

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/392553409>

# Effectiviteit van vleermuistorens als compenserende maatregel

Technical Report · June 2025

DOI: 10.13140/RG.2.2.31554.29124

---

CITATIONS

0

READS

100

1 author:



Jasja Dekker

Jasja Dekker Dierecologie

138 PUBLICATIONS 1,508 CITATIONS

SEE PROFILE

**JASJA  
DEKKER**

*dierecologie*

## **EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL**

Jasja Dekker



**JASJA DEKKER DIERECOLOGIE**  
**WWW.JASJADKKER.NL**

**EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE  
MAATREGEL**

**OPGESTELD DOOR**

Jasja Dekker

**IN OPDRACHT VAN**

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

**PROJECTNUMMER**

2023.27

**PLAATS, DATUM**

Arnhem, 3 juni 2025

**CITEREN ALS**

Dekker, J., 2025. Effectiviteit van vleermuistorens als compenserende maatregel.  
Jasja Dekker Dierecologie b.v., Arnhem.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RVO en de auteurs.

Disclaimer: de inhoud van dit document is met uiterste zorg samengesteld. Desondanks wordt de informatie in dit document aangeboden zonder enige garantie of waarborg ten aanzien van haar deugdelijkheid en geschiktheid voor een bepaald doel of anderszins. Jasja Dekker Dierecologie B.V. sluit alle aansprakelijkheid uit voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met het gebruik van dit document.

## INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING .....	5
<b>1 INLEIDING.....</b>	<b>7</b>
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Onderzoeksvragen.....	8
1.3 Bewezen effectief of potentieel effectief.....	8
1.4 Verantwoording.....	9
<b>2 WERKWIJZE .....</b>	<b>10</b>
2.1 Verkrijgen overzicht vleermuistorens.....	10
2.2 Keuze onderzoekstorens .....	10
2.3 Achterhalen eigenschappen onderzoekstorens .....	10
2.4 Veldonderzoek.....	11
2.5 Resultaten van derden en eerder onderzoek.....	12
2.6 Analyse .....	12
<b>3 RESULTATEN.....</b>	<b>14</b>
3.1 Vleermuistorens in Nederland.....	14
3.2 Gebruik in zomer en najaar 2024 .....	14
3.3 Gebruik in relatie tot compensatiedoel.....	22
3.4 Gebruik en eigenschappen vleermuistorens en omgeving .....	26
3.5 Gebruik van vleermuistorens in andere jaren .....	29
<b>4 DISCUSSIE.....</b>	<b>32</b>
4.1 Compleetheid overzicht torens in Nederland .....	32
4.2 Meetmethode .....	32

## EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL

4.3	Constructie en omgeving.....	33
4.4	Vaststellen van effectiviteit .....	34
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>	<b>35</b>
5.1	Conclusies.....	35
5.2	Aanbevelingen.....	38
	<b>BIJLAGE 1. OVERZICHT VAN VLEERMUISTORENS IN NEDERLAND .....</b>	<b>41</b>
	<b>BIJLAGE 2. MCA EIGENSCHAPPEN VLEERMUISTORENS.....</b>	<b>43</b>

## SAMENVATTING

Gebouwen kunnen functioneren als verblijfplaats voor vleermuizen. Deze verblijfplaatsen zijn wettelijk beschermd. Daarom is het bij ingrepen aan gebouwen noodzakelijk om maatregelen te treffen wanneer het risico bestaat dat vleermuizen hun onderkomen verliezen. Dit betekent dat er mitigerende of compenserende maatregelen genomen moeten worden. In dit kader worden regelmatig vleermuistorens toegepast als mogelijke oplossing. Dit rapport richt zich op de effectiviteit van dergelijke torens als compenserende maatregel, met bijzondere aandacht voor de vraag welke vleermuissoorten, in welke aantallen en voor welke verblijfplaatsfuncties (zoals zomer-, kraam-, paar- en winterverblijf) deze torens daadwerkelijk gebruiken. Dit wordt aangeduid met de term SFC: soort-functie-combinatie.

In 2024 zijn 23 vleermuistorens onderzocht op daadwerkelijk gebruik door vleermuizen. Daarbij is gekeken naar soorten, functies en aantallen, en zijn bevindingen vergeleken met vooraf gestelde doelen van de toren. Daarnaast zijn rapportages van eerder dergelijk onderzoek samengevat. Tot slot is verkend of de mate van gebruik door vleermuizen kon worden verklaard door eigenschappen van de vleermuistoren en de omgeving.

Bij 12 van de 23 vleermuistorens die in de zomer en najaar van 2024 zijn onderzocht zijn, is gebruik op door 1 of meerdere soorten vastgesteld. Het ging om gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, en gewone grootoorvleermuis. Het ging daarbij om mest of een of enkele aanwezige of uitvliegende individuen, maar in 1 toren zijn 18 gewone dwergvleermuizen geteld. Vier torens zijn buiten het onderzoek in de winter van 2024-2025 bezocht. Daarbij zijn gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger overwinterend vastgesteld.

Om te bepalen of de 23 onderzoekstorens ook de functie vervulden waarvoor ze gebouwd zijn, is bekeken of het bij vastgesteld gebruik ging het om een doelsoort, en om een te compenseren doelfunctie. In dat geval is de vleermuistoren een potentieel effectieve compensatiemethode voor deze SFC. Het ging om zomerverblijfplaats (6 torens), kraamverblijfplaats (2 torens) en paarverblijfplaats (2 torens) van gewone dwergvleermuis, en een zomerverblijfplaats van gewone grootoorvleermuis (2 torens). Daarnaast is in 1 toren mest van gewone dwergvleermuis en in 1 toren in zomer en najaar een gewone grootoorvleermuis aangetroffen, waarbij het doel 'verblijfplaats' (dus een niet nader gespecificeerde verblijfplaats) van die soort was.

Tijdens winterbezoeken aan 4 van de 23 onderzoekstorens in 2024-2025 zijn overwinterende gewone dwergvleermuis (2 torens), laatvlieger (1 toren) en gewone grootoorvleermuis (2 toren) en ruige dwergvleermuis (1 toren) aangetroffen. In het geval van gewone dwergvleermuis (1 toren), laatvlieger (1

toren) en grootoorvleermuis (1 toren) ging het hierbij ook om gestelde compensatiedoelen.

Een screening van eerder uitgevoerde monitoring in de periode 2014-heden leverde als totaalbeeld van 27 (al dan niet systematisch gemonitorde) vleermuistorens de volgende soort-functie-combinaties op: zomerverblijfplaats (14 torens), kraamverblijfplaats (5 torens), paarverblijfplaats (8 torens) en winterverblijfplaats (4 torens) van gewone dwergvleermuis, paarverblijfplaats (4 torens) en winterverblijfplaats (1 toren) van ruige dwergvleermuis, zomerverblijfplaats (5 torens), paarverblijfplaats (2 torens) en winterverblijfplaats (2 torens) van gewone grootoorvleermuis, zomerverblijfplaats (2) en kraamverblijfplaats (1) van watervleermuis, en zomerverblijfplaats (2 torens) en winterverblijfplaats (1 toren) van laatvlieger. Niet al deze functies waren overigens op voorhand als compensatiedoel gesteld.

Gebruik werd vooral vastgesteld in torens met aanwezigheid van een spouw, een stenen buitenwand met boeiborden, en meer dan één interne ruimte. Torens met groter volume leken vaker gebruikt, maar dit verschil was niet significant. Andere fysieke kenmerken van torens en landschapselementen in de omgeving hadden geen aantoonbaar effect op het gebruik. Wel werden enkele keren vleermuizen aangetroffen in vleermuiskasten of boeiborden aan de buitenzijde van de torens.

Uit de verzamelde gegevens kan geconcludeerd worden dat vleermuistorens een potentiële effectieve compenserende maatregel zijn voor zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis, zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaats van de gewone grootoorvleermuis en zomer- en winterverblijfplaats van laatvlieger.

## 1 INLEIDING

### 1.1 AANLEIDING

Als gevolg van de energietransitie in Nederland worden op dit moment veel grootschalige na-isolatie en renovatieprojecten uitgevoerd waarbij hele huizenblokken, straten of zelfs wijken aangepakt worden. Deze gebouwen kunnen ook functioneren als verblijfplaats voor vleermuizen. Omdat verblijfplaatsen van vleermuizen wettelijk beschermd zijn, moeten er bij activiteiten waarbij de verblijfplaats zijn functie kan verliezen, mitigerende of compenserende maatregelen worden genomen. Daarbij gaat het steeds om combinaties van soorten en gebruiksfuncties (zomer-, kraam-, paar-, en winterverblijfplaats). Dit wordt in dit document afgekort met SFC: soort-functie-combinatie.

Een vaak voorkomende situatie is, wanneer panden met verblijfplaatsen voor vleermuizen worden gesloopt of gerenoveerd, en er geen nieuwbouw terugkeert of in bestaande bouw zeer beperkte mogelijkheden zijn voor goede compensatie. In dat geval wordt er regelmatig gekeken naar vleermuistorens als mitigerende maatregel. Onder een vleermuistoren verstaan we in dit onderzoek:

*Een vrijstaand object of gebouw(-tje) met de basis op de grond, dat als doel heeft een in een gebouw gevestigde, te verdwijnen kraam-, paar-, - winter-, en/of zomerverblijfplaats functie voor vleermuizen te compenseren.*

In de praktijk zijn vleermuistorens vaak vormgegeven als een gebouw, met gemetselde muren, spouw, dak met al dan niet dakpannen, maar andere constructievormen (zoals van hout) komen ook voor. Constructies als grote vleermuiskasten op palen, "faunatillen", en rocketboxes vallen niet onder deze definitie.

Welke factoren daadwerkelijk bijdragen aan het gebruik van vleermuistorens door vleermuizen, is niet voldoende bekend<sup>1</sup>. Vleermuistorens worden daarom door bevoegde gezagen veelal gezien als "experimentele maatregel", en in die hoedanigheid wel door bevoegd gezag geaccepteerd als compensatiemaatregel.

Een aantal jaar geleden is er een eerste verkennend onderzoek gedaan naar de effectiviteit en succesfactoren van vleermuistorens in Nederland, in de vorm van een

---

<sup>1</sup> Vreugenhil, S., E. Korsten, J. Dekker & H. Limpens, 2014. Vleermuistorens en -kasten: kans of bedreiging voor vleermuisbescherming? De Levende Natuur, september: 205-207.

onderzoek in combinatie met een stageonderzoek door Marjan Voortman<sup>2,3</sup>. In dat onderzoek is een inventarisatie gemaakt van geplande en gerealiseerde vleermuistorens in Nederland en zijn op basis van veldbezoeken en bouwtekeningen en interviews met initiatiefnemers, ontwerpers en/of ecologen de eigenschappen van torens en hun omgeving vastgelegd. Er was weinig mogelijkheid om tijdens dat onderzoek ook de torens te bezoeken en in het veld te beschrijven. En lang niet alle torens zijn of worden door de initiatiefnemers gemonitord. Van de 55 toen bekende vleermuistorens in Nederland waren er 29 (ooit) gemonitord op gebruik. Op basis van de gegevens van de vleermuistorens waarvan gebruik wel was gemonitord, kon van 5 vleermuistorens worden vastgesteld dat deze door minimaal één van de doelsoorten en voor minimaal één van de doelfuncties werden gebruikt. Door het beperkte aantal torens waar monitoring plaats vond, uiteenlopende werkwijze bij de monitoring, en omdat gegevens niet altijd beschikbaar waren, en door het gebrek aan kwantitatieve nulmetingen waren conclusies over effectiviteit en succesfactoren in ontwerp en locatie moeilijk te trekken.

