



Activiteitenplan

Aanvraag experimentele ontheffing Flora-en faunawet
project Stroomversnelling

Aveco de Bondt

bezoekadres Podium 9
postbus 2674
postcode 3800 GE Amersfoort
telefoon (0)88 18 66 010
e-mail info@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Aanvraag experimentele ontheffing Flora-en faunawet project
Stroomversnelling
projectnummer 141668
referentie TKR/141668/02
opdrachtgever Stroomversnelling
postadres -
contactpersoon dhr. (Tom) Jongen (BAM)
dhr. (Onno) Dwars (VolkerWessels Vastgoed)
status Definitief
versie 2
aantal pagina's 31
datum 17 oktober 2014
auteur ir. T.F. (Thomas) Kroon

paraaf

gecontroleerd ir. H. (Heleen) Broier



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Activiteiten en werkzaamheden	4
1.3	Planning	4
1.4	Inzet deskundigen	5
2	LOCATIEBESCHRIJVING	6
2.1	Locaties	6
2.2	Ligging locaties ten opzichte van natuurgebieden	8
3	BELANG EN ALTERNATIEVEN	9
3.1	Belang van de ingreep	9
3.2	Alternatieven	11
4	BESCHERMDE SOORTEN	13
4.1	Beschermde soorten	13
4.2	Effectenstudie en verspreiding beschermde soorten	16
4.3	Methodiek veldonderzoek	18
5	MAATREGELEN	19
5.1	Inleiding	19
5.2	Stap 1: Omgevingscheck	20
5.3	Stap 2: Mitigerende maatregelen	20
5.4	Stap 3: Compenserende maatregelen	25
6	EFFECTEN OP BESCHERMDE SOORTEN	30
6.1	Korte termijn effecten	30
6.2	Lange termijn effecten	30
7	MONITORING	31
8	SAMENVATTING MAATREGELEN	32

Bijlagen

Bijlage 1:	Literatuurlijst
Bijlage 2:	Afbeelding vleermuisvoorziening in panelen
Bijlage 3:	Voorzieningen vleermuiskasten

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Vier bouwers en zes woningcorporaties hebben op 20 juni 2013 de Stroomversnelling-overeenkomst ondertekend. Het initiatief moet uiteindelijk resulteren in een duurzame renovatie van 111.000 woningen die gebouwd zijn tussen 1950 en 1980. De deelnemende bouwbedrijven zijn VolkerWessels, BAM, Ballast-Nedam en Dura Vermeer. Dit zijn de partijen die samen de eerste 11.000 woningen voor hun rekening nemen. Door andere partijen bij het initiatief te betrekken is het de bedoeling nog eens 100.000 woningen extra aan te pakken. Bij Stroomversnelling is het de bedoeling dat door duurzame renovatie van woningen het energieverbruik ervan terug te brengen naar de hoeveelheid energie die opgewekt wordt.

Met de uitvoering van het stroomversnellingsproject is het aannemelijk dat verblijfplaatsen van strikt beschermde soorten (tijdelijk) worden aangetast / verstoord. Het gaat hier om nestlocaties van huismussen en gierzwaluwen en verblijfplaatsen van enkele soorten vleermuizen en de steenmarter. Nestlocaties van huismus en gierzwaluw en verblijfplaatsen van vleermuizen en steenmarter zijn in het kader van de Flora- en faunawet jaarrond beschermd; dit betekent dat het verwijderen van nesten en verblijfplaatsen (ook buiten het actieve seizoen) niet zonder meer toegestaan is. Het aantasten van deze nestlocaties en verblijfplaatsen is te allen tijde ontheffingsplichtig in het kader van de Flora- en faunawet; men heeft een ontheffing ex artikel 75 nodig om verblijfplaatsen aan te tasten (artikel 11).

De methode die gehanteerd wordt voor dit grootschalige project is een experimentele ontheffing; in de experimentele ontheffing wordt er van uit gegaan dat in elke gebouw vaste rust- en verblijfplaatsen en nestlocaties van vleermuizen, huismus en gierzwaluw aanwezig zijn. Er wordt op deze manier uitgegaan van een worst-case-scenario en er zal geen nader onderzoek worden uitgevoerd. Door maatregelen te nemen bij alle woningen voor de mogelijk aanwezige soorten, wordt de toekomstige situatie voor deze beschermde soorten alleen maar beter dan de huidige situatie, of als er maatregelen worden genomen op basis van nader onderzoek. De te nemen maatregelen worden jaarlijks op hun effectiviteit gemonitord en naar aanleiding van hun effectiviteit mogelijk aangepast.

Onderdeel van een (experimentele) ontheffingsaanvraag is het nemen van maatregelen, zodat de functionaliteit van de gebouwen voor de soorten niet wordt aangetast. Met andere woorden, de ingrepen mogen niet leiden tot het verdwijnen van een (lokale) populatie huismussen, gierzwaluwen en vleermuizen. Er dienen om die reden - zoveel als redelijkerwijs mogelijk is - maatregelen getroffen te worden om doden of verwonden te voorkomen (mitigerende maatregelen) en om de nieuwe situatie weer geschikt te maken als nestlocatie en verblijfplaats (compenserende maatregelen).

Dit activiteitenplan biedt de onderbouwing voor de ontheffingsaanvraag voor de eerste 2.000 woningen; verdeeld over de vier bouwbedrijven. Dit activiteitenplan beschrijft hoe omgegaan wordt met de aanwezigheid van (worst-case-scenario) strikt beschermde soorten, welke mitigerende en compenserende maatregelen per locatie getroffen worden en hoe deze maatregelen ervoor zorgen dat de gunstige staat van instandhouding en het leefgebied van deze strikt beschermde soorten niet wordt aangetast.

1.2 Activiteiten en werkzaamheden

De geplande werkzaamheden bestaan uit de renovatie van 111.000 woningen, maar dit activiteitenplan gaat over de ontheffing voor de eerste 2.000 woningen tot en met december 2015. Deze 2.000 woningen (inclusief maximaal 8 gestapelde bouwobjecten) worden onderling verdeeld over de vier bouwbedrijven.

Van elke woning wordt onder andere de gevel, het dak, de installaties en de kozijnen vernieuwd. Het renoveren vindt over het algemeen plaats volgens onderstaande stappen:

- de zelf aangebrachte voorzieningen worden verwijderd door huurder;
- de dakpannen en latten worden verwijderd;
- de kozijnen met ramen worden verwijderd;
- de CV ketel wordt verwijderd;
- aanbrengen van ankers;
- uitgraven van grond om de woning;
- ophangen van gevel elementen en plaatsen dak element;
- plaatsen van installatie, onder andere pv panelen;
- de woning wordt aan de binnenkant afgetimmerd.

Bovenstaande werkzaamheden worden gemiddeld binnen 2 weken uitgevoerd, waarna de woning weer wordt opgeleverd.

1.3 Planning

In 2014 - 2015 worden de eerste 2.000 woningen gerenoveerd. In 2017 zullen alle 11.000 woningen gerenoveerd moeten zijn. De werkzaamheden worden het gehele jaar uitgevoerd, rekening houdende met het kwetsbare seizoen van beschermde soorten. Er wordt - in het kader van de zorgplicht - maatregelen getroffen om zoveel mogelijk als redelijk is te voorkomen dat nestlocaties van vogels en verblijfplaatsen van vleermuizen actief worden aangetast. Toch is het mogelijk dat enkele individuen - ondanks het treffen van de maatregelen - broedend worden aangetroffen tijdens de werkzaamheden. De manier waarop we omgaan met deze maatregelen, aangetroffen nestlocaties en verblijfplaatsen wordt verder in het activiteitenplan beschreven.

1.4 Inzet deskundigen

Bij het project Stroomversnelling is de vakgroep ecologie betrokken van Aveco de Bondt. De ecologen van Aveco de Bondt hebben voorliggend activiteitenplan opgesteld en zijn betrokken bij de planvorming van het ecologische aspect van project Stroomversnelling.

2 LOCATIEBESCHRIJVING

2.1 Locaties

De gebouwen die gerenoveerd worden betreffen de volgende woning typologieën:

- Grondgebonden woning 2 - 3 lagen:
 - o Met / zonder spouw
 - o Plat dak / schuin dak met dakpannen
- Gestapelde bouw
 - o Met / zonder spouw
 - o 3 - 6 lagen met plak dak / schuin dak met dakpannen
 - o 6+ laag met plak dak / schuin dak met dakpannen



Afbeelding 1: Globale indruk woning typologieën; grondgebonden woning van voor 1946 (linksboven), grondgebonden woning van 1946 - 1965 midden rechtsboven, grondgebonden woning van 1966 -1975 (linksmidden), portiekflats van voor 1966 (rechtsmidden) en galerijflats - gestapelde bouw- van 1966 - 1988 (onder) (foto's bam)

De exacte locaties van de 2.000 woningen waarop dit activiteitenplan van toepassing is nog niet bekend. Wel is bekend dat deze 2.000 woningen vallen onder de locaties die in onderstaande afbeelding 2 zijn weergegeven. Het overgrote deel van de woningen zijn grondgebonden woningen, slechts een beperkt aandeel is gestapelde bouw. In dit activiteitenplan wordt uitgegaan van maximaal 8 gestapelde bouwobjecten (6 + lagen) die vallen onder de eerste 2.000 woningen.

