

Aanvullend onderzoek naar vleermuizen Griftstraat Apeldoorn



November 2021
P21-0049 /W2053
Auteur: K. Smets

Natuur-Wetenschappelijk Centrum
078-6213921
info@nwcadvies.nl
www.nwcadvies.nl

**Aanvullend onderzoek
naar vleermuizen
Griftstraat Apeldoorn**

Aanvullend onderzoek naar vleermuizen in Griftstraat Apeldoorn

Opdrachtgever: KuiperCompagnons

Uitvoering: Natuur-Wetenschappelijk Centrum

Veldwerk: Annemijn de Groot, Danny van den Heuvel, Céline Huisman, Merel Jansen, Esmeralda Keur, Daniëlle Koopman, Jelle Lips, Victor van Os, Naomi van Pelt, Melissa van Rijnen, Luuk van Vulpen.

Samenstelling: Karen Smets

Foto's: NWC

Aanvullend onderzoek naar vleermuizen in Griftstraat Apeldoorn. [Samenst.: Smets, K.] [Foto's: NWC] Met lit. opg., Dordrecht: Strix/NWC.

Trefw.: Wet natuurbescherming, vleermuizen, Griftstraat, Apeldoorn.

W2053/P21-049

Niets uit deze uitgave mag openbaar worden gemaakt of verveelvoudigd, door middel van; druk, fotokopie, microfilm of op enige andere wijze, zonder toestemming van de uitgever of de opdrachtgever.



Dordrecht, november 2021

Inhoud

Samenvatting

1	Inleiding	7
2	Gebiedsbeschrijving	9
3	Wettelijk kader	11
4	Methode	17
5	Resultaten	19
6	Effecten, verplichtingen en aanbevelingen	33

Referenties

Bijlagen:

Bijlage 1: Beelden met behulp van warmtecamera's van invliegende en uitvliegende gewone dwergvleermuizen

Bijlage 2: Beschermde soorten Wet natuurbescherming

Bijlage 3: Vleermuizen en ruimtelijke ingrepen

Bijlage 4: Gewone dwergvleermuis

Bijlage 5: Vleermuizen en verlichting

Bijlage 6: Uitwerking van de verschillende typen vleermuisverblijfplaatsen

Samenvatting

Onderstaande tabel geeft de conclusies uit voorliggend rapport weer. Voor de volledigheid en om een verkeerde interpretatie te voorkomen, dient ook hoofdstuk 6 (effecten, verplichtingen en aanbevelingen) gelezen te worden.

Soortgroep	Effecten beschermde soorten	Verplichtingen
Vleermuizen - Gewone dwergvleermuis - Ruige dwergvleermuis - Rosse vleermuis - Laatvlieger - Watervleermuis	Mogelijke aantasting en/of vernietigen essentieel foerageergebied en vliegroute, verblijfplaatsen en paarterritoria van de Gewone dwergvleermuis. Mogelijke aantasting en/of verstoring van foerageergebied en vliegroute van de Ruige dwergvleermuis, de Rosse dwergvleermuis en de Laatvlieger. Aangezien de werkzaamheden op afstand gebeuren van Kanaal Noord, geen verdere effecten.	Een ontheffing dient aangevraagd te worden en er zullen mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn. Zoveel mogelijk huidige boomstructuren en vegetatie behouden, nieuwe vegetatie en boomstructuren in het plangebied van de nieuwbouw opnemen. Lichtuitstraling zoveel mogelijk voorkomen. Bij daglicht en in de winterperiode werken. Zorgplicht is hier van toepassing. Lichtuitstraling zoveel mogelijk voorkomen.
Grondgebonden zoogdieren - Steenmarter - Egel	Mogelijke verstoring van de functionele leefomgeving van de Steenmarter en de Egel.	Wanneer de groenstructuren niet behouden kunnen blijven dient er een ontheffing aangevraagd te worden voor de Steenmarter en zullen mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn. Voor de Egel geldt de zorgplicht.
Overige soorten	Mogelijke verstoring of vernieling broedsels.	De werkzaamheden uitvoeren buiten het broedseizoen.

1. Inleiding

Op de locatie Griftdijk in Apeldoorn bestaan plannen voor de sloop van de opstallen en nieuwbouw in het plangebied. Uit een eerdere quickscan, uitgevoerd door Milieuconsult, blijkt dat het plangebied geschikt is als verblijfplaats van vleermuizen. Deze soorten, hun functionele leefomgeving en hun verblijfplaatsen zijn strikt beschermd.

Als gevolg van de voorgenomen plannen bestaat de kans dat verschillende functies van het leefgebied van deze groep vernield wordt en worden mogelijk individuen van deze soorten verstoord, verwond of gedood. Dit leidt tot overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming leidt. Om deze reden is er aanvullend onderzoek uitgevoerd om de aanwezigheid van vleermuizen vast te kunnen stellen dan wel uit te kunnen sluiten.

KuiperCompagnons heeft het Natuur-Wetenschappelijk Centrum (NWC) opdracht gegeven voor het uitvoeren van bovengenoemd aanvullend onderzoek uit te voeren en om te adviseren omtrent de relevante natuurwetgeving.

2. Gebiedsbeschrijving en voorgenomen plannen

Gebiedsbeschrijving

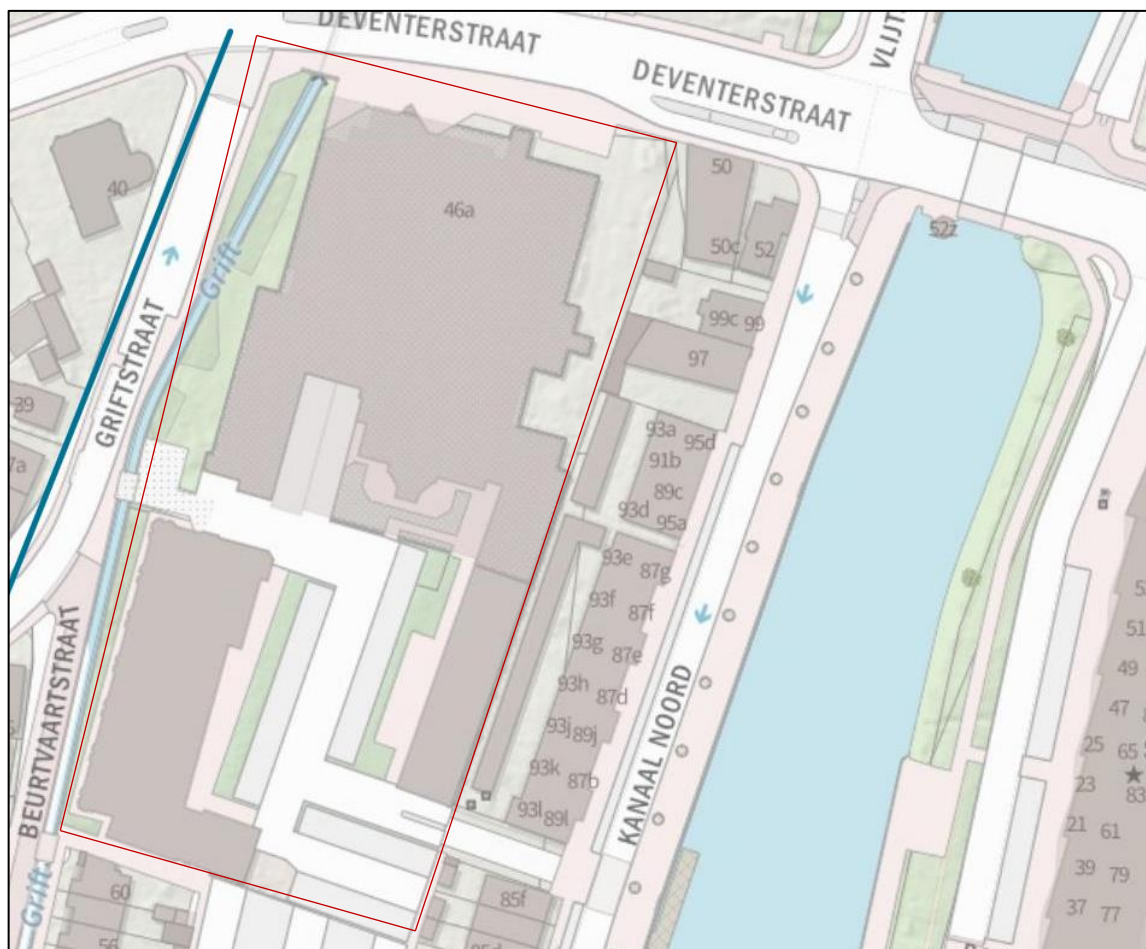
Het plangebied bevindt zich aan de Griftstraat in het centrum van Apeldoorn (figuur 1, 2 en 3). Het grenst aan de gekanaliseerde beek de Grift en de Deventerstraat.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (wit omlijnd).



Figuur 2: Impressie van het plangebied.



Figuur 3: Vleermuisgeschikte bebouwing (binnen de rode lijn).

Voorgenomen plannen

De werkzaamheden betreffen het slopen van de bebouwing om nieuwbouw te realiseren.

3. Wettelijk kader

In Nederland is de bescherming van belangrijke natuurwaarden vanaf 2017 wettelijk vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Het gaat hierbij zowel om bescherming van soorten als bescherming van gebieden.

Onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming

De provincies zijn sinds 1 januari 2017 verantwoordelijk voor de uitvoering van de Wet natuurbescherming en dus ook voor ontheffingsaanvragen.

Om een ontheffingsaanvraag in behandeling te nemen, dient het onderzoek aan goedgekeurde voorwaarden (o.a. ten aanzien van methode, intensiteit, periode, tijd tussen onderzoeksmomenten) te voldoen. Slechts als het onderzoek volgens deze voorwaarden uitgevoerd is, kan volgens de wetgever een goed onderbouwde uitspraak gedaan worden over;

- de aanwezigheid van beschermde soorten;
- de functie van een gebied of onderdelen binnen een gebied voor deze beschermde soorten;
- het belang van een gebied of onderdelen binnen een gebied voor aanwezige beschermde soorten;
- de effecten van plannen op deze soorten;
- de keuze voor te nemen (mitigerende- en/of compenserende) maatregelen.

De voorwaarden waaraan onderzoek moet voldoen, staan beschreven in de kennisdocumenten die in opdracht van de wetgever door BIJ12 opgesteld zijn en de inventarisatieprotocollen van het Netwerk Groene Bureaus. Onderzoeken die niet volgens deze voorwaarden uitgevoerd zijn, kunnen volgens het bevoegd gezag geen basis en onderbouwing vormen van ontheffingsaanvragen en aanvragen zullen om die reden afgewezen worden.

Het NWC is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus en werkt volgens bovengenoemde kennisdocumenten en inventarisatieprotocollen.

Soortbescherming

Voor dier- en plantensoorten zijn in de Wnb een aantal verbodsbepalingen opgenomen, waarvan vooral de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 belangrijk zijn in het kader van flora- en faunaonderzoek bij onder andere ruimtelijke ontwikkelingen (tekstvak 1 op de volgende pagina).

De verbodsbepalingen uit de artikelen gelden overal in Nederland, ongeacht het type of de omvang van de werkzaamheden of activiteiten die uitgevoerd worden. De bepalingen uit de Wnb kunnen daarom van invloed zijn op ruimtelijke ingrepen, zoals het aanleggen van infrastructuur, het slopen en realiseren van bebouwing, het uitbreiden van industriegebieden en het kappen van bomen. Ook bij het opstellen of herzien van

bestemmingsplannen zijn de bepalingen uit de Wnb van belang. In het kader van het zorgvuldigheidsbeginsel en het voorzorgsbeginsel (Algemene Wet Bestuursrecht) dient bij het opstellen en herzien van bestemmingsplannen en bij (ruimtelijke) activiteiten een toetsing aan de Wnb plaats te vinden. Deze toetsing moet de volgende onderdelen bevatten:

- Een inventarisatie van het voorkomen van wettelijk beschermde dier- en plantensoorten in het plangebied en binnen de invloedssfeer van de activiteit;
- Een inventarisatie en beoordeling van (significant) nadelige effecten als gevolg van de activiteit, op beschermde soorten die binnen het plangebied en/of binnen de invloedssfeer van de activiteit aanwezig zijn;
- Indien nodig een opname van maatregelen die de negatieve effecten op de beschermde soorten en hun leefgebieden mitigeren en/of compenseren.

De Wnb kent drie categorieën van beschermde soorten die ook terug te vinden zijn in de artikelen met verbodsbepalingen: alle vogels uit de Europese Vogelrichtlijn (artikel 3.1), alle soorten die in de Europese Habitatrichtlijn vermeld worden (artikel 3.5) en “overige soorten” (artikel 3.10) die alleen op nationaal niveau beschermd worden. Provincies mogen afwijken van de lijst met “overige soorten” door vrijstelling te verlenen voor bepaalde soorten. Hierdoor kan deze lijst per provincie verschillen. Een overzicht van alle beschermde soorten is te vinden in bijlage 1.

Soorten Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

Wanneer één of meerdere verbodsbepalingen uit artikel 3.1 en/of artikel 3.5 Wnb overtreden worden door de voorgenomen activiteit, dient een ontheffing aangevraagd te worden bij de provincie waarin de activiteit plaatsvindt. Een ontheffing voor het overtreden van verbodsbepalingen wordt voor soorten uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn alleen verleend wanneer voldaan wordt aan *elk* van de volgende voorwaarden: Er bestaat geen andere bevredigende oplossing; zij is nodig:

- In het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid; of
- In het belang van een dwingende reden van groot openbaar belang; of
- In het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;

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.

Voor vogels kan echter geen beroep gedaan worden op belang b “dwingende reden van groot openbaar belang”.

