



Notitie

Contactpersoon drs. F. (Frank) Aarts

Datum 20 juli 2012

Kenmerk N002-1207565FAA-agv-V01-NL

Mogelijkheden voor mitigatie bij de aanwezigheid van vleermuizen en gierzwaluwen in Hoog-Catharijne

Inleiding

Ten behoeve de bestemmingsplanprocedure voor Hoog-Catharijne is de aanvullende vraag gesteld of het treffen van mitigerende maatregelen voor vleermuizen en gierzwaluw bij een eventuele aanwezigheid mogelijk is. Voor beide soorten is dit goed mogelijk en hier zijn inmiddels ook tal van voorbeelden van bekend. In deze notitie wordt dit toegelicht.

Vleermuizen

Aangezien er geen geschikte bomen met holten in het plangebied aanwezig zijn, bestaat enkel de mogelijkheid voor de aanwezigheid van gebouwbewonende vleermuissoorten. De aard van de mitigerende maatregelen is in dat geval tweeledig:

- Faseren in tijd
- Aanbieden van zowel tijdelijk als permanente alternatieve verblijfplaatsen

Indien vleermuizen het gehele jaar aanwezig zijn, kunnen de werkzaamheden die een negatief effect hebben op vleermuizen dusdanig gefaseerd worden dat zij hier geen (of nauwelijks) hinder van ondervinden. In de praktijk betekent dat, dat dergelijke werkzaamheden worden uitgevoerd voorafgaand (april) of na de kraamperiode (augustus), maar in ieder geval voor de winterperiode. Dit zijn de minst letale perioden, waarbij vleermuizen eenvoudig een ander of alternatief onderkomen kunnen vinden.

Vaak zitten vleermuizen niet het gehele jaar op dezelfde locatie. Zo bevinden de zomerverblijven zich vaak op een andere locatie als de winterverblijven. Afhankelijk van het type verblijfplaats kan de start van de werkzaamheden hier op worden aangepast, zodat een direct effect is uitgesloten

Een tweede type mitigatiemaatregel is het aanbieden van alternatieve verblijven. Dit gebeurt in ieder geval voorafgaand aan de werkzaamheden, zodat er een goede uitwijkmogelijkheid is. Alternatieve verblijfplaatsen zijn vaak zogenaamde vleermuiskasten, die in de nabijheid van de oorspronkelijke verblijfplaats aan een gevel worden bevestigd. Dit is veelal een tijdelijke maatregel, want ook in de nieuwbouw dienen bij aanwezigheid weer nieuwe verblijfplaatsen te worden gerealiseerd. Vleermuisverblijven zijn eenvoudig in te passen in nieuwe ontwerpen.

Als voorbeeld is de mede door Tauw ontwikkelde folder 'vleermuisvriendelijk bouwen' in de bijlage toegevoegd. Overigens is het zo dat er nabij het plangebied verschillende vleermuisverblijven bekend zijn, zoals op Smakkelaarsveld en de huizen die worden ingesloten tussen Westplein en het spoor. Gezien het feit dat vleermuizen gebruik maken van verschillende verblijfplaatsen, is de verwachting dat bij een eventuele aantasting ook gemakkelijk kan worden uitgeweken naar deze verblijven (of dat, dat zelfs al gebeurt).

Gierzwaluwen

Voor gierzwaluwen geldt vrijwel eenzelfde type mitigatieopgave als voor vleermuizen. Belangrijk verschil is dat gierzwaluwen in het winterhalfjaar (grofweg van oktober tot april) in Afrika overwinteren en dus niet in Nederland aanwezig zijn. Bij eventuele aanwezigheid van gierzwaluwen kunnen werkzaamheden dus vrij eenvoudig worden gefaseerd.

Gezien de jaarrond beschermde status van de nesten, moeten in de nieuwbouw wel weer voldoende nestgelegenheden worden gerealiseerd. Dit kan door het inmettelen van speciale neststenen. Op het moment dat de gierzwaluwen weer terugkomen van de overwinteringslocaties moeten deze nestlocaties weer beschikbaar zijn. Op het moment dat, dat niet haalbaar is moeten eerst tijdelijke nestplaatsen worden aangeboden.

Slot

Met inachtneming van de bovengenoemde maatregelen worden eventuele negatieve effecten voldoende gemitigeerd en wordt verwacht dat een ontheffing van de Flora- en faunawet wordt verleend.

Deze notitie is aantoonbaar vrijgegeven.

Bijlage Folder 'vleermuisvriendelijk bouwen'



vleermuisvriendelijk

BOUWEN

In Nederland komen zeventien verschillende soorten vleermuizen voor. Acht soorten zitten overdag verstopt in kieren in muren en daken van onze gebouwen. Deze kieren dreigen te verdwijnen door sloop en renovatie. In nieuwe gebouwen ontbreken deze kieren vaak. Door de afname van het aantal verblijfplaatsen verdwijnen uiteindelijk de vleermuizen uit onze omgeving. Deze brochure laat zien hoe in het ontwerpen, bouwen en renoveren van gebouwen eenvoudig nieuwe verblijfplaatsen voor vleermuizen aangeboden kunnen worden.

handreiking voor huiseigenaar, architect en beleidsmedewerker

Inleiding

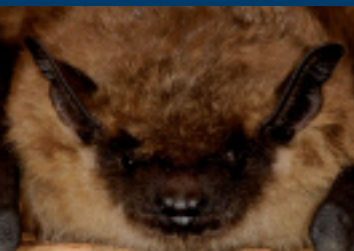
Het doel van deze brochure is het aanreiken van handvatten over hoe bij het ontwerpen, bouwen en renoveren van gebouwen eenvoudig rekening gehouden kan worden met verblijfplaatsen van vleermuizen.