### 1.2 ONDERZOEKSVRAGEN

RVO heeft het hier beschreven onderzoek opgestart, met als doel meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van vleermuistorens als compenserende maatregel en om een beeld te krijgen van succesfactoren.

Dit doel is vertaald naar de volgende 3 onderzoeksvragen:

1. Door welke soorten vleermuizen, functies en aantallen worden vleermuistorens gebruikt?
2. Zijn de vleermuistorens effectief als compenserende maatregel?
3. Welke factoren zijn van belang om een vleermuistoren effectief te maken?

Daarbij wordt gekeken naar de functies zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats en kraamverblijfplaats, en niet naar de functie van winterverblijfplaats. In dit rapport wordt het onderzoek beschreven dat is uitgevoerd om deze vragen te beantwoorden.

### 1.3 BEWEZEN EFFECTIEF OF POTENTIEEL EFFECTIEF

Ondanks dat er verschillende maatregelen zijn bedacht voor de compensatie van verloren gegane verblijfplaatsen van vleermuizen, zijn niet al deze maatregelen bewezen effectief. Onder effectieve compensatie wordt door RVO verstaan:

---

<sup>2</sup> Voortman, M., 2020. Effectiviteit en succesfactoren voor vleermuistorens in Nederland. Stageverslag Rijkswaterstaat.  
<sup>3</sup> Voortman, M., J. Dekker, E. Korsten & Victor Loehr, in prep. Effectiveness and success factors for bat towers in the Netherlands.

*"Het kunnen behouden van dezelfde soort, functie en aantallen van de waargenomen aantallen nadat de oorspronkelijke verblijfplaats wordt vervangen door een andere verblijfplaats ter compensatie."*<sup>4</sup>

Als er aan de definitie van bewezen effectieve maatregel niet wordt voldaan, kan een maatregel nog wel potentieel effectief zijn voor een van de doelsoorten of functies. Een voor dit onderzoek bruikbare definitie van een potentieel effectieve maatregel is:

*- Een maatregel is potentieel effectief wanneer er sprake is van gebruik door de relevante soort-functie combinatie (SFC), maar de oorspronkelijke aantallen nog niet behaald of bekend zijn. De voorziening moet dan wel van voldoende omvang zijn om voldoende ruimte te kunnen bieden voor een gemiddeld aantal te verwachten dieren.*

Daarnaast kan gebruik van een soort, ook al is dat niet voor de doelfunctie, inzicht geven in potentie van een maatregel als compensatie voor het verloren gaan van die niet als doel gekozen functie.

#### 1.4 VERANTWOORDING

Jasja Dekker, Margaret Konings, Saartje Munten en Marjan Voortman verzamelden de informatie over vleermuistorens in Nederland (zoals locaties, eigenaren, bouwtekeningen en compensatiedoelen). De metingen bij de torens zijn uitgevoerd door Faunus Nature Creations, Miecon, Konings Ecologie, EcoAssist, de Zoogdiervereniging, Laneco en Jasja Dekker Dierecologie. De gegevens zijn geanalyseerd en de rapportage is opgesteld door Jasja Dekker. De onderzoeksopzet en onderzoeksresultaten zijn besproken met een klankbordgroep, die is samengesteld door RVO en bestond uit Jarno Beijk, David Brouwer, Margaret Konings, Erik Korsten, Marije Langstraat, Victor Loehr, en Mariëlle Scheepers. Zij becommentarieerden ook het concept van dit rapport.

---

<sup>4</sup> Brief RVO dd 3-10-2023. Kenmerk 202309028.

## 2 WERKWIJZE

### 2.1 VERKRIJGEN OVERZICHT VLEERMUISTORENS

De eerste fase in het onderzoek was het actualiseren van het overzicht van geplande en gerealiseerde vleermuistorens. Hiertoe zijn ontheffingen en vergunningen gescreend, zijn oproepen geplaatst, zijn (sociale) media doorzocht en zijn bedrijven benaderd die vleermuistorens ontwerpen en realiseren. Vervolgens is veel inspanning gepleegd om de eigenaren, initiatiefnemers of bouwers te benaderen voor meer informatie over ontwerp, locatie, en doel.

### 2.2 KEUZE ONDERZOEKSTORENS

De volgende fase was uit het geactualiseerde overzicht van vleermuistorens en hun eigenschappen een keuze te maken van ten minste 27 te onderzoeken torens. Die keuze wordt gebaseerd op een aantal criteria:

- het gaat daadwerkelijk om een vleermuistoren;
- het gaat om torens met een expliciet compensatiedoel t.a.v. vleermuissoort(en) en gebruiksfunctie(s);
- het gaat niet om torens waarvan in de eerdere studie bewezen is dat ze effectief waren;
- torens waarvan al een monitoringstraject loopt die voldoende informatie over actueel gebruik en effectiviteit opleveren, worden niet bij het veldwerk van deze opdracht betrokken.
- daarbij zijn in elk geval kraamverblijfplaatsen, zomer- of paarverblijfplaatsen;
- de toren ligt op terrein waarvoor toestemming voor betreding is of verkregen kan worden;
- de torens vormen een representatieve steekproef van de verdeling van torens over Nederland, qua regio's en landschapstypen.

### 2.3 ACHTERHALEN EIGENSCHAPPEN ONDERZOEKSTORENS

De te onderzoeken torens worden beschreven ten aanzien van een aantal eigenschappen. Het gaat daarbij om:

- het bouwjaar van de vleermuistoren;
- welk constructiematerialen er zijn gebruikt;
- het volume en de inrichting (zoals kamers, zolder, kelder, spouw, interne of externe kasten etc.) van de toren;
- het type, de vorm en de grootte van de invliegopeningen;
- de locatiekeuze in het landschap ten opzichte van de oorspronkelijke verblijfplaatsen;
- temperatuur in de toren;
- eigenschappen van het omringende landschap (open, halfopen, gesloten, leidende structuren).

## 2.4 VELDONDERZOEK

### 2.4.1 Bepalen gebruik

Om het gebruik van de torens door vleermuizen te bepalen, is bij voorkeur de toren overdag visueel geïnspecteerd, dat wil zeggen; betreden en bekeken op aanwezige dieren en sporen van recente aanwezigheid. Zo nodig en indien mogelijk is een endoscoop ingezet. Elk object is zo goed mogelijk onderzocht, er is geen specifieke duur van het bezoek opgelegd. Als er mest is aangetroffen kon deze soms op basis van uiterlijk tot soort worden gebracht.

Een deel van de vleermuistorens kon niet op deze manier onderzocht worden op gebruik. Dat was het geval als de interne constructie complex is, als er een uitgebreide spouw of meerlaagste spouw is die bedoeld is als verblijfplaats, of omdat de torens zo gebouwd zijn dat er geen onderzoeker in kan. In dat geval is gebruik bepaald door middel van tellen van uitvliegers. Dit gebeurde met behulp van een heterodyne vleermuisdetector. Geluiden zijn ook gelogd. Uitvliegers zijn idealiter tijdens de avondbezoeken ook gefilmd met thermische camera, zodat nadien het aantal uitvliegers kon worden geteld.

### 2.4.2 Onderzoekperiode

De onderzoekperiodes zijn afgestemd op de functie(s) zomerverblijfplaats, kraamverblijfplaatsen paarverblijf, en op de soorten waarvoor de torens zijn gebouwd (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, en incidenteel ruige dwergvleermuis en watervleermuis). Onderzoek naar gebruik als winterverblijfplaats was geen onderdeel van het onderzoek (maar is soms aanvullend uitgevoerd, zie hoofdstuk 3). De bezoeken waren in de perioden:

- 15 mei - 15 juli: zomer- en kraamverblijfplaats; 2 bezoeken
- 15 augustus - 15 oktober: paarverblijfplaats; 2 bezoeken

Vleermuizen verhuizen regelmatig en in het beste geval wordt een toren door meerdere soorten op verschillende momenten gebruikt. Om geen soorten of functies te missen, werden alle vier de geplande bezoeken uitgevoerd. Ook als bij het eerste bezoek al gebruik door een of meerdere soorten was vastgesteld.

Een aantal van de onderzoekstorens is buiten dit onderzoek extra bezocht in de winter. De resultaten van deze bezoeken zijn betrokken in het onderzoek.

### 2.4.3 Parameters bezoek en toren

Gemeten wordt, zowel bij dag- als avondtelling:

- datum en tijd;
- gaat het om een dagbezoek of uitvliegtelling;

- aantal en soort (gezien tijdens dagtelling, of uitvliegers geteld via detector en thermische camera).
- aanwezigheid van vleermuismest
- aanwezigheid van prooiresten
- aanwijzingen voor gebruik: smeersporen bij uitvliegopeningen
- weersomstandigheden (wind, temperatuur, bewolking) ten tijde van de avondtellingen worden genoteerd.
- temperatuur in de toren op moment van bezoek.

## 2.5 RESULTATEN VAN DERDEN EN EERDER ONDERZOEK

Naast de bezoeken in het kader van dit onderzoek worden gepubliceerde resultaten van eerder onderzoek naar gebruik van vleermuistorens besproken.

## 2.6 ANALYSE

### 2.6.1 Beschrijving gebruik en bepalen effectiviteit

Als eerste stap wordt weergegeven welke soorten en aantallen vleermuizen, of mest, bij de bezoeken zijn aangetroffen. Daarnaast worden resultaten van eerder al dan niet systematisch onderzoek van gebruik van torens door vleermuizen besproken.

In de inleiding van dit rapport wordt ingegaan op "effectieve compensatiemaatregel" en "potentiële effectieve compensatiemaatregel". Resumerend wordt voor elk van de gestelde soort-functie-combinatiedoelen separaat bepaald of deze aangetroffen is, maar worden aantallen niet betrokken.

Daarnaast wordt aangegeven of de toren gebruikt is door de "juiste" soort maar niet gebruikt wordt voor het als doel gestelde functie, of door andere soorten dan de doelsoort(en).

