

NOTITIE

Onderwerp	Eisen t.a.v. vleermuizen voor ontwerp sluisgebouw gebiedsontwikkeling Weespersluis	
Project	gebiedsontwikkeling Weespersluis	
Opdrachtgever	-	
Projectcode	-	
Projectleider	-	
Status	Ongecontroleerd (aan dit document kunnen geen rechten worden ontleend) <u>Concept</u>	
Datum	26 augustus 2025	
Referentie	-	
Auteur(s)	A. van de Craats MSc.	
Gecontroleerd door	drs. W. Roosen	
Goedgekeurd door	-	
Paraaf		
Bijlage(n)	-	
Aan	<Bedrijf> / <Company>	<Namen> / <Names>
Kopie	<Bedrijf> / <Company>	<Namen> / <Names>

1 AANLEIDING

Woonwijk 'Weespersluis'

In de Bloemendalerpolder wordt een nieuwe woonwijk gerealiseerd, genaamd 'Weespersluis' [lit. 1]. Weespersluis wordt een ruim woonlandschap voor 2.750 woningen en wordt aangelegd in de gemeente Weesp. In het kader van dit ontwikkelingsproject, zijn reeds twee ontheffingen voor de Wet natuurbescherming (Wnb) aangevraagd en goedgekeurd. Het gaat enerzijds om een ontheffing voor de realisatie van de woningen binnen het plangebied en anderzijds een ontheffing voor uitvoering van de natuurcompensatie (RUD17.213991 en RUD17.222616).

Schutsluis

Onderdeel van het ontwikkelingsproject is het realiseren van een vaarverbinding met de Vecht. Om een vaarverbinding mogelijk te maken, dient het verschil in waterpeil tussen de Bloemendalerpolder en de Vecht opgevangen te worden. Om dit te kunnen realiseren, is gekozen voor de toepassing van een schutsluis. Deze schutsluis wordt ter hoogte van de Molensloot in het dijklichaam langs de Vecht gesitueerd. Deze locatie valt daarmee buiten de begrenzing van de goedgekeurde ontheffingen. Daarom wordt voor deze locatie een nieuwe ontheffing aangevraagd.

De sloop van het bestaande sluisgebouw valt onder ontheffing @@@. Emond en Brandjes [lit. 2] hebben in een eerder stadium (2014) de gehele Bloemendalerpolder geïnventariseerd. In het gebouw aan het eind van de molentocht aan de noordkant van het gemaal is destijds een paarverblijf van laatvlieger aangetroffen.

1 INLEIDING PVE VLEERMUISVOORZIENINGEN DIENSTGEBOUW

Met opmaak: Kop 1;Hoofdstuk

Uit eerder vleermuisonderzoek is gebleken dat de te slopen bebouwing een functie heeft als paarverblijf voor een enkele laatvlieger. Vanuit de natuurwetgeving en vergunning is compensatie vereist zodat een paarverblijf beschikbaar blijft in de nieuwe situatie. In het nieuwe dienstgebouw van de schutsluis is deze functie voorzien.

Dit programma van eisen Voor de sloop van het oorspronkelijke sluisgebouw is een vleermuisonderzoek uitgevoerd in 2018 [lit. 1]. Hieruit bleek dat het gebouw een functie had als paarverblijf voor een enkele laatvlieger. Vernietiging van dit paarverblijf is verboden conform natuurwetgeving, dus destijds de Wet natuurbescherming. Hiervoor is destijds dus een vergunning aangevraagd (documentnummer @@@). Onderdeel van deze vergunningaanvraag is een Activiteitenplan waarin omschreven is welke compensatie zal worden uitgevoerd om te zorgen dat het in het plangebied een paarverblijf voor laatvlieger aanwezig blijft. De nieuwe permanente verblijfplaatsen voor laatvlieger zullen gerealiseerd worden in het nieuwe sluisgebouw. Voorliggende notitie geeft invulling betreft de uitwerking van de eisen aan het sluisgebouw om te voldoen aan de functie van paarverblijf voor de laatvlieger. Daarnaast zal het gebouw geschikt zijn voor andere vleermuissoorten, waardoor het een grotere meerwaarde zal hebben voor de lokale vleermuispopulatie dan het voormalige gesloopte sluisgebouw.

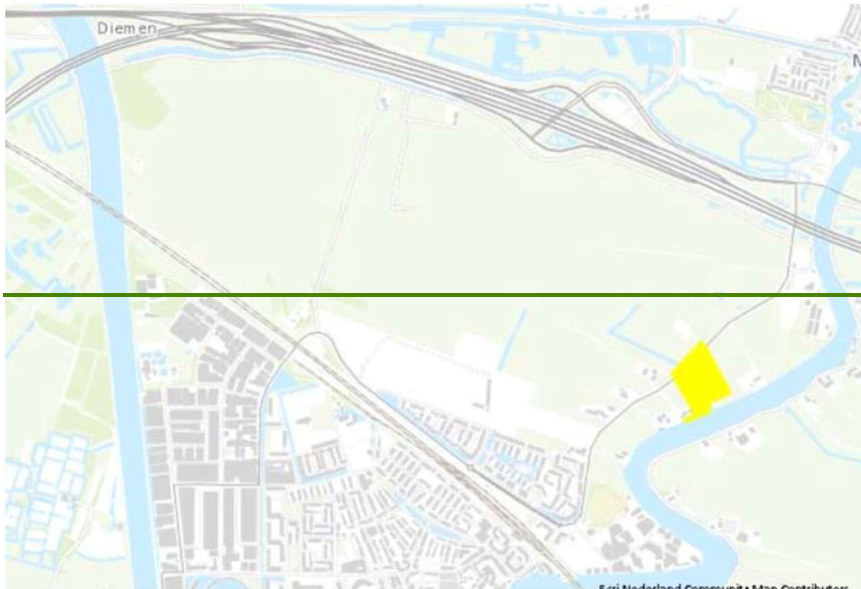
Dit programma van eisen is bijlage van het STABU-bestek van het dienstgebouw. Dit dient als uitgangspunt voor nadere uitwerking van het ontwerp uit te voeren door de opdrachtnemer.