<i>Woningbouwcorporatie</i>	aantal	woningtype	<i>Stad</i>
<i>Wonen Limburg</i>	38	eengezinswoningen	Melick
	58	galerij/ portieken	Nuth
<i>Stadlander</i>	2	eengezinswoningen	Oudvossermeer
<i>Lefier</i>	31	eengezinswoningen	Nieuw Buinen
	22	eengezinswoningen	Stadskanaal
	16	eengezinswoningen	Nieuw-Weerdinge
	36	eengezinswoningen	Emmen
	48	galerij/ portieken	Groningen
	24	galerij/ portieken	Hoogezand
<i>Woonwaard</i>	56	eengezinswoningen	Heerhugowaard
<i>Tiwos</i>	18	eengezinswoningen	Tilburg
<i>Portaal</i>	109	eengezinswoningen	Soesterberg
	131	eengezinswoningen	Maarsen
	96	eengezinswoningen	Arnhem
	29	galerij/ portieken	Arnhem

<i>Woningbouwcorporatie</i>	aantal	woningtype	<i>Stad</i>
<i>Stadlander</i>	71	eengezinswoningen	Tholen
	24	eengezinswoningen	Poortvliet
	24	eengezinswoningen	Scherpenisse
	76	eengezinswoningen	Sint-Maartensdijk
	24	eengezinswoningen	Starvernisse
	53	eengezinswoningen	Sint-Annaland
	24	eengezinswoningen	Oudvossermeer
	181	galerij/ portieken	Bergen op Zoom
<i>Lefier</i>	89	eengezinswoningen	Nieuw Buinen
	120	galerij/ portieken	Groningen
<i>Woonwaard</i>	397	eengezinswoningen	Heerhugowaard
<i>Tiwos</i>	149	eengezinswoningen	Tilburg
<i>Portaal</i>	120	galerij/ portieken	Soest
	444	galerij/ portieken	Leiden
	181	eengezinswoningen	Nijmegen
	86	galerij/ portieken	Arnhem
	404	galerij/ portieken	Utrecht

Afbeelding 2: Locaties waar het stroomversnellingsproject gaat lopen

2.2 Ligging locaties ten opzichte van natuurgebieden

Alle locaties liggen binnen de bebouwde kom en/of in binnenstedelijk gebied. Geen van de locaties ligt in of nabij een gebied dat beschermd is door de Natuurbeschermingswet 1998 of nabij een gebied dat onderdeel uitmaakt van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Negatieve effecten op (de instandhoudingsdoelen van) beschermde natuurgebieden worden uitgesloten. Het aanvragen van een vergunning van de Natuurbeschermingswet 1998 of een compensatie in het kader van de EHS is niet aan de orde voor project Stroomversnelling.

3 BELANG EN ALTERNATIEVEN

3.1 Belang van de ingreep

De Stroomversnelling is een landelijk initiatief voor corporatiebezit en voor de particuliere woningvoorraad, waarbij de focus ligt op rijwoningen gebouwd tussen 1950 en 1980 die toe zijn aan renovatie. Met inzet van de energierekening worden de NulopdeMeter-verbouwingen gefinancierd. Tegen betaling van de energierekening wordt een woning binnen tien werkdagen 'vernieuwbouwd'. Na de slimme verbouwing is de woning gegarandeerd NulopdeMeter. Dat houdt in dat de bouwer de garantie geeft dat het energieverbruik bij genormeed verbruik op het eind van het jaar 0 is (e.g. een 'energiebundel'). Energie voor de woning wordt opgewekt door zonnepanelen die op het dak liggen. Verder wordt de woning dusdanig geïsoleerd dat energieverlies flink wordt gereduceerd.

Op 20 juni 2013 tekenden de bouwers en woningcorporaties in het bijzijn van de minister van Wonen, Stef Blok, de deal 'Stroomversnelling' voor de eerste 11.000 huurwoningen. Dit vormt een aanloop naar 111.000 corporatiewoningen die duurzaam gerenoveerd gaan worden. Het belang van het project ligt in het bijzonder in de bijdrage aan het verbeteren van de volksgezondheid, het beperken van de klimaatverandering, het beperken van het energieverbruik en het verbeteren van de luchtkwaliteit.

Het belang dat aan de geplande ontwikkeling ten grondslag ligt, is driedelig:

- Bescherming van flora en fauna (belang b);
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (belang d);
- Een dwingende reden van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (belang e);

Bescherming van flora en fauna

Klimaatverandering kan tot gevolg hebben dat soorten zich verplaatsen ten gevolge van verandering/ongeschikt worden habitat, uitsterven van soorten, verandering in de voedselketen. Hoewel de toepassing van het tegengaan van de effecten van het broeikaseffect een mondiale aangelegenheid is, is de ontwikkeling van en het streven naar reductie van emissies voor ieder individueel land een belangrijk politiek thema. Wil op mondiaal niveau de problematiek van het broeikaseffect worden aangepakt, dan zal ook op nationaal niveau dienen te worden geïnvesteerd. Het project Stroomversnelling vormt een onderdeel van een dergelijke investering. Nederland heeft hier ook verdragen voor getekend die zij dient na te komen. De nadelige effecten van het broeikaseffect zijn divers, zonder maatregelen om de effecten een halt toe te roepen dan wel te minimaliseren zullen de consequenties voor veel dieren en planten een desastreuze uitwerking hebben met als worstcase het (lokaal) uitsterven tot gevolg. Iets wat nu ook al plaatsvindt. Door het klimaatprobleem bij de bron aan te pakken (vermindering uitstoot broeikasgassen) kunnen hier op den duur vele soorten baat bij hebben.

Volksgezondheid of openbare veiligheid

Het verbeteren van het binnenmilieu van woningen, scholen en kindercentra is één van de speerpunten uit de Nationale aanpak Milieu en Gezondheid van de overheid (bron: www.rivm.nl). Door de verbouw zullen de woningen technisch in betere staat verkeren en beter geïsoleerd zijn. Door isolatie van woningen en het verbeteren van de ventilatie kunnen enerzijds de energielasten sterk verlaagd worden en anderzijds het comfort en het binnenmilieu verbeterd worden. Het stroomversnellingsproject draagt daarmee bij aan de verbetering van de volksgezondheid door de woningen dusdanig te isoleren dat vocht en tocht in huis te beperken.

Mensen kunnen gezondheidsklachten ondervinden door vocht in de woning. Het is niet duidelijk welke specifieke factoren in een vochtige woning hiervoor verantwoordelijk zijn. Waarschijnlijk spelen huisstofmijten en schimmels een belangrijke rol. Ook kan vocht ervoor zorgen dat chemische stoffen zoals formaldehyde uit bouwmaterialen vrijkomen. Daarnaast kan ook een te droge woning tot gezondheidsklachten leiden. In onderzoek is een consistente associatie gevonden tussen vocht in de woning en het voorkomen van luchtwegsymptomen zoals hoesten en piepen. Het is waarschijnlijk dat schimmels een rol spelen in de relatie tussen vochtige woningen en gezondheidseffecten, maar een kwantitatieve onderbouwing hiervan (nog) ontbreekt (bron: www.rivm.nl).

Door een huis te bewonen produceert een bewoner vocht. Elke volwassene zweet per dag ongeveer 1 liter vocht uit. Samen met koken en wassen brengt dat dagelijks 10 tot 20 liter vocht in de woning. In een slecht geïsoleerde woning condenseert dat vocht op de koudste oppervlakken, zoals glas of metaal. Vocht in huis kan te wijten zijn aan verschillende oorzaken: optrekkend vocht, insijpelen van regenwater, condensatie, een lekkende leiding, enz. Vocht in huis beschadigt eigendom en vormt een bedreiging voor de gezondheid.

Vocht bevordert de ontwikkeling van schimmels; bacteriën en huismijt, die een bedreiging vormen voor de gezondheid van de bewoners. Wetenschappelijke studies bij adolescenten die ademhalingsstoornissen hebben, tonen aan dat 83% van de gevallen van astma, astmatische bronchitis en chronische bronchitis en 87% van de gevallen van chronische neusverkoudheid voorkomen bij adolescenten die in vochtige huizen wonen. 20 à 30% van de bevolking lijdt aan ademhalingsallergieën (bron: www.perfectkeur.nl).

De te renoveren woningen zijn letterlijk op gebruikt; als er niet snel iets gedaan wordt dan komen de woningen in dusdanige vervallen staat dat de woningen een gevaar voor de openbare veiligheid vormen. Dakpannen kunnen van het dak waaien, gevelpanelen die loshangen en vervolgens weg kunnen waaien, dakgoten die verzakken, enz. Door de woningen volledig te renoveren krijgen zij een volledige opknapbeurt en vormen dan als het ware een nieuwe woning.

Dwingende redenen van groot openbaar belang

Voor dit project wordt de energie opgewekt door middel van bijvoorbeeld zonnepanelen die op het dak liggen, waardoor er minder gebruik gemaakt wordt van fossiele brandstoffen. Een afname in het gebruik van fossiele brandstoffen betekent minder emissies van schadelijke stoffen. Lagere emissies leiden tot een verbeterde luchtkwaliteit en dit heeft een positief effect op de volksgezondheid.