Een voorbeeld. Een toren heeft als doelstelling: het bieden van een zomerverblijfplaats van laatvlieger en gewone dwergvleermuis. Er wordt een zomerverblijfplaats van een laatvlieger aangetroffen, maar geen gewone dwergvleermuis. Oordeel is dan dit een bewijs is voor de potentiële effectiviteit van de compensatie met de vleermuistoren van het verlies van een zomerverblijfplaats van laatvlieger, maar niet van gewone dwergvleermuis. Daarnaast is een zomerverblijfplaats van een gewone grootoorvleermuis aangetroffen. Dat was geen doelsoort, maar hieruit kan wel worden geleerd dat dit potentie heeft als compensatiemaatregel voor die soort-functie-combinatie.

### **2.6.2 Eigenschappen en omgeving van toren en gebruik**

Vervolgens worden gebruikte en niet gebruikte vleermuistorens vergeleken qua eigenschappen. Deze analyse wordt gedaan door een vergelijking van eigenschappen van torens waar in 2024 aanwezigheid en geen aanwezigheid van vleermuizen is bepaald. Hiermee wordt de derde en laatste onderzoeksvraag ("Welke factoren zijn van belang om een vleermuistoren effectief te maken?") beantwoord.

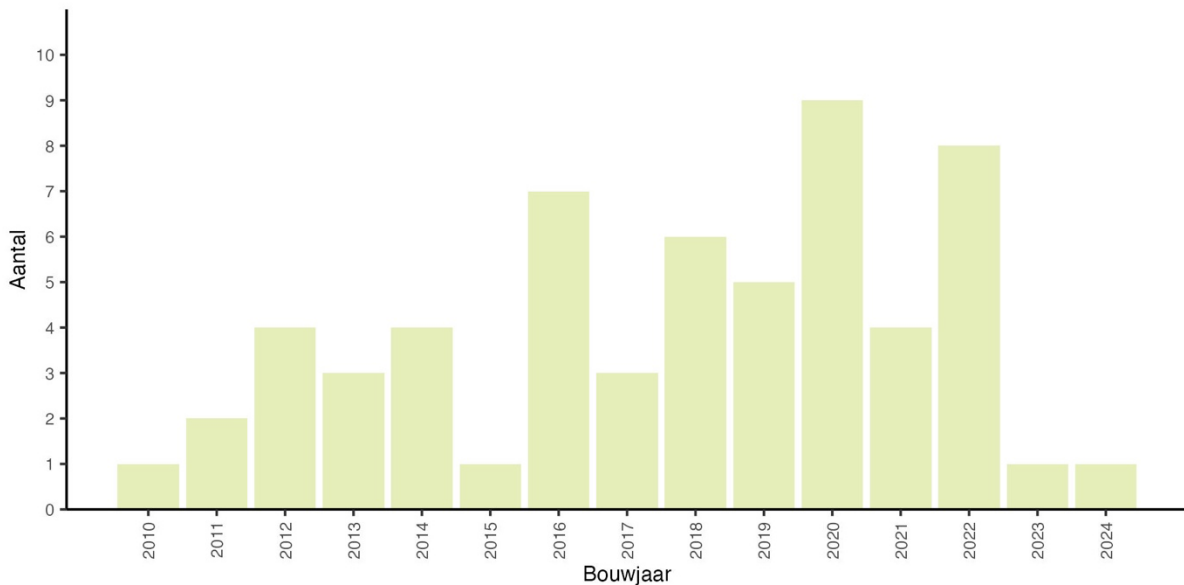
### 3 RESULTATEN

#### 3.1 VLEERMUISTORENS IN NEDERLAND

Er zijn "vleermuistorens" achterhaald door vragen aan bouwers en ontwikkelaars, ontheffingen en rapporten. Dit resulteerde in het begin van 2024 in een lijst van 78 in Nederland gerealiseerde of te realiseren vleermuistorens.

Het gaat om 43 vleermuistorens, die gerealiseerd werden om verlies van vleermuisfuncties te compenseren, 8 vleermuistorens die zijn gerealiseerd om extra natuurwaarde te bieden. Van 27 torens konden we de reden voor bouw niet achterhalen.

De eerste ons bekende moderne vleermuistoren is gebouwd in 2010 (figuur 3.1). Twee vleermuistorens waren begin 2024 gepland maar waren nog niet gebouwd op het moment van het onderzoek. Van 16 van de 78 torens konden we niet achterhalen wanneer ze geplaatst zijn.



Figuur 3.1 Bouwjaar van vleermuistorens in Nederland.

#### 3.2 GEBRUIK IN ZOMER EN NAJAAR 2024

##### 3.2.1 Keuze voor in 2024 te onderzoeken torens

De 78 ons bekende torens zijn onderworpen aan een aantal met RVO en de klankbordgroep afgesproken criteria om de vleermuistorens te selecteren die in 2024 nader onderzocht zijn. De criteria waren:

- het gaat daadwerkelijk om een vleermuistoren. En geen grote vleermuis kasten op palen, vogelvides met een vleermuis kast, aan huizen gekoppelde objecten, etc. Ook torens waar het ontwerp niet te achterhalen valt, vallen af.

Na toepassen van dit criterium bleven 49 'echte' vleermuistorens over.

*- het gaat om torens met expliciet compensatiedoel t.a.v. vleermuissoort(en) en gebruiksfunctie(s); daarbij zijn in elk geval kraamverblijfplaatsen, zomer- of paarverblijfplaatsen;*

Na toepassen van dit criterium bleven er 35 torens over die zeker ter compensatie van verloren gegane vleermuisfuncties bestemd waren. Van nog eens 12 torens was dit niet (tijdig) te achterhalen. Daarnaast is er een toren opgenomen als uitbijter: de toren in Ontwijk. Die een afwijkende constructie en ontwerp, maar geen compensatiedoel.

*- het gaat niet om torens waarvan in de eerdere studie bewezen is dat ze effectief waren;*

Van geen van deze torens was eerder onderzoek bekend waaruit naar voren kwam dat deze torens effectief waren, maar na opstellen en opstarten van het onderzoek bleken twee torens al in het verleden onderzocht te zijn, en gebruikt door de doelsoorten.

*- torens waarvan al een monitoringstraject loopt die voldoende informatie over actueel gebruik en effectiviteit opleveren, worden niet bij het veldwerk van deze opdracht betrokken.*

Bij 4 van de 35 vleermuistorens met compensatiedoel werd er in 2024 monitoring uitgevoerd. Bij geen van de 13 vleermuistorens met onbekend doel wordt er momenteel monitoring uitgevoerd.

*- de toren ligt op terrein waarvoor toestemming voor betreding is of verkregen kan worden;*

*- de torens vormen een representatieve steekproef van de verdeling van torens over Nederland, qua regio's en landschapstypen;*

Zover daar een keuze in te maken viel, is hier rekening mee gehouden. Het zwaartepunt van de ons bekende torens ligt echter in het zuidwesten van Nederland.

*- de torens waarbij het type verblijfplaatsen die het moesten compenseren beschreven zijn, hebben de voorkeur.*

Het doel hierbij was te achterhalen of het ontwerp van de vleermuistoren qua structuur, invliegopeningen, en andere bouwkundige zaken vergelijkbaar is met de te compenseren verblijfplaats. Hier was slecht zeer zelden informatie over beschikbaar. Dit criterium is niet toegepast.

Tot slot is er uit de resterende torens een keuze gemaakt van 19 torens die zeker een compensatiedoel hadden, en 8 torens die waarschijnlijk een compensatiedoel hadden.

Na daadwerkelijk opstarten van het onderzoek kwamen er nog de nodige verrassingen naar voren: torens die toch werden gemonitord en torens waartoe geen toegang kon worden verkregen. Een aantal torens viel op een laat moment af: er kon geen toestemming worden verkregen voor 4 vleermuistorens. Een daarvan kon worden vervangen door de vleermuistoren ter compensatie van de railterminal Elst. Uiteindelijk zijn in 2024 23 torens onderzocht (tabel 3.2).

Doelsoort(en) en compensatiedoelen zijn samengevat in tabel 3.1 en per toren weergegeven in tabel 3.2. Het compenseren van gebruiksfuncties van gewone dwergvleermuizen was met 39 gevallen het meest talrijk, gevolgd door gewone grootoorvleermuis. Tot slot zijn er ook torens gebouwd om (ook) te compenseren voor verloren gegane functies van laatvlieger en watervleermuis. Het ging meestal om compensatie van zomer-, kraam-, paar- én winterverblijfplaatsen. In één geval ging het om compensatie van een massawinterverblijfplaats voor gewone dwergvleermuizen. In 6 gevallen is het type verblijfplaats niet nader gespecificeerd, in de tabellen genoteerd als "Verblijf (ongesp.)".

Tabel 3.1 *Compensatiedoelen als soort-functie combinaties van de onderzochte vleermuistorens. De onderzochte vleermuistorens hadden meestal meerdere compensatiedoelen. Verblijf: hier is niet nader gespecificeerd of het ging om een zomer, kraam of paarverblijfplaats.*

Soort	Zomerverblijf	Kraamverblijf	Paarverblijf	Winterverblijf	Massawinterverblijf	Verblijf (ongesp.)	Totaal
Gewone dwergvleermuis	14	10	11	9	1	2	47
Ruige dwergvleermuis	1		1				2
Gewone grootoorvleermuis	6	5	5	5		2	23
Laatvlieger	5	5	5	5		1	21
Watervleermuis						1	1
<b>Totaal</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>94</b>

Tabel 3.2 In 2024 in het kader van dit project onderzochte vleermuistorens.

Ppip: gewone dwergvleermuis, Eser: laatvlieger, Paur: gewone dwergvleermuis; Mdau: watervleermuis. ID: identificatienummer in de database van vleermuistorens die voor dit onderzoek is geactualiseerd.

ID	Naam	Bouwjaar	Doel
25	Dordrecht, Diaconnessestraat	2022	Zomer- en paarverblijfplaats - Ppip
64	Aluchemie	2022	Zomer- en paarverblijfplaats - Ppip
44	Liander, Duiven	2018	Kraamverblijfplaats - Ppip
5	Meijerstad	2019	Verblijfplaats (ongesp.) -Paur en Ppip
85	Railterminal Elst	onbekend	Zomer-, kraam-en paarverblijfplaats Ppip zomer- en paarverblijfplaats Pnat
4	Sambeek	2016	Verblijfplaats (ongesp.) -Paur
22	Berlicum	onbekend	Zomer-, paar-, kraam- en winterverblijf Ppip, Eser, Paur
21	Heeschwijk	onbekend	Zomer-, paar-, kraam- en winterverblijf Ppip, Eser, Paur
33	Vlierden	2014	Zomer-, paar-, kraam- en winterverblijf functies - Eser
6	Teesinktoeren	2016	Zomer-, paar-, kraam- en winterverblijfplaats Ppip, zomerverblijfplaats Eser, zomerverblijfplaats Paur
80	St.-Michielsgestel	2023	Zomer-, paar- en kraamverblijfplaats Ppip
81	Varsseveld	2021	Massawinterverblijfplaats Ppip, zomerverblijfplaats Paur
8	Zeist Harlan	2024	Kraamverblijfplaats Ppip zomerverblijfplaats Paur (kelder: winterverblijfplaats watervleermuis)
23	Baarle-Nassau	2010	Kraam- en zomerverblijfplaats Ppip en Paur
51	Hedwigepolder	2020	Zomer-, paar- en winterverblijf Ppip en Paur
67	Ontwijk (FR) - Donkerbroek	2017	Extra natuurwaarde
24	Arnhem, Braamweg	2013	Zomer- en winterverblijfplaats - Ppip
20	Tricht	2019	Zomer- en winterverblijfplaats - Ppip
58	Molenbeek	2016	Verblijfplaats (ongesp.) - Ppip, Eser, Mdau
30	Reuver, Oppe brik	2016	Kraam-, zomer-, paar-, en winterverblijf Ppip, Paur, Eser
3	Tiel, Medelseweg	2017	Kraamkolonie Ppip
31	Son, park Vroonhoven	2020	Winterverblijfplaats Ppip
61	Driebergen-Rijsenburg	onbekend	Zomer- en paarverblijfplaats Ppip



Figuur 3.2 Ligging van de onderzoekstorens in Nederland. Nummers staan voor het ID-nummer van de torens in de lijsten in dit hoofdstuk.