Reeds gerealiseerde compensatie

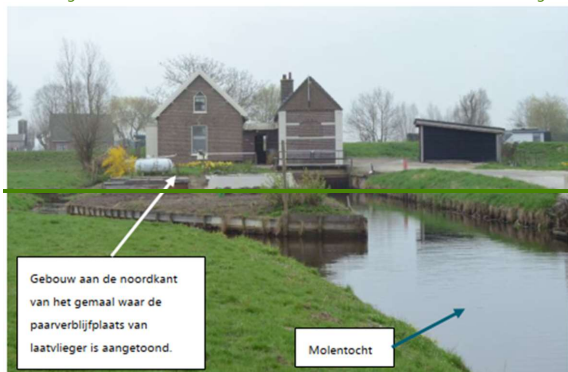
Daarnaast worden in de nieuwbouw binnen de Bloemendalerpolder zeer ruim maatregelen genomen om de aanwezigheid van vleermuizen te bevorderen. In iedere woning zijn c.q. worden vleermuisvoorzieningen opgenomen. Dat leidt tot een toename van vele mogelijkheden voor de vleermuizen, waaronder de laatvlieger. De eerste woningen zijn al opgeleverd zodat tegen de tijd dat het gemaal en het woonhuis gesloopt worden er al veel verblijfplaatsen functioneel aanwezig zijn. Er wordt daarom geen negatief effect verwacht van de sloop.

Plangebied

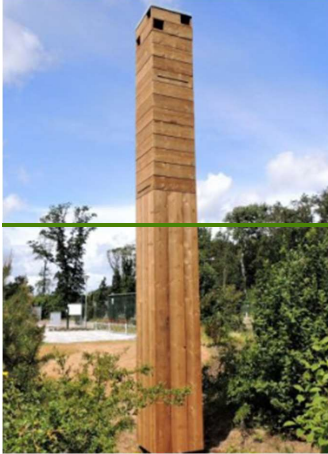
Afbeelding 1 Ligging van het plangebied



Afbeelding 2 Gebouw aan het eind van de molentocht aan de noordkant van het gemaal waarin met paarverblijf laatvlieger



Afbeelding 3 Reeds geplaatste tijdelijke compensatie. Bron <https://faunusnature.com/product/ecolumn/>



1.1 — Geplande werkzaamheden

Het nieuwe sluisgebouw bestaat uit de volgende onderdelen:

- Technische ruimte t.b.v. besturingssystemen, brandmelding, stroomvoorziening en andere apparaten t.b.v. elektra:
 - 8x 3,5m
 - warmteafgifte is ongeveer gelijk aan die van een serverruimte
 - geluidproductie is beperkt (vergelijkbaar met serverruimte), omdat het enkel elektronica betreft
 - geen spouwmuur
- Opslagruimte voor schotbalken: overdekt, maar zonder 1 buitenmuur
 - 8x 1,5m
 - mist noordoostelijke buitenmuur
 - plafond is de vloer van de zolder
 - geen spouwmuur
- Ruimte voor sluiswachter (keuken, toilet, etc.)
 - 3 x 5m
 - Wel een spouwmuur rondom
- Zolder die vanuit menselijk gebruik enkel een vloer heeft ter plaatse van opslagruimte voor balken en de ruimte voor de sluiswachter. Het overige deel is dus een open ruimte met de begane grond:
 - 2,75m hoog
 - geheel schuin dak, dus enkel muren op kopse kanten
 - geheel afgescheiden van de ruimtes eronder door een vloer
- Esthetische nepschoorsteen (geen werkende functie)
 - geen bestemming voor menselijk gebruik, kan voor vleermuizen worden ingezet
- Gevel is van metselwerk
 - kopse kanten zijn noord en zuid georiënteerd
 - enkel een spouwmuur rondom het deel voor de sluiswachter
- Dak betreft een pannendak op houtconstructie met een tussenliggende isolatielaag:
 - vorstvrij
 - niet verwarmd
 - geen bestemming voor menselijk gebruik, enkel voor vleermuizen

2 — DOELSOORTEN VOOR ONTWERP

Uit de data van de NDFF blijkt dat de volgende vleermuissoorten voorkomen in de omgeving van het plangebied:

- gewone dwergvleermuis (veel waarnemingen)
- kleine dwergvleermuis (1x)
- laatvlieger
- meervleermuis
- rosse vleermuis
- ruige dwergvleermuis

Voor zover bekend zijn de volgende functies voor deze soorten aanwezig [lit. 1]:

- de Vecht en haar oevers vormt een doorlopend lijnvormig element door het landschap en vormt vermoedelijk een vliegroute voor meerdere vleermuissoorten.
- paarverblijfplaats voor laatvlieger in het gebouw aan het eind van de molentocht

De nieuwe woonwijk zal uiteindelijk de volgende functies voor vleermuizen toevoegen aan de regio:

- jaarrond verblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuis
-

Doelsoorten

De volgende vleermuissoorten zijn gekozen als doelsoorten voor het ontwerp van het sluisgebouw:

- 0. Laativlieger
- 0. Meervleermuis
- 0. Gewone-grootoorvleermuis

Het sluisgebouw moet vanuit de Wnb-ontheffing vooral voldoen als paarverblijfplaats voor laatvlieger, maar zal voor meerdere soorten geschikt zijn.

Van de soorten die zijn waargenomen in de regio verblijft rosse vleermuis bijna alleen in bomen en ruige dwergvleermuis ook grotendeels. Deze soorten zijn dus niet geschikt als doelsoort voor dit gebouw. In de omgeving is een enkele waarneming van kleine dwergvleermuis. Dat is wel een gebouwbewonende soort en die kan meeliften op het ontwerp voor de vleermuizen die wel als doelsoort gekozen zijn. Dit geldt ook voor gewone dwergvleermuis die wel veel is waargenomen, maar die minder kritisch is t.a.v. verblijfplaatsen dan de gekozen doelsoorten.

Meervleermuis is een soort waarvan circa 1/3 van de Europese populatie in Nederland verblijft, maar waarvan de aantallen afnemen. Deze soort is veel afhankelijk van particuliere woonhuizen en verliest die verblijfplaatsen de afgelopen jaren door grootschalig isolatie. Het is dus een grote kans om deze soort te faciliteren in het gebouw.

Gewone grootoorvleermuizen maken ook graag gebruik van zolders, maar momenteel is het plangebied nog niet geschikt voor deze soort vanwege de openheid. Dit zal door de nieuwe inrichting (groene woonwijk) veranderen, waardoor dit toch een geschikt doelsoort is voor de zolder van het sluisgebouw.

