtlijnen van de Zoogdiervereniging, die voor een aantal van 15 dieren een kast van 15-50 cm breed en 30-50 centimeter hoog als voldoende achten. Wat betreft de diepte en spleetopening van de kast is er weinig tot geen verschil te vinden tussen de verschillende bronnen. Enkel de wering van vogels zorgt ervoor dat sommige voorzieningen de minimale invliegopening van 17 mm aanhouden. Lintott en Matthews (2018) vonden *Pipistrellus*-soorten in verblijfplaatsen met een minimumvolume van 0,4 m³ met een minimumhoogte van 20 cm. Een kanttekening bij deze bron is dat het hier niet om vleermuiskasten maar om zolderruimte gaat, wat het relatief grote minimumvolume verklaart. Verder wordt onderbouwd dat verblijfplaatsen voor deze functies in de avond op mogen warmen, zolang de kasten niet oververhit raken. Dit betekent dat warmtecapaciteit van de voorzieningen laag is.

Conclusie

Een zomer- en paarverblijfplaats, voor maximaal 10 dieren, moet minimaal 15 centimeter breed en 30 centimeter hoog te zijn. Voor hetzelfde aantal dieren is een minimumvolume van 0,002 m³ vereist. Voor meer dieren moeten er grotere afmetingen, volumes en meerdere lagen gehanteerd worden. Voor de gewone dwergvleermuis is een spleetruimte van 15 tot 20 mm geschikt. Zomer- en paarverblijfplaatsen hebben een lage warmtecapaciteit waardoor snelle opwarming door de zon kan plaatsvinden. De zomer- of paarverblijfplaats blijft overdag koel met een geheel of gedeeltelijke opwarming aan het einde van de middag/begin van de avond maar binnen de maximum limiet van 35-40 graden Celsius.

Kraamverblijfplaatsen

Kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis worden aangetroffen in gevelbekleding, onder tinnen dakbedekking, achter houten panelen, in daken, in spouwmuren, achter raamluiken, op zolders en zelfs holle betonblokken (Voortman & Bakker, 2020; Simon et al., 2004). Naast deze al aanwezige locaties gebruikt

de gewone dwergvleermuis ook voorzieningen die speciaal zijn ontworpen voor vleermuizen als kraamverblijfplaats. Korsten (2012) meldt dat vooral grote meervoudige kasten succesvol kunnen zijn. Dit type vleermuiskasten is gebaseerd op platte kasten, maar zijn over het algemeen groter en kenmerken zich door meerdere achter elkaar gelegen spleetvormige compartimenten. Deze lagen staan veelal in verbinding met elkaar, zodat er verschillende microklimaten binnen de kast ontstaan waar vleermuizen tussen kunnen bewegen. In sommige gevallen zijn lagen extra geïsoleerd of is een ventilatieopening aangebracht. Bij sommige modellen wordt bij plaatsing aan de muur een extra compartiment tussen muur en kast gecreëerd, wat ook weer voor nog meer variatie van microklimaat zorgt. Afhankelijk van grootte en design (kleur, materiaal) bieden kraamkasten meer warmtecapaciteit en temperatuurgradiënten dan traditionele, enkellaagse kasten (Korsten, 2012). Het basissjabloon van deze Korstenkast is de kraamkast van Bat Conservation International (Tuttle & Hensley, 2003) uit de Verenigde Staten. In Nederland is dit model voor het eerst succesvol toegepast in Tilburg. Deze kast werd in maart 2004 geplaatst in het kader van renovatie van een bedrijfsgebouw met een kraamkolonie gewone dwergvleermuizen. De kast is aan het gebouw geplaatst, dicht bij de invliegopening van de kraamverblijfplaats. Al in het najaar van datzelfde jaar werden de eerste twee gewone dwergvleermuizen in de kast aangetroffen. Het volgende jaar was de kast bewoond door een kraamgroep van vierentachtig dieren. In de jaren daarna schommelt het aantal dieren tussen de 160 en de 320 (Korsten, 2006). Een dergelijke grote meervoudige kast is ook met succes toegepast in Varsen, waar een kraamkolonie gewone dwergvleermuis van ongeveer 100 dieren verblijft. Deze specifieke kast is geplaatst op de damwand van een stal. In Cuijk verblijft een kraamkolonie van 50 dieren in een vergelijkbare kast die aan de gevel van een verzorgingstehuis hangt. In 2020 is daarnaast de eerste kraamkolonie in een kraamkast op palen gemeld in Beek-Ubbergen, waar een kraamkolonie van ruim 100 dieren huist. Van kraamkolonies van de gewone dwergvleermuis in vleermuistorens en inbouwkasten zijn in Nederland geen resultaten bekend.

Garland, Wells & Markham (2017) hebben in Engeland geprobeerd een kraamkolonie te compenseren door middel van een zogenaamde "bat wall". Zes jaar na voltooiing heeft de kraamkolonie zich nog niet opnieuw gevestigd, al maken wel kleine aantallen dieren gebruik van de nieuwe voorzieningen. Het kan dus tot

enkele jaren duren voordat kraamkolonies zich opnieuw vestigen na compensatie.

Kraamkolonies maken gebruik van een groot aantal invliegopeningen in een gebouw, in het onderzoek van Voortman & Bakker (2020) tot wel 9-10 verschillende open stootvoegen. Lintot & Matthews (2018) melden dat de kans op bezetting van een nieuwe vleermuisvoorziening door een kraamkolonie sterk afhankelijk is van het aantal openingen, hoe meer openingen, hoe groter de kans op bezetting.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

Het Kennisdocument Gewone Dwergvleermuis (BIJ12, 2017a) adviseert voor kraamverblijfplaatsen voor grote aantallen gewone dwergvleermuizen een kast met een afmeting van 70 centimeter breed en 80 centimeter hoog. De Zoogdierverseniging acht op basis van expert judgement voor kraamverblijfplaatsen, voor tientallen tot honderden individuen, een afmetingen van 70-100 cm breed en 70-100 centimeter hoog als voldoende, met een minimumoppervlak van 0,7 m². Maar hoe groter hoe beter. Gunnell, Murphy & Williams (2013) adviseren voor een kraamverblijfplaats een minimum totaaloppervlak van 1 m². In samenwerking met Koninklijke Tichelaar heeft de Zoogdierverseniging een groot formaat (43 cm breed en 47 cm hoog) schakelbare inbouwkast ontwikkeld die geschikt is als kraamverblijfplaats voor de gewone dwergvleermuis. Deze kast bestaat uit 3 lagen en heeft een totaaloppervlak van ongeveer 0,5 m². De succesvolle Korstenkast in Tilburg is 180 cm breed en 100 cm hoog en biedt ruimte aan meer dan 300 dieren. De kast bestaat uit 4 lagen (inclusief de ruimte tussen gevel en kast) en heeft daarmee een oppervlakte van ongeveer 6 m². De kraamkast in Varsen bestaat uit 4 lagen, is 57 centimeter breed en 72 cm hoog met een totaaloppervlak van 1,4 m². De kraamkast op palen in Beek-Ubbergen is 107 cm breed en 63 cm hoog met een totaaloppervlak van 2 m². Alle oppervlaktes zijn exclusief isolatiemateriaal.

Diepte

De Zoogdierverseniging (2012) adviseert een spleetruimte van 17-20 mm voor kleine soorten zoals de gewone dwergvleermuis. In het Kennisdocument worden invliegopeningen van 1,5 tot 2 cm gehanteerd. De groot formaat kast, ontwikkeld door de Zoogdierverseniging in samenwerking met Koninklijke Tichelaar, biedt 2,5 cm spleetruimte. De spleetruimte in de Korstenkast, de kraamkast in Varsen en de kraamkast op palen in Beek-Ubbergen bedraagt in alle gevallen 2 cm.

Om temperatuurgradiënten te bieden bestaat een kraamkast altijd uit 2 of meer lagen (Zoogdierverseniging, 2012). Het Kennisdocument Gewone Dwergvleermuis (BIJ12, 2017a) adviseert voor kraamverblijfplaatsen voor grote aantallen gewone dwergvleermuizen een kast met 3 á 4 lagen.

Volume

Het Kennisdocument gaat uit van minimaal 3 lagen, met een totaal minimumvolume van ongeveer 0,03 m³ voor grote aantallen gewone dwergvleermuizen. Uitgaande van het minimum totaal oppervlak van 0,7 m² en spleetruimte van 1,7 cm adviseert de Zoogdierverseniging een totaal minimumvolume van 0,01 m³. De grote inbouwkast van Tichelaar en de Zoogdierverseniging heeft een totaalvolume van ongeveer 0,015 m³. De Korstenkast heeft een volume van ongeveer 0,12 m³. De kraamkast in Varsen heeft een volume van 0,03 m³. De kraamkast op palen in Beek-Ubbergen heeft een volume van 0,04 m³. Alle volumes zijn enkel gericht op de beschikbare ruimte voor vleermuizen, dus exclusief isolatiemateriaal.

Minimale microklimaatseisen

Warmtecapaciteit

Korsten en de Zoogdierverseniging (2012) melden dat kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis vaak een hoge warmtecapaciteit hebben met een stabiel warm microklimaat. Dit wordt bevestigd uit bovenstaande gegevens door het feit dat dergelijke verblijfplaatsen van de soort vaak worden aangetroffen op locaties die niet snel opwarmen maar ook niet snel afkoelen, vooral 's nachts niet. In de Korstenkast is een deel van het derde compartiment gevuld met isolatie, hierdoor ontstaat er in het vierde compartiment een stabiel microklimaat. Ook in de andere kansrijke kraamkasten is isolatie aangebracht. De kraamkast op palen in Beek-Ubbergen staat met de rug tegen de andere kraamkast aan, hierdoor hebben beide kasten waarschijnlijk een extra grote warmtecapaciteit.

Temperatuur

De Zoogdierverseniging (2012) meldt dat kraamverblijfplaatsen stabiele temperaturen moeten hebben maar ook een variatie aan microklimaten. Speakman en Thomas (2003), Lourenço en Palmeirim (2004) en Swift (2004) benoemen dat een hoge temperatuur voor zwangere en zogende vrouwtjes essentieel is om energie te besparen. Simon et al. (2004) melden temperaturen in kraamkolonies met een maximum van 25-35 graden Celsius overdag en een minimum van 20 graden 's nachts (Reiter & Zahn, 2006). Bij temperaturen boven 40 graden Celsius waren de dieren grotendeels

afwezig. Ook Gunnel, Murphy en Williams (2013) melden dat oververhitting in acht moet worden genomen. Jay (2014) meldt temperaturen in kraamkolonies van de gewone dwergvleermuis met een maximum van 33,6 graden Celsius, een gemiddelde van 23 graden Celsius en een minimum van 14,5 graden Celsius. De Zoogdiervereniging (2012) meldt dat de kasten in de middag opwarmen zodat de vleermuizen hun lichaamstemperatuur kunnen verhogen vlak voor het jagen. Echter vonden Voortman en Bakker (2020) geen bewijs voor deze voorkeur van zonbeschenen oriëntaties in hun onderzoek naar kraamkolonies van de gewone dwergvleermuis in Rotterdam. In hun onderzoek verbleven kraamkolonies juist minder op zuidelijke gevels vergeleken met andere oriëntaties omdat deze mogelijk te warm worden tijdens de kraamperiode, waarin soms honderden vrouwtjes geclusterd zitten en de temperatuur sterk kan toenemen. Deze resultaten geven aan dat zuidelijke gevels wellicht minder geprefereerd worden door kraamkolonies dan dat tot op heden wordt gedacht. En dat noordelijke gevels mogelijk minstens net zo belangrijk zijn. Tevens vonden zij zowel kraamkolonies in bewoonde (verwarmde) gebouwen alsook in onbewoonde bebouwing zonder verwarming (Gunnel, Murphy & Williams, 2013).

Interpretatie van literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt de gewone dwergvleermuis een smal acceptatie spectrum te hebben in de keuze voor kraamverblijfplaats. Vooral grote, meervoudige kasten kunnen erg succesvol zijn. Omdat er ook kraamkolonies in kleinere kasten zijn aangetroffen is het aannemelijk dat ook

voorzieningen met kleinere afmetingen (breedte en hoogte) dan genoemd in het Kennisdocument gebruikt kunnen worden. Voor een kleine kraamkolonie lijkt een oppervlak van 1 m² het absolute minimum. Voor de variatie in microklimaten lijkt vooral het aantal lagen en de hoogte belangrijk. Wat betreft de diepte en spleetopening van de kast is er weinig tot geen verschil te vinden tussen de verschillende bronnen. In succesvolle gevallen gaat het altijd om kraamkasten met meerdere lagen. Uit de literatuur blijkt ook dat kraamkolonies een hoge temperatuur verlangen (tot een limiet van 40 graden Celsius), maar dat het waarschijnlijk belangrijker is dat deze warmte vastgehouden wordt (vooral 's nachts), en dat de kast een grote warmtecapaciteit heeft.

Conclusie

Een kraamverblijfplaats, voor maximaal 100 dieren, moet minimaal 40 centimeter breed zijn en een totaaloppervlak hebben van minimaal 1 m² en bestaan uit minimaal 3 lagen. Voor een kleine kraamkolonie kan een minimumvolume van 0,01 m³ volstaan. Voor meer dieren (kraamkolonies van meer dan 100 dieren) moeten er grotere afmetingen (vanaf 1,5 m²) en volumes (minimaal 0,02 m³) gehanteerd worden. Voor de gewone dwergvleermuis is een spleetruimte van 15 tot 20 mm geschikt. Kraamverblijfplaatsen hebben een hoge temperatuur en warmtecapaciteit waardoor de verblijfplaats vooral 's nachts niet te veel mag afkoelen (niet onder 20 graden). De kraamverblijfplaats is overdag rond de 25-35 graden Celsius maar binnen de maximum limiet van 35-40 graden Celsius.

Ruige dwergvleermuis

(*Pipistrellus nathusii*)

De ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*) is een kleine vleermuissoort, met een maximumgewicht van 15,5 gram en een spanwijdte tot 25 cm. Hij lijkt erg veel op de gewone dwergvleermuis. De ruige dwergvleermuis is in Nederland een wijdverspreide soort. Ze jagen vooral langs halfopen bosrijk landschap, langs bosranden, in bomenlanen maar ook boven open plekken in het bos, langs houtwallen, waterpartijen en in mindere mate bij straatlantaarns bij bebouwing. Ze vliegen op een hoogte van ongeveer 2 tot 5 m in een snelle rechtlijnige vlucht. Het dieet van deze soort bestaat vooral dansmuggen. Ze jagen hoofdzakelijk binnen een straal van 5-10 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren zoals bomenlanen, gebouwen en watergangen. (Zoogdiervereniging, 2019b; Jansen et al., 2009)

De ruige dwergvleermuis is een migrerende soort waarvan de vrouwtjes grote afstanden (duizenden kilometers) afleggen (Teubner et al., 2008; Boye & Dietz, 2005). De mannetjes blijven jaarrond aanwezig in overwintergebieden. Nederland is voor deze soort zowel migratie- als overwintergebied, hier vindt dan ook de paring plaats. Omdat dit veelal moeilijk bereikbare plekken zijn, worden ze in de winter niet vaak gevonden (Sachanowicz et al., 2019; BIJ12, 2017b). Er worden zeer zelden kraamkolonies van deze soort aangetroffen in Nederland. Kraamkolonies bevinden zich vooral in noordoost Europa. (Korsten, 2012).

Omdat uit literatuur niet blijkt dat de eisen aan zomer-verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis verschillen van die van paarverblijfplaatsen, is besloten om zomer- en paarverblijfplaatsen samen te behandelen.

Zomer- en paarverblijfplaatsen

Zomer- en paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis worden op allerlei locaties aangetroffen, namelijk in spleetvormige ruimtes in gebouwen maar ook in bomen (holtes en achter boomschors) en achter allerlei plaatmateriaal zoals bijvoorbeeld bedrijfsborden (Korsten, 2012; Teubner et al., 2008; Vierhaus, 2004; Meschede, Heller & Leitl, 2000). Naast deze al aanwezige locaties gebruikt de ruige dwergvleermuis ook voorzieningen die speciaal zijn ontworpen voor vleermuizen als zomer- en paarverblijfplaats. Volgens

Korsten (2012) en van der Kuil (2008) is deze soort vaak één van de eerste gebruikers van vleermuiskasten. In kasten kunnen zowel jaarrond mannetjes aangetroffen worden (Limpens et al., 1997) als groepen vrouwtjes in het voorjaar (Twisk, 2006). De dieren worden aangetroffen in Schwegler 2F kasten (Dieterich & Dieterich, 1988), Schwegler 2FN (Tájek & Tájko, 2016; Haarsma & Boshamer, 2014), Schwegler 1FF (Haarsma & Boshamer, 2014), Stratmann FS1 (Ciechanowski, 2005; Dense, 1991), platte houten kasten (Haarsma & Boshamer, 2014; Flaquer et al., 2005), bolle kasten (Baranauskas, 2009), vogelkasten (Kasprzyk & Ruczynski, 2001) en zelfs sigarenkistjes (Korsten, 2012). Ook in houten paalkasten zijn dergelijke verblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis aangetroffen (Bobeldijk et al., 2019). Van inbouwkasten en vleermuistorens zijn voor zover geen waarnemingen bekend, al is het zeer aannemelijk dat deze ook als zomer- en/of paarverblijfplaats geaccepteerd kunnen worden.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

De Zoogdiervereniging (2012) acht op basis van expert judgement voor zomer- en paarverblijfplaatsen, tot 15 dieren, afmetingen van 15-50 cm breed en 30-50 centimeter hoog als voldoende. In samenwerking met Koninklijke Tichelaar heeft de Zoogdiervereniging een klein formaat (21 cm breed en 36 cm hoog) kast ontwikkeld die geschikt is als zomer- en paarverblijf voor de ruige dwergvleermuis. Een in Nederland veelgebruikte vleermuiskast waar vaak zomer- en paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis in worden aangetroffen, is het Boshamer-model met een breedte van 20-25 cm en een hoogte van 40 cm (Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011).

Diepte

De Zoogdiervereniging (2012) adviseert een spleetruimte van 17-20 mm voor kleine soorten zoals de ruige dwergvleermuis. In het Kennisdocument worden invliegopeningen van 1,5 tot 2 cm gehanteerd. Het Boshamer-model vleermuiskast (Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011) heeft een spleetruimte van 2,5 tot 3 cm (ingang maximaal 1,7 cm in verband met vogels). De klein formaat kast, ontwikkeld door de Zoogdiervereniging in samenwerking met Koninklijke Tichelaar, biedt 2 cm spleetruimte die richting de binnenruimte van de kast taps toeloopt en dus smaller wordt. Ook Korsten (2012) meldt een voorkeur voor een binnenruimte van 2-2,5 centimeter.

Volume

De Boshamer kast heeft een intern volume van ongeveer 0,002 m³. Uit de richtlijnen van de Zoogdierverseniging blijkt een minimaal volume van 0,0008 m³ voor een enkel dier, maar ook hier wordt aangegeven dat groter altijd beter is. De klein formaat kast van de Zoogdierverseniging en Koninklijke Tichelaar heeft een intern volume van ongeveer 0,002 m³.

Minimale microklimaatseisen

Warmtecapaciteit

Korsten (2012) meldt dat zomer- en paarverblijfplaatsen van de ruige dwergvleermuis vaak een lage warmtecapaciteit hebben. Dit wordt bevestigd uit de literatuur door het feit dat dergelijke verblijfplaatsen van de soort vaak worden aangetroffen op locaties die snel kunnen opwarmen maar ook weer snel afkoelen.

Temperatuur

Voor de ruige dwergvleermuis is geen specifieke informatie te vinden met betrekking tot de temperatuur in paarverblijfplaatsen. Wel gelden de voor vleermuizen algemene temperatuurlimieten, zie zomer- en paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis.

Interpretatie van literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt de ruige dwergvleermuis een breed acceptatie spectrum te hebben in de keuze voor een zomer- en paarverblijfplaats. Omdat er zelfs individuen in sigarenkistjes zijn aangetroffen, is het zeer aannemelijk dat de

ruige dwergvleermuis voor een zomer- of paarverblijfplaats kasten met geringe afmetingen voldoende zijn. Dit inzicht wordt bevestigd door de richtlijnen van de Zoogdierverseniging, die voor een aantal van 15 dieren een kast van 15-50 cm breed en 30-50 centimeter hoog als voldoende achten. Wat betreft de diepte en spleetopening van de kast is er weinig tot geen verschil te vinden tussen de verschillende bronnen. Enkel de weiring van vogels zorgt ervoor dat sommige voorzieningen de minimale invliegopening van 17 mm aanhouden.

Verder wordt onderbouwd dat verblijfplaatsen voor deze functies in de avond op mogen warmen, zolang de kasten niet oververhit raken. Dit betekent dat de warmtecapaciteit van de voorzieningen laag is.

Conclusie

Een zomer- en paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis, voor maximaal 10 dieren, moet minimaal 15 centimeter breed en 30 centimeter hoog te zijn. Voor hetzelfde aantal dieren is een minimumvolume van 0,002 m³ vereist. Voor meer dieren moeten er grotere afmetingen, volumes en meerdere lagen gehanteerd worden. Voor de ruige dwergvleermuis is een spleetruimte van 15 tot 25 mm geschikt. Zomer- en paarverblijfplaatsen hebben een lage warmtecapaciteit waardoor snelle opwarming door de zon kan plaatsvinden. De zomer- of paarverblijfplaats blijft overdag koel met een geheel of gedeeltelijke opwarming aan het einde van de middag/begin van de avond maar binnen de maximum limiet van 35-40 graden Celsius.

Gewone grootoorvleermuis

(*Plecotus auritus*)

De gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*) is een middelgrote vleermuissoort, met een maximumgewicht van 12 gram en een spanwijdte tot 28,5 cm. De soort is herkenbaar aan de grote oren die ruim half zo lang als het lichaam zijn. Tijdens de winterslaap worden de oren onder de vleugels gevouwen en blijft alleen de tragus zichtbaar. De gewone grootoorvleermuis is in Nederland een algemene soort. De soort vliegt langzaam en zeer wendbaar door dichte vegetatie waar ze hun prooidieren, vlinders, muggen, kevers en andere insecten zowel van bladeren als vanuit de lucht kunnen grijpen. Kenmerkend voor de soort zijn de hangplekken waaronder veel keutels en afgebeten vlindervleugels te vinden zijn. Omdat veel nachtvlinders echolocatie van vleermuizen waar kunnen nemen maakt de soort gebruik van een zeer zachte fluisterzoner. Ze jagen graag in bossen en parkachtig landschap, in bomenlanen, langs bloeiende kruidenvegetaties en houtwallen maar ook in gebouwen zoals zolders en schuren. Ze jagen hoofdzakelijk binnen een straal van 3 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen lijnvormige structuren zoals bomenlanen maar ze kunnen ook gewoon tussen de bomen doorvliegen.

Tijdens de kraamperiode vormen de vrouwelijke dieren van deze soort kraamgroepen. Kraamkolonies kunnen uiteenlopen van enkele tot tientallen vrouwtjes (Korsten, 2012). De gewone grootoorvleermuis overwintert in de directe nabijheid van het zomergebied. Ze overwinteren vooral in ondergrondse ruimten, zoals grotten, groeven en kelders maar ook op zolders en in kerktorens en een enkele keer in boomholtes. (Zoogdiervereniging, 2019c; Jansen et al., 2009)

Omdat uit literatuur niet blijkt dat de eisen aan zomer-verblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis verschillen van die van paarverblijfplaatsen, is besloten om zomer- en paarverblijfplaatsen samen te behandelen.

Zomer- en paarverblijfplaatsen

Zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis worden op allerlei locaties aangetroffen, voornamelijk in (kerk)zolders (vrijhangend of weggekropen achter balken) en spleetvormige ruimtes in gebouwen, in schuren en stallen, in spouwmuren, achter gevelbetimmering, achter raamluiken, in vogelkastjes,

achter boomschors maar ook in boomholtes (echter is over de aanwezigheid van paargroepen in bomen weinig bekend) (Korsten, 2012; Simon et al., 2004). Naast deze al aanwezige locaties gebruikt de gewone grootoorvleermuis ook voorzieningen die speciaal zijn ontworpen voor vleermuizen als zomer- en paarverblijfplaats. Zomer- en paarverblijfplaatsen van individuele dieren of groepjes zijn aangetroffen in kleine platte kasten met een ruime binnenruimte (Tájek & Tájková, 2016; Lesinski et al., 2009; Ciechanowski, 2005), Schwegler 2fn (Aughney & Roche, 2007), Schwegler 1ff, Schwegler 1fs (Poulton, 2006; Dodds & Bilston, 2013), Boshamerkasten (Boshamer, 2003-2011, von Elling, 2010) en grote en kleine houten bolle kasten (de Wit, 2016; Baranauskas, 2009). De grote groepen gewone grootoorvleermuizen worden uitsluitend in ruime kasten aangetroffen. In kleine platte kasten worden vooral individuele dieren gezien (Korsten en Marcelissen, 2006). Ook vleermuistorens worden al snel geaccepteerd als zomerverblijfplaats (Henrard, 2018). De gewone grootoorvleermuis kent zowel in het najaar als in het voorjaar een paarseizoen en kan in beide perioden in kasten opduiken (Boshamer, 2003-2011).

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

Een in Nederland veelgebruikte vleermuiskast waar vaak zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis in worden aangetroffen, is het Boshamer-model met een breedte van 20-25 cm en een hoogte van 40 cm (Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011). De Schwegler 2fn kast heeft een cilindervorm met een diameter van 16 cm en een hoogte van 36 cm. Veel ingezette en door de gewone grootoorvleermuis gebruikte houten bolle kasten hebben eveneens afmetingen van ongeveer 20-30 cm breed en ongeveer 40 cm hoog.

Diepte

De Zoogdiervereniging (2012) adviseert een spleetruimte van 25-40 mm voor soorten als de gewone grootoorvleermuis. Het Boshamer-model vleermuiskast (Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011) heeft een spleetruimte van 2,5 tot 3 cm (ingang maximaal 1,7 cm in verband met vogels). Dergelijke platte kasten met een minimum binnenruimte van 2,5 cm bevatten vaak individuen of kleine groepjes. Voor grotere groepen worden bolle kasten aangeraden (Korsten, 2012). Houten bolle kasten hebben vaak een taps toelopend compartiment (vaak 2 tot 12 cm) waar de dieren kunnen clusteren.

Volume

Zomer- en paarverblijfplaatsen worden al aangetroffen in kleine bolle kasten met een volume van slechts 0,002 m³. De Boshamerkast heeft ook een intern volume van ongeveer 0,002 m³ en biedt ruimte aan enkele individuen of een klein groepje. De Schwegler 2fn heeft een volume van ongeveer 0,007 m³. Veelgebruikte houten bolle kasten hebben bij een gemiddelde diepte van 7 cm een inhoud van ongeveer 0,006 m³.

Minimale microklimaatseisen

Warmtecapaciteit

Zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis worden vaak aangetroffen in kasten, achter raamluiken en achter boomschors, allen locaties waar de temperatuur sterk kan fluctueren. Hieruit blijkt dat zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis vaak een lage warmtecapaciteit hebben.

Temperatuur

Voor zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone grootoorvleermuis zijn geen temperaturen in de literatuur gevonden. Wel gelden de voor vleermuizen algemene temperatuurlimieten, zie zomer- en paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis.

Interpretatie van literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt de gewone grootoorvleermuis een breed acceptatie spectrum te hebben in de keuze voor een zomer- en paarverblijfplaats. Individuele dieren en kleine groepjes worden aangetroffen in standaard kleine, platte kasten. Dit type kasten heeft vaak een breedte van 20 centimeter en 40 centimeter hoogte, eveneens als veelgebruikte houten bolle kasten. Voor de gewone

grootoorvleermuis is echter niet de lengte en de breedte maar vooral de binnenruimte belangrijk. De soort wordt vaak aangetroffen in kasten met een minimum binnenruimte van 2,5 cm (ingang smaller in verband met vogels). Grotere groepen worden aangetroffen in bolle kasten met een binnenruimte die al dan niet taps toeloopt. Voor enkele individuen of een klein groepje is een volume van slechts 0,002 m³ al voldoende. Voor grotere groepen dieren is een bolle kast met een minimumvolume van 0,005 m³ voldoende. Verder wordt onderbouwd dat verblijfplaatsen voor deze functies in de avond op mogen warmen, zolang de kasten niet oververhit raken. Dit betekent dat de warmtecapaciteit van de voorzieningen laag is.

Conclusie

Een zomer-/paarverblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis, voor enkele individuen of een klein groepje (maximaal 10 dieren), kan volstaan met een breedte van 20 centimeter en een hoogte van 35 centimeter. Belangrijker dan de lengte- en breedtemaat is de binnenruimte. Een binnenruimte van minimaal 2,5 cm (invliegopening maximaal 1,7 cm smaller in verband met vogels) is vereist. Voor hetzelfde aantal dieren is een minimumvolume van 0,002 m³ vereist. Voor grotere groepen dieren bestaande uit enkele tientallen individuen moeten er bolle kasten (al dan niet met een taps toelopend compartiment) gebruikt worden met een minimumvolume van 0,005 m³. Zomer- en paarverblijfplaatsen hebben een lage warmtecapaciteit waardoor snelle opwarming door de zon kan plaatsvinden. De zomer- of paarverblijfplaats blijft overdag koel met een geheel of gedeeltelijke opwarming aan het einde van de middag/begin van de avond. Wel moeten zomer-/paarverblijfplaatsen binnen de limiet van 35-40 graden Celsius blijven.

Meervleermuis

(*Myotis dasycneme*)

De meervleermuis (*Myotis dasycneme*) is een grote vleermuissoort, met een maximumgewicht van 20 gram en een spanwijdte tot 30 cm. De soort is herkenbaar aan de afstekende grijswitte buikvacht, de vrij grote neusknobbels en de grote voeten. De meervleermuis is in Nederland een verspreide soort langs de kustgebieden en de populatie wordt geschat op slechts 10.000 dieren. De soort vliegt snel (tot 35 km/h) en rechtlijnig over wateroppervlakken en grijpt zo insecten op en boven het wateroppervlak met de grote achterpoten. Ze jagen graag boven open water en langs de oevers van meren, kanalen, rivieren en andere grote waterpartijen maar soms ook boven weilanden en bosranden, weliswaar altijd dichtbij water. Ze jagen hoofdzakelijk binnen een straal van tot wel 10-20 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen lijnvormige structuren zoals watergangen, bomenlanen en dijken.

Tijdens de kraamperiode vormen de vrouwelijke dieren van deze soort kraamgroepen (soms honderden individuen) en buiten de kraamperiode vallen de kraamgroepen uiteen in kleine groepjes van enkele tot tientallen vrouwtjes. Mannetjes verblijven in de zomerperiode solitair of in kleine groepen (Korsten, 2012). In juli bezoeken de vrouwtjes de paarverblijfplaatsen, waar mannetjes het hele jaar door in aanwezig kunnen zijn. In de paarperiode worden er tijdelijke paargroepen gevormd met tot 5 vrouwtjes (Haarsma, 2011). Aantallen van meervleermuis kunnen sterk variëren van enkele tientallen dieren in mannengroepen tot enkele honderden dieren in kraamkolonies. Kraamverblijfplaatsen kunnen uit meer dan 400 vrouwtjes bestaan (Haarsma & Koopmans, 2017). De meervleermuis overwintert hoofdzakelijk in ondergrondse ruimtes (groeven, bunkers, kelders).

Paarverblijfplaatsen

Paarverblijfplaatsen van meervleermuis worden zowel in ondergrondse winterverblijfplaatsen als langs migratieroutes aangetroffen. Omdat de ondergrondse winterverblijfplaatsen van de meervleermuis buiten de reikwijdte van dit project vallen wordt in dit gedeelte alleen ingegaan op paarverblijfplaatsen langs migratieroutes. Paarverblijfplaatsen van meervleermuis worden in spouwmuren, onder dakpannen en boomholtes aangetroffen (Limpens et al., 1999). Ook in

vleermuiskasten zijn individuele dieren of kleine paar-groepjes aanwezig (Boshamer, 2013; Korsten, 2012; Haarsma, 2011). In Duitsland is de soort aangetroffen in bolle Schwegler 2FN en 2F kasten (Dieterich & Dieterich, 1991). Ook in Nederland is de soort aangetroffen in Boshamerkasten (ruim, plat) en Schwegler 2FN (bol) kasten. In Nederland lijkt de meervleermuis geen voorkeur te hebben voor één van beide modellen (Haarsma & Boshamer, 2014; Boshamer, 2013). Gegevens van meervleermuizen uit inbouwkasten en vleermuistorens zijn niet bekend, maar het is aannemelijk dat ook hier gebruik van gemaakt kan worden door de meervleermuis.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

De Boshamerkast, waar paarverblijfplaatsen van meervleermuis in zijn aangetroffen heeft een breedte van 20-25 cm en een hoogte van 40 cm (Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011). De Schwegler 2fn kast heeft een cilindervorm met een diameter van 16 cm en een hoogte van 36 cm.

Diepte

De Zoogdierverseniging (2012) adviseert een spleetruimte van 2,5-4,0 cm voor grote soorten zoals de meervleermuis. Korsten (2012) adviseert voor grote soorten zoals de meervleermuis een binnenruimte van 2,5 tot 3,2 cm. Het Boshamer-model vleermuiskast (Vreugdenhil, Overman & Limpens, 2011) heeft een spleetruimte van 2,5 tot 3 cm (ingang maximaal 1,7 cm in verband met het weren van vogels).

Volume

De Boshamerkast heeft een intern volume van ongeveer 0,002 m³ en biedt ruimte aan enkele individuen of een klein groepje. De Schwegler 2fn heeft een volume van ongeveer 0,007 m³ en biedt ruimte aan een kleine paargroep.

Minimale microklimaatseisen

Warmtecapaciteit

Uit bovenstaande literatuur blijkt dat paarverblijfplaatsen van de meervleermuis vaak in voorzieningen met een lage warmtecapaciteit worden aangetroffen (vleermuiskasten en onder dakpannen), maar ook in spouwmuren waar de warmtecapaciteit groot is. Het lijkt dus dat de warmtecapaciteit niet hoog hoeft te zijn.

Temperatuur

Voor meervleermuis is geen specifieke informatie te vinden met betrekking tot de temperatuur in paarverblijfplaatsen. Wel gelden de voor vleermuizen algemene temperatuurlimieten, zie zomer- en paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis.

Interpretatie van literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt de meervleermuis een relatief breed acceptatie spectrum te hebben in de keuze voor een paarverblijfplaats. Uit de literatuur blijkt dat voor een paarverblijfplaats voor de meervleermuis een breedte van 20 cm en hoogte van 35 cm al voldoende is.

Wat betreft de spleetruimte is er weinig tot geen verschil te vinden tussen de verschillende bronnen. Deze spleetruimte lijkt echter vooral gebaseerd op expert judgement en waarnemingen van soorten met een vergelijkbare grootte.

Kasten met een inhoud van 0,002 m³ biedt ruimte aan enkele individuen, voor een groter paargroepje lijkt een minimumvolume van 0,007 m³ vereist. Verder wordt onderbouwd dat verblijfplaatsen voor deze

functies in de avond op mogen warmen, zolang de kasten niet oververhit raken. Dit betekent dat de warmtecapaciteit van de voorzieningen laag is.

Conclusie

Paarverblijfplaatsen van meervleermuis worden zowel in platte Boshamerkasten als in bolle Schwegler 2FN kasten aangetroffen, vergelijkbare kasten zouden dus ook goed kunnen functioneren. Een paarverblijfplaats, voor maximaal 5 dieren, moet op basis van expert judgement minimaal 20 centimeter breed en 35 centimeter hoog zijn. Voor hetzelfde aantal dieren is een minimumvolume van 0,002 m³ vereist. Voor meer dan 5 dieren, bijvoorbeeld een kleine paargroep moeten er grotere volumes gehanteerd worden (minimaal 0,007 m³). Voor meervleermuis is een spleetruimte vanaf 2,5 cm geschikt. Zomer- en paarverblijfplaatsen hebben een lage warmtecapaciteit waardoor snelle opwarming door de zon kan plaatsvinden. De zomer- of paarverblijfplaats blijft overdag koel met een geheel of gedeeltelijke opwarming aan het einde van de middag/begin van de avond maar binnen de maximum limiet van 35-40 graden Celsius.

Laatvlieger

(*Eptesicus serotinus*)

De laatvlieger is een echte gebouwbewoner die maar heel sporadisch in vleermuiskasten wordt aangetroffen. In tegenstelling tot veel andere soorten is de laatvlieger redelijk honkvast (Harbusch & Racey, 2006). Kraamgroepen lopen uiteen van een tiental tot meer dan tweehonderd dieren (van Hoof et al., 2020). Simon et al. (2004) melden een voorkeur voor zuidelijke en westelijke exposities tijdens de kraamperiode, en een oostelijke expositie voor individuele dieren. Verder vonden zij in hun onderzoek dat de invliegopening hoger (gemiddeld 9-12 meter hoogte) lag dan bij gewone dwergvleermuis. Mogelijk heeft deze soort zelfs de voorkeur voor een invliegopening aan de bovenzijde van een verblijfplaats (eigen observatie). Mannetjes verblijven individueel of in kleine groepen en bezoeken de kraamkolonies voor de paring (Stichting De Laatvlieger, 2020). Ondanks dat kleine aantallen overwinterende dieren bij de ingang van grotten en spleten in gebouwen zijn aangetroffen, is er nog weinig bekend over winterverblijfplaatsen (Korsten, 2012). Recentelijk is zenderonderzoek uitgevoerd om te achterhalen waar de soort zich in het najaar ophoudt (van Hoof et al., 2020) maar zenderonderzoek naar winterverblijfplaatsen is nog niet uitgevoerd.

Zomerverblijfplaatsen

Zomerverblijfplaatsen van de laatvlieger worden op allerlei locaties aangetroffen, favoriet lijken echter spouwmuren, onder een pannendak en achter raamluiken (Simon et al., 2004). In tegenstelling tot andere soorten, worden zomerverblijfplaatsen van laatvlieger maar weinig aangetroffen in vleermuiskasten. De spaarzame waarnemingen zijn gedaan in onder andere meerlaagse Korstenkasten (M. Hoksberg, pers. comm., 2019; Hunink, 2013), Schwegler 1FFH (R. Meijer, pers. comm. 2019), Boshamerkast (T. Dolstra, pers. comm. 2019), Schwegler 2FN (F. Bosch, pers. comm. 2019), platte houten kast (R. Kaal, Pers. comm. 2019) of enkellaagse platte houtbeton kasten (S. Westra, pers. comm. 2019; W. van den Heuvel, pers. comm. 2019). Uit inbouwkasten zijn vooralsnog geen waarnemingen bekend. Wellicht dat grotere structuren met meer variatie van microklimaten zoals vleermuistorens meer succes hebben. Ook dienen er veel wegkruipmogelijkheden aanwezig te zijn (J. Jeucken, pers. comm, 27 januari 2021). In twee vleermuistorens is recentelijk al

laatvlieger aangetroffen (Brouwer, 2020; Apodemus, 2020). Ook in een voor vleermuizen omgebouwd pompgebouw is de laatvlieger gevonden (Kaal, 2018). Het gaat hier in alle gevallen om maximaal enkele individuen.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

Vanwege het spaarzame aantal waarnemingen is niet bekend wat de minimale afmetingen van zomerverblijfplaatsen van laatvlieger moeten zijn.

Diepte

De Zoogdiervereniging (2012) adviseert een spleetruimte van 25-40 mm voor grote soorten als laatvlieger. Korsten (2012) adviseert voor grote soorten als laatvlieger een binnenruimte van 2,5 tot 3,2 cm. In een kraamkolonie op een kerkzolder in Castenray vliegen de dieren in door een opening van circa 2-2,5 x 10 cm. Vrouwtjes die net terugkomen van foerageren en een volle buik hebben, hebben hier meer moeite mee (J. Jeucken, pers. comm, 27 januari 2021).

Volume

Vanwege het spaarzame aantal waarnemingen is niet bekend wat het minimale volume van zomerverblijfplaatsen van laatvlieger moet zijn.

Minimale microklimaatseisen

Buffercapaciteit

Individuele zomerverblijfplaatsen worden zowel aangetroffen op locaties met een lage buffercapaciteit (achter raamluiken, en heel sporadisch, in vleermuiskasten) als op locaties met een hoge buffercapaciteit (gebouwen, Simon et al., 2004).

Temperatuur

Over de gewenste temperatuur van zomerverblijfplaatsen van de laatvlieger is nog weinig bekend. Kraaijeveld (2014) meldt een temperatuur fluctuerend rond de 18 graden met een maximum van 40 graden Celsius.

Interpretatie van literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt de laatvlieger kieskeurig te zijn in de keuze voor een zomerverblijfplaats of is het gewoon nog niet bekend welke aspecten belangrijk voor deze soort zijn. Omdat de soort grotendeels afwezig is in soortspecifieke verblijfplaatsen, zijn minimumafmetingen- en volume niet te benoemen. Wat betreft de spleetruimte is er weinig tot geen verschil te vinden tussen de

verschillende bronnen. Deze spleetruimte lijkt echter vooral gebaseerd op expert judgment en waarnemingen van soorten met een vergelijkbare grootte.

Uit de literatuur is niet op te maken wat voor buffercapaciteit zomerverblijfplaatsen van laatvlieger moeten hebben. Over de temperatuur van zomerverblijfplaatsen van laatvlieger is eveneens weinig bekend. De soort lijkt wel enigszins te zijn maar ook bij deze soort geldt weer een maximum van 40 graden Celsius.

Conclusie

Omdat laatvlieger erg kieskeurig lijkt in het kiezen een zomerverblijfplaats en vrijwel ontbreekt in vleermuiskasten, zijn standaard vleermuiskasten ongeschikt voor deze soort. De laatste jaren zijn er kleine successen behaald met het gebruik van grotere structuren (met een grote variatie van microklimaat) zoals vleermuistorens en voor vleermuizen omgebouwde constructies. Maatwerk speelt hierin een sleutelrol. Gebaseerd op expert judgment en vergelijkbare soorten lijkt een spleetruimte van 2,5 á 3 cm geschikt voor laatvlieger. Meer onderzoek en experimenteren met voorzieningen is vereist om meer te weten te komen over de afmetingen en het microklimaat van zomerverblijfplaatsen van laatvlieger.

Kraamverblijfplaatsen

Kraamverblijfplaatsen van laatvlieger worden vooral aangetroffen in spouwmuren, zolderruimtes, onder pannendaken en soms ook achter gevelbetimmering (Simon et al., 2004). Er zijn geen gevallen van kraamkolonies van laatvlieger in vleermuiskasten bekend. Wel is een succesvolle mitigatie van een kraamkolonie van laatvlieger in Thesinge bekend (Zwerver, 2018). De succesfactoren in dit project zijn dat de originele invliegopening en verblijfplaats (spouwmuur en dakpannen) behouden zijn gebleven. Recentelijk is ook een experiment gestart met een voor laatvliegerkraamkolonie gecreëerde “vleermuisschoorsteen” (DelfsePost, 2020). Uit resultaten moet blijken of de kraamkolonie hier in de toekomst gebruik van gaat maken. Ook in het oude ziekenhuis in Deventer zal een experimentele voorziening (toren) worden gebouwd voor een kraamkolonie van de laatvlieger welke gedurende 5 jaar gemonitord zal worden.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

Uit literatuur zijn geen exacte afmetingen van kraamverblijfplaatsen van laatvlieger bekend. Omdat bekend is dat ze binnen gebouwen vaak kunnen wisselen van

locatie (Simon et al., 2004) is waarschijnlijk een grote ruimte (met veel variatie van microklimaat) van belang.

Diepte

De Zoogdierverseniging (2012) adviseert een spleetruimte van 25-40 mm voor grote soorten zoals de laatvlieger. Korsten (2012) adviseert voor grote soorten zoals de laatvlieger een binnenruimte van 2,5 tot 3,2 cm. In een kraamkolonie op een kerkzolder in Castenray vliegen de dieren in door een opening van circa 2-2,5 x 10 cm. Vrouwtjes die net terugkomen van foerageren en een volle buik hebben, hebben hier meer moeite mee (J. Jeucken, pers. comm, 27 januari 2021).

Volume

Uit literatuur zijn geen exacte volumes van kraamverblijfplaatsen van laatvlieger bekend. Omdat bekend is dat ze binnen gebouwen vaak wisselen van locatie (Simon et al., 2004) is waarschijnlijk een groot volume (met veel variatie van microklimaat) van belang.

Minimale microklimaatseisen

Buffercapaciteit

Uit literatuur blijkt dat locaties van kraamverblijfplaatsen van laatvlieger vaak warmer zijn dan de buitentemperatuur (Simon et al., 2004). Kraamkolonies worden ook vaak aangetroffen op locaties waar warmte vastgehouden wordt (kerkzolders, spouwmuren). Toch wisselen laatvliegers ook binnen een gebouw tussen locaties met een fluctuerende (dak) en relatief constante temperatuur (deel van spouwmuren). Op basis van deze gegevens wordt daarom geconcludeerd dat tenminste een deel van de verblijfplaats een hoge buffercapaciteit dient te hebben.

Temperatuur

Laatvlieger lijkt zeker in de kraamperiode een warmte minnende soort. Battersby (1999) meldt temperaturen tussen 18 en 28 graden, een dagelijks gemiddelde van 24,7 graden en een maximum van 39,3 graden. Diehl (1994) vond op een kerkzolder een gemiddelde dat tussen de 19,3 en 29,6 graden lag met een maximum van 38 graden. Harbusch en Racey (2006) melden een iets lager gemiddelde van 22 graden. Havekost (1960) meldt temperaturen hoger dan 30 graden op een zolder. Rosenau (2001) noemt maxima tussen de 21,4 en 33,7 graden. Reiter en Zahn (2005) geven een temperatuur tussen de 17 en 35 graden. Kraaijeveld (2014) noemt een fluctuerende temperatuur van rond de 18 graden met een maximum van 40 graden.

Ook uit de Expertmeeting Laatvlieger blijkt op basis van expert judgment een voorkeur voor een relatief hoge temperatuur (Zoogdierverseniging, 2018).

Interpretatie van literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt laatvlieger kieskeurig te zijn in de keuze voor een kraamverblijfplaats. Omdat kraamverblijfplaatsen afwezig zijn in soortspecifieke verblijfplaatsen, zijn minimumafmetingen- en volume niet te benoemen. Wat betreft de spleetruimte is er weinig tot geen verschil te vinden tussen de verschillende bronnen. Deze spleetruimte lijkt echter vooral gebaseerd op expert judgment en waarnemingen van soorten met een vergelijkbare grootte.

Uit de literatuur blijkt dat tenminste een gedeelte van een kraamverblijfplaats van laatvlieger een hoge buffercapaciteit moet hebben. Laatvlieger is in de kraamperiode een warmte minnende soort. De voorkeurstemperaturen lijken tussen de 25 en 35 graden te liggen (Korsten, 2012), met een maximum van 40 graden.

Conclusie

Omdat laatvlieger erg kieskeurig is in het kiezen een kraamverblijfplaats en geheel ontbreekt in vleermuiskasten, zijn standaard vleermuiskasten ongeschikt voor deze soort als kraamverblijfplaats. Meer experimenten met grotere structuren met een grote variatie van microklimaat en wegkruipmogelijkheden (vleermuistorens, vleermuisschoorsteen) vinden op dit moment plaats. Ook hier lijkt maatwerk weer een sleutelrol te spelen. Gebaseerd op expert judgment en vergelijkbare soorten lijkt een spleetruimte van 2,5-3 cm geschikt voor laatvlieger. Tenminste een gedeelte van een kraamverblijfplaats van laatvlieger dient een hoge buffercapaciteit te hebben. Temperaturen tussen 25 en 35 graden hebben de voorkeur. Meer onderzoek en experimenteren met voorzieningen is vereist om meer te weten te komen over de afmetingen en verdere eigenschappen van kraamverblijfplaatsen van laatvlieger.