### 3.2.2 Uitvoering metingen

Bij het bepalen van gebruik door vleermuizen zijn overdag inspecties gedaan, of tellingen van uitvliegers. In de regel was de werkwijze per toren bij alle bezoeken gelijk (tabel 3.3). In 1 geval kon er zowel een interne inspectie als een uitvliegtelling worden uitgevoerd. Bij twee torens (Hedwige-Polder en Baarle-Nassau) is er per meetperiode, door overmacht, 1 bezoek gebracht. Aan de toren in Dordrecht is in het najaar door overmacht maar één van de geplande twee controles uitgevoerd.

Aan de vleermuistoren in St. Michielsgestel is er buiten de meetperiode een extra bezoek gebracht, waarbij zowel gewone dwergvleermuis als ruige dwergvleermuis is aangetroffen. Als dit laatste geval wordt meegerekend, is er in 13 van de 23 vleermuistorens bij tenminste een van de vier bezoeken gebruik door tenminste 1 vleermuis vastgesteld, door middel van directe waarneming in de toren, vaststellen van uitvliegers of aanwezigheid van vleermuizenmest (tabel 3.3).

Ook de Teesinktoren en de torens in Zeist en Varsseveld zijn buiten het onderhavige onderzoek extra bezocht, onder andere in het kader van het NEM Meetnet Wintertellingen. In de Teesinktoren zijn een overwinterende laatvlieger (voor de derde maal) en gewone grootoorvleermuis aangetroffen, in de toren in Varsseveld een overwinterende gewone dwergvleermuis (schr. meded. David Brouwer). Dit zijn beide compensatiedoelen van deze torens. In de kelder onder de toren in Zeist zijn 2 grootoorvleermuizen aangetroffen.

EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL

Tabel 3.3 Aangetroffen individuen of sporen bij de bezoeken aan de 23 vleermuistorens.  
Ppip: gewone dwergvleermuis; Pnat: ruige dwergvleermuis; Paur: gewone grootoorvleermuis.  
Eser: laatvlieger

<sup>1</sup>Bezoek buiten onderzoeksperioden (november, januari, februari, maart).

0: geen vleermuizen of verse mest aangetroffen

X: bezoek niet uitgevoerd

ID	Toren	Zomer 1	Zomer 2	Najaar 1	Najaar 2	Overig <sup>1</sup>
25	Dordrecht, Diaconessestraat	0	0	X	0	
64	Alu-chemie	0	0	0	mest Ppip	
44	Liander, Duiven	0	0	0	0	
5	Meijerstad	0	mest Ppip	mest Ppip	mest Ppip	
85	Railterminal Elst	0	mest Ppip	mest Ppip	mest Ppip	
4	Sambeek	Paur: 1	mest Paur	mest Paur	Paur: 1	
22	Berlicum	0	0	0	0	
21	Heeschwijk	0	0	0	0	
33	Vlierden	0	0	0	0	
6	Teesinktoren	Ppip	Ppip	Ppip	Ppip	Eser, Paur
80	Sint Michielsgestel <sup>1</sup>	0	0	0	0	Ppip, Pnat
81	Varsseveld	mest	mest	mest	mest	Ppip
8	Zeist, Harlanterrein	0	0	X	X	Paur: 2
23	Baarle-Nassau	Ppip: 18 Paur: 1	X	mest Ppip en Paur	X	
51	Hedwigepolder	0	X	Pnat	X	
67	Ontwijk (FR) - Donkerbroek	0	0	0	0	
24	Arnhem, Braamweg	0	0	0	0	
20	Tricht	0	Ppip: 1	0	Pnat: 1	
58	Molenbeek	0	0	0	0	
30	Oppe brik, Reuver	0	Ppip: 1	Ppip: 1	0	
3	Tiel, Medelseweg	0	Ppip: 1	0	0	
31	Son, park Vroonhoven	0	0	0	0	
61	Driebergen-Rijsenburg	Ppip	0	0	0	

In tabel 3.4 is per meetmethode samengevat of er wel of geen gebruik is vastgesteld. Er is geen significant effect van de meetmethode op het vaststellen van gebruik.

Tabel 3.4 Vastgesteld gebruik bij interne inspectie ("Dag") en tellen van uitvliegers ("Avond").

Meetmethode	Gebruik		Totaal
	Ja	Nee	
Avond	5	5	10
Dag & avond	1	0	1
Dag	7	5	12
<b>Totaal</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>23</b>



Een van de in de zomer aangetroffen gewone grootoorvleermuizen, in de vleermuistoren te Sambeek. De lange oren zijn in rust onder de vlieghuid gevouwen Foto: Miecon.

### 3.3 GEBRUIK IN RELATIE TOT COMPENSATIEDOEL

We kunnen het gebruik indelen in verschillende klassen. We bepalen het behalen van gestelde doelsoorten en gebruiksfuncties per soort-functie (zie inleiding):

- geen gebruik;
- gebruik door doelsoort, maar niet de doelfunctie;
- gebruik door de doelsoort en de doelfunctie: potentieel effectief.
- gebruik door de doelsoort, de doelfunctie, en dezelfde aantallen als in de verloren gegane verblijfplaatsen: bewezen effectief.

Van de onderzochte vleermuistorens konden geen gegevens achterhaald worden van de aantallen vleermuizen die gebruik maakten van de verloren gegane verblijfplaatsen. Er kan dus niet worden achterhaal of vleermuistorens bewezen effectief waren.

Van een aantal torens is naast de bezoeken die zijn gedaan om zomer-, kraam- of paarverblijfplaats ook bezoeken in de winter gedaan. Hoewel deze buiten het onderzoek vielen en dus niet voor alle 23 torens zijn uitgevoerd, zijn de resultaten van deze bezoeken ook opgenomen in de onderstaande tabel 3.5.

Er zijn zomerverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis, een paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en ruige dwergvleermuis en een kraamverblijfplaats van gewone dwergvleermuis vastgesteld. In een toren met als doel kraamverblijfplaats is weliswaar de doelsoort vastgesteld, maar niet de functie van kraamverblijf. Bij de winterbezoeken werden gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en gewone dwergvleermuis aangetroffen.



Grootoorvleermuis in vleermuistoren te Baarle-Nassau. Foto: Erik Korsten

EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL

Tabel 3.5 Vastgestelde gebruik, aanwezigheid van de doelsoort, doelfunctie, en of de toren potentieel effectief is (de gestelde doelsoorten en -functies zijn aangetroffen) in de in 2024 onderzochte torens. Hier zijn alleen waargenomen doelsoorten en doelfuncties weergegeven.

Ppip: gewone dwergvleermuis; Paur: gewone dwergvleermuis; Pnat: ruige dwergvleermuis; Eser: laatvlieger.

-: valt buiten de scope van het onderzoek.

<sup>2</sup> Hier is in de winter van 2024 nog aanvullend onderzoek buiten de opdracht gedaan.

ID	Naam	Doel	Gebruik	Doelsoort vastgesteld	Doelfunctie vastgesteld	Potentieel effectief
25	Dordrecht, Diaconnessestraat	Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
64	Aluchemie	Zomerverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
44	Liander, Duiven	Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
5	Meijerstad	Verblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Verblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
85	Railterminal Elst	Zomerverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Zomerverblijfplaats Pnat	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Pnat	Nee	Nee	Nee	Nee
4	Sambeek	Verblijfplaats Paur	Ja	Ja	Ja	Ja
22	Berlicum	Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Ppip	-	-	-	-
		Zomerverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Eser	-	-	-	-
		Zomerverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Paur	-	-	-	-
21	Heeschwijk	Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Ppip	-	-	-	-
		Zomerverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee

## EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL

ID	Naam	Doel	Gebruik	Doelsoort vastgesteld	Doelfunctie vastgesteld	Potentieel effectief
		Kraamverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Eser	-	-	-	-
		Zomerverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Paur	-	-	-	-
33	Vlierden	Zomerverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Eser	-	-	-	-
6	Teesinktoeren	Zomerverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Paarverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Zomerverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Eser <sup>2</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja
		Zomerverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Paur <sup>2</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja
80	Sint Michelsgestel	Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
81	Varsseveld	massawinterverblijfplaats Ppip <sup>2</sup>	Ja	Ja	Ja	Ja
		Zomerverblijfplaats Paur	Ja	Ja	Ja	Ja
8	Zeist Harlan	Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Zomerverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Mdau	-	-	-	-
23	Baarle-Nassau	Kraamverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Zomerverblijfplaats Paur	Ja	Ja	Ja	Ja
51	Hedwigepolder	Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee

## EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL

ID	Naam	Doel	Gebruik	Doelsoort vastgesteld	Doelfunctie vastgesteld	Potentieel effectief
		Zomerverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Paur	-	-	-	-
67	Ontwijk (FR) - Donkerbroek	Extra natuurwaarde	Nee	-	-	-
24	Arnhem, Braamweg	Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Ppip	-	-	-	-
20	Tricht	Zomerverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Winterverblijfplaats Ppip	-	-	-	-
58	Molenbeek	Verblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Verblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Verblijfplaats Mdau	Nee	Nee	Nee	Nee
30	Reuver, Oppe brink	Zomerverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Ppip	-	-	-	-
		Zomerverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Eser	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Eser	-	-	-	-
		Zomerverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Paarverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Kraamverblijfplaats Paur	Nee	Nee	Nee	Nee
		Winterverblijfplaats Paur	-	-	-	-
3	Tiel, Medelseweg	Kraamverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Nee	Nee
31	Son, park Vroonhoven	Winterverblijfplaats Ppip	-	-	-	-
		Zomerverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee
61	Driebergen-Rijsenburg	Zomerverblijfplaats Ppip	Ja	Ja	Ja	Ja
		Paarverblijfplaats Ppip	Nee	Nee	Nee	Nee

### 3.4 GEBRUIK EN EIGENSCHAPPEN VLEERMUISTORENS EN OMGEVING

In deze paragraaf wordt besproken of en hoe eigenschappen van de vleermuistorens (paragraaf 3.4.1) en het type omgeving van de toren (paragraaf 3.4.2) invloed hadden op het gebruik van de torens. Tijdens de veldbezoeken zijn ook opvallende zaken ten aanzien van beheer van de toren en omgeving gesignaleerd. Deze worden besproken in paragraaf 3.4.3.