Wanneer overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen kan worden door het treffen van mitigerende maatregelen, is het aanvragen van een ontheffing niet nodig. Wel kan in dergelijke gevallen toch ontheffing aangevraagd worden om de te treffen maatregelen goed te laten keuren. Indien het bevoegd gezag de maatregelen goedkeurt, wordt door hen een “positieve afwijzing” afgegeven.

Tekstvak 1: Verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming

Artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 Wet Natuurbescherming:

Artikel 3.1

1. 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.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.

Artikel 3.5

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van de dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen of af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Artikel 3.10

1. Het is verboden:
 - a) In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten genoemd in de bijlage, onderdeel A bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - b) De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel A opzettelijk te beschadigen of te vernielen;
 - c) Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Bij de aanvraag van een ontheffing in het kader van de Wnb zijn een activiteitenplan en, in sommige gevallen, een compensatieplan noodzakelijk. Hierin staan de bevindingen uit de flora- en faunatoets vermeld en worden maatregelen beschreven die uitgevoerd zullen worden om ervoor te zorgen dat de nadelige effecten op beschermde plant- en diersoorten in en binnen de invloedssfeer van de activiteit zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel te beperken.

Overige soorten

Voor de soorten uit deze categorie geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit artikel 3.10 mits een door het ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode van toepassing is op de activiteit. Indien aantoonbaar gewerkt kan worden volgens een dergelijke gedragscode, hoeft geen ontheffing aangevraagd te worden voor het overtreden van één of meerdere verbodsbepalingen uit artikel 3.10 van de Wnb.

Indien er geen goedgekeurde gedragscode van toepassing is op de activiteit of het niet mogelijk is om volgens een dergelijke gedragscode te werken, dient bij overtreding van verbodsbepalingen wel een ontheffing aangevraagd te worden. De ontheffing kan voor deze soorten echter op grond van meer belangen verleend worden dan het geval is voor de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten.

Zorgplicht

Tenslotte geldt voor alle plant- en diersoorten (ook de onbeschermden) de zorgplicht uit artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming. Deze houdt in dat mogelijke nadelige gevolgen voor planten en dieren, voor zover redelijk, zoveel mogelijk vermeden moeten worden.

Gebiedsbescherming

Bescherming van natuurgebieden en hun bijzondere natuurwaarden vindt onder de Wet natuurbescherming plaats via Europese Natura 2000 -gebieden. De Wet Natuurbescherming regelt de bescherming van specifieke natuurwaarden in gebieden die in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn aangewezen en/of aangemeld zijn als speciale beschermingszone (Natura 2000-gebieden). Voor deze beschermde gebieden zijn aanwijzingsbesluiten opgesteld waarin beschreven staat voor welke (natuurlijke) habitats en dier- en plantensoorten het gebied aangewezen is. Voor deze kwalificerende waarden zijn instandhoudingsdoelen opgesteld.

Projecten, plannen en andere handelingen die nadelige effecten hebben op één of meerdere instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, zijn vergunningplichtig of moeten de goedkeuring, een “bestuurlijk oordeel”, van het bevoegd gezag hebben (in veel gevallen zijn dit Gedeputeerde Staten en in andere gevallen is dit de minister van Economische Zaken). Zij oordelen dan dat een vergunning niet nodig is. Of deze goedkeuring wordt gegeven, is afhankelijk van de uitkomst van de zogenaamde habitattoets. Uit de habitattoets kunnen drie mogelijkheden volgen:

- Er is zeker geen nadelig effect. In dit geval is er geen vergunning nodig in het kader van de Wet natuurbescherming;
- Er is sprake van een nadelig effect in de vorm van verstoring, maar dit is niet significant en er is geen sprake van verslechtering van aangewezen habitats. Hieruit volgt dat een vergunningaanvraag niet aan de orde is. Wel is een bestuurlijk oordeel van het bevoegd gezag nodig;
- Er is sprake van een mogelijk significant nadelig effect in de vorm van verstoring en/of er is sprake van verslechtering van aangewezen habitats. In dit geval dient een passende beoordeling opgesteld te worden en is een vergunning nodig.

Een 'passende beoordeling' is een rapport waarin (de zo exact mogelijke omvang van) de effecten, afzonderlijk of in combinatie met andere activiteiten, van een plan, project of handeling op een Natura 2000-gebied beschreven staan. Deze nadelige effecten worden in relatie tot de instandhoudingsdoelen bepaald.

Indien uit de passende beoordeling volgt dat er significant nadelige gevolgen op zullen treden, moeten de plannen getoetst worden aan de zogenaamde ADC-criteria;

1. Zijn er Alternatieven?
2. Is er sprake van een Dwingende reden van groot openbaar belang?
3. Zijn er Compenserende maatregelen voorzien?

Wanneer er een alternatief bestaat voor de voorgenomen plannen dat niet tot significant nadelige effecten op instandhoudingsdoelstellingen leidt, moet dit alternatief gekozen worden. De ecologische belangen hebben in dit geval voorrang op economische belangen.

Wanneer er geen alternatieven voorhanden zijn, er sprake is van een dwingende reden van groot openbaar belang en/of er voldoende compenserende maatregelen getroffen worden, kan vergunning voor de voorgenomen plannen verleend worden.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur) is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. De

bescherming van het natuurnetwerk is opgenomen in de Verordening Ruimte van de desbetreffende provincie en valt hiermee buiten de Wet Natuurbescherming.

Natuurwaarden van het NNN worden afgemeten aan doelsoorten. Het is belangrijk dat verlies van en winst aan belangrijke natuurwaarden hieraan worden afgemeten. Ruimtelijke ingrepen moeten vooraf worden getoetst op hun effect op het areaal, de samenhang en de kwaliteit van het NNN. Ingrepen die geen significant negatief effect op wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN hebben, kunnen in principe doorgang vinden. Als echter het tegenovergestelde geldt, hangt doorgang van de plannen onder meer af van het belang van de plannen en van de mogelijkheden voor mitigatie en compensatie. Hierbij geldt het 'Nee, tenzij-regime'. Per saldo dient de kwaliteit en/of kwantiteit van het NNN te verbeteren. Waar Natura 2000 -gebieden met het NNN overlappen, blijft ook het NNN-regime gelden.

4. Methode

Vleermuizen

Vleermuizen gebruiken het landschap gedurende het jaar op verschillende manieren; door het jaar heen maken ze gebruik van kraamplaatsen, zomerverblijfplaatsen, paarverblijven, winterverblijfplaatsen en jachtgebied. Daarnaast gebruiken ze landschapselementen, zoals bomenrijen en watergangen als vliegroute. Om de aanwezigheid van vleermuizen in het plangebied vast te stellen is gebruik gemaakt van het vleermuisprotocol (2021) dat dit onderzoek beschrijft. Het vleermuisprotocol stelt dat tenminste twee inventarisatiemomenten, verspreid over de periode half april - begin oktober, nodig zijn om de verschillende functies die het plangebied mogelijk voor vleermuizen vervult zo goed mogelijk te inventariseren (bijlage 2).

Het vleermuisonderzoek in het plangebied Griftstraat is geheel volgens het vleermuisprotocol 2021 uitgevoerd. In totaal hebben er zeven inventarisaties plaatsgevonden. Door het uitvoeren van deze inventarisaties zijn alle soorten, die kunnen voorkomen in het gebied, waargenomen en is de functie van het gebied vastgesteld. Tijdens de inventarisaties is vooral gelet op uitvliegers, foeragerende en passerende vleermuizen.

De inventarisaties zijn uitgevoerd op 4 juni 2021, 23 juni 2021, 12 juli 2021, 14 juli 2021, 4 augustus 2021, 30 augustus 2021 en 22 september 2021. De weersomstandigheden (gemiddelde temperatuur, neerslag en gemiddelde windsnelheid) op deze dagen, de start- en eindtijden van de vleermuisinventarisaties en de tijd van zonsondergang (ZO), worden vermeld in tabel 1. De gegevens over de weersomstandigheden zijn ter plaatse gemeten of ingeschat door de waarnemers.

Tabel 1: Weersomstandigheden, start- en eindtijd en tijd van zonsondergang.

Datum	Temp. (°C)	Wind (Bft)	Bewolking	Neerslag	Start	Eind	ZO	Aantal waarnemers
04-06-2021	19	1	6/8	Droog	01:00	06:50	05:24*	4
23-06-2021	18	3	8/8	Droog	21:30	02:40	22:04	4
14-07-2021	18	1	1/8	Droog	21:15	01:30	21:54	4
04-08-2021	20	2	6/8	Droog	22:25	03:45	21:25	4
30-08-2021	18	2	1/8	Droog	20:00	00:00	20:32	4
31-08-2021	16	2	1/8	Droog	00:00	03:30	20:30	4
22-09-2021	17	2	1/8	Droog	19:25	00:30	19:39	4

* Zonsopkomst

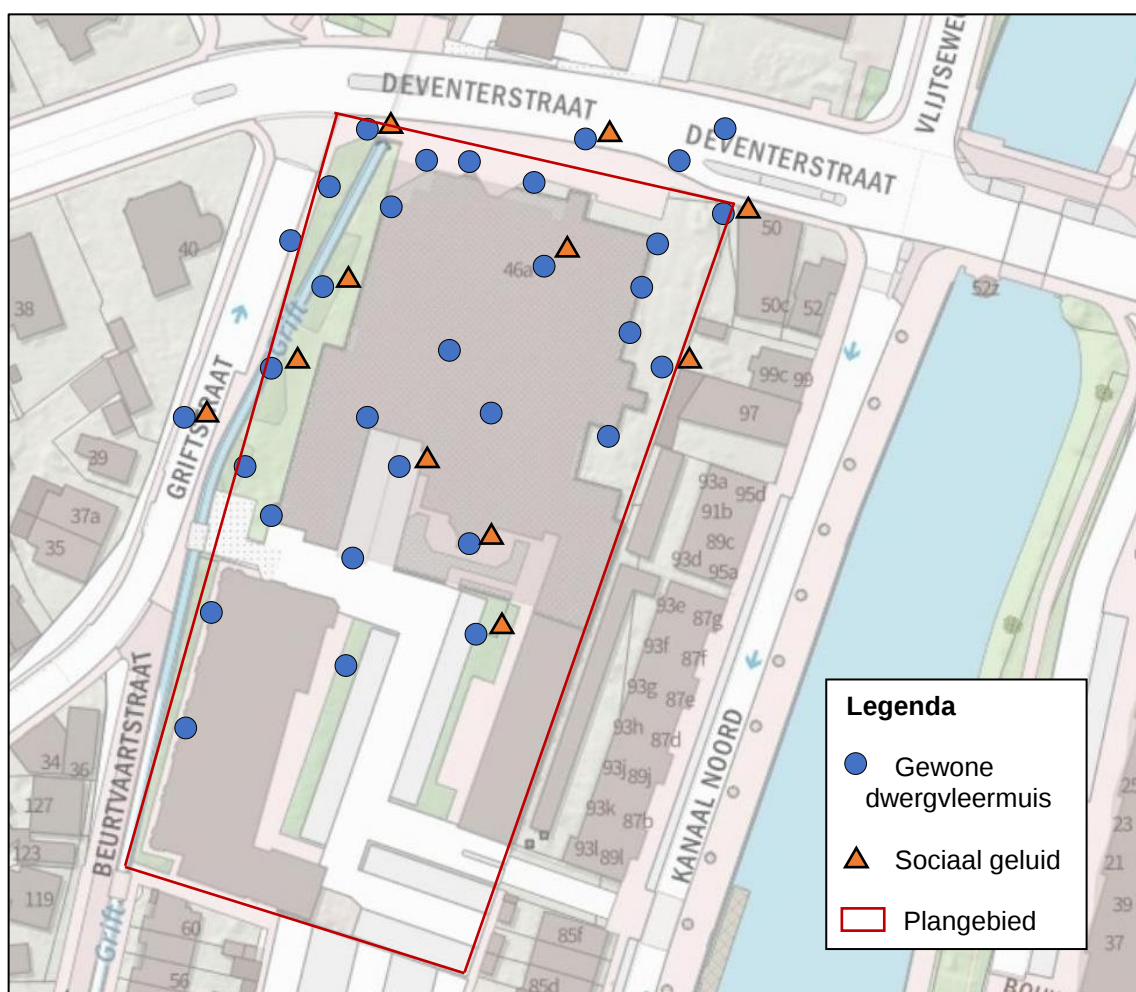
Iedere inventarisatie is door meerdere waarnemers uitgevoerd in verband met de grootte van het plangebied. Deze personen waren zo verspreid over het plangebied dat meer dan 85% van het gebouw overzien kon worden en er geen invliegers, zwermers, uitvliegers, (essentiële) vliegroutes en/of foerageergebied gemist zouden worden.

Tijdens de veldbezoeken is gebruikgemaakt van heterodyne batdetectors (type Pettersson D-240X, Anabat Scout en D-1000X). Met behulp van deze batdetectors zijn de waargenomen vleermuissoorten op naam gebracht en is voldaan aan het vleermuisprotocol van 2021.