De bouwbedrijven en woningbouwcorporaties die de deal 'Stroomversnelling' hebben ondertekend investeren in energiebesparende maatregelen die het mogelijk maken om de CO₂-uitstoot van de aangepakte woningen met flink te reduceren, door onder andere isolatie, dubbel glas en opwekking van duurzame energie. De woningen worden hierdoor nul op de meter. Door minder afhankelijk te worden van fossiele brandstoffen (NulopdeMeter) draagt de Stroomversnelling bij aan het vertragen van de klimaatverandering.

Klimaatverandering kan leiden tot belangrijke economische schade als gevolg van:

- zeespiegelstijging met risico op overstromingen verzilting;
- vergroting weersextremen (extreme regenval en langere droogteperiodes);
- beperkingen in zoetwatervoorzieningen;
- toenemend risico op (infectie)ziekten en plagen;
- bedreiging van de energievoorziening.

Door de omvang van project Stroomversnelling (111.000 woningen) heeft een reductie in CO₂-uitstoot en een afname in het gebruik van fossiele brandstoffen een substantiële bijdrage aan het beperken van klimaatverandering. Het beperken van de (gevolgen van) klimaatverandering heeft een groot maatschappelijk belang.

3.2 Alternatieven

Het project Stroomversnelling voorziet in de renovatie van woningen die gebouwd zijn tussen 1950 en 1980. Het project kan niet op een andere plek worden uitgevoerd. Het betreft het isoleren van woningen en dat is locatie gebonden. De technische staat van de woningen is dusdanig, dat renovatie nodig is om de woningen te laten voldoen aan de eisen van deze tijd. De woningen zijn onvoldoende geïsoleerd, waardoor er in de huidige situatie veel energieverlies optreedt. Bovendien is het klimaat in de woning niet meer optimaal als gevolg van tocht en vocht. Indien er geen renovatie van de woningen wordt uitgevoerd, zullen de woningen op termijn onbewoonbaar worden. Uiteindelijk zal dit leiden tot sloop van de woningen. Sloop van de woningen betekent het verlies van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen, gierzwaluw en huismus. Het alternatief van sloop en nieuwbouw heeft als gevolg dat er gedurende langere periode (in sommige situaties 1-2 jaar) geen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen en vogels aanwezig zijn op de locatie van de gesloopte woningen.

De gekozen werkwijze bij project Stroomversnelling, waarbij in elke te renoveren woning verblijfmogelijkheden voor vleermuizen, huismus en gierzwaluw worden geplaatst -**worst case scenario**-, betekent dat er hooguit enkele weken geen verblijfmogelijkheden voor genoemde soorten op desbetreffende locatie aanwezig zijn. De woningen worden namelijk binnen twee weken gerenoveerd en opgeleverd. Er zijn geen werkwijzen mogelijk waarbij deze periode korter is. Door de gekozen inrichting, werkwijze en de planning (buiten kwetsbare periodes) wordt schade aan de vleermuizen, huismus, gierzwaluw en steenmarter zoveel mogelijk voorkomen. De meerwaarde van deze aanpak zit hem in het feit dat er meer verblijfplaatsen voor de betreffende soorten aangebracht worden dan dat er vanuit de wetgeving noodzakelijk is.

De **reguliere** vorm van onderzoek en het toepassen van maatregelen is om eerst per locatie nader onderzoek te doen naar beschermde soorten. Hierbij zullen niet op elke locatie vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten worden aangetroffen. Als gevolg hiervan zullen niet in elke gerenoveerde woning verblijfmogelijkheden van vleermuizen, huismus en gierzwaluw worden aangebracht. Op de lange termijn betekent de reguliere vorm van ontheffingsaanvragen dat dit een minder positief effect op populaties van beschermde soorten dan als men uitgaat van het feit dat overal verblijfplaatsen aanwezig kunnen zijn; het **worst case scenario** waarop deze ontheffing is gebaseerd.

Het alternatief in de vorm van maatwerk op het gebied van zowel onderzoek als toepassing van maatregelen voor beschermde soorten, verhoogt de kosten dermate dat de renovatie niet meer betaald kan worden van de besparing op de energierekening, hetgeen de kurk is waarop het project Stroomversnelling drijft. En wanneer het project Stroomversnelling niet van de grond komt, worden de openbare belangen zoals verwoord in paragraaf 3.1 niet gediend. Kortom, er is redelijkerwijs geen andere bevredigende oplossing om binnen het project Stroomversnelling de bijdrage van energiegebruik en vooral van het verlies van energie aan de klimaatverandering tegen te gaan.

4 BESCHERMDE SOORTEN

4.1 Beschermde soorten

In de te renoveren gebouwen bij het project Stroomversnelling kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van de volgende strikt beschermde soorten worden verwacht:

- Gebouwbewonende soorten vleermuizen (gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en gewone grootoorvleermuis)
- Gierzwaluw (jaarrond beschermd)
- Huismus (jaarrond beschermd)
- Steenmarter (jaarrond beschermd)

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is de meest algemeen voorkomende vleermuis in Nederland. Deze soort wordt in heel Nederland waargenomen en komt met name voor in de bebouwde omgeving, zowel in het stedelijk gebied als op het platteland. Verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis bevinden zich in de regel in of om gebouwen. De soort is algemeen voorkomend. Er zijn geen uitspraken te doen over aantal ontwikkelingen: er zijn geen aanwijzingen voor een af- dan wel toename in aantallen. Mogelijk neemt het aanbod van geschikte verblijfplaatsen wel af vanwege de toenemende na-isolatie van gebouwen en het dichten van kieren en gaten in gebouwen. Nieuwe verblijfplaatsen ontstaan voornamelijk bij achterstallig onderhoud van gebouwen en nauwelijks bij nieuwbouw. Omdat de gewone dwergvleermuis een trage voortplanter is verloopt uitbreiding of herstel van een populatie niet snel (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014a).

Laatvlieger

De laatvlieger komt in Nederland vrij algemeen voor. Kraamkolonies komen voor zover bekend alleen in gebouwen voor. Ze wonen in de spouwmuur, achter betimmering, onder daklijsten en dakpannen of onder het lood rondom de schoorsteen. Soms worden ze ook op zolders aangetroffen. Laatvliegers bewonen een netwerk van verschillende huizen die op een afstand van hooguit enkele honderden meters van elkaar liggen. Ze verhuizen soms wel, maar zijn in principe erg plaats- en gebiedstrouw. Soms wordt één huis jaar na jaar als zomer- en winterverblijf gebruikt. In de winter zoeken laatvliegers nauwe en relatief droge plaatsen op zoals spouwmuren, spleten en scheuren in zolders, oude kelders en soms ook kierendicht bij de ingang van grotten (www.vleermuis.net).

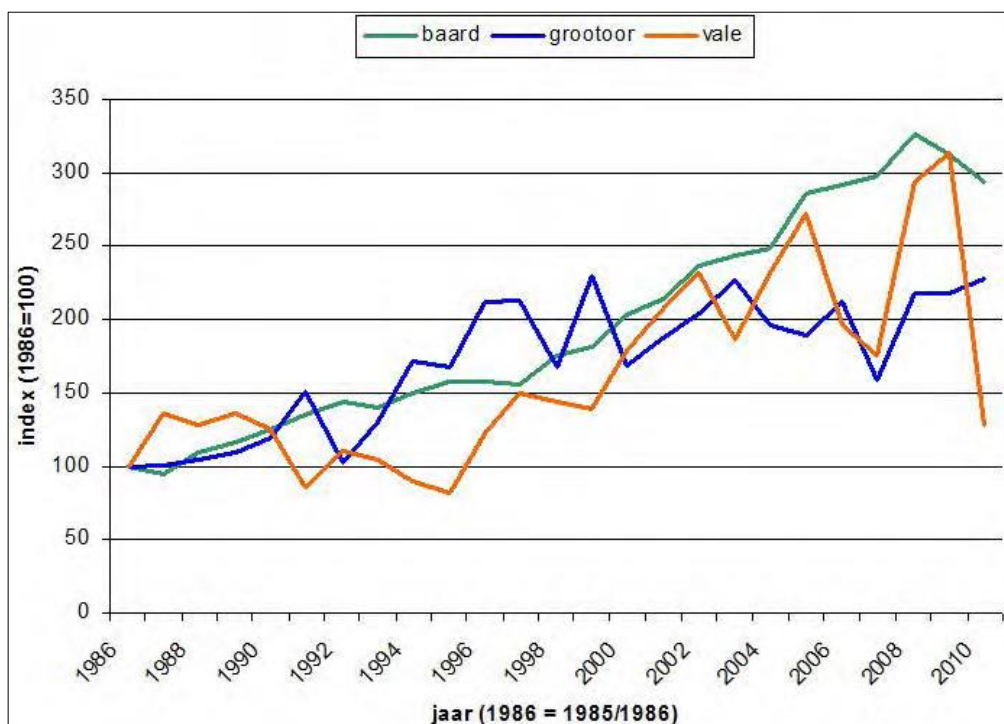
Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis komt het hele jaar voor in de stedelijke omgeving en zit daarbij zowel in gebouwen (zoals bebouwing uit de jaren '60 en '70 van de vorige eeuw) als in oude bomen met holten. In het westen van Nederland baltsen ze min of meer even vaak vanuit gebouwen als vanuit bomen, omdat de bomen daar nog niet geschikt genoeg zijn voor de ruige dwergvleermuis. Ze hebben daar voorkeur voor gebouwen met uitzicht op gazon en water, vooral flats en bij gebouwen met blinde muren met donkere kopse einden bij de overgang van muur en dakpannen.