Vleermuizen kunnen zelf geen nest bouwen en kruipen daarom weg in bestaande kieren en spleten, bijvoorbeeld in muren en daken van gebouwen. Dat maakt vleermuizen kwetsbaar voor veranderingen aan gebouwen en de manier waarop we bouwen. Door sloop en renovatie gaan vaak verblijfplaatsen verloren. Mede daarom zijn verblijfplaatsen van vleermuizen wettelijk beschermd; het slopen of renoveren van een gebouw met verblijfplaatsen mag alleen wanneer weer in nieuwe verblijfplaatsen wordt voorzien. Tot nu toe gebeurt dat vooral reactief: per gebouw dat verloren gaat wordt onderzocht of er vleermuizen verblijven. Als dat het geval is moeten er nieuwe verblijfplaatsen worden aangeboden. Maar je kunt natuurlijk ook overal waar je gaat bouwen iets voor vleermuizen doen. Door veel vaker vleermuisvriendelijk te bouwen geven we vleermuizen een duurzaam netwerk aan beschikbare verblijfplaatsen en kunnen ze makkelijker in onze dynamische

maatschappij overleven. Dat is goed voor de vleermuizen en voor ons, want ondanks hun “grijsel-*imago*” zijn vleermuizen graag geziene dieren in stad en dorp. Ze houden muggen en andere plaaginsecten in toom. Bovendien is het spannend om vleermuizen te zien vliegen boven de tuin of in het park.

Vleermuizen gebruiken afhankelijk van de soort en tijd van het jaar verschillende verblijfplaatsen. Dit kunnen kerkzolders, ondergrondse gebouwen en holle bomen zijn maar ook spouwmuren en daken van huizen en andere bovengrondse gebouwen. De brochure richt zich uitsluitend op de vleermuizen die gedurende een deel van het jaar in spouwmuren, dakbeschoot en andere nauwe spleetvormige ruimten in bovengrondse gebouwen verblijven. Het gaat dan vooral om de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, tweekleurige vleermuis en gewone grootoorvleermuis.

De brochure gaat niet over het vleermuisvriendelijk restaureren van monumentale gebouwen. Wanneer het past binnen de regels voor het behoud van cultureel erfgoed kunnen de basisideeën van deze brochure daarin wel toegepast worden.



Boven: gewone dwergvleermuis

Midden: laatvlieger

Onder: meervleermuis

VLEERMUISVRIENDELIJK BOUWEN:

PER SITUATIE ANDERS.

Er zijn drie vormen van vleermuisvriendelijk bouwen: het extern plaatsen van vleermuisvoorzieningen, het inbouwen van vleermuisvoorzieningen, en het inclusief of geïntegreerd bouwen voor vleermuizen. Deze vormen zijn in toenemende mate duurzaam. Ze sluiten aan op verschillende aanleidingen om vleermuisvriendelijk te willen bouwen. Wanneer één verblijfplaats van vleermuizen in een gebouw door sloop of renovatie verloren gaat, dan is er een wettelijke verplichting om tijdelijk en blijvend in een of meerdere vervangende verblijfplaatsen te voorzien. Tijdelijke verblijfplaatsen moeten al ruim voor de ingreep aanwezig zijn en zijn bedoeld om de tijd te overbruggen, tot er in de nieuwbouw of na de renovatie nieuwe blijvende verblijfplaatsen beschikbaar komen. Voor informatie en voorbeelden voor tijdelijk mitigeren kunt u terecht bij het onderdeel **“Vleermuiskasten ophangen”**. De onderdelen **“Stijlvol Maatwerk”**, **“Vleermuiskasten inbouwen”** en **“Inclusief bouwen”** bieden mogelijkheden voor blijvende verblijfplaatsen.



Vleermuiskasten ophangen



Het ophangen van vleermuiskasten is de meest eenvoudige methode om in nieuwe verblijfplaatsen te voorzien. Iedereen kan het toepassen. Het is echter niet de meest duurzame methode. Vleermuiskasten die aan een gebouw hangen zijn moeilijk geschikt te maken als kraam- of winterverblijfplaatsen. Daarnaast zijn ze vaak makkelijk te verwijderen, waardoor ze kwetsbaar zijn voor ondoordacht handelen.



Het is wel de enige manier om bij het verdwijnen van verblijfplaatsen door sloop in afwachting van de oplevering van de nieuwbouw toch in tijdelijke verblijfplaatsen te voorzien. Het ophangen van vleermuiskasten is geschikt voor tijdelijke oplossingen, maar veel minder voor de langere termijn.