Laativlieger

Laativlieger (*Eptesicus serotinus*) is een van de grootste vleermuissoorten van Nederland en jaagt op insecten [lit. 4]. In ons land woont de soort enkel in gebouwen. Ze jagen vooral in open tot halfopen structuurrijke landschappen in de nabijheid van groen en/of water. Net als alle vleermuizen gebruiken ze een netwerk van verblijfplaatsen om zich gedurende het jaar tussen te verplaatsen, maar ze zijn relatief plaatstrouw. Doordat ze relatief snel in- en uitvliegen (in tegenstelling tot andere vleermuissoorten) zijn hun verblijfplaatsen moeilijk te lokaliseren. In gebouwen hebben ze een voorkeur voor speetvormige ruimten zoals spouwmuren en daken, maar ze verblijven ook op zolders van kerken en landhuizen (grote gebouwen). In grote ruimtes kruipen ze weg in spleten, bijvoorbeeld in het dakbeschot. Ze maken ook gebruik van gevelbetimmering. De in- en uitvlieglocatie zijn niet altijd dezelfde plek. De soort vliegt soms in bij de gevelpannen, maar verblijft in het huis ernaast. Ze kunnen dus grote afstanden afleggen in de spouw of het dak. **Ze maken gebruik van**

een combinatie van spouwruides, dakbeschot, betimmering, boeidelen en loodflappen. Laatvlieger verplaatst zich in het gebouw naar de plek met het meest gunstige microklimaat voor thermoregulatie om energie te besparen.

2 — EISEN T.A.V. VLEERMUIZEN

Laatvliegers maken in kleine gebouwen meestal gebruik van spouwmuren en daken, en in grote gebouwen (kerken en landhuizen) ook van zolders. De zolder zelf kan wel ingericht worden met wegkruipmogelijkheden, zodat die geschikter wordt en sowieso een functie heeft voor andere vleermuissoorten.

Gebruikte bronnen:

- Kennisdocument laatvlieger (BIJ12, 2025) [lit. 3]
- Werkbare mitigatiemaatregelen voor de laatvlieger *Eptesicus serotinus*. Zoogdiervereniging, 2022. Auteur: Erik Korsten.
-

Laatvliegers maken gebruik van een combinatie van geschikte plekken in gebouwen, dus het is belangrijk om die combinatie aan te bieden. Dit bestaat uit (in volgorde van belang):

- spouwmuren (met voldoende luchtruimte)
- dakbeschot (ruimte tussen dakpannen en betimmering van de zolder)
- zolder (zijn meestal niet beschikbaar voor vleermuizen, behalve in kerken en landgoederen)
- gevelbetimmering
-

2.0 — Zolder en dak

- De temperatuur- en vochtbuffering in de binnenruimte is vergelijkbaar met de oorspronkelijke verblijfplaats wat betreft opwarmen en afkoelen. De verblijfplaats heeft een temperatuur- en vochtbuffering, afhankelijk van de functie als zomer-, kraam- of winterverblijfplaats. Hoe dieper de verblijfplaats in het gebouw ligt, hoe minder uitwisseling met de buitenwereld dus hoe stabiel het microklimaat.

- Toegang voor vleermuizen:
 - Oriëntatie: voorkeur voor horizontaal vs. verticaal
 - betimmering of boeibord/boeideel, is ook geschikt.
 - via loodslabben van schoorsteen (bij steil dak);
 - nokvorsten;
 - via ruimte tussen kopgevelpannen en de muur van de kopgevel
- Dakbeschot:
 - in verbinding met de spouwmuur
 - verschillende dakvlakken intern met elkaar verbonden via de nok
 - in verbinding met schoorsteenkast
 - isolatie — zorg dat de isolatielaag niet glad is door:
 - isolatieplaat met hechtlaag te gebruiken, zoals WEDI of vergelijkbaar
 - tegen de isolatielaag een laag aanbrengen die niet glad is, zoals:
 - vertinnen: aanbrengen van een ruwe laag van een mengsel van zand met mortel
 - niet-pluizend kunststof gripgaas

- dunne ruwe platen zoals houtwolcement
 - niet toepassen: afgewerkt met een harde, gladde cacheerlaag van aluminiumfolie (te glad) of een ruwe, damp-open folie (gaan pluizen en hierin raken vleermuizen verstrikt)
- toegang:
 - via gevelpannen, door deze niet strak tegen de muur te plaatsen
 - gedeeltelijk verwijderen af andere afdichtingen als geen sprake is van gevelpannen
- Losse wegkruipmogelijkheden:
 - spleetvormige ruimtes door het plaatsen van platen tegen de
 - afmetingen: 25–30 mm [lit. 5]
- In zolder ruimte tussen muur en dakbeschot als wegkruipmogelijkheid
- Mogelijk: holle overstekken, maar voorkeur is geen overstek.
- Ook functie winterverblijf:
 - Zorgen dat een deel niet teveel opwarmt door de elektronica uit de technische ruimte, dus een deel wel goed hiertegen isoleren. Dit kan ook het deel boven de oplag van schotbalken zijn of het deel van de sluiswachter, want die zijn niet zo warm als de technische ruimte. Temperatuur in de winter moet stabiel zijn tussen 0 en 10 °C.
- Ook functie kraamverblijf:
 - Relatief warm microklimaat: dit is mogelijk door warmte vanuit de technische ruimte eronder. Hiervoor moet wel een vloer zijn tussen de zolder en de begane grond, maar niet teveel isolatie, zodat die warmte naar de zolder kan.
 - Toegang: speelt onder kopgevelpan (ruimte tussen gevelpan en muur)
 - Warmtebronnen van binnen het gebouw gebruiken
 - Ruimtes die warmte lang vasthouden
- **Positie en temperatuur:**

Bij de positionering van kraamvoorzieningen moet rekening worden gehouden met zonexpositie. Bij temperaturen boven de 40 °C is het functioneren van de verblijfplaats zo goed als uitgesloten. Oververhitting (bij veel zon) en warmtebehoud (bij weinig zon) zijn daarom belangrijke aandachtspunten. Hier kan rekening mee gehouden worden door gebruik te maken van ventilatie, geschikte kleurkeuze en/of isolatie (Richarz, 1994; Brittingham & Williams, 2000; Hübner, 2004; Lourenço & Palmeirim, 2004; Sandel et al., 2004; Simon et al., 2004; Korsten, 2012; Hoeh et al.,

2018; Brouwer & Henrard, 2020; Kochen, 2020; Crawford & O’Keefe, 2021; Crawford et al., 2022; Korsten, 2022.).