De ruige dwergvleermuis wordt ruim verspreid in noordwest Nederland ten noorden van de lijn Assen - Goes waargenomen, waarbij de soort vaker in de kustgebieden en langs rivieren, meren en plassen aangetroffen wordt dan verder het binnenland in. Het zwaartepunt ligt in het noordwesten van Nederland. De ruige dwergvleermuis is in ons land een algemeen voorkomende soort. De aantallen in de trektijd, in het najaar, worden geschat op 50.000 tot 100.000 dieren. Er zijn geen gegevens bekend over de trend in de aantallen. In Nederland worden bij uitzondering kraamverblijfplaatsen aangetroffen (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014c).

Gewone grootoorvleermuis

Gewone grootoorvleermuizen leven buiten het stedelijk gebied en verkiezen open loof- en naaldbossen. Ze komen ook voor in gebouwen (met name zolders), parken en tuinen, maar ze zijn niet gebonden aan menselijke nederzettingen. 's Zomers installeren ze zich (kraamkolonies) in boomholten en op zolders, en soms ook wel eens in een bunker. De gewone grootoorvleermuis komt verspreid over heel Nederland voor maar nergens in grote aantallen. De soort is sterk gebonden aan kleinschalig landschap en bosgebieden en is in de open polderlandschappen in West- en Noord-Nederland een zeldzaamheid. Zwaartepunten van de verspreiding van de gewone grootoorvleermuis liggen daarom in de duinstreek en het midden en oosten van ons land. Het aantal gewone grootoorvleermuizen in Nederland wordt geschat op minimaal 5.000 tot 7.500 dieren. Na een afname van de aantallen overwinterende gewone grootoorvleermuizen in de tweede helft van de vorige eeuw is de trend nu weer stabiel (afbeelding 3) (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014b).



Afbeelding 3: De blauwe lijn geeft de trend van de grootoorvleermuis weer bij de aantallen in de winterverblijfplaatsen (bron: Zoogdiervereniging, 2010).

Gierzwaluw

Gierzwaluwen zijn in West-Europa sterk geassocieerd met mensen. Het zijn doorgaans (semi-) koloniebroeders, afhankelijk van het aanbod van nestgelegenheid. In ons land zijn gierzwaluwen voor hun nest volledig afhankelijk van ruimtes in gebouwen. Nesten van gierzwaluwen zijn uitsluitend te vinden in allerlei menselijke bebouwing: onder dakpannen, in kieren en gaten in muren maar ook in nestkasten. Door sloop en renovatie van oude gebouwen en wijken gaat veel broedgelegenheid verloren. Gierzwaluwen hebben een vrije vliegruimte rond de nestingang van minimaal circa 1 meter breed en 2 meter diep nodig, omdat ze niet direct vanuit het nest kunnen opstijgen en zich daarom eerst naar beneden laten vallen. De soort broedt verspreid over geheel Nederland, met een voorkeur voor woonwijken van meer dan 30 jaar oud in urbane of sub-urbane gebieden. Gierzwaluwen ontbreken of zijn schaars in kleinere dorpen, in verspreide lintbebouwing of gehuchten. In 1994 bedroeg het aantal broedparen in Nederland 25.000 - 100.000. In de periode 1998-2000 werd het aantal broedparen geschat op 30.000-60.000. Het is moeilijk, zo niet onmogelijk, om een trend te destilleren uit de informatie die verzameld is over de gierzwaluw (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014d).

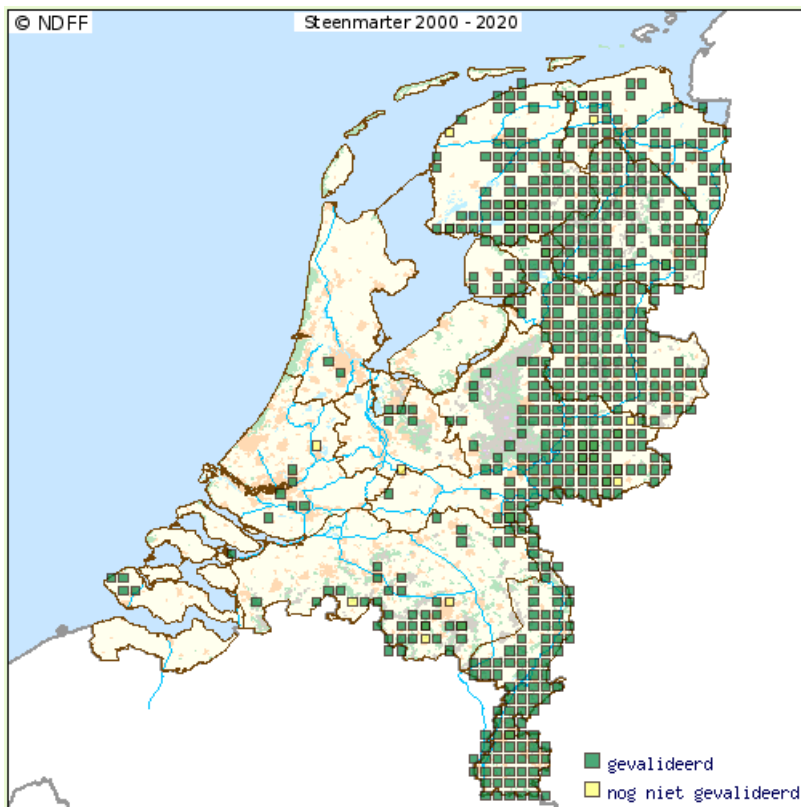
Huismus

De huismus heeft een sterke binding met mensen en komt tot broeden in gebouwen in dorpen en steden, bij boerderijen, maneges, kinderboerderijen en andere vormen van bebouwing. Huismussen worden nagenoeg overal in Nederland aangetroffen waar geschikt broedgebied aanwezig is. Dichtheidsnuances komen redelijk goed overeen met menselijke bewonersaantallen. Zo liggen in Nederland de dichtheid in steden bijna twee keer zo hoog als op het platteland. Ooit was de huismus de meest algemene broedvogel van Nederland. De soort is de laatste decennia om onbekende reden in aantal vrij hard achteruit gegaan. Begin jaren tachtig van de 20e eeuw begon de afname, die in de beginjaren negentig versnelde. Dit heeft geresulteerd in een landelijke afname van meer dan 50% van het aantal broedparen. Vermoedelijk heeft dit te maken met afname van broedgelegenheid, onder andere door renovatie en isolatie van oude woningen, in combinatie met een afgenomen voedselaanbod. Het aantal geschikte nestplaatsen in nieuwbouwwijken is in vergelijking met oude bebouwingsvormen veel lager. De broedmogelijkheden in nieuwbouwwijken worden beperkt door een veranderde bouwstijl. Zo zijn de tegenwoordig gangbare daken met zware sneldakpannen ontoegankelijk voor huismussen (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014e).

Steenmarter

De steenmarter is een zoogdier uit de familie marterachtigen. De steenmarter wordt vaak een cultuurvolger genoemd. Op veel plaatsen lijkt de soort gebonden aan bebouwde gebieden en cultuurlandschappen. Door zijn grote aanpassingsvermogen komt hij echter in vrijwel alle biotopen voor. De beschikbaarheid van voedsel en voldoende dekking zijn bepalend voor de habitatkeuze van de steenmarter. De soort is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen, boerderijen en tegenwoordig zelfs in grote steden. Steenmarters maken veelal geen echt nest, maar meer een schuilplaats in een kier of nis met diverse voorhanden zijnde materialen. De steenmarter heeft binnen zijn leefgebied soms wel tientallen schuilplaatsen, die hij echter niet allemaal even frequent gebruikt. Dit kunnen boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders of kruipruimtes zijn, maar ook spouwmuur of ruimten onder de dakbedekkingen. De

steenmarter kan al door openingen van 5-6 cm kruipen om bij een schuilplaats te komen. Op zolders en in schuren kunnen bewoningssporen en uitwerpselen gevonden worden. In Nederland is de steenmarter tegenwoordig wettelijk beschermd en komt in steeds grotere getalen voor (www.zoogdiervereniging.nl). De steenmarter komt in Nederland vooral voor in de oostelijke helft van het land (afbeelding 4).



Afbeelding 4: Verspreiding van de steenmarter in Nederland (bron: www.telmee.nl).