Boven: kleine vleermuiskast

Midden: kraamkamerkast voor gewone dwergvleermuis

Onder: een hoekkast biedt verschillende microklimaten

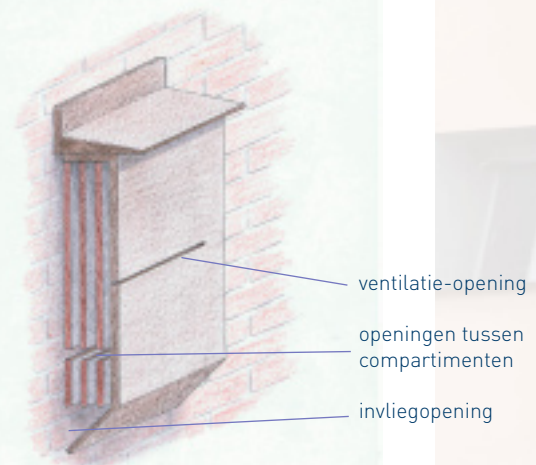
KLEINE VLEERMUIKASTEN (PREFAB)

Kleine vleermuiskasten zijn de meest in de handel aangeboden kant-en-klare vleermuiskasten. 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 slaappleats. Ruime vleermuiskasten zijn geschikt voor gewone grootvleermuizen. 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 VLEERMUIKASTEN (MAATWERK)

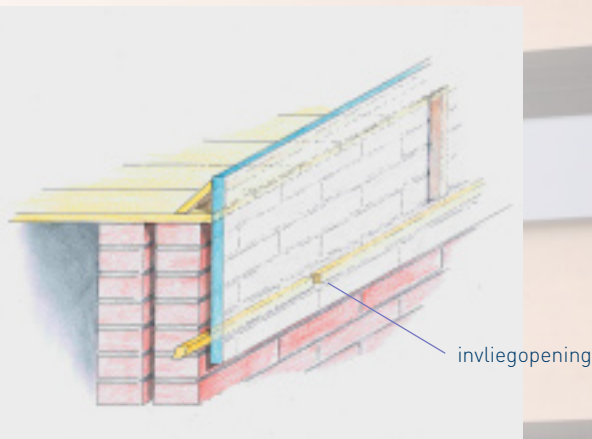
Grote vleermuiskasten, die als kraamverblijfplaats kunnen functioneren zijn relatief nieuw en nog weinig kant-en-klaar verkrijgbaar. Er zijn een aantal belangrijke voorwaarden aan kasten die als



Figuur 1. Grote vleermuiskast met meerdere compartimenten

Stijlvol maatwerk

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 op 's middags door de zon beschenen muren (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, nauwkeurig afgestemd



Figuur 2. Boeibord met toegang voor vleermuizen

op de te vervangen verblijfplaats. Wanneer boeiborden, daklijsten, windveren en andere vormen van gevelbetimmering niet strak op de gevel aansluiten kunnen ze onbedoeld als vloermuiskast dienen. Dat maakt het dus ook mogelijk gevelbetimmering bewust zo aan te brengen dat er vloermuizen achter kunnen verblijven. Of om vloermuiskasten zo vorm te geven dat ze passen in de stijl of vorm van het gebouw en ook dienst kunnen doen als gevelbetimmering. Dit noemen we stijlvol maatwerk voor vloermuizen. Door gevelbetimmering op latten van 1,7-3 cm dik op de gevel te monteren wordt een geschikte ruimte voor vloermuizen gecreëerd. Deze ruimte kan voor vloermuizen toegankelijk worden gemaakt door de horizontale latten aan de onderkant van de gevelbetimmering weg te laten of door speciale invliegopeningen te maken. Belangrijk is dat de gevelbetimmering zo wordt aangebracht dat vloermuizenmest eruit kan vallen (of af en toe kan worden verwijderd) en dat vloermuizen vanachter de gevelbetimmering niet in ruimten kunnen komen waar ze niet gewenst zijn. Ook is het belangrijk dat de gevelbetimmering alleen uit milieuvriendelijke materialen bestaat. Wie nog net wat meer wil doen kan daklijsten, boeiborden of uilenborden ook dubbel uitvoeren, om op die manier extra leefruimte voor vloermuizen aan te bieden.



Boven: vaak is er al ruimte voor vloermuizen achter de gevelbetimmering

Midden: compensatieconstructie boeideel met onderin de invliegopening

Onder: vloermuiskast onder de nok van het dak



MEERDERE VERBLIJFPLAATSEN Vleermuizen zijn altijd op zoek naar plekjes met optimale omstandigheden om in te verblijven. In de loop van de seizoenen gebruiken ze vaak meerdere verblijfplaatsen. In de winter houden ze een winterslaap op vochtige, stabiel koele, maar vorstvrije plekken. In de kraamtijd zoeken vrouwtjes elkaar op in stabiel warme plekken, waar de jongen worden geboren en worden grootgebracht. Buiten de winterslaap en kraamtijd zijn vrouwtjes en mannetjes minder kritisch, maar houden ze wel van plekjes die in de middag en avond warmer worden. In de paartijd nemen mannetjes een territorium in en proberen vrouwtjes naar hun paarplaats te lokken. De mate waarin een verblijfplaats bijvoorbeeld door de zon kan opwarmen (warmtecapaciteit), die warmte kan vasthouden (warmtebuffer)

en in verschillende temperatuurzones (microklimaten) voorziet, bepalen sterk waarvoor een verblijfplaats gebruikt kan worden. Kraam- en winterverblijfplaatsen verschillen in temperatuur, maar vragen beide om een temperatuurbuffer en verschillende microklimaten. Die vinden we eerder in een verblijfplaats in de muur van een gebouw dan in een vleermuiskast aan een gebouw. Grote kasten aan een muur kunnen ook voldoende buffering geven voor kraamverblijfplaatsen. Paarplaatsen en individuele verblijfplaatsen van mannetjes en vrouwtjes hebben vaak al voldoende aan een kleine vleermuiskast of een boeibord waar ze achter kunnen verdwijnen. Voor kraamverblijfplaatsen en paarverblijfplaatsen is het gunstig als ze veel zonnewarmte ontvangen. Situeer deze verblijfplaatsen

Succesfactoren van verblijfplaatsen

Niet ieder plekje in een gebouw is geschikt voor vleermuizen. Het succes van een verblijfplaats in een gebouw is afhankelijk van de temperatureigenschappen, de afmetingen en de bereikbaarheid (grip en situering invliegopening).