Huismus

(*Passer domesticus*)

De huismus is een klein bruin vogeltje met een naar verhouding grote kop welke in bijna heel Nederland voorkomt. Mannetjes zijn donkerder gekleurd dan vrouwtjes. Het getsjilp is kenmerkend maar met veel variaties. De soort is vooral binnen de bebouwde kom de afgelopen 25 jaar sterk in aantal achteruitgegaan, waarschijnlijk door de afname in nestgelegenheid en voedselbeschikbaarheid, al lijkt de grootste afname voorbij.

Het is een soort die een sterke binding heeft met mensen en houdt van struiken, schuren met gemorst graan en rommelige tuinen. De soort houdt niet van een beboste omgeving. De soort is erg honkvast en heeft maar een functioneel leefgebied met een straal van circa 100 á 200 meter. Er is dan ook nauwelijks sprake van trek, de soort is praktisch het hele jaar aanwezig in de omgeving van het nest. Ook in de winter kan het nest functioneren als slaapplek. Het nest wordt gemaakt van takjes, stro, veertjes en hondenharen.

De huismus is een sociale soort die in kolonies leeft van enkele tot soms wel honderd broedparen. Per jaar, tussen begin april en augustus, worden er twee tot drie legsels grootgebracht. Meerdere legsels zijn noodzakelijk om de populatie in stand te houden.

Het dieet van deze dieren bestaat zowel uit plantaardig (zaden, granen, bessen en bloemknoppen) als dierlijk (bladluizen, spinnen) voedsel (Vogelbescherming, 2021b; Sovon, 2021b; BIJ12, 2017d). De jongen hebben meer behoefte aan dierlijk voedsel, met name bladluizen, dan de volwassen dieren (Klvanova et al., 2011; Vincent, 2005). Het broedsucces wordt bepaald door de mater van insecten in het dieet. Als het percentage plantaardig materiaal groter wordt, neemt de overlevingskans af (Vincent, 2005).

Nestlocaties

De huismus broedt graag in gebouwen in dorpen of steden. Hier broeden ze onder dakpannen, achter dakgoten, achter regenpijpen en andere gaten en kieren in gebouwen. De soort is dus grotendeels afhankelijk van bebouwing als nestgelegenheid. Ook worden nesten in klimop, dicht struikgewas of sporadisch zelfs in boomholtes aangetroffen. Vooral de afwisseling van

bebouwing met groenvoorzieningen (parken, tuinen, maar ook landbouwgrond) is voor deze soort interessant. De soort wordt ook vaak in soortspecifieke voorzieningen aangetroffen, zowel extern aan de gevel als in inbouwvoorzieningen. Uit beeldmateriaal uit de Verenigde Staten (NormVideos, 2014), waar de soort geïntroduceerd is, blijkt dat huismustillen succesvol kunnen zijn als nestgelegenheid, al ontbreken in Nederland nog monitoringsresultaten.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

Het Kennisdocument Huismus noemt een minimale broedruimte van 15 x 8 cm. Een succesvolle houtbeton voorziening is de Schwegler 1B, deze heeft een interne diameter van 12 cm en een hoogte van ongeveer 20 cm. De NHBS houtbeton huismusvoorziening heeft compartimenten met een interne lengte van 10,5 cm, een breedte van 15 cm en een hoogte van 16 cm. Er is ook veel broedsucces behaalt in een houten mussenflat met compartimenten met interne afmetingen van 15x15x20 cm (Den Delft, 2020). Balaji (2014) gebruikte met succes verticale voorzieningen die 13 cm lang en breed waren met een hoogte van 29 cm.

Invliegopening

Zowel de Soortenstandaard (RVO, 2011) als het Kennisdocument (BIJ12, 2017d) doen geen uitspraken over de grootte van de invliegopening. De Schwegler 1B heeft voor huismus een invliegopening van 3,2 cm. Van de NHBS voorziening is niet bekend wat de grootte van de invliegopening is. In de mussenflat in Delft wordt met succes een diameter van 3,4-3,5 cm gebruikt (Den Delft, 2020). Balaji (2014) gebruikt in zijn succesvolle voorzieningen een invliegopening met een diameter van 3,2 cm. In alle succesvolle voorzieningen is de invliegopening rond en zit deze aan de bovenste helft van de voorzijde van de voorziening.

Het Kennisdocument Huismus (BIJ12, 2017d) noemt dat de invliegopeningen minimaal 50 centimeter uit elkaar moeten liggen en dat de invliegopening niet zichtbaar moet zijn voor een huismus die een nabijgelegen nest zit. Echter hebben in een grote “mussenflat” in Delft (DenDelft, 2020) in 8 van de 12 ruimtes op zeer korte afstand (15 cm tussen de invliegopeningen) van elkaar paartjes huismus gebroed. Ook Gunnel, Murphy en Williams (2013) noemen een minimum tussenafstand van 15 cm. Een afstand van 50 cm lijkt dus in de praktijk geen vereiste te zijn.

Aanvullende soortspecifieke eisen

Essentiële leefomgeving

Omdat de huismus van een relatief kleinschalig functioneel leefgebied gebruik maakt, is het van essentieel belang dat bepaalde elementen hier aanwezig zijn, idealiter binnen 50 meter van de nestlocatie. Voedsel is één van deze belangrijkste elementen. Inheems groen en enkele bomen (maar ook stilstaand water en uitwerpselen van bijvoorbeeld honden) voorzien de huismus van insecten die vooral voor de jongen belangrijk zijn. Zaden van grassen, bloemknoppen en andere voedselbronnen zijn minstens zo belangrijk (Karman, 2014). Binnen 5 tot 10 meter van deze foerageerlocaties en de nestlocatie moet voldoende dekking (huismus is immers een prooidier van bijvoorbeeld sperwer) in de vorm van dichte of stekelige begroeiing aanwezig zijn. Hagen en gevelbegroeiing met groenblijvende planten (klimop, laurier etc.) of ruimtes onder daken fungeren eveneens als dekking maar tevens als collectieve slaappleaats. Ook in de winter moeten dergelijke verblijfplaatsen aanwezig zijn, vaak in de vorm van hoge, groenblijvende planten of dakranden. Deze laatste slaappleaatsen worden jaarrond gebruikt. Droge, zanderige plekken zijn essentieel voor het nemen van een zandbad tegen parasieten. Op zonnige locaties wordt een zonnebad genomen. Ook moet er water aanwezig zijn waar gedronken en in gebaad kan worden, eveneens met dekking op 1-2 meter afstand om veilig op te drogen. De consumptie van kleine steentjes en grit helpt de huismus om zaden te vermalen. Deze steentjes zijn veelal aanwezig op wegen en parkeerplaatsen. Bij het verdwijnen van één van deze elementen dienen deze weer terug te worden gebracht om het leefgebied functioneel te houden. Ook zorgt een aanwezigheid van te veel grote bomen voor een achteruitgang in kwaliteit van het leefgebied voor huismus. (Vogelbescherming, 2020b; BIJ12, 2017d)

Plaatsing voorziening

Het Kennisdocument Huismus (BIJ12, 2017d) noemt dat een voorziening zo dicht mogelijk bij de locatie van de oorspronkelijke verblijfplaats worden geplaatst maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. De voorziening dient idealiter binnen een straal van 50 meter van de hierboven genoemde elementen geplaatst te worden (Vogelbescherming, 2020b). Een minimale plaatsingshoogte van 2 meter wordt geadviseerd (Den Delft, 2020). Het Kennisdocument Huismus

(BIJ12, 2017d) noemt een minimale hoogte van 3 meter.

Clustering nestlocaties

Huisumus is een sociale vogelsoort. Clustering van voorzieningen of het gebruik van een mussenflat is dus aan te raden (Vogelbescherming, 2020b).

Interpretatie van de literatuur

Van voorzieningen met de minimale afmetingen die in het Kennisdocument worden genoemd, is niet bekend of deze ook echt goed werken. Van voorzieningen waarvan wel bekend is dat ze goed bezet worden, is de binnenruimte vaak net een fractie groter. Daarom lijkt een groter bodemoppervlak gewenst. Ook over de diameter van de invliegopening zijn verschillende maten naar voren gekomen, al lijken ze allen even functioneel te zijn. Ook de afstand tussen de invliegopeningen is discutabel. Omdat bij een tussenafstand van kleiner dan 50 cm toch goede resultaten zijn behaald, lijkt dit in de praktijk geen keiharde eis te zijn. Over de andere aanvullende soortspecifieke eisen is er tussen de bronnen grote overeenstemming gevonden.

Conclusie

Een voorziening voor huismus heeft een minimale lengte en breedte van 12 cm en is 16 cm hoog. De ronde invliegopening zit in de bovenste helft van de voorzijde van de voorziening en heeft een diameter van 3,2-3,8 cm. De afstand tussen de invliegopeningen is minimaal 15 cm. Binnen een straal van maximaal 100 meter, maar idealiter binnen 50 meter van de nestlocatie zijn de volgende essentiële elementen aanwezig: inheems groen, bomen, zaden van grassen en andere voedselvoorzieningen; binnen 5-10 meter van het foerageergebied en de nestlocatie dekking in de vorm van dichte of stekelige begroeiing; hoge groenblijvende vegetatie (hagen, gevelbegroeiing), dakranden of ruimtes onder daken die fungeren als slaappleaats; droge, zanderige stukken voor het nemen van een zandbad; zonnige locaties voor het nemen van een zonnebad; water als drink- en baadgelegenheid, eveneens met dekking op 1-2 meter afstand; steentjes en grit voor het vermalen van zaden. Bij het verdwijnen van één van deze elementen dienen deze weer terug te worden gebracht om het leefgebied functioneel te houden. De voorzieningen worden op minimaal 3 meter hoogte in clusters opgehangen.

Gierzwaluw

(*Apus apus*)

In vlucht is de gierzwaluw herkenbaar aan de sikkelvormige vleugels. De soort is daarnaast vaak in groepjes waar te nemen. Vliegend produceren ze het schreeuwende, gierende geluid, waar de soort zijn naam aan dankt.

De gierzwaluw is een vogel die van eind april tot en met augustus in Nederland te vinden is. De soort heeft meestal één legsel met 2-3 eieren die na een broedduur van ongeveer 20 dagen uitkomen. Na het uitvliegen van de jongen trekken de vogels naar Afrika, waar ze verblijven tussen Mali, Congo en Mozambique. Half april-begin mei keren ze weer terug in Nederland.

Bijzonder is dat de gierzwaluw met uitzondering van de broedperiode zijn hele leven vliegend doorbrengt. Al het voedsel (vooral vliegende insecten zoals muggen, vliegjes en kevers.) wordt dan ook in de lucht gevangen, soms op flinke hoogte. Deze insecten worden in een voedselbal verwerkt en vervolgens aan de jongen gevoerd. (Vogelbescherming, 2021a; Sovon, 2021a).

Nestlocaties

De gierzwaluw nestelt in Nederland praktisch alleen in bebouwing. Nestmogelijkheden worden met name gevonden in hoge gebouwen en vooroorlogse dorp- of stadswijken met gesloten huizenblokken (Louwe Kooijmans, 2014). Hierbij wordt er gebruik gemaakt van holttes en spleten onder dakranden en dakpannen en zolders van kerktorens. Omdat de gierzwaluw een koloniebroeder is zullen er vaak meerdere nesten dichtbij elkaar aanwezig zijn. De grootte van de kolonies kunnen variëren waarbij de dieren 's ochtends en 's avonds achter elkaar aanvliegen. De gierzwaluw is heel plaatsrouw en gebruikt vaak het leven lang dezelfde nestplaats. Vrijgekomen nestplaatsen worden vaak door soortgenoten overgenomen waardoor nestplaatsen tientallen jaren achtereen, generaties lang, in gebruik blijven. Sinds de komst van de soortspecifieke voorzieningen worden gierzwaluwen hier ook steeds vaker in aangetroffen, zowel extern aan de gevel als ingebouwd (Mourmans-Leinders, 2004). Gierzwaluwtilen kunnen ook goed functioneren (Gierzwaluwbescherming Nederland, 2019). Gierzwaluw dakpannen worden niet meer geadviseerd, omdat verondersteld wordt dat nestplaatsen onder dakpannen snel te warm worden

(Vogelbescherming, 2020a). Omdat gierzwaluwen vaak nestplaatsen zoeken in de buurt van bestaande nesten kan het erg lang duren voordat nieuwe voorzieningen ontdekt worden door de soort.

Minimale afmetingseisen

Breedte en hoogte

Gierzwaluwbescherming Nederland adviseert dat gierzwaluw voorzieningen een minimale bodemafmeting moeten hebben van 30 – 40 cm lang en 15 – 25 cm breed met daarbij een minimale hoogte van 12 – 20 cm. BIJ12 en Mourmans-Leinders (2004) geven aan dat een minimale bodemoppervlakte van 15 x 25 cm en een minimumhoogte van 13 cm noodzakelijk is. Gunnel, Murphy en Williams (2013) adviseren een minimum bodemoppervlak van minimaal 350 cm². Uit de beschikbare bouwtekeningen van zelfbouw voorzieningen is te zien dat het bodemoppervlak tussen de verschillende type kasten erg uiteen kan lopen. De gierzwaluw moet altijd voldoende ruimte hebben om zich gemakkelijk te kunnen bewegen in de voorziening. Omdat de jongen pas uitvliegen wanneer ze volledig volgroeid zijn, moet de voorziening voldoende ruimte bieden voor 5 volwassen dieren. Een volwassen gierzwaluw is ongeveer 17 cm lang en heeft een spanwijdte van ongeveer 40 cm. Jonge gierzwaluwen trainen aan het eind van de broedperiode hun vliegbewegingen in de nestvoorziening waarbij de vleugels gespreid worden en heftig gefladderd wordt.

Invliegopening

Omdat gierzwaluwen niet goed omhoog kunnen “huppen” mag de invliegopening niet hoger gepositioneerd zijn dan 2 centimeter vanaf de bodemplaat (gemeten aan de binnenzijde). Het is ook mogelijk om de invliegopening in de bodem van de voorziening te maken waarbij een opstaand randje voorkomt dat jongen onbedoeld uit de opening vallen. De invliegopening dient asymmetrisch aangebracht te worden zodat er binnen de voorziening een donkere hoek ontstaat waar de vogels hun nest zullen maken.

De afmeting van de invliegopening moet volgens BIJ12 7 cm breed en maximaal 3,5 cm hoog zijn. Gierzwaluwbescherming Nederland adviseert invliegopening afmetingen van 6,5 cm breed en 3 cm hoog. Het is ook mogelijk om de invliegopening een cirkelvorm te geven met een diameter van 5 cm (Mourmans-Leinders, 2005).

Aanvullende soortspecifieke eisen

Aanvliegruimte

Gierzwaluwen moeten zich kunnen laten vallen vanuit hun nest om vervolgens op te kunnen stijgen. BIJ12 en Gierzwaluwbescherming Nederland adviseren daarom om voorzieningen op minimaal 3 meter hoogte te plaatsen. Daarnaast vliegen gierzwaluwen met grote snelheid naar hun nestplaats waarbij op het laatste moment afgeremd wordt. Het is daarom belangrijk dat de aanvliegroute vrij is van obstakels zoals bijvoorbeeld bomen, vlaggenmasten, openstaande ramen naar buiten of steigers. Een vrije vliegruimte van minimaal 1 meter breed en 3 meter hoog wordt door BIJ12 geadviseerd. Voor nestlocaties naast drukke wegen is het van belang dat de voorziening hoog genoeg wordt geplaatst zodat verkeersslachtoffers worden voorkomen. Ook voorkomt een hoger opgehangen nestvoorziening dat huiskatten laag uitvliegende gierzwaluwen te pakken kunnen krijgen.

Clustering nestlocaties

De gierzwaluw is een koloniebroeder wat betekent dat deze soort met meerdere paartjes dicht bij elkaar kan nestelen als er voldoende nestgelegenheid is. Daarnaast is deze soort zeer nestlocatie vast. Dit zorgt ervoor dat nieuwe voorzieningen de grootste kans van slagen hebben als deze geclusterd en zo dicht mogelijk bij al bezette nestlocaties geplaatst worden. Door middel van het inzetten van gierzwaluwgeluiden bij nieuwe voorzieningen kan geprobeerd worden de dieren naar een nieuwe, nog onbekende, locatie te lokken. Mourmans-Leinders (2005) adviseert om minimaal 10 nestlocaties per cluster te plaatsen.

Oververhitting voorkomen

Kijkend naar de locaties waar voorzieningen voor gierzwaluwen worden geplaatst, namelijk vrijstaand als een til of hoog in of aan een gevel, is het risico op oververhitting bij deze voorzieningen erg groot. BIJ12 en Gierzwaluwbescherming Nederland adviseren daarom om voorzieningen voor de gierzwaluw op een noordelijke of oostelijke oriëntatie te plaatsen. Wanneer de voorziening tussen 9 en 19 uur in de schaduw blijft, onder bijvoorbeeld een brede dakrand of dakgoot, kan ook een zuidelijke of westelijke oriëntatie overwogen

worden. Bij het plaatsen van neststenen in de dakrand van platte daken kan ook relatief snel oververhitting ontstaan. Mourmans-Leinders (2005) geeft aan dat cementgebonden plaat of lood gebruikt kan worden om nestkasten tegen de hitte te beschermen. Daarnaast is het reeds bekend geworden dat de ruimte tussen de dakpannen en het dakbeschot zeer warm wordt wanneer het dak is geïsoleerd (Gierzwaluw Online, 2020; Gierzwaluwbescherming Nederland, 2019). Daarom wordt door Gierzwaluwbescherming Nederland het gebruik van gierzwaluwpannen sterk afgeraden.

Interpretatie van de literatuur

Op basis van bovenstaande literatuur en ervaringen lijkt het van belang de nodige zorg te besteden aan nieuwe nestvoorzieningen en de plaatsing ervan. Een gedegen voorziening kan wanneer ontdekt tientallen jaren en generaties lang gebruikt worden. De minimale eisen voor een gierzwaluw voorziening zijn door de vele ervaringen goed bekend, wat goed terug te zien is aan het eenduidige beeld wat de verschillende bronnen schetsen. Op het gebied van het clusteren van de voorzieningen is echter weinig kwantitatieve informatie beschikbaar. Daarom is op basis van expert judgement daar een advies over gegeven.

Conclusie

Het bodemoppervlak van een voorziening moet minimaal 15 x 25 cm zijn met een minimale hoogte van 13 cm zijn. De vorm van de invliegopening mag variabel zijn als deze maar in de bodemplaat of maximaal 2 cm boven de bodemplaat geplaatst is. De grootte van de invliegopening is afhankelijk van de vorm van de invliegopening. De geadviseerde maten hiervoor zijn 7 cm breed en 3,5 cm hoog of rond met een diameter van 5 cm. De invliegopening moet asymmetrisch in de voorziening zitten zodat er een donkere hoek ontstaat. Bij de plaatsing van een gierzwaluw voorziening is daarnaast noodzakelijk dat er voldoende vrije vliegruimte rond de voorziening aanwezig is, namelijk een vrije ruimte zonder obstakels van minimaal 1 meter breed en 3 meter direct onder de voorziening. Omdat de gierzwaluw een koloniebroeder is wordt geadviseerd om minimaal 10 nestlocaties binnen een straal van 100 meter te plaatsen.

Bronnenoverzicht t.b.v. literatuuronderzoek

- Alcalde J.T., Martínez I., Zaldua A., Antón, I. (2017). Conservación de colonias reproductoras de murciélagos cavernícolas mediante refugios artificiales. *Barb J Bat Res*.
- Andrusiak, L., & Sarell, M. (2019). Evaluation of Experimental Artificial Rock Roosts for Bats. *Fish & Wildlife Compensation Program*.
- Aughney, T & Roche, N. (2008). Brown long-eared bat *Plecotus auritus* Roost Monitoring 2007, Irish Bat Monitoring Programme. Bat Conservation Ireland.
- Balaji, S. (2014). Artificial nest box for house sparrow: An apt method to save the dwindling species in an urban environment. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 6(3), pp. 194-198.
- Bat Conservation Trust. (2018). Bats and artificial lighting in the UK Beschikbaar op: <https://cdn.bats.org.uk/pdf/Resources/ilp-guidance-note-8-bats-and-artificial-lighting-compressed.pdf?mtime=20181113114229&focal=none>
- Bat Conservation Trust. (s.d.). A guide to bat boxes. Beschikbaar op: http://www.bnfc.org.uk/BNFC/Bat_boxes_files/B.3.a_A_guide_to_bat_boxes.pdf
- Baranauskas, K. (2009). The Use of Bat Boxes of Two Models by Nathusius' Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) in Southeastern Lithuania, *Acta Zoologica Lituanica*, 19:1, pp 3-9.
- Bartonička, T., & Řehák, Z. (2007). Influence of the microclimate of bat boxes on their occupation by the soprano pipistrelle *Pipistrellus pygmaeus*: possible cause of roost switching. *Acta Chiroptera*, 9, pp 517–526.
- Bender, R., & Irvine, R. (2001). Bat boxes at Organ Pipes National Park. *The Australasian Bat Society Newsletter*, 16, 19–23.
- BIJ12. (2017a). Kennisdokument gewone dwergvleermuis, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. (2017b). Kennisdokument ruige dwergvleermuis, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. (2017c). Kennisdokument gierzwaluw, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12. (2017d). Kennisdokument huismus, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- Bijlsma, R.G. (2013). Solitary and pairwise roosting of Starlings *Sturnus vulgaris* in the non-breeding season. *Drentse Vogels* 27. pp. 101-108.
- Bobeldijk, K., Dreves, J., Hilgeman, G., Liefveld, E. (2019). De bezettingsgraad en soortenrijkdom van de T3 vleermuiskasten: Een onderzoek naar de groei in bezetting van de T3 vleermuiskasten, in vergelijking met de nulmeting en traditionele vleermuiskasten. Aeres Hogeschool, Almere.
- Boshamer, J. (2013). Voortgang vleermuiskastenproject in de kop van Noord-Holland, in terreinen van Staatsbosbeheer, de Stichting Landschap Noord-Holland, gemeente Den Helder en vereniging 's Heerenloo. Resultaten over 2013.
- Boshamer, J. (2003-2011). Voortgang Vleermuiskastenproject in De Kop van Noord-Holland, in terreinen van Staatsbosbeheer, Stichting Landschap Noord-Holland, Gemeente Den Helder en Vereniging 's Heerenloo. Uitgave eigen beheer. Den Helder (serie jaarlijkse verslagen).
- Bouwonline. (2021). Okoume garantieplaat. <https://www.bouwonline.com/houten-platen/multiplex/multiplex-voor-buiten/okoume-garantieplaat/>
- Boye, P., & Dietz, M. (2005). Development of good practical guidelines for woodland management for bats. *English Nature Research Reports* 661: pp. 1–89.
- Brouwer, D. & Henrard, E. (2020). Too hot or not? The influence of colour and material on temperature and relative humidity in flat, single-chambered bat boxes in the Netherlands. *Ecologisch advies- & projectbureau NatuurInclusief, Borculo*.
- Brouwer, D. (2020). Monitoringsrapport Vleermuisvoorzieningen 2019-2020 - Verbreding en omlegging N18 Groenlo – Enschede. *Ecologisch advies- & projectbureau NatuurInclusief, Borculo*.
- BTO. (2021). Make a nest box. Beschikbaar via: <https://www.bto.org/how-you-can-help/providing-birds/putting-nest-boxes-birds/make-nest-box>
- Butler, M.W., Whitman, B.A., & Dufty, A.M. (2009). Nest box temperature and hatching success of American Kestrels varies with nest box orientation. *The Wilson Journal of Ornithology* 121: pp.778–782.
- Ciechanowski, M. (2005). Utilization of artificial shelters by bats (Chiroptera) in three different types of forest. *Folia Zoologica*, 54: 31–37.
- Collins, J.H., Ross, A.J., Ferguson, J.A., Williams, C.A., Langton, S.D. (2020). The implementation and effectiveness of bat roost mitigation and compensation measures for *Pipistrellus* and *Myotis* spp. and brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) included in building development projects completed between 2006 and 2014 in England and Wales. *Conservation Evidence*, 17, 19-26.
- Den Delft. (2020). Sparrow apartment birdhouse inhabited again. Beschikbaar op:

- <https://www.dendelft.nl/en/sparrow-apartment-birdhouse-inhabited-again/>
- Dense C. (1991). Wochenstubennachweis der Rauhhaufledermaus *Pipistrellus nathusii* in Niedersachsen und Anmerkungen zur Verbreitung, Biologie und Ökologie. Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 44: 104–113.
- De Wit, H. (2016). Monitoring vleermuiskasten bossen Brabantwater en omgeving 2015. Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant.
- Dieterich J & H. Dieterich. (1991). Untersuchungen an baumlebenden Fledermausarten im Kreis Plön. Nyctalus. 4, Heft 2: 153-167.
- Dieterich, H., & Dieterich, J. (1988). Zur Ansiedelung von Waldfledermäusen in Schleswig-Holstein. Myotis, 26, 153-159.
- Dietz, C., & Kiefer, A. (2016). Bats of Britain and Europe. Bloomsbury Publishing, London
- Dodds, M., and H. Bilston. (2013). A comparison of different bat box types by bat occupancy in deciduous woodland, Buckinghamshire, UK. Conservation Evidence, 10: 24–28.
- Douglas-hout.nl. (2021). Eigenschappen Douglas hout. Beschikbaar op: <https://www.douglas-hout.nl/eigenschappen-douglas-hout>
- Dubois, M. (2016). Huiswaluwbescherming. De praktijk als leidraad en inspiratie. Vogelbescherming Nederland.
- Evans, K. (1997). A site action plan for block redstarts in the Deptford Creek Area, British Trust for Ornithology.
- Faunus Nature Creations. (2021). Antikraak vleermuiskasten door vogels met 50% verminderd. Beschikbaar op: <https://faunusnature.com/antikraak-vleermuiskasten-door-vogels-met-50-verminderd/>
- Feyerabend, F., & Simon, M. (2000). Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). Myotis, 38, pp. 51-59.
- Flaquer, C., Puig-Montserrat, X., López-Baucells, A., Torre, I., Freixas, L., Mas, M., Porres, X., Arrizabalaga, A. (2014). Could overheating turn bat boxes into death traps. *Barbastella* 7, 46–53.
- Flaquer, C., Torre, I., Ruiz-Jarillo, R. (2005). The value of bat-boxes in the conservation of *Pipistrellus pygmaeus* in wetland rice paddies. *Biological Conservation*, 128, 223-230.
- Fontaine, A., Simard, A., Dutel, J., Dubois, B., & Elliott, K. (2020). Using Thermodynamics to Improve Bat Houses in Cold Climates. PREPRINT.
- Fugelwacht Aldeboarn. (2021). Nestkastmetingen. Beschikbaar op: <http://fugelwacht-aldeboarn.nl/Nestkastafmetingen.aspx>
- Fukui, D., Okazaki, K., Miyazaki, M., Maeda, K. (2010). The Effect of Roost Environment on Roost Selection by Non-Reproductive and Dispersing Asian Particoloured Bats, *Vespertilio sinensis*. *Mammal Study*, 35(2), 99-109.
- Garcia-Navas, V., Arroyo, L., José Sanz, J. & Díaz, M. (2008). Effect of nestbox type on occupancy and breeding biology of Tree Sparrows *Passer montanus* in central Spain. *Ibis* 150: pp. 356-364.
- Garland, L., Wells, M., & Markham, S. (2017). Performance of artificial maternity bat roost structures near Bath, UK. *Conservation Evidence*, 14, 44–51.
- Gerell, R. (1985). Tests of boxes for bats. *Nyctalus* (N.F.) 2, Heft 2; 181-185.
- Gerell, R. & Lundberg, K. (1984). Social organization in the bat *Pipistrellus pipistrellus*. *Behav Ecol Sociobiol* 16, pp. 177-184.
- Gierzwaluwbescherming Nederland (2019). Gierzwaluwen. Algemeen informatie. Beschikbaar op <https://gierzwaluwbescherming.nl/files/uploads/2019/05/1.GBN-brochure-algemeen-4.pdf>
- Gierzwaluw Online. (2020). Nestmogelijkheden. Beschikbaar op: <https://gierzwaluwkoloniehaarem.nl/nestmogelijkheden>
- Greenwoods Ecohabitats. (2019). Ecostyrocrete boxes for wildlife. Beschikbaar op: <https://www.greenwoodsecohabitats.co.uk/>
- Griffiths, S.R., Rowland, J.A., Briscoe, N.J., Lentini, P.E., Handasyde, K.A., Lumsden, L.F., Robert, K.A. (2017). Surface reflectance drives nest box temperature profiles and thermal suitability for target wildlife. *PLoS ONE*, 12 (10).
- Gunnell, K., Murphy, B., & Williams, C. (2013). Design for biodiversity: A technical guide for new and existing buildings. London, UK: RIBA Publishing.
- Gwinner, H. (1997). The function of green plants in nests of European starling *Sturnus vulgaris*. *Behaviour* 134: pp. 337–351.
- Haarsma, A.J. & Boshamer, J. (2014). Bat box fidelity of *Nathusius' pipistrelle* and pond bat.
- Haarsma, A.J. & Koopmans, M. (2017). De Meervleermuis in Fryslân. Kennisontwikkeling voor monitoring. A&W-rapport 2418, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Haarsma, A.J. & Twisk, P. (2013). Hoe beschermen we de meervleermuis. *Zoogdier* 24-4, pp. 13-15.
- Haarsma, A.J., Prescher, J. & Noort, B. (2018). De meervleermuis in de Weerribben-Wieden. Veldwerkgroep Zoogdiervereniging en Zoogdierenwerkgroep Overijssel.

- Haarsma, A.-J. (2011). De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Hebda, G.A., Kandziora, A., and Mitrus, S. (2017). Decomposition of nest material in tree holes and nest-boxes occupied by European Starlings *Sturnus vulgaris*: an experimental study. *Acta Ornithologica*, 52, pp. 119-125.
- Heise, G., & Blohm, T. (2012). Arbeit mit Fledermauskasten — sinnvoll oder nicht? *Nyctalus (N.F.)*, 17, 226–239.
- Heldbjerg, H., Fox A.D., Thellessen P.V., Dalby, L., Sunde, P. (2017). Common Starlings (*Sturnus vulgaris*) increasingly select for grazed areas with increasing distance-to-nest. *PLOS ONE* 12(8).
- Henrard, E. (2019). Notitie Monitoring 2019 – N18 Varsseveld. Ecologisch advies- & projectbureau NatuurInclusief, Borculo.
- Henrard, E. (2018). Monitoringsrapport Vleermuisvoorzieningen - Verbreding en omlegging N18 Groenlo – Enschede. Ecologisch advies- & projectbureau NatuurInclusief, Borculo.
- Hoeh, J.P., Bakken, G.S., Mitchell, W.A., O’Keefe, J.M. (2018). In artificial roost comparison, bats show preference for rocket box style. *PLoS ONE*, 13(10).
- Hunink, L. (2013). Mitigating a large maternity colony of Pipistrelle bats. Beschikbaar op: <https://www.youtube.com/watch?v=WLtiPQgUtVo-Jay>
- Jansen, E.A., Limpens, H.J.G.A. & Vreugdenhil, S.J. (2010). De vleermuisfuncties van Fort Honswijk. Jaarrond onderzoek naar seizoenen, soorten, aantallen en locaties ten behoeve van een Flora- en faunawettoetsing. Rapport 2009.041. Zoogdiervereniging, Arnhem.
- Jansen, E.A., Huitema, H., Twisk, P. & Thissen, J. (2009). Handleiding vleermuisen inventariseren in de stad. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Karman, E.F. (2014). De leefomgeving van de Huismus. *De Gierzwaluw*, 52(4), pp. 6–11.
- Kasprzyk, K., and I. Ruczynski. (2001). The structure of bat communities roosting in bird nest boxes in two pine monocultures in Poland. *Folia Zoologica*, 50: 107–116.
- Keeley, W.D. & Tuttle, M.D. (1999). Bats in American Bridges. Bat Conservation International, Inc. Resource Publication No. 4.
- Korsten, E. (2012). Vleermuis kasten, Overzicht van toepassing, gebruik en succesfactoren. Bureau Waardenburg, Zoogdiervereniging.
- Korsten, E. (2006). Een grote meervoudige vleermuis kast als alternatieve verblijfplaats voor een kolonie gewone dwergvleermuisen (*Pipistrellus pipistrellus*). *Vlen-Nieuwsbrief*. Jrg. 18, Nr 50: pp.6-12.
- Korsten, E. & J. Marcelissen. (2006). Onderzoek met vleermuis kasten in de gebieden Bergh- of Galgeven en Dennenhoef in 2005: met een overzicht van de periode 2003-2005. Vleermuiswerkgroep Noord-Brabant, Tilburg.
- Klvanova, A., Lusková, M., Hořák, D. & Exnerová, D. (2012). The condition of nestling House Sparrows *Passer domesticus* in relation to diet composition and the total amount of food consumed. *Bird Study*. 59.
- KNB. (2021). Lange levensduur. <https://www.knb-kera-miek.nl/themas/duurzaamheid/duurzaam-gebruik/langelevensduur/#:~:text=Veel%20bakstenen%20kerken%20met%20pannendaken,in%20de%20grond%20kan%20overleven>.
- Larson, E., Eastwood, J., Buchanan, K., Bennett, A., & Berg, M. (2018). Nest box design for a changing climate: The value of improved insulation. *Ecological Management & Restoration*, 19(1), 39-48.
- Lesinski, G., P. Skrzypiec-Nowak, A. Janiak, and Z. Jagniesz - Czak. (2009). Phenology of bat occurrence in boxes in central Poland. *Mammalia*, 73: 33–37.
- Limpens, H.J.G.A., Lina, P.H.C., & Hutson, A.M. (1999). Action plan for the conservation of the pond bat in Europe (*Myotis dasycneme*). *Nature and Environment* no.108. Council of Europe.
- Limpens, H., K. Mostert & Bongers, W. (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuisen. KNNV, Utrecht.
- Lintott P & Mathews F (2018). Reviewing the evidence on mitigation strategies for bats in buildings: informing best-practice for policy makers and practitioners.
- Lourenço, S., & Palmeirim, J., (2004). Influence of temperature on roost selection by *Pipistrellus pygmaeus* (Chiroptera): relevance for design of bat-boxes, *Biological Conservation*, 119, 237- 243.
- Louwe Kooijmans, J. (2014). Stadsvogels in hun domein. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Martin Bideguren, G., López-Baucells, A., Puig-Montserrat, X., Mas, M., Porres, X., Flaquer, C. (2018). Bat boxes and climate change: Testing the risk of overheating in the Mediterranean region. *Biodivers Conserv*, 28(21).
- Maziarz, M. (2019). Breeding birds actively modify the initial microclimate of occupied tree cavities. *Int J Biometeorol* 63, pp. 247–257.
- Maziarz, M, Broughton, R.K., Wesolowski, T. (2017). Microclimate in tree cavities and nest-boxes: implications for hole-nesting birds. *For Ecol Manag* 389: pp. 306–313.
- Meddings, A., S. Taylor, L. Batty, R. Green, M. Knowles, & Latham, D. (2011). Managing competition between

- birds and bats for roost boxes in small woodlands, northeast England. *Conservation Evidence*, 8: 74–80.
- Mering, E., & Chambers, C. (2012). Artificial roosts for tree-roosting bats in northern Arizona. *Wildlife Society Bulletin*, 36(4), 765–772.
- Meschede, A., K.G. Heller & Leitl, R. (2000). Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bades Godesberg.
- Miecon. (2020). Vleermuistorens en gepatenteerde vleermuiskast van EPS. Beschikbaar op: <https://youtu.be/63MFggQn7XM>
- Miller, E. (2018). Day-Roost Selection by Alberta Bats in an Urban Environment. *Ecol*, 530.
- Moeed, A. & Dawson, D.G. (1979). Breeding of starlings (*Sturnus vulgaris*) in nest boxes of various types. *New Zealand journal of zoology* 6: pp. 613-618.
- Mourmans-Leinders, M. (2005). Bouwen voor Gierzwaluwen. Adviesbureau op non-profit basis, Rosendaal.
- Mourmans-Leinders, M. (2004). Gierzwaluwen en nestkasten. Adviesbureau op non-profit basis, Rosendaal.
- Mundt, G., Labes, R. & Binner, U. (2010). Eine Wochenstube der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) in Westmecklenburg. *Nyctalus* (N.F.), Heft 1, pp. 4-16.
- Naturetoday. (2021). Aandachtspunten voor inzet van vleermuiskasten bij bestrijding eikenprocessierups. Beschikbaar op: <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/mes-sage/?msg=27171>
- NHBS. (2020a). WoodStone Build-in Open Nest Box. Beschikbaar op: <https://www.nhbs.com/woodstone-build-in-open-nest-box>
- NHBS. (2020b). NHBS House Sparrow nest box. Beschikbaar op: <https://www.nhbs.com/1sp-schwegler-sparrow-terrace>
- Nilsson, J.A. & Nord, A., (2017). The use of the nest for parental roosting and thermal consequences of the nest for nestlings and parents. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 71.
- NormVideos. (2014, 1 juni). *Bird Hotel & Guests*. YouTube. Beschikbaar op: <https://www.youtube.com/watch?v=eygzGQ-rwzo>
- Ohlendorf, B. M., M. Fritze & J. Schatz. 2010 Winterbeobachtungen von Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus*) und Kleinabendseglern (*Nyctalus leisleri*) in Fledermauskästen im Naturschutzgebiet Bodeltal/NO-Harz (Sachsen-Anhalt). *Nyctalus*. 15, Heft 2-3: pp. 235-243.
- Otto, M.S., Becker, N.I. & Encarnação, J.A. (2016). Roost characteristics as indicators for heterothermic behavior of forest-dwelling bats. *Ecol Res* 31, 385–391.
- Otto M.S., Becker N.I., Encarnação J.A. (2015). Stage of pregnancy dictates heterothermy in temperate forest-dwelling bats. *J Therm Biol* 47: 75–82.
- Otto M.S., Becker N.I., Encarnação, J.A. (2013). Cool gleaners: thermoregulation in sympatric bat species. *Mamm Biol* 78:212–215.
- Pfeiffer, M., Seamans, T.W., Buckingham, B.N. & Blackwell, B.F. (2019). Landscape factors that influence European starling (*Sturnus vulgaris*) nest box occupancy at NASA Plum Brook Station (PBS), Erie County, Ohio, USA. *Ohio Journal of Science* 119:38–47.
- Platowood. (2021). Levensduur Platowood. Beschikbaar op: <https://www.platowood.nl/levensduur-jaar>.
- Poulton S.M.C. (2006). An analysis of the usage of bat boxes in England, Wales and Ireland. The Vincent Wildlife Trust, Eastnor. 55.
- Reiter, G. & Zahn, A. (2005). Bat roosts in the alpine area: guidelines for the renovation of buildings. INTERREG IIIB Project Habitat Network.
- RVO. (2014). Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Gewone grootoorvleermuis, Gierzwaluw & Huismus.
- Ruegger, N. (2019). Variation in summer and winter microclimate in multi-chambered bat boxes in eastern Australia: potential eco-physiological implications for bats. *Environments*, 6(13).
- Ruegger, N. (2016). Bat Boxes — A Review of Their Use and Application, Past, Present and Future. *Acta Chiropterologica*. 18. 279-299.
- Sachanowicz, K., Ciechanowski, M., Tryjanowski, P., & Kosicki, J.Z. (2019). Wintering range of *Pipistrellus nathusii* (Chiroptera) in Central Europe: has the species extended to the north-east using urban heat islands? *Mammalia* 83: pp. 260–271.
- Schut, J., Kuijper, D.P.J., Haarsma, A.J., Ouwehand, J., Limpens, H.J.G.A & Dulleman, D. (2009). Meervleermuizen in Fryslân. *De Levende Natuur*. 110. 73-76.
- Schwegler. (2014). Nest box 2H. Beschikbaar op: https://www.schwegler-natur.de/portfolio_1408366639/halbhoehle-2h/?lang=en
- Shek, C., So, J.W.K.C., Lau, T.Y., Chan, C.S.M., Li, A.O.Y., Chow, W.S.H., Liu, C.S.K. (2012). Experimentation on the use of bat boxes in Hong Kong. *Hong Kong Biodiversity*, 22, 10-15.
- Silvavir. (2018). Bouwinstructies vleermuiskast VK01. Beschikbaar op: <https://www.silvavir.com/vleermuiskast/>
- Simon, M., Hüttenbügel, S & Smit-Viergutz, J. (2004). Ecology and conservation of bats in villages and

- towns. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bades Godesberg.
- Sluiter, J. W., Heerdt, P. F. v., & Voute, A. M. (1971). Contribution to the population biology of pond bat, *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). Decheniana-Beih.Nr. 18, 1-44.
- Sovon. (2021a). Gierzwaluw. Beschikbaar op: <https://www.sovon.nl/nl/soort/7950>
- Sovon. (2021b). Huismus. Beschikbaar op: <https://www.sovon.nl/nl/soort/15910>
- Sovon. (2021c). Huiszwaluw. Beschikbaar op: <https://www.sovon.nl/nl/soort/10010>
- Sovon. (2021d). Spreeuw. Beschikbaar op: <https://www.sovon.nl/nl/spreeuw>
- Sovon. (2021e). Zwarte roodstaart. Beschikbaar op: <https://www.sovon.nl/nl/soort/11210>
- Speakman, J.R., Thomas, D.W. (2003). Physiological ecology and energetics of bats. In: Kunz TH, Brock-Fenton M (eds) Batecology. University of Chicago Press, Chicago, pp 430–490.
- Spoelstra, K, van Grunsven, R.H.A., Ramakers, J.J.C., Ferguson, K.B., Raap, T., Donners, M., Veenendaal, E.M., Visser, M.E. (2017). Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light. Proc R Soc B Biol Sci. pp. 1-8.
- Swift, S.M. (2004). The use of heated bat houses as alternative roosts for excluded nursery colonies. Report to MTUK, SNH, EN, CCW, & DoENI.
- Tájek P, Tájková P (2016) Occupancy of bat boxes in coniferous forests of western Bohemia (Czech Republic). Vespertilio 18:99–120.
- Teubner, J., Teubner, J., Dietrich, D. & Heise, G. (2008). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Beiträge zu Ökologie, Natur - und Gewässerschutz. 17. Jahrgang Heft 2,3, Teil 1: Fledermäuse.
- Tuttle, M.D & Hensley, D.L. (2003). The Bathhouse Builder's Handbook. Revised ed. Bat Conservation International, Austin.
- Twisk, P. (2006). Monitoring van de ruige dwergvleermuis met behulp van vleermuiskasten. Vlen-Nieuwsbrief. Jrg. 18, Nr 50: pp.15-21.
- Van der Kuil, R. (2008). Vleermuisinventarisatie Vleermuiskasten Voorburg. Vlen Nieuwsbrief. Jrg. 20, Nr 54: pp.17-19.
- Utrecht (2020). Huismus. Beschikbaar op: <https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/parken-en-groen/dieren/wilde-dieren-helpen/diervriendelijk-bouwen/huisumus/>
- Van den Bremer, L., Piersma, T., van Turnhout, C., Nienhuis, J. & Jong, A. (2020). Broedprestaties van Nederlandse Huiszwaluwen - (Breeding performance of Dutch House Martins *Delichon urbicum*). Limosa. 93. pp. 34-44.
- Van den Bremer, L., van der Wal, J., de Jong, W., van Berkel, W., Vreugdenhil, S., Louwe Kooijmans, J., van Turnhout, C., Nienhuis, J., & Foppen, R. (2019). Wat bepaalt het succes van huiszwaluwvillen? De Levende Natuur. Nummer 120. pp. 5-10.
- Van der Wijden, B., Verkem, S., de Bruyn, L. (2014). Constructing bat houses matching the thermal characteristics of natural roosts in tree cavities: an experimental study. Beschikbaar op: <https://www.youtube.com/watch?v=R35ymCA58gl>
- Van der Poel, G. (2008). Een verbeterde nestkast voor spreeuwen. De korhaan 5 (42), pp. 151-152.
- Van Hoof, P., Molenaar, T., Lemmers, P., Jeucken, J. & van Breemen, K. (2020) Activiteit en verblijfplaatsen van laatvliegers in het najaar. In De Levende Natuur 121 - nummer 1 pp 14-18.
- Vierhaus, H. (2004). Pipistrellus nathusii (Keyserling und Blasius, 1839) – Rauhhaufledermaus. In: KRAPP, F. ed. Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fleddertiere, Teil II: Chiroptera II., 825-873. Wiebelsheim: Aula-Verlag.
- Vincent, K. (2005). Investigating the causes of the decline of the urban house sparrow *Passer domesticus* population in Britain. Ph.D. Thesis, De Montfort University, Leicester, United Kingdom.
- Vogelbescherming. (2021a). Gierzwaluw. Beschikbaar op: <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/gierzwaluw>
- Vogelbescherming. (2021b). Huismus. Beschikbaar op: <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/huisumus>
- Vogelbescherming. (2021d). Spreeuw. Beschikbaar op: <https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/spreeuw>
- Vogelbescherming. (2020a). Factsheet gierzwaluw. Beschikbaar op: <https://www.vogelbescherming.nl/docs/f93872da-641d-477e-b4c7-b1668a34cd58.pdf>
- Vogelbescherming. (2020b). Factsheet huismus. Beschikbaar op: <https://www.vogelbescherming.nl/docs/55a49bdc-c94c-4467-9c8c-a3ffcaefdb66.pdf>
- Vogelbescherming. (2019). Vogelvide redding van de huismus. Beschikbaar op: <https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/wat-wij-doen/in-de-stad/bewoners/vogelvide-redding-van-de-huisumus->
- Voigt, C. C., Azam, C., Dekker, J., Ferguson, J., Fritze, M., Gazaryan, S., Hölker, F., Jones, G., Leader, N., Lewanzik, D., Limpens, H. J. G. A., Mathews, F., Rydell, J., Schofield, H., Spoelstra, K., Zgamaister, M., (2018).

- Guidelines for consideration of bats in lighting projects. Eurobats Publication Series, 8: 1–62.
- Voigt, C.C., Phelps, K.L., Aguirre, L.F., Schoeman, M.C., Vanitharani, J., & Zubaid, A. (2016). Bats and buildings: the conservation of synanthropic bats. In: Voigt CC, Kingston T (eds) *Bats in the anthropocene*. Springer, Cham, pp 427–462.
- Von Elling, H. (2010). Fledermäuse als lebende Glanzpunkte in der Umweltbildung. *Nyctalus* (N.F.) 15 (2010), Heft 1, pp. 59-63.
- Voortman, T. & Bakker, G. (2020). Spatial and temporal variation in maternity roost site use of common pipistrelles *Pipistrellus pipistrellus* (Mammalia: Chiroptera) in Rotterdam. *Deinsea*, Volume 19, pp. 1- 16.
- Vreugdenhil, S.J, W.G. Overman & Limpens, H.J.G.A. (2011). Monitoring van compenserende maatregelen voor vleermuizen op de voormalige MOBcomplexen Heesch, Schaijk en Baarle-Nassau: monitoringjaar 2011. Zoogdierverseniging-rapport 2011.32 Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Walsberg, G.E. & Schmidt, C.A. (1992). Effects of variable humidity on embryonic development and hatching success of Mourning Doves. *Auk*, 109, pp. 309–314.
- Waring, S. D., Essah, E. E., Gunnell, K. and Bonser, R. H. C. (2012). Breathable roofing membranes and bats: interactions, outcomes and predictions. In: *BSA 2012 – Proceedings of the 1st International Conference on Building Sustainability Assessment*, 23-25, May 2012, Porto-Portugal.
- Weier, S. M., Linden, V., Grass, I., Tschardtke, T., & Taylor, P. J. (2019). The use of bat houses as day roosts in macadamia orchards, South Africa. *PeerJ*, 7.
- Zoogdierverseniging. (2019a). Gewone dwergvleermuis. Beschikbaar op: <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/gewone-dwergvleermuis>
- Zoogdierverseniging. (2019b). Ruige dwergvleermuis. Beschikbaar op: <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/ruige-dwergvleermuis>
- Zoogdierverseniging. (2019c). Gewone grootoorvleermuis. Beschikbaar op: <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/gewone-grootoorvleermuis>
- Zoogdierverseniging. (2018). Expertmeeting Laatvlieger op 26 januari 2018. Resultaten werksessies sleuteleigenschappen.
- Zoogdierverseniging (2012). *Vleermuisvriendelijk bouwen*. Een samenwerking tussen Landschapsbeheer Flevoland, Zoogdierverseniging en Tauw bv.