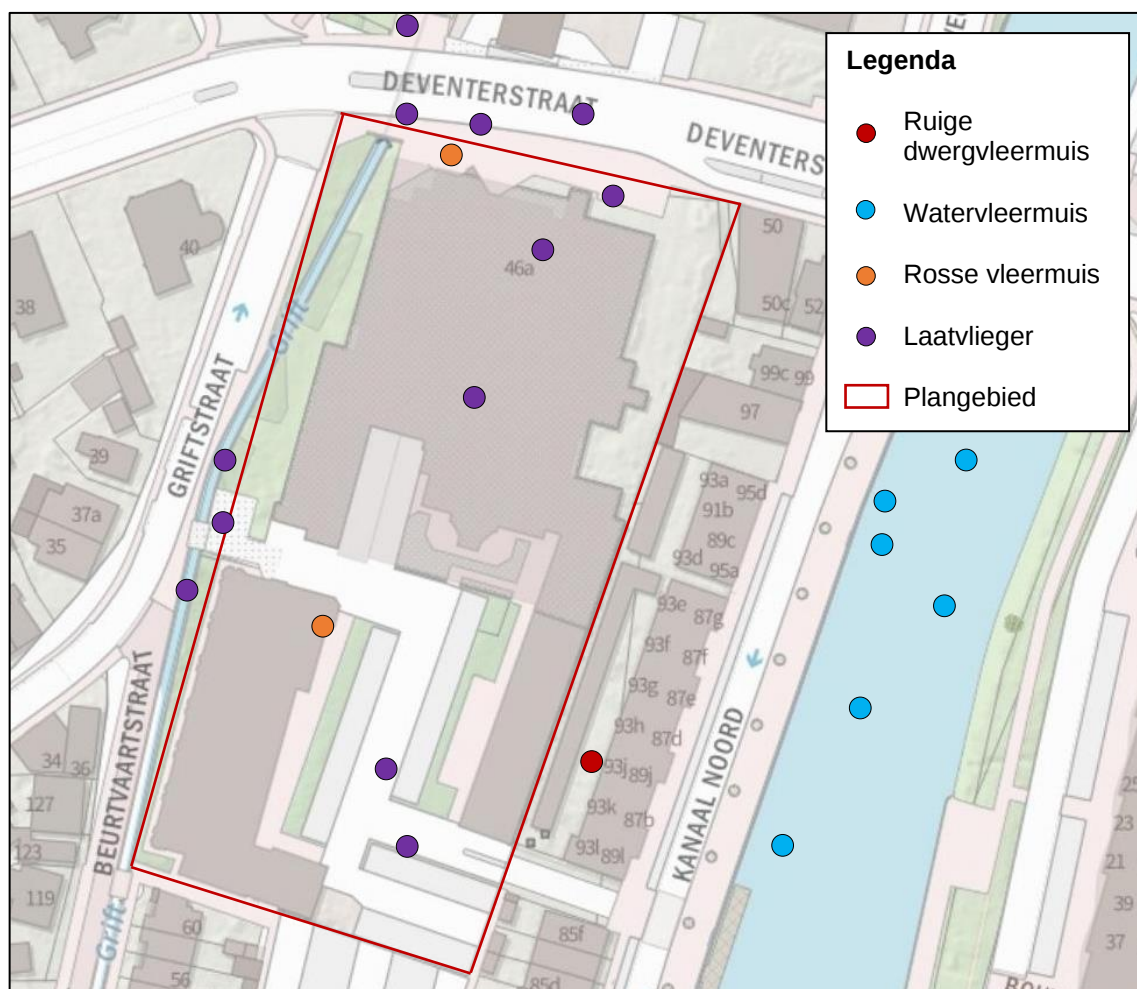
5. Resultaten

Vleermuizen

In totaal zijn er vijf vleermuissoorten waargenomen; de Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) (figuur 3), de Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*), de Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*), de Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*) en de Watervleermuis (*Myotis daubentoni*) (figuur 4). Al deze soorten zijn meerdere malen foeragerend en overvliegend in het gebied waargenomen en er zijn meerdere gewone dwergvleermuizen waargenomen die werfroep uitstootten. Ook zijn er invliegende en uitvliegende gewone dwergvleermuizen waargenomen in het plangebied (foto 1).



Figuur 3: Waarnemingen Gewone dwergvleermuis



Figuur 4: Waarnemingen Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis, Rosse vleermuis en Laatvlieger.

Tabel 1: Waargenomen vleermuissoorten.

Datum	Waargenomen vleermuissoorten	Aantallen en gedrag
04/06/2021	Laatvlieger <i>Eptesicus serotinus</i>	02:25u: individu foeragerend.
		02:49u: individu passerend richting het oosten.
		03:09u: individu passerend richting het zuiden.
		03:05u: individu passerend richting het noorden.
		03:24u: individu passerend richting het noorden.
		03:32u: individu passerend richting het zuiden.
		03:37u: individu passerend richting het oosten.
		03:51u: individu passerend richting het noorden.
		02:15u: individu passerend richting het noorden.
		02:10u: individu foeragerend.
	Watervleermuis <i>Myotis daubentonii</i>	02:35u: individu foeragerend.
		02:50u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend.
	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	02:51u: individu foeragerend.
		03:00u: individu foeragerend.
		03:00u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting het westen.
		03:04u: individu passerend richting het westen met sociaal geluid.
		03:10u: individu passerend.
		03:15u: individu foeragerend.
		03:17u: individu passerend richting het noorden.
		03:20u: individu passerend richting het zuiden.
		03:30u: individu foeragerend.
		03:31u: individu passerend richting het zuiden.
		03:37u: twee gewone dwergvleermuizen passerend.

		03:45u: individu foeragerend. 04:00u: vier gewone dwergvleermuizen foeragerend. 04:20u: individu foeragerend. 04:23u: twee gewone dwergvleermuizen passerend met werf-roep. 04:26u: individu foeragerend. 04:31u: individu passerend richting het westen. 04:36u: individu passerend met sociaal geluid. 04:36u: individu passerend richting het noorden. 04:40u: vier gewone dwergvleermuizen foeragerend. 04:42u: individu passerend richting het zuiden. 04:45u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting het zuiden. 04:49u: individu foeragerend.
23/06/2021	Ruige dwergvleermuis <i>Pipistellus nathusii</i> Laatvlieger <i>Eptesicus serotinus</i> Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	00:26u: individu foeragerend. 22:38u: individu passerend richting het noordwesten. 00:25u: individu passerend richting het noorden. 22:14u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend. 22:15u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend. 22:29u: individu passerend richting het westen. 22:30u: individu foeragerend. 22:30u: drie gewone dwergvleermuizen foeragerend met sociaal geluid. 22:39u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting het noorden. 22:43u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend. 22:45u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend.

		22:45u: individu passerend richting het zuiden. 22:55u: individu passerend richting het noorden. 22:58u: individu passerend richting het noorden. 23:12u: individu foeragerend. 23:20u: individu passerend richting het westen. 23:40u: individu foeragerend.
14/07/2021	Laatvlieger <i>Eptesicus serotinus</i> Watervleermuis <i>Myotis daubentonii</i> Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	22:24u: individu passerend richting het noorden. 23:06u: individu foeragerend. 22:03u: individu passerend richting het westen. 22:05u: vier gewone dwergvleermuizen passerend richting het noorden. 22:07u: vier gewone dwergvleermuizen foeragerend. 22:09u: individu passerend richting het westen. 22:15u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend met sociaal geluid. 22:21u: individu passerend richting het zuidoosten. 22:25u: individu foeragerend. 22:29u: individu passerend richting het westen. 22:43u: vijf gewone dwergvleermuizen foeragerend. 23:20u: individu foeragerend met sociaal geluid.
04/08/2021	Laatvlieger <i>Eptesicus serotinus</i> Watervleermuis <i>Myotis daubentonii</i>	01:10u: individu passerend richting het noorden. 01:11u: individu passerend richting het oosten. 01:23u: individu passerend richting het oosten. 00:11u: individu foeragerend. 00:05u: individu foeragerend.

	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	00:15u: individu foeragerend. 00:17u: individu foeragerend. 00:20u: individu foeragerend. 00:30u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend met werfroep. 00:33u: individu foeragerend. 00:33u: individu foeragerend met werfroep. 00:37u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend. 00:50u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend. 00:55u: individu foeragerend. 01:03u: individu passerend richting het westen met werfroep. 01:05u: individu foeragerend. 01:11u: individu foeragerend. 01:16u: individu foeragerend. 01:27u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend. 01:35u: individu foeragerend. 01:45u: individu foeragerend. 01:48u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend.
30/08/2021 31/08/2021	Rose vleermuis <i>Nyctalus noctula</i> Watervleermuis <i>Myotis daubentonii</i> Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	21:51u: individu passerend richting het zuiden. 01:10u: individu passerend richting het oosten. 00:46u: individu foeragerend. 21:55u: individu foeragerend. 22:05u: individu foeragerend. 22:11u: individu foeragerend.

		22:15u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting zuidwesten 22:22u: drie gewone dwergvleermuizen foeragerend. 22:33u: individu passerend richting het zuiden met werfroep. 22:42u: individu foeragerend. 22:43u: individu passerend. 22:47u: individu foeragerend met werfroep. 23:00u: individu foeragerend met werfroep. 23:18u: individu foeragerend. 23:43u: individu passerend. 23:45u: individu foeragerend. 00:16u: individu foeragerend met werfroep. 00:29u: drie gewone dwergvleermuizen passerend. 00:30u: drie gewone dwergvleermuizen foeragerend met werfroep. 00:41u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting zuidwesten. Met werfroep
22/09/2021	Watervleermuis <i>Myotis daubentonii</i> Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	21:42u: individu foeragerend. 22:11u: individu foeragerend. 22:17u: individu foeragerend. 19:50u: vijf gewone dwergvleermuizen foeragerend. 19:56u: vier gewone dwergvleermuizen foeragerend. 19:57u: zes gewone dwergvleermuizen foeragerend. 20:00u: drie gewone dwergvleermuizen foeragerend. 20:02u: individu passerend met werfroep. 20:03u: individu foeragerend. 20:06u: individu foeragerend.

		20:08u: individu passerend richting het noorden. 20:17u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting het zuiden. 20:17u: individu passerend met werfroep. 20:19u: twee gewone dwergvleermuizen passerend met werfroep. 20:20u: individu passerend richting het oosten. 20:21u: individu foeragerend. 20:26u: individu passerend richting oosten. 20:29u: individu foeragerend. 20:32u: individu foeragerend. 20:56u: individu foeragerend. 20:34u: individu foeragerend met werfroep. 20:44u: twee gewone dwergvleermuizen foeragerend. 21:08u: individu foeragerend. 21:11u: individu passerend richting oosten. 21:15u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting het noorden met werfroep. 21:19u: individu passerend richting het noorden met werfroep. 21:29u: individu passerend richting het noorden. 21:36u: individu passerend richting het zuiden met werfroep. 21:40u: individu passerend met werfroep. 21:42u: individu passerend met werfroep. 21:46u: individu foeragerend. 22:12u: individu passerend. 22:15u: twee gewone dwergvleermuizen passerend met werfroep.
--	--	---

		22:23u: twee gewone dwergvleermuizen passerend met werfroep. 22:23u: individu passerend richting het noorden. 22:24u: individu foeragerend. 22:26u: individu passerend. 22:34u: twee gewone dwergvleermuizen passerend richting het oosten met werfroep.
--	--	---



Foto 1: Waarneming invliegende Gewone dwergvleermuis met behulp van een warmtecamera.

Tabel 2: In- en uitvliegende gewone dwergvleermuizen.

Datum	Waargenomen soorten	Aantallen en gedrag	
		Uit- of invliegend	Coördinaten
04/06/2021	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	04:32u: individu invliegend op 3 ^e verdieping.	194.720-470.004
		04:48u: twee vleermuizen invliegend in de spouw onder het raam.	194.720-469.975
		04:50u: individu invliegend onder het raam.	194.721-469.979
		04:50u: individu invliegend in open stootvoeg.	194.693-469.937

		04:51u: individu invliegend onder het raam.	194.726-469.983
		04:52u: individu invliegend onder het raam.	194.731-469.998
		04:54u: twee vleermuizen invliegend onder stalen rand van het dak.	194.716-469.980
		04:59u: twee vleermuizen invliegend onder het raam.	194.725-469.982
		04:59u: individu invliegend onder daklijst met sociaal geluid.	194.720-470.004
		05:01u: individu invliegend onder dakpan.	194.665-469.928
23/06/2021	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	22:10u: individu uitvliegend uit open stootvoeg.	194.706-469.969
		22:15u: individu uitvliegend uit open stootvoeg.	194.708-469.976
		22:30u: individu uitvliegend uit open stootvoeg.	194.720-469.996
		22:33u: individu uitvliegend uit open stootvoeg.	194.724-469.980
		22:02u: individu uitvliegend uit raamkozijn.	194.711-469.960
		22:18u: individu uitvliegend uit raamkozijn.	194.711-469.960
		22:22u: individu uitvliegend uit raamkozijn.	194.721-469.976
		22:30u: twee vleermuizen uitvliegend uit open stootvoeg.	194.723-469.981
		22:35u: individu uitvliegend uit raamkozijn.	194.730-469.987
		22:41u: drie vleermuizen uitvliegend uit raamkozijn.	194.730-469.987
14/07/2021	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	22:02u: individu uitvliegend uit raamkozijn.	194.721-469.973

		22:06u: individu uitvliegend uit open stootvoeg.	194.719-470.001
		22:09u: individu uitvliegend uit raam-kozijn.	194.714-469.958
		22:15u: individu uitvliegend uit raam-kozijn.	194.733-469.999
		22:19u: individu uitvliegend uit raam-kozijn.	194.725-469.979
		22:21u: individu uitvliegend uit raam-kozijn.	194.725-469.979
		22:22u: individu uitvliegend uit raam-kozijn.	194.729-469.982
22/09/2021	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	19:50u: individu uitvliegend uit stalen rand van dak.	194.726-469.977
		19:57u: individu uitvliegend uit stalen rand van dak.	194.735-470.008