Temperatureigenschappen De temperatureigenschappen van een kast bepalen waarvoor vleermuizen de kast kunnen gebruiken (Zie box: een vleermuis gebruikt meerdere verblijfplaatsen)
Afmetingen Voor paarplaatsen of kleine groepjes (1-15 dieren) zijn kasten van 15-50 cm breed en 30-50 cm hoog voldoende. Afhankelijk van het aantal dieren zijn kraamverblijfplaatsen geschikt vanaf 70-100 cm breed en 70-100 cm hoog. Maar meestal geldt daarvoor: hoe groter hoe beter.

Binnenruimte De onderlinge afstand tussen de wanden waartussen de vleermuizen wegkruipen moet klein zijn. Voor kleine soorten, zoals gewone en ruige dwergvleermuis, is een binnenruimte van 1,7- 2 cm voldoende. Voor grotere soorten zoals meervleermuis, tweekleurige vleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis is 2,5 – 4 cm voldoende. De dikte van de kast wordt vooral bepaald door het aantal lagen waarin de vleermuizen kunnen wegkruipen. Voor kraamverblijf-

voornamelijk op het zuiden tot westen. Het aanbieden van meerdere verblijfplaatsen op verschillende windrichtingen biedt meer keuzemogelijkheden voor de vleermuizen. De tabel hiernaast geeft een globaal overzicht van de verschillende vormen van vleermuisvriendelijk bouwen en de functie die zij voor vleermuizen kunnen vervullen. Omdat dit per vleermuissoort kan verschillen adviseren we voor een juiste match advies in te winnen bij een vleermuisdeskundige.

	warmte-capaciteit en temperatuurbuffer	verblijfsfunctie
Vleermuiskasten ophangen Kleine vleermuiskasten (prefab) Grote vleermuiskasten	- +-	m,p m,p,k
Stijlvol maatwerk Daklijsten, gevelbetimmering etc.	+-	m,p,k
Inbouw Kleine inbouwkasten Grote inbouwkasten	+ ++	m,p,k m,p,k,w
Inclusief bouwen Spouwmuren Daklagen Diepe voorzieningen	++ ++ ++	m,p,k,w m,p,k,w m,p,k,w

- = slecht; +- = redelijk; + = behoorlijk goed; ++ = goed
m = mannetjesverblijf/kleine groep; p = paarverblijf; k = kraamverblijfplaats; w = winterverblijf

plaatsen en winterverblijfplaatsen hebben meerdere lagen de voorkeur. **Grip** Een vleermuis heeft een ruwe ondergrond nodig om in en uit de kast te kruipen. Naast de ruwe wanden in de kast dient de ruimte rond de invliegopening ook voldoende ruw te zijn. Houten wanden van een kast kunnen ruw gemaakt worden door het om de 1 cm aanbrengen van horizontale groeven van 0,2 cm diep. Ook kan gekozen worden voor het strak aanbrengen van stevig kunststof gaas. Houtbeton en baksteen is van

zichzelf meestal voldoende ruw genoeg. **Invliegopeningen** om te voorkomen dat de kasten worden gekraakt door vogels mogen invliegopeningen niet wijder zijn dan 1,7-2 cm voor dwergvleermuizen en 2-2,5 cm voor de andere soorten. De invliegopening mag wel breder (vanaf 4 cm) zijn. Over het algemeen worden invliegopeningen aan de onderzijde van de kast gesitueerd, mede om uitwerpselen af te voeren. De gevel moet in een straal van tenminste 20 cm rondom de uitvliegopening ruw zijn om hou-

vast te bieden voor de vleermuizen. **Uitvlieghoogte en -ruimte** Om veilig in en uit te kunnen vliegen hebben vleermuizen ruimte nodig. Plaats invliegopeningen bij voorkeur hoger dan 3 meter boven de grond. Voorkom dat roofdieren (katten / marters / roofvogels) makkelijk bij de opening kunnen gaan zitten. Houdt de omgeving van de invliegopening donker. Takken of andere obstakels op minder dan 2 meter afstand kunnen het uit- en invliegen belemmeren.

Vleermuiskasten inbouwen

VLEERMUIKASTEN INBOUWEN Wie iets voor vleermuizen wil doen aan een gebouw dat in ontwerp af is of al is gerealiseerd, heeft nog de mogelijkheden om voorzieningen voor vleermuizen in te bouwen. Dit komt 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. 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 geschikter als kraam- en winterverblijfplaatsen dan opgehangen vleermuiskasten.

PREFAB VLEERMUIKASTEN (KLEIN)

De meest eenvoudige mogelijkheden voor het inbouwen van kasten zijn de prefab inbouwvoorzieningen die al enige jaren op de markt zijn. Dit zijn meestal houtbetonnen of keramische vleermuiskasten die in een muur worden ingemetseld. (Zie figuur 3). Deze inmetSELvoorzieningen 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.