4.2 Effectenstudie en verspreiding beschermde soorten

Voor het project Stroomversnelling is niet voor elke locatie een apart soortgericht onderzoek uitgevoerd. Onder andere vanwege de grote hoeveelheid locaties is ervoor gekozen om uit te gaan van een worst-case-scenario, waarbij in alle te renoveren gebouwen vaste rust- en verblijfplaatsen aanwezig zijn van vleermuizen, gierzwaluw en huismus. Er wordt hierbij wel onderscheid gemaakt in het type bebouwing. Niet alle typen gebouwen zijn geschikt om vaste rust- en verblijfplaatsen van al deze soorten te herbergen. Hoogbouw met een plat dak is bijvoorbeeld over het algemeen ongeschikt als nestlocatie voor de gierzwaluw en huismus. In de praktijk zal niet in elk te renoveren gebouw een verblijfplaats van vleermuizen, of een nestlocatie van huismus en gierzwaluw aanwezig zijn. Aangezien er wel voor elk gebouw voorzieningen worden getroffen, zal de situatie ten aanzien van verblijfplaatsen voor beschermde soorten in de toekomstige situatie verbeteren.

In het kader van project Stroomversnelling zijn enkele pilotlocaties aangewezen. In Oud-Vossemeer wordt een hoekwoning gerenoveerd aan de Burgemeester Versluysstraat volgens het principe van de Stroomversnelling. Dit is een voorbeeldproject van Volker Wessels. Het gaat om een woning met een spouwmuur en een pannendak. De woning is onderdeel van een blok van 4 soortgelijke woningen. Voor aanvang van de renovatie is hier in juni 2014 een quickscan flora en fauna uitgevoerd om de aan- of afwezigheid van beschermde soorten vast te stellen. Op basis van de quickscan zijn voor deze locaties de volgende conclusies getrokken:

- Onder de dakpannen van de woning zijn nestlocaties van de gierzwaluw aanwezig. Bovendien bevindt zich een nestlocatie van een spreeuw aan de achterzijde van de woning.
- Onder het dak, ter hoogte van de zijgevel, wordt een verblijfplaats van vleermuizen verwacht op basis van aangetroffen uitwerpselen op de zolder.
- Renovatie van de woning leidt naar verwachting tot het aantasten van nestlocaties van gierzwaluw en een vaste rust- en verblijfplaats van vleermuizen.
- Ook in andere woningen in hetzelfde blok zijn nestlocaties van gierzwaluwen aanwezig.

Deze woning in Oud-Vossemeer is representatief voor een groot deel van de te renoveren woningen in project Stroomversnelling. Veel van de woningen zijn toe aan renovatie, mede omdat er op meerdere plekken kieren, gaten en holtes zijn ontstaan bij dakgoten, gevelbetimmering, dakpannen etc. Deze plekken zijn juist bij uitstek geschikt voor vleermuizen en vogels om toegang te krijgen tot een gebouw en hier een nest of vaste rust- en verblijfplaats te creëren.

De BAM heeft in het kader van project Stroomversnelling ook een pilotlocatie aangewezen, in de bebouwde kom van Soesterberg. Op deze locatie worden meerdere blokken woningen (enkele tientallen woningen) gerenoveerd in de buurt van de Plesmanstraat. Hier is nader onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen, huismus en gierzwaluw conform de geldende onderzoeksprotocollen. In dit plangebied zijn de volgende zaken aangetroffen tijdens het zomeronderzoek:

- 77 nestlocaties van de huismus;
- 3 nestlocaties van de gierzwaluw;
- 1 zomerverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis.

In een groot gebied met enkele tientallen woningen is hier slechts 1 zomerverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis aangetroffen. Er zijn geen kraamverblijven, of verblijfplaatsen van andere gebouwbewonende soorten vleermuizen aangetroffen. Volgens de normale ontheffingsprocedure zouden voor vleermuizen alleen maatregelen getroffen moeten worden voor één aangetroffen zomerverblijfplaats. Dit zou betekenen dat er vier alternatieve verblijfplaatsen moeten worden gerealiseerd voor vleermuizen in het gehele gebied en dat de gerenoveerde woningen ontoegankelijk worden voor vleermuizen. In het project Stroomversnelling is er echter voor gekozen om verblijfplaatsen aan te brengen in de gerenoveerde woonblok (de locatie wordt nader bepaald in hoofdstuk 5). Deze pilot toont aan dat uitgaan van het worst-case-scenario zal leiden tot een vergroting van het aantal verblijfmogelijkheden van beschermde soorten.

4.3 Methodiek veldonderzoek

Voorafgaand aan de renovatie van een gebouw, een woning of een blok woningen, zal een omgevingscheck worden uitgevoerd op locatie om vast te stellen of er in de directe omgeving alternatieve verblijfmogelijkheden aanwezig zijn. Hierbij zal worden gelet op soortgelijke bebouwing die geschikt is als verblijfplaats voor eventueel aanwezige vleermuizen en vogels. Indien er geen of onvoldoende¹ alternatieve verblijfmogelijkheden zijn in de directe omgeving worden tijdelijke voorzieningen aangebracht in de vorm van nestkasten. Deze voorzieningen zorgen ervoor dat er gedurende de periode van renovatie ook verblijfmogelijkheden aanwezig zijn in de buurt.

Er wordt enkele weken voorafgaand aan de renovatie van een gebouw in het actieve seizoen van vleermuizen en vogels (indien mogelijk) een quickscan (eenmalig omgevingscheck) uitgevoerd worden, inclusief een onderzoek met de batdetector. Op basis van deze quickscan kunnen er per locatie gerichte maatregelen genomen worden om schade aan aanwezige soorten te voorkomen.

¹ er moeten minimaal evenveel woningen in de directe (200 meter) omgeving aanwezig zijn die geschikt zijn voor de mogelijk aanwezige soorten als het aantal woningen dat gerenoveerd wordt

5 MAATREGELEN

5.1 Inleiding

Bij de verschillende maatregelen die genomen worden, wordt onderscheid gemaakt tussen mitigerende maatregelen en compenserende maatregelen. Mitigerende maatregelen worden toegepast voor de korte termijn; dit zijn maatregelen die - zoveel als redelijkerwijs mogelijk is - trachten te voorkomen dat vleermuizen, vogels en steenmarters zich voortplanten in de te renoveren panden. Dit zijn tevens maatregelen die noodzakelijk zijn om het verlies aan nestlocaties tijdelijk (ten tijde van de werkzaamheden) op te vangen. Compenserende maatregelen zijn maatregelen die getroffen worden in de nieuwe situatie en die garanderen dat de nieuwe woningen een duurzame verblijfplaats voor vogels en vleermuizen vormen. De maatregelen worden afgestemd op de typologie van gebouwen; zie onderstaande tabel.

MAATREGELEN MATRIX TYPOLOGIEN

	<i>Vleermuizen</i>	<i>Gierzwaluw</i>	<i>Huismus</i>	<i>Steenmarter</i>
Laagbouw				
MET SPOUW				
2/3 lagen plat dak	X	X	O	O
2/3 lagen met pannendak	X	X	X	X
ZONDER SPOUW				
2/3 lagen plat dak	Gevelbetimmering schoorstenen	X	O	O
2/3 lagen met pannendak	"	X	X	X
Hoogbouw				
MET SPOUW				
3 lagen - 6 lagen pannendak	X	X	X	X
3 lagen - 6 lagen plat dak	X	X	O	O
6 lagen + met pannendak	X	X	O	X
6 lagen + met plat dak	X	X	O	O
ZONDER SPOUW				
3 lagen - 6 lagen met pannendak	Gevelbetimmering liftschacht of ketelruimte	X	X	X
3 lagen - 6 lagen plat dak	"	X	O	O
6 lagen + met pannendak	"	X	O	X
6 lagen + met plat dak	"	X	O	O

Afbeelding 5: Typologie woningtypen en de mogelijke aanwezigheid van strikt beschermde soorten (X), daar waar een o (optioneel) staat is het niet optimaal voor de soort, maar afhankelijk van de omgevingscheck wel of niet uit te sluiten.

5.2 Stap 1: Omgevingscheck

Enkele weken voorafgaand aan de daadwerkelijke start van de werkzaamheden wordt een omgevingscheck uitgevoerd door een ter zake kundig ecooloog. Deze omgevingscheck vindt plaats in de directe omgeving van de te renoveren gebouwen en heeft als doel te bepalen:

- Voor welke strikt beschermde soorten de te renoveren gebouwen geschikt zijn. Hierbij wordt gelet op de typologie van de bebouwing en de geschiktheid van de directe omgeving ervan voor deze soorten. Op de manier wordt bepaald of welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn om soorten te weren uit de te renoveren panden;
- Of er in de omgeving voldoende alternatieve verblijfplaatsen aanwezig zijn die het verlies aan tijdelijke verblijfplaatsen op kunnen vangen. Hierbij wordt gekeken naar de aanwezigheid van dezelfde typologie gebouwen als die gerenoveerd worden. Op basis van deze check en in overleg met de uitvoerder over de snelheid waarmee de voorzieningen in het nieuwe pand gerealiseerd zijn - kan bepaald worden of er tijdelijk kasten opgehangen moeten worden;
- Bepalen van de meest kwetsbare locaties voor strikt beschermde soorten, zodat een advies meegegeven kan worden over de voor ecologie best toe te passen fasering.

Bovenstaande bevinden worden in een memo vastgelegd en dient als basis voor stap 2, het nemen van de noodzakelijke mitigerende maatregelen.