Bijlage B. Landelijke staat van instandhouding

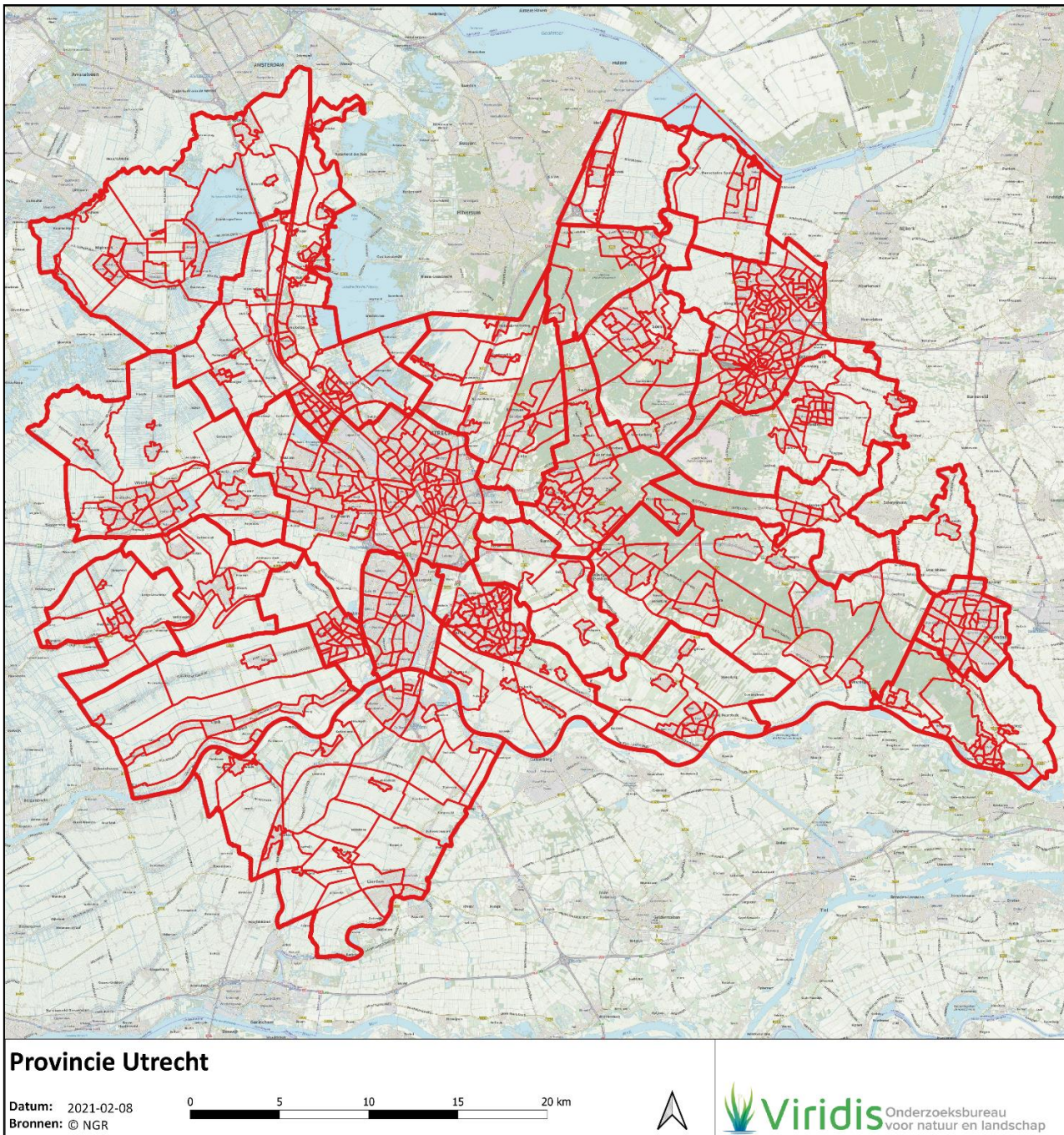
Tabel B | Beoordelingsmatrixen voor de landelijke staat van instandhouding van de gebouwbewonende soorten binnen het pre-SMP. Uit de artikel 17 rapportage van de European Environmental Agency, 2019

Baardvleermuis	Huidige situatie	Trend (laatste 10 jaar)	Referentie-waarde 1994
Populaties	ongunstig-ontoereikend	Verslechterd	wordt niet gehaald
Verspreiding	gunstig	Stabiel	Wordt gehaald
Kwaliteit van het leefgebied	onbekend	Onbekend	wordt niet gehaald
Toekomstperspectief	ongunstig-ontoereikend	n.v.t.	n.v.t.
Eindbeoordeling Svl	ongunstig-ontoereikend	Verslechterd	wordt niet gehaald
Gewone dwergvleermuis	Huidige situatie	Trend (laatste 10 jaar)	Referentie-waarde 1994
Populaties	onbekend	Onbekend	wordt gehaald
Verspreiding	gunstig	Stabiel	wordt gehaald
Kwaliteit van het leefgebied	onbekend	Onbekend	wordt niet gehaald
Toekomstperspectief	onbekend	n.v.t.	n.v.t.
Eindbeoordeling Svl	onbekend	Verslechterd	gunstig
Gewone grootoorvleermuis	Huidige situatie	Trend (laatste 10 jaar)	Referentie-waarde 1994
Populaties	gunstig	Verslechterd	wordt gehaald
Verspreiding	gunstig	Stabiel	wordt gehaald
Kwaliteit van het leefgebied	ongunstig-ontoereikend	Onbekend	wordt niet gehaald
Toekomstperspectief	ongunstig-ontoereikend	n.v.t.	n.v.t.
Eindbeoordeling Svl	ongunstig-ontoereikend	Verslechterd	gunstig
Laatvlieger	Huidige situatie	Trend (laatste 10 jaar)	Referentie-waarde 1994
Populaties	ongunstig-ontoereikend	Onbekend	wordt gehaald
Verspreiding	onbekend	Onbekend	wordt gehaald
Kwaliteit van het leefgebied	onbekend	Verslechterd	wordt niet gehaald
Toekomstperspectief	ongunstig-ontoereikend	n.v.t.	n.v.t.
Eindbeoordeling Svl	onbekend	Verslechterd	gunstig
Meervleermuis	Huidige situatie	Trend (laatste 10 jaar)	Referentie-waarde 1994
Populaties	ongunstig-ontoereikend	Verslechterd	wordt niet gehaald
Verspreiding	onbekend	Onbekend	wordt gehaald
Kwaliteit van het leefgebied	ongunstig-ontoereikend	Verslechterd	wordt niet gehaald
Toekomstperspectief	ongunstig-ontoereikend	n.v.t.	n.v.t.
Eindbeoordeling Svl	ongunstig-ontoereikend	Verslechterd	ongunstig
Tweekleurige vleermuis	Huidige situatie	Trend (laatste 10 jaar)	Referentie-waarde 1994
Populaties	onbekend	Onbekend	wordt gehaald
Verspreiding	gunstig	Onbekend	wordt gehaald
Kwaliteit van het leefgebied	ongunstig-ontoereikend	Onbekend	wordt niet gehaald
Toekomstperspectief	ongunstig-ontoereikend	n.v.t.	n.v.t.
Eindbeoordeling Svl	ongunstig-ontoereikend	Onbekend	gunstig
Ruige dwergvleermuis	Huidige situatie	Trend (laatste 10 jaar)	Referentie-waarde 1994
Populaties	onbekend	Onbekend	wordt gehaald
Verspreiding	gunstig	Onbekend	wordt gehaald
Kwaliteit van het leefgebied	gunstig	Stabiel	Wordt gehaald
Toekomstperspectief	ongunstig-ontoereikend	n.v.t.	n.v.t.
Eindbeoordeling Svl	ongunstig-ontoereikend	Onbekend	ongunstig-ontoereikend

Bijlage C. BAG en CBS “Buurten”

Het CBS hanteert de indeling in “buurten” (CBS 2019), dit is de meest gedetailleerde indeling op kaart die wij hebben kunnen vinden (Figuur C.1 & C.3). Hierbij zie je dat voor het stedelijk gebied erg veel onderscheid is gemaakt en dat in het buitengebied vaak alle lintbebouwing tussen grotere kernen als één gebied worden gezien. De indeling van “buurten” is per gemeente verschillend en is door de gemeentes zelf ingedeeld..

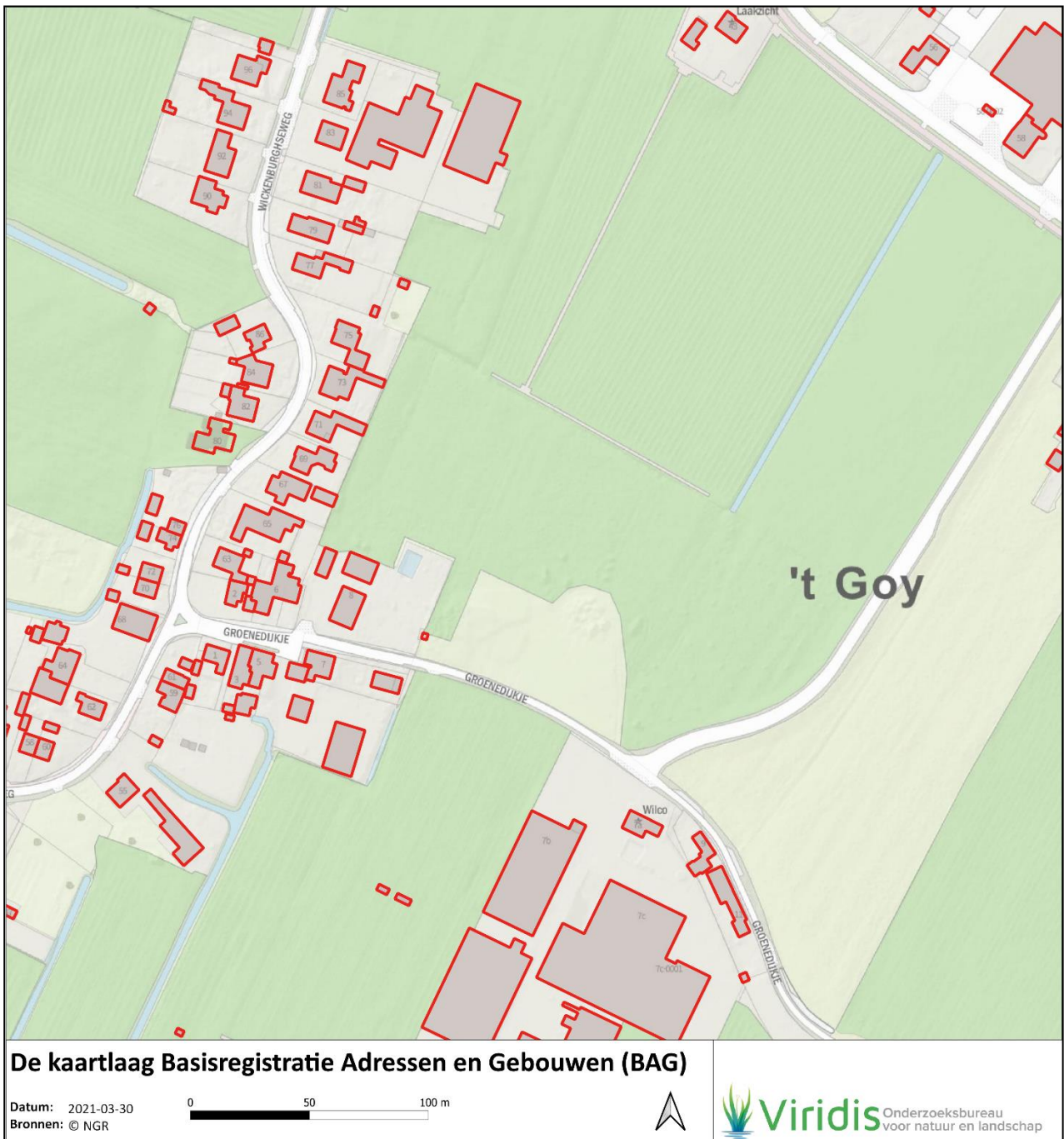
Vaak zijn dit complete woonwijken die zijn aangelegd (Figuur C.2) en is er conformiteit in bijvoorbeeld bouwjaar. De laag: “Wijken” geeft eigenlijk de verschillende woonkernen weer. Daarnaast voorziet de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) in kaartlagen met achtergrondgegevens over ieder individueel gebouw (Figuur C.3).



Figuur C.1 | Overzicht van de provincie Utrecht met de gemeenten en de begrenzing van buurten (CBS 2019).



Figuur C.2 | Voorbeeld van hoe de kaartlaag “Buurten 2019” eruit ziet, in dit voorbeeld IJsselstein. “Buurten” in het buitengebied zijn groter (CBS 2019).



Figuur C.3 | Voorbeeld van hoe de kaartlaag “Basisregistratie Adressen en Gebouwen” eruit ziet, in dit voorbeeld 't Goy in de gemeente Houten. Achter ieder gebouw is een groot aantal gegevens geregistreerd.

Bijlage D. Berekeningen uit de notitie Salm 2021

Variabelen

Gemeente / woankern

Totaal aantal woningen

Aantal kolonies laatvlieger

Max. percentage dat geïsoleerd wordt

Max. aantal isolaties

Driebergen	12210
	6
	19,7%
	2400

Driebergen	12210
	6
	13,0%
	1583

Netwerkgrootte	9
LV	

Korte berekeningen

Verwacht aantal kraamverblijfplaatsen

Kans dat er geen verblijfplaatsen worden verstoord

Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen

Standaardafwijking:

Laatvlieger	54
	0,002399%
	10,61425
	3,25074

Laatvlieger	54
	0,089695%
	7,00098
	2,64008

Dit zijn de getallen die in de notitie van Andries Salm zijn gebruikt.

Kanswaarden

	c	Kans exact n verstoringsen (%)	Kans maximaal n verstoringsen
	0	0,002	0,002
	1	0,026	0,028
	2	0,136	0,164
	3	0,484	0,648
	4	1,288	1,937
	5	2,742	4,679
	6	4,863	9,542
	7	7,388	16,930
	8	9,817	26,747
	9	11,591	38,338
	10	12,311	50,649
	11	11,882	62,531
	12	10,508	73,040
	13	8,575	81,615
	14	6,495	88,109
	15	4,589	92,699
	16	3,039	95,738
	17	1,893	97,631
	18	1,113	98,744
	19	0,620	99,364
	20	0,328	99,692

	c	Kans exact n verstoringsen (%)	Kans maximaal n verstoringsen
	0	0,090	0,090
	1	0,631	0,720
	2	2,216	2,937
	3	5,189	8,125
	4	9,104	17,230
	5	12,772	30,002
	6	14,922	44,923
	7	14,933	59,857
	8	13,069	72,925
	9	10,159	83,085
	10	7,104	90,188
	11	4,512	94,701
	12	2,626	97,327
	13	1,410	98,736
	14	0,702	99,439
	15	0,326	99,765
	16	0,142	99,907
	17	0,058	99,965
	18	0,022	99,988
	19	0,008	99,996
	20	0,003	99,999

Bijlage E. Excel calculatiesheets Pre-SMP

Kerncijfers	P.pip	E.ser	M.mys	P.aur	De waarden in de gele vlakken zijn handmatig ingevuld en vormen de basis voor alle dichtheidsberekeningen. In de sheet "Omtrek berekening" is per gemeente en per woonkern een berekening gemaakt van de populaties gewone dwergvleermuis en lastvlieger. De rest van de berekeningen dienen ter illustratie van de gekozen benadering voor deze soorten (gebruik van omtrek woonkern).			
					88	25	12	17
Gem. koloniegrootte	24	4	0.98	1.66				
Dichtheden min (km2)	36							
Dichtheden max (km2)	1.2							
Baltterritoria min (ha)								
Baltterritoria gem. (ha)	3							
Opp. land								
Gemeente	Opp. land (km2)	% opp. Land prov	Opp. buitengebied (km2)	% buitengebied	Oppervlakte woonkerntov (km2)	% opp. woonkerntov totaal	Bereken aantal woonkerntov	% omtrek woonkerntov
1 Amersfoort	62,62	4,2%	25,81	41%	36,81	59%	11	59%
2 Baarn	32,54	2,2%	24,85	76%	7,69	24%	3	2%
3 Bunnik	36,97	2,5%	33,04	89%	3,93	11%	3	2%
4 Bunschoten	30,38	2,0%	24,90	82%	5,48	18%	2	2%
5 De Bilt	66,12	4,5%	53,53	81%	12,59	19%	4	6%
6 De Ronde Venen	99,92	6,7%	88,42	88%	11,50	12%	8	6%
7 Eemnes	31,04	2,1%	27,63	89%	3,41	11%	2	7%
8 Houten	54,94	3,7%	41,76	76%	13,18	24%	4	5%
9 IJsselstein	21,07	1,4%	14,64	69%	6,43	31%	1	1%
10 Leusden	58,54	3,9%	52,94	90%	5,60	10%	2	3%
11 Lopik	75,57	5,1%	66,88	89%	8,69	11%	3	7%
12 Montfoort	37,57	2,5%	33,06	88%	4,51	12%	2	2%
13 Nieuwegein	23,51	1,6%	3,72	16%	19,79	84%	1	3%
14 Oudewater	38,9	2,6%	36,89	95%	2,01	5%	3	2%
15 Renswoude	18,4	1,2%	17,28	94%	1,12	6%	1	1%
16 Rhenen	42,08	2,8%	36,80	87%	5,28	13%	4	3%
17 Soest	46,24	3,1%	35,17	76%	11,07	24%	3	4%
18 Strichse Vecht	96,1	6,5%	83,95	87%	12,15	13%	4	7%
19 Utrecht	93,83	6,3%	29,16	31%	64,68	69%	15	5%
20 Utrechtse Heuvelrug	132,01	8,9%	112,37	85%	19,64	15%	7	6%
21 Veenendaal	19,46	1,3%	3,70	19%	15,76	81%	1	3%
22 Vijfheerenlanden	146,41	9,9%	128,06	87%	18,35	13%	6	10%
23 Wijk bij Duurstede	47,62	3,2%	42,91	90%	4,71	10%	3	2%
24 Woerden	88,57	6,0%	77,25	87%	11,32	13%	5	4%
25 Woudenberg	36,53	2,5%	33,51	92%	3,02	8%	1	2%
26 Zeist	48,51	3,3%	30,88	64%	17,63	36%	3	5%
Totaal Provincie Utrecht:	1485,45	100%	1159,11		326,34	22%	107	100%

Pipistrellus pipistrellus		Myotis mystacinus		Plecotus auritus		Eptesicus serotinus	
% randen woonkernen	Populatie	% randen woonkernen	Populatie	Oppervlakte gemeente 50% HR	Populatie	% randen woonkernen	Populatie
	1.904	78	3	52	3	317	6
	873	36	1	27	2	146	4
	758	31	1	61	4	126	3
	775	4	32	50	3	129	3
	2.089	12	85	4	55	3	348
	2.204	13	90	4	166	10	367
	503	21	2	51	3	84	2
	1.711	10	70	1.711	5	285	7
	534	22	1	35	2	89	2
	1.012	5	41	2	49	3	169
	1.809	13	74	3	125	7	301
	857	5	35	1	62	4	143
	1.014	6	41	2	39	2	169
	723	5	30	1	65	4	120
	238	1	10	1	31	2	40
	1.216	7	50	2	35	2	203
	1.349	8	55	2	38	2	225
	2.507	17	102	4	160	9	418
	1.762	10	72	3	156	9	294
	2.219	13	91	4	110	6	370
	1.191	7	49	2	16	1	199
	3.657	24	149	6	243	14	609
	847	5	35	1	79	5	141
	1.561	9	64	3	147	9	260
	567	3	23	1	30	2	94
	1.775	10	72	3	40	2	296
	35.651	213	1456	60	2.014	118	5.942

Tabblad: Dichtheden

In dit tabblad worden de populaties berekend van de vleermuissoorten in het pre-SMP. Hiervan worden de data van de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger gebruikt in de sheet 'Kansberekeningen'. De gele cellen kunnen handmatig worden ingevoerd, de gegevens over omtrek worden vanuit de sheet 'Omtrek' gehaald.

Gemeente	Omtrek km	% omtrek provincie				Koloniaal P.p.p	Koloniaal P.p.p	Koloniaal E.ser	Koloniaal E.ser
		al	Populatie	Populatie	Populatie				
Amersfoort	43,50	5,34%	1904	11	317	6			
Baarn	18,95	2,45%	873	5	146	4			
Bunnik	17,31	2,13%	758	4	126	3			
Bunschoten	17,71	2,17%	775	4	123	3			
De Bilt	47,72	5,66%	2.069	12	348	7			
De Ronde Venen	50,356	6,18%	2.204	13	367	10			
Eemnes	11,5	1,41%	503	3	84	2			
Houten	39,09	4,80%	1.711	10	285	7			
IJsselstein	12,19	1,50%	534	3	89	2			
Leusden	23,12	2,84%	1.012	5	169	4			
Lopik	41,32	5,07%	1.809	13	301	10			
Montfoort	19,57	2,40%	857	5	143	3			
Nieuwegein	23,16	2,84%	1.014	6	169	3			
Oudeweteren	16,51	2,03%	723	5	120	4			
Renswoude	5,43	0,67%	238	1	40	1			
Rhinenoord	27,79	3,41%	1.236	7	203	5			
Soest	30,82	3,78%	1.349	8	225	4			
Stichtse Vecht	57,27	7,03%	2.507	17	418	14			
Utrecht	40,25	4,94%	1.762	10	234	6			
Utrechtse Heuvelrug	50,69	6,22%	2.219	13	370	8			
Veenendaal	27,22	3,34%	1.191	7	199	4			
Vijfheerenlanden	83,55	10,28%	3.657	24	609	19			
Wijk bij Duurstede	19,35	2,38%	847	5	141	4			
Woerden	35,66	4,38%	1.561	9	260	6			
Woerdenberg	12,95	1,59%	567	3	94	2			
Zerik	40,55	4,98%	1.775	10	236	6			
	814,54	100,00%	35.651	213	5.942	147			

Gemeente	Woonkern	Omtrek km	Correctie km	% omtrek provincie				Koloniaal P.p.p	Koloniaal P.p.p	Koloniaal E.ser	Koloniaal E.ser
				limbgebied	limbgebied	limbgebied	limbgebied				
Amersfoort	Amersfoort	43,50		5,34%	1904	11	317	6			
Baarn	Baarn	12,78		1,57%	559	3	93	2			
Baarn	Lage Vuursche	3,30		0,41%	144	1	24	1			
Baarn	Amperpoort Sheps	3,87		0,48%	169	1	28	1			
Bunnik	Bunnik	7,77		0,95%	340	2	57	1			
Bunnik	Odiik	4,94		0,61%	216	1	36	1			
Bunnik	Velthoven	4,60		0,58%	201	1	34	1			
Bunschoten	Bunschoten	13,98		1,72%	612	3	102	2			
Bunschoten	Eemdijk	3,79		0,48%	163	1	27	1			
De Bilt	Westbroek	9,35		1,15%	409	2	68	1			
De Bilt	Maartensdijk	6,28		0,77%	275	2	46	1			
De Bilt	Groenland/Nieuwe Weertink	7,04		0,87%	310	2	52	1			

Hier zijn de berekende omtrekken per woonkern ingevoerd, incl. eventuele correcties omdat bijv. twee kernen tegen elkaar aan liggen of omdat er een correctie heeft plaatsgevonden i.v.m. lintbebouwing (zie rapport).

Tabblad: Omtrek

In deze sheet zijn in de gele cellen per woonkern de omtrek ingevoerd in kilometers. Wanneer twee woonkernen aan elkaar grenzen dan kan onder 'correctie' het aantal overlappende kilometers worden ingevoerd om de randexpositie te kunnen modeleren (een stad die tegen een andere stad ligt heeft daar geen buitengebied, dus geen draagkracht volgens het pre-SMP model (Snijder 2021)).

Vul hier de gegevens in uit de GIS viewer van de Provincie (in geel). De populatie aantallen die in de sheet "Omtrek berekening" zijn bepaald worden automatisch ingevuld.

Gemeente / Woonkern	Gebouwen met bouwjaar 1925-1990, label C-G (bijgebouwen en kassen niet meegerekend)						Vleermuissoort		
	Aantal			grondoppervlak in m2			Gewone dwergvleermuis # dieren	Laatvlieger # dieren	
	relevante gebouwen	particulier	woning corporatie	relevante gebouwen	particulier	woning corporatie			
Utrechtse heuvelrug	12.210	9.216	1.906	1.244.051	812.312	103.175	2219	370	
1 Driebergen	4.602	3.462	838	458.681	292.516	44.904	690	115	
2 Doorn	2.448	1.845	993	278.721	162.033	21.406	442	74	
3 Leersum	1.795	1.311	357	175.549	125.261	19.123	261	44	
4 Amerongen	1.452	1.169	187	144.754	98.423	10.060	228	38	
5 Maarn	1.636	1.196	110	153.176	109.688	6.687	277	46	
6 Maarsbergen	203	172	20	23.621	17.846	935	178	30	
7 Overberg	74	61	1	9.549	6.545	60	144	24	
8							0	0	
9							0	0	
0							0	0	
1							0	0	
2							0	0	
3							0	0	
4							0	0	
5							0	0	

Dichtheden Omtrek INVULLEN Kansberekeningen Rekenvoorbeeld

Tabblad: Invullen

In deze sheet kunnen vanuit de GIS viewer de gegevens per woonkern per gemeente worden ingevuld. Deze gegevens worden dan gebruikt in het tabblad: 'Kansberekening'.

Driebergen	
3.462	75% particulier bezit
690	60 kraamverblijfplaatsen
115	18 kraamverblijfplaatsen
20,0%	14%
692	500

Gemeente / woonkern
 Totaal aantal woningen (1925-1990, label C-G)
 Aantal dieren en kolonies gewone dwergveermuis
 Aantal dieren en kolonies laatzvlieger
 Max. percentage dat geïsoleerd wordt (%)
 Max. aantal isolaties (aantal woningen)

Vul in sheet: "INVULLEN" de lengtes van de woonkernen in op basis van de GIS viewer van de Provincie. Daarna kunnen de gele vlakken aangepast worden om zo te kijken wat iedere variabele met de kansberekeningen doet (achtergrond zie notitie Andries Salm)

Korte berekeningen particulier bezit
 Verwacht aantal verblijfplaatsen
 Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangeast
 Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (bij 95%)
 Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen
 +/- standaardafwijking:
 Standaardafwijking:

Netwerkgroote van kraamkolonie (# verblijven)		Netwerkgroote van paarverblijven (# verblijven)		Gemiddelde kolongroote (# individuen)	
GD	15	GD	4	GD	88
LV	9	LV	4	LV	25
95% maximale kans op verstoring in kanswaarden					

Gewone dwergveermuis		Mannenverblijfplaatsen		Laatzvlieger	
Kraamverblijfplaatsen	45	Mannenverblijfplaatsen	14	Kraamverblijfplaatsen	173
	0,0113%		0,0000%		0,0000%
	13		5		0,0000%
	9,03		2,71		34,59
	12,01		1,07		40,33
	2,985		1,642		5,733
					6

Utrechtse heuvelrug	Gebouwen met bouwjaar 1925-1990, label C-G (bijgebouwen en kassen met meegerkend)		% woningen t.o.v. totaal relevante gebouwen	% woningen particulier	Percentage aanlasting en de komende twee jaar	max. aanlasting 20%	Gewone dwergveermuis		Mannenverblijfplaatsen		Laatzvlieger		Gemiddeld aantal verblijven aangeast			
	relevante gebouwen	woningen					particulier	corporate	populatie	# kolonies	# per geslacht (paar/2)	# kraam verblijven		# paar/zomer verblijven	# per geslacht (paar/2)	# kraam verblijven
Utrechtse heuvelrug	12.210	9.624	79%	75%	15,1%	1391,23	2219	13	1109	147	3349,2	9	185	61	9,2	558,2
	1.244.051	780.331	63%	65%	15,1%	162462,40	2219	13	1109	127	3349,2	9	185	53	10,6	558,2
Driebergen	4.602	4.300	93%	75%	15,0%	692,40	690	4	345	45	1037,8	2	57	14	2,7	173,0
	458.681	337.420	74%	64%	12,8%	58503,20	690	4	345	38	1037,8	2	57	11	2,3	173,0
Doorn	2.448	2.238	91%	75%	15,1%	369,00	442	3	221	34	665,7	1	37	7	1,4	110,9
	278.721	183.439	66%	58%	11,6%	32406,60	442	3	221	26	665,7	1	37	5	1,0	110,9
Leersum	1.795	1.668	93%	73%	14,6%	262,20	261	1	131	11	381,7	1	22	7	1,3	63,6
	175.549	144.384	82%	71%	14,3%	25052,20	261	1	131	11	381,7	1	22	6	1,3	63,6
Amerongen	1.452	1.356	93%	81%	16,1%	233,80	228	1	114	12	366,5	1	19	7	1,4	61,1
	144.754	108.483	75%	68%	13,6%	19684,60	228	1	114	10	366,5	1	19	6	1,2	61,1
Maarn	1.636	1.196	80%	73%	14,6%	239,20	277	2	138	22	404,4	1	23	7	1,3	67,4
	153.176	116.375	76%	72%	14,3%	21937,60	277	2	138	21	404,4	1	23	6	1,3	67,4
Maarsbergen	203	192	95%	85%	16,9%	34,40	178	1	89	13	301,1	1	15	8	1,5	50,2
	23.621	18.781	80%	76%	15,1%	3569,20	178	1	89	11	301,1	1	15	7	1,4	50,2
Overberg	74	62	84%	82%	16,5%	12,20	144	1	72	12	237,4	1	12	7	1,5	39,6
	9.549	6.605	69%	69%	13,7%	1308,00	144	1	72	10	237,4	1	12	6	1,2	39,6

Tabblad: Kansberekening
 In dit tabblad kunnen de gele parameters gewijzigd worden. Hier wordt per woonkern gegeven hoeveel woningen voor het pre-SMP in aanmerking komen. Daarna worden voor de gewone dwergveermuis en de laatzvlieger de uitkomsten van de kansberekeningen gegeven voor kraamverblijfplaatsen en mannenverblijfplaatsen.

Korte berekeningen particulier bezit	Gewone dwergvleermuis				Laatvlieger			
	Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen	
	Kans exact n (%)	Kans maximaal n (%)	Kans exact n (%)	Kans maximaal n (%)	Kans exact n (%)	Kans maximaal n (%)	Kans exact n (%)	Kans maximaal n (%)
Verwacht aantal verblijfplaatsen	45	1.038	14	173	14	173	14	173
Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangetast	0,0113%	0,0%	0,0000%	0,0%	6,6303%	6,6%	0,0000%	0,0%
Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (b)	13	9	5	3	5	3	34,59	35
Gemiddeld aantal verstoorte verblijfplaatsen	9,03	6-12	207,57	208	2,71	4,35	28,86	29-40
+ / - standaardafwijking:	6,04	12,01	195,51	196-220	1,07	1-4	28,86	40,33
Standaardafwijking:	2,985	3	12,056	12	1,642	2	5,733	6
	Kanswaarden		Kanswaarden		Kanswaarden		Kanswaarden	
	n	n	n	n	n	n	n	n
	0	0,011	0,011	0,000	0	6,641	6,641	0
	1	0,104	0,115	0,000	1	18,045	24,685	1
	2	0,475	0,590	0,000	2	24,481	49,166	2
	3	1,442	2,032	0,000	3	22,109	71,275	3
	4	3,281	5,313	0,000	4	14,954	86,230	4
	5	5,964	11,277	0,000	5	8,080	94,310	5
	6	9,021	20,298	0,000	6	3,633	97,942	6
	7	11,678	31,976	0,000	7	1,398	99,340	7
	8	13,209	45,185	0,000	8	0,470	99,810	8
	9	13,262	58,447	0,000	9	0,140	99,951	9
	10	11,965	70,412	0,000	10	0,038	99,988	10
	11	9,800	80,212	0,000	11	0,009	99,997	11
	12	7,347	87,559	0,000	12	0,002	99,999	12
	13	5,076	92,635	0,000	13	0,000	100,000	13
	14	3,252	95,888	0,000	14	0,000	100,000	14
	15	1,942	97,830	0,000	15	0,000	100,000	15

Vervolg tabblad:

Kansberekening

De sheet heeft per soort en per functie een berekening van de kanswaarden waarbij de kanswaarden voor de 2^e kolom cumulatief zijn (kans op maximaal n verstoring (%)).
 N = het aantal verblijfplaatsen.

Bijlage F. Berekeningen voor vier gemeentes

Gemeente / woonkern

Totaal aantal woningen (1925-1990, label C-G)
 Aantal dieren en kolonies gewone dwergvleermuis
 Aantal dieren en kolonies laatvlieger
 Max. percentage dat geïsoleerd wordt (%)
 Max. aantal isolaties (aantal woningen)

Bunnik	
1.924	87% particulier bezit
340 2	30 kraamverblijfplaatsen
57 1	9 kraamverblijfplaatsen
20,0%	← 20%
385	→ 385

Netwerkgrootte van kraamkolonie (# verblijven)	Netwerkgrootte van paarverblijven (# verblijven)	Gemiddelde koloniegrootte (# individuen)
GD 15	GD 4	GD 88
LV 9	LV 4	LV 25
95% maximale kans op verstoring in kanswaarden		

Korte berekeningen particulier bezit	Gewone dwergvleermuis				Laatvlieger				
	Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		
Verwacht aantal verblijfplaatsen	26		590		8		98		
Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangetast	0,5312%	0,5%	0,0000%	0,0%	20,9323%	20,9%	0,0000%	0,0%	
Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (bij 95%)	8				3				
Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen	5,20	5	117,95	118	1,56	2	19,66	20	
+ / - standaardafwijking:	2,94	7,47	3-7	108,90	126,99	109-127	0-3	15,34	23,98
Standaardafwijking:	2,265	2	9,044	9	1,247	1	4,319	4	

Gemeente / woonkern

Totaal aantal woningen (1925-1990, label C-G)
 Aantal dieren en kolonies gewone dwergvleermuis
 Aantal dieren en kolonies laatvlieger
 Max. percentage dat geïsoleerd wordt (%)
 Max. aantal isolaties (aantal woningen)

Driebergen	
3.462	75% particulier bezit
690 4	60 kraamverblijfplaatsen
115 2	18 kraamverblijfplaatsen
20,0%	← 20%
692	→ 692

Netwerkgrootte van kraamkolonie (# verblijven)	Netwerkgrootte van paarverblijven (# verblijven)	Gemiddelde koloniegrootte (# individuen)
GD 15	GD 4	GD 88
LV 9	LV 4	LV 25
95% maximale kans op verstoring in kanswaarden		

Korte berekeningen particulier bezit	Gewone dwergvleermuis				Laatvlieger				
	Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		
Verwacht aantal verblijfplaatsen	45		1.038		14		173		
Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangetast	0,0113%	0,0%	0,0000%	0,0%	6,6303%	6,6%	0,0000%	0,0%	
Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (bij 95%)	13				5				
Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen	9,03	9	207,57	208	2,71	3	34,59	35	
+ / - standaardafwijking:	6,04	12,01	6-12	195,51	219,62	196-220	1-4	28,86	40,33
Standaardafwijking:	2,985	3	12,056	12	1,642	2	5,733	6	

Gemeente / woonkern

Totaal aantal woningen (1925-1990, label C-G)
 Aantal dieren en kolonies gewone dwergvleermuis
 Aantal dieren en kolonies laatvlieger
 Max. percentage dat geïsoleerd wordt (%)
 Max. aantal isolaties (aantal woningen)

Houten	
5.331	78% particulier bezit
906 5	75 kraamverblijfplaatsen
151 3	27 kraamverblijfplaatsen
20,0%	← 20%
1.066	→ 1.066

Netwerkgrootte van kraamkolonie (# verblijven)	Netwerkgrootte van paarverblijven (# verblijven)	Gemiddelde koloniegrootte (# individuen)
GD 15	GD 4	GD 88
LV 9	LV 4	LV 25
95% maximale kans op verstoring in kanswaarden		

Korte berekeningen particulier bezit	Gewone dwergvleermuis				Laatvlieger				
	Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		
Verwacht aantal verblijfplaatsen	58		1.411		21		235		
Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangetast	0,0008%	0,0%	0,0000%	0,0%	1,4797%	1,5%	0,0000%	0,0%	
Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (bij 95%)	17				7				
Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen	11,68	12	282,20	282	4,20	4	47,03	47	
+ / - standaardafwijking:	8,28	15,08	8-15	267,80	296,61	268-297	2-6	40,33	53,74
Standaardafwijking:	3,399	3	14,405	14	2,047	2	6,705	7	

Gemeente / woonkern

Totaal aantal woningen (1925-1990, label C-G)
 Aantal dieren en kolonies gewone dwergvleermuis
 Aantal dieren en kolonies laatvlieger
 Max. percentage dat geïsoleerd wordt (%)
 Max. aantal isolaties (aantal woningen)

Leusden	
6.376	89% particulier bezit
785 4	60 kraamverblijfplaatsen
131 3	27 kraamverblijfplaatsen
20,0%	← 20%
1.275	→ 1.275

Netwerkgrootte van kraamkolonie (# verblijven)	Netwerkgrootte van paarverblijven (# verblijven)	Gemiddelde koloniegrootte (# individuen)
GD 15	GD 4	GD 88
LV 9	LV 4	LV 25
95% maximale kans op verstoring in kanswaarden		

Korte berekeningen particulier bezit	Gewone dwergvleermuis				Laatvlieger				
	Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		Kraamverblijfplaatsen		Mannenverblijfplaatsen		
Verwacht aantal verblijfplaatsen	53		1.392		24		232		
Kans dat er geen verblijfplaatsen worden aangetast	0,0023%	0,0%	0,0000%	0,0%	0,8232%	0,8%	0,0000%	0,0%	
Aantal verblijfplaatsen dat maximaal wordt aangetast (bij 95%)	15				8				
Gemiddeld aantal verstoorde verblijfplaatsen	10,65	11	278,48	278	4,79	5	46,41	46	
+ / - standaardafwijking:	7,40	13,90	7-14	263,73	293,24	264-293	3-7	39,73	53,10
Standaardafwijking:	3,249	3	14,754	15	2,185	2	6,688	7	

Figuur F | Voorbeeld van een kansberekening die gemaakt wordt voor de woonkernen Bunnik, Driebergen-Rijssenburg, Houten en Leusden. Op basis van de dichtheidsberekeningen zijn voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger de kansen berekend hoeveel verblijfplaatsen er (gemiddeld en maximaal) aangetast gaan worden bij een ingevoerd percentage aan woningen dat wordt aangepakt. Hierbij wordt gerekend met aantal woningen (bron viewer provincie Utrecht 2021).

**BIJLAGE VII: RAPPORT ECOLOGISCH ADVIESBUREAU VIRIDIS
“POPULATIE INSCHATTING EN ACHTERGRONDDOCUMENT
BESCHERMDE GEBOUWBEWONENDE VLEERMUISSOORTEN BIJ
PARTICULIEREN”**



Viridis

Onderzoeksbureau
voor natuur en landschap

Mei 2021

**Populatie inschatting en achtergronddocument
beschermde gebouwbewonende vleermuis-
soorten bij particulieren
Pre-SMP voor de Provincie Utrecht**

© 2021 Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, Culemborg


Ecologisch Adviesbureau Viridis bv
Randweg 30
4104 AC Culemborg
T 0345 753 275
E info@bureau-iridis.nl
W www.bureau-iridis.nl
KvK 110 557 87
Btwnr NL 820598215B01
IBAN NL46 TRIO 0198 4486 00



Tekst: M.A. (Marco) Snijder

Projectnummer: 2020-157
Wijze van citeren: Snijder, M.A., 2021. Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouw-bewonende vleermuissoorten bij particulieren. Pre-SMP voor de Provincie Utrecht. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2020-157.

In opdracht van: Provincie Utrecht
Contactpersoon: M. (Mirjam) Vijfhuizen-Salm

Datum: 23-05-2021 (revisie 2, op 15-07-2021)
Advies: A.J. Haarsma
Ondertekening: W.A. (Wiegert) Steen
Paraaf: 

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever zoals hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, druk, internet, fotokopie of andere wijze zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, noch mag het zonder deze toestemming voor een ander doel gebruikt worden dan waarvoor het vervaardigd is.

Ecologisch Adviesbureau Viridis is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van de werkzaamheden, kaartmateriaal inclusief getoonde begrenzingen of andere gegevens verkregen van Ecologisch Adviesbureau Viridis. De opdrachtgever vrijwaart Ecologisch Adviesbureau Viridis voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Omdat ecologisch onderzoek een momentopname is, kan de aanwezigheid van beschermde soorten soms niet worden uitgesloten of bevestigd. Daarnaast is de natuurwetgeving aan verandering en jurisprudentie onderhevig. Ecologisch Adviesbureau Viridis is mede om die redenen lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van ecologische adviesbureaus. Hierdoor zijn wij zo goed mogelijk op de hoogte van de nieuwste ontwikkeling op het gebied van ecologie en wetgeving. Door de inzet van conform de wet ter zake kundige ecologen, waarborgen wij onze onderzoekskwaliteit. Wij zijn echter niet aansprakelijk voor de gevolgen van onverwacht verschijnende of verdwijnende flora of fauna, noch voor de gevolgen van veranderende wetgeving of jurisprudentie.

Inhoud

1	Inleiding	2	3	Vleermuispopulaties in Utrecht.....	23
1.1	Aanleiding	2	3.1	Dichtheden van vleermuizen.....	23
1.2	Het pre-SMP.....	2	3.2	Populatiegroottes berekenen.....	25
1.3	Doel van dit rapport.....	3	3.2.1	Bepalen van het aantal kolonies	27
1.4	Gemeentes in Utrecht.....	4	3.2.2	Baardvleermuis.....	29
2	Vleermuissoorten.....	5	3.2.3	Meervleermuis	31
2.1	Welke soorten zijn NIET te verwachten in gebouwen in Utrecht?.....	6	3.2.4	Gewone grootoorvleermuis	32
2.1.1	Brandts vleermuis	6	3.2.5	Gewone dwergvleermuis	34
2.1.2	Boombewonende vleermuizen.....	6	3.2.6	Ruige dwergvleermuis.....	36
2.2	Welke soorten zijn WEL te verwachten in gebouwen in Utrecht?.....	7	3.2.7	Laatvlieger	36
2.3	Negatieve effecten op populaties.....	8	3.2.8	Tweekleurige vleermuis	38
2.3.1	Het Doden van dieren.....	8	3.3	Validatie.....	39
2.3.2	Verstoring	8	3.3.1	Gewone dwergvleermuis	40
2.3.3	Het verlies van verblijfplaatsen	9	3.3.2	Laatvlieger	40
2.4	Korte soort beschrijvingen.....	10	3.3.3	Conclusie validatie per woonkern	41
2.4.1	Baardvleermuis.....	10	4	Definities	42
2.4.2	Meervleermuis.....	11	5	Literatuurlijst	43
2.4.3	Gewone grootoorvleermuis.....	14	5.1	Literatuur.....	43
2.4.4	Gewone dwergvleermuis.....	15	5.2	Websites.....	46
2.4.5	Kleine dwergvleermuis	17	Bijlage A. Methode populatieberekeningen	47	
2.4.6	Ruige dwergvleermuis	18		Het probleem met woonkernen	47
2.4.7	Laatvlieger.....	19	Bijlage B. Op basis van oppervlakte	50	
2.4.8	Tweekleurige vleermuis.....	21	Bijlage C. Populaties op basis van oppervlakte..	51	
2.5	Welke soorten en functies in Utrecht.....	22	Bijlage D. Populaties a.d.h.v. territoria grootte .	53	
			Bijlage E. Berekende kolonies per woonkern	54	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het klimaatakkoord heeft Nederland zich ten doel gesteld om in 2021 minimaal 50.000 bestaande woningen te isoleren. Dit aantal loopt op tot 200.000 woningen in 2030. Particuliere initiatieven t.a.v. na-isolatie houden zelden rekening met de in de Wet natuurbescherming beschermde gebouwbewonende soorten (huismus, gierzwaluw en verschillende vleermuissoorten). Veel voor deze soorten schadelijke handelingen kunnen vergunningsvrij worden uitgevoerd en blijven daardoor vrij onopgemerkt. Het gaat hierbij om het doden van vleermuizen (door insluiting), het verstoren van vleermuizen of vogels in hun verblijfplaats en het vernietigen van verblijfplaatsen (Tabel 1.1). De provincie Utrecht 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.

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
Verstoren van vleermuizen	Artikel 3.5, lid 2
Vernietigen van vleermuis verblijfsplaatsen	Artikel 3.5, lid 4
Vernietigen van vogelnesten (incl. verlies kwaliteit)	Artikel 3.1, lid 2
Ernstig verstoren van vogelnesten zodat deze verlaten worden	Artikel 3.1, lid 2

Er zijn in de huidige situatie geen alternatieven, de reguliere praktijk (bij grotere renovatie/isolatie projecten van bijv. woningbouwvereniging) is voor een project op een individueel woonadres van een particulier veel te kostbaar in zowel tijd als geld (NGB 2020). Er moeten meerdere bezoeken worden gebracht op locatie door een deskundige binnen bepaalde periodes en wanneer een ontheffingsprocedure volgt dan kost dit ook geruime tijd (1 á 2 jaar doorlooptijd is gemiddeld).

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. Dergelijk proces kost tijd en geld en in de tussentijd is er voor particuliere huizenbezitters geen 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 Soort Management Plan zal worden geïnitieerd. Een dergelijk SMP scheidt dus een beeld van de totale populaties van beschermde soorten in een gemeente en voorziet in een plan om deze populaties in stand te houden en mogelijk zelfs uit te breiden.

1.2 Het pre-SMP

Het pre-SMP heeft als doel een tussenperiode te overbruggen tot er een SMP is waarmee de negatieve invloed op soorten beperkt blijft. Het zal hierbij enkel gaan om door particulieren geïnitieerde projecten. Grotere partijen, die vaak baat hebben bij een SMP, zoals woningbouwverenigingen kunnen niet onder een pre-SMP werken. Het probleem is bij een dergelijk pre-SMP dat er geen onderzoek is verricht naar het voorkomen van gebouwbewonende beschermde soorten en er dus niet bekend is wat er in een gemeente aan soorten en aantallen voorkomen.