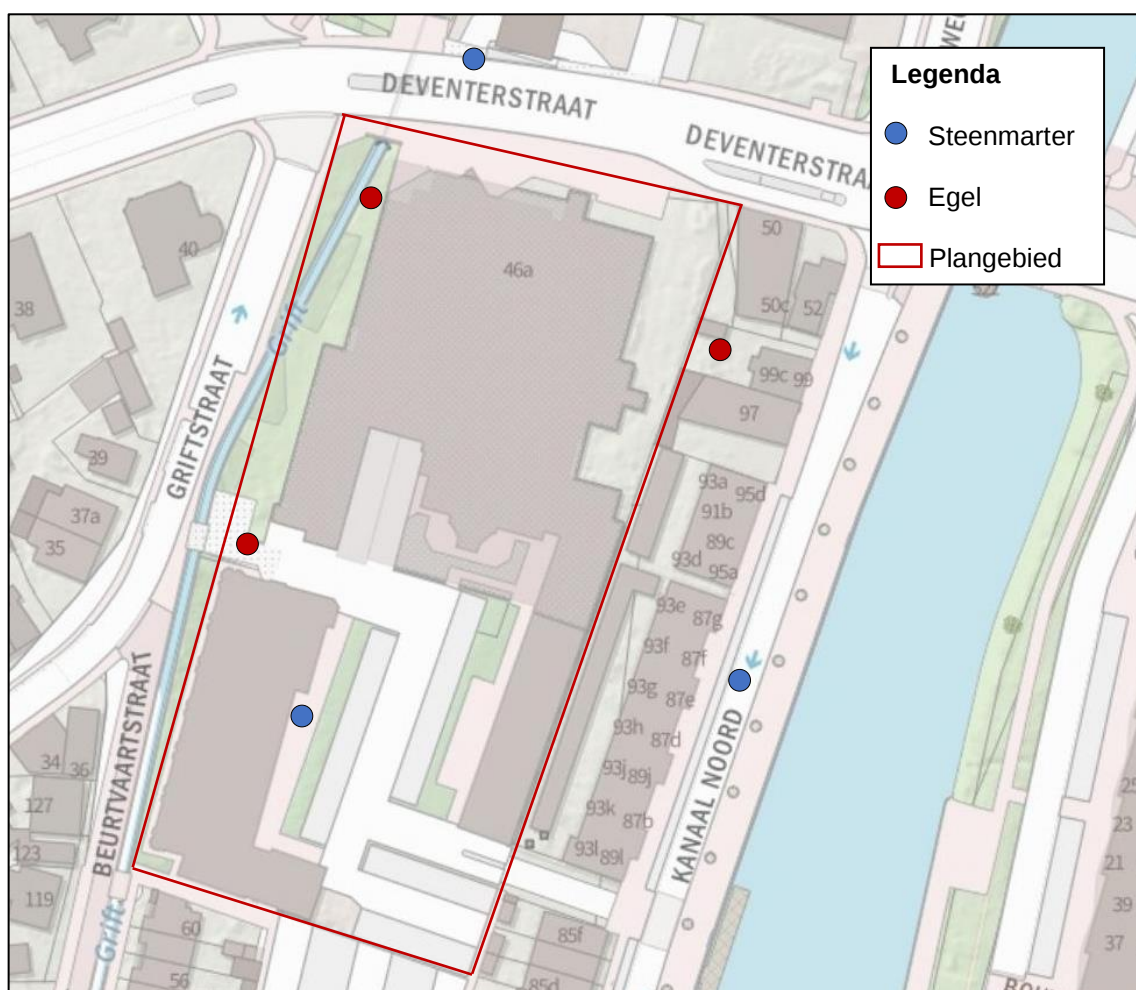
Tijdens de eerste inventarisatie op 4 juni 2021 zijn dertien invliegende gewone dwergvleermuizen, tenminste zevenendertig waarnemingen van foeragerende en passerende gewone dwergvleermuizen, acht waarnemingen van laatvliegers en één Watervleermuis in het plangebied waargenomen. Vervolgens werden gedurende de inventarisatie op 23 juni 2021 dertien uitvliegende gewone dwergvleermuizen, tenminste éénentwintig waarnemingen van foeragerende en passerende gewone dwergvleermuizen, twee waarnemingen van laatvliegers en één Ruige dwergvleermuis waargenomen. Op 14 juli 2021 zijn er zeven uitvliegende gewone dwergvleermuizen, tenminste éénentwintig waarnemingen van gewone dwergvleermuizen foeragerend en passerend, één Watervleermuis en één Laatvlieger waargenomen in het plangebied. Dan zijn er tijdens de inventarisatie op 4 augustus 2021 tenminste drieëntwintig waarnemingen van foeragerende en passerende gewone dwergvleermuizen, drie waarnemingen van laatvliegers en één Watervleermuis in het plangebied vastgesteld. Vervolgens zijn er tijdens de inventarisaties op 30 augustus 2021 en 31 augustus 2021 tenminste vijfentwintig waarnemingen van foeragerende en passerende gewone dwergvleermuizen, twee waarnemingen van rosse vleermuizen en één Watervleermuis waargenomen. Ten slotte zijn er op de laatste inventarisatie op 22 september 2021 twee uitvliegende gewone dwergvleermuizen, tenminste zesenvijftig waarnemingen van gewone dwergvleermuizen foeragerend en passerend en drie waarnemingen van watervleermuizen in het plangebied waargenomen.

Sociale geluiden en werfroep van gewone dwergvleermuizen werden tijdens de inventarisaties waargenomen. Dit geeft extra confirmatie dat in het gebied en de nabije

omgeving paarterritoria en verblijfplaatsen aanwezig zijn. Een massawinterverblijfplaats kan uitgesloten worden aangezien er geen zwermgedrag tijdens de twee nachtinventarisaties in augustus zijn waargenomen.

Grondgebonden zoogdieren

Tijdens de vleermuisinventarisatie op 4 juni 2021 werden drie egels en een Steenmarter waargenomen. Gedurende de inventarisatie van 23 juni 2021 werd er nogmaals een Steenmarter gezien rennend richting het parkje aan de Deventerstraat. Tijdens de inventarisatie op 4 augustus 2021 werd er een Egel waargenomen, en tijdens de inventarisatie op 22 september 2021 werd er opnieuw een Steenmarter gesignaleerd in het plangebied aangetroffen.



Figuur 6: Grondgebonden zoogdieren waargenomen in het plangebied.

Tabel 3: Waarnemingen grondgebonden zoogdieren.

Datum	Waargenomen soorten	Aantallen en gedrag	
			Coördinaten
04/06/2021	Steenmarter	Individu passerend op Kanaal Noord richting het noorden.	194.775-469.891
	Egel	Individu foeragerend ter plaatse.	194.793-469.976
		Individu foeragerend ter plaatse.	194.717-470.000
		Individu foeragerend ter plaatse.	194.719-470.058
23/06/2021	Steenmarter	Individu passerend op de Deventerstraat richting parkje.	194.760-470.052
04/08/2021	Egel	Individu foeragerend op de Griftstraat.	194.695-469.958
22/09/2021	Steenmarter	Individu passerend ten zuidoosten van het plangebied.	194.709-469.913

6. Effecten, verplichtingen en aanbevelingen

Vleermuizen

Uit het onderzoek blijkt dat de bebouwing, en dan met name het gebouw aan de Griftstraat 46, wordt benut als jaarronde verblijfplaats voor gewone dwergvleermuizen. In het te slopen pand werden op meerdere locaties verblijfplaatsen van de Gewone dwergvleermuis aangetroffen. Deze verblijfplaatsen dienen als zomerverblijfplaats en kunnen mogelijk ook dienst doen als paarverblijfplaats en als winterverblijfplaats voor enkele individuen. Wegens de afwezigheid van zwermgedrag kan een massawinterverblijfplaats uitgesloten worden. Daarnaast zijn de Ruige dwergvleermuis en de Laatvlieger foeragerend in het plangebied waargenomen, de Laatvlieger en de Rosse vleermuis passerend in het gebied waargenomen en de Watervleermuis is foeragerend en passerend boven Kanaal Noord waargenomen. De groenstructuren en bomen worden veelal gebruikt om te foerageren maar ook als verbinding tussen andere foerageergebieden. Het is aan te raden om zoveel mogelijk vegetatie en boomstructuren in de planning van de nieuwbouw op te nemen, maar ook om in de huidige situatie zoveel mogelijk bomen en vegetatie te behouden tijdens de werkzaamheden. Verder is het aan te raden werkzaamheden enkel bij daglicht en bij voorkeur in de winterperiode uit te voeren, om verstoring te voorkomen. Ook is het raadzaam om tijdens de werkzaamheden en in de nieuwe situatie zo min mogelijk verlichting te gebruiken en om maatregelen te nemen waardoor (licht)verstoring van de dieren zoveel mogelijk voorkomen wordt. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van amberkleurige verlichting en lichtbronnen die naar beneden gericht zijn. Zie hiervoor bijlage 5: Vleermuizen en verlichting

Verstoring van de vleermuizen kan bijvoorbeeld optreden door geluiden en trillingen die veroorzaakt worden door de werkzaamheden. Vleermuizen zijn gevoelig voor geluiden en trillingen.

Enkele effecten die hierdoor op kunnen treden zijn:

- ontwijkgedrag en verlaten van verblijfplaatsen
- mogelijke (tijdelijke en/ of permanente) gehoorbeschadiging
- het wijzigen van het activiteitspatroon wat onder andere effect heeft op de vetreserves
- communicatieproblemen (zowel in de verblijfplaats als in de nabijheid, maar ook tijdens het foerageren en migreren).

De dieren hebben fysieke mechanismen om harde, laagfrequente geluiden en trillingen zoals die ontstaan bij het elektrisch zagen en het gebruik van een pneumatische boor of een sloophamer in de directe nabijheid van een verblijfplaats buiten te sluiten en zo hun gehoor te beschermen. Echter, als deze geluiden en trillingen plotseling optreden, kunnen de dieren dit mechanisme niet op tijd aansturen waardoor deze alsnog tot stress en gehoorbeschadiging kunnen leiden. Hierdoor moeten er maatregelen getroffen worden om ervoor te zorgen dat de functionaliteit van de verblijfplaatsen behouden blijft en er geen vleermuizen verstoord zullen worden.

De werkzaamheden die verstorend kunnen werken dienen uitgevoerd te worden in de minst kwetsbare periode van de aanwezige dieren. Omdat de huidige verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuizen niet behouden kunnen blijven dient er bovendien een ontheffing aangevraagd te worden voor de sloop van het gebouw en moeten er mitigerende- en compenserende maatregelen getroffen worden. Een ontheffing zal verleend worden als aan de voorwaarden van de wet ten aanzien van onder andere mitigatie en compensatie voldaan is. De mitigerende maatregelen bestaan uit het aanbieden van tijdelijke verblijfplaatsen.

Het kennisdocument van de Gewone dwergvleermuis (BIJ12, 2021) stelt dat voor elke aangetaste of verwijderde verblijfplaats meerdere alternatieve verblijfplaatsen moeten worden gerealiseerd. De alternatieve verblijfplaatsen moeten tijdig vóór de werkzaamheden aanwezig zijn om de dieren te laten wennen aan deze voorzieningen. Verder moeten de alternatieve verblijfplaatsen binnen het kerngebied van de groep, en dan bij voorkeur zo dicht mogelijk maar altijd binnen honderd tot tweehonderd meter van de oorspronkelijke verblijfplaats worden geplaatst en dit buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden. Ook moeten de alternatieve verblijfplaatsen een locatie hebben die gelijk is aan of beter van kwaliteit is dan de oorspronkelijke situatie wat betreft hoogte (bij voorkeur op minimaal 3 meter hoogte), en aanvliegroute en vrije vliegruimte. Zie hiervoor bijlage 6: Uitwerking van de verschillende typen vleermuisverblijfplaatsen

Daarbij is de locatie vrij van kunstlicht, vrij van verstoring en buiten bereik van die plek kunnen bieden aan grote aantallen gewone dwergvleermuizen, waar voldoende wegkruipmogelijkheden in aanwezig zijn en die voldoende buffering voor temperatuurverschillen bieden. De alternatieve verblijfplaats dient een bezonning te kennen van meer dan 10 uur per dag om een grotere kans op benutting te hebben en een gewenningsperiode te hebben van minimaal één volledig kraamseizoen waarin de oude en de nieuwe kraamverblijfplaats beiden aanwezig zijn. Dit dient allemaal te gebeuren onder begeleiding van een gewone dwergvleermuisdeskundige.

Tabel 4: Vereisten per vervangende verblijfplaats

	Vervangende zomerverblijfplaats	Vervangende paarverblijfplaats
Model van kast	B ²	A ¹
Gewenningsperiode	6 maanden in de periode april-oktober	6 maanden in de periode voorafgaand start paarseizoen, uiterlijk half februari.
Locatie	Binnen 100-200 meter oorspronkelijke verblijfplaats. Aan een gebouw. 3 meter boven de grond, aan de zonbeschonen kant op het zuiden- westen	Binnen 100-200 meter oorspronkelijke verblijfplaats. Aan een gebouw. 3 meter boven de grond, aan de zonbeschonen kant op het zuiden- westen
Hoeveelheid	15	8

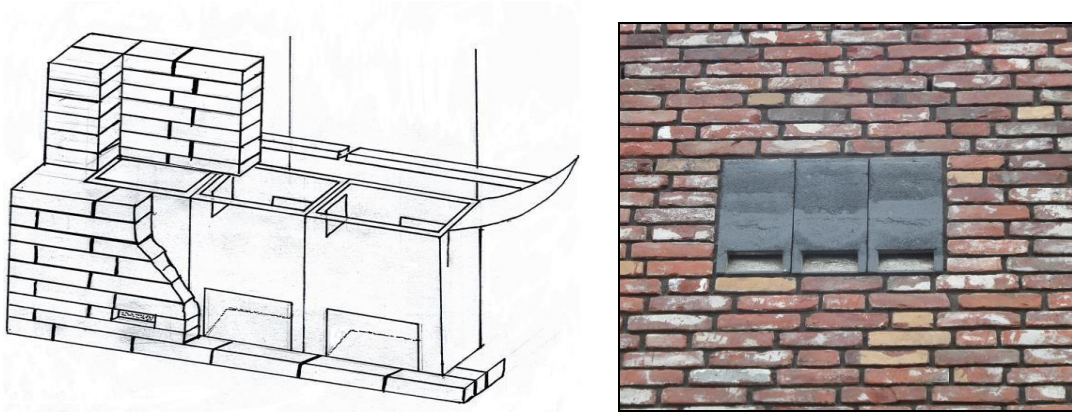
¹ Model A is een kleine kast (50 centimeter hoog, 20-30 centimeter breed met 1 - 2 compartimenten). Deze kasten, van bijvoorbeeld Schwegler 1FF, Vivara Oekraïne, Boshamer of vergelijkbaar zijn alleen geschikt als paarverblijfplaats of zomerverblijfplaats van één of enkele dieren.