KRAAMVERBLIJFPLAATSEN (GROOT)

Kraamverblijfplaatsen moeten een stabiele temperatuur maar ook voldoende verschillen in microklimaat hebben. Als een kraamvoorziening in een spouw ingebouwd wordt moet dus rekening gehouden worden met een relatief groot verblijf. Dit kan gerealiseerd worden door bestaande prefab kasten te stapelen (en daarmee te schakelen). Schakelen in de hoogte levert meer verschillende microklimaten op en is daarom gunstiger dan schakelen in de breedte. Dat geldt ook voor schakelen om de hoek van een muur zodat de kast op verschillende zijde van het gebouw geëxposeerd is. Gunstig is dan de zuid- en westzijde van een gebouw.

Er zijn nog geen grote prefab inbouwkasten op de markt voor kraam- of winterverblijfplaatsen. Meestal worden op maat gemaakte kasten in de spouw ingebouwd, achter de buitenmuur. Deze kasten zijn meestal van hout. Om in verschillende microklimaten te voorzien bestaan ze meestal uit meerdere gelaagde compartimenten. Zie figuur 4.

ZICHTBAAR OF ONZICHTBAAR INBOUWEN?

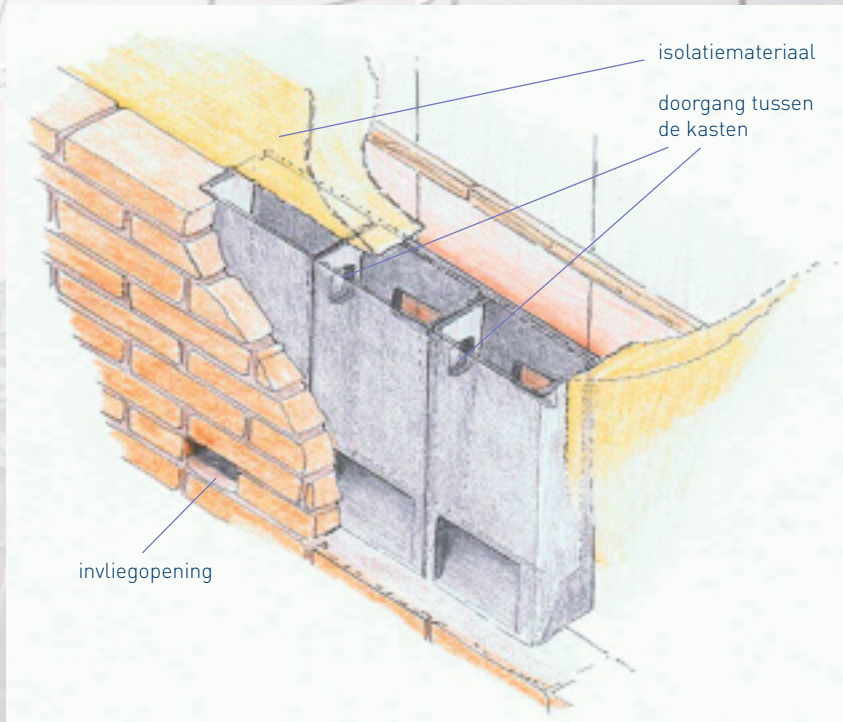
Afhankelijk van de wensen en motivatie van de eigenaar van het gebouw kan een vleermuiskast dui-

Boven: dwergvleermuizen in een kraamkast

Onder: inbouwkast

delijk zichtbaar of haast onzichtbaar worden ingebouwd. Wie duidelijk wil maken dat hij iets voor vlemuizen heeft ingebouwd kan de kast zichtbaar laten of deze accentueren met een vlemuisvorm.

Wie dat niet wil laat alleen de openingen zichtbaar. Die zijn ook te gebruiken als een architectonisch accent zonder nadruk op de functie van de opening.



Figuur 3. Ingemetselde schakelbare prefab vlemuiskasten



Maatwerk inbouwkasten bij het gebouw van het Wereld Natuurfonds in Zeist



Boven: ruige dwergvleermuis

Onder: grootoorvleermuis

Bouwkundige aandachtspunten

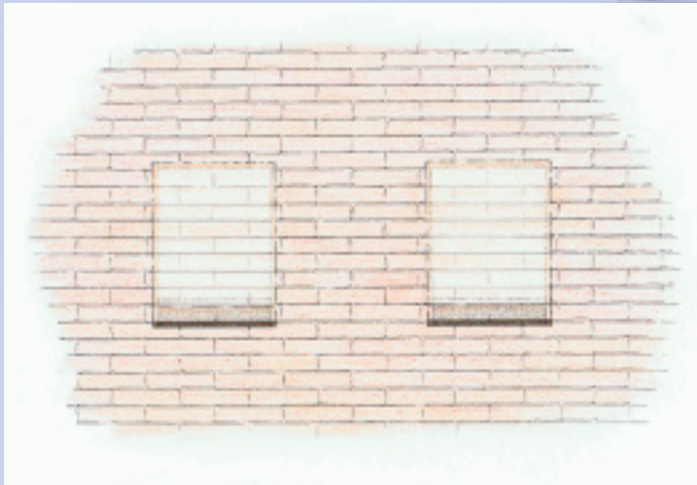
BEHOUD VAN ISOLATIEWAARDEN Bij het in metselen van een vleermuiskast is er in de spouw soms minder ruimte voor isolatiemateriaal. Dat hoeft niet ten koste te gaan van de isolatiewaarde van de spouw. Houten en houtbetonnen vleermuiskasten kunnen zelf bijdragen aan de isolatiewaarde. Bovendien kan tussen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