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

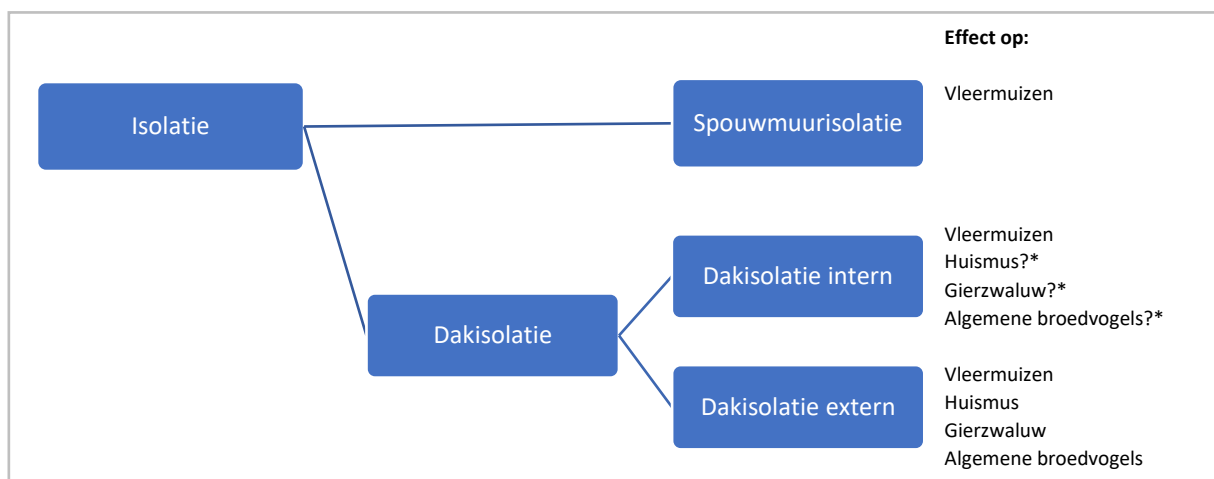
- Aan spouwmuren (na-isolatie);
- Aan daken (na-isolatie);
- Aan individuele grondgebonden woningen in particulier eigendom;
- Gedurende een relatief korte periode van 2 jaar;
- Het doden of verwonden van (groepen) vleermuizen wordt gemitigeerd;
- Het verlies van verblijfsfuncties wordt gecompenseerd;
- Voorafgaande aan het opstellen van een volledig SMP door de specifieke gemeente.

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 zelf, deels door aannemers, en deels door de isolatiebranche. Onderscheid in spouwmuur- en dakisolatie kan qua negatieve effecten op beschermde soorten wel verschil maken, zie figuur 1.1. Of het isoleren van daken vanuit binnen negatieve effecten hebben op vogelnesten (door extreme warmte opbouw in de zomer onder het pannendak) is onzeker.

1.3 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 Utrecht. Het aspect broedvogels wordt in dit document niet 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.



Figuur 1.1 | Isolatiwerkzaamheden hebben niet altijd effecten op dezelfde soort(groepen).

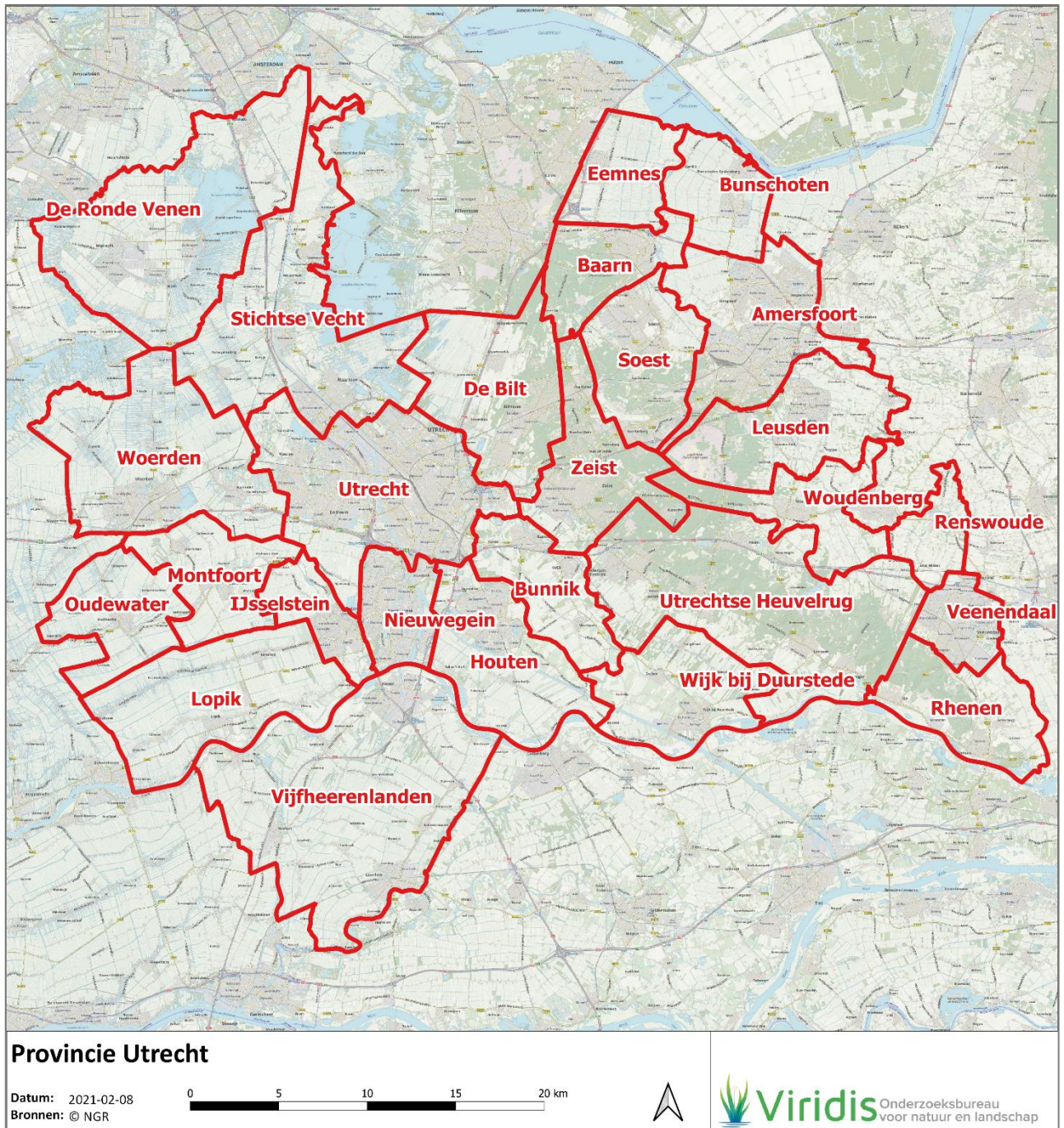
*Of het isoleren van daken vanuit binnen negatieve effecten hebben op vogelnesten (door extreme warmte opbouw in de zomer onder het pannendak) is onzeker.



1.4 Gemeentes in Utrecht

De provincie Utrecht heeft 26 gemeentes die op Figuur 1.2 zijn weergegeven. Er zijn enkele gemeentes die reeds een werkend SMP hebben ontwikkeld. De gemeente Zeist heeft voor de gehele gemeente een

SMP. Ook voor Wijk bij Duurstede en Amersfoort is een SMP recent toegekend. De Gemeente Utrecht heeft een SMP voor de gebouwen in eigendom van de gemeente. Verder zijn er enkele gemeentes die de intentie hebben een SMP te laten ontwikkelen.



Figuur 1.2 | Overzicht van de Provincie Utrecht met de gemeenten.

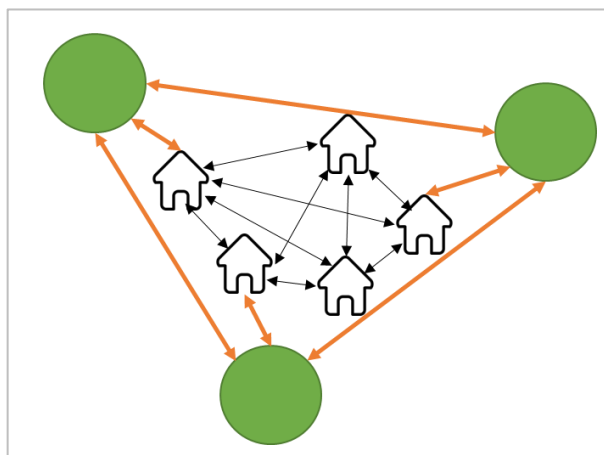


2 Vleermuissoorten

Vleermuizen hebben een vaste jaarcyclus waarbinnen in bepaalde periodes verschillende verblijfplaatsen met een verschillende functie worden gebruikt. 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 spouwmuuren, 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 grootvleermuis 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 ecto-parasieten 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.



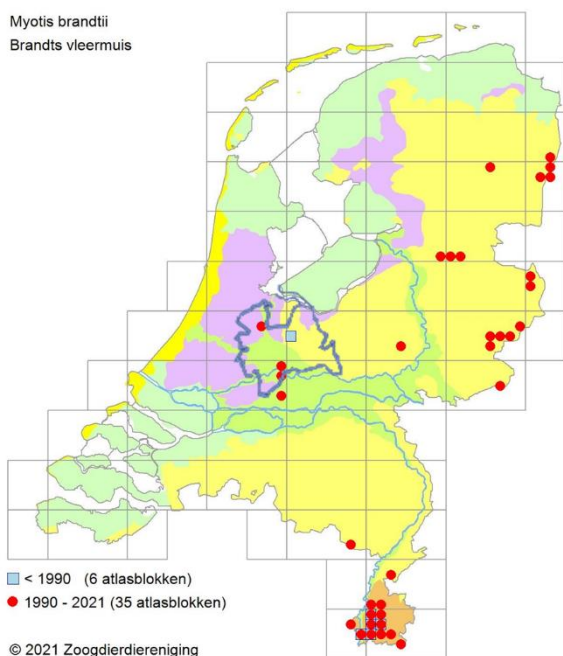
Figuur 2.1 | Schematische weergave van een netwerk van een gebouwbewonende vleermuissoort. Huisjes stellen de verblijfplaatsen voor, groene cirkels de foerageergebieden met in oranje de vliegroutes naar deze locaties.



2.1 Welke soorten zijn NIET te verwachten in gebouwen in Utrecht?

Wanneer eerst alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten worden beschouwd dan vallen er voor de provincie Utrecht een aantal soorten af doordat deze een zuidelijke of meer oostelijke verspreiding hebben. De volgende soorten vallen af vanwege verspreiding buiten de provincie Utrecht (Broekhuizen *et al.* 2016, Verspreidingsatlas.nl, NDFD 2021), het gaat hierbij om soorten die in Zuid Nederland of richting de oostgrens voorkomen:

- Brandts vleermuis (Figuur 2.2)
- Ingekorven vleermuis
- Vale vleermuis
- Bechsteins vleermuis
- Grijsz grottoorvleermuis
- Mopsvleermuis



Figuur 2.2 | Verspreidingskaart van de Brandts vleermuis in Nederland. De provincie Utrecht is in blauw aangegeven. Alle waarnemingen zijn van NEM-wintertellingen.

2.1.1 Brandts vleermuis

De Brandts vleermuis komt in hoofdzaak voor langs de oost en zuidgrens van Nederland. Er zijn enkele waarnemingen bekend in de provincie Utrecht. Het gaat hier om waarnemingen van 13-16 overwinterende dieren in Fort “Werk aan de Waalse Wetering” en de steenfabriek Hagestein (2019 en 2020) en 1 overwinterend dier in fort Nieuwersluis in 2001 (NDFD, 2021). Brandts vleermuisen migreren matig lange afstanden (<700 km) en de zomerkwartieren van deze dieren zijn niet bekend. Van een populatie Brandtsvleermuisen in Utrecht is op basis van deze waarnemingen geen sprake. De dieren die eventueel gedurende de zomer in Utrecht verblijven kunnen meeliften onder de noemer baardvleermuis.

2.1.2 Boombewonende vleermuisen

De volgende soorten vallen af vanwege hoofdzakelijk gebruik bomen en zijn in bebouwde/stedelijke omgeving in woonhuizen niet te verwachten (BIJ12 2017-016, Dietz *et al.* 2011, Bat Habitat key 2018). In Tabel 2.1 is aangegeven welke soorten in Nederland typisch in bomen of in gebouwen verblijven.

- Watervleermuis
- Franjestaart
- Rosse vleermuis
- Bosvleermuis

Er zijn voor deze 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 vleermuisen die in gebouwen verblijven in Nederland (in Steenwijk en in Amersfoort, Heidinga 2019) echter is dit een uitzondering in ons land. In zuidelijk en oost Europa zijn rosse vleermuisen juist vaak in gebouwen te vinden (Celuch & Kanuch 2005 & Celuch *et al.* 2006). Watervleermuisen zijn typische boombewonende vleermuisen (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 watervleermuisen bekend dat groepjes in viaducten of bunkers jaarrond verblijven (Haarsma 2009). De franjestaart heeft zijn verblijfplaatsen voornamelijk in bomen en af en toe op zolders van kerken en (oude) boerderijen in landelijk gebied (Kapteyn 1995, Simon *et al.* 2004, Reiter *et al.* 2006, Dietz *et al.* 2011).



Tabel 2.1 geeft vier X-en verdeeld over de twee categorieën, boombewonende of gebouwbewonende. Daarbij is ook onderscheid gemaakt tussen gebouwen en ondergrond. Het gaat hierbij om typische (vochtige) ondergrondse overwinteringslocaties zoals mijnen, ijskelders, forten en bunkers etc.

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

De volgende soorten zijn wel in Utrecht EN in gebouwen te verwachten.

- Baardvleermuis
- Meervleermuis
- Gewone grootoorvleermuis
- Gewone dwergvleermuis
- Kleine dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- Laatvlieger
- Tweekleurige vleermuis

Tabel 2.1 | Overzicht van het type verblijfplaatsen van vleermuissoorten in Nederland. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen. Daarnaast is onderscheid gemaakt tussen gebouw- en/of boombewonende soorten en ondergrondse objecten. Let op, onder het kopje “gebouwen” vallen zowel woonhuizen met bijv. een spouwmuur als ook andere type gebouwen met verblijfsfuncties zoals kerken en schuren. Het aantal X geeft aan hoe waarschijnlijk het type verblijfplaats is voor de soort op basis van de huidige kennis, waarbij er vier keer een X verdeeld wordt over iedere functie (Berge 2007, Dietz *et al.* 2011, Bat Habitat key 2018, Limpens 2012, Limpens & Regelink 2017). Een (X) betreffen uitzonderingen en worden niet meegerekend. Een ? betekend dat er erg weinig bekend is over de soort functie combinatie en is geplaatst in de kolom waar verwacht wordt dat de functie wordt vervuld.

Soort	Zomerverblijf		Kraamverblijf		Paarverblijf			Winterverblijf		
	Ge-bouw	Boom	Ge-bouw	Boom	Ge-bouw	Onder-grond	Boom	Ge-bouw	Onder-grond	Boom
Baardvleermuis	XXX	X	XXX	X	X	XXX			XXXX	
Brandts vleermuis	X	XXX	X	XXX		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	?	??		??	??		??
Ruige dwergvleermuis	XX	XX		(X)	XX		XX	XX		XX
Laatvlieger	XXXX		XXXX		XXXX		(X)	X??	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. De dieren hebben een lange levensloop en brengen weinig jongen groot. Sterfte van dieren en ook verlies of vermindering van voortplanting kan daarom dus grote invloed hebben op lokale populaties. Om negatieve invloed op de staat van instandhouding te voorkomen moet het ernstig verstoren en het doden van dieren zoveel mogelijk voorkomen worden. Vooral negatieve invloed op groepen van dieren moet voorkomen worden. Hierbij gaat het voornamelijk om de kraamgroepen en dieren die in groepen overwinteren (bijv. de massaoverwintering). Sommige soorten zoals de laatvlieger hebben een erg lage populatiegroei, met een groei van 1,05 tot 1,15 per jaar (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 populaties. Wanneer vleermuizen in een spouwmuur aanwezig zijn zullen deze overdag de spouw niet verlaten wanneer er isolatie wordt ingespoten en zullen afhankelijk van het gebruikte materiaal ingesloten worden of verlijmt raken. Er zijn enkele voorbeelden van dieren die het isoleren ontsnapt zijn en verzwakt bedekt met lijm en bolletjes bij de opvang 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 alle voortplantende vrouwtjes tijdens de kraamperiode vaak gezamenlijk in één groep op één locatie verblijven maakt het de dieren gedurende de kraamperiode erg kwetsbaar. Daarnaast kunnen dieren in deze periode niet fysiek uitgesloten worden uit gebouwen, omdat de onbehaarde jongen in het gebouw achterblijven. 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 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, persoonlijke observaties vleermuisopvang). Voornamelijk zijn dieren in winterslaap gevoelig voor subtiele temperatuursveranderingen maar 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.

- De meeste schade aan populaties wordt veroorzaakt door het werken in de kraamperiode waarbij dieren met hun jongen in een gebouw aanwezig zijn. Het buitensluiten van groepen voor aanvang van de kraamperiode of invliegcontroles kunnen isolatiewerkzaamheden wel vrijgeven.
- 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 is daarmee niet aan de orde.

2.3.2 Verstoring

Verstoring van vleermuizen is bij wet verboden. Vleermuizen worden verstoord als de dieren door de verstoring hun huidige verblijfplaats verlaten (dit kan de eerst opvolgende nacht al 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).
- Bij voorkeur niet in de winterperiode, vleermuizen teren in op hun bruine vetweefsels om de winterperiode door te komen, gedurende de winterrust zullen de dieren enkele keren wakker worden om o.a. te urineren. Maar het wakker worden en volledig op temperatuur komen kost erg veel energie.



Tabel 2.2 | Lijst met de in Utrecht 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, IUCN: LC = least concern, VU = vulnerable, EN = endangered, DD = Data deficient, * = in de zomer in NL zijn doorgaans enkel mannelijke dieren aanwezig.

Soort	Zeldzaamheid NL	Repr. pop. NL geschat	Svl (HR rapportage)	Trend Svl (HR rapportage)	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
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 II & 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

Tabel 2.3 | Lijst met kraamgroepsgrootte van de verschillende vleermuissoorten (Swift 1998, Simon *et al.* 2004, Haarsma 2011, Dietz *et al.* 2017, Roche *et al.* 2014).

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

2.3.3 Het verlies van verblijfplaatsen

Door isolatiewerkzaamheden aan spouwmuren maar vaak ook aan daken worden de beschikbare ruimtes 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 weersomstandigheden. 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. Isolatie van een spouwmuur kan dus een verblijfplaats onder het dak ongeschikt maken doordat de optie van een koele plek in de spouw is komen te vervallen. Isolatie van daken kan als gevolg hebben dat binnen warmte niet tot in de buitenruimte radieert en dus de verblijfplaats op deze manier ongeschikt maakt.



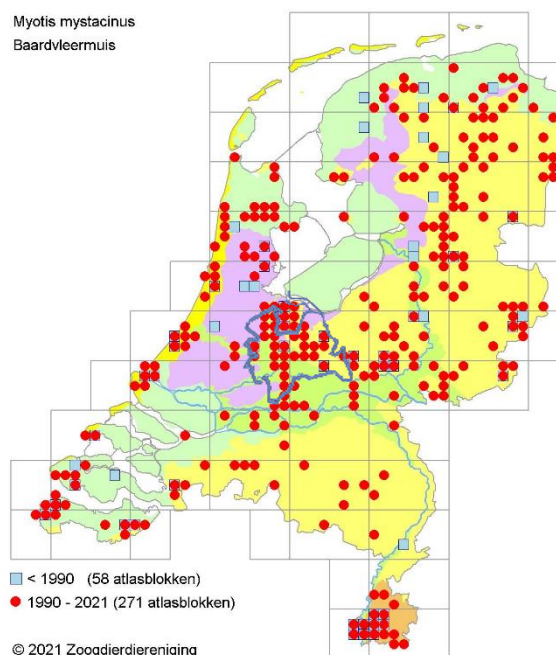
2.4 Korte soort beschrijvingen

Hieronder volgt een korte omschrijving per vleermuissoort waarin kort het 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 2.3). Baardvleermuis concurreert voor een groot deel met de gewone dwergvleermuis (Kurek *et al.* 2017) en komt in Polen in minder grote dichtheden voor waar de dichtheden van gewone dwergvleermuizen groot is. 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 (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. 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 opgespoord en worden minder vaak gevonden dan gewone dwergvleermuizen. Verblijfplaatsen liggen soms tot 1.250



Figuur 2.3 | Verspreidingskaart van de baardvleermuis in Nederland. De provincie Utrecht is in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van NEM-wintertellingen.

meter uit elkaar (Simon *et al.* 2004). In Europa zijn verblijfplaatsen voornamelijk en bijna uitsluitend bekend achter houten gebouwdelen (betimmering) 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, 2020). Baardvleermuis foerageert op gemiddeld 980 meter van de verblijfplaats (maximum 10 km) (Limpens *et al.* 1997, Simon *et al.* 2004, Berge 2007, Kurec *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 gebouwen is weergegeven in Tabel 2.4.

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 & BII12-2017-020.

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



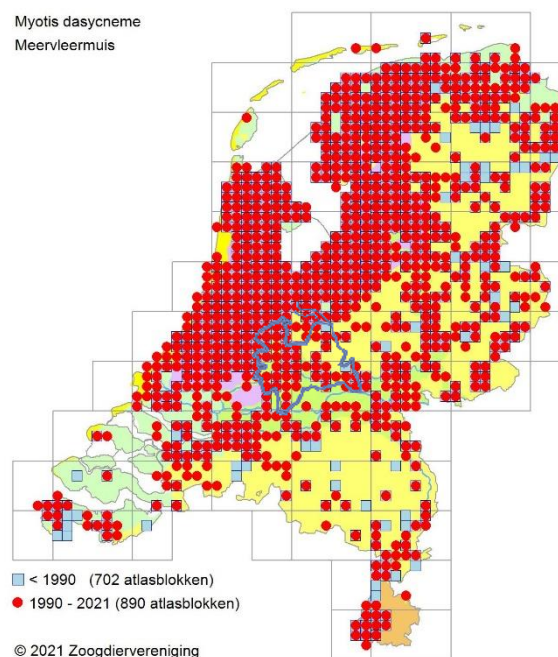
Baardvleermuis in Utrecht

De baardvleermuis is vrij schaars verspreid in Nederland en het exacte voorkomen van deze soort is vrij onzeker. De meeste waarnemingen zijn bekend uit wintertellingen. Vast staat dat in het buitengebied en langs de randen van (dorps)kernen verblijfplaatsen zijn. Baardvleermuizen verlaten de zomerkwartieren vanaf half juli en zijn in het najaar en in de winter dus niet te vinden in particuliere woningen. Werkzaamheden aan spouwmuren en daken kunnen negatieve invloed hebben op baardvleermuizen. Er zijn weinig voorbeelden bekend van baardvleermuizen in spouwmuren echter is het niet uit te sluiten dat deze hier wel vaak in verblijven. De kans dat er daadwerkelijk schade plaatsvindt aan populaties baardvleermuizen in de provincie Utrecht door werkzaamheden binnen de scope van dit project schatten wij in als minimaal door de lage dichtheden.

Echter is het effect van eventuele schade wel groot omdat de soort in kleinere aantallen voorkomt en ook een matig ongunstige SvI (Tabel 2.2, van Aar & Woestenburg 2019). 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.

2.4.2 Meervleermuis

De meervleermuis heeft vrij grote kraamkolonies (ca. 150-400 (750) individuen (Haarsma 2012)) die zich concentreren rondom de grote plassen in het Veenweidegebied (Figuur 2.4 & 2.5, Tabel 2.5). De mannen leven in strikt separate gebieden en leven in de zomerperiode in klein groepsverband. De mannengroepen clusteren rondom de gebieden met kraamgroepen en langs de migratieroutes. Het gaat dan vaak om enkele 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). De Nederlandse populatie is Europees gezien erg van belang en is relatief klein. De kans op een kraamkolonie meervleermuizen is relatief klein (van enkele kolonies weten we de exacte locatie) maar het gevolg van schade is daarmee wel groot. Meervleermuis foerageert boven open plassen of natte polders en gebruiken brede watergangen voornamelijk



Figuur 2.4 | Verspreidingskaart van de meervleermuis in Nederland. De provincie Utrecht is in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren en een deel van NEM-wintertellingen.

als vliegroutes (Haarsma *et al.* 2006, Haarsma 2011, Dietz *et al.* 2011). Routes van verblijven naar de hoofd-vliegroutes kunnen ook kleine wateren zijn zoals sloten of zelfs deels waterloos.

Meervleermuis in Utrecht

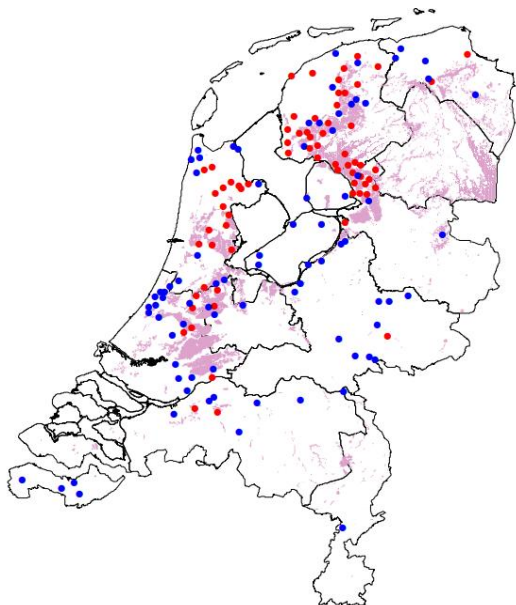
De meervleermuis is vrij algemeen rondom de gemeentes in het veenweidegebied (Figuur 2.5 & Tabel 2.5). De plaatsen waar de kraamgroepen verblijven zijn redelijk goed bekend doordat er in het kader van Natura 2000 uitgebreid (zender)onderzoek is gedaan om de kolonies op te sporen (Haarsma 2012). Ook wanneer in de tussentijd kolonies niet meer op dezelfde plek verblijven dan is in ieder geval het gebied te benaderen waar de kolonie verblijft omdat deze gebonden zijn aan de grotere natte gebieden. Zo is er voor de gemeentes in de provincie Utrecht goed te bepalen in welke woonkernen er kraamkolonies van meervleermuis bevinden. Mannengroepen komen potentieel voor rondom dit gebied en langs de migratieroutes (grote wateren) in lagere aantallen (Tabel 2.6). De locaties van deze mannengroepen en het netwerk aan paarverblijfplaatsen dat zo'n groep mannen heeft is minder volledig bekend. Potentiële paargebieden voor meervleermuis betreft groepen bebouwing < 2.000 meter van grote wateren. Meervleermuizen verlaten de kraamverblijfplaatsen vanaf begin juli en trekken dan richting zuid of oost via grotere wateren



richting de overwinteringsgebieden. Langs deze routes hebben de mannen hun paarverblijfplaatsen. In de winter zijn meervleermuizen slechts sporadisch te vinden in woningen. 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. Kraamverblijfplaatsen van meervleermuizen zijn moeilijker te compenseren dan voor de kleinere soorten vleermuizen. Mede door een lange geweningstijd (ca. 3 jaar) en bepaalde voorwaarden waar de verblijfplaats aan moet voldoen. Mannelijke dieren zijn minder kritisch op de condities van zomer- en paarverblijfplaatsen.

Tabel 2.5 | Lijst met bekende locaties met kraamverblijfplaatsen en mannengroepen van meervleermuis (Haarsma 2012). * = de kolonie zit niet meer in de vastgestelde bebouwing, de exacte locatie van de verblijfplaats is nog onbekend. Recentere gegevens zijn uitgebreider en ter beschikking via A.J. Haarsma (Batweter.nl).

Gemeente	Stads/dorpskern	Kolonies
De Bilt	Westbroek	>100 dieren*
De ronde Venen	Abcoude	10 mannen
De ronde Venen	Vinkeveen	160 dieren*
Woerden	Kamerik	180 dieren*
Woerden	Kanis	10 mannen
Woerden	Woerden	4 mannen



Figuur 2.5 | Kaart van de bekende meervleermuis kolonies in NL met in roze de veengebieden (Haarsma 2011). Blauw = mannenverblijfplaatsen, rood = kraamverblijfplaatsen.

Tabel 2.6 | Lijst met kernen/lintbebouwing met potentieel verblijfplaatsen van mannen(groepen) meervleermuizen (op basis van ligging in nabijheid van kolonies of langs migratieleroutes (Haarsma 2011 & 2012)). * = verblijfplaatsen reeds bekend in woonkern Tabel 2.5 (Haarsma 2012).

Gemeente	Woonkern / lintbebouwing
Bunschoten	Bunschoten-Spakenburg
De Bilt	Westbroek*
De Bilt	Achterwetering/Achthoven
De Bilt	Groenekan
De Bilt	Hollandsche Rading
De Bilt	Maartensdijk
De Bilt	Nieuwe-wetering
De ronde Venen	Abcoude*
De ronde Venen	Amstelhoek
De ronde Venen	Baambrugge
De ronde Venen	De Hoef
De ronde Venen	Mijdrecht
De ronde Venen	Vinkeveen*
De ronde Venen	Waverveen
De ronde Venen	Wilnis
Lopik	Zevender / Cabauw
Lopik	Lopik / Jaarsveld
Lopik	Uitweg / Lopikerkapel
Rhene	Elst
Rhene	Rhene
Stichtse Vecht	Breukelen
Stichtse Vecht	Kockengen / Spengen
Stichtse Vecht	Kortrijk
Stichtse Vecht	Loenen
Stichtse Vecht	Loenen a/d Vecht
Stichtse Vecht	Maarsse
Stichtse Vecht	Oukoop /Oud-Aa / Nieuwer Ter Aa
Stichtse Vecht	Nigtevecht
Stichtse Vecht	Tienhoven / Oud-Maarsseveen
Stichtse Vecht	Vreeland
Utrechtse Heuvelrug	Amerongen
Vijfheerenlanden	Ameide
Vijfheerenlanden	Vianen
Vijfheerenlanden	Lexmond
Vijfheerenlanden	Leerdam
Vijfheerenlanden	Kedichem
Wijk bij Duurstede	Wijk bij Duurstede
Woerden	Breeveld / Geverscop
Woerden	Harmelen
Woerden	Oud-Kamerik / Kamerik*
Woerden	Kanis*
Woerden	Woerden*
Woerden	Zegveld



De overwintering bij meervleermuizen geschiedt ook separaat, waarbij de vrouwtjes diep in het binnenland overwinteren (Eiffel, Limburg, Figuur 2.5) en de mannetjes overwinteren overwegend in de kustduinen en op de Veluwe. Een deel van de mannenpopulatie overwinterd in dezelfde gebouwen als waar ze in de zomer en najaar verblijven.

De meervleermuis is een vrij forse vleermuis en heeft en iets grotere invliegopening nodig (vergelijkbaar met laatvlieger). 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 en vrijstaande woningen (Haarsma 2011). De kwetsbare periode voor meervleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.7. 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 Natura2000 gebieden voor deze soort zijn toegewezen.

Tabel 2.7 | De kwetsbare periodes voor meervleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode/ gebruik van objecten, afhankelijk van gebruik, bron: Haarsma 2006 & 2011.

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



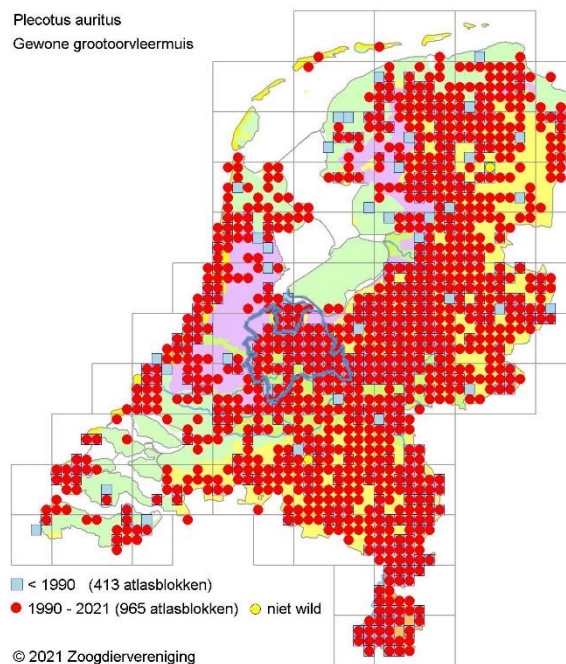
2.4.3 Gewone grootoorvleermuis

De gewone grootoorvleermuis komt in vrijwel heel Nederland voor (Figuur 2.6, Verspreidingsatlas.nl, NDFD, 2020). 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 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 (gemiddeld < 50 meter) (Swift 1998). Het is een soort die hoofdzakelijk verblijft in gebouwen met open zolders of in boomholtes in de zomer (Swift 1998, Simon *et al.* 2004, Dietz *et al.* 2011). In de winterperiode overwinteren ze in ijskelders, forten, bunkers, tunnels en oude vervallen gebouwen.

De gewone grootoorvleermuis is voornamelijk bekend uit de NEM kerkzoldertellingen waar ze houten gewelven in kerktorens en kerkzolders bezetten (Korsten *et al.* 2020). 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, in het pre-SMP wordt de kans op het beschadigen van een kraamgroep minimaal gedacht. Individueel aanwezige dieren kunnen net zoals gewone dwergvleermuizen wel overal voorkomen. De kwetsbare periode voor gewone grootoorvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.8.

Gewone grootoorvleermuis in Utrecht

De gewone grootoorvleermuis is vrij algemeen verspreid in de provincie Utrecht met een verwacht zwaartepunt rondom de Utrechtse Heuvelrug. Bij dakisolatie waarbij de buitenschil wordt aangetast is er risico op het vernietigen van kraamverblijfplaatsen. Ook



Figuur 2.6 | Verspreidingskaart van de gewone grootoorvleermuis in Nederland. De provincie Utrecht is in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren en van NEM-zolder- en wintertellingen.

bij interne 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 kunne negatieve effecten hebben op individuele dieren. Grootoorvleermuizen verlaten de zomerverblijfplaatsen vanaf augustus en zijn in het late najaar en in de winter dus niet te vinden in woningen (Tabel 2.8). 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 2.8 | 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.

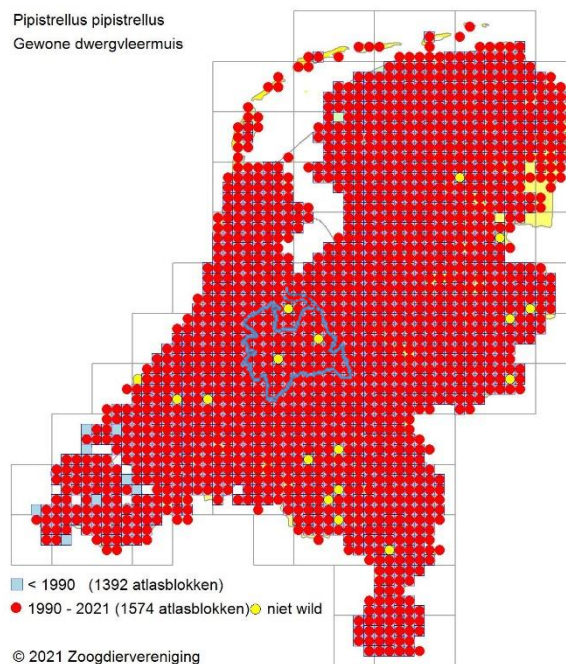
Gewone grootoorvleermuis	jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Kraamverblijfplaats												
Zomerverblijfplaats												
Paarverblijfplaats												
Winterverblijfplaats												



2.4.4 Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis komt in heel Nederland voor (Figuur 2.7) 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 2.9). Mannelijke dieren leven in de zomer individueel of in kleine groepen verspreid over het gehele bebouwde gebied. Voortplantende vrouwtjes vormen kraamgroepen. Deze groepen breken vanaf augustus op en vanaf dat moment zullen dieren individueel of in kleine groepjes in de bebouwing aanwezig zijn om te paren en later te overwinteren. Gewone dwergvleermuizen overwinteren in mildere winters in gebouwen gelijk als in de zomer de condities zijn daar droog en soms ook geëxposeerd (dynamisch). Bij periodes met vorst (ca. -4 graden) trekken een groot aantal van de 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).

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



Figuur 2.7 | Verspreidingskaart van de gewone dwergvleermuis in Nederland. De provincie Utrecht in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende wilde dieren.

is splitsing kan 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 2.8). De kwetsbare periode voor gewone dwergvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.10.

Tabel 2.9 | Uit de literatuur bekende gegevens van gedrag omtrent kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis.

		Bron
Maximum aantal kraamverblijfplaatsen per kolonie	25 - 29	Simon <i>et al.</i> 2004
Maximum aantal 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
Maximum aantal 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

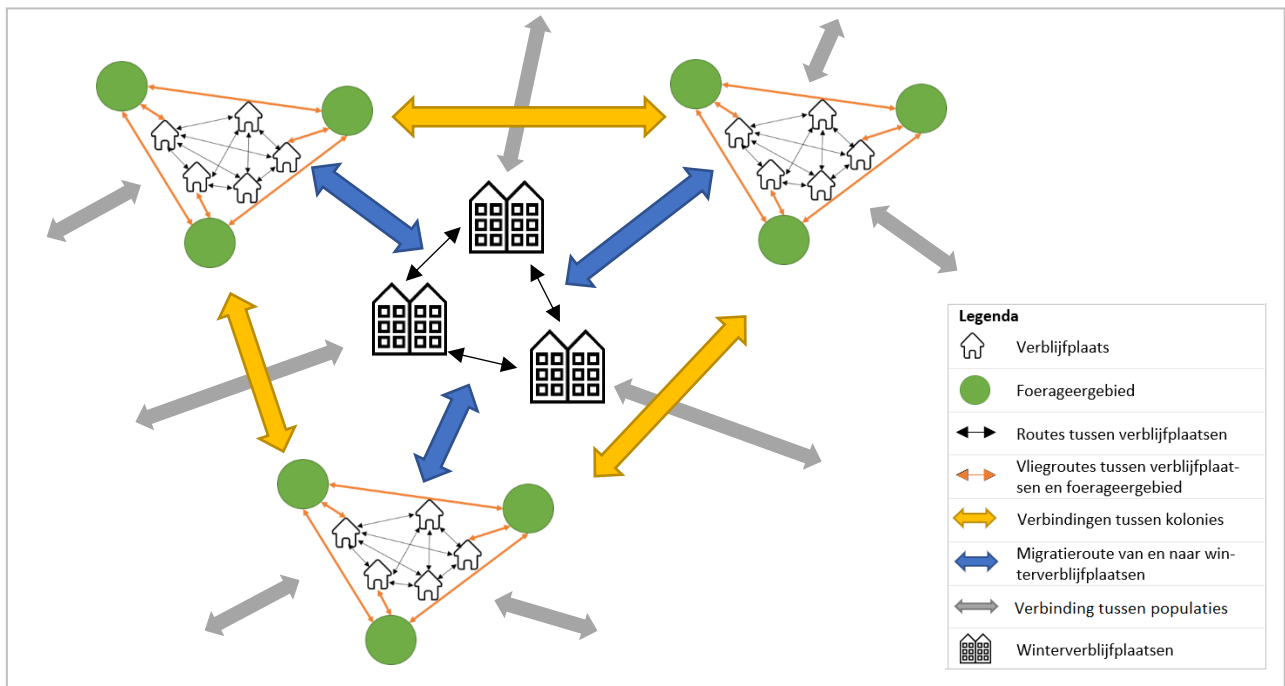
*(#) maximum gedurende periode van lactatie



Gewone dwergvleermuis in Utrecht

De gewone dwergvleermuis is algemeen verspreid in de provincie Utrecht. De kans is vrij groot dat er een willekeurige woning een functie heeft voor gewone dwergvleermuizen. Zowel kraam- zomer- paar- en winterverblijfplaatsen. Gewone dwergvleermuizen bewonen grondgebonden woningen in potentie jaar- rond, 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). Locaties voor massa-overwintering vallen echter buiten de

scope van dit advies 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.



Figuur 2.8 | 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.

Tabel 2.10 | De kwetsbare periodes voor gewone dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: BIJ12 2017-004.

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

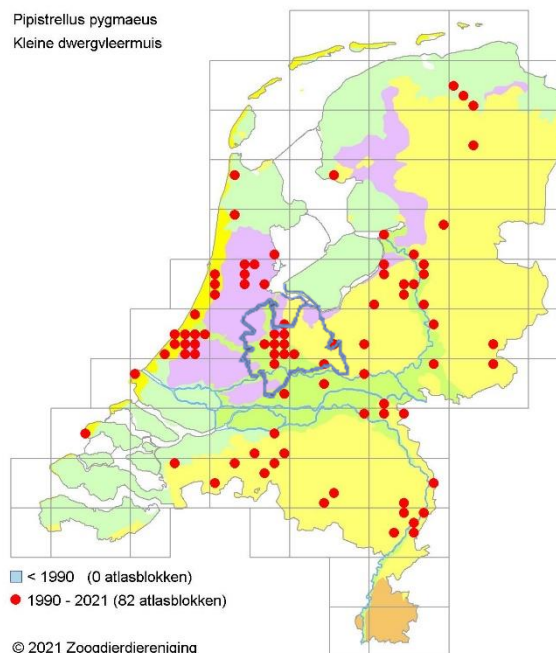


2.4.5 Kleine dwergvleermuis

De kleine dwergvleermuis is slechts recent als separate soort opgesplitst van de gewone dwergvleermuis. En is in veel gevallen moeilijk te onderscheiden van de gewone dwergvleermuis d.m.v. echolocatie nabij verblijfplaatsen (Montauban *et al.* 2021). Waarnemingen komen verspreid over geheel Nederland voor (Figuur 2.9). 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 2.11 en is gelijk gehouden aan die van de gewone dwergvleermuis.

Kleine dwergvleermuis in Utrecht

De kleine dwergvleermuis komt rondom de stad Utrecht voor (Figuur 2.9), er zijn steeds meer waarnemingen van foeragerende dieren (voornamelijk via NET-VTT). 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 kraamgroepen heeft. Voor de paar gemeentes in Nederland waar tot nu toe SMP onderzoeken zijn uitgevoerd zijn geen extreem grote kolonies gewone dwergvleermuizen aangetroffen wat eventueel zou kunnen leiden naar een kolonie kleine dwergvleermuizen. Maatregelen ter voorkoming van doden en het rekening houden met kwetsbare periodes voor gewone dwergvleermuis werken ook voor kleine dwergvleermuizen. En compensatie voor andere vleermuissoorten kan ook door incidentele dieren gebruikt worden.



Figuur 2.9 | Verspreidingskaart van de kleine dwergvleermuis in Nederland. De provincie Utrecht in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 2.11 | De kwetsbare periodes voor kleine dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: BIJ12 2017-004.

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

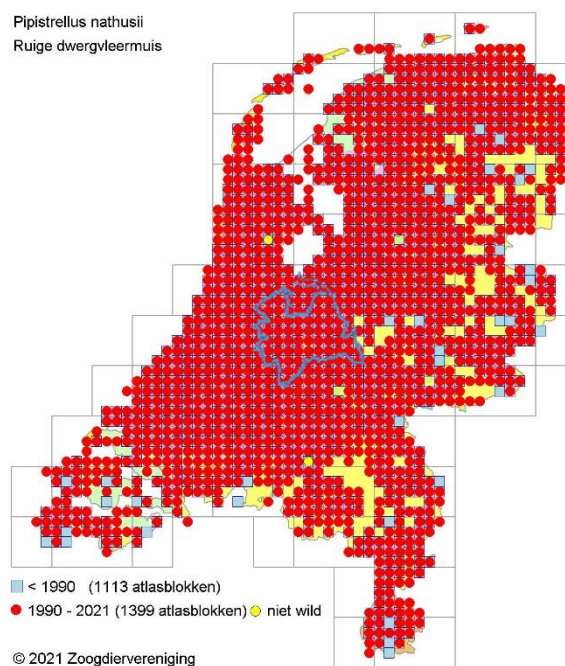


2.4.6 Ruige dwergvleermuis

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 2.10, Dietz *et al.* 2011). De soort heeft in Nederland slecht sporadisch een kraamverblijf in een boom (Kapteyn & Lina 1994, Douma & Tuijter 2019), de voortplanting van deze soort is vooral in de richting van de Baltische staten en verder oostwaarts (BIJ12 2017-018, Jonge Poering & Dekker 2018). In het najaar begint er een massa migratie van vrouwelijke dieren en de dat jaar geboren jongen richting Zuid-West en komen door Nederland heen. In het najaar betrekken de mannelijke ruige dwergvleermuizen paarterritoria in afwachting van langstreckende migrerende vrouwtjes die voor enkele nachten onderdak zoeken, de mannetjes maken van dit fenomeen gebruik door met de vrouwtjes te paren. Paarterritoria zie je voornamelijk in bomen maar ook veelvuldig in gebouwen. De soort is niet kritisch wat betreft de keuze van verblijfplaats en wordt op uiteenlopende plaatsen aangetroffen. Open stootvoegen en gevelpannen zijn typische plaatsen waar ruige dwergvleermuizen verblijven. De kwetsbare periode voor ruige dwergvleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.12.

Ruige dwergvleermuis in Utrecht

De ruige dwergvleermuis is algemeen verspreid in de provincie Utrecht. 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.



Figuur 2.10 | Verspreidingskaart van de ruige dwergvleermuis in Nederland. De provincie Utrecht in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

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.

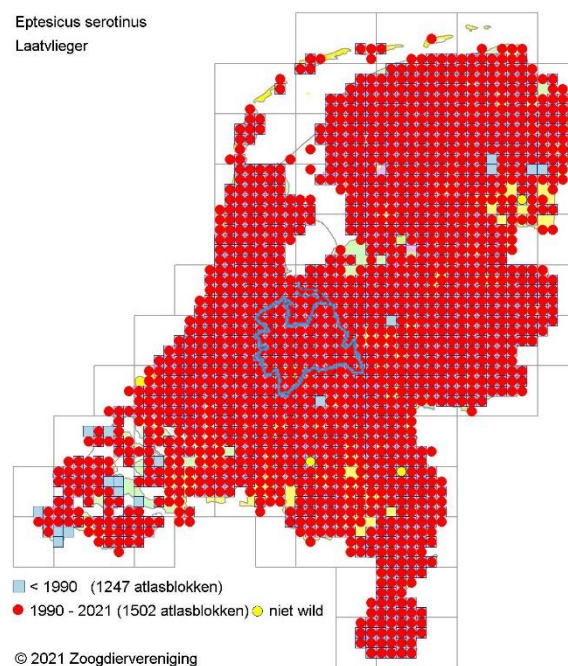
Tabel 2.12 | De kwetsbare periodes voor ruige dwergvleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: BIJ12 2017-018.

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



2.4.7 Laatvlieger

De laatvlieger komt in heel Nederland voor (Figuur 2.11). Er zijn aanwijzingen dat lokale populaties gemiddeld groter zijn in de oostelijke helft van het land waarin waarschijnlijk ook de gemiddelde koloniegrootte iets groter is. Laatvlieger is een typische gebouwbewonende soort en individuele dieren verblijven op de meest uiteenlopende plaatsen (Tabel 2.13) (Rosenau 2001, Lubeley 2003, Simon 2004, Dietz *et al.* 2011, Molenaar 2020). De soort is groter dan een dwergvleermuis en kan de kleinste openingen niet binnenkomen. Laatvlieger kolonies zijn moeilijker op te sporen dan die van gewone dwergvleermuizen (Schillemans *et al.* 2016, Steen & Hoksberg 2019). Kraamkolonies zijn bekend voor het gebruik 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 is in Nederland nog weinig bekend. Laatvliegers worden ook maar weinig tijdens de overwintering gevonden, dieren worden individueel overwinterend gevonden in gebouwen of onder daken maar ook in de klassieke ondergrondse overwinteringsobjecten. Laatvliegers overwinteren droog en geëxposeerd (dynamisch). De kwetsbare periode voor laatvliegers in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.14.



Figuur 2.11 | Verspreidingskaart van de laatvlieger in Nederland. De provincie Utrecht in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tabel 2.13 | Uit de literatuur bekende gegevens van gedrag omtrent kraamverblijfplaatsen van de laatvlieger.