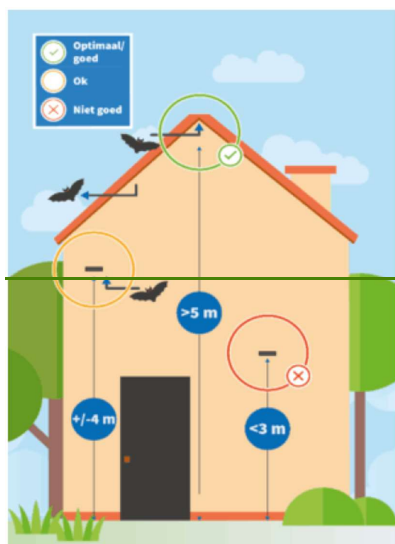
- **Materiaal:** Temperatuurstabiliteit is cruciaal voor een kraamverblijfplaats en kan worden gerealiseerd door materialen met een hoge warmtecapaciteit te gebruiken.
 - Monitoring (toegang-mensen): de zolder moet bereikbaar zijn voor mensen voor monitoring, maar enkel met enige moeite.

2.0 Muren

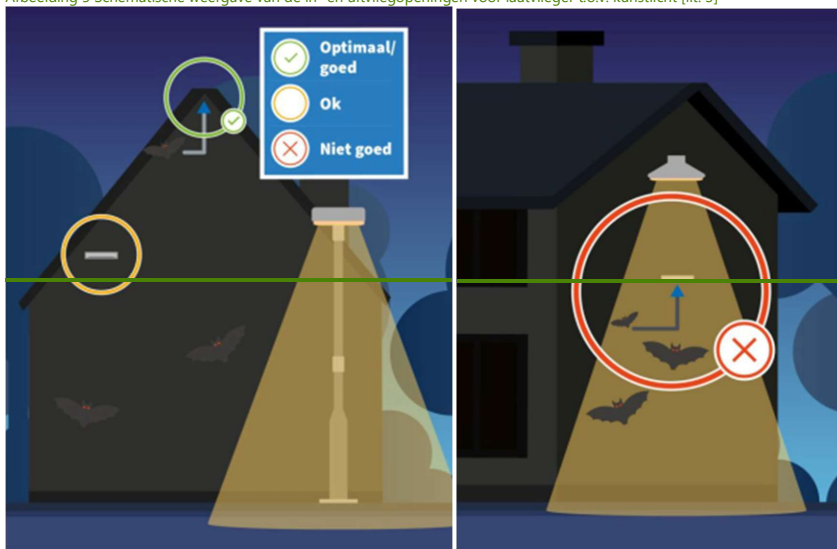
- spouwmuur:
 - spouwmuren zijn de favoriete verblijfplaats van laatvliegers in Nederland!

- hele spouwmuur van het gebouw intern verbinden, zodat laatvlieger in de spouw kan verhuizen tussen delen in de zon en schaduw (verschillende microklimaten). Hierdoor is het klimaat in de spouw ook stabiel.
- in verbinding met het dakbeschot
- breedte luchtspouw (deel zonder isolatiemateriaal):
 - 3 cm dik
 - voor een paarverblijf: minimaal 2,5 m², maar idealiter groter
- zorgen dat de isolatielaag niet glad is door:
 - isolatieplaat met hechtlaag te gebruiken, zoals WEDI of vergelijkbaar
 - tegen de isolatielaag een laag aanbrengen die niet glad is, zoals:
 - vertinnen: aanbrengen van een ruwe laag van een mengsel van zand met mortel
 - niet-pluizend kunststof gripgaas
 - dunne ruwe platen zoals houtwolcement
- ◆ toegang tot spouwmuur:
 - Afmetingen:
 - hoogte: minimaal 18 mm en maximaal 20 mm hoog, niet breder i.v.m. predatie door mezen
 - breedte: minimaal 50 millimeter breed.
 - een langere spleet, zoals een opening onder in een betimmering of boeibord/boeideel, is ook geschikt.
 - Herkenbaar:
 - reliëf steekt net iets uit t.o.v. de gevel, zodat deze akoestisch gevonden wordt
 - meerdere ingangen, maar wel hetzelfde reliëf zodat de vleermuis dit leert te vinden
 - Idealiter: via ruimte onder de gevelpannen
 - grote open stootvoegen, maar dus voorkeur voor horizontaal
 - meerdere toegangsplekken, want dit vermindert predatie
 - locatie (**Error! Reference source not found.**, links):
 - zo hoog mogelijk (idealiter > 5 à 6 m)
 - niet lager dan 3 m
 - minimaal 2 m afstand tot boomkronen
 - niet te dicht bij deuren en ramen (die open kunnen), om te voorkomen dat vleermuizen per ongeluk in het gebouw komen. Ook i.v.m. keutels op de vensterbanken en ramen bij kraamkolonies.
 - niet bij lichtbronnen zoals lampen en ramen
 - voorkom toegang door predatoren:
 - afstand tussen invliegopening en lagere delen van het gebouw moet > 3 m zijn, om toegang door o.a. katten te voorkomen
- ◆ Verlichting (Afbeelding 2):
 - niet in lijn van invliegopeningen (invliegopening buiten de straal van het licht)
 - enkel naar beneden gericht
- ◆ Gevelbetimmering:
 - bij voorkeur met gelaagde compartimenten
 - bij voorkeur toegang tot een spouw of inbouwvoorzieningen
 - bevestigen op verticale montagelatten (niet horizontaal i.v.m. mest), schuine montagelatten om mest te leiden naar plek zonder ramen of deuren eronder:
 - Plaatsen, zodat vleermuizen alle delen intern kruipend kunnen bereiken om de plek met de juiste temperatuur te vinden
 - mix van donkere en lichte geverfde delen om verschillende temperaturen te realiseren
 - toegang: onderkant open laten als in- en uitvliegopening
 - idealiter combineren met open stootvoegen of gevelpannen, zodat ze via de betimmering naar de spouw en het dakbeschot kunnen kruipen.

Afbeelding 4 Schematische weergave van de in- en uitvliegopeningen voor laatvlieger in laagbouw [lit. 3]



Afbeelding 5 Schematische weergave van de in- en uitvliegopeningen voor laatvlieger t.o.v. kunstlicht [lit. 3]



2.0 — Esthetische schoorsteen

- zorgt voor schaduw op het dak en daardoor verschillende microklimaten in het dak
- in combinatie met toegang vanuit de schoorsteen tot de spouw, daklijst of een onder de isolatielaag gelegen daklaag [lit. 4].
- bij voorkeur is dit een ongewijzigde schoorsteen, met warmteafvoer van een CV, boiler, of andere installatie. Maar dit kan ook een voor vleermuizen aangepast schoorsteen of imitatieschoorsteen

zijn (voor behoud van het beeld van de woningen). Doordat de schoorsteen maximaal blootstaat aan zon en wind is toepassing van ventilatie, isolatie en toegang tot andere ruimten vanuit de schoorsteen vereist om oververhitting en onderkoeling te voorkomen [lit. 4]