### 3.4.1 Eigenschappen vleermuistorens en omgeving

Van de vleermuistorens is een aantal fysieke eigenschappen bepaald:

- het volume;
- constructiemateriaal;
- type dak en dakmateriaal;
- type invliegopeningen;
- aanwezigheid van kelder;
- aanwezigheid van zolder;
- aanwezigheid van spouw(en);
- aanwezigheid van boeibord;
- aanwezigheid van interne of externe vleermuiskasten;
- het aantal interne compartimenten;
- bouwjaar;
- ligging ten opzichte van oorspronkelijk verblijf;
- binnentemperatuur.

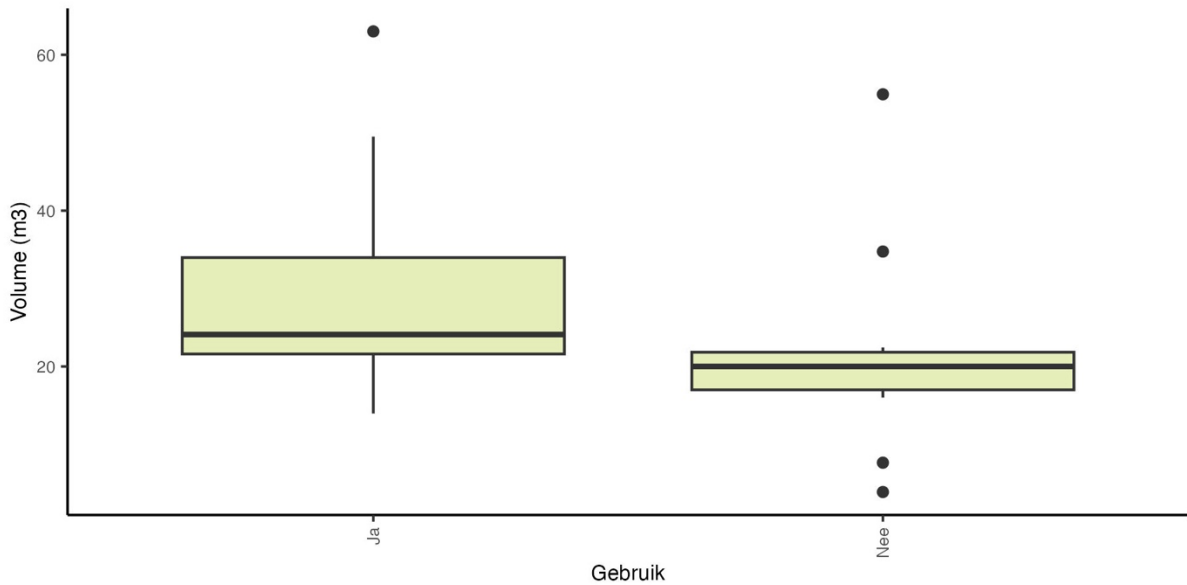
Er is bepaald of deze eigenschappen invloed hadden op het vastgestelde gebruik door de mate van gebruik te vergelijken via 'contingency tables' en een multivariate componenten analyse (zie bijlage). Uit deze laatste kwam naar voren dat, op enkele uitzonderingen ten aanzien van dakmateriaal, de torens in de vastgelegde eigenschappen sterk op elkaar lijken. De eigenschappen samen verklaarden niet goed of de toren niet of wel gebruikt wordt.

Bij vleermuistorens die opgedeeld waren in meerdere compartimenten werd vaker gebruik vastgesteld. Van de 11 torens met 1 compartiment waren er 4 torens waarin gebruik is vastgesteld. Bij de torens met 2 compartimenten is bij 3 van de 4 torens gebruik vastgesteld, en bij alle drie de torens met 3 of meer compartimenten is gebruik vastgesteld.

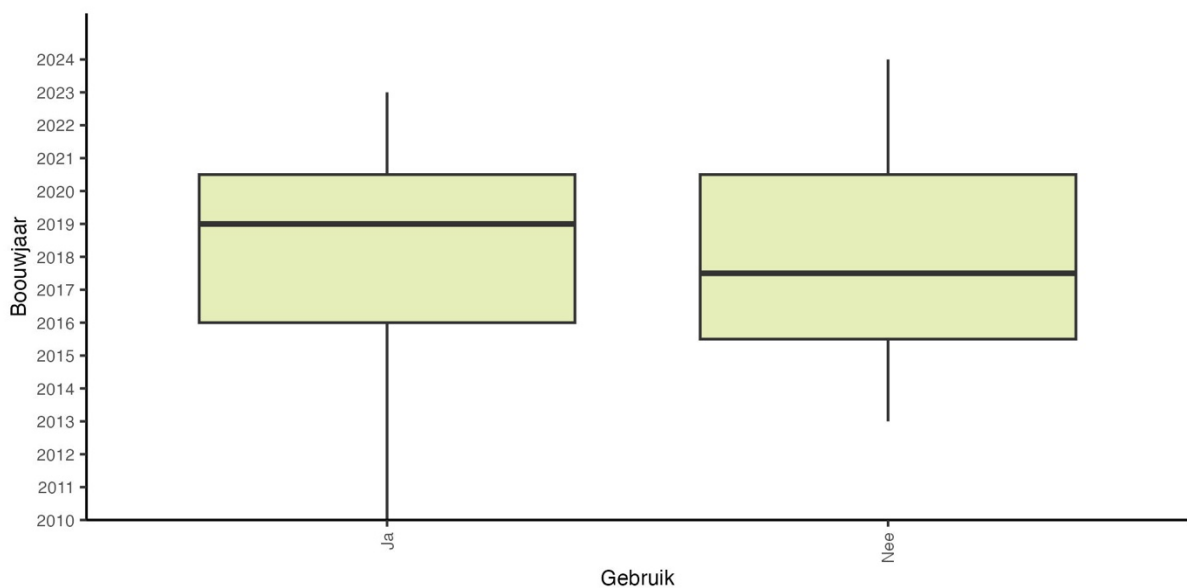
Het volume verschilde niet significant tussen torens waar al dan niet gebruik is vastgesteld (t-toets,  $t = 1.0907$ ,  $df = 13.608$ ,  $p$ -waarde = 0.2943; figuur 3.3).

Er was ook geen verschil in bouwjaar tussen wel en niet gebruikte vleermuistorens (t-toets,  $t = 0.05229$ ,  $df = 14.806$ ,  $p$ -waarde = 0.959; figuur 3.4).

## EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL



Figuur 3.3. Boxplot van volume (op basis van de buitenmaten) van de vleermuistorens, waar wel of niet gebruik is vastgesteld.



Figuur 3.4. Boxplot van bouwjaar de vleermuistorens, waar wel of niet gebruik is vastgesteld.

Voor wat betreft de invloed van de omgeving bleef de analyse beperkt tot de openheid van de directe omgeving (open, halfopen, gesloten) en aanwezigheid van licht. Vleermuistorens in gesloten landschappen zijn minder vaak gebruikt (2 van de 6 torens met gebruik) dan halfopen (6 van de 12 vleermuistorens) en open landschappen (5 van de 5 vleermuistorens).

Vier van de 23 vleermuistorens werden beschreven door kunstlicht. Van deze 4 vleermuistorens is er bij 2 gebruik vastgesteld, en bij 2 niet.

### 3.4.2 Beheer en onderhoud, inrichting omgeving

Bij een aantal torens is het terrein na de sloop- en bouwwerkzaamheden nog niet ingericht, of wordt er geen groenbeheer gepleegd en groeit de open ruimte rond de toren dicht. De omgeving van vleermuistorens MOB Baarle-Nassau en Heeschwijk was bij de aanleg halfopen, maar deze groeide dicht met jonge bomen. Bij de vleermuistoren in Dordrecht is intussen nieuwbouw (met verlichting) grenzend aan de vleermuistoren gerealiseerd. Dit maakte de toren veel minder geschikt dan bij ontwerp en aanleg. Vleermuizen hebben ruimte nodig om in te vliegen of bij de invliegopening te landen en het verlichten van verblijfplaatsen heeft een negatief effect op ingebruikname of in- en uitvliegmomenten.

## 3.5 GEBRUIK VAN VLEERMUISTORENS IN ANDERE JAREN

In de voorgaande jaren is er een aantal vleermuistorens onderzocht op gebruik. Eerst worden de resultaten van torens die ook in 2024 zijn onderzocht samengevat. Vervolgens worden onderzoeken aan andere torens besproken. Nummers achter de torens verwijzen naar het identificatienummer in de database van vleermuistorens die voor dit onderzoek is geactualiseerd.

### 3.5.1 Torens die zijn opgenomen in dit onderzoek

Een aantal in 2024 onderzochte vleermuistorens zijn ook in eerdere jaren onderzocht. Daarnaast is er bij een aantal torens in 2024-2025 nog een wintercontrole uitgevoerd.

#### Tiel - Medelseweg (3)

In 2018 en 2019 is de toren onderzocht. In 2018 was deze vleermuistoren in gebruik als zomer-, en "mogelijk ook als kraamverblijfplaats door gewone dwergvleermuis en waarschijnlijk watervleermuis". Overwinterende vleermuizen zijn niet vastgesteld.<sup>5</sup> In 2019 was de vleermuistoren in gebruik als zomerverblijfplaats door gewone dwergvleermuis en watervleermuis. Overwinterende vleermuizen zijn niet vastgesteld.<sup>6</sup>

#### Baarle-Nassau - MOB complex (23)

In 2011-2014 heeft de vleermuistoren gefungeerd als zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaats van gewone dwergvleermuizen. Deze soort-functie-combinaties werden niet allemaal in alle jaren aangetoond. De toren fungeerde ook

<sup>5</sup> Wamelink, SSJ, 2018. Monitoring mitigerende maatregelen Medel Afronding in Tiel - 2018. Staring Advies, Hoog-Keppel.

<sup>6</sup> Wamelink, SSJ, 2019. Monitoring mitigerende maatregelen Medel Afronding in Tiel - 2019. Staring Advies, Hoog-Keppel.

als winter-, zomer- en paarverblijfplaats van gewone grootvleermuis<sup>7</sup>. Deze functie van paarverblijfplaats was er alleen in het laatste meetjaar (2014).

#### Sambeek (4)

De toren bij Sambeek is in 2017<sup>8</sup> en 2018<sup>9</sup> onderzocht. In beide jaren zijn geen vleermuizen aangetroffen die van de toren gebruik maakten en zijn aanpassingen geadviseerd. Er is niet achterhaald of deze aanpassingen ook zijn uitgevoerd.