		Bron
Maximum aantal 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 2.14 | 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



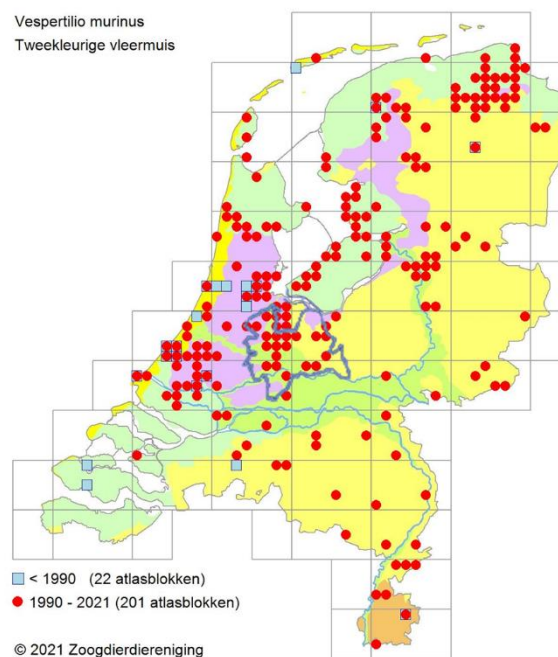
Laatvlieger in Utrecht

De laatvlieger is algemeen verspreid in de provincie Utrecht. De kans is redelijk dat er een willekeurige woning een functie heeft voor laatvlieger. Hoewel de kans op gewone dwergvleermuizen aanzienlijk groter is puur door de grotere dichtheden van deze soort. Zowel kraam- zomer-, paar en winterverblijfplaatsen. 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.



2.4.8 Tweekleurige vleermuis

De tweekleurige vleermuis is een grotere vleermuis (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 zij twee kraamkolonies van beide ca 50 dieren in Nederland bekend. Eén in Utrecht (Maarssenbroek) en één in Groningen (Delfzijl) (van Noort & Jansen 1998, Jansen *et al.* 2017). Verspreid door het land worden in de zomerperiode foeragerende dieren aangetroffen (Figuur 2.12). Vergelijkbaar met meervleermuizen leven de kraamgroepen en de mannengroepen separaat van elkaar waarbij mannen ook vrij grote groepen kunnen vormen tot over 100 dieren. Tweekleurige vleermuizen migreren over lange afstanden en het is eigenlijk onbekend waar de dieren die in de zomer in Nederland verblijven in het najaar/winter seizoen zitten en waar de paring plaatsvindt (ca. 1.100 km, Masing 1989, Hutterer *et al.* 2005, Safi *et al.* 2007, Godlevska 2013, Zahn & Kriner 2014). Paring is laat in het najaar/begin winter, waarbij mannetjes (relatief) hoge grote gebouwen gebruiken als 'klankkast' (Zagmaister 2003, Gjerde 2004 & Šuba *et al.* 2010). Paargedrag is in Nederland slechts één keer waargenomen op de Maasvlakte (Mostert & Wondergem 1993, Backerra & Epe 2006). De kwetsbare periode voor tweekleurige vleermuizen in grondgebonden gebouwen is weergegeven in Tabel 2.15. Over de overwintering en eventuele migratie is niet zoveel bekend, het is ook niet bekend waar de dieren in de winterperiode verblijven.



Figuur 2.12 | Verspreidingskaart van de tweekleurige vleermuis in Nederland. De provincie Utrecht in blauw aangegeven. De meeste gegevens zijn van foeragerende dieren.

Tweekleurige vleermuis in Utrecht

De tweekleurige vleermuis is in Utrecht vrij zeldzaam. 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. Enkel in (de vogelwijken in) Maarssenbroek is risico op het vernietigen van kraamverblijfplaatsen (de huidige locatie wisselt regelmatig, ook vanwege eerdere versterking). Een kraamverblijfplaats op een andere locatie in de provincie is niet uitgesloten echter is de kans hierop niet groot. Eventuele individuele dieren zullen dezelfde benadering genieten als laatvliegers.

Tabel 2.15 | De kwetsbare periodes voor tweekleurige vleermuis in grondgebonden woningen in particulier eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode, oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik, bron: Dietz *et al.* 2011 & Jansen *et al.* 2017.

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



2.5 Welke soorten en functies in Utrecht

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 gebouw-bewonende soorten: laatvlieger, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis worden aangetast. In selecte gebieden is de kans op het voorkomen van meervleermuisen of tweekleurige vleermuisen aan de orde (west-Utrecht) zie Tabel 2.16. In deze tabel geeft een X aan dat er een kans bestaat dat er negatieve effecten optreden voor werkzaamheden aan een specifieke woning, meer X-en geven een grotere kans weer. Geconcludeerd kan worden dat het toepassen van

spouwmuurisolatie in zijn geheel negatieve effecten gaat hebben op:

- Meervleermuis
- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- laatvlieger

Baardvleermuis en gewone grootoorvleermuis zullen sporadisch ook onder daken voor kunnen komen en in spouwmuren. De kleine dwergvleermuis komt waarschijnlijk in kleine aantallen voor, daardoor wordt er geen directe schade op populaties verwacht door de ingrepen binnen een pre-SMP. Eventuele dieren 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 Utrecht kunnen voorkomen op basis van gedrag, voorkomen en dichtheden. ZV = zomerverblijf, KV = kraamverblijf, PV = paarverblijf, WV = winterverblijf, xxxx = algemeen, xxx = waarschijnlijk, xx = mogelijk, x = zelden. - = n.v.t., * = enkel rondom kraamverblijfplaatsen en langs migratieroutes (Tabel 2.6), ** = enkel te verwachten in west Utrecht (Ronde venen, Woerden, De Bilt), ~ = Tweekleurige vleermuis komt voor in Maarssenbroek, (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)	
Meervleermuis	XX*	X**	XX*	(?)	XX*	X**	XX*	(?)
Gewone grootoorvleermuis	X	X	(X)	(X)	XX	XX	(X)	(X)
Gewone dwergvleermuis	XXXX	XXX	XXXX	XXX	XXXX	XXX	XXXX	XXX
Kleine dwergvleermuis	(X)	(?)	(?)	(?)	(X)	(?)	(?)	(?)
Ruige dwergvleermuis	X	-	XXX	XXX	X	-	XXX	XXX
Laatvlieger	XXX	XX	?	X	XXX	XX	?	X
Tweekleurige vleermuis	X~	X~	-	(?)	X~	X~	-	(?)

Tabel 2.17 | Een samenvatting van de twee types kwetsbare periodes uit de soorten tabellen weergegeven. rood = aanwezig in grondgebonden woningen, donkerrood = kraamperiode aanwezig in grondgebonden woningen. Vleermuisen 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												
Meervleermuis												
Gewone grootoorvleermuis												
Gewone dwergvleermuis												
Kleine dwergvleermuis												
Ruige dwergvleermuis												
Laatvlieger												
Tweekleurige vleermuis												



3 Vleermuispopulaties in Utrecht

De basis voor het verstrekken van een ontheffing van de Wet natuurbescherming 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 populatie grootte per vleermuissoort. 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 echt 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 8 vleermuissoorten in een groot gebied (Marburg-Biedenkopf Duitsland, 1.262 km²). Van deze 8 soorten zijn 4 van belang in Utrecht. De gewone dwergvleermuis, de laatvlieger, de baardvleermuis en de gewone grootoorvleermuis.

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



Tabel 3.1 | Overzicht van de beschikbare dichtheden uit de literatuur (per km²) van de vleermuissoorten die hier beschouwd worden. BV = baardvleermuis, GG = gewone grootvleermuis, GD = gewone dwergvleermuis, LV = laatvlieger. Van overige soorten (kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en tweekleurige vleermuis zijn geen bronnen beschikbaar. Meervleermuis wordt in Tabel 3.2 apart behandeld.

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

~dichtheid berekend op basis van totale populatie / landoppervlakte

* alleen vrouwtjes met jongen

** reproducerende populatie

hoger vliegende laatvlieger geldt een gemiddelde afstand van 1 tot 2 km vanaf het kraamverblijfplaats.

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 het 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. Er zijn enkele gebiedsbrede onderzoeken (SMP's) naar vleermuizen bekeken. Sommige van deze onderzoeken noemen überhaupt geen geschatte populatie aantallen. In enkele SMP's zijn onderzochte en geschatte populatiedichtheden genoemd voor een stad of een gebied. Vaak op basis van de in deze rapportage genoemde bronnen uit Tabel 3.1. In Tabel 3.3 zijn deze aantallen weergegeven.

Voor meervleermuis is een inschatting gemaakt van de totale populatiegrootte en de hoeveelheid verblijfplaatsen dat niet gelokaliseerd is in de provincie Utrecht door Haarsma in 2012 (Tabel 3.3).

Tabel 3.2 | Overzicht van de populatie meervleermuizen in Utrecht (Haarsma 2011).

	Vrouwen	Mannen	Totaal
Verwachte aantallen	600	250	850
Bekende aantallen	505	65	570
Vermiste aantallen	95	185	280

Tabel 3.3 | Overzicht van de populaties uit recente SMP onderzoeken waarbij iets gezegd is over de omvang van populaties. Daarbij is per soort de populatieomvang weergegeven, het totaal aantal dieren, en het aantal dieren per km². GG = gewone grootvleermuis, GD = gewone dwergvleermuis, LV = laatvlieger.

Bron	Opp. stad	GG		GD		LV	
		Populatie	Per km ²	Populatie	Per km ²	Populatie	Per km ²
Boonman <i>et al.</i> 2014 (Tilburg)	23,13 km ²	-	-	2.000 3.500	86,46 151,31	300 400	12,97 17,29
Van der Wal & Brekelmans 2014 (Amersfoort)	36,81 km ²	200 400	5,43 10,86	3.000 4.000	81,49 108,66	300	8,15
Klasberg & Baijens 2018 (Den Haag)	82,78 km ²	-	-	4.000	48,32	-	
Steen & Hoksberg 2019 (Zeist)	17,63 km ²	-	-	1.300 1.400	73,73 79,41	200 300	11,34 17,01



3.2 Populatiegroottes berekenen

In dit hoofdstuk zal er per soort (genoemd in Tabel 2.16) een populatiegrootte worden berekend op basis van de literatuur. Dit zal een populatiegrootte zijn beginnend op provinciaal niveau en per soort. Voor meervleermuis, tweekleurige vleermuis en gewone grootoorvleermuis zal er moeten worden gecorrigeerd op basis van verspreiding (zie hoofdstukken per soort). Daarna wordt er een benadering voorgesteld om per woonkern deze populaties te verdelen over het bebouwde gebied. Want zoals eerder gesteld bepaald voor de meeste soorten het buitengebied de draagkracht en verblijven de dieren overdag in de bebouwde omgeving. Voor de meervleermuis zijn aantal schattingen beschikbaar voor de provincie Utrecht (Tabel 3.2), voor de tweekleurige vleermuis is uitgegaan van de populatiegrootte van de dieren in de bekende kolonie. Bij ruige dwergvleermuis verblijven enkel de mannetjes in Nederland, en voor dichtheden van mannen zijn geen gegevens beschikbaar. Voor de baardvleermuis, gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger kan op basis van de literatuur een inschatting worden gemaakt van de aantallen dieren in de provincie Utrecht. 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 vermenigvuldigd met de dichtheden per km². In Tabel 3.5 is een overzicht van de oppervlaktes per gemeente en voor de provincie in het totaal. Per soort is dan te zien hoeveel individuen er op basis van de gekozen dichtheden uit de literatuur zouden voorkomen in Utrecht. De dichtheden per gemeente zijn echter niet zinvol om het aantal kolonies te berekenen per gemeente omdat sommige gemeentes vrijwel geheel bebouwd zijn tot op de grens van de gemeente (Figuur 3.1). Dat wil zeggen dat dieren die in deze woonkernen verblijven afhankelijk zijn van het buitengebied in de naastgelegen gemeente. Hiervoor is in Bijlage A een methode uitgewerkt die uitgaat van het principe van randwerking.

Voor de provincie Utrecht zullen de populaties worden berekend op basis van een dichtheid per km² waarbij aangenomen wordt dat er geen verschillen zullen zijn in de draagkracht van open gebieden ten opzichte van gesloten gebieden. De open gebieden

zijn vaak natter (meer voedselaanbod) en de gesloten gebieden (zandgronden) vaak droger. Potentieel kan het dus zo zijn dat er in open, natte gebieden minder fysieke ruimte is die ingenomen kan worden door vleermuisen 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 dwergvleermuisen. In parken en binnenstedelijk groen foerageren wel individuele laatvliegers of gewone dwergvleermuisen. Het buitengebied tot ca 1-2 km buiten de randen (voor bijv. gewone dwergvleermuis en laatvlieger) is het belangrijkste om voor de grote groepen (lacterende) vrouwtjes in voldoende mate van voedsel te voorzien. Voor de gewone grootoorvleermuis is gekozen om het grotere deel van de populatie (50%) toe te wijzen als boombewonende soort in de gemeentes rondom de Utrechtse Heuvelrug. In de overige gebieden is het aanbod aan oude lanen of bossen met voldoende holtes vaak beperkt en zullen de dieren meer op het verblijven in gebouwen zijn aangewezen. Er is gekozen om de aantallen voor baardvleermuis, gewone dwergvleermuis en laatvlieger uniform over het landoppervlakte van Utrecht te verdelen, dus niet afhankelijk van bijv. de openheid van het gebied. Dit aantal resulteert in een aantal kraamkolonies (voor compensatie-opgave kraamkolonies), en een aantal mannen (voor compensatie van zomer- en paarverblijfplaatsen). Wanneer een gebied toch minder draagkracht heeft, door bijv. openheid, dan heeft dat in de berekeningen als gevolg dat de kraamgroepen gemiddeld iets kleiner zijn, niet zozeer dat er dan ook echt minder kraamgroepen zijn. Dat komt omdat voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger die in grotere aantallen voorkomen gesteld is dat iedere woonkern minimaal 1 kolonie onderbrengt. Een correctie voor deze soorten is daarom niet nodig.

Vanuit de literatuur zijn er een aantal dichtheden bekend. Tabel 3.4 geeft een overzicht van de gekozen dichtheden vanuit de literatuur. Tabel 3.5 geeft de aantallen op basis van deze berekeningen verdeeld over de gemeentes op basis van landoppervlakte. Hierna wordt per soort een uitleg gegeven van de gekozen dichtheden verdeeld op basis van randwerking (zie bijlage A).



Tabel 3.4 | Overzicht van de dichtheden voor de provincie Utrecht (1485,45 km²). Voor meervleermuis en tweekleurige vleermuis worden de aantallen gebruikt van bekende waarnemingen. Zie Tabel 2.3, 3.1 & 3.3 voor kerngetallen.

Soort	Dichtheid / km ²	Bron	Verdeling gemeentes	Populatie	Aantal kolonies	Aantal mannen
Baardvleermuis	0,98 / km ²	Simon <i>et al.</i> 2004	Randen (Bijlage A)	1.456	62	728
Meervleermuis	-	Haarsma 2011	Bekende gegevens	850	3	250
Gewone grootoorvleermuis	1,66 / km ²	Speakman <i>et al.</i> 1991	Oppervlakte gemeente	2.466	145	1.233
Gewone dwergvleermuis	24 / km ²	Simon <i>et al.</i> 2004	Randen (Bijlage A)	35.651	203	17.825
Ruige dwergvleermuis	-	Geen gegevens	Geen verdeling	-	-	-
Laatvlieger	4 / km ²	Benadering	Randen (Bijlage A)	5.942	119	2.971
Tweekleurige vleermuis	-	Norren <i>et al.</i> 2020	Bekende gegevens	50	1	?

Tabel 3.5 | Overzicht van berekende totale populatie grootte van 6 vleermuissoorten per gemeente wanneer je deze verdeeld over het gemeentelijk land oppervlakte. Vleermuisdichtheden volgens Tabel 3.4. Voor meervleermuis is aangegeven welke gemeentes zich kolonies bevinden en waar mannengroepen zich bevinden, gemeentes in () houden in dat er in theorie mannengroepen kunnen voorkomen i.v.m. ligging langs migratieroutes.

Gemeente	Land oppervlakte (km ²)	Populatie baardvleermuis	Populatie meervleermuis	Populatie gewone grootoorvleermuis	Populatie gewone dwergvleermuis	Populatie laatvlieger	Populatie tweekleurige vleermuis
Amersfoort	62,62	61	0	104	1.503	245	0
Baarn	32,54	32	0	54	781	146	0
Bunnik	36,97	36	0	61	887	127	0
Bunschoten	30,38	30	Mannen	50	729	130	0
De Bilt	66,12	65	Kolonie & mannen	110	1.587	350	0
De Ronde Venen	99,92	98	Kolonie & mannen	166	2.398	369	0
Eemnes	31,04	30	0	52	745	84	0
Houten	54,94	54	0	91	1.319	287	0
IJsselstein	21,07	21	0	35	506	89	0
Leusden	58,54	57	0	97	1.405	178	0
Lopik	75,57	74	(Mannen?)	125	1.814	303	0
Montfoort	37,57	37	0	62	902	143	0
Nieuwegein	23,51	23	0	39	564	170	0
Oudewater	38,9	38	0	65	934	121	0
Renswoude	18,4	18	0	31	442	40	0
Rhenen	42,08	41	0	70	1.010	204	0
Soest	46,24	45	0	77	1.110	226	0
Stichtse Vecht	96,1	94	Mannen	160	2.306	456	50
Utrecht	93,83	92	0	156	2.252	295	0
Utrechtse Heuvelrug	132,01	129	0	219	3.168	372	0
Veenendaal	19,46	19	0	32	467	200	0
Vijfheerenlanden	146,41	143	(Mannen?)	243	3.514	612	0
Wijk bij Duurstede	47,62	47	(Mannen?)	79	1.143	142	0
Woerden	88,57	87	Kolonie & mannen	147	2.126	261	0
Woudenberg	36,53	36	0	61	877	95	0
Zeist	48,51	48	0	81	1.164	297	0
Totaal provincie	1.485,45	1.456	850	2.466	35.651	5.942	50



3.2.1 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 effectief is dit bij sommige soorten die midden- tot lange afstanden migreren niet 1:1 omdat mannen meer dispersie laten zien en op heel andere plaatsen verblijven als de vrouwengroepen (meervleermuizen en tweekleurige vleermuizen in dit 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 50, zijn er $(1000/2)/50 = 10$ kolonies. Voor gewone dwergvleermuizen, gewone grootoorvleermuizen en baardvleermuizen is de gemiddelde koloniegrootte gekozen uit de literatuur (Tabel 3.4). Voor laatvlieger is dit gemiddelde naar beneden gezet naar 25 dieren omdat uit ervaringen in Nederland blijkt dat gemiddeld de koloniegrootte vaak kleiner is. In het algemeen is te stellen dat ieder dorp een kolonie gewone dwergvleermuizen heeft en een kolonie laatvliegers met daaromheen de mannetjes die solitair of in groepjes leven.

Op basis van het berekende aantal dieren per woonkern is het aantal kolonies berekend (Bijlage E). 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 88 dieren (Simon 2004), en voor laatvlieger 25. Voor Nederland zijn er geen methodisch onderzochte en gepubliceerde gegevens over kraamgroep grootte. Kolonies van gewone dwergvleermuizen die Bureau Viridis aantreft zitten ongeveer tussen de 60 en de 120 dieren. Kraamgroepen van laatvliegers zijn soms vrij groot (ca. 150 dieren),

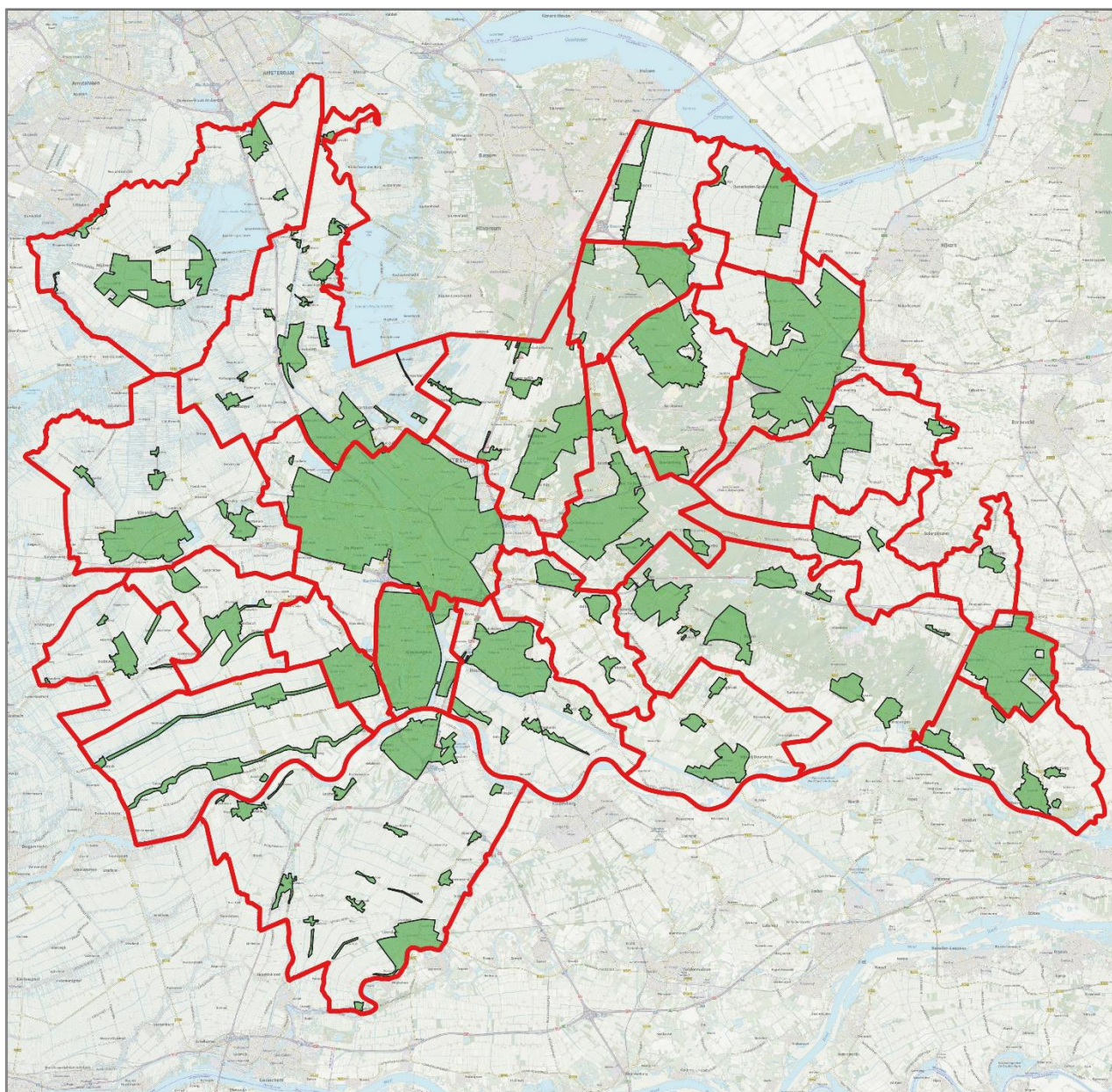
maar ook wel eens erg klein (ca. 9 dieren). In het algemeen kan gesteld worden dat grotere kraamgroepen voor komen maar dat vanuit een worst-case benadering is gezocht naar een veilige inschatting. Een lager gemiddelde groeps grootte zorgt ervoor dat er meer verblijfplaatsen worden berekend en vergroot de (theoretische) kans op vernietiging. Deze berekening rond af, dit betekent dat een lokale populatie pas bij hoger dan 262 individuen in twee kolonies wordt verdeeld. Immers zijn dat 131 vrouwtje (1:1) met 1,45 kolonies blijft 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 Utrechtse Heuvelrug) 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 pas extra kolonies krijgt toebedeeld.

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

Tabel 3.7 | Overzicht hoe de gegevens uit Bijlage E kunnen worden gebruikt om te bekijken hoe groot de berekende kraamkolonies van gewone dwergvleermuizen (GD) voor de gemeente Utrechtse heuvelrug 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.

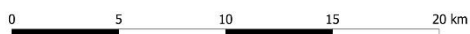
Woonkern	Populatie GD	Vrouwelijke dieren	Per kolonie	Kolonies GD
Doorn	442	221	74	3
Driebergen	690	345	86	4
Leersum	261	131	131	1
Amerongen	228	114	114	1
Overberg	144	122	122	1
Maarn	277	139	139	2
Maarsbergen	178	89	89	1





Provincie Utrecht

Datum: 2021-05-19
Bronnen: © NGR



Figuur 3.1 | Overzicht van het bebouwd gebied in de provincie Utrecht dat in berekeningen voor randen van woonkernen is meegenomen. Uitgekaderde eilanden binnenin een woonkern zijn niet meegerekend (in Soest, Mijdrecht, Maarssen, Veenendaal). Evenals bebouwde delen met bungalowparken, verzorgingsinstellingen, defensierterreinen etc. omdat deze niet onder het pre-SMP zullen vallen. Met in rood de begrenzing van gemeentes. Hierbij is goed te zien dat enkele gemeentes vrijwel geheel bebouwd zijn en bijna geen buitengebied hebben binnen de gemeentegrenzen (reden voor rekenen met randen, Bijlage A). Bij prominente lintbebouwing (bijv. in Lopik, Vijfheerenlanden, Houten, Eemnes of Oudewater is niet de omtrek maar de lengte in kilometers genomen omdat hier anders een overschatting ontstaat (zie Bijlage A).



3.2.2 Baardvleermuis

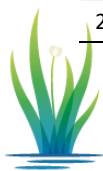
Voor de baardvleermuis is voor 0,98 dieren per km² gekozen op basis van Simon *et al.* 2004. De in Nederland voorkomende reproducerende populatie is in Norren *et al.* (2020) gezet op 1.000 individuen. Een schatting van 0,98 dieren per km² geeft een totaal van 1.456 dieren voor de provincie Utrecht in totaal, dit getal is een aannemelijk aantal gezien de aantallen dieren die in objecten in de provincie Utrecht overwinterend worden geteld (Tabel 3.8). Bij tellingen van overwinterende dieren worden doorgaans al tussen de 300 en 600 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. Waarnemingen in de winter worden hoofdzakelijk geregistreerd als “baard- / Brandt vleermuis” omdat enkel dieren die goed genoeg te zien zijn op de juiste soort kunnen worden gebracht waarbij je het gezichtje goed moet kunnen zien. Zwaartepunt voor de aantallen getelde baardvleermuizen ligt in Fort Everdingen en Fort Hondswijk en ten noordwesten van de Utrechtse heuvelrug (omgeving Zeist-Soest). Baardvleermuis migreert op korte afstand naar de winterverblijfplaatsen (max. ca. 165 km volgens Hutterer *et al.* 2005). Door de methodiek van woonkernranden toe te passen (zie Bijlage A) is er een verdeling gemaakt van het aantal dieren per gemeente in de provincie Utrecht. Tabel 3.9 geeft de verdeling per gemeente voor baardvleermuizen verdeeld over het percentage randen van woonkernen. Voor baardvleermuizen komt het er op neer dat er erg weinig dieren voor zullen komen in gemeenten, baardvleermuis staat bekend als een niet algemeen waargenomen soort in Nederland.

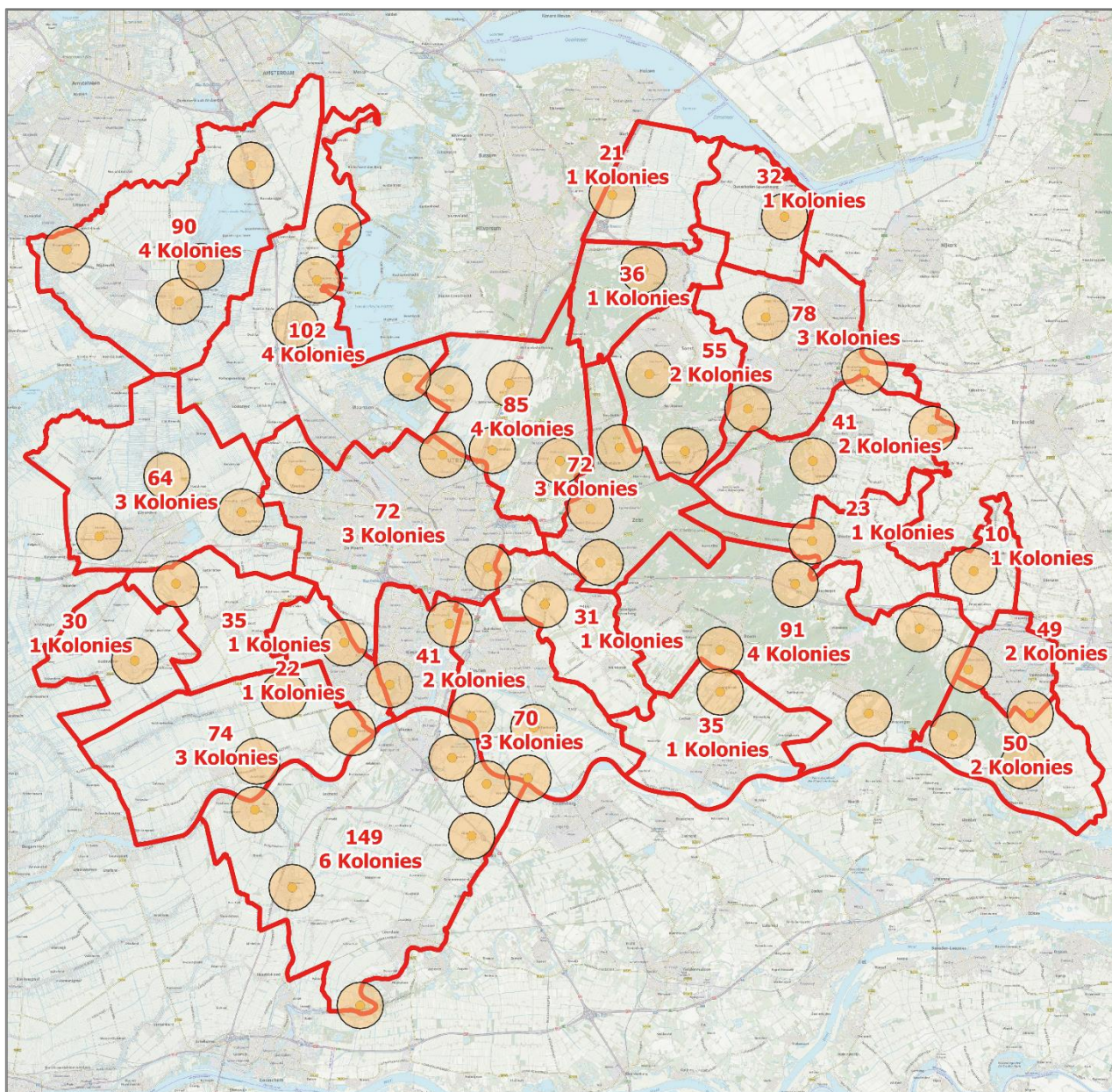
Tabel 3.8 | Lijst met aantallen baard/brandt vleermuizen (B/B) en baardvleermuizen (B) geteld gedurende het NEM programma wintertellingen in objecten in de provincie Utrecht (NDFP, 2021). Omdat baard- en brandt vleermuis cryptische soorten zijn die in overwintering moeilijk of niet op naam te brengen zijn worden de meeste dieren als: “Baard- / Brandtvleermuis geregistreerd” in de provincie Utrecht is de aanname dat dit in de meeste gevallen om baardvleermuizen gaat.

Winter	B/B	B	Totaal
2014-2015	249	49	298
2015-2016	549	32	581
2016-2017	486	19	505
2017-2018	276	71	347
2018-2019	514	62	576
2019-2020	607	65	672
2020-2021	Geen wintertellingen (ivm Covid-19)		

Tabel 3.9 | Overzicht van de verdeling van de totale populatie en het toegekende aantal kraamkolonies van baardvleermuizen per gemeente op basis van de som van de randen van iedere woonkern met een minimum van 1. Deze is ook in Figuur 3.2 weergegeven. Zie Bijlage E voor de verdeling per woonkern.

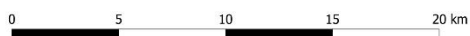
Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Amersfoort	78	3
Baarn	36	1
Bunnik	31	1
Bunschoten	32	1
De Bilt	85	4
De Ronde Venen	90	4
Eemnes	21	1
Houten	70	3
IJsselstein	22	1
Leusden	41	2
Lopik	74	3
Montfoort	35	1
Nieuwegein	41	2
Oudewater	30	1
Renswoude	10	1
Rhemen	50	2
Soest	55	2
Stichtse Vecht	102	4
Utrecht	72	3
Utrechtse Heuvelrug	91	4
Veenendaal	49	2
Vijfheerenlanden	149	6
Wijk bij Duurstede	35	1
Woerden	64	3
Woudenberg	23	1
Zeist	72	3
Totaal	1.456	60





Provincie Utrecht

Datum: 2021-05-21
Bronnen: © NGR



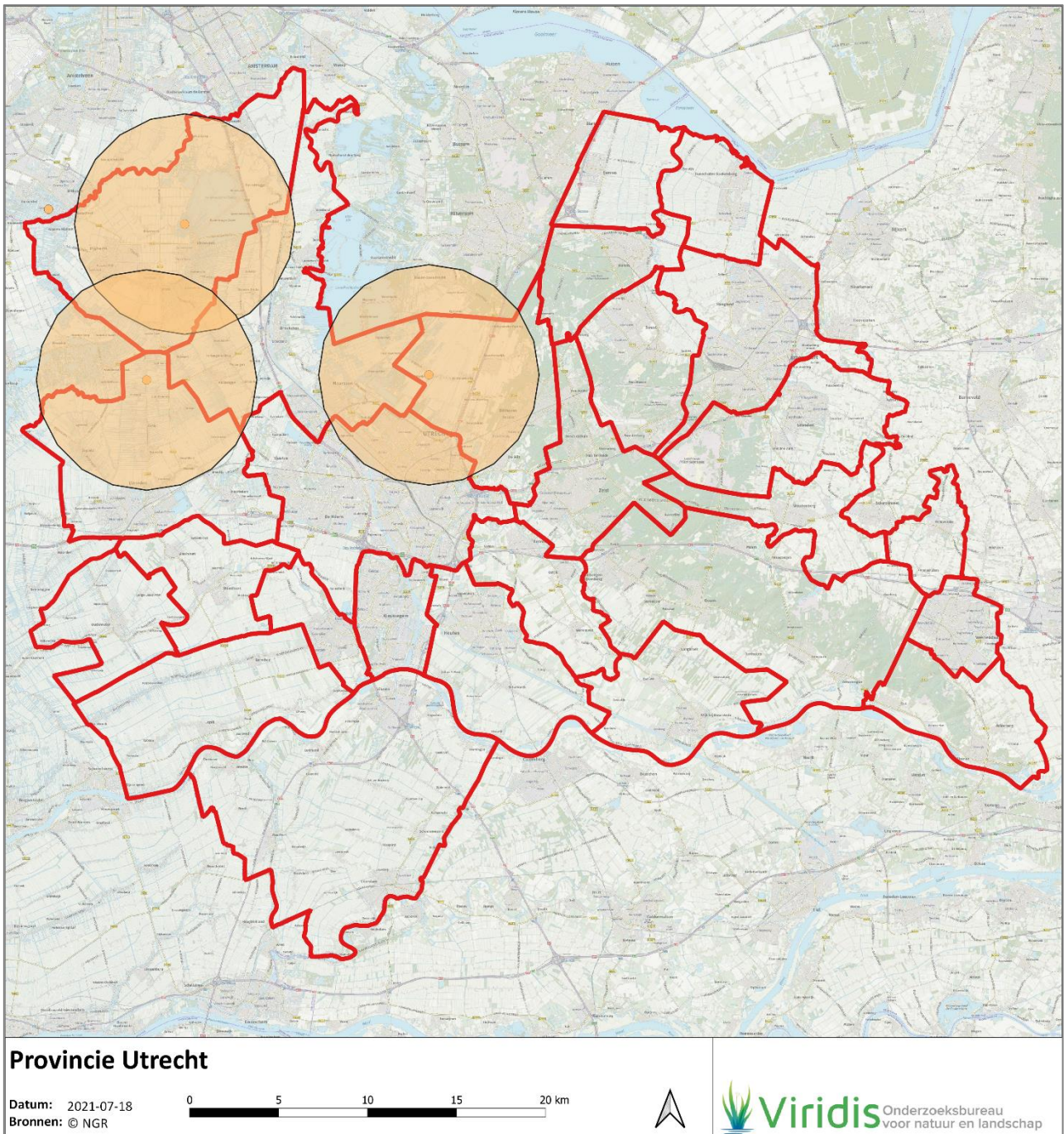
Figuur 3.2 | Overzicht van de populatiegrootte (1.456) van baardvleermuizen in de provincie Utrecht verdeeld over het percentage randen van bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente. Berekening op basis van 0,98 baardvleermuizen per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 12 vrouwtjes (Simon *et al.* 2004). Rondjes geven de globale ligging van de 60 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.



3.2.3 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). Advies is om Haarsma te raadplegen om recente gegevens van de verspreiding in West Utrecht te krijgen om deze soort gericht te kunnen beschermen. De woonkernen met kraamkolonies zijn bekend: Kamerik (Woerden), Vinkeveen (Ronde Venen) en Westbroek (De Bilt), Figuur 3.3.

Aanwezigheid van mannengroepen is niet systematisch onderzocht en is dus onbekend. Mannengroepen zijn te verwachten in de gemeentes De Ronde Venen, De Stichtse Vecht, Woerden en De Bilt, maar wellicht ook langs de migratieroutes langs grote wateren en de Veluwe randmeren en kunnen Bunschoten, Lopik, Vijfheerenlanden, Wijk bij Duurstede, Utrechtse heuvelrug en Rhenen mogelijk ook zomer- en paarverblijfplaatsen van mannelijke meervleermuizen hebben, deze locaties zijn echter nooit onderzocht (Tabel 2.7).



Figuur 3.3 | Overzicht van de locaties van bekende kraamkolonies meervleermuizen in de Provincie Utrecht. Rondom deze kolonies vormen zich de mannengroepen. Cirkels geven een radius van 10 km wat als de maximale actieradius kan worden aangehouden voor vrouwelijke meervleermuizen (Haarsma 2012).



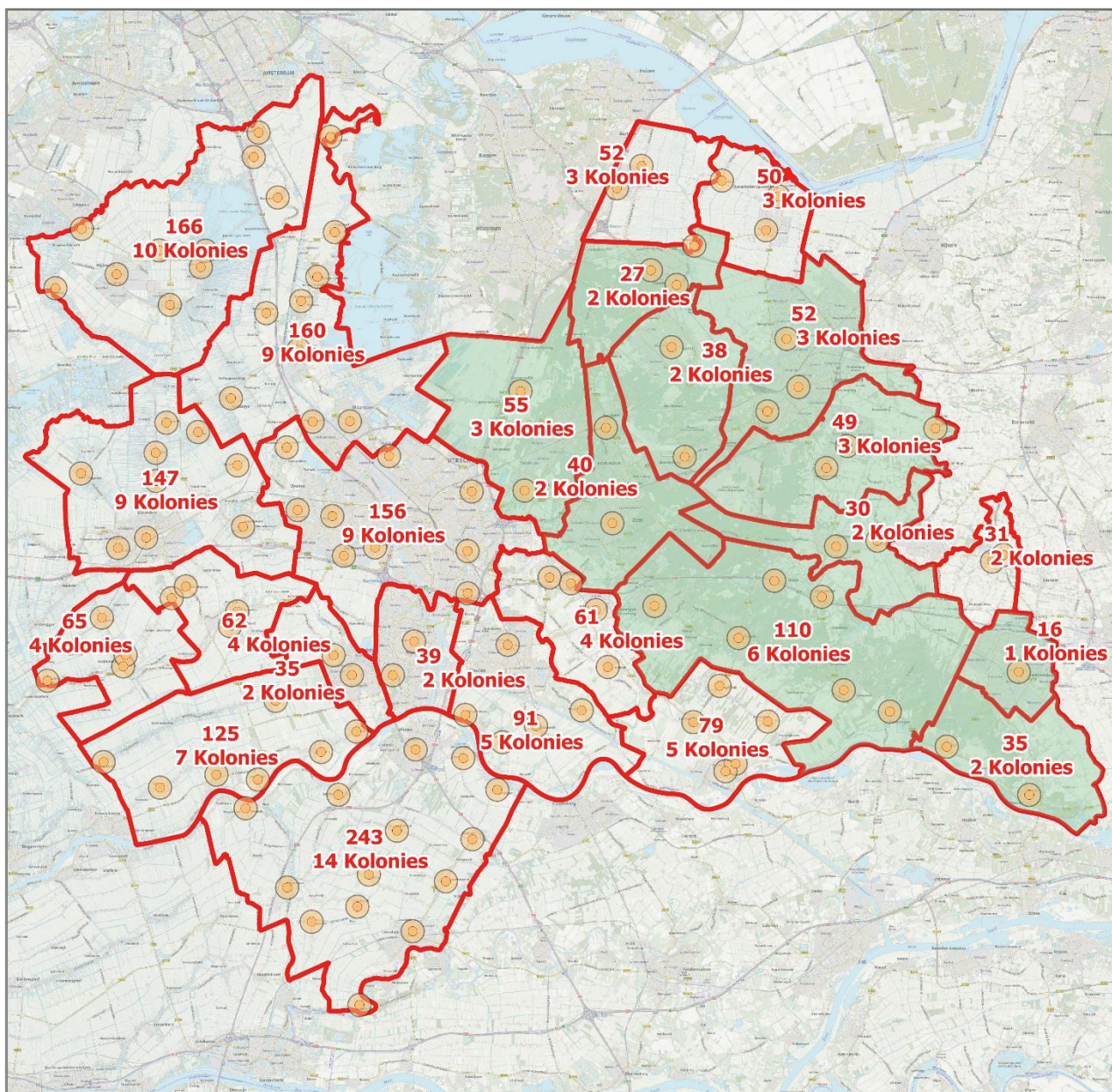
3.2.4 Gewone grootoorvleermuis

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 2.466 dieren in de provincie Utrecht. Deze inschatting resulteert in meer dan een derde van de ingeschatte Nederlandse populatie wat nog wel realistisch is om te verwachten gezien het groene karakter van deze provincie. Omdat Gewone grootoorvleermuizen niet zozeer afhankelijk zijn van het buitengebied maar vaak afhankelijk zijn van groenstructuren is voor de verdeling van de populatie uitgegaan van het oppervlakte van een gemeente, hierbij is dus niet de verdeling op basis van randen gebruikt. De helft van de dieren in beboste gebieden leeft in holtes van bomen en het grootste deel van de gebouwwonende dieren zal op zolders van kerken, kastelen en andere oude gebouwen met open zolders verblijven. 50% van de berekende populatie rondom Utrechtse heuvelrug is dus meegenomen in het overzicht voor de beboste gemeentes (Baarn, Soest, De Bilt, Zeist, Utrechtse heuvelrug, Rhenen, Leusden, Amersfoort, Veenendaal en Woudenberg). 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 percentage randen van woonkernen.

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 het oppervlakte van de gemeente. 50% van de populatie op de gemeentes rondom de heuvelrug is niet meegeteld omdat die in de boomholtes verblijft. Per gemeente is minimaal 1 kolonie genomen als stelregel. Deze is ook in Figuur 3.4 weergegeven.

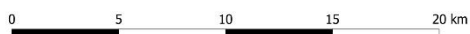
Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Amersfoort	52	3
Baarn	27	2
Bunnik	61	4
Bunschoten	50	3
De Bilt	55	3
De Ronde Venen	166	10
Eemnes	52	3
Houten	91	5
IJsselstein	35	2
Leusden	49	3
Lopik	125	7
Montfoort	62	4
Nieuwegein	39	2
Oudewater	65	4
Renswoude	31	2
Rhenen	35	2
Soest	38	2
Stichtse Vecht	160	9
Utrecht	156	9
Utrechtse Heuvelrug	110	6
Veenendaal	16	1
Vijfheerenlanden	243	14
Wijk bij Duurstede	79	5
Woerden	147	9
Woudenberg	30	2
Zeist	40	2
Totaal	2.014	118





Provincie Utrecht

Datum: 2021-05-21
Bronnen: © NGR



Figuur 3.4 | Overzicht van de populatiegrootte (2.466) van gewone grootoovleermuizen in de provincie Utrecht verdeeld over het oppervlakte per gemeente. Berekening op basis van 1,66 gewone grootoovleermuizen per km² en een gemiddelde kolonie-grootte van 17 individueel (man en vrouw, Simon *et al.* 2004), voor gemeentes rondom de Utrechtse heuvelrug (groen) is 50% van de populatie meegerekend met de veronderstelling dat daar een deel van de populatie in boomholtes verblijft. Rondjes geven de globale ligging van de 118 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.



3.2.5 Gewone dwergvleermuis

Voor de gewone dwergvleermuis is 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 het land oppervlakte 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. Deze is gekozen om een iets veiliger inschatting te maken van de populatie gewone dwergvleermuizen in de provincie Utrecht. Bijlage B 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.

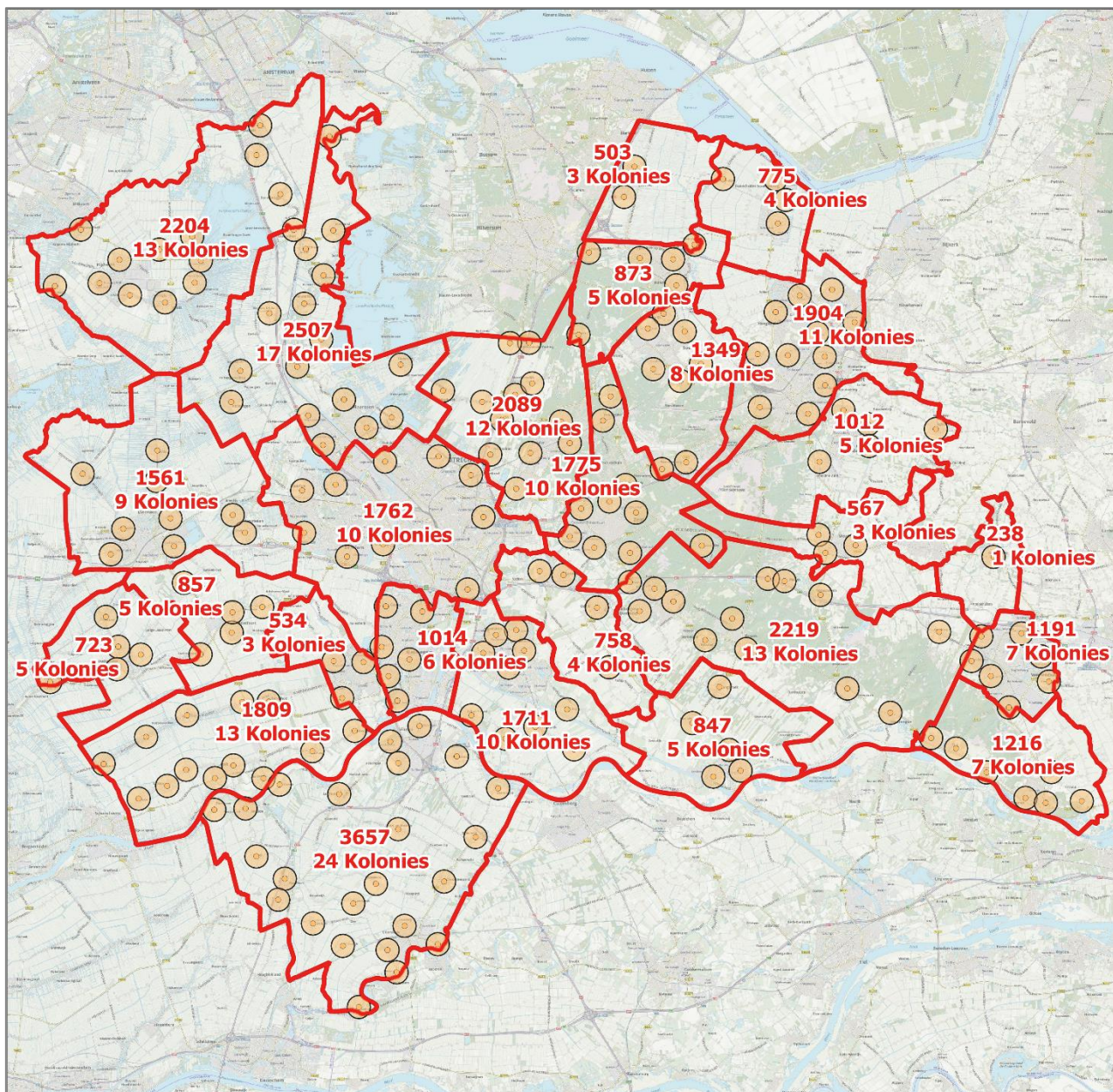
Een andere veel gebruikte methode om populatiedichtheden te bepalen (Van der Wal & Brekelmans 2014, Steen & Hoksberg 2019) is om het aantal balsterritoria te gebruiken om tot een populatiegrootte te komen. Het idee hierachter is dat bij een sexratio van 1:1 alle gevonden mannelijke dieren een proxy zijn 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 Utrecht uitkomt is in Bijlage D gerekend met 3 ha per territoria (meest behouden aantal) dan blijkt dat de inschatting van 24 dieren per km² een populatie omvang oplevert van 40% hoger dan op basis van territoria.