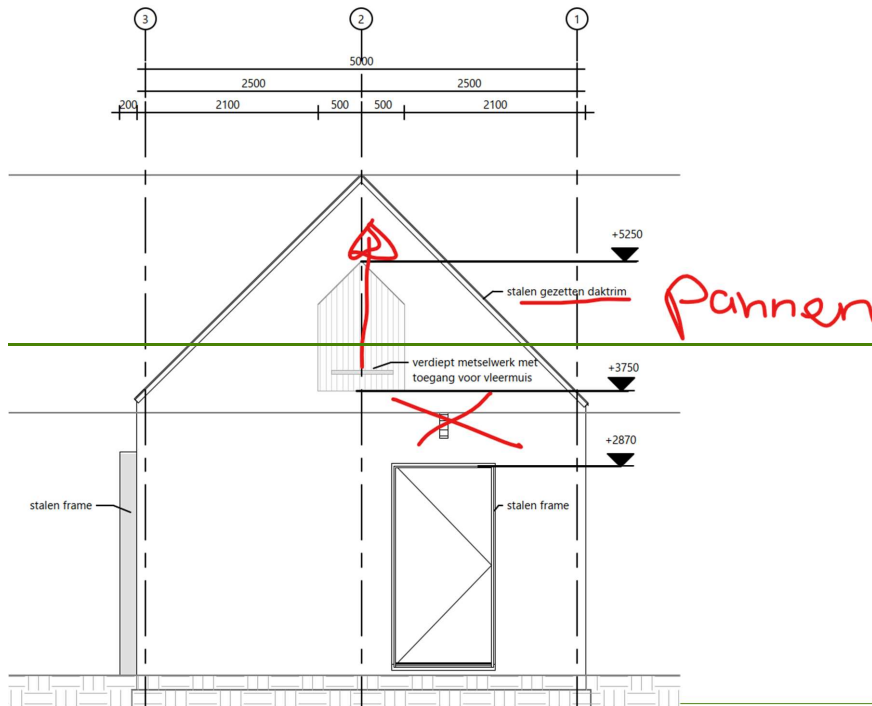
• —

2.0 — Opmerkingen op huidig ontwerp (klad)

Het huidige ontwerp van het gebouw is getoetst op de functies voor laatvlieger en eventuele andere doelsoorten (niet vanuit natuurwetgeving verplicht). Hieruit komen de volgende punten:

- 0. — *Kunstlicht*: de buitenverlichting is te dicht bij de invliegopening
 - Deze moet sowieso enkel naar beneden schijnen
 - Invliegopening moet hoger op het gebouw
 - Er zijn meerdere in- en uitvlieg mogelijkheden nodig, omdat laatvlieger vaak niet bij dezelfde plek invliegt als uitvliegt.
- 0. — *Dak*: Het pannendak heeft geen gevelpannen, terwijl dat de favoriete plek is voor laatvliegers om in- en uit te vliegen. Ze moeten via die gevelpannen de spouwmuur kunnen bereiken en het dakbeschot. Via het dakbeschot moeten ze de zolder kunnen gebruiken. Nu is het dak afgewerkt met een stalen gezetten daktrim.
- 0. — *Muur*:
 - moet overal een spouwmuur zijn, want dat is de belangrijkste verblijfplaats voor laatvlieger. De mag intern niet onderbroken zijn, zodat vleermuizen geheel rond kunnen kruipen in de spouw. En er moet verbinding zijn met het dakbeschot, zodat ze daar ook naartoe kunnen kruipen.
 - Het is wenselijk om betimmering toe te voegen waar vleermuizen onder kunnen kruipen. Misschien kan dit gekoppeld worden aan esthetische of cultuurhistorische eisen aan het gebouw. Bijvoorbeeld in de vorm van luiken, die dan wel worden vastgezet aan de muur, zodat ze de juiste afstand tot de muur houden en niet dicht gedaan worden.
- 0. — *Zolder*: overal een vloer om te voorkomen dat vleermuizen in de technische ruimte komen, en dat ze niet verstoord worden in het dak en op de zolder.
- 0. —

Afbeelding 6



2.0 — Input voor Programma van Eisen

2 — PROGRAMMA VAN EISEN

Met opmaak: Kop 1; Hoofdstuk, Geen afstand toevoegen tussen alinea's met dezelfde stijl

Aanpassingen van het huidige ontwerp t.b.v. laatvlieger

Tijdens het interne ontwerpoverleg van 8 september 2025 is het volgende besproken ten aanzien van de functie van het gebouw voor vleermuizen en specifiek voor laatvlieger (functie ten minste als paarverblijfplaats):

1. Enkel het dienstgebouw onderdeel van het sluisgebouw heeft een spouwmuur. Deze kan geheel voor vleermuizen beschikbaar zijn, met enkel onderbrekingen bij ramen en de deur. Dit is aan de zuidzijde van het gebouw. De spouwmuur wordt doorgetrokken tot de zolder, zodat de hele kopgevel aan de zuidzijde een verblijfplaats wordt voor vleermuizen, en kan dienen als toegang tot de zolder zonder dat het gaat tochten in de zolder. Bij de keuze voor isolatiemateriaal wordt rekening gehouden met vleermuizen.
1. De hele zolder is afgesloten van de ruimtes eronder door een vloer. Deze hele zolder krijgt een functie voor vleermuizen en specifiek laatvlieger. Hier worden wegkruipmogelijkheden toegevoegd in de vorm van platen of kasten met lamellen.
1. Het dakbeschot wordt ook toegankelijk voor vleermuizen en bij de keuze voor isolatiemateriaal wordt rekening gehouden met vleermuizen.
1. De schoorsteen krijgt een functie als 'vleermuiskast' en biedt toegang tot het gebouw via de schoorsteen. Dit is toegang tot het dakbeschot en de zolder.

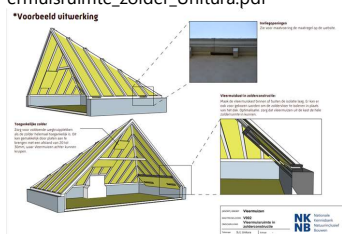
1. Ondanks dat laatvlieger een voorkeur heeft voor toegang tot spouwmuren via kopgevelpannen blijft de wens van de architect voor een daktrim ongewijzigd. Deze daktrim wordt wel wat verder van de muur geplaatst, waardoor laatvlieger (relatief grote vleermuis) ertussen past. Ook worden prefab toegangsstenen geplaatst als in- en uitvliegplekken. Dit zal in diezelfde kopgevel zijn (bij de spouwmuur) en in de schoorsteen. In de binnenmuur van die spouw worden ook deze stenen geplaatst om toegang te bieden tot de zolder.