² Model B is een middelgrote kast (70 centimeter hoog, 50 centimeter breed, 2 - 4 lagen). Voorbeelden hiervan zijn Vivara, Schwegler 1FTH of vergelijkbaar.

Tabel 5: Vereisten per permanente verblijfplaats

	Permanente verblijfplaats in spouwmuren*	Permanente verblijfplaats in muren door middel van inmetselfkasten
Invlieg-opening	3 meter hoog, 1,5-2 cm breed.	3 meter hoog, 1,5-2 cm breed.
Materiaal	Indien in de spouw isolatieplaten geplaatst worden, deze opruwen of er stevig kunststof gaas met een maaswijdte van 3 tot 10 mm tegen bevestigen. Bij glaswol en dergelijke als isolatiemateriaal moeten dunne ruwe platen tegen het isolatiemateriaal aangebracht worden (bijv. houtwolcement).	Houtbetonnen of keramische vloermuiskasten die in een muur worden ingemetseld (zie onderstaande illustraties op pagina 36).
Afmeting	50 x 80 cm.	20-30 cm breed en 20-60 cm hoog.
Locatie	Binnen 100-200 meter oorspronkelijke of permanente verblijfplaats. 3 meter boven de grond, aan de zonbeschonen kant op het zuiden- westen. Bij voorkeur de hoek van een gebouw.	Binnen 100-200 meter oorspronkelijke of permanente verblijfplaats. 3 meter boven de grond, aan de zonbeschonen kant op het zuiden- westen. Bij voorkeur de hoek van een gebouw.
Hoeveelheid	23	23

* Verdere vereisten, details en andere opties van permanente verblijfplaatsen zijn te vinden in bijlage 6: Uitwerking van verschillende typen verblijfplaatsen.



Doorsnede Ingemetselde vleermuisvoorzieningen Buitenaanzicht inpandige voorzieningen.

Tekening en foto: NWC

Grondgebonden zoogdieren

Uit onderzoek blijkt dat de Steenmarter en de Egel in het plangebied voorkomen. De Egel is beschermd, maar heeft een vrijstelling in de provincie Gelderland, hierdoor geldt voor de Egel alleen de zorgplicht. De Steenmarter is echter wel strikt beschermd. Deze soort is meerdere malen in het plangebied waargenomen. De verblijfplaats van steenmarters zit veelal in woningen. De quickscan uitgevoerd door Milieuconsult heeft aangetoond dat er geen verblijfplaatsen van de Steenmarter in de bebouwing van het plangebied voorkomt. Echter is de Steenmarter meerdere malen tijdens veldbezoeken waargenomen en hierdoor kunnen eventuele verblijfplaatsen in de omgeving van het plangebied niet uitgesloten worden.

Vanwege de aard van de waarnemingen kan geconcludeerd worden dat de vegetatie in het plangebied onderdeel uitmaakt van de functionele leefomgeving van de Steenmarter waar schuilmogelijkheden aanwezig zijn en voedsel te vinden is. Vanwege de functie als functionele leefomgeving van deze soort dient de vegetatie zoveel mogelijk intact gehouden te worden en niet aangetast te worden bij het uitvoeren van de werkzaamheden. Wanneer deze groenstructuren wel aangetast en/of verstoord worden dient er een ont-heffing aangevraagd te worden en zullen mitigerende en compenserende maatregelen getroffen moeten worden. Wanneer deze groenstructuren behouden blijven wordt geadviseerd deze structuren af te zetten en een bufferzone in te stellen ten tijde van de werkzaamheden die overdag uitgevoerd worden om de Steenmarter die mogelijk overdag rust in deze structuren niet te verstoren.

Voor de Steenmarter dienen de werkzaamheden buiten de kwetsbare kraamperiode van 15 maart tot 1 september plaats te vinden. Verder kan door aanpassing van apparatuur verstoring van marters en hun verblijfplaats al beperkt worden. Wanneer maai- of graafwerkzaamheden plaatsvinden, moet één kant op gewerkt worden, zodat dieren altijd de mogelijkheid hebben om weg te vluchten van de werkzaamheden zonder in de verdrukking te komen. In dat geval moet er wel rekening mee worden gehouden dat de zijde

waar geen werkzaamheden plaatsvinden op dat moment, voldoende dekking biedt voor de Steenmarter om vluchten mogelijk te maken. Wanneer deze dekking niet van toepassing is, kan deze tijdelijk aangeboden worden door middel van bijvoorbeeld takkenbossen. Verder is de voorkeur om gefaseerd te werken, dit betekent dat niet het gehele plangebied ineens aangepakt wordt, maar de werkzaamheden in fasen worden uitgevoerd. Op deze manier blijft er altijd een beperkt functioneel leefgebied voor de Steenmarter beschikbaar.

Wanneer de groenstructuren en bosschages in het plangebied verloren gaan, wordt de functionele leefomgeving van de Steenmarter verstoord. Dit kan gemitigeerd worden door nieuwe beschutting, bijvoorbeeld heggen en houtwallen, terug te planten. Deze nieuwe groenstructuren horen in verbinding met elkaar te staan. Om deze nieuwe habitat te verbeteren of verwezenlijken, die kan dienen als functionele leefomgeving voor de Steenmarter, is het aan te raden een inrichtings- en beheerplan te laten opstellen door een ecologisch deskundige.

Referenties

Database NWC

Websites:

www.pdok.nl

www.natura2000.nl

www.ravon.nl

www.verspreidingsatlas.nl

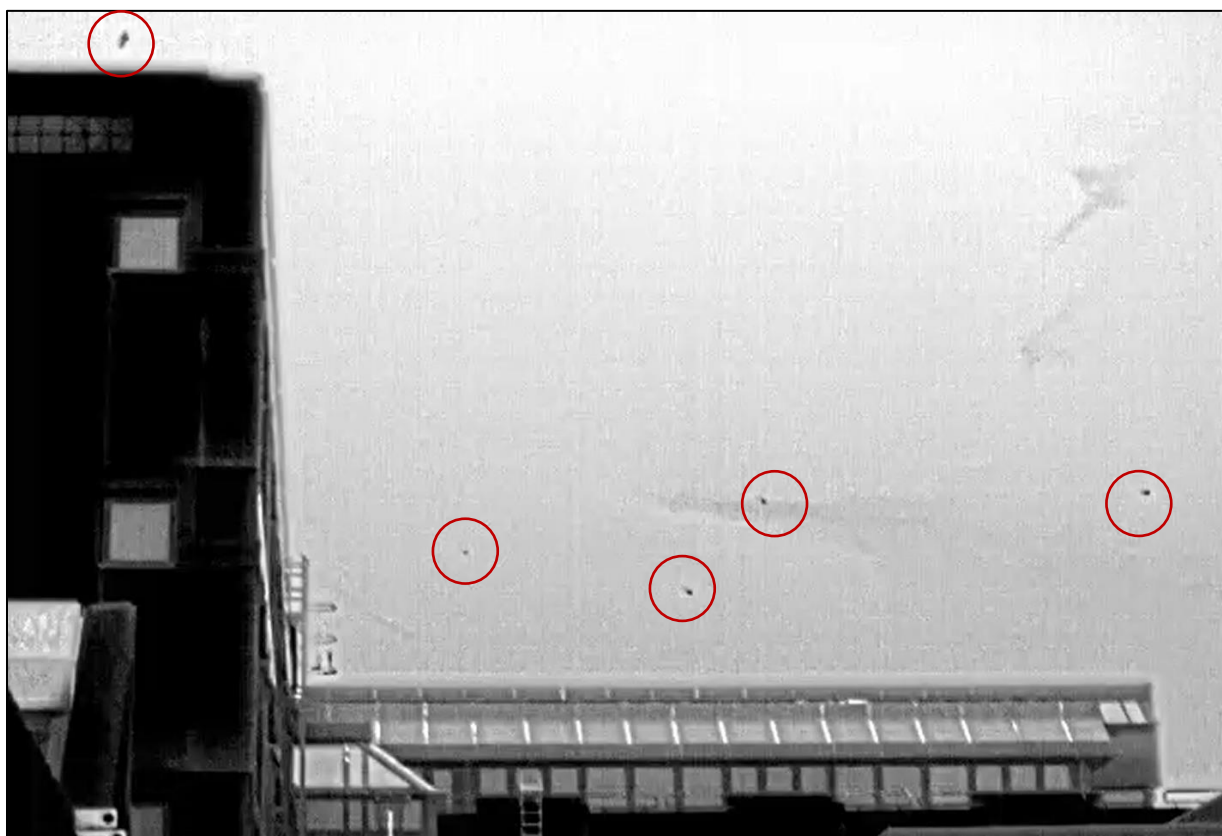
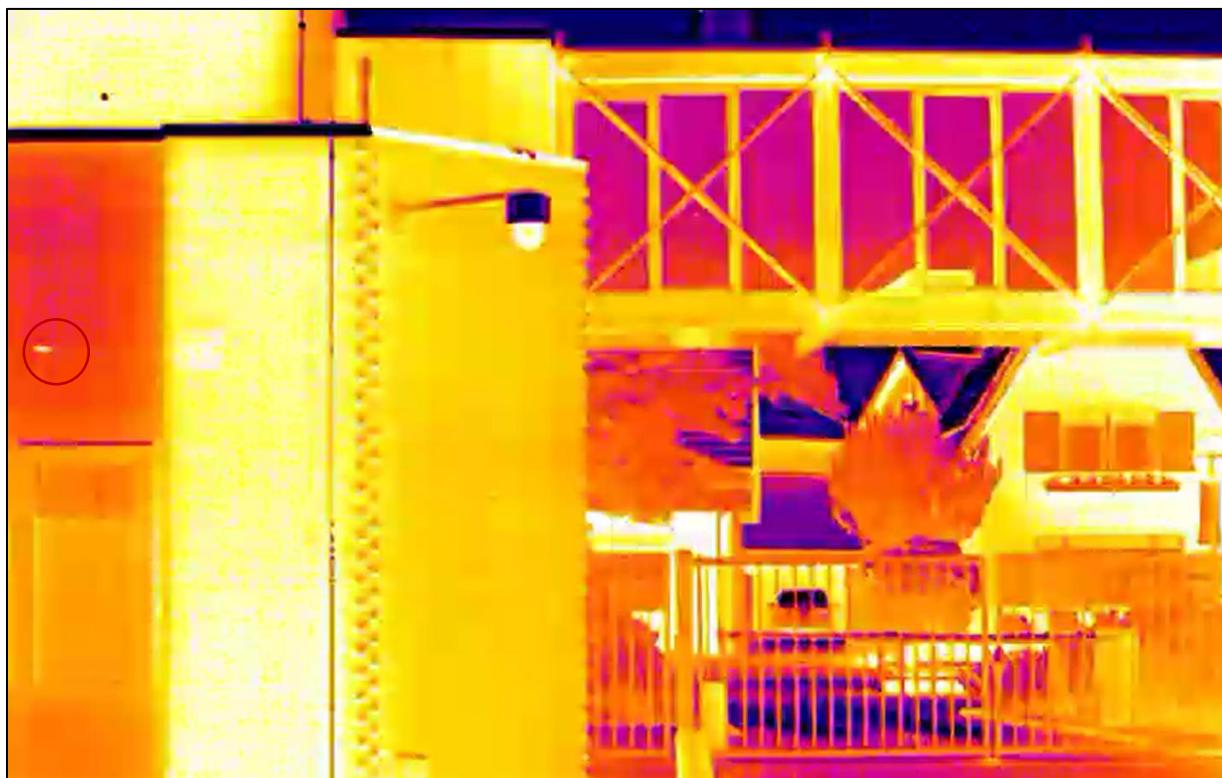
www.vleermuis.net

www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1: Beelden met behulp van warmtecamera's van invliegende en uitvliegende gewone dwergvleermuizen

Foto 2-5 : Waarnemingen van gewone dwergvleermuizen rood omlijnd, met behulp van een warmtecamera.