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 Bijlage A) is er een verdeling gemaakt van het aantal dieren per gemeente in de provincie Utrecht. Zie Bijlage E 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 3.5 geeft deze aantallen visueel weer op kaart. In Bijlage C is voor gewone dwergvleermuis weergegeven hoe een verdeling op basis van 3 methoden eruit ziet, 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 3.5 weergegeven. Zie Bijlage E voor de verdeling per woonkern.

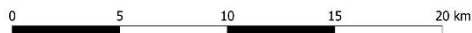
Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Amersfoort	1.904	11
Baarn	873	5
Bunnik	758	4
Bunschoten	775	4
De Bilt	2.089	12
De Ronde Venen	2.204	13
Eemnes	503	3
Houten	1.711	10
IJsselstein	534	3
Leusden	1.012	5
Lopik	1.809	13
Montfoort	857	5
Nieuwegein	1.014	6
Oudewater	723	5
Renswoude	238	1
Rhenen	1.216	7
Soest	1.349	8
Stichtse Vecht	2.507	17
Utrecht	1.762	10
Utrechtse Heuvelrug	2.219	13
Veenendaal	1.191	7
Vijfheerenlanden	3.657	24
Wijk bij Duurstede	847	5
Woerden	1.561	9
Woudenberg	567	3
Zeist	1.775	10
Totaal	35.651	213





Provincie Utrecht

Datum: 2021-07-18
Bronnen: © NGR



Figuur 3.5 | Overzicht van de populatiegrootte (35.651) van gewone dwergvleermuizen in de provincie Utrecht 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 (Simon *et al.* 2004). Rondjes geven de globale ligging van de 213 kraamkolonies weer en hebben een radius van 1 km. Bijlage E geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.



3.2.6 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.

3.2.7 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. Ook in de rest van de provincie Utrecht is laatvlieger in of rond iedere stadskern wel aanwezig. Wanneer dan iedere woonkern een kolonie krijgt toebedeeld (ca. 115 woonkernen) met een gemiddelde van 25 dieren dan komt dat al op 2.875 vrouwelijke dieren en een totale populatie van 5.750 dieren. Voor laatvlieger is 4 dieren per km² aangehouden als ambitie om deze reden omdat dat een populatie van 5.942 dieren geeft. 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 Bijlage A) is er een verdeling gemaakt van het aantal dieren per gemeente in de provincie Utrecht. Deze zijn in Tabel 3.12 weergegeven. Als aanvulling hierop is wel te stellen dat de ambitie moet zijn om in iedere afzonderlijke dorpskern een laatvliegerkolonie te hebben. Uit ervaring blijkt dat ook zo te zijn, al zien we dat dit soms ook om erg lage aantallen gaat per kolonie. Zie Bijlage E voor de verdeling van de kolonies per woonkern, deze zijn in Figuur 3.6 weergegeven, hierbij zijn de kolonies handmatig in iedere woonkern geplaatst.

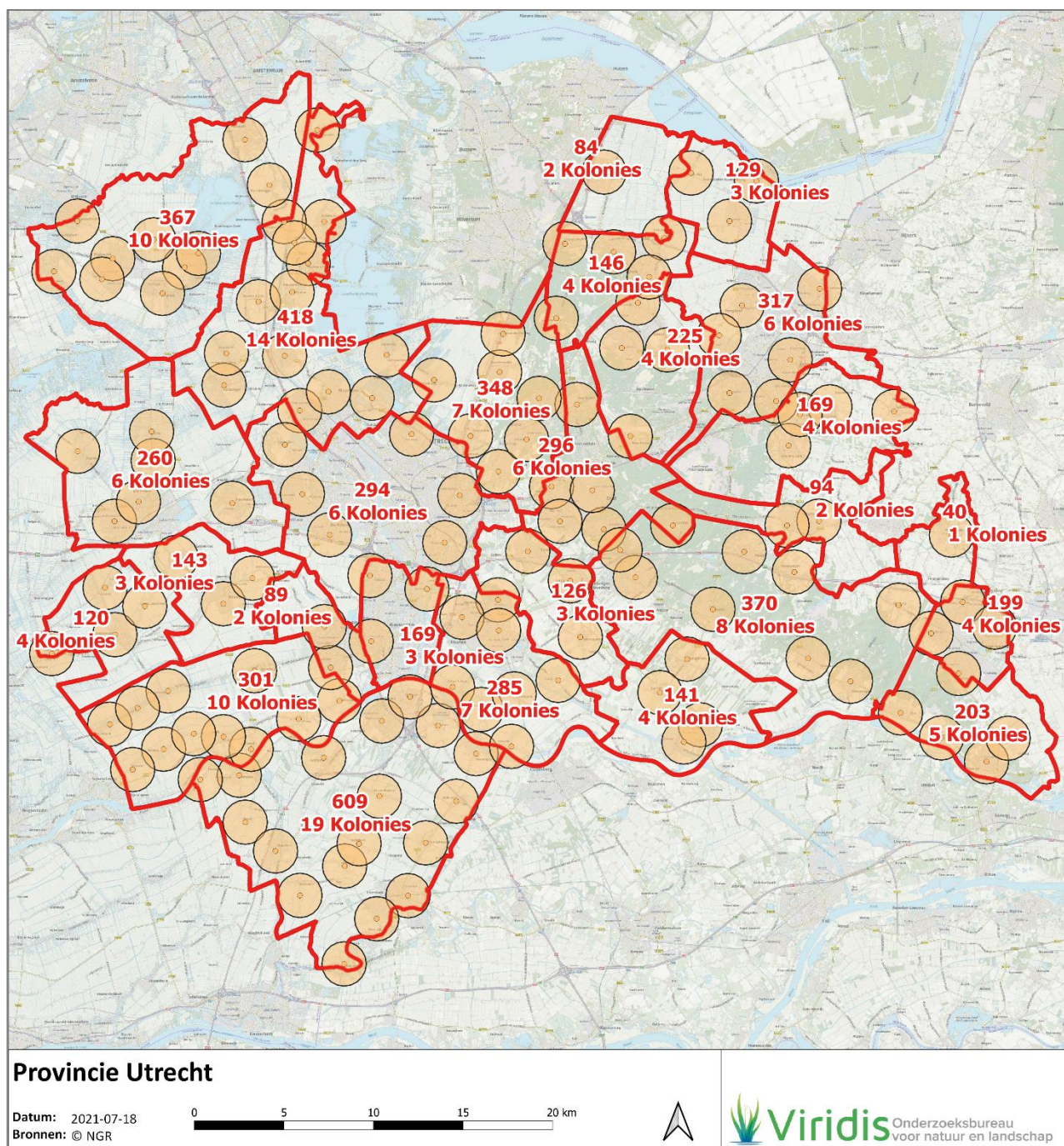
Tabel 3.12 | Overzicht van de verdeling van de populatie (het totaal aantal adulte dieren) en het toegekende aantal kraamkolonies van laatvliegers per gemeente op basis van de som van de randen van iedere woonkern met een minimum van 1. Deze is ook in Figuur 3.6 weergegeven. Zie Bijlage E voor de verdeling per woonkern.

Gemeente	Populatie	Aantal kolonies
Amersfoort	317	6
Baarn	146	4
Bunnik	126	3
Bunschoten	129	3
De Bilt	348	7
De Ronde Venen	367	10
Eemnes	84	2
Houten	285	7
IJsselstein	89	2
Leusden	169	4
Lopik	301	10
Montfoort	143	3
Nieuwegein	169	3
Oudewater	120	4
Renswoude	40	1
Rhemen	203	5
Soest	225	4
Stichtse Vecht	418	14
Utrecht	294	6
Utrechtse Heuvelrug	370	8
Veenendaal	199	4
Vijfheerenlanden	609	19
Wijk bij Duurstede	141	4
Woerden	260	6
Woudenberg	94	2
Zeist	296	6
Totaal	5.942	147



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 opinion. 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 kolonies laatvliegers verplaatsen tussen verblijven die niet al te ver uit elkaar liggen (ca. 100-200 meter) dus het toewijzen van minimaal een kolonie per woonkern is aan de veilige kant.



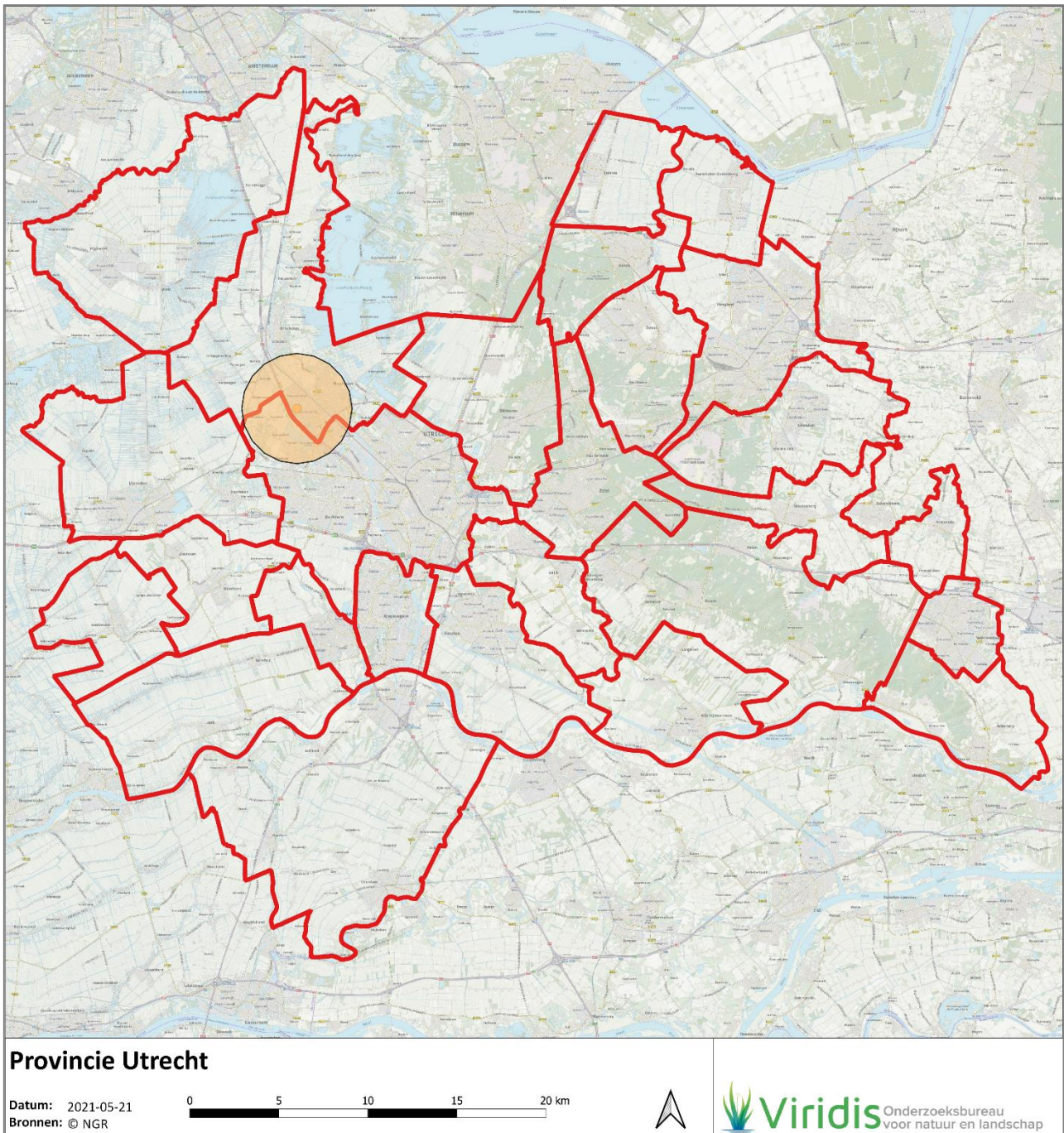
Figuur 3.6 | Overzicht van de populatiegrootte (5.924) van laatvlieger in de provincie Utrecht verdeeld over het percentage randen van bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente met minimaal 1 kolonie per woonkern. Berekening op basis van 4 laatvliegers per km² en een gemiddelde koloniegrootte van 25 vrouwtjes. Rondjes geven de locaties van de 149 kraamkolonies weer en hebben een radius van 2 km. Bijlage E geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.



3.2.8 Tweekleurige vleermuis

De landelijke voortplantende populatie tweekleurige vleermuizen is gezet op 100 individuen (Norren *et al.* 2020). De kraamgroep die bekend is uit Maassenbroek bestaat ongeveer uit de helft van dit aantal (Figuur 3.7). 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.



Figuur 3.7 | Overzicht van de locatie van bekende kraamkolonie tweekleurige vleermuis in de Provincie Utrecht (Maarssebroek). Cirkel geeft een radius van 5 km wat naar boven afgerond als gemiddelde actieradius kan worden aangehouden voor vrouwelijke tweekleurige vleermuizen (4,0 - 4,3 km Jaberg *et al.* 1998 & Safi *et al.* 2007)).



3.3 Validatie

Om te beoordelen of de hier omschreven methode realistische inschattingen kan maken van vleermuispopulaties in de provincie Utrecht 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 Utrecht ten opzichte van de berekening in de pre-SMP methode. Hieruit is op te maken dat voor alle soorten de inschatting van de populaties in de pre-SMP berekening hoger uitkomen dan wanneer de totalen van de Nederlandse populaties voor Utrecht worden geïnterpoleerd uit de 1994 aantallen op basis van oppervlakte. 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 zijn daarnaast wel enkele gebiedsbrede onderzoeken gedaan in de provincie Utrecht waarbij voor gehele woonkern of gemeente de vleermuispopulatie is bepaald. In Tabel 3.14 worden voor drie 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 vleermuissoorten in Utrecht met de referentiewaarden uit de Habitat richtlijn 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 Utrecht op basis van landoppervlakte (5%), in het geval van de baardvleermuis is een hoger aandeel berekend omdat hier de verspreiding een groter aandeel in de provincie Utrecht betrof.

	Populatie grootte 1994 #vol- wassen dieren	Favorable Reference Population (FRP)	Range (distribu- tion) 1994 # hokken 10x10 km	Favorable Reference Range (FRR)	Aandeel Utrecht in 10x10 Hokken in 1994	Popula- tie aan- deel Utrecht in 1994	Aantal dieren in Utrecht volgens verdeling in 1994	Aantal dieren in Utrecht volgens model pre-SMP
Baardvleermuis	Geen be- stendige populatie	2.500 (2.500- 4.000)	73	73	6	8%	205-329	1.456
Gewone dwergvleermuis	300.000 (300.000- 600.000)	300.000 (300.000- 600.000)	435	482* (heel NL)	21	5%	14.483- 28.966	35.651
Gewone grootoorvleermuis	4.000 (4.000- 6.000)	4.000 (4.000- 6.000)	304	482* (heel NL)	15	5%	197-296	2.466
Laatvlieger	30.000 (30.000- 50.000)	30.000 (30.000- 50.000)	433	482* (heel NL)	21	5%	1.455- 2.425	5.942
Meervleermuis	7.500 (6.000 vrouwen)	7.500 (6.000 vrouwen)	347	482* (heel NL)	18	5%	389	850
Tweekleurige vleermuis	100-500	100-500	14	14	0	0%	0	50
Ruige dwergvleermuis	50.000 (50.000- 100.000)	50.000 (50.000- 100.000)	429	482* (Heel NL)	21	5%	2.448- 4.895	Niet be- schouwd

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



Tabel 3.14 | Vergelijking van de resultaten van gebiedsbreedte onderzoeken in drie gemeenten. 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

Voor baardvleermuis is in hoofdstuk 3.2.2 wel een overzicht gegeven van alle getelde overwinterende dieren dat nog niet de helft betreft van de via de hier voorgestelde berekening bepaald. De gewone dwergvleermuis, en in mindere mate de laatvlieger zijn wel al gebiedsbreed onderzocht in een aantal gemeentes en kunnen dus vergeleken worden.

3.3.1 Gewone dwergvleermuis

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 balsterterritoria 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.

3.3.2 Laatvlieger

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 laatvliegers voorkomen in 6 verschillende kolonies.

In Wijk bij Duurstede zijn slechts enkele verblijfplaatsen van laatvliegers vastgesteld, ook met lage aantallen (individuen tot 4 dieren). De calculatie op basis van randen stelt dat er 141 laatvliegers in Wijk bij Duurstede zouden moeten voorkomen in 3 kolonies.

3.3.3 Conclusie validatie per woonkern

Hoewel de aantallen geschatte gewone dwergvleermuizen die genoemd worden in het onderzoek van Amersfoort hoger uitvallen dan hier berekend op basis van randen komen het aantal kolonies voor alle gemeenten overeen met de in deze rapportage berekende aantallen. Wanneer de aantallen over de woonkernen worden verdeeld (zie Bijlage A) komt dit aardig 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 drie gemeentes waar gebiedsbreed onderzoek heeft plaatsgevonden dat de populatiegrootte en het aantal kolonies redelijk goed ingeschat kan worden met de in dit rapport voorgestelde methode. 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 gemeente niveau 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. Baardvleermuis zal voornamelijk in het buitengebied of in de randen van woonkernen voorkomen. Ook de dichtheden en het gedrag van gewone grootoorvleermuizen lenen zich minder goed om een verdeling te maken van de kolonies over de woonkernen. Gesteld kan worden dat het berekende aantal individuen en kolonies een redelijk beeld geven van de aanwezige populatie echter is niet te gemakkelijk te bepalen in welke woonkern de kolonies aanwezig zijn.



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 teniet gedaan.
- **Dilatatiepleet:** Dilatatatie 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 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 vlemuizen 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 vlemuizen wordt met een kraamkolonie bedoeld de groep vrouwtjes die gezamenlijk als groep jongen voortbrengen. Een lokale populatie van een vlemuissoort 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 vlemuizen 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, vlemuizen 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 vlemuiskolonie (groep mannetjes en vrouwtjes) zich gedurende beperkte tijd (per nacht en herhaald over dagen) verzameld. Voor gewone dwergvlemuis 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 vlemuizen verblijven (overdag of ’s winters, met enige regelmaat).
- **Winterverblijfplaats:** Een verblijfplaats waar in de winter een of meerdere vlemuizen 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 dwergvlemuis massawinterverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen voor kleinere groepen te onderscheiden.
- **Zomerverblijfplaats:** Een verblijfplaats die gebruikt wordt door vlemuizen 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.



5 Literatuurlijst

5.1 Literatuur

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

Bat Habitat key, 2018. Bat Roosts in Trees. A guide to identification and assessment for tree-care 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 Brandt's bat (*Myotis brandtii*) and the whiskered bat (*M. mystacinus*) in the UK. University of Bristol.

BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Gewone dwergvleermuis 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-004

BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis 1.0 Publicatienummer BIJ12-2017-005.

BIJ12, 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.

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. Eentweede kraamkolonie van ruige dwergvleermuizen (*Pipistrellus nathusii*) voor Nederland. *VLEN-Nieuwsbrief* 80 2019 (1).

Eichstadt, H. & W. Bassus, 1995. Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). *Nyctalus* 5 (6): 561-584.

Feyerabend, F. & Simon, M., 2000 - Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Scherber, 1774) *Myotis* 38: 51-59.

Gjerde, L., 2004. Methods in surveying advertisement calling *Vespertilio murinus* L., 1758, and notes on its fall distribution in Europe. *Le Rhinolophe* 17:127-132.

Godlevska, L.V., 2013. New *Vespertilio murinus* (Chiroptera) winter records. An indication of expansion of the species' winter range? *Vestnik zoologii* 47(3) 35-40.



- Haarsma, A.J., A. Verkade, A. Voûte, H.G.J.A. Limpens, W. Bongers, F. Bongers, J.W. van der Vegte & P. Twisk, 2006. Nederland Meervleermuizenland. Zoogdierverseniging en Universiteit Leiden.
- Haarsma, A.J., 2009. Watervleermuizen in gebouwen in Nederland en België. Vlen-Nieuwsbroef nummer 60 jaargang 21 2009-3.
- Haarsma, A.J., 2011. De meervleermuis in Nederland. Rapport nr. 2011.40. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Haarsma, A.J., 2012. De Meervleermuis en Natura2000 in Nederland.
- 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.
- Harris, S., P. Morris, S. Wray & D. Yalden, 1995. A review of British Mammals: Population Estimates and Conservation Status of British Mammals Other than Cetaceans. Peterborough, UK: Joint Nature Conservation Committee.
- Heidinga, D.E., 2019. Notitie Onderzoek naar verblijfplaatsen van rosse vleermuizen in Steenwijk-West.
- Hoof, P.H. van, T.P. Molenaar & P. Lemmers, 2018. Telemetrisch onderzoek laatvlieger Castenray. Onderzoek naar verblijfplaatsen en activiteit in het najaar van 2017. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen / Regelink Ecologie & Landschap, Mheer.
- Hutterer R, T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues, 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.
- Jaberg, C., C. Leuthold & J.D. Blant, 1998. Foraging habits and feeding strategy of the parti-coloured bat *Vespertilio murinus* L., 1758 in western Switzerland. *Myotis* 36 51:61.
- 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 (*Vespertilio murinus*) in Maarssenbroek. Rapport 2017.030. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 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.
- Kapteyn, K. & P.H.C. Lina, 1994. Eerste vondst van een kraamkolonie van *Nathusius' dwergvleermuis Pipistrellus nathusii* in Nederland. *Lutra* 37(2): 106-108.
- Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het Landschap. Over hun Ecologie, Gedrag en Verspreiding. Schuyt and Co, Haarlem.
- Klasberg, M. & I. 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. Zoogdierverseniging-rapport 2009.046. Zoogdierverseniging, 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, Zoogdierverseniging, 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.
- 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 rooveren 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 torpid bats immune to anthropogenic noise? *The journal of experimental biology* 217 1072-1078
- Masing, M., 1989. A long-distance flight of *Vespertilio murinus* from Estonia. *Myotis* 27 147:150.



- 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. Vleermuis-protocol 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. Basisrapport 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 Habitatrichtlijn, 269.
- Racey, P.A., & S.M. Swift, 1985. Feeding Ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during Pregnancy and Lactation. I. Foraging Behaviour. *Journal of Animal Ecology* 54 (1): 205-215.
- Reiter, D., A. Zahn & H.D. Schuster, 2006. 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 Breitflügel-Fliege *Eptesicus serotinus* (Schreber, 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 parti-colored bat (*Vespertilio murinus*, Linnaeus 1758) in Switzerland and their consequences for conservation. *Biological Conservation* 137 28:36.
- 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 parti-colored bat (*Vespertilio murinus*, Linnaeus 1758) in Switzerland and their consequences for conservation. *Biological Conservation* 137(2007) 27-36.
- Schillemans M.J., E.A. Jansen, H.G.J.A. Limpens, 2016. Op zoek naar laatvliegers in Utrecht. Rapport 2016.032. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- 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.
- 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 gebouw-bewonende vleermuizen voor renovatie, onderhoud en herontwikkeling bebouwing gemeente Zeist. Rapport 19-086. Ecogroen bv Zwolle & Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culmborg.
- Stevens, M. 2021. Soortenmanagementplan gebouw-bewonende 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 Rīga (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.
- 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. & 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/>

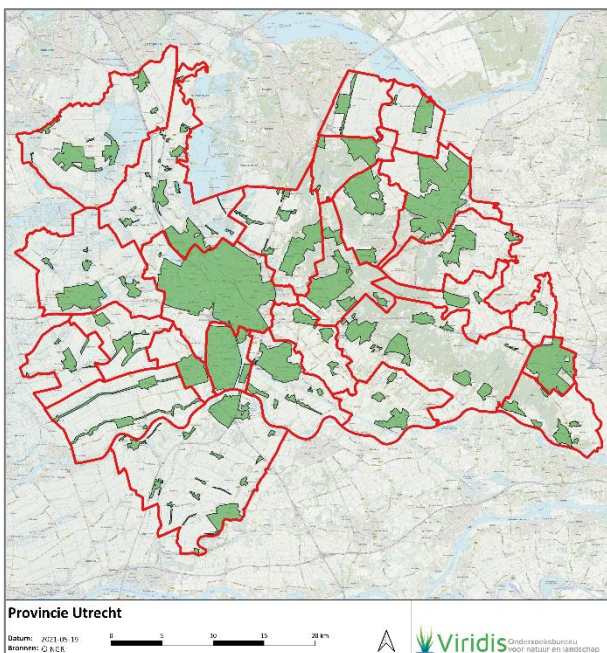
Nationale Databank Flora en Fauna
Via www.ndff-ecogrid.nl/

Verspreidingsatlas.nl
Via www.verspreidingsatlas.nl



Bijlage A. Methode populatieberekeningen

In hoofdstuk 3.2 van dit rapport wordt omschreven dat de berekende populaties van sommige soorten vleermuizen per gemeente, zoals de gewone dwergvleermuis en de laatvlieger, niet eenduidig gebruikt kunnen worden om ook het aantal kolonies per woonkern binnen zo'n gemeente te bepalen. Dit komt omdat er een aantal gemeentes zijn waarvan met zekerheid is te stellen dat een kolonie die in deze gemeente huist in het buitengebied van de naastgelegen gemeentes foerageert. Hieruit volgt de behoefte om de totale populatie in Utrecht over de woonkernen te verdelen via een andere methode.



Kopie-Figuur 3.1 | Overzicht van het bebouwd gebied in de provincie Utrecht dat in berekeningen voor randen van woonkernen is meegenomen. Uitgekaderde eilanden binnenin een woonkern zijn niet meegerekend (in Soest, Mijdrecht, Maarssen, Veenendaal). Evenals bebouwde delen met bungalowparken, verzorgingsinstellingen, defensiereinen etc. omdat deze niet onder het pre-SMP zullen vallen. Met in rood de begrenzing van gemeentes. Hierbij is goed te zien dat enkele gemeentes vrijwel geheel bebouwd zijn en bijna geen buitengebied hebben binnen de gemeentegrenzen (reden voor rekenen met randen, Bijlage A). Bij prominente lintbebouwing (bijv. in Lopik, Vijfheerenlanden, Houten, Eemnes of Oudewater is niet de omtrek maar de lengte in km's genomen omdat hier anders een overschatting ontstaat (zie Bijlage A).

Het probleem met woonkernen

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 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 separate huizen of huizen met een grote onderlinge afstand niet als woonkern worden gerekend (m.u.v. prominente lintbebouwing).

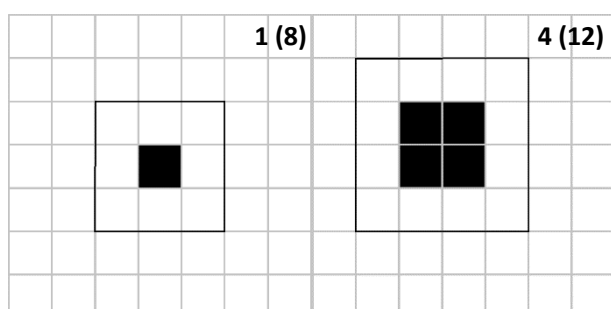
Op basis van een dichtheid per km² kan er per gemeente berekend worden hoeveel dieren er in theorie verdeeld over het landoppervlakte voor zouden moeten komen om een populatie te kunnen hebben die overeen komt met de gestelde ambitie (Hoofdstuk 3.2). Echter zoals eerder geschetst bepaald het buitengebied 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, echter een kraamkolonie van bijvoorbeeld gewone dwergvleermuizen van 100+ dieren kunnen dat niet en zullen zich moeten verspreiden over het buitengebied. 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 A.1). Gemeentes met een oppervlakte dat relatief veel bebouwd is (zoals: Veenendaal, Amersfoort, Nieuwegein en Utrecht) hebben binnen de gemeentegrenzen weinig tot geen buitengebied (zie Figuur 3.1). Vaak ligt het stedelijke gebied tot op de rand van de gemeentegrens. Wanneer de dichtheden verdeeld worden over het 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 vertekenend beeld, hierdoor krijgen grote steden de grootste opgaven en worden de gemeentes met veel kleine dorpen en veel buitengebied te veel geminderd. In Bijlage C wordt een vergelijking gegeven van de drie verdeelmethodes voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger.

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 kolonies op basis van randwerking (voor volledige lijst van woonkernen zie Bijlage E). 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 A.1 geeft dit schematisch weer. Daarnaast zijn er doordat het bebouwde gebied groter is er meer verblijfplaatsen beschikbaar over een groter grondgebied en zullen er in het verleden meerdere kolonies gevormd zijn.



Figuur A.1 | Schematische weergave van hoe randwerking voor grotere woonkernen invloed heeft op de draagkracht van vleermuizen. Het omkaderde deel is het voor vleermuizen bereikbare foerageergebied buiten de kern. Aangegeven rechts boven het aantal blokken in een woonkern, met tussen haakjes het bereikbare theoretische foerageergebied.

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.

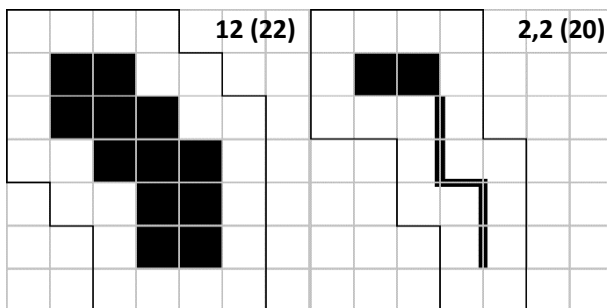
Tabel A | Overzicht van de som van de omtrekken van iedere woonkern per gemeente. Waarbij prominente lintbebouwing enkel de lengte is gerekend i.p.v. omtrek, en woonkernen die elkaar grenzen zijn gecorrigeerd. Figuur 3.1 geeft een kaart van het bebouwde gebied in de Provincie Utrecht. Bijlage E geeft per woonkern de gemeten omtrek.

Gemeente	Omtrek (km)	Percentage
Amersfoort	43,50	5%
Baarn	19,95	2%
Bunnik	17,31	2%
Bunschoten	17,71	2%
De Bilt	47,72	6%
De Ronde Venen	50,36	6%
Eemnes	11,50	1%
Houten	39,09	5%
IJsselstein	12,19	1%
Leusden	24,30	3%
Lopik	41,32	5%
Montfoort	19,57	2%
Nieuwegein	23,16	3%
Oudewater	16,51	2%
Renswoude	5,43	1%
Rhenen	27,79	3%
Soest	30,82	4%
Stichtse Vecht	62,21	8%
Utrecht	40,25	5%
Utrechtse Heuvelrug	50,69	6%
Veenendaal	27,22	3%
Vijfheerenlanden	83,55	10%
Wijk bij Duurstede	19,35	2%
Woerden	35,66	4%
Woudenberg	12,95	2%
Zeist	40,55	5%
Totaal:	810,56	100%



Lintbebouwing

Enkel de lintbebouwing is bij deze benadering nog een probleem, lintbebouwing heeft veel omtrek, maar relatief weinig bebouwing. Vaak is dit enkel een dubbele rij huizen. Hoewel het aantal beschikbare verblijfplaatsen niet een prominente rol heeft in het bepalen van de draagkracht van een lokale populatie, heeft het wel degelijk invloed in hoe een netwerk van verblijfplaatsen vorm krijgt. Zo zal dit een langgerechter karakter krijgen waardoor er minder ruimte is voor verschillende kolonies om te vormen. Dit komt doordat de onderlinge afstand van >1.000 meter tussen verschillende kolonies gewone dwergvleermuizen aangehouden kan worden. In de verdeling van randen van prominente lintbebouwing zal daarom 1x de lengte in km mee gerekend worden (Figuur A.2) in plaats van de gehele omtrek.



Figuur A.2 | Schematische weergave van hoe randwerking voor woonkernen met lintbebouwing (rechts) een overschatting veroorzaakt. Wanneer de volledige omtrek gehanteerd wordt komt het overeen met dat van een grotere woonkern. De beschikbaarheid van voldoende gebouwen binnen korte afstand is ook een beperkende factor voor kolonies, lintbebouwing is dus qua beschikbare gebouwen beperkt. Het omkaderde deel is het voor vleermuizen bereikbare foerageergebied buiten de kern. Aangegeven rechts boven het aantal blokken in woonkern, met tussen haakjes het bereikbare theoretische foerageergebied.

Berekening randen woonkernen

Omdat er sprake is van randwerking en 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 alsnog een kolonie krijgen toegewezen. Voor baardvleermuis is enkel per gemeente een berekening gedaan op basis van het geheel aan randen binnen een gemeente i.p.v. per woonkern.

1. Per gemeente is er per separate woonkern het oppervlakte dat bebouwd is ingetekend in GIS (dit wijkt af van de rode contour of buurtindeling), zie Figuur 3.1.
2. Daarna is er voor iedere woonkern de omtrek berekend in km (Tabel A), met de volgende correcties:
 - a. Voor prominente lintbebouwing is de lengte genomen in km (Figuur A.2), prominente lintbebouwing is gedefinieerd als lintbebouwing die voornamelijk bestaat uit woonhuizen en niet een verbinding vormt tussen twee woonkernen met een afstand van <2.000 meter of in zijn geheel < 2.000 meter van een woonkern ligt. (bijv. in Lopik, Vijfheerenlanden, Houten, Eemnes of Oudewater, zie Figuur 3.1). Op enkele plaatsen is dus wel lintbebouwing aanwezig maar bestaat deze uit individuele boerderijen die wat verder van elkaar verwijderd zijn of betreft het lintbebouwing die slechts 1,5 km uit een woonkern het buitengebied inloopt.
 - b. De grens tussen twee separate woonkernen die tegen elkaar aanliggen is niet in de omtrek meegerekend. (bijv. Maarsse en Utrecht of Nieuwegein en Utrecht)
3. Deze verdeling vormt dan de basis voor de verdeling van de populaties waarmee dus: de totale populatie binnen de provincie Utrecht vermenigvuldigd wordt met de percentages uit tabel A, in het geval van gewone dwergvleermuizen en laatvliegers zijn per woonkern de aantallen weergegeven in Bijlage E.



Bijlage B. Op basis van oppervlakte

Tabel B | Overzicht van berekende populatie grootte van gewone dwergvleermuizen per gemeente wanneer je deze verdeeld 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
Amersfoort	62,62	1.127,2	1.502,9	2.254,3	6,4	8,5	12,8
Baarn	32,54	585,7	781,0	1.171,4	3,3	4,4	6,7
Bunnik	36,97	665,5	887,3	1.330,9	3,8	5,0	7,6
Bunschoten	30,38	546,8	729,1	1.093,7	3,1	4,1	6,2
De Bilt	66,12	1.190,2	1.586,9	2.380,3	6,8	9,0	13,5
De Ronde Venen	99,92	1.798,6	2.398,1	3.597,1	10,2	13,6	20,4
Eemnes	31,04	558,7	745,0	1.117,4	3,2	4,2	6,3
Houten	54,94	988,9	1.318,6	1.977,8	5,6	7,5	11,2
IJsselstein	21,07	379,3	505,7	758,5	2,2	2,9	4,3
Leusden	58,54	1.053,7	1.405,0	2.107,4	6,0	8,0	12,0
Lopik	75,57	1.360,3	1.813,7	2.720,5	7,7	10,3	15,5
Montfoort	37,57	676,3	901,7	1.352,5	3,8	5,1	7,7
Nieuwegein	23,51	423,2	564,2	846,4	2,4	3,2	4,8
Oudewater	38,9	700,2	933,6	1.400,4	4,0	5,3	8,0
Renswoude	18,4	331,2	441,6	662,4	1,9	2,5	3,8
Rhenen	42,08	757,4	1.009,9	1.514,9	4,3	5,7	8,6
Soest	46,24	832,3	1.109,8	1.664,6	4,7	6,3	9,5
Stichtse Vecht	96,1	1.729,8	2.306,4	3.459,6	9,8	13,1	19,7
Utrecht	93,83	1.688,9	2.251,9	3.377,9	9,6	12,8	19,2
Utrechtse Heuvelrug	132,01	2.376,2	3.168,2	4.752,4	13,5	18,0	27,0
Veenendaal	19,46	350,3	467,0	700,6	2,0	2,7	4,0
Vijfheerenlanden	146,41	2.635,4	3.513,8	5.270,8	15,0	20,0	29,9
Wijk bij Duurstede	47,62	857,2	1.142,9	1.714,3	4,9	6,5	9,7
Woerden	88,57	1.594,3	2.125,7	3.188,5	9,1	12,1	18,1
Woudenberg	36,53	657,5	876,7	1.315,1	3,7	5,0	7,5
Zeist	48,51	873,2	1.164,2	1.746,4	5,0	6,6	9,9
Totaal provincie	1.485,45	26.738,1	35.650,8	53.476,2	151,9	202,6	303,8

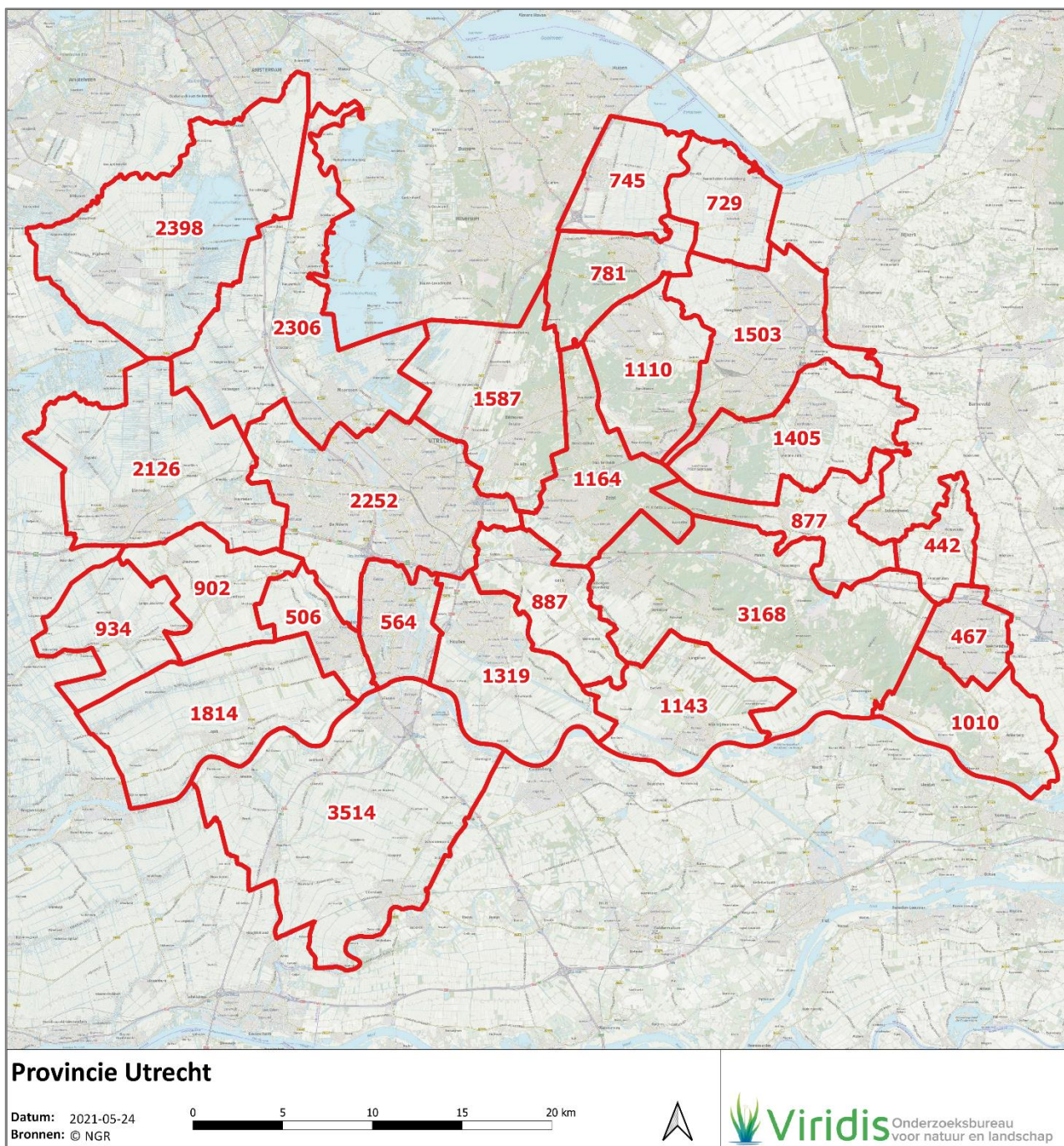


Bijlage C. Populaties op basis van oppervlakte

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

Gemeente	Opp. Ge-meente (km ²)	Opp. Woon-kernen (km ²)	Randen woon-kernen (km)	Verdeling populatie			Verdeling kolonies		
				Opp. Ge-meente	Opp. woon-kernen	Randen woon-kernen	Opp. Ge-meente	Opp. woon-kernen	Randen woon-kernen
Amersfoort	62,62	36,81	43,50	1.503	4.021	1.890	9	23	11
Baarn	32,54	7,69	19,95	781	840	867	4	5	5
Bunnik	36,97	3,93	17,31	887	429	752	5	2	4
Bunschoten	30,38	5,48	17,71	729	599	769	4	3	4
De Bilt	66,12	12,59	47,72	1.587	1.375	2.073	9	8	12
De Ronde Venen	99,92	11,50	50,36	2.398	1.256	2.188	14	7	13
Eemnes	31,04	3,41	11,50	745	373	500	4	2	3
Houten	54,94	13,18	39,09	1.319	1.440	1.698	7	8	10
IJsselstein	21,07	6,43	12,19	506	702	530	3	4	3
Leusden	58,54	5,60	23,12	1.405	612	1.056	8	3	6
Lopik	75,57	8,69	41,32	1.814	949	1.795	10	5	13
Montfoort	37,57	4,51	19,57	902	493	850	5	3	5
Nieuwegein	23,51	19,79	23,16	564	2.162	1.006	3	12	6
Oudewater	38,9	2,01	16,51	934	220	717	5	1	5
Renswoude	18,4	1,12	5,43	442	122	236	3	1	1
Rhenen	42,08	5,28	27,79	1.010	577	1.207	6	3	7
Soest	46,24	11,07	30,82	1.110	1.209	1.339	6	7	8
Stichtse Vecht	96,1	12,15	57,27	2.306	1.327	2.703	13	8	19
Utrecht	93,83	64,68	40,25	2.252	7.065	1.749	13	40	10
Utrechtse Heuvelrug	132,01	19,64	50,69	3.168	2.146	2.202	18	12	12
Veenendaal	19,46	15,76	27,22	467	1.722	1.182	3	10	7
Vijfheerenlanden	146,41	18,35	83,55	3.514	2.005	3.630	20	11	24
Wijk bij Duurstede	47,62	4,71	19,35	1.143	515	841	6	3	5
Woerden	88,57	11,32	35,66	2.126	1.237	1.549	12	7	9
Woudenberg	36,53	3,02	12,95	877	330	563	5	2	3
Zeist	48,51	17,63	40,55	1.164	1.926	1.762	7	11	10
Totaal provincie	1485,45	326,34	814,54	35.651	35.651	35.651	203	203	215





Figuur C | Overzicht van de populatiegrootte (35.651) van gewone dwergvleermuizen in de provincie Utrecht verdeeld over het landoppervlakte van de gemeenten. Berekening op basis van 24 gewone dwergvleermuizen per km² (Simon *et al.* 2004).



Bijlage D. 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 land oppervlak gemeente en % randen, Zie Bijlages A en C.