Eisen ten aanzien van vleermuizen

1. Meerdere delen van het gebouw worden dienen samen geschikt te zijn als verblijfplaats, doordat ze met elkaar verbonden zijn.
 1. Eis: de volgende delen van het gebouw zijn toegankelijk zijn voor vleermuizen en met elkaar verbonden:
 - a. spouwmuur beheerdersruimte (van het dienstdeel van het gebouw)
 - b. dakbeschot
 - c. zolder (afgesloten van beheerdersruimte en technische ruimte begane grond met vloer)
 - d. (esthetische) schoorsteen
 2. Toegang voor vleermuizen tot het gebouw:
 - a. Locatie van gebouw:
 - i. Kopgevel zuidzijde dienstgebouw:
 1. Via de ruimte tussen de daktrim en de bakstenen muur. De muur biedt grip voor vleermuizen.
 2. Via prefab vleermuisopeningen in de muur - zie punt 2c. 'Afmetingen'
 3. Gebruik sluisstelsel om tocht op de zolder te voorkomen (geen direct gat met de buitenlucht, maar via de spouw) [lit. 7].
 - ii. Via prefab vleermuisopeningen in de schoorsteen
 - b. Hoogte t.o.v. maaiveld:
 - i. zo hoog mogelijk (ideaaliter > 5 à 6m)
 - ii. niet lager dan 3m
 - iii. minimaal 2m afstand tot boomkronen
 - iv. niet te dicht bij deuren en ramen (die open kunnen), om te voorkomen dat vleermuizen per ongeluk in het gebouw komen. Ook i.v.m. keutels op de vensterbanken en ramen bij kraamkolonies.
 - v. niet bij lichtbronnen zoals lampen en ramen (zie ook bij 'verlichting')
 - vi. voorkom toegang door predatoren:
 1. afstand tussen invliegopening en lagere delen van het gebouw moet > 3m zijn, om toegang door o.a. katten te voorkomen
 - c. Afmetingen:
 - i. hoogte: minimaal 18 mm en maximaal 20 mm hoog, niet meer i.v.m. predatie door mezen
 - ii. breedte: minimaal 50 millimeter breed.
 - iii. een langere spleet, zoals een opening onder in een betimmering of boeibord/boeideel, is ook geschikt.
 - iv. Voor leveranciers van standaard entreestenen (andere afmetingen, maar schuin omhoog tegen vogels) zie: <https://nkn.nl/maatregel/opening-naar-spouwmuur/>.
Leveranciers:
 1. Voorkeur vanwege beperkte hoogte: Vivara pro - sleuf is 2 cm hoog en 15 cm breed en heeft een schuin bodemvlak - link: <https://vivarapro.nl/product/ib-vl-09-vleermuis-entreesteen/>
 2. Unitura - sleuf is 3,2 cm hoog en 17cm breed en heeft een schuin bodemvlak. Link: <https://unitura.nl/product/vmpm4-vleermuis-entreesteen/>
 - d. Aantal:
 - i. minimaal 3 in kopgevel naar buiten en in binnenmuur.
 - ii. 1 in schoorsteen

Met opmaak: Inspringing: Links: 1,27 cm, Geen opsommingstekens of nummering

- e. Herkenbaar:
 - i. reliëf steekt net iets uit t.o.v. de gevel, zodat deze akoestisch gevonden wordt
 - ii. meerdere ingangen, maar wel hetzelfde reliëf zodat de vleermuis dit leert te vinden
- f. Verlichting:
 - i. niet in lijn van invliegopeningen (invliegopening buiten de straal van het licht)
 - ii. enkel naar beneden gericht
- 3. Spouwmuur van het dienstgebouw:
 - a. breedte luchtspouw excl. isolatiemateriaal:
 - i. minimaal 3cm dik, maar idealiter breder
 - ii. voor een paarverblijf: minimaal 2,5m², maar idealiter groter
 - b. isolatiemateriaal - zorg dat de isolatielaag niet glad is door:
 - i. isolatieplaat met hechtlaag te gebruiken, zoals WEDI of vergelijkbaar
 - ii. tegen de isolatielaag een laag aanbrengen die niet glad is, zoals:
 - 1. vertinnen: aanbrengen van een ruwe laag van een mengsel van zand met mortel
 - 2. niet-pluizend kunststof gripgaas
 - 3. dunne ruwe platen zoals houtwolcement
 - iii. dus niet toepassen: afwerking van een harde, gladde cacheerlaag van aluminiumfolie (te glad) of een ruwe, damp-open folie (gaan pluizen en hierin raken vleermuizen verstrikt)
 - iv. Standaard leveranciers: <https://nkn.nl/maatregel/opening-naar-spouwmuur/#4>
 - 1. <https://unitura.nl/product/dvf1-batsafe-dampopen-folie/>
 - 2. <https://unitura.nl/product/gg2-gripgaas/>
- 4. Dakbeschot:
 - a. in verbinding met de spouwmuur
 - b. verschillende dakvlakken intern met elkaar verbonden via de nok
 - c. in verbinding met schoorsteenkast
 - d. isolatiemateriaal - zorg dat de isolatielaag niet glad is door:
 - i. isolatieplaat met hechtlaag te gebruiken, zoals WEDI of vergelijkbaar
 - ii. tegen de isolatielaag een laag aanbrengen die niet glad is, zoals:
 - 1. vertinnen: aanbrengen van een ruwe laag van een mengsel van zand met mortel
 - 2. niet-pluizend kunststof gripgaas
 - 3. dunne ruwe platen zoals houtwolcement
 - iii. dus niet toepassen: afwerking van een harde, gladde cacheerlaag van aluminiumfolie (te glad) of een ruwe, damp-open folie (gaan pluizen en hierin raken vleermuizen verstrikt)
- 5. Zolder:
 - a. Bronnen:
 - i. <https://nkn.nl/maatregel/vleermuisverblijf-in-zolderruimte/>
 - ii. <https://nkn.nl/maatregel/vleermuisruimte-in-zolderconstructie/>
 - iii. tekening (afbeelding 8): https://nkn.nl/app/uploads/2022/01/V002_NKNB_Principedetail_vleermuizen_vleermuisruimte_zolder_Unitura.pdf