Bijlage 2: Beschermde soorten Wet natuurbescherming

In het kader van de Wet natuurbescherming worden alle in Europa voorkomende en in het wild levende vogels en onderstaande soorten uit overige soortgroepen beschermd:

Amfibieën	Dwergvinvis	Otter	Weekdieren
<u>Habitatrichtlijn</u>	Gewone dolfin	Wilde kat	<u>Overige soorten</u>
Boomkikker	Gewone spitsdolfijn	Wolf	Bataafse stoommossel
Geelbuikvuurpad	Gewone vinvis		Platte schijfhoren
Heikikker	Griend	<u>Overige soorten</u>	
Kamsalamander	Grijze dolfin	Aardmuis	
Knoflookpad	Kleine zwaardwalvis	Boommarter	Sporenplanten/mossen
Poelkikker	Narwal	Bosmuis	<u>Habitatrichtlijn</u>
Rugstreeppad	Noordse vinvis	Bunzing	Kleine vlotvaren
Vroedmeesterpad		Damhart	
		Das	<u>Overige soorten</u>
<u>Overige soorten</u>	Vleermuizen	Dwergmuis	Blaasvaren
Alpenwatersalamander	<u>Habitatrichtlijn</u>	Dwergspitsmuis	Groensteel
Bruine kikker	Baardvleermuis	Edelhert	Schubvaren
Gewone pad	Brechsteins vleermuis	Eekhoorn	
Kleine watersalamander	Bosvleermuis	Egel	
Meerkikker	Brandts vleermuis	Eikelmuis	Zaadplanten
Middelste groene kikker	Franjestaart	Gewone Bosspitsmuis	<u>Habitatrichtlijn</u>
Vinpoetsalamander	Gewone dwergvleermuis	Gewone zeehond	Drijvende waterweegbree
Vuursalamander	Gewone grootoorvleermuis	Grote bosmuis	Groenknolorchis
	Grijze grootoorvleermuis	Haas	Kruipend moerasscherm
	Grote hoefijzerneus	Hermelijn	Liggende raket
Vissen	Grote rosse vleermuis	Huisspitsmuis	Zomerschroeforchis
<u>Habitatrichtlijn</u>	Ingekorven vleermuis	Konijn	
Houting	Kleine dwergvleermuis	Ondergrondse woelmuis	<u>Overige soorten</u>
Steur	Kleine hoefijzerneus	Ree	Akkerboterbloem
	Laatvlieger	Rosse woelmuis	Akkerdoornzaad
<u>Overige soorten</u>	Meervleermuis	Steenmarter	Akkerogentroost
Beekdonderpad	Mopsvleermuis	Tweekleurige bosspitsmuis	Beklierde ogentroost
Beekprik	Noordse vleermuis	Veldmuis	Berggamander
Elrits	Rosse vleermuis	Veldspitsmuis	Bergnachtorchis
Gestippelde alver	Ruige dwergvleermuis	Wezel	Blauw guichelheil
Grote modderkruiper	Tweekleurige vleermuis	Waterspitsmuis	Bokkenorchis
Kwabaal	Vale vleermuis	Wezel	Bosboterbloem
		Wild zwijn	Bosdravik
		Woelrat	Brave hendrik
Zeezoogdieren	Landzoogdieren		Brede wolfsmelk
<u>Habitatrichtlijn</u>	<u>Habitatrichtlijn</u>	Kreeftachtige	Breed wollegras
Bruinvis	Bever	<u>Overige soorten</u>	Bruinrode wespenorchis
Bultrug	Hamster	Europese rivierkreeft	Dennenorchis
Butskop	Hazelmuis		Dreps
Dwergpotvis	Lynx		Echte gamander
Gestreepte dolfin	Noordse woelmuis		Franjgentiaan

Geelgroene Wespenorchis	Vliegenorchis	Haften	Soepschildpad
Geplooid vrouwenmantel	Vroege ereprijs	<u>Habitatrichtlijn</u>	Zandhagedis
Getande veldsla	Wilde averuit	Oeveraas	
Gevlekt zonneroosje	Wilde ridderspoor		<u>Overige soorten</u>
Glad biggenkruid	Wilde weit		Adder
Gladde zegge	Wolfskers	Libellen	Hazelworm
Groene nachtorchis	Zandwolfsmelk	<u>Habitatrichtlijn</u>	Levendbarende hagedis
Groot spiegelklokje	Zinkviooltje	Bronslibel	Ringslang
Grote bosaardbei	Zweedse kornoelje	Gaffellibel	
Grote leeuwenklauw		Gevlekte witsnuitlibel	
Honingorchis		Groene glazenmaker	
Kalkboterbloem	Dagvlinders	Mercurwaterjuffer	
Kalketrip	<u>Habitatrichtlijn</u>	Noordse winterjuffer	
Karthuizeranjer	Apollovlinder	Oostelijke witsnuitlibel	
Karwijselie	Boszandoog	Rivierrombout	
Kleine ereprijs	Donker pimpernelblauwtje	Sierlijke witsnuitlibel	
Kleine schorseneer	Tijmblauwtje		
Kleine wolfsmelk	Zilverstreephooiibeestje	<u>Overige soorten</u>	
Kluwenklokje		Beekrombout	
Knollathyrus	<u>Overige soorten</u>	Bosbeekjuffer	
Knolspirea	Aardbeivlinder	Donkere waterjuffer	
Korensla	Bosparemoervlinder	Gevlekte glanslibel	
Kranskarwij	Bruin dikkopje	Gewone bronslibel	
Kruiptijm	Bruine eikenpage	Hoogveenglanslibel	
Lange zonnedaauw	Duinparemoervlinder	Kempense heidelibel	
Liggende ereprijs	Gentiaanblauwtje	Speerwaterjuffer	
Moerasgamander	Grote paremoervlinder		
Muurbloem	Grote bos		
Naakte lathyrus	Grote weerschijnvlinder	Kevers	
Naaldenkervel	Iepenpage	<u>Habitatrichtlijn</u>	
Pijlscheefkelk	Kleine heivlinder	Brede geelrandwaterroofkever	
Roggelelie	Kleine ijsvogelvlinder	Gestreepte waterroofkever	
Rood peperboompje	Kommavlinder	Juchtleerkever	
Rozenkransje	Sleedoornpage	Vermijoenkever	
Ruw parelzaad	Spiegeldikkopje		
Scherpkruid	Veenbesblauwtje	<u>Overige soorten</u>	
Schubzegge	Veenbesparemoervlinder	Vliegend hert	
Smalle raai	Veenhooibeestje		
Spits havikskruid	Veldparemoervlinder		
Steenbraam	Zilveren maan	Reptielen	
Stijve wolfsmelk		<u>Habitatrichtlijn</u>	
Stofzaad		Dikkopschildpad	
Tengere distel	Nachtvlinders	Gladde slang	
Tengere veldmuur	<u>Habitatrichtlijn</u>	Kemp's zeeschildpad	
Trosgamander	Teunisbloempijlstaart	Lederschildpad	
Veenbloembies		Muurhagedis	

Bijlage 3: Vleermuizen en ruimtelijke ingrepen

Vleermuizen en hun leefgebied worden beschermd door de Wet Natuurbescherming. In deze wet is bepaald dat in het geval van een ruimtelijke ingreep ruim van tevoren bekeken moet worden of de ingreep nadelige invloed kan hebben op vleermuizen en hoe hiermee omgegaan moet worden.

Verblijfplaatsen

Vleermuizen maken het hele jaar door gebruik van verschillende verblijfplaatsen (o.a. in bomen en gebouwen). Vleermuisverblijfplaatsen zijn op te delen in verschillende typen: winterverblijfplaats (waar overwinterd wordt), dagkwartieren (waar de mannetjes in de kraamkolonieperiode overdag zitten, alleen of in kleine groepjes), kraamkolonies (vrouwtjes en hun jongen, vaak in grote groepen), paar-verblijven (waar gepaard wordt, vaak in het najaar, soms gelijk aan de winterverblijfplaats) en tussenkwartieren (gebruikt in de periode tussen overwinteren en de zomerperiode in). Per type verblijfplaats gebruiken vleermuizen vaak meerdere verblijven waar tussen gewisseld wordt, bijvoorbeeld wanneer elders het klimaat geschikter is of om aan parasieten te ontkomen. Vleermuizen zijn wel zeer honkvast wat betreft de typen verblijven die ze gebruiken. Dit betekent dat hun verblijven belangrijk zijn voor instandhouding van de populatie en dat deze daarom beschermd worden door de wet.

Sinds mei 2009 is het Vleermuisprotocol vastgesteld. Dit is opgesteld door het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging VZZ in overleg met de Dienst Landelijk Gebied (DLG) en de Gegevensautoriteit Natuur (GaN). Het protocol dient als leidraad voor het bepalen hoe en hoe vaak geïnventariseerd moet worden om te voldoen aan de wetgeving. Voor het bepalen of een gebouw of een potentieel geschikte boom van belang is als vleermuisverblijfplaats, is over het algemeen een langlopend onderzoek nodig (van april/mei t/m september/oktober) en zijn 4 tot 7 bezoeken nodig. Om onnodige vertraging te voorkomen, wordt daarom aangeraden om in de planning van de voorgenomen plannen rekening te houden met deze onderzoeksperiode.

Maatregelen ten behoeve van vleermuizen zijn nodig:

- indien sprake is van een verblijfplaats die van significant belang is of zou kunnen zijn en/of;
- indien vleermuizen aangetroffen zijn.

Er is sprake van een significant belangrijke verblijfplaats (ook wel vaste verblijfplaats genoemd, een verblijfplaats die van belang is voor een populatie) als:

- er sprake is van een kraamkolonie;
- er sprake is van een belangrijke overwinteringsplaats of paarplaats;
- er geen alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving beschikbaar zijn;
- de gunstige staat van instandhouding van de (populatie van) de soort in het geding is bij het verdwijnen van de verblijfplaats.

De te nemen maatregelen moeten er voor zorgen dat verbodsbepalingen uit de Wet Natuurbescherming niet overtreden worden. Dit betekent dat er geen dieren gedood, verwond of actief verstoord mogen worden en dat in geval van significant belangrijke verblijfplaatsen deze behouden moeten blijven of anderszins op een goede manier vervangen dienen te worden. De functie die het leefgebied voor de betreffende populatie vervult, moet onverminderd blijven bestaan.

Om te voorkomen dat dieren gedood, verwond of actief verstoord worden, kunnen de volgende mitigerende maatregelen nodig zijn:

- niet slopen in de winterslaaperperiode (in deze periode kan zelden met zekerheid worden vastgesteld dat vleermuizen afwezig zijn in een potentieel geschikt en onoverzichtelijk object, omdat ze dan ook 's nachts passief zijn. Dat maakt ze in deze periode overigens extra kwetsbaar);
- vlak voor de sloop onderzoeken of er individuen aanwezig zijn in het te slopen object. Zijn deze wel aanwezig dan geldt dat gewacht moet worden tot het dier of de dieren weg zijn.

Om zeker te weten of de mitigerende maatregelen voldoende zijn kan een ontheffing aangevraagd worden bij de provincie waarin de ingreep plaatsvindt. Een afwijzingsbrief, die stelt dat geen ontheffing nodig is, 'omdat als de voorgestelde maatregelen genomen worden er immers geen verboden overtreden worden' geldt als goedkeuring van de voorgestelde maatregelen. Zijn de maatregelen niet voldoende, dan moeten deze aangepast worden. Als dat niet mogelijk is of wanneer compenserende maatregelen nodig zijn (bijvoorbeeld aanbieden van alternatieve verblijfplaatsen), is een ontheffing nodig. Deze wordt alleen verstrekt in geval van projecten waarbij sprake is van een groot openbaar belang.

Jachtgebied en vliegroutes

Naast verblijfplaatsen bestaat het leefgebied van vleermuizen ook uit foerageergebied en vliegroutes (vaak bomenrijen of waterlopen). Deze zijn ook beschermd als zij van significant belang zijn. Zij gelden als significant belangrijk indien bij aantasting de functionaliteit van de verblijfplaats(en) in het geding komt. Is dat het geval, dan zijn maatregelen nodig die dit voorkomen, anders is een ontheffing nodig. Ook hier geldt dat deze alleen verstrekt wordt in geval van projecten waarbij sprake is van een groot openbaar belang.

Bijlage 4: Gewone dwergvleermuis

Landschapsgebruik en functionele leefomgeving

De Gewone dwergvleermuis is een van de kleinste en de meest algemene vleermuissoorten van Nederland. Het is een soort die veel in de bebouwde omgeving voorkomt; de verblijfplaatsen bevinden zich vooral in de spouwmuren van gebouwen. Ze hebben meerdere typen verblijfplaatsen die alleen kunnen functioneren als er voldoende foeraargebied aanwezig is dat bereikbaar is. De Gewone dwergvleermuis is afhankelijk van meerdere met elkaar samenhangende onderdelen van het landschap.

De Gewone dwergvleermuis is over het algemeen een standsoort. Ze zijn over het geheel genomen plaatsgetrouw. De dieren gebruiken meerdere verblijfplaatsen. Over het algemeen wordt er tussen zomer- en winterverblijfplaats 35-60 km afgelegd. Vleermuizen zijn conservatief en het duurt meestal enige tijd voor de dieren een nieuwe locatie (verblijfplaats) gevonden, geïnspecteerd en in gebruik genomen hebben. De dieren hebben een voorkeur voor verblijfplaatsen in gebieden met parken, loofbossen, houtwallen en beschutte waterpartijen (in de directe nabijheid). Gewone dwergvleermuizen foerageren in besloten en halfopen landschappen waarbij ze, op gemiddeld 2-5 meter hoogte, 1 tot 8 meter langs de vegetatie vliegen.

Kraamkolonies bestaan meestal uit 50 tot 120 dieren. Paarverblijfplaatsen bevinden zich meestal in bebouwing maar soms ook in boomholten of in kasten. Eén paarverblijf heeft een voortplantingsfunctie voor 1-10 gewone dwergvleermuizen en wordt vaak het gehele jaar door een mannetje gebruikt. Gewone dwergvleermuizen kennen twee typen winterverblijfplaatsen; die waar mannetjes alleen (soms met enkele vrouwtjes) verblijven en die moeilijk aan te tonen zijn, maar over het algemeen ook als zomerverblijfplaats gebruikt worden en die met grote aantallen dieren (waarvan nog maar weinig bekend is in Nederland).