5.3 Stap 2: Mitigerende maatregelen

Uit de omgevingscheck blijkt voor welke soorten de te renoveren panden geschikt zijn. Om te voldoen aan de zorgplicht zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk; die afgestemd worden op de mogelijk aanwezige soorten. Hieronder worden de mitigerende maatregelen besproken die worden uitgevoerd om aan de zorgplicht te voldoen. De maatregelen zijn gebaseerd op de soortenstandaarden die zijn opgesteld door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (zie bijlage 1).

Als eerste maatregelen wordt getracht te werken buiten de kwetsbare periode van soorten die mogelijk in het pand aanwezig zijn. De kwetsbare perioden zijn in tabel 1 weergegeven. Uit tabel 1 blijkt dat het alleen mogelijk zou zijn om eind oktober buiten het kwetsbare seizoen te werken. Dit is in de praktijk voor een grootschalig project als stroomversnelling niet werkbaar. Voor de doorgang van het project is het noodzakelijk om gedeeltelijk in het kwetsbare seizoen te werken. Dit is alleen mogelijk mits van te voren maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat de soorten in het pand broeden (huismus en gierzwaluw), verblijven (vleermuizen) of jongen hebben (steenmarter) op het moment van de (start van de) werkzaamheden.

Tabel 1: Globaal overzicht kwetsbare periode huismus, gierzwaluw, vleermuizen en steenmarter

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Huisumus												
Gierzwaluw												
Vleermuizen												
Steenmarter												
	Voorkeursperiode voor het uitvoeren van de werkzaamheden											
	Werkzaamheden niet uitvoeren, tenzij het werkgebied <u>buiten deze periode</u> ongeschikt is gemaakt											
	Werkzaamheden niet uitvoeren, tenzij het werkgebied ongeschikt is gemaakt											

De **tweede maatregel** - als werken buiten het kwetsbare seizoen niet mogelijk is - worden de panden vóór het kwetsbare seizoen ongeschikt gemaakt en gehouden totdat de werkzaamheden afgerond zijn. Op deze manier wordt voorkomen dat soorten broedend of met jongen aanwezig zijn in de panden. De maatregelen die getroffen moeten worden, zijn afhankelijk van de geschiktheid van het te renoveren pand voor betreffende soorten. Hieronder wordt per typologie bepaald welke maatregelen getroffen *kunnen* worden. In samenspraak met een ter zake kundige worden de noodzakelijk maatregelen die getroffen moeten worden bepaald. Ten allen tijde geldt dat als er soorten tijdens de renovatiewerkzaamheden aangetroffen worden, dan wordt direct contact opgenomen met een ter zake kundig. De ter zake kundige bepaald welke maatregelen er getroffen moeten worden.

Gebouwen met plat dak en met spouwmuur

Woningen met een plat dak zijn zo goed als ongeschikt als nestlocatie voor de huismus en de kans dat gierzwaluwen in dergelijke panden broeden is klein. Panden met toegankelijke spouwmuren zijn zeer geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Voor deze woningen wordt er vanuit gegaan dat alleen vleermuizen en algemene broedvogels een verblijfplaats hebben in deze panden. Om die reden worden de volgende mitigerende maatregelen - die noodzakelijk zijn om te voorkomen dat soorten in de panden gaan voortplanten - uitgevoerd. Deze mitigerende maatregelen zijn afhankelijk van de uitkomsten van de omgevingscheck:

1. Voorafgaand aan de werkzaamheden worden spouwmuren en gevelbetimmering ongeschikt gemaakt voor vleermuizen door ze af te sluiten voordat ze weer gebruikt worden als voortplantingsplaats of door ze op een andere manier ongeschikt te maken (verlichting, tocht creëren, geluid, alle gaten dicht maken als vleermuizen uitgevlogen zijn, enz.--> nader te bepalen per soort en locatie). Ook kunnen "exclusion flaps" gebruikt worden waarbij wel uitgevlogen kan worden, maar niet opnieuw ingevlogen.
2. Het platte dak wordt voor het broedseizoen ongeschikt gemaakt en gehouden als broedlocatie voor vogels door bijvoorbeeld verstoring te veroorzaken (bijvoorbeeld door linten te plaatsen, geluid af te spelen) of alle stenen te verwijderen waar vogels op kunnen broeden.

3. Op locaties waar in het kwetsbare seizoen van *vleermuizen* gewerkt wordt en waar uit de omgevingscheck blijkt dat er onvoldoende alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving aanwezig zijn, worden tijdelijke alternatieve verblijfplaatsen aangebracht in de vorm van vleermuiskasten. Dit wordt gedaan om het aanbod en functioneren van (alternatieve) verblijfplaatsen tijdens en na de werkzaamheden te garanderen. Het aantal kasten hangt af van de geschiktheid van de directe omgeving, start van de werkzaamheden, eerste oplevering woning met voorzieningen² enz en wordt door een ter zake kundige bepaald.

Vleermuiskasten moeten aan gebouwen gerealiseerd worden en:

- binnen 100 à 200 meter van de oorspronkelijke verblijfplaats worden geplaatst en buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden;
- verschillende microklimaten aanbieden (clustering met verschillende richtingen);
- een locatie hebben die gelijk of beter van kwaliteit is aan de oorspronkelijke situatie wat betreft hoogte (op minimaal 3 meter hoogte), aanvliegroute, vrije vliegruimte, lichtvrij en vrij zijn van verstoring en buiten bereik van predatoren

Er zijn verschillende typen vleermuiskasten beschikbaar:

- voor tijdelijke vervanging paarverblijfplaatsen en zomerverblijfplaatsen (zonder kraamfunctie) met < 10 dieren model A: kleine kast (70 centimeter hoog, 50 centimeter breed);
- voor tijdelijke vervanging zomerverblijfplaatsen (zonder kraamfunctie) met >10 dieren model B: middelgrote kast (70 centimeter hoog, 50 centimeter breed, 2 - 3 lagen);
- voor tijdelijke vervanging kraamverblijfplaatsen model C: grote kraamkamerkasten met hoge bufferwaarde (80 centimeter hoog, 70 centimeter breed, 3-4 lagen).

NB: de bovenstaande afmetingen hebben betrekking op gewone dwergvleermuizen. In de gebouwen kunnen ook anderen vleermuissoorten aanwezig zijn (laatvlieger, gewone grootoorvleermuis) die andere eisen stellen.

Woningen met plat dak en zonder spouwmuur

Woningen met een plat dak zijn ongeschikt als nestlocatie voor de huismus en de kans dat gierzwaluwen in dergelijke panden broeden is klein. Panden zonder spouwmuur of met een geïsoleerde spouwmuur zijn slechts beperkt geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Vleermuizen kunnen in deze panden wel verblijfplaatsen hebben achter gevelbetimmering. Panden zonder zolder en toegankelijke spouwmuur zijn ongeschikt als verblijfplaats voor de steenmarter. Vleermuizen en algemeen voorkomende broedvogels kunnen op deze locaties voorkomen. Om die reden worden de volgende mitigerende maatregelen - die noodzakelijk zijn om te voorkomen dat soorten in de panden gaan voortplanten - uitgevoerd. Deze mitigerende maatregelen zijn afhankelijk van de uitkomsten van de omgevingscheck:

² De woningen worden binnen 2 weken opgeleverd, inclusief nieuwe compenserende maatregelen. Afhankelijk van de periode waarin gewerkt wordt en wanneer ongeschikt gemaakt is, is het ophangen van kasten niet noodzakelijk.

1. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt aanwezige gevelbetimmering ongeschikt gemaakt voor vleermuizen door openingen af te sluiten, verder open te maken zodat tocht ontstaat of door ze op een andere manier ongeschikt te maken (verlichting, tocht creëren, geluid, alle gaten dicht maken als vleermuizen uitgevlogen zijn, enz.--> nader te bepalen per soort en locatie).
2. Het platte dak wordt voor het broedseizoen ongeschikt gemaakt en gehouden als broedlocatie voor vogels door bijvoorbeeld verstoring te veroorzaken (linten te plaatsen, geluid af te spelen) of alle stenen te verwijderen waar vogels op kunnen broeden.
3. De werkzaamheden worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van vleermuizen.

Woningen met pannendak en zonder spouwmuur

Gebouwen met pannendaken zijn zeer geschikt als verblijfplaats voor huismus, gierzwaluw en vleermuizen. Panden zonder spouwmuur of met een geïsoleerde spouwmuur zijn slechts beperkt geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Vleermuizen kunnen in deze panden wel verblijfplaatsen hebben achter gevelbetimmering. Ook de steenmarter kan op zolders in dit type gebouwen verblijfplaatsen hebben. Om die reden worden de volgende mitigerende maatregelen - die noodzakelijk zijn om te voorkomen dat soorten in de panden gaan voortplanten - uitgevoerd. Deze mitigerende maatregelen zijn afhankelijk van de uitkomsten van de omgevingscheck:

1. Voorafgaand aan de werkzaamheden worden gevelbetimmering en het pannendak ongeschikt gemaakt voor vogels, vleermuizen en steenmarter door ze af te sluiten voordat ze weer gebruikt worden als voortplantingsplaats of door ze op een andere manier ongeschikt te maken (bijvoorbeeld verlichting, tocht creëren, geluid, alle gaten dicht maken als vleermuizen uitgevlogen zijn, enz.--> nader te bepalen per soort en locatie). Ook kunnen voor vleermuizen “exclusion flaps” gebruikt worden waarbij wel uitgevlogen kan worden, maar niet opnieuw ingevlogen.
2. Op locaties waar in het kwetsbare seizoen van de **huismus en gierzwaluw** (1 april - 1 september) gewerkt wordt en waar uit de omgevingscheck blijkt dat er geen alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving aanwezig zijn, worden eventueel tijdelijke alternatieve nestlocaties aangebracht in de vorm van nestkasten. Dit wordt gedaan om het aanbod en functioneren van (alternatieve) verblijfplaatsen tijdens de werkzaamheden te garanderen. Het aantal kasten hangt af van de geschiktheid van de directe omgeving, start van de werkzaamheden, eerste oplevering woning met voorzieningen³ enz en wordt door een ter zake kundige bepaald.