Met opmaak

- b. Nokbalk met een hoogte van 12 cm waar laatvlieger achter weg kan kruipen.
- c. Losse wegkruipmogelijkheden:
 - i. spleetvormige ruimtes door het plaatsen van platen tegen de muren (afbeelding 6)
 - ii. of het maken/plaatsen van boxen met lamellen, dus eigenlijk een meerlaagse vleermuiskast (afbeelding 7). Locatie [lit. 7 en 9]:
 - 1. tussen balklaag van de zolder aanbrengen
 - 2. tegen binnenkant dak van zolder aanbrengen
 - iii. Voorwaarden van beide mogelijkheden:
 - 1. afstand tot de muur of volgende plaat: 25-30 mm [lit. 5]. Voor verduidelijking zie afbeelding 6.
 - 2. materiaal van wegkruipplaten:
 - a. [lit. 6]: hout of houtbeton. Gebruik geen behandeld, geverfd of harsdragend hout. Het materiaal moet ruw genoeg zijn zodat vleermuizen zich kunnen vasthechten. Een gladde wand zoals metaal of plastic is dus niet bruikbaar. Hout kan je opruwen.
 - b. [lit. 3]: ruw en ademend materiaal waaraan vleermuizen zich kunnen vastgrijpen. Geschikt zijn bijvoorbeeld hout, steen en houtbeton. Niet geschikt zijn glad (verdicht) beton of geschaafd hout. Het is belangrijk om vleermuis-voorzieningen duurzaam aan te bieden, zodat ze voor onbepaalde tijd (tot 30 jaar) te gebruiken zijn.
 - c. [lit. 8]: wegkruipplaten kunnen bestaan uit tweedehands travertijnplaten, steenachtig composiet (polybeton) of Q of B board bouwplaat. Boven- en zijwand afdichten met opgelijmde stroken van hetzelfde materiaal.
 - 3. [lit. 3] Bij gladde buitenmuren moet eerst een griplaag worden aangebracht, bijvoorbeeld door 'vertinnen'. De betimmering wordt vervolgens bevestigd op montagelatten ('regelwerk'). Deze latten moeten verticaal aangebracht worden om mestophoping te voorkomen. Op plekken waar uitwerpselen overlast kunnen veroorzaken, kan mest schuin worden afgevoerd door aanvullend diagonale montagelatten te gebruiken. Hiermee moet bij het ontwerp rekening worden gehouden.
- 6. Schoorsteen:
 - a. Prefab: <https://nknbnl/maatregel/nieuwe-vleermuisvriendelijke-schoorsteen/>
 - i. Unitura - link: <https://unitura.nl/product/ms1-mitigatieschoorsteen/>
 - b. Toegang:
 - i. Locatie invliegsteen: zuid- of westkant (meeste zon), tenminste 15 cm vanaf de bovenkant van de schoorsteen (liever lager) i.v.m. predatie (bron: <https://bouwnatuurinclusief.nl/actueel/schoorstenen-voor-vleermuizen>)
 - ii. Invliegsteen: zie 2c 'Afmetingen' voor info en leveranciers van standaard entreestenen. Zie foto hieronder (bron: <https://www.zoogdierverseniging.nl/actueel/nieuws/kansen-voor-de-laatvlieger>)
 - iii. Via loodslab die net niet helemaal aansluit op het dak (nu niet voor deze optie gekozen): <https://nknbnl/maatregel/aanpassing-loodslab-rondom-schoorsteen/>

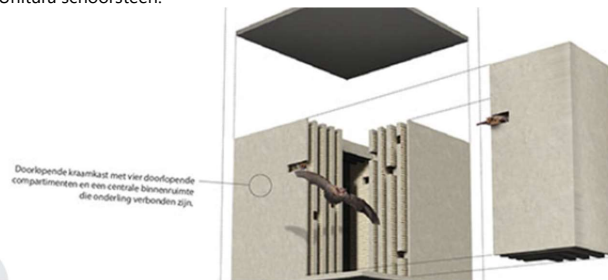
heeft opmaak toegepast: Engels (Verenigde Staten)



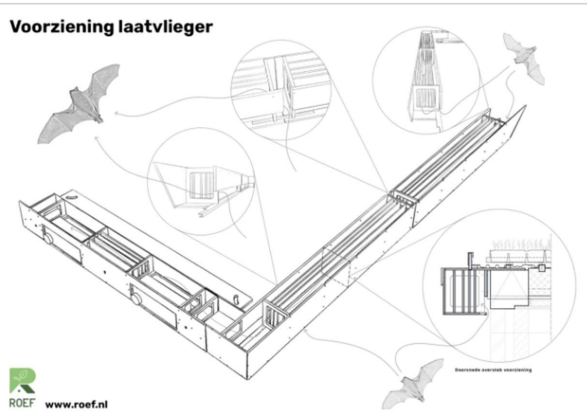
iv. Foto's

c. Inrichting:

- i. Locatie in schoorsteen: lamellen of vleermuiskast in schoorsteen vooral aan de zuid- en westzijde i.v.m. oriëntatie t.o.v. de zon
- ii. Principe: lamellen met wisselende afstanden waartussen vleermuizen kunnen afwisselen/bewegen via openingen her en der
- iii. Unitura schoorsteen:



iv. Roef - dakranden:

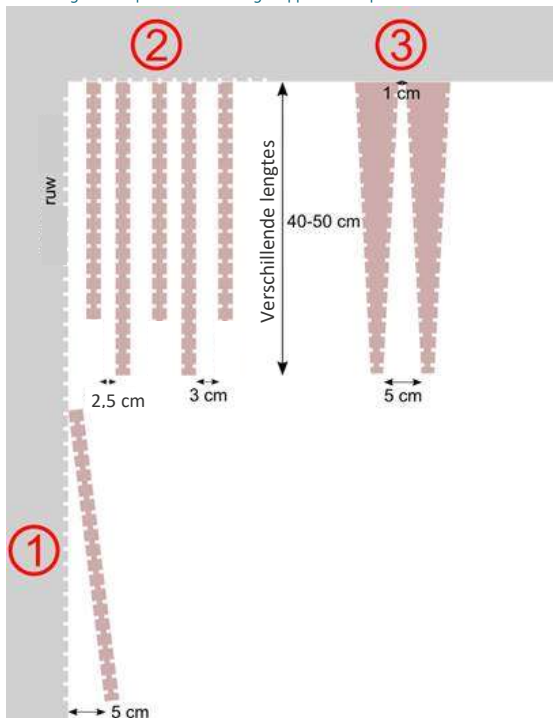


v.