#### Reuver, Oppe Brik (30)

Deze toren is in 2017 onderzocht. Daarbij is een zomerverblijfplaats van een gewone dwergvleermuis aangetroffen<sup>10</sup>.

#### Braamweg, Arnhem (24)

De vleermuistoren aan de Braamweg in Arnhem is in de periode 2013-2017 in gebruik geweest door de gewone dwergvleermuis als zomerverblijfplaats. Er is geen gebruik als winterverblijfplaats is vastgesteld. Andere soorten zijn niet vastgesteld.

#### Laatvliegerhuis, Vlierden (33)

Deze voor laatvliegers gebouwde vleermuistoren is in 2014-2018 gemonitord op gebruik<sup>11</sup>. In deze jaren is gebruik als zomerverblijfplaats en paarverblijfplaats vastgesteld door gewone dwergvleermuizen, als paarverblijfplaats voor ruige dwergvleermuizen en als zomerverblijfplaats voor laatvlieger. De functie van zomerverblijfplaats voor beide soorten werd 3 respectievelijk 4 jaar na constructie voor het eerst vastgesteld.

#### Teesinktoren, Enschede (6)

De Teesinktoren is ook onderzocht in de periode 2017-2022<sup>12</sup>, en er zijn in deze toren ook uitgebreide binnenmetingen gedaan. In deze periode was de toren zowel in gebruik als zomerverblijfplaats van gewone dwergvleermuizen, als zomer- en winterverblijfplaats voor gewone grootvleermuis, als zomerverblijfplaats voor watervleermuis, als zomerverblijfplaats voor een *Myotis* sp. en als winterverblijfplaats voor laatvlieger. De laatvlieger werd in 2020 voor het eerst overwinterend waargenomen en later in 2021 en 2025 nogmaals.

---

<sup>7</sup> Schillemans, M.J., 2014 Monitoring van compenserende maatregelen voor vleermuizen op de voormalige MOB-complexen Heesch, Schaijk en Baarle-Nassau. Rapport 2014.037. Bureau van de Zoogdierverseniging, Nijmegen.

<sup>8</sup> Verdijck, BHH, 2018. Vleermuismonitoring faunatoren 2017 Torenstraat ong. te Sambeek. Econsultancy, Boxmeer.

<sup>9</sup> Verdijck, BHH, 2019. Vleermuismonitoring faunatoren 2018 Torenstraat ong. te Sambeek. Econsultancy, Boxmeer.

<sup>10</sup> Schreurs, R. & R. Rademakers, 2017. Vleermuisonderzoek Monitoring vleermuistoren Oppe Brik Reuver. Monitoring vleermuistoren Oppe Brik Reuver in het kader van de Wet natuurbescherming. Rapport RA17073-01, Regelink Ecologie & Landschap, Mheer

<sup>11</sup> Backx, B.J.A., 2018. Monitoring Laatvliegerhuis Vlierden. In het kader van de Flora- en faunawet. Rapport RA13324-05, Regelink Ecologie & Landschap, Mheer

<sup>12</sup> Scheers & Brouwer, 2022. Monitoringsrapport Vleermuisvoorzieningen 2021-2022. Verbreding en omlegging N18 Groenlo – Enschede. NatuurInclusief, Borculo.

Harlan-Terrein, Zeist (8)

Hier zijn in september 2011, vijf maanden na oplevering, twee uitvliegende gewone dwergvleermuizen waargenomen. In de periode 2012-2016 vervult de toren voor de gewone dwergvleermuis jaren de functie van zomerverblijfplaats, kraamverblijfplaats en paarverblijfplaats. Voor de gewone grootoorvleermuis vervult de toren op het Harlan-terrein alleen de functie van zomerverblijfplaats.<sup>13</sup>

**3.5.2 Overige torens**

Van een aantal bij ons bekende torens die niet in het onderzoek zijn opgenomen, zijn monitoringsrapporten beschikbaar. Dit overzicht is ongetwijfeld onvolledig. Zo konden een aantal rapporten worden ingezien, die niet mochten worden samengevat of geciteerd.

Ecoduct Boele Staal (Amersfoort)

Bij vleermuistoren bij het Ecoduct Boele Staal bij Amersfoort is in 2015-2018 onderzoek gedaan. Hieruit kwam naar voren dat de toren voor de gewone dwergvleermuis in de meeste jaren de functie van zomerverblijf, kraamverblijfplaats en paarverblijfplaats vervult. Voor de gewone grootoorvleermuis vervult de toren bij het ecoduct Boele Staal alleen de functie van zomerverblijfplaats (mondelijke mededeling).

Eemshaven (15)

Deze toren is in de periode 2015-2017 gemonitord. In deze jaren is een zomerverblijfplaats gewone dwergvleermuis, kraamverblijfplaats van gewone dwergvleermuis en paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis vastgesteld<sup>14</sup>.

Dordrecht - Leerpark

Deze vleermuistoren is in 2018 en 2019 gemonitord<sup>15</sup>. Er is in september 2019 1 gewone dwergvleermuis aangetroffen in een kast aan de buitenzijde van de toren.

Beetsterzwaag - Commissiewei (79)

Tot slot een geval waarbij na aanleg van de toren een grondige monitoring is uitgevoerd, die leidde tot een verbeterplan. De vleermuistoren in Beetsterzwaag is in de periode 2012-2017 met uitzondering van 2015 jaarlijks gemonitord door de ecologen van Bureau Faunax. Na uitblijven van gebruik door vleermuizen is door het ecologisch adviesbureau een verbeterplan opgesteld<sup>16</sup>, dat echter tot heden niet is geïmplementeerd.

<sup>13</sup> Van den Bijtel, H.J.V., 2020. Monitoring vleermuizentoren Harlan-terrein, Zeist. Van Den Bijtel Ecologisch Onderzoek, Driebergen-Rijsenburg.

<sup>14</sup> Steendam, H. Monitoring vleermuiskasten Eemshaven Zuidoost 2018. Bureau Bakker, Assen.

<sup>15</sup> Van Leeuwen, T. 2019. Notitie "Samenvatting vleermuistoren monitoring 2018 2019.

<sup>16</sup> Groen, J., 2018. Monitoring vleermuistoren 2017 Commissiewei te Beetserzwaag. Faunax, Gorredijk.

## 4 DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt de compleetheid van het totaaloverzicht, de gebruikte meetmethode en de effectiviteit van vleermuistorens bediscussieerd.

### 4.1 COMPLEETHEID OVERZICHT TORENS IN NEDERLAND

Op basis van informatie van vleermuiswerkers, via (sociale) media, ontheffingen en rapporten is een flinke lijst van vleermuistorens in Nederland opgebouwd. Er staan nog weinig torens in ons overzicht die in 2023 en 2024 gebouwd zijn (figuur 3.1 in hoofdstuk 3). Men zou verwachten dat de bouw van vleermuistorens niet ineens enorm is afgenomen. We vermoeden daarom dat niet alle torens die in 2023 en 2024 gebouwd zijn bij ons in beeld zijn.

Het bleek tijdens de voorbereiding en uitvoering van het onderzoek lastig om te achterhalen of een toren is gerealiseerd, waar de toren precies staat, met welk exact doel de toren gebouwd is, en wie eigenaar/beheerder is. Dat had ook consequenties voor het veldwerk. Soms was een eigenaar niet te achterhalen, zodat er geen dagbezoek mogelijk was. Een toren bleek verplaatst, en twee andere torens bleken net voor de start van de onderzoeksperiode al door een andere partij te worden gemonitord.

Monitoring van compensatiemaatregelen ligt soms gevoelig. Er kunnen discussies spelen tussen bevoegd gezag en initiatiefnemers over de monitoring, en soms wil de initiatiefnemer geen monitoring tot dat is opgelost. In enkele gevallen verlangde een initiatiefnemer een embargo, of gaf na eerste contact geen reacties meer op verzoek tot toestemming om de toren te monitoren.

Toch is mijns inziens het opgestelde overzicht van vleermuistorens een goede bron en uitgangspunt voor vervolgonderzoek en verdere analyses. Omdat het overzicht ook namen en contactgegevens van personen (eigenaren, ontwerpers, betrokken ecologen) bevat wordt de database van torens niet openbaar gedeeld, maar is op te vragen bij de auteur.

### 4.2 MEETMETHODE

Om zo veel mogelijk torens te onderzoeken, is ervoor gekozen dagbezoeken te doen wanneer dat mogelijk was, en uitvliegers te tellen als dat niet kon. Beide methoden hebben voor- en nadelen.

Bij dagbezoeken kunnen aanwezige dieren en mest worden waargenomen, maar de spouw is vaak niet totaal te overzien, en ook ingebouwde kasten, en ruimtes in het daken kunnen soms niet goed onderzocht worden, ook niet met een endoscoop. Dieren die in de spouw, dak of inbouwkasten verblijfplaatsen en daarna uitvliegen kunnen bij een avondcontrole juist wel geteld worden, maar het is een uitdaging overzicht te houden over de hele toren, en stille soorten als grootoorvleermuizen

kunnen worden gemist. Met dagbezoeken kunnen op 1 dag meerdere torens onderzocht worden, met een avondcontrole maar 1 per etmaal.

Er zijn in een aantal torens bij de dagbezoeken wel verse sporen (keutels) gevonden, maar geen dieren. Dat laat zien dat deze torens niet permanent bezet zijn of de actuele aanwezigheid van de dieren zelf gemist is. Bijvoorbeeld omdat dieren in ruimtes zaten, die op dat moment niet visueel waren te controleren (zoals de spouw).

### 4.3 CONSTRUCTIE EN OMGEVING

Op drie bijzondere constructies na (de torens in Son, Elst en Ontwijk) zijn de torens vrij vergelijkbaar: van baksteen, spouw, boeiborden of andere betimmering, steeds met interne en externe kasten of andere weggroepmogelijkheden.

Met in dit onderzoek gebruikte indeling van eigenschappen was er geen effect meetbaar op het al dan niet aanwezig zijn van vleermuizen in de toren. Ook bouwjaar (ouderdom) had geen meetbaar effect op gebruik tijdens het onderzoek in 2024. Wellicht wordt de variatie in torens met de gebruikte indelingen en beschrijvingen niet voldoende gevat. Een lacune in het beschrijven van de vleermuistorens en de metingen is de dynamiek en temperatuur en luchtvochtigheid in de toren. Deze eigenschap is lastig te vangen met 1 meting per bezoek. De torens zijn zo ontworpen, dat ze een variatie aan temperaturen aanbieden door inzet van geschakelde ruimtes, meerdere spouwen en compartimenten. Om de dynamiek in luchtvochtigheid en temperatuur te vangen zijn continue metingen met vocht-temperatuurloggers op meerdere plekken in elk toren nodig. Dit was binnen dit onderzoek niet haalbaar. Om inzicht te krijgen in de effecten van de omgeving is in dit onderzoek naar de directe omgeving gekeken: is de omgeving open of gesloten, is deze verlicht? Daaruit kwam naar voren dat er een tendens was voor gebruik van opener gelegen vleermuistorens, en dat verlichting geen meetbare invloed hadden op de bezetting van de torens. Mogelijk zijn deze parameters te veel versimpeld: de felheid van de verlichting en het spectrum van de verlichting kan een groot verschil maken in de mate van verstorende of afschrikkende werking.