³ De woningen worden binnen 2 weken opgeleverd, inclusief nieuwe compenserende maatregelen. Afhankelijk van de periode waarin gewerkt wordt en wanneer ongeschikt gemaakt is, is het ophangen van kasten niet noodzakelijk.

Nestkasten voor de huismus:

- worden in de directe omgeving (in de regel binnen 200 meter, bij uitzondering 500 meter) van de oorspronkelijke verblijfplaats en buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden geplaatst worden;
- mogen niet te heet worden in de middagzon: voorkeur heeft een noord of oost expositie of een ligging in de schaduw van een dakgoot of iets desgelijks;
- moeten tijdig, dat wil zeggen drie maanden, voor de werkzaamheden aanwezig zijn om de vogels te laten wennen aan de nieuwe voorzieningen.

Nestkasten voor de gierzwaluw:

- worden in groepjes bij elkaar aangeboden;
- dienen een asymmetrische invliegopening te hebben, zodat er een donkere hoek in de nestgelegenheid ontstaat;
- hebben voldoende (veilige) uitvliegruimte: minimaal 1 meter breed en 3 meter diep, zonder kans op verkeersslachtoffers;
- hebben een minimum bodemoppervlakte van 15 x 25 centimeter en een minimum hoogte van 13 centimeter.

Woningen met pannendak en met spouwmuur

Gebouwen met pannendaken, met houten betimmering en niet geïsoleerde spouwmuren zijn zeer geschikt als verblijfplaats voor huismus, gierzwaluw en vleermuizen. Ook de steenmarter kan in dit type gebouwen verblijfplaatsen hebben, namelijk op zolders of in spouwmuren. Om die reden worden de volgende mitigerende maatregelen - die noodzakelijk zijn om te voorkomen dat soorten in de panden gaan voortplanten - uitgevoerd. Deze mitigerende maatregelen zijn afhankelijk van de uitkomsten van de omgevingscheck:

1. Voorafgaand aan de werkzaamheden worden spouwmuren, gevelbetimmering en het pannendak ongeschikt gemaakt voor vogels, vleermuizen en steenmarter door ze af te sluiten voordat ze weer gebruikt worden als voortplantingsplaats of door ze op een andere manier ongeschikt te maken (bijvoorbeeld verlichting, tocht creëren, geluid, alle gaten dicht maken als vleermuizen uitgevlogen zijn, enz.--> nader te bepalen per soort en locatie). Ook kunnen voor vleermuizen “exclusion flaps” gebruikt worden waarbij wel uitgevlogen kan worden, maar niet opnieuw ingevlogen.
2. Op locaties waar in het kwetsbare seizoen van de **huismus**, **gierzwaluw** en **vleermuizen** gewerkt wordt en waar uit de omgevingscheck blijkt dat er geen alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving aanwezig zijn, worden tijdelijke alternatieve nestlocaties aangebracht in de vorm van nestkasten. Dit wordt gedaan om het aanbod en functioneren van (alternatieve) verblijfplaatsen tijdens de werkzaamheden te garanderen. Het aantal kasten hangt af van de geschiktheid van de directe omgeving,

start van de werkzaamheden, eerste oplevering woning met voorzieningen⁴ enz en wordt door een ter zake kundige bepaald.

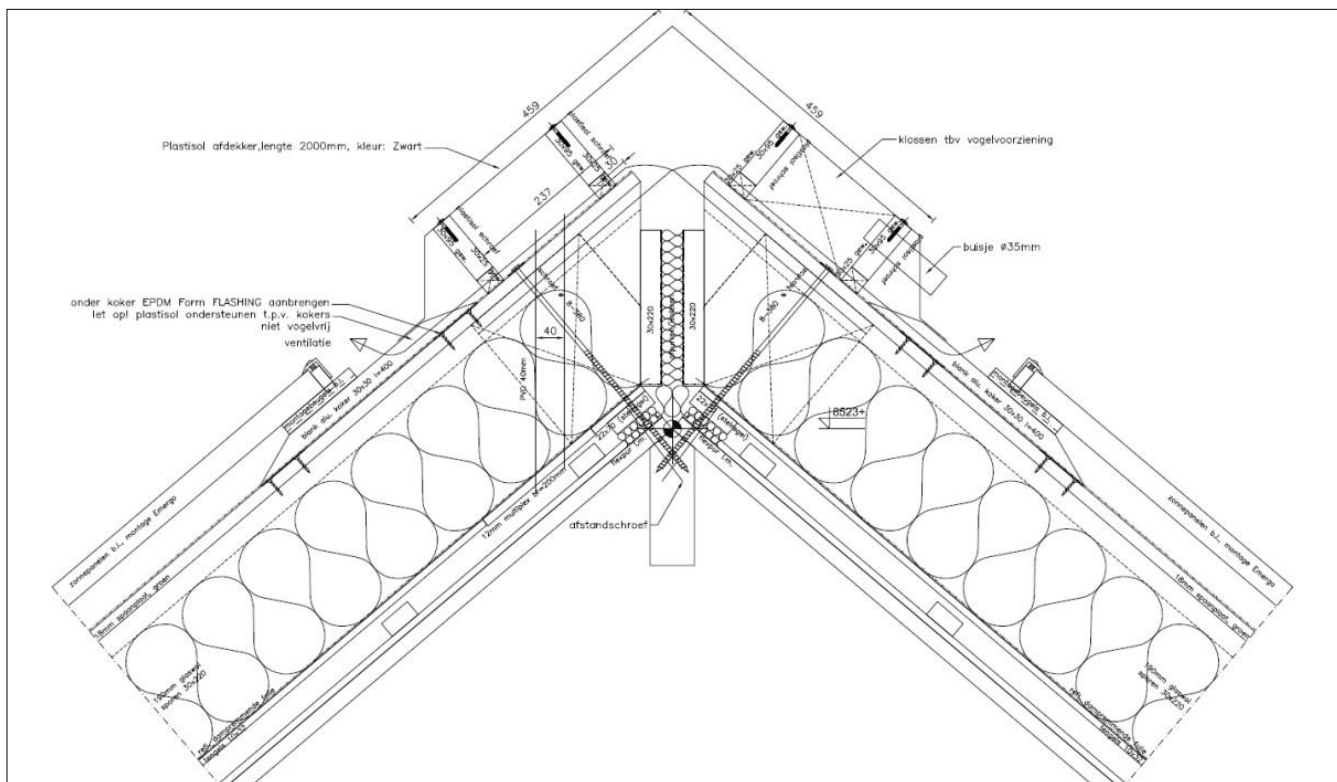
5.4 Stap 3: Compenserende maatregelen

Het is noodzakelijk om het verlies aan nestlocaties en/of verblijfplaatsen - die plaatsvinden met de ingrepen voor het Stroomversnellingsproject - permanent te compenseren. Deze compenserende maatregelen moeten ervoor zorgen dat de functionaliteit van de woningen voor huismus, gierzwaluw, vleermuizen en steenmarter te allen tijde niet aangetast wordt. Hierbij is het voor dit project belangrijk dat er gekeken wordt op populatieniveau in plaats van een individuele verblijfplaats. In de nieuwe panelen die over de bestaande woningen worden geplaatst, worden voorzieningen getroffen in de nok van het dak (huismus), achter de goot (gierzwaluw en vleermuizen) tegen de kopse gevels aan (vleermuizen) of in elk muurpaneel (vleermuizen). Hieronder wordt de uitwerking van deze voorzieningen per soort beschreven.

Huisumus

In de huidige situatie zijn nestlocaties van huismussen aanwezig onder dakpannen. In de nok van het dak van de gerenoveerde woningen worden nieuwe potentiële nestlocaties voor de huismus gecreëerd (zie afbeelding 6). Per woning worden in de nok van de gerenoveerde daken 6 nestlocaties voor huismussen gecreëerd. De nestlocaties worden verdeeld over beide kanten van de nok. Het is noodzakelijk om kamers toe te passen, zodat de huismussen elkaar niet kunnen 'zien'. De ruimte die hier gereserveerd is voor de huismus bedraagt 25 x hele daklengte x 12 cm (dxl x h) en is toegankelijk via een buis met een doorsnede 35 mm. Het materiaal van de buis dat toegepast wordt dient ruw te zijn, zodat huismussen niet weg kunnen glijden.