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 C)	Populatie a.d.h.v. % randen (Bijlage A)
Amersfoort	62,62	36,81	59%	1.227	2.454	1.503	1.904
Baarn	32,54	7,69	24%	256	513	781	873
Bunnik	36,97	3,93	11%	131	262	887	758
Bunschoten	30,38	5,48	18%	183	365	729	775
De Bilt	66,12	12,59	19%	420	839	1.587	2.089
De Ronde Venen	99,92	11,50	12%	383	767	2.398	2.204
Eemnes	31,04	3,41	11%	114	227	745	503
Houten	54,94	13,18	24%	439	879	1.319	1.711
IJsselstein	21,07	6,43	31%	214	429	506	534
Leusden	58,54	5,60	10%	187	373	1.405	1.012
Lopik	75,57	8,69	11%	290	579	1.814	1.809
Montfoort	37,57	4,51	12%	150	301	902	857
Nieuwegein	23,51	19,79	84%	660	1.319	564	1.014
Oudewater	38,9	2,01	5%	67	134	934	723
Renswoude	18,4	1,12	6%	37	75	442	238
Rhenen	42,08	5,28	13%	176	352	1.010	1.216
Soest	46,24	11,07	24%	369	738	1.110	1.349
Stichtse Vecht	96,1	12,15	13%	405	810	2.306	2.507
Utrecht	93,83	64,68	69%	2.156	4.312	2.252	1.762
Utrechtse Heuvelrug	132,01	19,64	15%	655	1.309	3.168	2.219
Veenendaal	19,46	15,76	81%	525	1.051	467	1.191
Vijfheerenlanden	146,41	18,35	13%	612	1.223	3.514	3.657
Wijk bij Duurstede	47,62	4,71	10%	157	314	1.143	847
Woerden	88,57	11,32	13%	377	755	2.126	1.561
Woudenberg	36,53	3,02	8%	101	201	877	567
Zeist	48,51	17,63	36%	588	1.175	1.164	1.775
Totaal provincie	1.485,45	326,34	22%	10.878	21.756	35.651	35.651



Bijlage E. 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 Bijlage A. 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
Amersfoort	Amersfoort	43,50	5,34%	1.904	11	317	6
Baarn	Baarn	12,78	1,57%	559	3	93	2
Baarn	Lage vuursche	3,30	0,41%	144	1	24	1
Baarn	Amperpoort Sherpa	3,87	0,48%	169	1	28	1
Bunnik	Bunnik	7,77	0,95%	340	2	57	1
Bunnik	Odijk	4,94	0,61%	216	1	36	1
Bunnik	Werkhoven	4,60	0,56%	201	1	34	1
Bunschoten	Bunschoten	13,98	1,72%	612	3	102	2
Bunschoten	Eemdijk	3,73	0,46%	163	1	27	1
De Bilt	Westbroek	9,35	1,15%	409	2	68	1
De Bilt	Maartensdijk	6,28	0,77%	275	2	46	1
De Bilt	Groenekan/ Nieuwe Wetering	7,09	0,87%	310	2	52	1
De Bilt	Hollandse rading	7,22	0,89%	316	2	53	1
De Bilt	De Bilt-Bilthoven	17,78	2,18%	778	4	130	3
De Ronde Venen	Mijdrecht	13,17	1,62%	576	3	96	2
De Ronde Venen	De Hoef	3,37	0,41%	147	1	25	1
De Ronde Venen	Amstelhoek	4,22	0,52%	185	1	31	1
De Ronde Venen	Vinkeveen	11,01	1,35%	482	3	80	2
De Ronde Venen	Waverveen	1,95	0,24%	85	1	14	1
De Ronde Venen	Wilnis	6,03	0,74%	264	1	44	1
De Ronde Venen	Abcoude	7,92	0,97%	347	2	58	1
De Ronde Venen	Baambrugge	2,69	0,33%	118	1	20	1
Eemnes	Eembrugge	5,30	0,65%	232	1	39	1
Eemnes	Eemnes	6,20	0,76%	271	2	45	1
Houten	Houten	20,70	2,54%	906	5	151	3
Houten	t Goy	4,60	0,56%	201	1	34	1
Houten	Molenbuurt	2,13	0,26%	93	1	16	1
Houten	Tull en 't Waal	4,17	0,51%	182	1	30	1
Houten	Schalkwijk	7,49	0,92%	328	2	55	1
IJsselstein	IJsselstein	12,19	1,50%	534	3	89	2
Leusden	Achterveld	5,19	0,64%	227	1	38	1
Leusden	Leusden	17,93	2,20%	785	4	131	3



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 Bijlage A. 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
Lopik	Lopik - Graaf	8,17	1,00%	358	2	60	1
Lopik	Uitweg	3,83	0,47%	168	1	28	1
Lopik	Lopikerkapel	3,28	0,40%	144	1	24	1
Lopik	Jaarsveld	1,37	0,17%	60	1	10	1
Lopik	Wielsekade	1,97	0,24%	86	1	14	1
Lopik	Cabauw	2,97	0,36%	130	1	22	1
Lopik	Zevender	2,17	0,27%	95	1	16	1
Lopik	Benschop	7,05	0,87%	309	2	51	1
Lopik	Polsbroek	1,99	0,24%	87	1	15	1
Lopik	Polsbroekerdam	8,52	1,05%	373	2	62	1
Montfoort	Montfoort & Blokland	14,18	1,74%	621	4	103	2
Montfoort	Linschoten & Cattenbroek	5,39	0,66%	236	1	39	1
Nieuwegein	Nieuwegein	23,16	2,84%	1.014	6	169	3
Oudewater	Hekendorp	1,77	0,22%	77	1	13	1
Oudewater	Oudewater	12,80	1,57%	560	3	93	2
Oudewater	Papekop	1,94	0,24%	85	1	14	1
Renswoude	Renswoude	5,43	0,67%	238	1	40	1
Rhenen	Achterberg	3,56	0,44%	156	1	26	1
Rhenen	Remmerden	3,27	0,40%	143	1	24	1
Rhenen	Elst	8,86	1,09%	388	2	65	1
Rhenen	Rhenen	12,10	1,49%	530	3	88	2
Soest	Soest	23,59	2,90%	1.032	6	172	3
Soest	Soesterberg	7,23	0,89%	316	2	53	1
Stichtse Vecht	Maarsseveen	2,44	0,30%	107	1	18	1
Stichtse Vecht	Maarsse	9,87	1,21%	432	2	72	1
Stichtse Vecht	Breukelen	8,20	1,01%	359	2	60	1
Stichtse Vecht	Portengense Brug	2,27	0,28%	99	1	17	1
Stichtse Vecht	Loenen a/d Vecht	5,19	0,64%	227	1	38	1
Stichtse Vecht	Kerklaan	1,41	0,17%	62	1	10	1
Stichtse Vecht	Nieuwer ter Aa	2,44	0,30%	107	1	18	1
Stichtse Vecht	Kockengen	4,00	0,49%	175	1	29	1
Stichtse Vecht	Vreeland	4,41	0,54%	193	1	32	1
Stichtse Vecht	Nigtevecht	4,47	0,55%	196	1	33	1
Stichtse Vecht	Nieuwersluis	3,78	0,46%	165	1	28	1
Stichtse Vecht	Tienhoven	1,09	0,13%	48	1	8	1
Stichtse Vecht	Loenersloot	1,57	0,19%	69	1	11	1
Stichtse Vecht	Maarssebroek	6,13	0,75%	268	2	45	1
Utrecht	Utrecht	40,25	4,94%	1.762	10	294	6



Tabel E-sequentiel | 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 Bijlage A. 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
Utrechtse heuvelrug	Doorn	10,09	1,24%	442	3	74	1
Utrechtse heuvelrug	Driebergen	15,76	1,93%	690	4	115	2
Utrechtse heuvelrug	Leersum	5,97	0,73%	261	1	44	1
Utrechtse heuvelrug	Amerongen	5,20	0,64%	228	1	38	1
Utrechtse heuvelrug	Overberg	3,29	0,40%	144	1	24	1
Utrechtse heuvelrug	Maarn	6,32	0,78%	277	2	46	1
Utrechtse heuvelrug	Maarsbergen	4,06	0,50%	178	1	30	1
Veenendaal	Veenendaal	27,22	3,34%	1.191	7	199	4
Vijfheerenlanden	Leerdam	14,30	1,76%	626	4	104	2
Vijfheerenlanden	Kedichem	1,85	0,23%	81	1	13	1
Vijfheerenlanden	Schoonrewoerd	2,90	0,36%	127	1	21	1
Vijfheerenlanden	Vianen - Hagestein	18,05	2,22%	790	4	132	3
Vijfheerenlanden	Everdingen	2,16	0,27%	95	1	16	1
Vijfheerenlanden	Zijderveld	2,45	0,30%	107	1	18	1
Vijfheerenlanden	Lexmond	4,71	0,58%	206	1	34	1
Vijfheerenlanden	Ameide	6,91	0,85%	302	2	50	1
Vijfheerenlanden	Tienhoven - Ameide	2,10	0,26%	92	1	15	1
Vijfheerenlanden	Meerkerk	8,70	1,07%	381	2	63	1
Vijfheerenlanden	Hei en boeikoop	3,83	0,47%	168	1	28	1
Vijfheerenlanden	Leerbroek	4,32	0,53%	189	1	32	1
Vijfheerenlanden	Middelkoop	2,71	0,33%	119	1	20	1
Vijfheerenlanden	Nieuwland	2,56	0,31%	112	1	19	1
Vijfheerenlanden	Achterdijk	3,00	0,37%	131	1	22	1
Vijfheerenlanden	Broek	3,00	0,37%	131	1	22	1
Wijk bij Duurstede	Wijk bij Duurstede	11,65	1,43%	510	3	85	2
Wijk bij Duurstede	Cothen	4,06	0,50%	178	1	30	1
Wijk bij Duurstede	Langbroek	3,64	0,45%	159	1	27	1
Woerden	Woerden	16,05	1,97%	702	4	117	2
Woerden	Harmelen	9,65	1,18%	422	2	70	1
Woerden	Kamerik	4,05	0,50%	177	1	30	1
Woerden	Kanis	1,85	0,23%	81	1	13	1
Woerden	Zegveld	4,06	0,50%	178	1	30	1
Woudenberg	Woudenberg	12,95	1,59%	567	3	94	2
Zeist	Den Dolder	7,17	0,88%	314	2	52	1
Zeist	Zeist – Huis ter Heide	28,51	3,50%	1.248	7	208	4
Zeist	Austerlitz	4,87	0,60%	213	1	36	1
Totaal		814,54	100,00%	35.651	213,00	5.941,80	147,00



**BIJLAGE VIII: RAPPORT ECOLOGISCH ADVIESBUREAU VIRIDIS
“POPULATIE INSCHATTING HUISMUS EN GIERZWALUW”**



Viridis

Onderzoeksbureau
voor natuur en landschap

Oktober 2021

Populatie inschatting huismus en gierzwaluw Pre-SMP voor de Provincie Utrecht

In opdracht van: Provincie Utrecht
Projectnummer: 2020-157

© 2021 Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, Culemborg


Ecologisch Adviesbureau Viridis bv
Randweg 30
4104 AC Culemborg
T 0345 753 275
E info@bureau-iridis.nl
W www.bureau-iridis.nl
KvK 110 557 87
Btwnr NL 820598215B01
IBAN NL46 TRIO 0198 4486 00



Tekst: M.A. (Marco) Snijder

Projectnummer: 2020-157
Wijze van citeren: Snijder, M.A., 2021. Populatie inschatting huismus en gierzwaluw. Pre-SMP voor de Provincie Utrecht. Ecologisch Adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2020-157.

In opdracht van: Provincie Utrecht
Contactpersoon: M. (Mirjam) Vijfhuizen-Salm

Datum: 23-11-2021
Ondertekening: P. (Pascal) Dekker
Paraaf: 

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever zoals hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, druk, internet, fotokopie of andere wijze zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Ecologisch Adviesbureau Viridis bv, noch mag het zonder deze toestemming voor een ander doel gebruikt worden dan waarvoor het vervaardigd is.

Ecologisch Adviesbureau Viridis is niet aansprakelijk voor vervolgschade, alsmede schade die voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van de werkzaamheden, kaartmateriaal inclusief getoonde begrenzingen of andere gegevens verkregen van Ecologisch Adviesbureau Viridis. De opdrachtgever vrijwaart Ecologisch Adviesbureau Viridis voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Omdat ecologisch onderzoek een momentopname is, kan de aanwezigheid van beschermde soorten soms niet worden uitgesloten of bevestigd. Daarnaast is de natuurwetgeving aan verandering en jurisprudentie onderhevig. Ecologisch Adviesbureau Viridis is mede om die redenen lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging van ecologische adviesbureaus. Hierdoor zijn wij zo goed mogelijk op de hoogte van de nieuwste ontwikkeling op het gebied van ecologie en wetgeving. Door de inzet van conform de wet ter zake kundige ecologen, waarborgen wij onze onderzoekskwaliteit. Wij zijn echter niet aansprakelijk voor de gevolgen van onverwacht verschijnende of verdwijnende flora of fauna, noch voor de gevolgen van veranderende wetgeving of jurisprudentie.

Inhoud

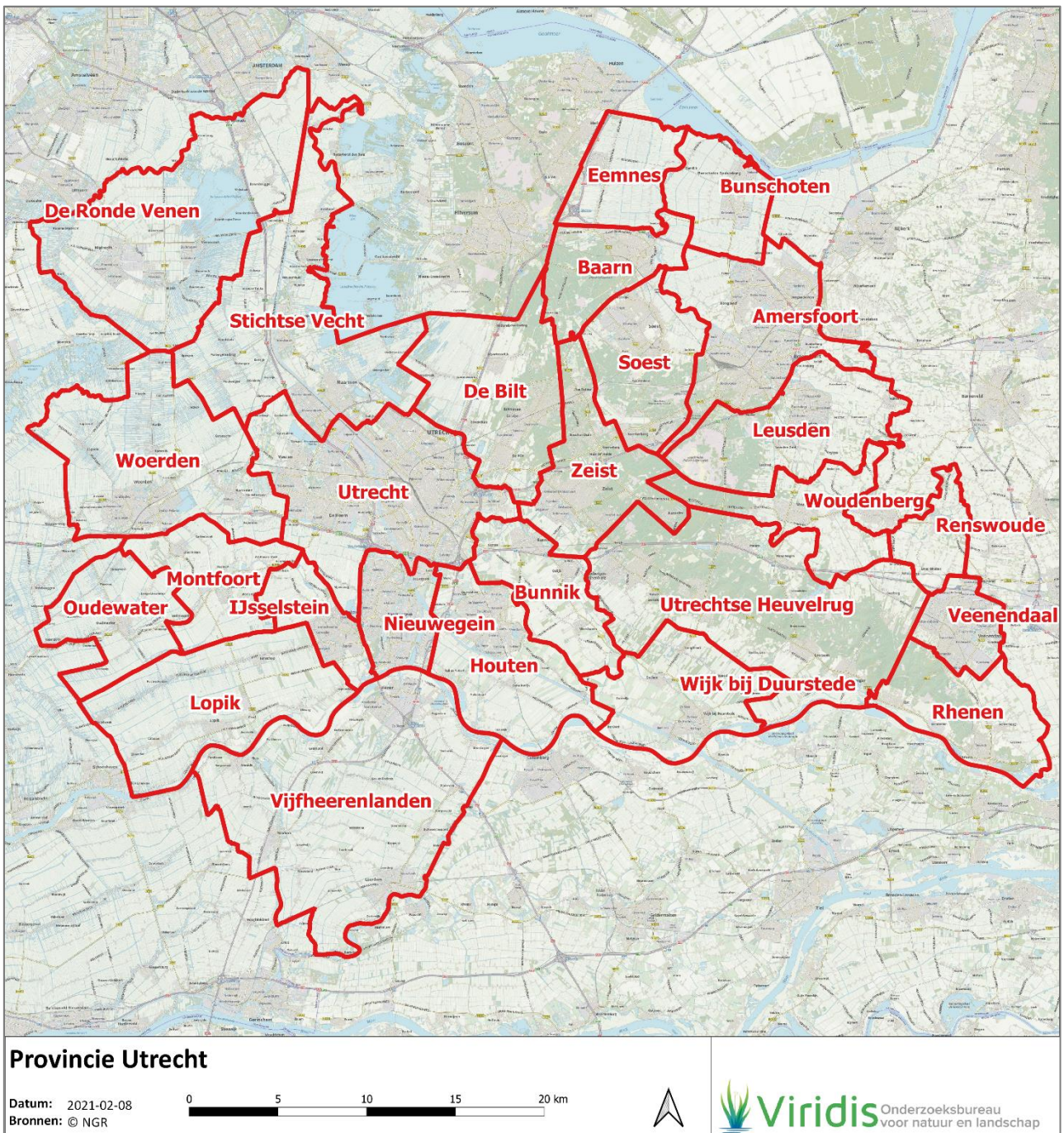
1	Inleiding	2	3.1	Huismus	6
1.1	Aanleiding	2	3.2	Gierzwaluw	8
2	Huismus en gierzwaluw	3	3.3	Conclusie	8
2.1	Korte soort beschrijvingen.....	4	4	Literatuurlijst	12
2.1.1	Huismus	4	4.1	Literatuur.....	12
2.1.2	Gierzwaluw	5	4.2	Websites.....	13
3	Vogelpopulaties in Utrecht	6	Bijlage A.	Broedparen per woonkern	14

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Dit document is een aanvulling op het document: Populatie inschatting en achtergronddocument beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij

particulieren (Snijder, 2021). Het omschrijft de gekozen benadering voor het bepalen van populatiegrootte van huismussen en gierzwaluwen voor de gemeentes in de provincie Utrecht t.b.v. het pre-SMP (Figuur 1.1).



Figuur 1.1 | Overzicht van de Provincie Utrecht met de gemeenten.



2 Huismus en gierzwaluw

In pre-SMP woningen kunnen twee soorten vogels broeden met een jaarrond beschermde nestplaats, de huismus en de gierzwaluw. Deze twee soorten zijn erg honkvast en afhankelijk van bestaande nestplaatsen. Voor de huismus geldt dat deze in het verleden een sterke achteruitgang heeft doorgemaakt en een ongunstige staat van instandhouding heeft (Tabel 2.1 en 2.2) De landelijke trend voor de huismus populatie in Nederland is de laatste 12 jaar stabiel, echter daarvoor (vanaf 1990) is er een significante afname geweest van <5% per jaar. Sinds de jaren 90 zijn de populaties van huismussen gedecimeerd met ongeveer 50% van de aantallen.

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

Nesten van andere vogelsoorten die in of aan gebouwen broeden zijn enkel beschermd gedurende de

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

In deze rapportage worden de aantallen broedparen voor de huismus en de gierzwaluw voor de gehele provincie Utrecht gegeven met als doel om ten behoeve van het pre-SMP te bepalen wat per woonkern het aantal broedparen zou kunnen zijn. Vervolgens worden deze aantallen gebruikt om middels een kansberekening te bepalen wat de verwachte schade aan nestplaatsen zal zijn en of de voorgestelde compensatieopgave recht doet aan een geschatte aantasting.

Tabel 2.1 | Lijst met de in Utrecht voorkomende gebouwbewonende vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats. Met zeldzaamheid, Populatiegrootte voortplantende dieren, trend, NL rode lijst status en bescherming. 0/+ = stabiel of toegenomen, < = matig afgenomen, ? = trend onbekend. Rode lijst: TNB = Thans niet bedreigd, KW = Kwetsbaar, GE = Gevoelig, IUCN: LC = least concern, VU = vulnerable, EN = endangered, DD = Data deficiënt, * = in de zomer in NL zijn doorgaans enkel mannelijke dieren aanwezig. Bron: Trend Habitatrichtlijn rapportage (van Aar & Woestenburg 2019).

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

Tabel 2.2 | De staat van instandhouding van de huismus en de gierzwaluw.

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

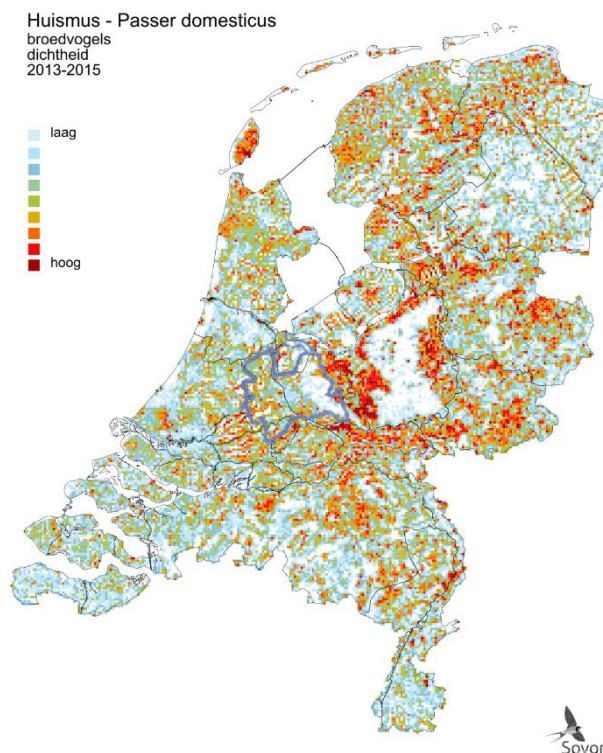


2.1 Korte soort beschrijvingen

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

2.1.1 Huismus

De huismus is een cultuurvolgende vogel en is voor zijn voortbestaan afhankelijk geworden van menselijke bebouwing. Broeden doen huismussen in woonwijken in stedelijk gebied, en in bebouwing in landelijk gebied zoals op boerderijen, maneges etc. Of een omgeving geschikt is om een populatie huismussen te herbergen hangt af van een aantal elementen die aanwezig moeten zijn binnen enkele honderden meters. Dit zijn elementen zoals: nestgelegenheid, voedsel, dekking, plekken voor stofbaden en water. Broeden doen huismussen in een breed scala aan holtes in de gebouwen zoals in kieren en gaten in muren, op richels, achter regenpijpen, en in woonwijken voornamelijk onder dakpannen. Daarbij zijn huismussen erg honkvast en jaarrond in een leefgebied aanwezig. Broeden doen huismussen tussen april en augustus en er worden tussen 2 à 3 legsels uitgebroed. Tijdens strengere winters met vorst worden de nestplaatsen ook gebruikt om te schuilen. De huismus broedt in heel Nederland en het is te verwachten dat er huismussen in grondgebonden huizen van particulieren kunnen broeden (Figuur 2.1). De kwetsbare periodes voor huismus zijn weergegeven in Tabel 2.3.



Figuur 2.1 | Verspreidingskaart van de huismus in Nederland. Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. De provincie Utrecht in blauw aangegeven. Bron: Sovon, 2021.

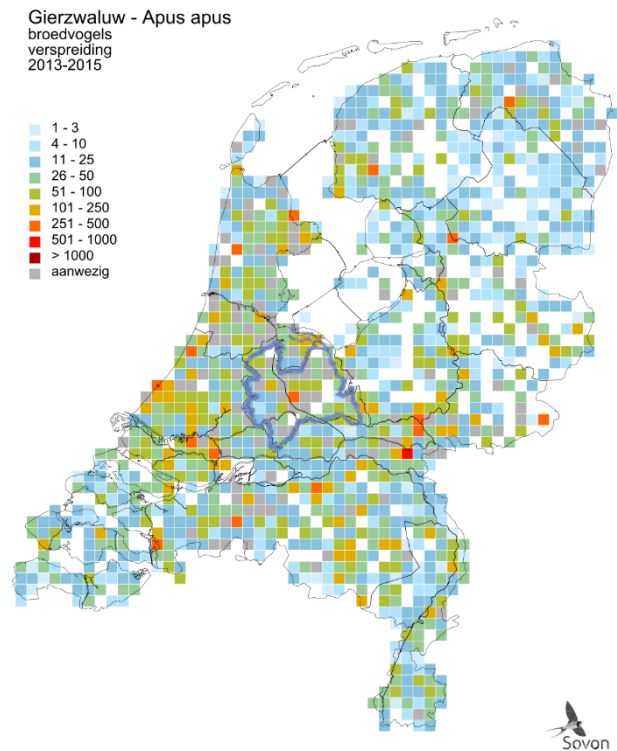
Tabel 2.3 | De kwetsbare periodes voor huismus binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode (broedend), oranje = overgangperiode/winterperiode (afhankelijk van vorst, afhankelijk van gebruik). Bron: BIJ12-2017-009.

Huisumus	Jan	Feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Broedend												
Winterverblijfplaats												



2.1.2 Gierzwaluw

Gierzwaluw is van oorsprong een rotsbewoner die zich door de eeuwen heen heeft ontwikkeld tot gebouw bewonende soort. In Nederland is de soort afhankelijk van de bebouwde omgeving en broedt met name in steden en dorpen in bebouwing van ca. 30-40 jaar oud (Figuur 2.2). Het is een trekvogel die vanaf eind april in Nederland terugkeert en tot en met augustus in Nederland broedt. De gierzwaluw heeft één legsel per jaar en brengt gemiddeld zelfs minder dan één nest per jaar groot. De soort is erg honkvast en keert jaarlijks terug naar hetzelfde nest. Een gierzwaluw komt enkel aan de grond om een gebouw te betreden en daar te broeden, de rest van de tijd blijft het dier in de lucht en eet en slaapt tijdens de vlucht. Gierzwaluwen zijn weinig wendbare vliegers met een snelle vlucht en gebruiken in gebouwen daarom altijd holtes die een goede aan- en afvliegruimte hebben. Deze aanvliegruimte voor de ingang van een nestholte is minimaal ongeveer 1 meter breed en 2 meter hoog. De gierzwaluw broedt in heel Nederland in steden en dorpen en het is aannemelijk dat er in grondgebonden huizen van particulieren gierzwaluwen kunnen broeden. De kwetsbare periode voor gierzwaluw zijn weergegeven in Tabel 2.4.



Figuur 2.2 | Verspreidingskaart van de gierzwaluw in Nederland. Hier is het aantal broedparen weergegeven in de periode 2013-2015. De provincie Utrecht in blauw aangegeven. Bron: Sovon, 2021.

Tabel 2.4 | De kwetsbare periodes voor gierzwaluw eigendom binnen de scope van het pre-SMP. Rood = meest kwetsbare periode (broedend), oranje = overgangperiode, afhankelijk van gebruik. Bron: BIJ12-2017-006.

Gierzwaluw	Jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Broedend												



3 Vogelpopulaties in Utrecht

Voor het pre-SMP is het van belang om te berekenen wat de verwachte schade is aan nestlocaties van huismus en gierzwaluw bij het isoleren van particuliere grondgebonden woningen. Het is op dit moment nog onduidelijk of nestlocaties ook ongeschikt raken doordat daken van binnenuit geïsoleerd worden. Dit zou eventueel kunnen dat de temperaturen onder het dak te veel oplopen. Om te kunnen bepalen hoeveel nestlocaties er verloren zouden raken in een worst-case benadering (dus nestplaatsen in geïsoleerde huizen raken ongeschikt) is het aantal broedparen per woonkern nodig. In een kansberekening wordt dan dit aantal verdeeld over alle relevante panden in de woonkern en wordt daar een deel pre-SMP woningen (grondgebonden woningen in particulier bezit) uit gehaald om te berekenen wat een eventuele schade zou zijn. Om op een uniforme manier tot het aantal broedparen te komen per woonkern is er voor de provincie Utrecht per gemeente en per woonkern het totale oppervlakte aan bebouwde omgeving berekend in km². In Figuur 3.1 staan alle woonkernen weergegeven. Dit gegeven is lijdend om met behulp van dichtheden van het aantal broedparen te rekenen. Hierna wordt een kort overzicht gegeven van bekende dichtheden voor de huismus en gierzwaluwen de keuze die is gemaakt om mee te rekenen. Daarbij is ervoor gekozen om veilige aantallen te nemen zodat er eerder een overschatting dan een onderschatting gedaan wordt. In de rapportage Beijck en Snijder (2021) worden de aantallen broedparen gebruikt om net zoals bij de gebouw-bewonende vleermuissoorten een berekening te maken van de verwachte aantasting.

3.1 Huismus

Huismussen leven in groepen bij elkaar en broeden in kolonies, nesten hebben een onderlinge afstand van circa 50 cm van elkaar. In delen met hoge dichtheden zijn er honderden broedparen te vinden. Dichtheden van huismussen in Europa lopen erg uiteen. In sommige delen van Europa zijn wel tot 2.300 broedparen bekend per km² (Tabel 3.1). In Nederland worden broedparen niet vaak uitgedrukt in dichtheden per eenheid oppervlakte. In Amsterdam is het aantal op 28 per km² geschat (Wonders, 2014).

Tabel 3.1 | Overzicht van de dichtheden aan broedparen bekend uit het buitenland. Bron: Anderson, 2006.

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

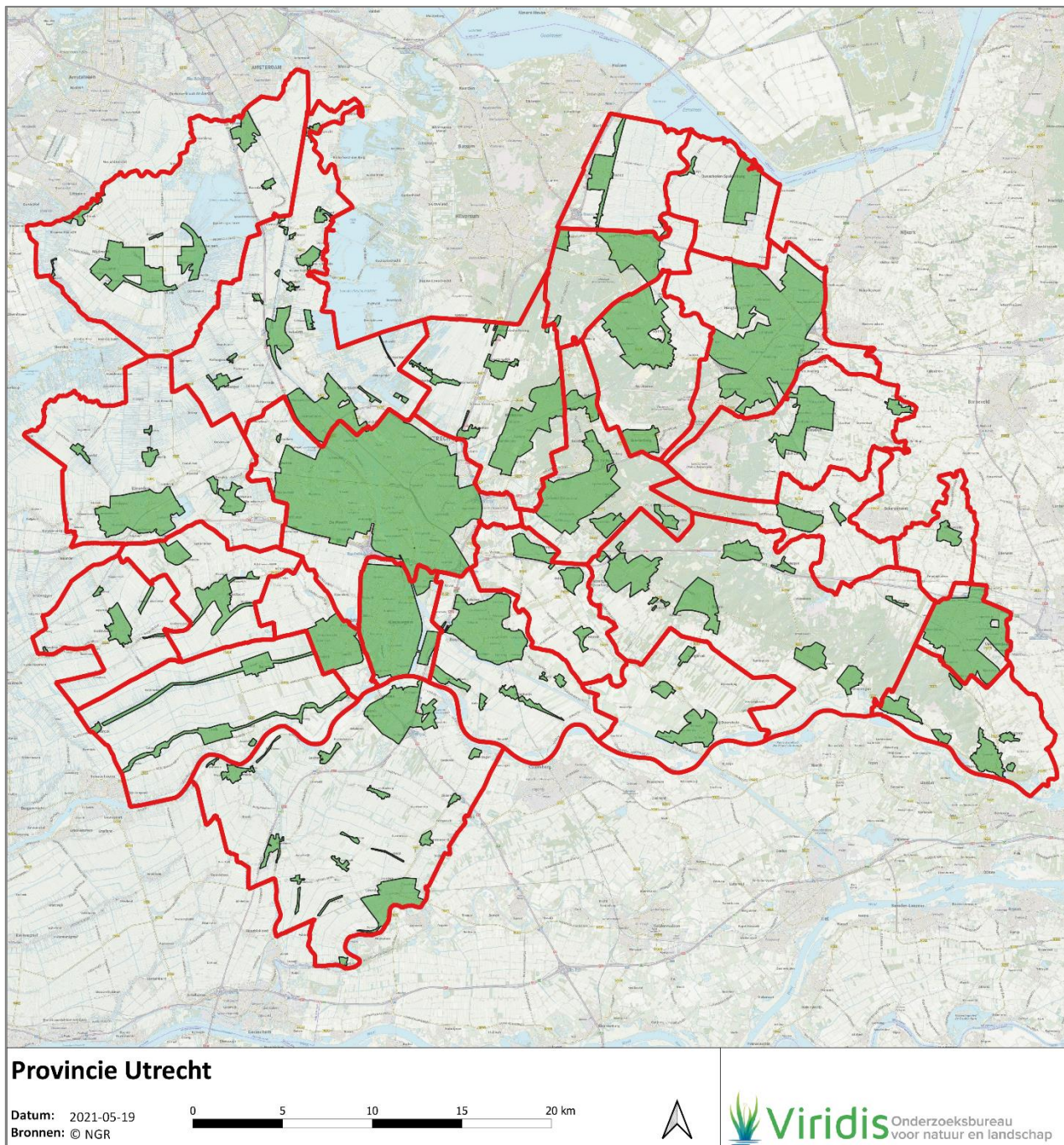
In Tilburg zijn voor het SMP in 2013 1.324 territoria vastgesteld en wordt het totaal op 2000 broedparen geschat. Dat is 85 paar per km² (Korsten *et al.* 2014) en in Apeldoorn werden bij het SMP onderzoek in sommige buurten dichtheden gehaald van maximaal 287 dieren per km² het gemiddelde is 107 per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

Voor de provincie Utrecht zijn 140 broedparen per km² gekozen om mee te rekenen (Tabel 3.2). Dit aantal is bepaald door terug te rekenen vanuit de aantallen die in vier SMP onderzoeken binnen Utrecht zijn vastgesteld (Tabel 3.3). Deze dichtheden geven voor de vier gemeentes in tabel 3.3 grotere aantallen dan vastgesteld en zal zo corrigeren voor gemiste nestplaatsen.



Het totaal aantal broedparen valt in de uiteindelijke berekening hoger uit (48.798 i.p.v. 48.688) doordat in sommige kleinere woonkernen het aantal berekende

broedparen is verhoogd tot 25 wanneer hier minder dan 25 broedparen berekend zijn. In Bijlage A de uitsplitsing per woonkern.



Figuur 3.1 | Overzicht van het bebouwd gebied in de provincie Utrecht dat in berekeningen voor oppervlakte van woonkernen is meegenomen. Uitgekaderde eilanden binnenin een woonkern zijn niet meegerekend (in Soest, Mijdrecht, Maarsse, Veenendaal). Evenals bebouwde delen met bungalowparken, verzorgingsinstellingen, defensie terreinen etc. omdat deze niet onder het pre-SMP zullen vallen. Met in rood de begrenzing van gemeentes.



3.2 Gierzwaluw

Gierzwaluwen broeden in kolonies van enkele paren tot 30 broedparen (BIJ12, 2017-006). Dichtheden van gierzwaluwen verschillen per gebied. In het buitenland (Polen, Kopij, 2008) loopt dit tussen de 9,4 en de 72 broedparen per km². Kopij noemt in 2014 maximaal 25.3 per km² in Wroclaw Polen. Verkade *et al.* (2015) telden gedurende een aantal jaren tussen de 148 en 172 nestlocaties in Noordwijk. Dit komt neer op een dichtheid van ca. 101 broedpaar per km². Moerland en Bakker (2012) stelden in Leiden 181 broedpaar vast binnen de singel (1,8 km²) wat uitkomt op ca. 100 per km². De Jong en Wonders (2018) onderzochten het aantal nestplaatsen in Amsterdam, Amstelveen en Diemen en berekende dichtheden tussen de 5 en de 71 broedpaar per km². In Tilburg zijn voor het SMP 132 nesten vastgesteld en wordt het totaal op 890 broedparen geschat. Dat is 40-45 paar per km² (Korsten *et al.* 2014) en in Apeldoorn werden bij het SMP onderzoek 515 nestplaatsen vastgesteld en zijn er naar schatting 1000 broedparen in Apeldoorn. Dit komt neer op 22,5 broedparen per km² (Klasberg, 2019).

Voor de provincie Utrecht zijn 35 broedparen per km² gekozen om mee te rekenen (Tabel 3.2). Dit aantal is bepaald door terug te rekenen vanuit de aantallen die in vier SMP onderzoeken binnen Utrecht zijn vastgesteld (Tabel 3.3). Deze dichtheden geven voor de vier gemeentes in tabel 3.3 grotere aantallen uit dan er uit SMP onderzoek is vastgesteld. In Bijlage A de uitsplitsing per woonkern.

3.3 Conclusie

Voor de woonkernen in Utrecht is ervoor gekozen om dichtheden aan te houden per woonkern volgens Tabel 3.2. Uit deze dichtheden zijn de berekende aantallen per woonkern bepaald op basis van het oppervlakte van de bebouwde omgeving als percentage van het totaal aan berekende broedparen in de provincie. De broedparen worden dus evenredig verdeeld over het totaaloppervlakte van alle woonkernen. Het probleem is daarbij wel dat niet de complete bebouwde omgeving geschikt broedgebied is voor een of beide vogelsoorten. In de rapportage Beijck en Snijder (2021) worden deze aantallen per woonkern verdeeld over enkel de relevante bebouwing. In tabel 3.4 staat een overzicht dat weergeeft dat de berekening op deze manier hoge aantallen laat zien voor de provincie als geheel. Daar is ook de vergelijking mee te maken met de landelijke aantallen broedparen. Hier is te zien dat voor huismus de berekende aantallen binnen de marge van de aantallen ligt dat voor Utrecht is berekend vanuit de landelijke aantallen (5% van het landelijke oppervlakte van NL). Voor gierzwaluw geldt dat de berekende pre-SMP aantallen een overschatting is. In sommige dorpen zullen geen gierzwaluwen broeden. Tabel 3.5 geeft een overzicht van de verdeling van het aantal broedparen over de gemeentes in Utrecht. Figuur 3.2 en 3.3 geven voor de beide soorten een overzicht van dezelfde verdeling over de gemeentes. In bijlage A is deze verdeling per woonkern uitsplitst.

Tabel 3.2 | Overzicht van de dichtheden huismussen en gierzwaluwen voor de woonkernen in de provincie Utrecht (323,53 km²).

Soort	Dichtheid / km ²	Verdeling gemeentes	Totaal aantal broedparen
Huisumus	140	Opp. woonkern	45.688
Gierzwaluw	35	Opp. woonkern	11.422

Tabel 3.3 | Vergelijking van de resultaten van gebiedsbrede onderzoeken in vier gemeenten. Populatie aantallen komen voort uit schattingen naar aanleiding van nestonderzoeken of exact aantal gevonden nestlocaties.

Soort		Amersfoort ¹	Utrecht ²	Zeist ³	Wijk bij Duurstede ⁴
Huisumus	Broedparen SMP onderzoek	3.601	1.800-2.900	1.154	210
	Broedparen pre-SMP	4.861	9.134	2.590	667
Gierzwaluw	Broedparen SMP onderzoek	700-900	1.600-2.050	330	146
	Broedparen pre-SMP	1.215	2.283	647	167

¹Van der Wal & Brekelmans 2014, ²Korsuize *et al.* 2016, ³Steen & Hoksberg 2019, ⁴Van Dienenhoven & Kolvoort 2020



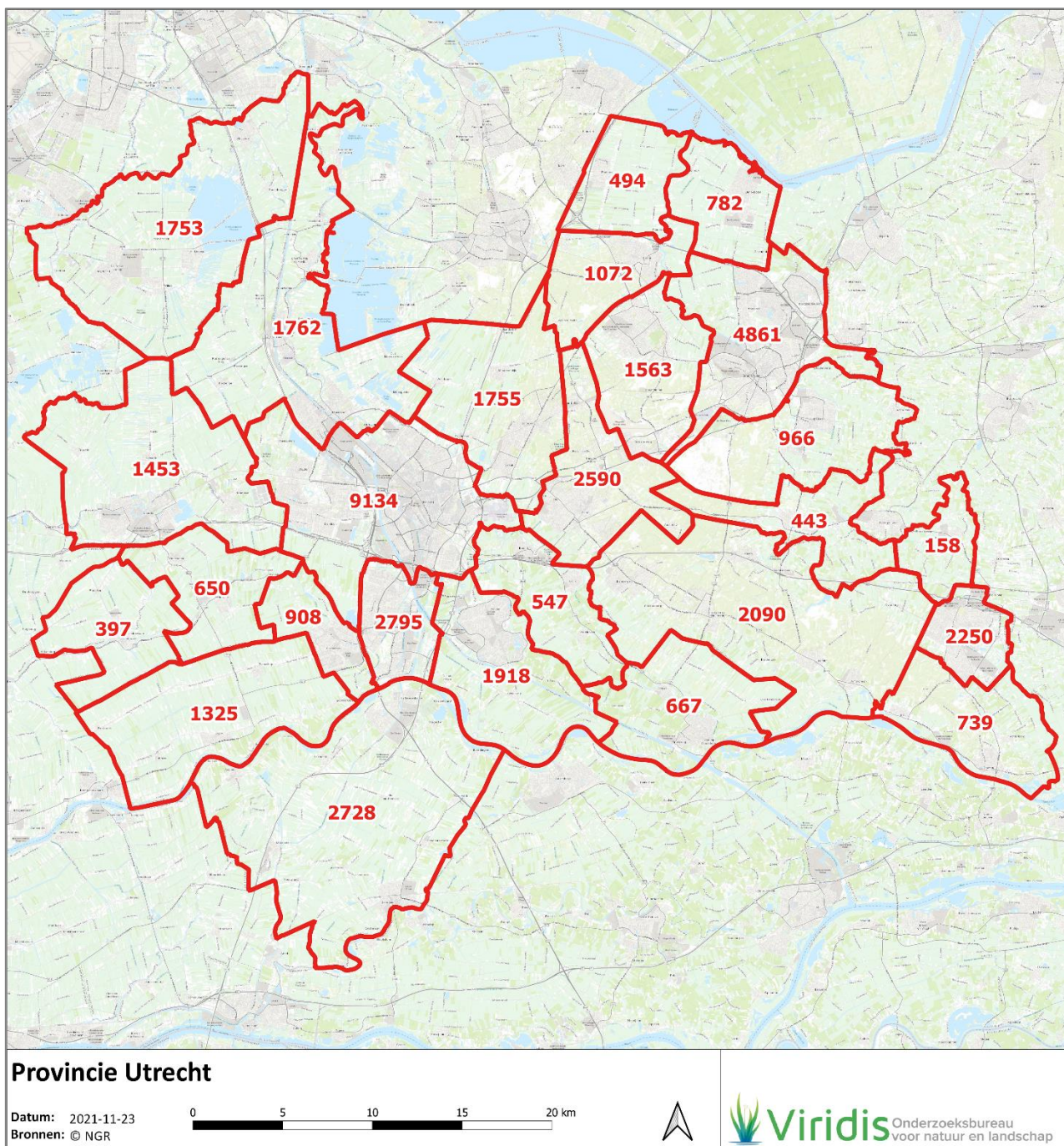
Tabel 3.4 | Overzicht van de referentie aantallen van huismussen en gierzwaluwen met de referentiewaarden uit de Vogelrichtlijn en in de laatste kolom het aantal berekende dieren voor het pre-SMP. Waarbij populaties landelijk worden verdeeld naar de provincie Utrecht op basis van landoppervlakte (5%).

	Vogelrichtlijn	Broedparen schatting NL	Bron:	Populatie aandeel Utrecht	Aantal dieren in Utrecht volgens verdeling in vogelrichtlijn	Aantal dieren in Utrecht volgens model pre-SMP
Huismus	1.200.000-2.000.000	600.000-1.000.000	2013-2015 SOVON	5%	30.000-50.000	45.798
Gierzwaluw	Onbekend	40.000 – 60.000	2013-2015 SOVON	5%	2.000-3.000	11.422

Tabel 3.5 | Overzicht van berekende totale aantal broedparen van huismus (HM) en gierzwaluw (GZ) per gemeente wanneer je deze verdeeld over het gemeentelijk oppervlakte van de woonkernen. Dichtheden volgens Tabel 3.4. Bij huismussen valt het totaal aantal broedparen hoger uit (48.798 i.p.v. 48.688) doordat in sommige kleinere woonkernen het aantal berekende broedparen is verhoogd tot 25 wanneer hier minder dan 25 broedparen berekend zijn.

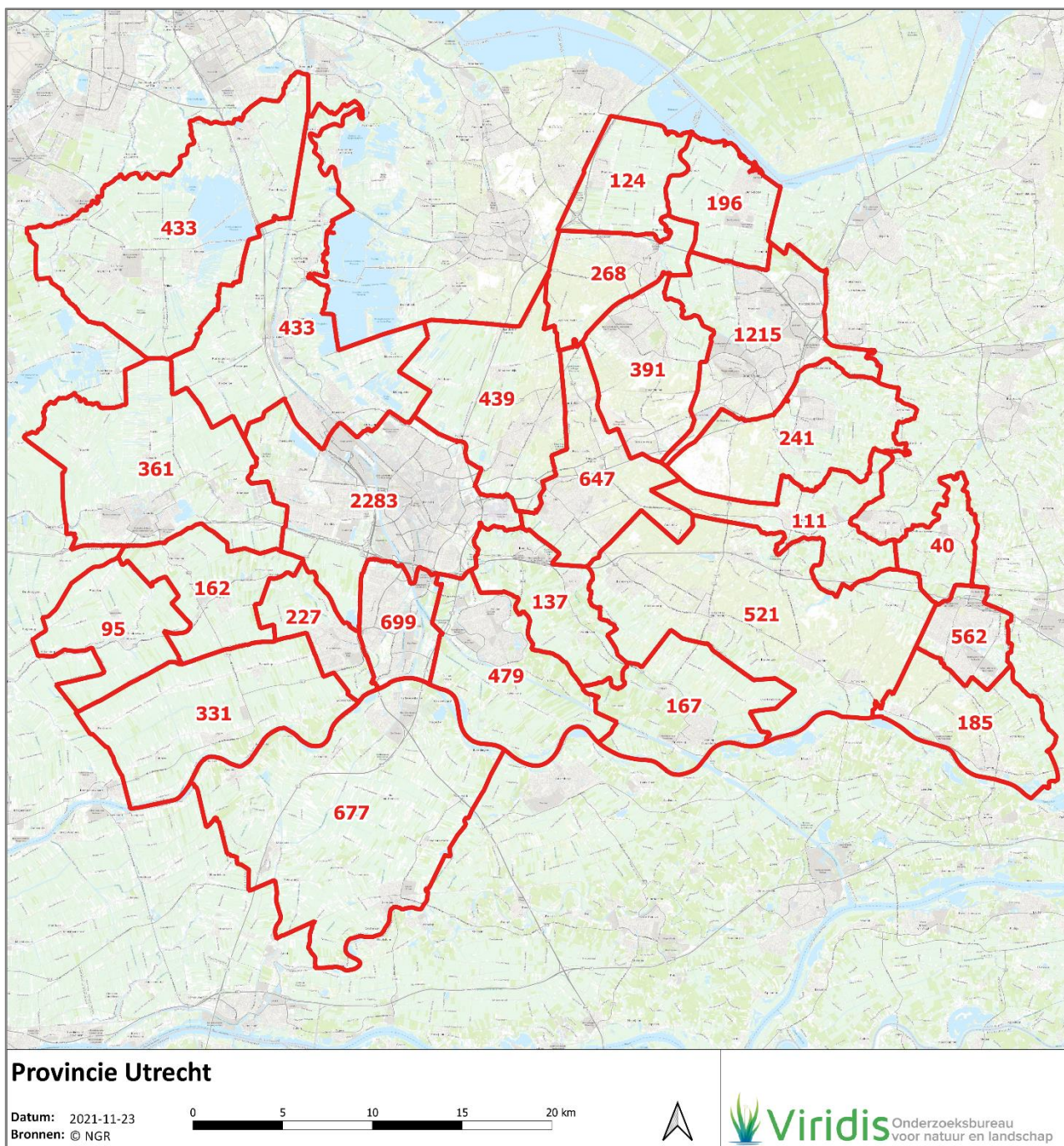
Gemeente	Land oppervlakte (km ²)	Opp. Woonkernen km ²	% van totaal opp. woonkernen	Broedparen HM	Broedparen GZ
Amersfoort	62,62	34,42	10,64%	4.861	1.215
Baarn	32,54	7,59	2,35%	1.072	268
Bunnik	36,97	3,87	1,20%	547	137
Bunschoten	30,38	5,54	1,71%	782	196
De Bilt	66,12	12,43	3,84%	1.755	439
De Ronde Venen	99,92	12,26	3,79%	1.753	433
Eemnes	31,04	3,5	1,08%	494	124
Houten	54,94	13,58	4,20%	1.918	479
IJsselstein	21,07	6,43	1,99%	908	227
Leusden	58,54	6,84	2,11%	966	241
Lopik	75,57	9,38	2,90%	1.325	331
Montfoort	37,57	4,6	1,42%	650	162
Nieuwegein	23,51	19,79	6,12%	2.795	699
Oudewater	38,9	2,68	0,83%	397	95
Renswoude	18,4	1,12	0,35%	158	40
Rhenen	42,08	5,23	1,62%	739	185
Soest	46,24	11,07	3,42%	1.563	391
Stichtse Vecht	96,1	12,26	3,79%	1.762	433
Utrecht	93,83	64,68	19,99%	9.134	2.283
Utrechtse Heuvelrug	132,01	14,74	4,56%	2.090	521
Veenendaal	19,46	15,93	4,92%	2.250	562
Vijfheerenlanden	146,41	19,17	5,93%	2.728	677
Wijk bij Duurstede	47,62	4,72	1,46%	667	167
Woerden	88,57	10,22	3,16%	1.453	361
Woudenberg	36,53	3,14	0,97%	443	111
Zeist	48,51	18,34	5,67%	2.590	647
Totaal provincie	1.485,45	323,53	100,00%	45.798	11.422





Figuur 3.2 | Overzicht van het aantal broedparen van huismus (45.798) in de provincie Utrecht verdeeld over het oppervlakte van de bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente. Berekening op basis van 140 broedparen per km². Bijlage E geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.





Figuur 3.3 | Overzicht van het aantal broedparen van gierzwaluw (11.422) in de provincie Utrecht verdeeld over het oppervlakte van de bebouwde omgeving voor iedere woonkern in een gemeente. Berekening op basis van 35 broedparen per km². Bijlage E geeft dezelfde aantallen met voor elke woonkern in de gemeentes het aantal kolonies.



4 Literatuurlijst

4.1 Literatuur

- Aar, M. van & M. Woestenberg (red.), 2019. Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. WOT Natuur & Milieu, Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Anderson, T. 2006. Biology of the ubiquitous house sparrow: from genes to populations. Oxford University press, Inc. New York.
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument gierzwaluw 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-006.
- BIJ12, 12 juli 2017. Kennisdocument huismus 1.0. Publicatienummer BIJ12-2017-009.
- Beijk, J. & M.A. Snijder, 2021. Effectenbeoordeling beschermde gebouwbewonende vleermuissoorten bij particulieren. Pre-SMP voor de Provincie Utrecht. Ecologisch Advies en projectbureau NatuurInclusief, Borculo en Ecologisch adviesbureau Viridis, Culemborg, PRNR-2020-157.
- Boele A., van Bruggen J., Hustings F., Koffijberg K., Vergeer J.W. & van der Meij T. 2019. Broedvogels in Nederland in 2017. Sovon-rapport 2019/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Diedenhoven, M van en A. Kolvoort, 2020. Soortenmanagementplan gebouwen kernen Wijk bij Duurstede. Rapport RA19152-05, Regelink ecologie en landschap, Wageningen.
- Jong, G. de en K. Wonders. 2018. Inventarisatie van gierzwaluwen in Amsterdam, Amstelveen en Diemen. Gemeente Amsterdam.
- Klasberg, M., 2019. Soortmanagementplan (SMP) gebouwbewonende soorten Apeldoorn, Gebidsgerichte bescherming van vogels en vleermuizen bij onderhoud, renovatie en verduurzaming. 083722026 D, Arcadis Nederland B.V., Maastricht.
- Kopij, G. 2008. Breeding densities and habitat selection of the Common Swift (*Apus apus*) in the city of Wrocław. *Sylvia* 44: 37–42.
- Kopij, G. 2014. Population densities of birds breeding in urbanized habitats in the Grabiszyn district in the city of Wrocław. – *Acta Mus. Siles. Sci. Natur.*, 63: 139-150
- Korsten, E., G.J. Brandjes en F.L.A. Brekelmans 2014. Vleermuizen, gierzwaluw en huismus Oude Stad Tilburg. Inventarisatie 2013. Bureau Waardenburg rapport nr. 14-023. Culemborg.
- Korsuize, G. en H. Kruze. 2016. Soortmanagementplan De Utrechtse aanpak diervriendelijk bouwen. Gemeente Utrecht, Afdeling realisatie Milieu, Utrecht.
- Moerland W. & G. Bakker. 2012. Inventarisatie Gierzwaluw LeidenCentrum 2011. bSR-rapport 181. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- 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.
- 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 gebouw-bewonende soorten Amersfoort. Rapportnr.: D10006209:238. Arcadis Nederland B.V. Maastricht.
- Verkade, H., J. Jacobs, A. Marijnissen en I. van Dijk. 2015. 20 jaar gierzwaluwen inventariseren in Noordwijk. *Limosa* 88: 164-172.