Vleermuistorens bestaan niet in een vacuüm. Vleermuizen maken gebruik van een netwerk van verblijfplaatsen en foerageerlocaties, verbonden met vliegroutes. Het aanbod van alternatieve verblijfplaatsen naast de gerealiseerde compenserende vleermuistorens, en het functioneren en de aanwezigheid van andere verblijfplaatsen, foerageergebieden en geschiktheid van de omgeving voor het vormen van vliegroutes zal ongetwijfeld invloed hebben op het gebruik van de vleermuistoren. Om dat goed in beeld te krijgen zou een veel uitgebreider onderzoek nodig zijn. Wellicht binnen de context van grootschalig onderzoek voor Soortmanagementplannen, of specialistisch onderzoek waarbij vleermuizen individueel langere tijd worden gevolgd, voor, tijdens en na het vernietigen van de oorspronkelijke, te compenseren verblijfplaats.

#### 4.4 VASTSTELLEN VAN EFFECTIVITEIT

Van de in 2024 onderzochte vleermuistorens was geen van de vleermuistorens effectief als compenserende maatregel volgens de definitie die RVO gebruikt: "een maatregel is effectief wanneer de compenserende maatregel dezelfde de soort, gebruiksfunctie en de aantallen bevat als het verloren gegane verblijf". In de praktijk wordt er in de onderliggende documenten met de doelen van de torens te compenseren wel de soort-functie combinaties benoemd, maar niet het aantal vleermuizen dat de te vervangen verblijfplaats gebruikte. In dit onderzoek hebben we ons daarom beperkt tot bepalen van de potentiële effectiviteit van vleermuistorens.

Een effectieve maatregel voor alle gestelde compensatie-doelen van sommige initiatiefnemers lijkt niet haalbaar. In een aantal gevallen worden als doel van de toren veel functies en meerdere soorten gesteld. Zo is er een torens die als doel een zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaats moest bieden aan gewone dwergvleermuis, laatvlieger en grootoorvleermuis. Het lijkt lastig te zijn een vleermuistoren te ontwerpen die aan al deze soorten voor al deze functies een permanent verblijfplaats biedt.

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 CONCLUSIES

#### 5.1.1 Door welke soorten vleermuizen, functies en aantallen worden vleermuistorens gebruikt?

Van de vleermuistorens die in de zomer en najaar van 2024 zijn onderzocht zijn, is bij 12 torens gebruik op door 1 of meerdere soorten vastgesteld. Het ging om gewone dwergvleermuis (zomer, kraam en paarperiode), ruige dwergvleermuis (paar- en migratie periode), en gewone grootoorvleermuis (zomer/kraam en paarperiode) (tabel 5.1). Het ging daarbij om mest of een of enkele aanwezige of uitvliegende individuen, maar in 1 toren zijn 18 gewone dwergvleermuizen geteld. Bij de winterbezoeken die aan vier onderzoekstorens zijn gebracht, zijn individuen of paren laatvlieger, gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis overwinterend aangetroffen.

Tabel 5.1. Aantal van de 23 onderzoekstorens waarin bij dit onderzoek soort-gebruiksfuncties werden vastgesteld. Winterbezoeken waren 'extra' en zijn niet bij alle torens uitgevoerd.

	Zomerverblijfplaats	Kraamverblijfplaats	Paarverblijfplaats	Winterverblijfplaats
Gewone dwergvleermuis	7	1	6	2
Ruige dwergvleermuis			2	1
Laatvlieger				1
Gewone grootoorvleermuis	2		2	2

Er is gezocht naar resultaten van eerder monitoringsonderzoek. Hierbij werden openbare rapporten gevonden over 8 torens die ook in 2024 zijn onderzocht, en rapporten van 4 vleermuistorens die niet zijn onderzocht in 2024. Het aantal bezoeken en aantal monitoringsjaren bij deze monitoring varieerde.

In voorgaande jaren werden in 8 torens van de torens die ook in 2024 zijn onderzocht de volgende soort-functie-combinaties vastgesteld: zomerverblijfplaats (7 torens), kraamverblijfplaats (3 torens), paarverblijfplaats (3 torens) en winterverblijfplaats (1 toren) van gewone dwergvleermuis, paarverblijfplaats (1) van ruige dwergvleermuis, zomer-(3), paar-(1) en winterverblijfplaats (2) van gewone dwergvleermuis, zomerverblijfplaats (1) en kraamverblijfplaats (1) van watervleermuis.

De monitoringsrapporten van de vier niet in 2024 onderzochte vleermuistorens leverden de volgende vastgestelde gebruiksfuncties op: zomerverblijfplaats (2 torens), kraamverblijfplaats (2 torens) en paarverblijfplaats (1 toren) van gewone dwergvleermuis, paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis (1 toren) en zomerverblijfplaats van gewone grootoorvleermuis (1 toren).

Een totaaloverzicht van gevonden soort-gebruiksfuncties die bij het onderzoek in 2024 zijn vastgesteld of in eerder onderzoek zijn gevonden, zijn samengevat in tabel 5.2. Daarbij wordt elke toren 1x meegeteld, ook als er meerdere jaren een soort-functie-combinatie is vastgesteld. Er zijn gegevens verzameld over in totaal 27 torens: 23 torens die in 2024 zijn onderzocht, aangevuld met literatuuronderzoek en 4 torens alleen op basis van het literatuuronderzoek.

Tabel 5.2. Aantal torens waarin ten minste 1 maal een soort-gebruiksfuncties-combinatie is vastgesteld. Het gaat daarbij om de resultaten van systematisch onderzoek van torens in 2024, resultaten uit onderzoeksrapporten uit eerdere jaren, en uit extra winterbezoeken van vier vleermuistorens in de winter van 2024-2025. In totaal beschikken we over informatie van 27 torens.

	Zomerverblijfplaats	Kraamverblijfplaats	Paarverblijfplaats	Winterverblijfplaats
Gewone dwergvleermuis	14	5	8	4
Ruige dwergvleermuis			4	1
Laatvlieger	2			1
Gewone grootoorvleermuis	6		2	2
Watervleermuis	2	1		

### 5.1.2 Zijn de vleermuistorens effectief als compenserende maatregel?

Van de in 2024 onderzochte vleermuistorens kon van geen van vleermuistorens bepaald worden dat deze effectief waren als compenserende maatregel volgens de definitie van RVO. In de definitie die hier gehanteerd wordt is een maatregel namelijk effectief als de compenserende maatregel dezelfde soort, gebruiksfunctie en de aantallen bevat als het verloren gegane verblijf. Dat dit niet bepaald kon worden, kwam doordat de te compenseren aantallen onbekend waren. Daarnaast zijn er voor de meeste torens meerdere soort-functie-combinaties als doel gesteld, en dat is in de praktijk lastig te realiseren.

De informatie over potentieel effectieve maatregelen komt uit drie bronnen: het onderzoek in 2024, aanvullend winterbezoen aan vier torens in 2024-2025, en een screening van rapporten over deze onderzoekstorens. De informatie uit deze drie bronnen wordt een voor een besproken en in tabel 5.3 samengevat.

Er is bij 12 van de 23 in 2024 onderzochte torens gebruik door ten minste 1 vlemuissoort vastgesteld. In 10 van die torens ging het om de doelsoorten of doelsoorten, en ook om een of meerdere compenseren gebruiksfuncties: in dat geval is de vlemuisstoren een potentieel effectieve compensatiemethode voor deze soort-functie combinatie. In de 23 onderzoekstorens zijn in 2024 de volgende doel-SFCs vastgesteld: zomerverblijfplaats (6 torens), kraamverblijfplaats (2 torens) en paarverblijfplaats (2 torens) van gewone dwergvlemuis, en een zomerverblijfplaats van gewone grootoorvlemuis (2 torens). Daarnaast is in 1 toren een gewone dwergvlemuis en in 1 toren een gewone grootoorvlemuis aangetroffen in een toren waarbij het doel een verblijfplaats zonder nadere specificatie was.

Het onderzoek was gericht op gebruiksfuncties in de zomer en najaar (zomer-, kraam- en paarverblijfplaats). Vier torens zijn buiten dit onderzoek in ook in de winter gecontroleerd op aanwezigheid van overwinterende vlemuizen. Tijdens deze winterbezoeken aan in de winter van 2024-2025 zijn overwinterende gewone dwergvlemuis (2 torens), laatvlieger (1 toren) en gewone grootoorvlemuis (2 toren) en ruige dwergvlemuis (1 toren) aangetroffen. In drie gevallen (gewone dwergvlemuis (1 toren), laatvlieger (1 toren) en grootoorvlemuis (1 toren)) ging het daarbij om torens waarvoor winterverblijfplaats voor de betreffende soort als compensatiedoel was gesteld.

Uit rapportages over eerder onderzoek aan de 23 torens kwamen als potentieel effectieve maatregel aanvullend zomerverblijf laatvlieger (1 toren), en kraam- (1 toren) en paarverblijf (1 toren) van gewone grootoorvlemuis naar voren.

De soort-functie-combinaties waarvoor de torens als doel waren gesteld en waarvan aanwezigheid is vastgesteld in of voor 2024 zijn samengevat in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Potentieel effectieve maatregelen: soort-functie combinaties die als compensatiedoel zijn gesteld én zijn vastgesteld in onderhavig onderzoek. Het gaat hier om 23 bezochte torens. 4 torens zijn ook in de winter bezocht.

	Zomerverblijfplaats	Kraamverblijfplaats	Paarverblijfplaats	Winterverblijfplaats
Gewone dwergvleermuis	6	2	2	1
Gewone grootoorvleermuis	3	1	1	1
Laatvlieger	1			1

Wordt gekeken naar gevonden soort-gebruiksfuncties, zonder deze te koppelen aan de gestelde doelen, dan komt naar voren dat vleermuistorens nog meer functies kunnen vervullen (zie tabel 5.2 in de vorige paragraaf).

### 5.1.3 Welke factoren zijn van belang om een vleermuistoren effectief te maken?

De vleermuistorens waar dieren werden aangetroffen hadden tenminste een spouw, een bakstenen buitenzijde, met boeiborden. Meer dan 1 interne ruimte (compartiment) lijkt te leiden tot grotere kans op gebruik. Torens die gebruikt werden door vleermuizen lijken een groter volume te hebben, maar hier was geen significant verschil te detecteren.

Er was geen eenduidig effect van de andere fysieke eigenschappen van de toren op gebruik van de vleermuistoren door vleermuizen. Ook de mate van openheid of type landschap in de omgeving was geen significante factor. Wel werden enkele malen vleermuizen in vleermuiskasten of boeiborden aan de buitenkant aangetroffen. De vraag blijft of hier de boeiborden of vleermuiskasten zonder torens dezelfde bezetting zouden hebben.