Voorkom overlast

Het is natuurlijk niet de bedoeling dat de bewoners van een vleermuisvriendelijk gebouw overlast van de vleermuizen ervaren. Omdat vleermuizen hun uitwerpselen gewoon laten vallen moet bij het ophangen en inbouwen van vleermuiskasten voor een goede mestafvoer gezorgd worden. Verbind daarvoor de

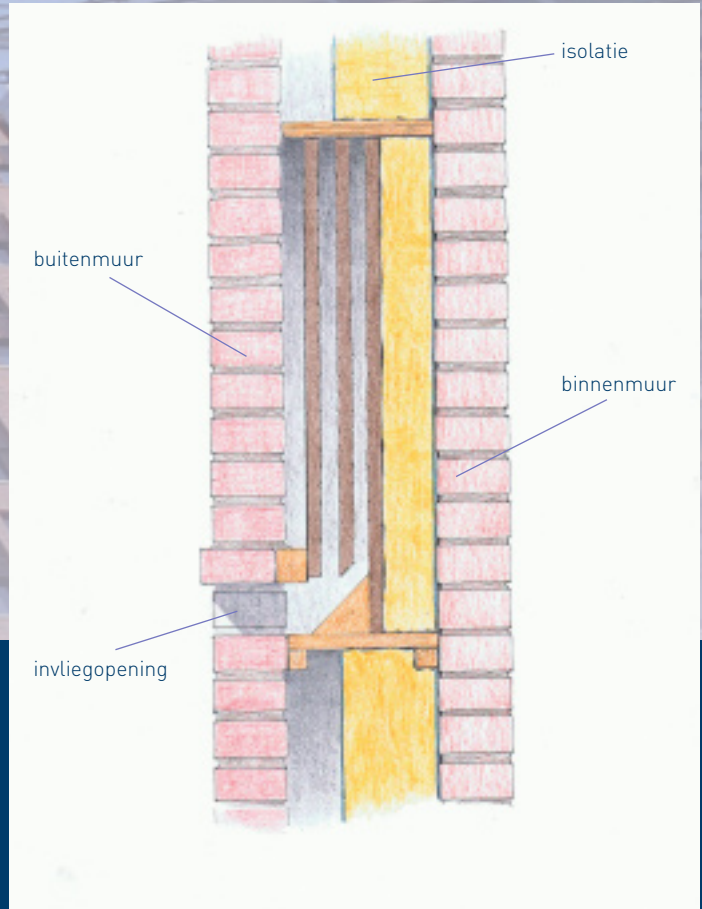
EXPOSITIE EN WARMTEBRONNEN Voor inbouwkasten geldt dat deze het beste op een op het zuiden tot westen gesitueerde muur ingebouwd worden. Bij het inbouwen van meerdere kasten kunnen verschillende microklimaten worden aangeboden. Dit kan door een verschillende expositie van de kasten ten opzichte van de zon of door kasten voor en achter de isolatielaag te plaatsen. Een andere optie is het inbouwen van een kast dichtbij een kunstmatige warmtebron zoals een ketelhuis, leiding van de centrale verwarming of afvoer van de airco. Dit vraagt een goede afstemming tussen vleermuisdeskundigen en bouwkundigen.

bodem van de kast diagonaal met de uitvliegopening (Zie figuur 4). 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. Voorkom per ongeluk binnenvliegende vleermuizen. Een verblijfplaats van vleermuizen mag geen



Figuur 5. Achter de buitenmuur ingebouwde kraamkasten

doorgangen naar woon- of werkruimten van mensen hebben. Zorg er voor dat invliegopeningen zich niet vlak boven of naast ramen en deuren bevinden. Vleermuizen zijn meestal erg stil, maar kunnen door een dun wandje wel hoorbaar zijn. Voorkom dat verblijfplaatsen slechts door een dunne houten of kunststof wand van mensen gescheiden worden.



Figuur 4 .Ingebouwde kraam- of winterslaapkast

Inclusief bouwen



Tweekleurige vleermuis

INCLUSIEF BOUWEN Vanaf het moment dat mensen zijn gaan bouwen, hebben vleermuizen en andere dieren een plek gevonden in die gebouwen. In muren en daken was altijd wel een ruimte waarin zij, vaak onopgemerkt, konden verblijven. Door de veranderende bouwtechnieken en isolatievoorschriften wordt dit voor de vleermuizen steeds moeilijker. We kunnen vleermuizen helpen door spouwmuuren en daklagen als geheel voor hen geschikt te maken. Dat is helemaal niet zo ingewikkeld.