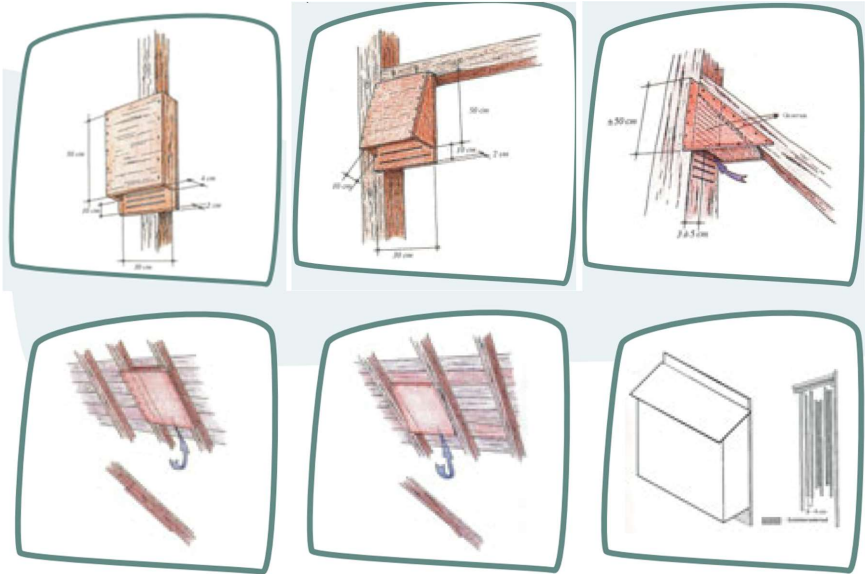


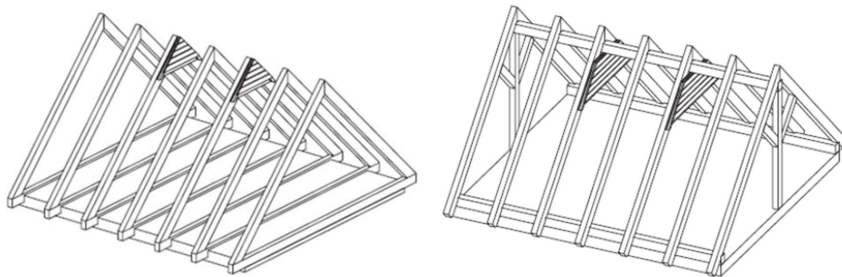
- d. Contact met andere vleermuisruimtes [lit. 4]: doordat de schoorsteen maximaal blootstaat aan zon en wind is toepassing van ventilatie, isolatie en toegang tot andere ruimten vanuit de schoorsteen vereist om oververhitting en onderkoeling te voorkomen.

Afbeelding 6 Drie opties om losse wegkruipplanken te plaatsen of om een 'lamellenbox' in te richten.

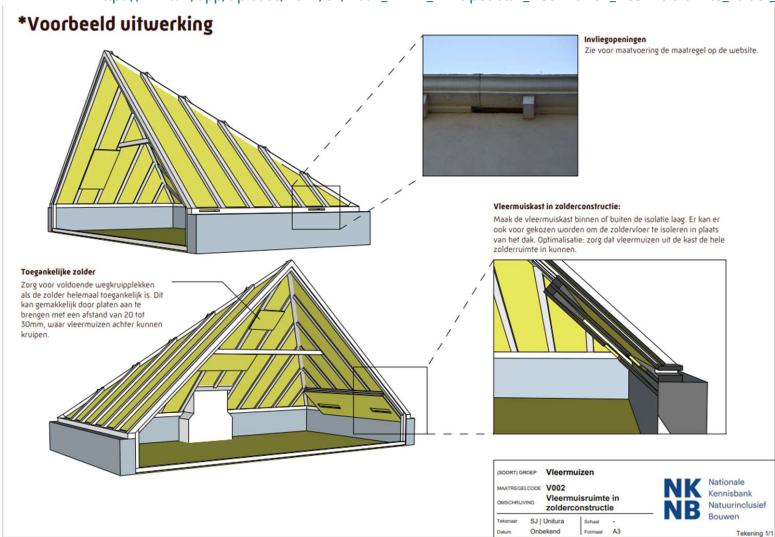


Afbeelding 7 Inspiratie voor weggroepmogelijkheden op een zolder [lit. 7 en 9]





Afbeelding 8 Inspiratie Foto's van wegkruipmogelijkheden (bron: https://nknbnl/app/uploads/2022/01/V002_NKNB_Principedetail_vleermuisruimte_vleermuisruimte_zolder_Unitura.pdf)



Afbeelding 9 Inspiratie Foto's van wegkruipmogelijkheden horende bij tekening van afbeelding 8 (bron: <https://nknbnl/maatregel/vleermuisruimte-in-zolderconstructie/>)



3 LITERATUUR

1. Witteveen+Bos, 2019. Weespersluis - ondersteuning ecologie, Quickscan ecologie - Sluislocatie. Versie: 25 juni 2019, definitief, referentienummer: 114259/19-010-481. In opdracht van GEM Bloemendalerpolder CV.
2. Emond, D. & G.J. Brandjes (2014) Veldonderzoek 2014. Bloemendalerpolder, Weesp. Bureau Waardenburg.
3. BIJ12, 2025. Kennisdocument Laatvlieger, *Eptesicus serotinus*. Versie: 11 augustus 2025.
4. Korsten, E. (2022). Werkbare mitigatiemaatregelen voor de laatvlieger *Eptesicus serotinus*. Zoogdiervereniging.
5. Zoogdiervereniging, 2019. Factsheets stadsnatuur - Factsheet vleermuizen, laatvlieger.
6. Interreg Vlaanderen-Nederland, Natuur-inbouw en Natuurpunt Vleermuizenwerkgroep. Technisch fiche: vleermuizen op zolders. Gefinancierd door de Europese Unie. Geraadpleegd via: <https://interregvland.eu/uploads/project-downloads/Technische-fiche-vleermuizen-zolders.pdf>
7. Agentschap voor Natuur en Bos. Vademecum: Inrichten van (kerk)zolders voor vleermuizen. Uitgegeven i.h.k.v. het Life project BatAction. Gefinancierd door de Europese Commissie. Uitgevoerd door het Agentschap voor Natuur en Bos en Natuurpunt vzw i.s.m. de Vleermuizenwerkgroep van Natuurpunt en de zoogdierenwerkgroep van de JNM.
8. Jansen, E.A., Limpens, H.J.G.A., 2021. Inrichtingsadvies tot een gecombineerd vleermuiswinterverblijf. De ombouw van een grondgedekt noodstroom aggregaatruimte. Rapport 2021.009 Zoogdiervereniging, Nijmegen.
9. Arcadis, 2019. Mitigatiecatalogus gebouwbewonende soorten - Leidraad Natuurinclusief versterken, bouwen, renoveren en verduurzamen. In opdracht van Centrum Veilig Wonen.