## 5.2 AANBEVELINGEN

### 5.2.1 Inzet vleermuistorens als compensatiemaatregel

In 13 van de 23 in 2024 onderzochte vleermuistorens is een vleermuis aangetroffen, een uitvliegende vleermuis gezien, of mest gevonden. Gebruik lijkt schaars en de aantallen aangetroffen soorten zijn laag.

Er zijn in bij de onderzoeksrondes van 2024 alleen gewone dwergvleermuizen, ruige dwergvleermuizen en gewone grootoorvleermuizen aangetroffen. Uit bezoeken

buiten onderhavige onderzoek in de winter van 2024-2025 is ook de laatvlieger vastgesteld en in eerder onderzoek is ook watervleermuis aangetroffen.

In bijna alle gevallen ging het om individuen, met als positieve uitzondering een groep van 18 gewone dwergvleermuizen. Soorten en gebruiksfuncties sloten veelal niet aan bij de soms hoge ambities van de initiatiefnemers, die het compenseren van zomer-, kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen van soms wel 4 verschillende soorten als doel stelden.

Op basis van de verzamelde informatie kunnen vleermuistorens als potentieel effectieve compenserende maatregel voor zomer, kraam-, paar en winterverblijfplaatsen voor de gewone dwergvleermuis worden gezien, voor zomer-, paar- en winterverblijfplaats voor de gewone grootoorvleermuis, als paarverblijfplaats voor ruige dwergvleermuis, en als zomer, paar- en winterverblijfplaats voor laatvlieger.

Naast deze op voorhand geplande compensatiedoelen is bij een literatuuronderzoek van monitoringsrapporten nog de functie van zomerverblijfplaats voor watervleermuis aangetroffen.

### **5.2.2 Definities en monitoring**

Er worden door verschillende partijen verschillende definities van effectieve respectievelijk potentiële of kansrijke effectieve compenserende maatregelen gebruikt. Voor de meest specifieke definitie (dezelfde soorten, functies én aantallen als de verloren gegane verblijfplaatsen) is een precieze nulmeting nodig. In veel projecten is die er niet, of is die niet beschikbaar. Voor het vaststellen van bewezen effectief gebruik is gericht meerjarig onderzoek nodig, waarbij een (misschien beperkter aantal) mitigatieprojecten van vooronderzoek tot enkele jaren na constructie van de toren het gebruik van vleermuizen wordt gevolgd. Zo nodig wordt dit onderzoek aan verblijfplaatsen aangevuld met het volgen van individuele dieren na het ongeschikt raken van het oorspronkelijke verblijf, zodat kan worden gevolgd waar de nieuwe verblijfplaats wordt gevormd.

Een andere benadering is het blijven verzamelen van 'ad hoc' dan wel systematische monitoring en deze blijven analyseren. Er wordt op meerdere plekken langdurig, al dan niet door bevoegde gezagen opgelegde monitoring van torens uitgevoerd. Deze gegevens zijn nog waardevoller als de werkwijze in de toekomst kan worden gestandaardiseerd, en de gegevens bij elkaar gebracht en openbaar bruikbaar kunnen worden.

### **5.2.3 Beheer**

Vleermuistorens worden ingezet als permanente compenserende maatregel en hebben in dit opzicht een meerwaarde ten opzichte van aan gebouwen, bomen of

staken bevestigde tijdelijke vleermuiskasten. Ze worden gebouwd van duurzame materialen en van een aantal initiatiefnemers weten we dat de toren ook is opgenomen in een beheer- en onderhoudsplan.

In enkele gevallen bleek de toren echter uit de aandacht verdwenen te zijn, of liep de uitvoering van het bouwproject vertraging op, zodat de omgeving niet meer goed aansluit bij de toren. Ook kwam het voor dat door gebrek aan onderhoud een toren ongeschikt dreigden te worden. Goed onderhoud van de toren en de omgeving is een succesfactor voor gebruik en effectiviteit op de langere termijn.

Hierin is zeker winst te behalen. Het eenvoudigst is door de toren op een locatie te plaatsen waar het groen- en vastgoedbeheer al georganiseerd is en de toren kan 'meedraaien' in het beheer. Is dit onmogelijk, dan is het een goede optie om de vleermuistoren in elk vast te leggen door deze apart op te nemen in Omgevingsplannen, met bestemming natuurfunctie, dat de toren bij de beheerder minder snel uit beeld raakt. Het opnemen in regulier terrein- en groenbeheer is een goede oplossing, ook als het gaat om vleermuistorens die onderdeel zijn van Soortmanagementplannen. Een alternatieve aanpak is het betrekken van lokale groene vrijwilligers, landschapsbeheerorganisaties bij het beheer (en de monitoring!) van de toren. Een standaardbord met voorlichting over de functie van de toren, informatie over de eigenaar, beheerder en sleutelhouder zou het leven van de vleermuisonderzoeker eenvoudiger maken.



*Vleermuistorens moeten worden beschermd tegen nieuwe ontwikkelingen. In dit geval is een woonhuis uitgebouwd tot op de vleermuistoren.*

**BIJLAGE 1. OVERZICHT VAN VLEERMUISTORENS IN NEDERLAND**

Een vollediger lijst met coördinaten en contactpersonen is op aanvraag beschikbaar.

ID	Locatie	Doelstelling	Opleverdatum
2	Veenendaal Groene grens	extra	2013
3	Tiel Medelstraat	compensatie	2017
4	Sambeek Catharinaklooster	compensatie	2016
5	Veghel/Meijerijstad Biezendijk 14	compensatie	2019
6	Enschede/Boekelo Teesinktoeren	compensatie	2016
7	Bilthoven Rataplan	compensatie	onbekend
8	Zeist Harlanterrein	compensatie	2011
9	Amersfoort Ecoduct Boele/Staal	compensatie	2014
10	Assen, Witterstraat	extra	2012
11	Donkerenbroek - Landgoed Ontdijk	compensatie	2018
12	Overschild	compensatie	2019
13	Wapenveld I	compensatie	2017
14	Wapenveld II	compensatie	2017
15	Eemshaven	compensatie	2015
16	Soesterberg - Ecoduct Boele Staal / Sauna	compensatie	2012
19	Kampen, Heemtuin	compensatie	2012
20	Geldermalsen, Tricht	onbekend	2019
21	Heeschwijk	extra	onbekend
22	Berlicum	extra	onbekend
23	Baarle Nassau - MOB	compensatie	2010
24	Arnhem - Braamweg	compensatie	2013
25	Dordrecht - Overkamppark	onbekend	2013
26	Dordrecht - Leerpark	onbekend	onbekend
27	Leidschendam - Robert Fleurystichting	onbekend	onbekend
28	Aalsmeer - Waterwolftunnel	onbekend	2014
29	Ommen - Varsenerweg 2	compensatie	2018
30	Reuver - Oppe Brik	onbekend	2016
31	Son, park Vroonhoven	onbekend	2020
32	Groningen - Ter boersterbos	extra	2011
33	Vlierden - Bronweg 3	compensatie	2014
34	Zutphen - Achtermars (marsweg)	compensatie	onbekend
37	Venlo, Greenport 1	compensatie	2016
38	Venlo, Greenport 2	compensatie	2018
39	Roermond - N280	onbekend	2018
40	Goirle - Havepterrein	onbekend	2019
41	Breda Bavel - de Driesprong	compensatie	onbekend
43	Waalwijk	compensatie	in 2020 in process
44	Duiven 1 - Lianderterrein	onbekend	rond 2018
45	Duiven 2 - Lianderterrein	onbekend	rond 2018
47	Hellevoetsluis 2	onbekend	onbekend
49	Hulst	onbekend	onbekend
50	Noordwijkerhout - ZHL-terrein	extra	2014
51	Hedwigepolder - Mariastraat Mieuw Namen	onbekend	2020

EFFECTIVITEIT VAN VLEERMUISTORENS ALS COMPENSERENDE MAATREGEL

ID	Locatie	Doelstelling	Opleverdatum
52	Euverem 1 & 2	compensatie	2019
53	Noordwaard-transformatorhuisje	onbekend	onbekend
54	Varsseveld N18 Garage	compensatie	2016
55	Varsseveld N18 Varkenstal	compensatie	2016
56	Crailo, Blaricum	compensatie	onbekend
57	Natuurpark Overstegen, Doetichem	onbekend	2020
58	Molenbeek, Nunspeet	compensatie	2016
59	Nieuwendam, Amsterdam-Noord	compensatie	2021
60	de Berkel, Lochem	compensatie	nog niet gerealiseerd?
61	Driebergen-Rijsenburg 1 - Nassau Odijcklaan 3 tot en met 13	onbekend	2022?
62	Driebergen-Rijsenburg 2 Nassau Odijcklaan 3 tot en met 13	onbekend	2022?
63	Driebergen-Rijsenburg 3 ???	onbekend	2022?
64	Aluchemie, Botlek, Oude Maasweg 80, Rotterdam	compensatie	2022?
65	Assen - Graswijk 1	onbekend	onbekend
66	Assen - Graswijk 2	onbekend	onbekend
67	Ontwijk (FR) - Donkerbroek	onbekend	2022?
68	Eibergen - Needenseweg 18	onbekend	
69	Dordrecht - Laan van Londen 1320 tm 1702	onbekend	2020?
70	Doetinchem - Vossenstraat gemaal	onbekend	2022?
71	Eindhoven - Antoon Coolenlaan 1	onbekend	2024?
72	Eindhoven - De Lismortel	compensatie	2022?
73	Enschede - Zuidkampweg 18	onbekend	2021?
75	Heerenveen - Oranjewoudflat 1	compensatie	2020?
76	Heerenveen - Oranjewoudflat 2	compensatie	2020?
77	Lage Mierde - Buitenman 3	compensatie	2022?
79	Beetsterzwaag - Commissieweg 2 en 3	compensatie	2012
80	Sint-Michielsgestel - Theerestraat 42	compensatie	2023?
81	Varsseveld - Coberco	compensatie	2021
82	Einderheide - Riethoven	extra	nog niet gerealiseerd?
83	Bijenwaard - Spijk (Gelderland)	compensatie	2021
84	Arnhem - Buitenplaats Koningsweg	extra	onbekend
85	Dronten - kampeerterrein de Abbert	compensatie	onbekend
86	Biddinghuizen - Walibi	compensatie	onbekend

**BIJLAGE 2. MCA EIGENSCHAPPEN VLEERMUISTORENS**

Er is met een Multiple Correspondence Analyse verkent of er in de vastgelegde eigenschappen van de vleermuistorens samen een duidelijke clustering tussen wel- en niet door vleermuizen gebruikte torens was. In deze analyse worden de eigenschappen teruggebracht tot twee "dimensies" waarop de torens kunnen worde geplote. In de figuur hieronder zijn deze assen samengevat, en is te zien dat er geen duidelijke clusters van wel- en niet gebruikte torens zijn.