SPOUW GESCHIKT EN TOEGANKELIJK MAKEN De gangbare dikte van de spouw is bij nieuwbouw 10 tot 12 cm. Dat is in principe genoeg ruimte om én een goede isolatielaag aan te brengen én in een verblijfplaats voor vleermuizen te voorzien. Om de spouw voor vleermuizen geschikt te maken moet er tussen de buitenmuur en het isolatiemateriaal (de luchtspouw) minimaal 3 cm ruimte zijn. De vleermuizen moeten zowel aan de buitenmuur als de isolatielaag kunnen hangen. Steenwol- of glaswoldekens moeten worden voorzien van een harde ruwe buitenlaag. Vleermuiskeutels moeten helemaal naar beneden kunnen vallen. Voorkom dat vleermuis mest zich in een kleine ruimte kan gaan ophopen. Als de spouw vol-

doende ventileert droogt vleermuis mest geurloos uit. De toegang voor de vleermuizen tot de spouw kan bestaan uit open stootvoegen, open voegen tussen gevelplaten, open voegen tussen muur- en dakdelen of uit speciale vleermuisstenen.

DAK GESCHIKT EN TOEGANKELIJK MAKEN 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 gierzwaluwpannen als toegang dienen. Zorg ervoor dat het niet te warm of te koud kan worden:

betonnen dakpannen warmen makkelijk op tot te hoge temperaturen en koelen 's nachts ook weer te veel af.

APARTE OF EXTRA GEBOUWDELEN VOOR VLEERMUIZEN Het kan voorkomen dat het niet mogelijk of niet wenselijk is om van een gebouw

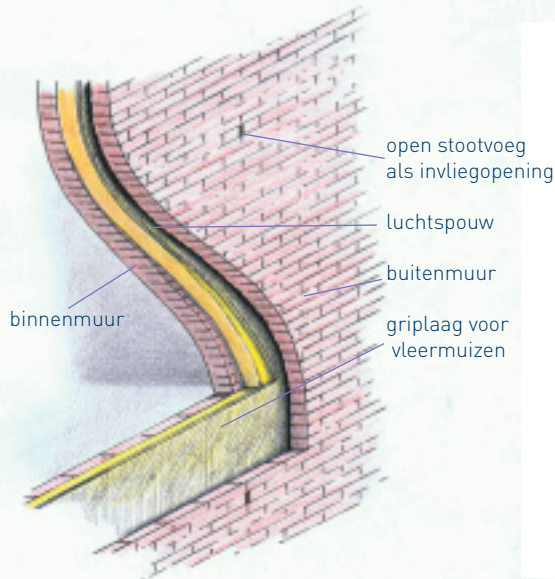
de hele spouw of het hele dak vleermuisvriendelijk te bouwen. Bijvoorbeeld wanneer het niet binnen de bouw- of isolatievoorschriften te realiseren is, of het niet mogelijk blijkt de acceptatie van de bewoners te organiseren. In dat geval kan er gekeken worden naar het vleermuisvriendelijk bouwen van gebouwdelen die minder intensief worden gebruikt

Diepe voorzieningen voor vleermuizen

Een klein aantal soorten vleermuizen, zoals dwergvleermuizen en laatvliegiers, houden ook hun winterslaap in onze gebouwen. Ze doen dat soms in de spouw of in het dak, maar vaak ook in holle ruimten dieper in een gebouw. Bijvoorbeeld in dilatatievoegen tussen verschillende gebouwdelen of in holle vloerdelen of tussen muren met een spouw.

Bouwbesluit 2012 biedt ruimte voor vleermuizen!

Tot voor kort schreef het Bouwbesluit voor dat openingen in buitenmuren en daken niet groter mogen zijn dan 1 cm. Dat is te klein om vleermuizen toegang te geven tot spouwmuren, daken of ingemetselde vleermuisvoorzieningen. Met ingang van 1 januari 2012 is ingevoerd dat ten behoeve van vleermuizen en andere door de Flora- en faunawet beschermde soorten openingen ook groter mogen zijn. Bouwbesluit Artikel 3.69 lid. 2 en 3.73 lid 2.



Figuur 6. Spouw met ruimte voor vleermuizen



Figuur 7. Vleermuis hangt aan griplaag op isolatiemateriaal

door mensen en/of met lagere of andere isolatienormen. Als klein gebouwdeel kunnen bijvoorbeeld delen van muren uitgebouwd worden in vloermuiskasten of een extra spouw te voorzien, waarbij de oorspronkelijk spouw volledig kan worden geïsoleerd. Deze muurdelen kunnen bijvoorbeeld onderdeel zijn van, of lijken op steunberen of schoorsteenkanalen of kunnen een decoratieve functie hebben. Gemetselde (balkon) balustrades of opstaande dakranden kunnen van vloermuiskasten worden voorzien zonder dat isolatiewaar-

den van het gebouw in het geding komen. Het is ook mogelijk om aan kopgevels van gebouwen een geheel of gedeeltelijk dubbele spouwmuur op te trekken, om zo in optimale mogelijkheden voor vloermuizen te voorzien. Wie fantasievol aan de slag wil gaan kan ook moderne torentjes of kantelen voor vloermuizen maken. Bij kantoorgebouwen en appartementencomplexen bieden kopgevels, trappenhuizen, liftschachten en ketelhuizen vaak goede mogelijkheden voor vloermuisvriendelijk bouwen.

Voorbeelden van voorzieningen voor vloermuizen die bij nieuwbouw al kunnen worden aangebracht.



Vleermuisvriendelijke wijken

INCLUSIEF BOUWEN IN DE WIJK Bij het bouwen of grootschalig herinrichten van een wijk is het aanbieden van enkele verblijfplaatsen onvoldoende voor een gezonde populatie vleermuizen. Daar is meer voor nodig en vraagt om het meewegen van de vleermuisecologie bij een (her)inrichting van een wijk.