De functionele leefomgeving van de Gewone dwergvleermuis bestaat uit vliegroutes en foerageergebied. Gewone dwergvleermuizen jagen over het algemeen binnen 5 km van hun verblijfplaats. Om in de foerageergebieden te komen, gebruiken ze vliegroutes. De dieren gebruiken beschutte routes (lijnvormige elementen) die bij voorkeur uit de wind en uit het licht (straatverlichting, verlichting vanuit gebouwen enz.) liggen. Langs deze routes wordt ook gevoerageerd. Aan de vliegroutes worden, ten aanzien van de volgende zaken, eisen gesteld, namelijk;

- hoogte;
- dichtheid;
- structuur (enkel, dubbel, overhangend);
- aanwezige onderbrekingen (gaten);
- aanwezige lichtbronnen;
- de afstand van de vliegroute ten opzichte van de lijnvorm.

De Gewone dwergvleermuis kent grofweg twee soorten jachtgebied, te weten;

- open ruimten ter grootte van ca. 1-3 volwassen bomen in dichte begroeiing zoals bossen;
- sterk windbeschutte plaatsen langs lineaire hoogopgaande begroeiing of water.

Hierbij geldt dat hoe hoger de bomen en/of hoe breder de structuur, des te groter het insectenaanbod en hoe geschikter als jachtgebied. Hierbij moet de kanttekening gemaakt worden dat alleen bomenrijen met een porositeit (doorlatendheid) kleiner dan 30% (in midden-Nederland) en 10% (noord- en west-Nederland) voldoende windbeschutting bieden om als foerageergebied te kunnen dienen.

De grootte van een foerageergebied van een individu is sterk afhankelijk van het voedselaanbod en bedraagt 0,3 (in zeer natte gebieden) tot 300 hectare (in droge gebieden). De Gewone dwergvleermuis gebruikt verschillende jachtgebieden in verschillende seizoenen.

Verblijfplaatsen

Gewone dwergvleermuizen bewonen een netwerk aan verblijfplaatsen. Een bepaalde verblijfplaats binnen dit netwerk kan afhankelijk van de kwaliteit van de verblijfplaats voor één of meer functies worden gebruikt. Afhankelijk van de functie die de verblijfplaats vervuld, wordt de verblijfplaats op dat moment een kraamverblijfplaats, winterverblijfplaats, zomerverblijfplaats of paarverblijfplaats genoemd. Voor elk van de functies gebruikt een Gewone dwergvleermuis binnen het netwerk meerdere verblijfplaatsen en wisselt regelmatig tussen deze verblijfplaatsen die geschikt zijn voor dezelfde functie. Hierdoor kunnen verblijfplaatsen tijdelijk niet bewoond zijn of op verschillende momenten door verschillende aantallen worden bewoond. De vleermuizen moeten in staat zijn om zich van de ene naar de andere verblijfplaats te verplaatsen. In het actieve seizoen moet de verblijfplaats voldoende foerageergebied in de omgeving hebben dat vanuit de verblijfplaats bereikbaar is voor de gewone dwergvleermuis. Onder verschillende omstandigheden (bijvoorbeeld weersomstandigheden, voedselaanbod) gebruiken de vleermuizen bij eenzelfde verblijfplaats verschillende foerageergebieden. Ook kunnen de gewone dwergvleermuizen afhankelijk van de omstandigheden (bijvoorbeeld op momenten met veel wind) langs andere structuren van de verblijfplaats naar eenzelfde foerageergebied vliegen. Hierdoor kunnen bepaalde structuren of foerageergebieden tijdelijk niet in gebruik zijn of door een wisselend aantal dieren worden gebruikt.

Gewone dwergvleermuizen maken jaarrond gebruik van gebouwen waarbij de verblijfplaatsen zich bevinden in spouwmuren, achter gevelbetimmering, daklijsten en vensterluiken, onder dakpannen, spleten en nissen in muren, et cetera. Soms worden individuen ook aangetroffen tussen een enkelsteense buitenmuur en het isolatiemateriaal of in koude dakconstructies, of in sluizen of viaducten en expansievoegen.

Paarverblijfplaatsen en verblijfplaatsen van individuele dieren worden ook wel in bomen aangetroffen. Het betreffen vooral spleetvormige ruimtes. De Gewone dwergvleermuis is geen typische kastenbewoner, op een enkele kraamkolonie en zomerverblijf van een mannetje na worden slechts paarverblijven in kasten aangetroffen.

De verblijfplaats moet voldoende bewegingsruimte bieden aan de vleermuizen om zich in te kunnen verplaatsen, bijvoorbeeld om dichterbij de opening te kunnen gaan bij hitte of een stukje verder er vanaf om juist warmte op te kunnen zoeken. Ze zoeken telkens de optimale plek waar ze zoveel mogelijk energie kunnen besparen. Grote kolonies worden dan ook vaak aangetroffen in bejaardentehuizen, zorgcentra, galerijflats, fabrieken en dergelijke. Dit zijn vaak gebouwen met een relatief warm gestookte buitenmuur, waardoor in de muur een temperatuurgradiënt ontstaat van een koudere buitenzijde naar een warmere binnenzijde.

Bij alle typen verblijfplaatsen zijn onder andere de volgende aspecten relevant:

- Microklimaat: temperatuur, verschillende temperaturen binnen één object (gradiënten), snelheid van opwarmen of afkoelen (bufferwaarde) en vochtigheid. Essentieel is dat de verblijfplaats tochtvrij is in verband met de temperatuurregulatie en het voorkomen van uitdroging in de winter.
- Winterverblijven moeten daarnaast grotendeels vorstvrij zijn.
- Licht: er mag geen lichtbron vlakbij zijn.
- Locatie en eigenschappen van de in- en uitvliegopeningen; de aanvliegroute moet vrij van obstakels als takken of bomen zijn. Ook mag de verblijfplaats niet via bijvoorbeeld een afdakje bereikbaar zijn voor katten en dergelijke. Geen obstakels, zoals steigers, steigerdoek of hoge begroeiing, voor de ingang.
- Materiaal; de binnenkant moet ruw zijn (geen glad beton of hout), niet geveerd en niet op den duur gaan rafelen.
- Ruimtegebruik en veiligheid (tegen predatoren).
- Ligging ten opzichte van de andere functies in het leefgebied.

Bijlage 5: Vleermuizen en verlichting

Vleermuizen in het algemeen zijn erg gevoelig voor verlichting. Vleermuizen hebben zeer lichtgevoelige ogen waardoor ze niet alleen daglicht, maar ook kunstmatige verlichting mijden. We spreken van lichtverstoring als het normale gedrag en/of de ecologie van vleermuizen door de verlichting (negatief) wordt beïnvloed. De verstoring kan leiden tot een negatieve populatie-ontwikkeling. Verlichting kan verschillende delen van het leefgebied van vleermuizen beïnvloeden. Verlichting kan een barrière vormen en er toe leiden dat (delen van) vliegroutes minder gebruikt of vermeden worden. Dat kan leiden tot het gebruik van alternatieve vliegroutes die vaak langer zijn en daardoor extra energie kosten. Daarnaast kunnen deze routes risico's met zich meebrengen zoals een grotere blootstelling aan weersinvloeden (wind, regen) en een hoger risico om gepredeerd te worden. Daar komt bij dat geschikte alternatieve routes langs lijnvormige elementen niet altijd voorhanden zijn. Delen van het landschap kunnen als gevolg van verlichting dan ook minder goed of zelfs onbereikbaar worden, met negatieve gevolgen voor de overlevingskansen van populaties.

Uit veldstudies is gebleken dat een groot aantal vleermuissoorten kunstmatig verlichte delen van het landschap mijden en zich grotendeels beperken tot die delen waar geen verlichting aanwezig is. Dit geldt zowel voor permanente verlichting als voor tijdelijke verlichting. Het gevolg van verlichting kan het (tijdelijk) verdrijven van dieren uit de dagelijkse foerageergebieden zijn. Vleermuizen gebruiken per nacht vaak meerdere foerageergebieden. Als lichtverstoring optreedt tijdens de voedselpiek (die afhankelijk is van het moment van de nacht en het seizoen) is het effect het grootst.

Verlichting heeft een aantrekkende werking op insecten waardoor er rondom verlichting een concentratie van insecten op kan treden die door vleermuizen wel bejaagd worden. Dit impliceert een positief effect van kunstmatige verlichting omdat hierdoor extra foerageermogelijkheden geboden worden. Dit is echter niet het geval. Het zijn uitsluitend de meer algemene, snelvliegende soorten, die deze voedselbron benutten. De lichtmijdende, minder algemene en langzaam vliegende soorten maken geen gebruik van deze mogelijkheden. Uit onderzoek is gebleken dat verlichting niet alleen insecten uit de directe omgeving aantrekt maar dat de aantrekkende werking een veel groter bereik heeft. Hierdoor nemen de insectendichtheden in de niet-verlichte en donkere delen af, wat tot gevolg heeft dat de foerageermogelijkheden voor lichtmijdende soorten kleiner worden, iets dat ook de reproductie verstoort.

Het jagen rondom verlichting brengt een verhoogd predatierisico met zich mee. Er zijn zelfs gevallen bekend van torenvalken, een soort die normaal gesproken alleen overdag actief is, die 's-nachts op vleermuizen aan het jagen waren in het schijnsel van straatlantaarns.

Maatregelen die genomen kunnen worden om de effecten van verlichting te verminderen hebben o.a. te maken met het aantal lampen, de lichtintensiteit, de positie van de verlichting (ten opzichte van een vliegroule en jachtgebied), het gebruik van armaturen die het licht goed richten en die een scherpe bundel hebben, het afschermen met opgaande vegetatie, het werken met een verlichtingsregime en de kleur van de verlichting.

Uit onderzoek is gebleken dat vleermuizen de frequenties/kleuren aan de rode kant van het kleurenspectrum veel minder goed of helemaal niet waarnemen. Op basis daarvan is een ledlamp ontwikkeld met een relatief monochromatisch kleurenspectrum (oranje, amber genaamd). Het nadelige effect van verlichting kan verkleind worden door het gebruik van dit type verlichting op en rondom bebouwing en langs wegen.

Ook het dimmen of doven van de verlichting in de zomerperiode (april-september) tot minimaal een uur na zonsondergang, teneinde vleermuizen de gelegenheid te geven zonder verstoring hun verblijfplaatsen te verlaten en naar hun foerageergebieden te vliegen, is een maatregel om het negatieve effect van verlichting te beperken. Beter is het om in deze periode helemaal geen verlichting te gebruiken of die delen die van belang zijn als migratieroute of jachtgebied onverlicht te laten. Voor het laatste moet dan wel eerst in kaart gebracht worden waar deze onderdelen van het leefgebied zich exact bevinden.

Tevens wordt aanbevolen om speciale armaturen te gebruiken die een verticale lichtbundel geven. Deze lichtbundel schijnt bij voorkeur in een hoek van minder dan 70 graden, ten opzichte van de verticale as, zodat voorkomen wordt dat het licht naar boven schijnt. De behuizing van lampen kan hiervoor worden toegerust met reflectoren, lamellen, diafragma's, afschermkappen en paralumen.

Lampen dienen zo laag mogelijk geplaatst te worden (lager dan acht meter) zodat, als het licht naar boven afgeschermd wordt, een groot deel van het door vleermuizen gebruikte luchtruim donker blijft. Ook kan bij een korte lichtkolom met minder lichtintensiteit het te verlichten gebied gericht beschenen worden.

Kunstmatige of natuurlijke objecten kunnen er voor zorgen dat het licht wordt afgeschermd naar plaatsen waar vleermuizen foerageren, waar vliegroules zijn, of waar zich verblijfplaatsen bevinden. Vleermuizen houden zich kort na het uitvliegen, wanneer het nog relatief licht is, vaak op in relatief donkere delen van het landschap. Bebouwing en opgaande vegetaties kunnen dienst doen als lichtscherm om donkere plekken te behouden of te creëren. Ook bij het weghalen van vegetaties moet hiermee rekening gehouden worden.

Tenslotte, kort samengevat, nog enkele praktische aanbevelingen:

- Kies een lamp met het juiste lightspectrum (bij voorkeur amberkleurig);
- pas een gerichte verlichting toe;
- gebruik lampen die niet of minimaal verstoren;
- breng meerdere zwakke lichtpunten aan;
- houd boomkronen donker;
- houd kruisingen met vliegroutes donker;
- pas amberkleurige verlichting toe;
- laat minimaal één zijde onverlicht of, beter nog, verlicht alleen waar dat vanuit het oogpunt van veiligheid gewenst is;
- creëer een donkere verbinding of doorgang met de aangrenzende omgeving;
- laat verlichting in de zomerperiode (april-september) tot minimaal een uur na zonsondergang uit.

Bijlage 6: Uitwerking van de verschillende typen vleermuisverblijfplaatsen

Deze verblijfplaatsen moeten:

- tijdig voor de werkzaamheden aanwezig zijn om de dieren te laten wennen aan deze voorzieningen,
- binnen het kerngebied van de groep, en dan bij voorkeur zo dicht mogelijk maar altijd binnen 100 à 200 meter van de oorspronkelijke verblijfplaats, worden geplaatst en buiten de invloedssfeer van de activiteiten,
- een locatie hebben die gelijk is aan of beter van kwaliteit is dan de oorspronkelijke situatie voor wat betreft hoogte (bij voorkeur op minimaal 3 meter hoogte), aanvliegroute en vrije vlieg-ruimte. De locatie is verder vrij van kunstlicht, vrij van verstoring en buiten bereik van predatoren;
- als het permanente voorzieningen zijn, zich allen inwendig in het gebouw bevinden of als een combinatie van inwendig en uitwendig. Zo mogelijk worden ze geïntegreerd in het bouwplan opgenomen. Uitwendige vleermuiskasten zijn niet geschikt als permanente vervanging. Vervangende voorzieningen voor zomerverblijfplaatsen zonder kraamfunctie van < 10 dieren mogen zich ook allen uitwendig aan een gebouw bevinden,
- verschillende microklimaten aanbieden (clustering met verschillende richtingen). Veel van in de handel aangeboden inmetselekasten zijn te klein om in variatie aan microklimaten te voldoen en vaak ook te klein om grotere groepen te huisvesten. Er zal daarom ook gekozen worden voor een open spouw die toegankelijk is voor vleermuizen;
- een vergelijkbare spreiding in het gebouw hebben als de oorspronkelijke verblijfplaatsen,
- zoveel mogelijk dezelfde eigenschappen hebben als de oorspronkelijke verblijfplaatsen, zoals zijn van een met de oorspronkelijke verblijfplaats vergelijkbare materiaalsoort en volume, met een vergelijkbare bufferwaarde wat betreft opwarmen en afkoelen,
- in het geval van tijdelijke voorzieningen worden deze bij voorkeur aan gebouwen geplaatst worden. Alleen in het geval van paarverblijfplaatsen mogen de tijdelijke voorzieningen bij uitzondering aan bomen gehangen worden. Ze hebben bij voorkeur de vorm van meerlaagse platte vleermuiskasten of plaatvormige voorzieningen.