Vogelbescherming, 2008. De huismus anno 2008. Update van het actieplan huismus van Vogelbescherming Nederland.

Wonders, K. 2014. Schatting populatiegrootte Huismus en Gierwaluw in Amsterdam. Gemeente Amsterdam.

4.2 Websites

www.SOVON.nl, geraadpleegd 18 september 2021.



Bijlage A. Broedparen per woonkern

Tabel E | Overzicht van de verdeling van het aantal broedparen van huismus (HM) en gierwaluw (GZ) per gemeente en per woonkern op basis van het oppervlakte van de woonkern in km². Voor huismus geldt een minimum van 25 broedparen in een woonkern, voor 16 woonkernen is het berekende aantal broedparen opgevoerd tot 25.

Gemeente	Woonkern	Oppervlakte bouw- ing km ²	% totaal opper- vlakte be- bouw- ing	HM	GZ
Amersfoort	Amersfoort	34,42	10,64%	4.861	1.215
Baarn	Baarn	6,55	2,02%	925	231
Baarn	Lage vuursche	0,26	0,08%	37	9
Baarn	Amperpoort Sherpa	0,78	0,24%	110	28
Bunnik	Bunnik	2,03	0,63%	287	72
Bunnik	Odijk	1,23	0,38%	174	43
Bunnik	Werkhoven	0,61	0,19%	86	22
Bunschoten	Bunschoten	5,22	1,61%	737	184
Bunschoten	Eemdijk	0,32	0,10%	45	11
De Bilt	Westbroek	0,75	0,23%	106	26
De Bilt	Maartensdijk	1,14	0,35%	161	40
De Bilt	Groenekan/ Nieuwe Wetering	0,67	0,21%	95	24
De Bilt	Hollandse rading	0,66	0,20%	93	23
De Bilt	De Bilt-Bilthoven	9,21	2,85%	1.301	325
De Ronde Venen	Mijdrecht	4,81	1,49%	679	170
De Ronde Venen	De Hoef	0,11	0,03%	25	4
De Ronde Venen	Amstelhoek	0,95	0,29%	134	34
De Ronde Venen	Vinkeveen	2,45	0,76%	346	86
De Ronde Venen	Waverveen	0,09	0,03%	25	3
De Ronde Venen	Wilnis	1,81	0,56%	256	64
De Ronde Venen	Abcoude	1,79	0,55%	253	63
De Ronde Venen	Baambrugge	0,25	0,08%	35	9
Eemnes	Eembrugge	0,33	0,10%	47	12
Eemnes	Eemnes	3,17	0,98%	448	112
Houten	Houten	10,61	3,28%	1.498	375
Houten	t Goy	0,37	0,11%	52	13
Houten	Molenbuurt	0,24	0,07%	34	8
Houten	Tull en 't Waal	1,06	0,33%	150	37
Houten	Schalkwijk	1,30	0,40%	184	46
IJsselstein	IJsselstein	6,43	1,99%	908	227
Leusden	Achterveld	0,70	0,22%	99	25
Leusden	Leusden	6,14	1,90%	867	217



Tabel E-vervolg | Overzicht van de verdeling van het aantal broedparen van huismus (HM) en gierzwaluw (GZ) per gemeente en per woonkern op basis van het oppervlakte van de woonkern in km². Voor huismus geldt een minimum van 25 broedparen in een woonkern, voor 16 woonkernen is het berekende aantal broedparen opgevoerd tot 25.

Gemeente	Woonkern	Oppervlakte bouw- ing km ²	% totaal opper- vlakte be- bouw- ing	HM	GZ
Lopik	Lopik - Graaf	1,41	0,44%	199	50
Lopik	Uitweg	1,00	0,31%	141	35
Lopik	Lopikerkapel	1,04	0,32%	147	37
Lopik	Jaarsveld	0,31	0,10%	44	11
Lopik	Wielsekade	0,85	0,26%	120	30
Lopik	Cabauw	0,89	0,28%	126	31
Lopik	Zevender	0,51	0,16%	72	18
Lopik	Benschop	1,53	0,47%	216	54
Lopik	Polsbroek	0,24	0,07%	34	8
Lopik	Polsbroekerdam	1,60	0,49%	226	56
Montfoort	Montfoort & Blokland	3,22	1,00%	455	114
Montfoort	Linschoten & Cattenbroek	1,38	0,43%	195	49
Nieuwegein	Nieuwegein	19,79	6,12%	2.795	699
Oudewater	Hekendorp	0,08	0,02%	25	3
Oudewater	Oudewater	2,46	0,76%	347	87
Oudewater	Papekop	0,14	0,04%	25	5
Renswoude	Renswoude	1,12	0,35%	158	40
Rhenen	Achterberg	0,38	0,12%	54	13
Rhenen	Remmerden	0,48	0,15%	68	17
Rhenen	Elst	1,70	0,53%	240	60
Rhenen	Rhenen	2,67	0,83%	377	94
Soest	Soest	8,64	2,67%	1.220	305
Soest	Soesterberg	2,43	0,75%	343	86
Stichtse Vecht	Maarsseveen	0,22	0,07%	31	8
Stichtse Vecht	Maarsse	3,13	0,97%	442	111
Stichtse Vecht	Breukelen	2,40	0,74%	339	85
Stichtse Vecht	Portengense Brug	0,12	0,04%	25	4
Stichtse Vecht	Loenen a/d Vecht	0,87	0,27%	123	31
Stichtse Vecht	Kerklaan	0,06	0,02%	25	2
Stichtse Vecht	Nieuwer ter Aa	0,15	0,05%	25	5
Stichtse Vecht	Kockengen	0,61	0,19%	86	22
Stichtse Vecht	Vreeland	0,46	0,14%	65	16
Stichtse Vecht	Nigtevecht	0,38	0,12%	54	13
Stichtse Vecht	Nieuwersluis	0,22	0,07%	31	8
Stichtse Vecht	Tienhoven	0,16	0,05%	25	6
Stichtse Vecht	Loenersloot	0,20	0,06%	28	7
Stichtse Vecht	Maarssebroek	3,28	1,01%	463	116
Utrecht	Utrecht	64,68	19,99%	9.134	2.283



Tabel E-vervolg | Overzicht van de verdeling van het aantal broedparen van huismus (HM) en gierzwaluw (GZ) per gemeente en per woonkern op basis van het oppervlakte van de woonkern in km². Voor huismus geldt een minimum van 25 broedparen in een woonkern, voor 16 woonkernen is het berekende aantal broedparen opgevoerd tot 25.

Gemeente	Woonkern	Oppervlakte bouw- ing km ²	% totaal opper- vlakte be- bouw- ing	HM	GZ
Utrechtse heuvelrug	Doorn	3,67	1,13%	518	130
Utrechtse heuvelrug	Driebergen	5,59	1,73%	789	197
Utrechtse heuvelrug	Leersum	1,82	0,56%	257	64
Utrechtse heuvelrug	Amerongen	1,32	0,41%	186	47
Utrechtse heuvelrug	Overberg	0,12	0,04%	25	4
Utrechtse heuvelrug	Maarn	1,78	0,55%	251	63
Utrechtse heuvelrug	Maarsbergen	0,45	0,14%	64	16
Veenendaal	Veenendaal	15,93	4,92%	2.250	562
Vijfheerenlanden	Leerdam	5,90	1,82%	833	208
Vijfheerenlanden	Kedichem	0,18	0,06%	25	6
Vijfheerenlanden	Schoonrewoerd	0,39	0,12%	55	14
Vijfheerenlanden	Vianen - Hagestein	8,21	2,54%	1.159	290
Vijfheerenlanden	Everdingen	0,25	0,08%	35	9
Vijfheerenlanden	Zijderveld	0,21	0,06%	30	7
Vijfheerenlanden	Lexmond	0,48	0,15%	68	17
Vijfheerenlanden	Ameide	0,88	0,27%	124	31
Vijfheerenlanden	Tienhoven - Ameide	0,14	0,04%	25	5
Vijfheerenlanden	Meerkerk	0,84	0,26%	119	30
Vijfheerenlanden	Hei en boeikoop	0,30	0,09%	42	11
Vijfheerenlanden	Leerbroek	0,79	0,24%	112	28
Vijfheerenlanden	Middelkoop	0,17	0,05%	25	6
Vijfheerenlanden	Nieuwland	0,15	0,05%	25	5
Vijfheerenlanden	Achterdijk	0,18	0,06%	25	6
Vijfheerenlanden	Broek	0,10	0,03%	25	4
Wijk bij Duurstede	Wijk bij Duurstede	3,52	1,09%	497	124
Wijk bij Duurstede	Cothen	0,70	0,22%	99	25
Wijk bij Duurstede	Langbroek	0,50	0,15%	71	18
Woerden	Woerden	8,01	2,48%	1.131	283
Woerden	Harmelen	1,08	0,33%	153	38
Woerden	Kamerik	0,60	0,19%	85	21
Woerden	Kanis	0,11	0,03%	25	4
Woerden	Zegveld	0,42	0,13%	59	15
Woudenberg	Woudenberg	3,14	0,97%	443	111
Zeist	Den Dolder	1,70	0,53%	240	60
Zeist	Zeist – Huis ter Heide	15,90	4,91%	2.245	561
Zeist	Austerlitz	0,74	0,23%	104	26
Totaal		323,53	100,00%	45.798	11.422



**BIJLAGE IX: MEMO ENVIR-ADVOCATEN “INTERPRETATIE
UITSPRAAK ABRvS GEDRAGSCODE NOM”, 7 JUNI 2021**

Memo

Aan: Provincie Utrecht

Per e-mail verzonden aan: mirjam.vijfhuize@provincie-utrecht.nl en Wendy.van.Poppel@provincie-utrecht.nl

Datum: 7 juni 2021

Betreft: Interpretatie uitspraak ABRvS Gedragscode NOM

Aan mij is de vraag voorgelegd:

Heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) in de uitspraak van 21 april 2021 het onmogelijk gemaakt om bij de verlening van een ontheffing Wet natuurbescherming (Wnb) in verband met mogelijke overtreding van hoofdstuk 3 soortbescherming gebruikt te maken van modelmatige berekeningen? Of is het op basis van deze uitspraak noodzakelijk dat exact bekend is welke verblijfplaatsen ergens zitten of mag dat modelmatig ingeschat worden?

Antwoord:

In de uitspraak van de ABRvS d.d. 21 april 2021 wordt geen uitdrukkelijk antwoord op de gestelde vraag gegeven, dat betekent ook dat op grond van deze uitspraak *niet* kan worden gezegd dat het in kaart brengen van de staat van instandhouding en het effect op soorten *niet* met een modelmatige berekening mag plaatsvinden.

Van belang daarbij is dat in Utrecht op basis van in de literatuur bekende vleermuisdichtheden een Utrechtse populatie vleermuissoorten *berekend* is. Daarmee zijn aantallen paarverblijven, zomerverblijfplaatsen, kraamverblijven ingeschat *per woonkern*. Viridis heeft hier voor de provincie het werk geleverd en deze berekeningen worden door andere ecologen ook reëel beoordeeld. Per woonkern heeft de provincie met een GIS-viewer in kaart gebracht hoeveel relevante gevels beschikbaar zijn (bouwjaar, energielabel, etc.) en bepaald dat 15% hiervan zou mogen worden geïsoleerd door particulieren zonder aanvullend onderzoek. De populatieberekening volstaat daar naar jullie oordeel. Als die 15% met deze theoretische benadering wordt geïsoleerd dan is de verwachte ecologische aantasting ook te berekenen. De provincie Utrecht begrenst het aantal deelnemende particulieren dus, én stellen de ontheffing pre-SMP op grond van deze theoretische benadering slechts voor twee jaar beschikbaar. In jullie beleving is een populatieberekening en een verwachte ecologische aantasting een kansrijk alternatief voor volledig onderzoek.

De Gedragscode NOM zoals aan de orde in de uitspraak van de ABRvS d.d. 21 april 2021 voorzag *in het geheel niet* in een inschatting van de populaties en niet in een analyse van het mogelijk effect van de handelingen op die populaties.

In dit memo is een analyse opgenomen van de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (verder ook: ABRvS) van 21 april 2021 inzake de Gedragscode Nul op de Meter (verder ook: NOM).

Conclusies uit de uitspraak ABRvS d.d. 21 april 2021 (201900294/1/R2) (Gedragscode NOM)

"21.3 De Afdeling realiseert zich dat deze uitspraak de vraag oproept of het alleen in theorie mogelijk is om een gedragscode goed te keuren voor handelingen die worden verricht in het kader van NOM-renovaties. Zij hecht eraan op te merken dat zij het ook in de praktijk wel degelijk mogelijk acht dat voor deze handelingen een gedragscode wordt opgesteld die voor goedkeuring

in aanmerking komt. De hiervoor onder 21 vermelde tekortkomingen geven aanknopingspunten voor het opstellen van een dergelijke gedragscode.

Centraal daarbij staat dat de minister bij het nemen van het goedkeuringsbesluit over de informatie moet beschikken die nodig is om te kunnen beoordelen of de gedragscode voldoet aan de eisen van de Wnb en de Vogel- en Habitatrichtlijn. Wanneer een gedragscode voorziet in een werkwijze die niet uitsluit dat één of meer van de verbodsbepalingen van de artikelen 3.1 en 3.5 van de Wnb worden overtreden en geen beperkingen stelt aan die handelingen, is de (I) onderzoekslast om aan de benodigde informatie te komen, zeer groot.

De initiatiefnemer kan echter ook in overweging nemen om te kiezen voor (II) een werkwijze die geheel of gedeeltelijk voorkomt dat de verbodsbepalingen van de artikelen 3.1 en 3.5 van de Wnb worden overtreden. De minister hoeft immers alleen aan de hand van de Vogel- en Habitatrichtlijn te beoordelen of geen bevredigende alternatieven bestaan voor zover een gedragscode voorziet in overtredingen van deze verbodsbepalingen.

Verder kan de initiatiefnemer in overweging nemen om te kiezen voor (III) het beperken van de reikwijdte van de gedragscode, bijvoorbeeld door (IIIa) grenzen te stellen aan de aantallen en de locaties van de handelingen en/of de overtredingen. Met bijvoorbeeld gedragscodes per gebied kan de vereiste informatie over de aanwezigheid van soorten en de gecumuleerde gevolgen van de handelingen voor die soorten (IV) gedetailleerder in kaart worden gebracht, terwijl een gestandaardiseerde aanpak van de renovaties daarmee niet op voorhand onmogelijk wordt.” (onderstrepingen en nummering I, II etc. van auteur)

Indien de conclusie van de ABRvS voor een Gedragscode uitdrukkelijk is dat dit mogelijk moet zijn in de praktijk, geldt dat zeker voor een (pre-)SMP waarbij in ieder geval geldt dat de schaal veel beperkter is. Juist de aandachtspunten die de ABRvS hier noemt (onder II, III, IV) kunnen in geval van een (pre-)SMP worden doorgevoerd.

Het (pre-)SMP dient in dat geval: (i) zoveel mogelijk uit te sluiten dat overtreding van een verbodsbepaling voor alle soorten kan optreden. Dit kan door mitigerende maatregelen te treffen, een mitigerende maatregel voorkomt volledig dat een verbodsbepaling wordt overtreden¹; (ii) het aantal te renoveren woningen te maximeren, dat is het geval voor dit pre-SMP; (iii) locaties (een geografische afbakening) waar de handelingen mogen plaatsvinden te beperken (is het geval bij dit pre-SMP); en ten slotte dient (iv) de aanwezigheid van soorten en de effecten daarop in kaart gebracht te worden. De vraag of veldonderzoek hiervoor essentieel is of dat modelmatig onderzoek kan worden uitgevoerd, wordt in deze uitspraak niet beantwoord.

In kaart brengen aanwezigheid van soorten en effecten daarop

Uit de uitspraak van de ABRvS d.d. 21 april 2021 volgt dat in beginsel verplicht is om een (i) *inschatting* te maken van het aantal voortplantings- en rustplaatsen dat zal worden vernield en vervolgens een (ii) *analyse* te maken van de staat van instandhouding op lokaal, regionaal en nationaal niveau. Vervolgens dient (iii) *geëvalueerd* te worden wat de impact is van de afwijking op lokaal niveau, op basis waarvan

¹ Indien het natuurvrij maken een daadwerkelijke mitigerende maatregel is en voorkomt dat er een verbodsbepaling wordt overtreden is geen ontheffing vereist. Maar ook als compenserende maatregel kan een maatregel zoals natuurvrij maken tot de conclusie leiden dat de svi niet wordt aangetast. De ABRvS overweegt in de uitspraak van 21 april 2021:

“Weliswaar mocht de minister de hiervoor onder 9.3 vermelde maatregelen in de Gedragscode betrekken bij de beoordeling van de vraag of de ingrepen waardoor voortplantings- en rustplaatsen van vleermuizen worden vernield geen afbreuk doen aan het streven naar een gunstige staat van instandhouding, maar die maatregelen kunnen in de vorm waarin zij nu in de Gedragscode zijn opgenomen, naar oordeel van de Afdeling die conclusie niet dragen. Daartoe is het volgende van belang.”

Het is in theorie dus – ook volgens de ABRvS mogelijk dat maatregelen voldoende waarborgen dat geen afbreuk wordt gedaan aan het streven naar een gunstige staat van instandhouding. Dit biedt een mogelijkheid voor het (pre-)SMP.

geëvalueerd kan worden wat de impact is op de staat van instandhouding op het regionaal en nationaal niveau. Of de onderzoeken (ii) en (iii) op basis van een inschattingsmodel kunnen plaatsvinden (of juist op basis van gedetailleerd veldonderzoek dienen te worden verricht), wordt uit de uitspraak niet duidelijk. Uit de uitspraak kan *niet* de conclusie worden getrokken dat een modelmatige berekening van de staat van instandhouding (ii) en het effect op de soort (iii) niet mogelijk is.

De enige kanttekening die ik hierbij wil maken is dat de ABRvS overweegt: "*en de gecumuleerde gevolgen van de handelingen voor die soorten gedetailleerder in kaart worden gebracht*". Let echter wel, in de Gedragscode is dit in het geheel niet in kaart gebracht, het gedetailleerder in kaart brengen zegt dus *niet* dat dit op grond van een model niet mogelijk is. Het moet beter (gedetailleerder).

Uit de overwegingen in de uitspraak volgt dat een 'QuickScan'² die wordt uitgevoerd in het kader van het inventariseren van verblijfplaatsen onvoldoende wordt geacht. Daarbij speelt een rol dat de QuickScan niet verplicht tot nader onderzoek als er verblijfplaatsen worden waargenomen of een locatie potentieel geschikt is voor vleermuizen. Ook wordt niet gewerkt met bepaalde perioden waarin het onderzoek (winter) onvoldoende informatie kan opleveren. Ook de vervolgstappen (na de Quickscan) liggen niet vast in de Gedragscode maar worden nader ingevuld door een ecooloog.³ Door de QuickScan en/of het vervolg daarvan anders te regelen staat op grond van deze uitspraak niet vast dat niet met een QuickScan kan worden gewerkt. Daarnaast is van groot belang dat ook volgt uit de uitspraak dat "het ongeschikt maken van bestaande slaapplekken van vleermuizen in principe een effectieve maatregel is die voorkomt dat vleermuizen ingesloten raken." Dat betekent een mitigerende maatregel. In de Gedragscode is echter onvoldoende verzekerd dat deze maatregel wordt getroffen voor "alle vleermuizen die in de te renoveren woningen aanwezig zijn." Een ander probleem dat de ABRvS daarin ziet is "en wordt deze maatregel daardoor mogelijk niet voor alle relevante plekken getroffen". Door de maatregel dus wel voor alle plekken te treffen wordt dit aangestipte probleempunt ook weggenomen.

"12.5 Zoals volgt uit wat hiervoor onder 9.5 is overwogen, is niet verzekerd dat met de omgevingscheck in alle gevallen die onder de reikwijdte van de Gedragscode vallen een representatief beeld wordt

² Uit de uitspraak: "9.5. Naar het oordeel van de Afdeling heeft Sevon aannemelijk gemaakt dat niet is verzekerd dat de door de deskundige te verrichten omgevingscheck in alle gevallen die onder de reikwijdte van de Gedragscode vallen een representatief beeld van de aanwezigheid van vleermuizen zal opleveren."

³ Uit de uitspraak: "De omgevingscheck is namelijk volgens de Gedragscode een QuickScan, dat wil zeggen naar zijn aard een globaal indicatief onderzoek, dat erop is gericht om de situatie in en om het projectgebied te verkennen en te onderzoeken of de kans reëel is dat sprake is van een bijzondere situatie. De QuickScan is er dus niet op gericht om in kaart te brengen waar en hoeveel vleermuizen zich precies in de te renoveren woningen bevinden. In dit verband acht de Afdeling ook relevant dat, naar Sevon heeft gesteld en de minister niet heeft weersproken, met een literatuuronderzoek en een éénmalig veldbezoek **in de winter niet** kan worden vastgesteld of vleermuizen ergens een **zomerverblijfplaats hebben of omgekeerd**, en dat voor diverse soorten vleermuizen niet aan de hand van de **buitenkant van gebouwen** kan worden bepaald of zij daarin wel of niet een verblijfplaats hebben. Voor zover de minister naar voren heeft gebracht dat het in procedures voor Wnb-ontheffingen gebruikelijk is om een QuickScan te verrichten, heeft Sevon terecht daartegenover gesteld dat het daarin ook gebruikelijk is om **nader onderzoek te verrichten** om een preciezer beeld te krijgen als uit een QuickScan volgt dat ergens vleermuizen worden waargenomen of een locatie potentieel geschikt blijkt voor vleermuizen, zoals in beginsel de woningen waarover de Gedragscode gaat. **De Gedragscode voorziet echter niet in een verplichting om, ook niet als ergens vleermuizen worden waargenomen of als de te renoveren woningen potentieel geschikt blijken voor vleermuizen, nader te onderzoeken welke verblijfplaatsen aanwezig zijn.**

9.6. "Sevon heeft **niet betwist dat het ongeschikt maken van bestaande slaapplekken van vleermuizen in principe een effectieve maatregel is die voorkomt dat vleermuizen ingesloten raken. Het is echter om twee redenen onvoldoende verzekerd dat deze maatregel wordt getroffen voor alle vleermuizen die in de te renoveren woningen aanwezig zijn**. Ten eerste staat, zoals blijkt uit wat hiervoor is overwogen, niet vast dat in alle gevallen een representatief beeld van de aanwezige vleermuizen en hun verblijfplaatsen is verkregen en wordt deze maatregel daardoor mogelijk niet voor alle relevante plekken getroffen. Ten tweede schrijft de Gedragscode ook niet bindend voor dat deze maatregel moet worden getroffen voor alle aanwezige vleermuizen, maar worden de keuze om deze maatregel te treffen en de precieze invulling daarvan overgelaten aan de door de initiatiefnemer in te huren deskundige ecooloog."

verkregen van de aanwezigheid van de voortplantings- en rustplaatsen van vleermuizen, en welke specifieke functies zij voor hoeveel vleermuizen vervullen. Daarom is niet uitgesloten dat de omgevingsplannen op een onvolledig beeld van de situatie worden gebaseerd.”

De Afdeling overweegt uitdrukkelijk dat indien mitigerende maatregelen voldoende waarborgen dat plaatselijk per saldo geen verlies optreedt, de handelingen per definitie geen afbreuk doen aan het streven een gunstige staat van instandhouding te bereiken.

Uit r.o 13.5 en r.o 20.3 volgt wel dat in het kader van de afweging of bevredigende alternatieve oplossingen openstaat, vereist is te weten hoeveel voortplantings- en rustplaatsen zullen worden beschadigd, let wel het is niet noodzakelijk dit te onderzoeken indien er geen verbodsbepalingen worden overtreden. Er wordt niet overwogen dat dit niet kan worden gebaseerd op een modelmatige berekening.

Staat van instandhouding – Vleermuis in het kader van de alternatievenafweging

“De minister moet daartoe bij het nemen van het goedkeuringsbesluit op het relevante lokale, regionale, landelijke of grensoverschrijdende niveau of niveaus vaststellen wat de staat van instandhouding van de populaties van de betrokken vleermuissoorten is en, vervolgens, wat de geografische en demografische impact is die de overtredingen daarop kunnen hebben. De minister moet in beginsel de impact van de overtredingen beoordelen op het niveau van het grondgebied van een plaatselijke populatie om vast te stellen wat het - cumulatieve - effect ervan is op de staat van instandhouding van de betrokken populatie op grotere schaal.”

Volgens het goedkeuringsbesluit en de Gedragscode zullen naar verwachting jaarlijks 50.000 tot 200.000 NOM-renovaties plaatsvinden. De Afdeling stelt vast dat (i) geen inschatting voorhanden is van het aantal voortplantings- en rustplaatsen van vleermuizen dat zal worden vernield door de handelingen die onder reikwijdte van de Gedragscode vallen. Ook blijkt uit het goedkeuringsbesluit niet dat daaraan een analyse van de staat van instandhouding van de relevante lokale, regionale en/of nationale populaties van de betrokken vleermuissoorten ten grondslag ligt. Verder blijkt daaruit niet dat de minister inzicht heeft verkregen in de impact van het onbekende aantal afwijkingen op het niveau van lokale populaties vleermuizen. Er ontbreekt daardoor ook een beoordeling van het - cumulatieve - effect van de impact op de staat van instandhouding van de betrokken populaties op grotere schaal. Er is ook anderszins geen onderzoek voorhanden waaruit blijkt dat onder de categorale uitzondering die met het goedkeuringsbesluit van kracht wordt, geen handelingen vallen die afbreuk doen aan het streven naar een goede staat van instandhouding van de betrokken populaties van de beschermde vleermuissoorten. Daarbij neemt de Afdeling in aanmerking dat in de Gedragscode en het goedkeuringsbesluit het aantal voortplantings- en rustplaatsen dat mag worden vernield, niet is gemaximeerd. De toegestane overtredingen van artikel 3.5, vierde lid, van de Wnb zijn evenmin beperkt tot bepaalde populaties, regio's of seizoenen. Dergelijke beperkingen zouden ervoor kunnen zorgen dat het gecumuleerde effect van individuele afwijkingen geen afbreuk doet aan de instandhouding of het herstel van de populaties van de betrokken soorten in een gunstige staat van instandhouding (arrest beheerjacht wolven, punt 62).

Ik lees dit zo dat (i) voor het aantal vernielde voortplantings- en rustplaatsen van vleermuizen volstaat een inschatting (derhalve geen volledig onderzoek); (ii) de staat van instandhouding dient niet alleen op lokaal niveau, maar ook op hoger schaalniveau worden vastgesteld door middel van een analyse. Uit de uitspraak volgt niet dat een analyse niet een inschatting kan inhouden. Let wel bij bijvoorbeeld windparken wordt altijd gewerkt met modelmatige berekeningen voor mogelijke aanvaringssslachtoffers. Dit is eerder niet door de ABRvS onmogelijk gemaakt. Uitgangspunt dient dan steeds een worst case benadering te zijn, naar mijn inzicht. Het gaat bij de Gedragscode mis omdat er geen inschatting is gemaakt van vernielde voortplantings- en rustplaatsen, en geen analyse is gemaakt van de lokale/nationale staat van instandhouding, zodat geen inzicht kon worden verkregen van de impact op de staat van instandhouding. Als bij het pre-SMP wel een inschatting kan worden gemaakt van vernielde voortplantings- en rustplaatsen, en een analyse van het effect op de staat van instandhouding dan is ze werkwijze niet op voorhand onhoudbaar op grond van de uitspraak.

Uitgangspunten

Van belang is om vooraf vast te stellen dat (i) de uitspraak van de ABRvS d.d. 21 april 2021 ziet op een Gedragscode goedgekeurd op grond van de Wnb door de minister; (ii) Aan de orde is in dit geval een zogenaamd pre-soorten managementplan (verder ook: pre-SMP) dat (iii) voorafgaat aan een definitief/definitiever SMP vanuit de verschillende gemeenten. Zowel het SMP als het pre-SMP zijn geen figuren die letterlijk zijn ontleend aan de Wnb. Een SMP betreft in feite een bundel van ontheffingen op grond van hoofdstuk 3 Wnb. GS van de provincie is het bevoegd gezag voor het verleend van ontheffing op grond van de Wnb.

Een Gedragscode is niet hetzelfde als een SMP of pre-SMP. Voor een Gedragscode geldt een speciale regeling in de Wnb (art 3.31 ev. Wnb) De criteria waaraan een Gedragscode dient te voldoen, zijn in grote lijnen gelijk met de criteria die gelden voor een SMP/ontheffing. De verschillen zijn niet van cruciaal belang maar dienen bij de beoordeling van een SMP wel in ogenschouw te worden genomen. Een SMP is een 'gewone' ontheffing voor de Wnb vanuit juridisch oogpunt.

Essentieel onderdeel van de methodiek van het pre-SMP is een handreiking "Natuurvriendelijk isoleren". Hiermee kan de isolatiebranche een werkwijze toepassen waarmee wordt voorkomen dat vlermuizen worden gedood of nesten van broedende vogels worden verstoord. Zo valt op te maken uit het SMP. Deze zinsnede lijkt erop te duiden dat niet voor *alle verbodsbepalingen* voor *alle soorten* geldt dat het SMP een overtreding van de verbodsbepalingen voorkomt.

Idee is dat het 'pre-SMP' en het 'natuurvriendelijk isoleren' door de isolatiebranche samen de weg vrij maken voor de provincie om een gebiedsgerichte ontheffing van de Wnb aan gemeenten te verlenen waarmee particuliere isolatie in die gemeenten nader wordt uitgewerkt. Idee is daarnaast dat deze ontheffingen (pre-SMP) maximaal 2 jaar gelden. Deze periode is de tijd die het opstellen van een volledig SMP maximaal kost. Aan deze tijdelijke ontheffing voor het pre-SMP is de voorwaarde gekoppeld dat er in die gemeente direct gestart wordt met het opstellen van een volledig SMP.

BIJLAGE X: BROCHURE SOORTENMANAGEMENTPLANNEN



PROVINCIE  UTRECHT

SOORTENMANAGEMENT- PLANNEN



SOORTENMANAGEMENTPLAN (SMP)

Gebiedsgerichte ontheffingen en soortenmanagementplannen

Als gemeente, woningcorporatie of projectontwikkelaar krijg je ook bij (ver)bouwen in de bebouwde omgeving te maken met allerlei wetgeving, zoals de Wet natuurbescherming (Wnb). Bij elk project moet je dan in principe een ontheffing aanvragen. Om te voorkomen dat je vele individuele aanvragen moet doen, is er een gebiedsgerichte ontheffing. Hier lees je alles wat je daarover moet weten.

Wet natuurbescherming

De Wnb doet door de naam vaak denken aan het buitengebied, maar geldt ook bij de meeste ruimtelijke ingrepen in de gebouwde omgeving. Ook in de stad leven verschillende beschermde soorten dieren en planten. Bij renovatie, isolatie, sloop, aanleg van wegen, bedrijventerreinen, woonwijken en bijvoorbeeld groenonderhoud moet je dus rekening houden met deze wet.

Kort gezegd: de Wnb verbiedt het doden en verwonden van beschermde soorten en het wegnemen van hun verblijfplaatsen. In de gebouwde omgeving zijn de beschermde soorten waar het om gaat vooral vleurmuizen, gierzwaluwen en huismussen. Niet iedereen beseft het, maar in het grootste deel van de woningen leeft één of meerdere van deze soorten.

Wat betekent dit in de praktijk?

Op basis van de wet moet je eerst een *ecologische quick scan* en daarna een uitgebreid *ecologisch onderzoek* naar de aanwezigheid van deze soorten laten uitvoeren. Voor veel soorten kan dat alleen in de warmere maanden van het jaar, wat vraagt om een zorgvuldige planning. Daarnaast zijn ecologische onderzoeken intensief en daardoor prijzig.

Als uit onderzoek blijkt dat de genoemde soorten aanwezig zijn, moet je een *ontheffingsprocedure* starten. Hier zitten legeskosten aan vast, maar ook een proceduretijd voor toetsing. Ook dit vraagt dus om een goede planning. Of je daadwerkelijk een ontheffing krijgt, hangt af van de aangetroffen soorten en de voorgestelde maatregelen. Na het krijgen van een ontheffing is de aanvrager niet meer gebonden aan deze wet, op voorwaarde dat je voorzorgsmaatregelen treft en de weggenomen verblijfplaatsen op een andere plek compenseert.

Belangrijk: deze eisen gelden voor elke ruimtelijke ingreep en voor iedere partij. Dus voor zowel de grotere projecten van projectontwikkelaars, woningcorporaties en gemeenten, als particulieren die hun huis isoleren of een dakkapel plaatsen.

Gebiedsgerichte ontheffing

In theorie moet je dit proces dus voor elke afzonderlijke ruimtelijke ingreep doorlopen. Een hoop werk en prijzig. Maar dit kan uiteraard slimmer. Zeker met het oog op de gewenste versnelling van de woningbouw en de energietransitie. De provincie Utrecht is sinds 2017 verantwoordelijk voor de uitvoering van de Wnb en stimuleert sinds dat moment de zogeheten **gebiedsgerichte ontheffingen**. Eén ontheffing voor de hele gemeente, voor de duur van 10 jaar voor alle ruimtelijke plannen van alle partijen.

Hoe werkt dit? Als gemeente vraag je voor alle mogelijke ruimtelijke ingrepen binnen je grondgebied één ontheffing aan bij de provincie. Dit op basis van één grootschalig, gemeentebreed ecologisch onderzoek. Deze ontheffing is dus niet projectgericht, maar **gebiedsgericht**. De provincie verleent één gebiedsgerichte ontheffing aan de gemeente die tot 10 jaar geldig kan zijn. Voor al die projecten geldt dus geen losse onderzoeks- en ontheffingsplicht.

Gemeente als ontheffinghouder

Als gemeente ben je ontheffinghouder en kun je jouw inwoners, ondernemers en woningcorporaties gebruik laten maken van deze ontheffing. Dat gebeurt via een meldingssysteem. Het is aan jou als gemeente om te bepalen aan welke gebruikers je de ontheffing door wil schrijven en voor welke ruimtelijke ingrepen. In verband met de voortgang van de woningbouw en verduurzaming raden wij aan de ontheffing voor alle initiatiefnemers open te stellen, voor zo veel mogelijk ruimtelijke ingrepen.

De gemeente bepaalt ook in welk gebied de ontheffing geldt: alleen het stedelijk gebied of juist (ook) het landelijk gebied. Uiteraard adviseren wij als provincie de gemeenten daar graag over.

Eis voor ontheffing: soortenmanagementplan

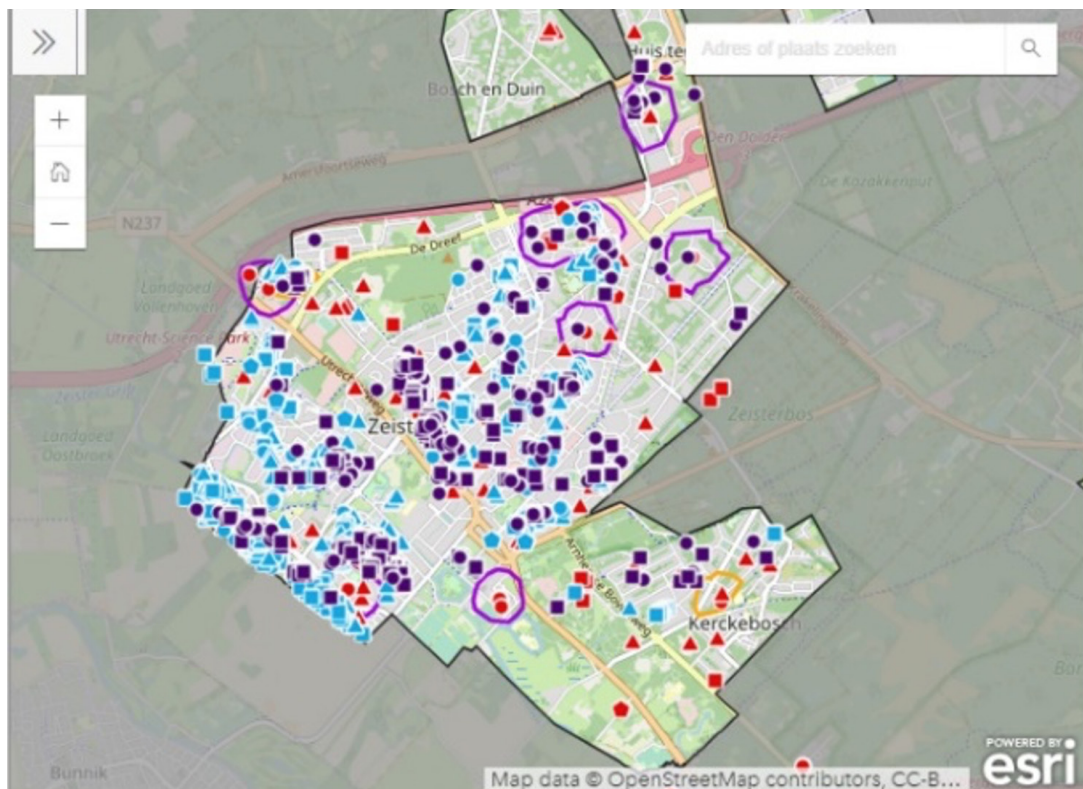
Om een reguliere ontheffing voor de Wnb te krijgen moet je voldoen aan een “wettelijk belang”. Hier is bijvoorbeeld sprake van als het project een “zwaarwegend maatschappelijk doel” dient. Bij individuele projecten is hier vaak geen sprake van en is ontheffing dus niet mogelijk. Met een gebiedsgerichte ontheffing ondervang je dat probleem. Dat werkt zo: als je als gemeente maatregelen neemt om de biodiversiteit langdurig te beschermen én verbeteren, dan is dit de wettelijke grond om een gebiedsgerichte ontheffing te krijgen. Het beschermen van flora en fauna is namelijk één van de bij wet erkende belangen. Je moet dan als gemeente wel een biodiversiteitsplan opstellen. Zo’n gemeentebreed biodiversiteitsplan noemen we een **soortenmanagementplan (SMP)**.

Als gemeente breng je dus jouw stadsnatuur in kaart én neemt maatregelen om deze fors te stimuleren (“plussen”). Hierdoor is de biodiversiteit weerbaar genoeg om af en toe ruimtelijke ingrepen op te vangen (“minnen”). De balans slaat uiteindelijk door in het voordeel van de biodiversiteit, waardoor een ontheffing mogelijk is. Hierdoor kunnen ook kleinere projecten zonder “eigen” maatschappelijk belang doorgaan, zonder eigen onderzoeken en ontheffingsprocedure.

Hoe werkt ecologisch onderzoek en monitoring?

Omdat je een gebiedsgerichte ontheffing voor alle mogelijke ruimtelijk ingrepen kunt inzetten, is een goed SMP gebaseerd op uitgebreid, jaarrond ecologisch onderzoek. Je moet de populaties in kaart laten brengen en dat betekent gedegen onderzoek.

Omdat een SMP de biodiversiteit moet stimuleren, is monitoring van de kwetsbare soorten tijdens de looptijd van de ontheffing van groot belang. Alleen door de populatietrends te volgen, kun je zien of de minnen en plussen nog in verhouding staan. Als het nodig is, kun je tussentijds bijsturen.



Hoe zorg je voor plussen?

Om te zorgen voor plussen qua biodiversiteit kun je denken aan maatregelen als het creëren van een valse spouwmuur voor het gemeentehuis om verblijfplaatsen voor vleermuizen te maken. Of het plaatsen van vogelkastjes op de bibliotheek of school. Een andere mogelijkheid is het verplichten van natuurinclusieve ontwerpen bij nieuwbouw. Dit vraagt om “groen denken” en het creëren van duurzame leefomstandigheden voor de kwetsbare soorten.

Initiatiefnemers in jouw gemeente (woningcorporaties, ontwikkelaars, particulieren) die van de gebieds-ontheffing gebruik willen maken, moeten in hun projecten dus maatregelen nemen om de kwetsbare soorten te beschermen. Ze mogen geen dieren doden en moeten alternatieve verblijfplaatsen aanbrengen. Een woningcorporatie mag bijvoorbeeld alleen gebruik maken van de ontheffing als deze natuurvriendelijk werkt (periode en werkwijze) en bijvoorbeeld een aantal gierzwaluwkasten inbouwt in de projectwoningen.

VOOR- EN NADELEN

Voordelen

- **(Kosten)efficiëntie:** Eén gebiedsdekkend ecologisch onderzoek en één ontheffingsprocedure is efficiënter en op termijn goedkoper.
- **Planzekerheid:** Omdat veel ruimtelijke projecten geen “bij wet erkend” belang dienen kunnen veel projecten niet doorgaan. Via een gebiedsgerichte ontheffing op basis van een SMP kan dat wél. Bovendien komen projecten niet in de knoop met de planning bij mogelijk tegenvallers in de onderzoeks-fase of vergunningverlening.
- **Wabo-procedures zonder “Natuur”:** Omdat “Natuur” al vergund is, hoeft het onderdeel “beschermde dieren en planten” niet aan te haken in de Wabo-procedure. Daardoor is er geen uitgebreide Wabo-procedure meer nodig en kan de Wabo-vergunning makkelijker verleend worden, zonder risico's op zienswijzen.
- **Draagvlak voor natuur:** De Wnb brengt voor individuele projecten veel kosten, tijd en onzekerheid met zich mee. Draagvlak voor natuur is daardoor vaak laag. Via een SMP wordt de biodiversiteit gericht beschermd en is het draagvlak vaak hoger doordat bewoners worden betrokken bij het vergroenen van hun leefomgeving.
- **Populaties van beschermde soorten zijn duurzaam te behouden:** De biodiversiteit wordt nu vaak niet gericht beschermd, maar vooral ad hoc bij specifieke ingrepen. Zijn populaties op den duur té kwetsbaar door vele “kleine minnetjes”, dan zijn ruimtelijke ingrepen niet meer te vergunnen. Een duurzame biodiversiteit is dus zowel in het belang van de natuur als in het belang van de ruimtelijke mogelijkheden voor ontwikkelingen.

Kortom: Een SMP zorgt voor onze (stads-)natuur, ontlast burgers en ondernemers én versnelt bovendien woningbouw en verduurzaming.

Nadelen

- Het volledig in kaart brengen van de biodiversiteit in een gemeente kost **tijd en geld**.
- De **verantwoordelijkheid** van de gemeente om de biodiversiteit te beschermen en verbeteren is gekoppeld aan de ontheffing. Daarbij komen verplichtingen zoals monitoring.

Beide nadelen zijn echter overkomelijk, zie hiervoor het kader met praktische informatie.

PRAKTISCHE INFORMATIE

Overleg met de provincie Utrecht

Wij stimuleren het opstellen van SMP's, omdat wij dit als de best mogelijke oplossing zien om de wettelijke bescherming van de natuur te combineren met noodzakelijke woningbouw en verduurzaming. Tegelijkertijd zorgt het voor een extra plus op het gebied van biodiversiteit én ontzorgt het inwoners en ondernemers. Wij willen daarom actief meedenken in het opzetten van SMP's. Bij een grootschalig onderzoek zoals een SMP, is vroegtijdig overleg met de provincie over reikwijdte, de benodigde "plus", onderzoeksmethode en -inspanning van cruciaal belang.

Format SMP

Om jou als gemeente te helpen met het opstellen van een SMP, publiceren wij begin 2021 een uitgebreid **format** met daarin de eisen die wij stellen aan een kwalitatief goed onderbouwd SMP. Daarin werken we in detail uit welke onderzoeksinspanning nodig is en hoe je de biodiversiteit moet stimuleren en monitoren.

Kosten en subsidie

De tijd en kosten voor het opstellen van een SMP en het uitvoeren van een grootschalig onderzoek is voor veel gemeenten een drempel. In de praktijk kan dit meevallen. Er zijn SMP's die, van start opdracht-verstrekking ecologisch onderzoek tot indienen ontheffingsaanvraag, slechts een jaar in beslag namen. Dat is niet veel langer dan de standaard onderzoeksperiode voor een projectontheffing.

De kostprijs van een onderzoek is uiteraard van veel factoren afhankelijk, zoals omvang van het gebied en type bebouwing, maar voor een gemeente kun je uitgaan van €100.000,- (klein) tot €300.000,- (middelgroot) voor een volwaardig SMP. Om een goed beeld te krijgen van de kosten voor een SMP in jouw gemeente raden we aan verkennende gesprekken te hebben met ecologische adviesbureaus die kennis en ervaring hebben met het opstellen hiervan.

Daarnaast moet je de monitoring en ecologische maatregelen bekostigen. Deze zijn lastiger in te schatten omdat ze afhankelijk zijn van de uitkomsten van het onderzoek en de maatregelen. Ze zijn in ieder geval aanzienlijk lager dan de opstartkosten. Voor zowel de kosten voor het onderzoek als de maatregelen geldt dat deze investering een ontheffing voor een periode tot 10 jaar oplevert, voor het hele onderzochte gebied. Als je voor alle individuele projecten onderzoek zou doen, komt het totale bedrag voor 10 jaar uit op een veelvoud van de kosten.

Delen van de kosten

Het ligt voor de hand om de kosten van een SMP te delen met de woningcorporaties, aangezien zij veel projecten op jaarbasis uitvoeren. Het wegvallen van de onderzoeksverplichting en ontheffingsprocedure levert deze partijen tenslotte veel voordeel.

Ook projectontwikkelaars (en eventueel particulieren) kunnen financieel bijdragen. Zo kan een gemeente via leges voor de doorschrijving een bijdrage vragen om gezamenlijk de kosten te dekken.

Subsidie

Omdat wij als provincie veel waarde hechten aan een SMP, verlenen wij een subsidie. Als gemeente kun je tot 50% van de kosten vergoed krijgen, tot een maximum van €50.000,-. Zie voor meer informatie: <https://www.provincie-utrecht.nl/loket/subsidies/biodiversiteit-soortenmanagementplan-smp> In sommige gevallen is een aanvullende subsidie mogelijk, bijvoorbeeld wanneer het SMP ingezet wordt voor versnelling van de verduurzamingsopgave. Neem voor een volledig beeld van de subsidiemogelijkheden tijdig contact op.

Juridische verantwoordelijkheid; toezicht en handhaving

De Regionale Uitvoeringsdienst Utrecht (RUD) is toezichthouder op het naleven van de Wnb en het naleven van ontheffingsvoorschriften. Als een gemeente haar verplichtingen (denk aan monitoringsrapportages) niet nakomt, dan kan de RUD hierop handhaven. Wanneer andere gebruikers van de ontheffing (zoals particulieren of woningcorporaties) na doorschrijving de voorschriften overtreden, dan is deze in eerste instantie aansprakelijk, en niet de gemeente. Ook bij overtredingen buiten de gebiedsontheffing om is en blijft de overtreder zelf aansprakelijk.

Vragen

Heb je nog vragen of wil je meer informatie?

Neem contact op via wnb@provincie-utrecht.nl