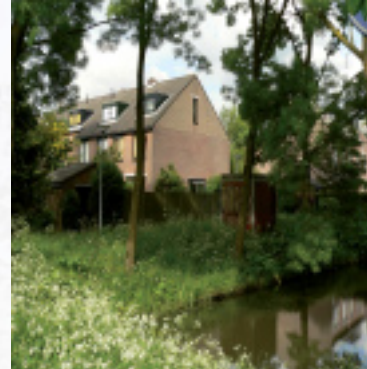
Wanneer we bijvoorbeeld uitgaan van de nieuwbouw van een wijk met 70 vrijstaande huizen, 120 rijtjeshuizen, 110 woningen in appartementencomplexen en diverse scholen en openbare gebouwen (nutsvoorzieningen), dan is een aanbod van verblijfplaatsen nodig van circa 35 kraamverblijfplaatsen, 90 paarplaatsen en 20 grote (massa-) winterverblijfplaatsen. De precieze aantallen per soort moet per situatie in overleg met een vleermuisdeskundige worden bepaald. Het aanbod kan worden gerealiseerd door een combinatie van initiatieven vanuit gemeente, bedrijven en particulieren. Vervolgens is het zinvol om in het ontwerp van de wijk zowel jachtgebieden voor vleermuizen als verbindingen (vliegroutes) tussen verblijfplaatsen en jachtgebieden te creëren. Waterrijke en met inheemse planten ingerichte tuinen, parken en plantsoenen kunnen als jachtgebied dienen, onderling verbonden via een groene infrastructuur van beschutte watergangen, singels en kruidenrijke

bermen en graslanden. Deze groene infrastructuur kan parallel aan de paden, straten en wegen voor de mensen lopen, en soms daarmee samenvallen. In de meeste wijken zijn dit normale elementen van de buitenruimte. Het gaat erom hoe die onderling verbonden zijn.

Bij vliegroutes, jachtgebieden en verblijfplaatsen is het van belang om op de juiste manier om te gaan met openbare verlichting. Verlichting kan zo worden geplaatst, gericht of afgeschermd dat het licht er voor de mensen is en voldoende duister voor de vleermuizen. Kruisingen van verbindingen voor vleermuizen met drukke verkeerswegen kunnen zo worden ingericht dat slachtoffers onder vleermuizen worden voorkomen.

Inclusief bouwen in een nieuwe wijk vraagt om aandacht, maar kent vervolgens alleen voordelen. Het levert een goede bijdrage aan de bescherming van vleermuizen en het creëert planologische speelruimte bij de omgang met de natuurwetgeving in naburige wijken. Vleermuizen maken een specifieke natuurbeleving in de wijk mogelijk en helpen bij het in toom houden van insecten.

Om te voorzien in die benodigde verblijfplaatsen en groene en blauwe structuren kan het van belang zijn deze voorzieningen als een voorwaardelijke verplichting op te nemen in het bestemmingsplan.



Boven: groene infrastructuur in de wijk

Midden: amberkleurige verlichting als goed alternatief

Onder: ecoduct



Boven: inbouwen van een verblijfplaats voor vleermuizen

Midden: zwermende dwergvleermuizen

Onder: ingebouwde prefab vleermuis kasten

KENNIS IN ONTWIKKELING

De kennis van de eisen die vleermuizen aan hun verblijfplaatsen stellen is jong en sterk in ontwikkeling. Deze brochure geeft een overzicht van de huidige inzichten, methoden en producten. Het monitoren van het succes van gecreëerde nieuwe verblijfplaatsen is van groot belang om steeds betere verblijfplaatsen te kunnen ontwerpen. Graag ontvangen we uw ervaringen met het helpen van vleermuizen in gebouwen!

MAATWERK

Deze brochure geeft handvatten over hoe bij het ontwerpen, bouwen en renoveren van gebouwen eenvoudig rekening gehouden kan worden met vleermuizen. Het succesvol toepassen vraagt om een nauwe samenwerking tussen vleermuisdeskundigen en bouwkundigen. Wilt u als huiseigenaar, architect of beleidsmedewerker met vleermuisvriendelijk bouwen aan de slag? Neem dan contact op met een van de initiatiefnemers van deze brochure.

COLOFON

Deze brochure is het resultaat van een samenwerking tussen Landschapsbeheer Flevoland, Zoogdierverseniging en Tauw bv, met ieder zijn eigen bijzondere deskundigheid.

Tekst: Erik Korsten, Herman Limpens
m.m.v. Herman Bouman
en Jeroen Reinhold

Fotografie: Renée van Assema, Jan van der Bremer,
Teddy Dolstra, Theo Douma,
Paul van Hoof, René Janssen,
Herman Limpens, Erik Korsten,
Bernadette van Noort,
Jan Pieter Vermeulen, Vivara,
Ilco van Woersem

Tekeningen: Bram Rijksen

Vormgeving: BARD87 's-Graveland

Financier: Nationale Postcode Loterij

Uitgave: Landschapsbeheer Flevoland
Botter 14-03, 8232 JP Lelystad
tel.: (0320)294939
www.landschapsbeheer.net

Samenwerkingspartners:

ZOOGDIERVERENIGING
www.zoogdierverseniging.nl
024-7410500

Tauw bv
www.tauw.nl
030- 2824937

Lelystad, december 2011