Verblijfplaatsen

- Verblijfplaatsen in spouwmuren;
Spouwmuren zijn voor vleermuizen geschikt (afhankelijk van de temperatuur) als de dieren de keuze hebben om of aan de zijde van de buitenmuur of aan de zijde van de binnenmuur te zitten. Dat betekent dat de vrije ruimte tussen het isolatiemateriaal, inclusief platen, en de buitenmuur groter dan 2 cm moet zijn. De invlieg-openingen (door middel van stootvoegen) moeten bij voorkeur op minimaal drie meter hoogte zitten en 1,5 tot 2 cm breed zijn. Indien in de spouw isolatieplaten geplaatst worden, is het belangrijk deze op te ruwen of er stevig kunststof gaas met een maaswijdte van 3 tot 10 mm tegen te bevestigen. Als er glaswol en dergelijke als isolatiemateriaal gebruikt wordt is het nodig dunne ruwe platen tegen het isolatiemateriaal aan te brengen (bijv. houtwolcement). De verblijfplaatsen zijn bij voorkeur minimaal 50 x 80 cm groot en worden bij voorkeur op de hoek van het gebouw gepositioneerd zodat de dieren zich binnendoor van de ene naar de andere kant kan verplaatsen, afhankelijk van de klimaatomstandigheden in de verblijfplaats.

- Vleermuiskasten;

Er zijn verschillende vleermuiskasten toe te passen. Het type is o.a. afhankelijk van de soort waardoor hij gebruikt moet worden en de locatie waar de voorziening geplaatst moet worden. Een en ander kan het beste geïntegreerd worden in de plannen.

Vervangende, tijdelijke, paarverblijfplaatsen moeten bij voorkeur:

- van model A¹ zijn bij tijdelijke vervanging van paar- en zomerverblijfplaatsen (zonder kraamfunctie) met < 10 dieren,
- van model B² zijn bij tijdelijke vervanging van paar- en zomerverblijfplaatsen (zonder kraamfunctie) met >10 dieren,
- wat betreft locaties van tijdelijke vervangende paar- en zomerverblijfplaatsen van > 10 dieren worden afgestemd op aansluiting op een nabije vliegroute,
- Voor tijdelijke vervanging van paar- en zomerverblijfplaatsen een gewenningsperiode kennen van minimaal 6 maanden waarin de dieren in staat zijn om de nieuwe verblijfplaatsen te vinden en te inspecteren omdat ze niet in winterrust zijn. Bij het aanbieden van de nieuwe verblijfplaatsen op bijvoorbeeld 1 november 2018 kan dan dus niet eerder dan 16 oktober 2019 de oorspronkelijke zomerverblijfplaats aangetast of verwijderd worden,

Inpandige voorzieningen:

De aangetroffen vleermuissoorten maken gedurende een deel van het jaar gebruik van spouwmuuren, dakbeschot en andere nauwe spleetvormige ruimten in bovengrondse gebouwen.

Voor wat betreft de te nemen maatregelen komt het er meestal op neer dat in de buitenmuur of spouw vleermuiskasten worden ingemetseld. Deze kasten zijn dan als eenheid gescheiden van de constructie van het gebouw.

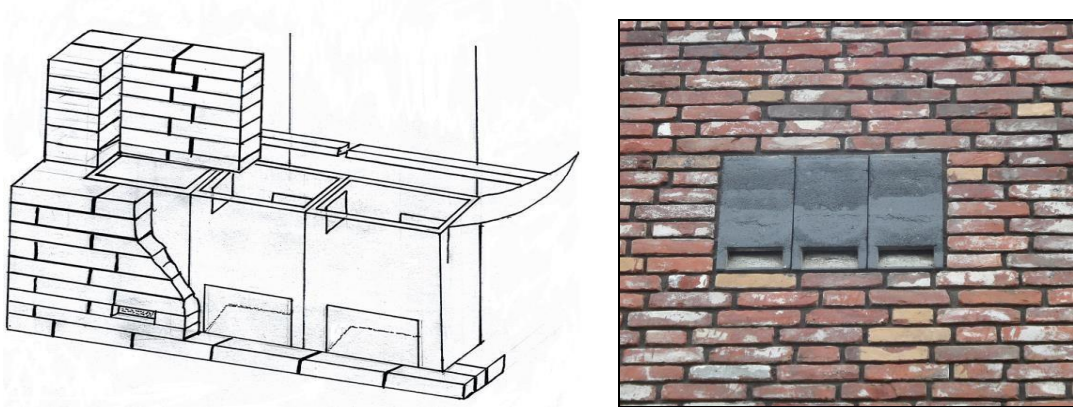


Enkele voorbeelden van inpandige voorzieningen voor vleermuizen Bron: Schwegler

¹ Model A is een kleine kast (50 centimeter hoog, 20-30 centimeter breed met 1 - 2 compartimenten). Deze kasten, van bijvoorbeeld Schwegler 1FF, Vivara Oekraïne, Boshamer of vergelijkbaar zijn alleen geschikt als paarverblijfplaats of zomerverblijfplaats van één of enkele dieren.

² Model B is een middelgrote kast (70 centimeter hoog, 50 centimeter breed, 2 - 4 lagen). Voorbeelden hiervan zijn Vivara, Schwegler 1FTH of vergelijkbaar.

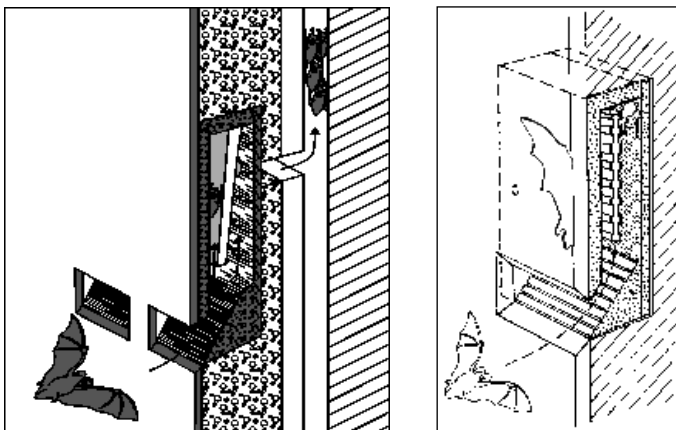
Ze bevinden zich weliswaar in het gebouw, maar bieden een duidelijk afgekaderde plek voor de vleermuizen. Doordat ze in een grotere massa zijn opgenomen zijn inbouwvoorzieningen redelijk stabiel van temperatuur en daarmee uitermate geschikt als kraam-, paar- en winterverblijfplaatsen.



Doorsnede Ingemetselde vleermuisvoorzieningen Buitenaanzicht in pandige voorzieningen.

Tekening en foto: NWC

Prefab inbouwvoorzieningen zijn meestal houtbetonnen of keramische vleermuiskasten die in een muur worden ingemetseld (zie onderstaande illustraties). Deze inmetzel-voorzieningen zijn 20-35 cm breed en 20-60 cm hoog. Dit is groot genoeg voor paarverblijfplaatsen en zomerverblijfplaatsen tot 20 dieren, maar over het algemeen te klein voor kraamverblijfplaatsen.



Illustraties: Schwegler

Bij het inmettelen van een vleermuiskast is er in de spouw soms minder ruimte voor isolatiemateriaal. Dat hoeft niet ten koste te gaan van de isolatiewaarde van de spouw. Houten en houtbetonnen vleermuiskasten kunnen zelf bijdragen aan de isolatiewaarde. Bovendien kan tussen de kast en de binnenmuur (binnenspouwblad) materiaal met een hogere isolatiewaarde worden aangebracht. Daarmee wordt het ontstaan van een koudebrug voorkomen.

Voor inbouwkasten geldt dat deze het beste in een op het zuiden tot westen gesitueerde muur ingebouwd worden. Omdat vleermuizen hun uitwerpselen gewoon laten vallen, moet er bij het ophangen en inbouwen van vleermuiskasten voor een goede mestafvoer gezorgd worden. Verbind daarvoor de bodem van de kast diagonaal met de uitvliegopening. De uitwerpselen rollen

dan gewoon naar buiten. In een grote geventileerde ruimte (zoals een open spouwmuur) leveren uitwerpselen meestal geen problemen op. Het droogt snel uit en is geurloos.

Permanente voorzieningen onder het dak

Vleermuizen verblijven ook regelmatig in spleetvormige ruimten in het dak; onder de dakpannen of tussen houtlagen in het dak. Sommige soorten, zoals laatvliegers zitten zelfs voornamelijk in dergelijke daklagen. Bij moderne gebouwen met een hellend dak bevinden zich in het dak nog maar weinig ruimten die kunnen dienen als verblijfplaats. Het geschikt maken van een dak betekent dan het aanbrengen van een extra spleetvormige ruimte waarin vleermuizen kunnen wegkruipen. Deze kan zich boven of onder het dakbeschot bevinden. Creëer mogelijkheden aan meerdere zijden van het dak en zorg voor goed bereikbare invliegopeningen. De toegang tot deze daklagen kan aan de zijkant van het dak lopen via de gevelpannen of de windveer, en aan de onderkant via de daklijst of de muurplaat. Alleen bij daken met een hellingshoek van meer dan 60% kunnen ook vleermuispannen of gierzwaluwpennen als toegang dienen.

Tijdelijke voorzieningen tegen het gebouw

Er kunnen ook voorzieningen tegen het gebouw gerealiseerd worden. Vleermuiskasten die aan een gebouw hangen zijn echter moeilijk geschikt te maken als kraam- of winterverblijfplaatsen. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen kleine vleermuiskasten en grote vleermuiskasten.

Kleine vleermuiskasten zijn vaak kant-en-klaar te kopen. Ze zijn meestal van hout of houtbeton en relatief klein (15-50 cm breed en 30 tot 50 cm hoog). Er zijn platte kasten met 1 tot 3 spleetvormige binnenruimten en ruime kasten met één grote binnenruimte. Voor vleermuizen die in spleetvormige ruimten in gebouwen leven zijn platte kasten de beste keuze. Gewone en ruige dwergvleermuizen gebruiken deze kasten graag als paarplaats en/of als slaapplaats. Ruime vleermuiskasten zijn geschikt voor gewone grootoorvleermuizen. Kleine vleermuiskasten zijn vooral geschikt voor kleine groepjes (1-15 dieren). Door hun beperkte massa en plaatsing op de muur houden kleine kasten weinig warmte vast en zijn daarom ongeschikt als kraamverblijfplaats of winterverblijfplaats.

Grote vleermuiskasten, die als kraamverblijfplaats kunnen functioneren zijn relatief nieuw en nog weinig kant-en-klaar verkrijgbaar. Er zijn een aantal belangrijke voorwaarden aan kasten die als kraamverblijfplaats moeten functioneren. Ze moeten voldoende groot zijn zodat vele tientallen tot honderden dieren er diep in weg kunnen kruipen. Kraamkasten hebben meestal een oppervlak van meer dan 0,7 m² of meer. Ze moeten een warm stabiel binnenklimaat hebben. Vaak worden ze daarvoor in de muren die in de middag door de zon beschenen worden (zuiden-westen) geplaatst. Ook worden warmte-accumulerende of isolerende materialen in de kast toegepast. Om verschillende temperatuurgradiënten te bieden, bestaan ze meestal uit twee of meer gelaagde compartimenten. Het bouwen van grote kasten is meestal maatwerk. Wanneer boeiborden, daklijsten, windveren en andere vormen van gevelbetimmering niet strak op de gevel aansluiten kunnen ze onbedoeld als vleermuiskast dienen. Dat maakt het dus ook mogelijk gevelbetimmering bewust zo aan te brengen dat er vleermuizen achter kunnen verblijven. Of om vleermuiskasten zo vorm te geven dat ze passen in de stijl of vorm van het gebouw en ook dienst kunnen doen als gevelbetimmering. Door gevelbetimmering op latten van 1,7-3 cm dik op de gevel te monteren wordt een geschikte ruimte voor vleermuizen gecreëerd. Deze ruimte kan voor vleermuizen

toegankelijk worden gemaakt door de horizontale latten aan de onderkant van de gevelbetimmering weg te laten of door speciale invliegopeningen te maken.

Kort samengevat:

De uitvliegopeningen van de voorzieningen voor vleermuizen bevinden zich minimaal 3 meter boven de grond. Invliegopeningen moeten zich niet vlak boven of naast ramen en deuren bevinden. Voorzieningen voor kraamkolonies worden ingemetseld in de muren die in de middag door de zon beschenen worden (zuiden-westen). Ook kasten die tegen de gevel aan geplaatst worden, moeten aan deze voor waarden voldoen. Takken of andere obstakels op minder dan 2 meter afstand kunnen het uit- en invliegen belemmeren. Houdt de omgeving van de invliegopening donker.