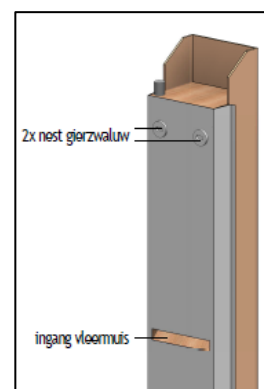
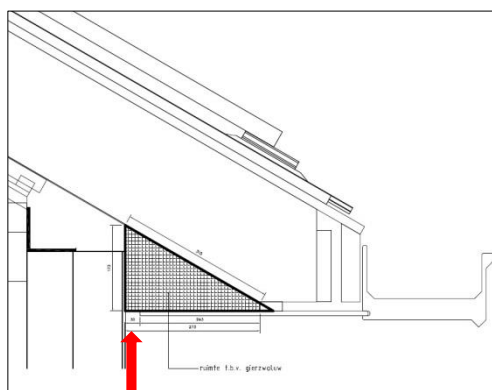
⁴ De woningen worden binnen 2 weken opgeleverd, inclusief nieuwe compenserende maatregelen. Afhankelijk van de periode waarin gewerkt wordt en wanneer ongeschikt gemaakt is, is het ophangen van kasten niet noodzakelijk.



Afbeelding 6: Nieuwe verblijfplaatsen huismus in de nok van de daken (bron BAM).

Gierzwaluw

In de huidige situatie zijn nestlocaties van gierzwaluwen hoofdzakelijk aanwezig onder de dakgoot en soms onder dakpannen. Over de gehele daklengte van de gerenoveerde woningen worden onder de dakgoot voorzieningen getroffen voor de gierzwaluw (afbeelding 7) of in elke woning worden vier nestkasten geplaatst.



Afbeelding 7: Nieuwe verblijfplaatsen voor gierzwaluw in ruimtes onder en achter dakgoten (bam; links en midden) en in een koof in een paneel (VolkerWessels, rechts).

Door deze voorzieningen kunnen gierzwaluwen perfect tussen de gevel en de dakgoot kruipen en in de holte van de dakgoot nestelen. De invliegopeningen (rode pijl in afbeelding 7) dienen 3-4 centimeter breed te zijn. Afbeelding 7 geeft een indruk van de geplande voorzieningen voor de gierzwaluw in de dakrand (bam) en de voorziening in een paneel (VolkerWessels).

De ruimte die een gierzwaluw nodig heeft achter de goot (BAM) is voor een 30 graden kap: staand 17,5 cm en liggend 30 cm. De ruimte die een gierzwaluw nodig heeft achter de goot is voor een 45 graden kap: 21cm bij 21 cm en de diagonaal in het midden op minimaal 15 cm te liggen. Over de gehele lengte van de dakgoot zijn invliegopeningen aanwezig. Mogelijk dat er nog 'schotten' moeten worden geplaatst, zodat de gierzwaluwen niet naast elkaar broeden; bij voorkeur met een tussenruimte van minimaal 50 centimeter. Doordat de invliegopeningen aan de onderkant zitten is de nestgelegenheid altijd donker. Dit betekent dat er per meter goot 2 nestlocaties voor gierzwaluwen worden gecreëerd. De ruimte voor de gierzwaluwen in de kasten (VolkerWessels) bedraagt 14cm (b) x 53cm (l) x 15cm (h). Per woning kunnen er daarmee vier gierzwaluwkasten worden gecreëerd.

De hoogte van de dakrand / ruimte voor gierzwaluwen ten opzichte van de grond is minimaal drie meter en is niet anders dan in de huidige situatie. De omgeving rondom de woningen verandert niet en daardoor verandert de kans op verkeerssterfte en een (veilige) uitvliegruimte ook niet. Voorstaande betekent dat als de gierzwaluw er onder de huidige omstandigheden zit, de soort er in de toekomstige situatie ook kan gaan zitten.

De voorzieningen worden aan beide kanten van de dakrand getroffen, waarbij altijd één van deze kanten aan de koele zijde van de woning zal liggen. Het is onwaarschijnlijk dat in de huidige situatie over de gehele lengte van het dak nestlocaties van gierzwaluw aanwezig zijn. Het is daardoor zeer aannemelijk dat - in de toekomstige situatie - voldaan wordt aan de eis dat er sprake is van overcompensatie aan verblijfplaatsen.

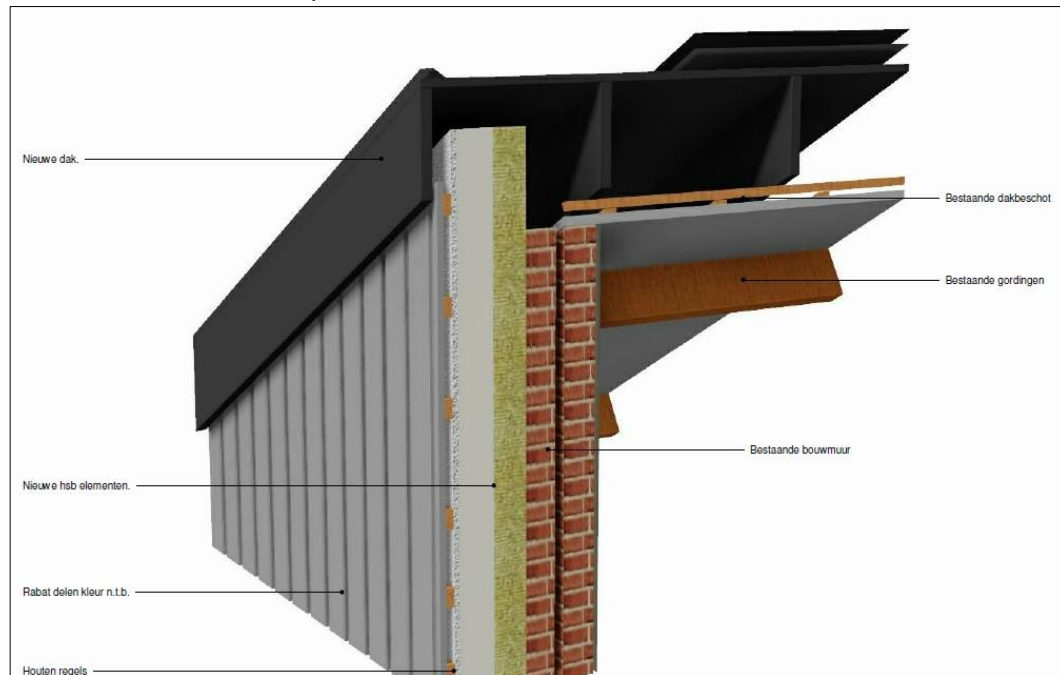
Vleermuizen

In de huidige situatie kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn in spouwmuren, achter gevelbetimmering, onder dakbeschot en op zolders. Voor het realiseren van duurzame verblijfplaatsen is het noodzakelijk maatregelen in de gebouwen te treffen en niet in de vorm van kasten op de gebouwen. In de gerenoveerde woningen worden voorzieningen aangebracht die kunnen dienen als vaste rust- en verblijfplaats voor vleermuizen in de vorm van ruimte achter **gevelbetimmering** bij de kopgevels (kraam-, zomer-,paarverblijven) óf duurzame **inbouwkasten** in de gevels (kraam-, zomer-,paar- en winterverblijf) én **ruimtes achter dakgoten** (paarverblijven).

Gevelbetimmering (BAM)

De voorziening in de vorm van gevelbetimmering wordt alleen aan de kopsekant van de hoekwoningen getroffen. Afhankelijk van de oriëntatie van de hoekwoningen leidt dit tot verblijfplaatsen met verschillende microklimaten. Achter de gevelbetimmering wordt een ruimte van 38 millimeter gerealiseerd, met verschillende open plekken zodat vleermuizen zich kunnen verplaatsen over de totale ruimte van de gevelbetimmering (zie afbeelding 8 en 9). Het

materiaal waarmee de voorzieningen worden gebouwd zijn ruw en bieden genoeg houvast voor vleermuizen om over te kruipen.



Afbeelding 8: detailtekening dakconstructie nieuwe woningen (bron: bam).



Afbeelding 9: aanzicht van de kopgevel met toegankelijke gevelbetimmering (bron: bam).

Ruimtes achter dakgoten (BAM)

De verblijfplaatsen die voor gierzwaluw gecreëerd worden zijn tevens toegankelijk voor vleermuizen (zie afbeelding 7). Deze locaties zijn geschikt als paarverblijf of eventueel als zomerverblijf voor enkele mannetjes, maar zijn ongeschikt als kraamverblijf. Dit betekent wel dat over de gehele lengte van de dakgoot - aan beide zijden van het dak - ruimte wordt gecreëerd voor paar- en zomerverblijven van vleermuizen.

De omgeving rondom de woningen verandert niet. Dit betekent dat als er in de huidige omstandigheden vleermuizen aanwezig zijn, ze er in de toekomstige situatie ook kunnen gaan zitten. Wel dienen de toegangsgaten tot de te realiseren vleermuisverblijven bij voorkeur op minimaal 3 meter hoogte te zitten. De effectiviteit van de getroffen maatregelen zal worden gemonitord. De wijze waarop de monitoring wordt uitgevoerd, is beschreven in hoofdstuk 7.

Inbouwkasten (VolkerWessels)

Per woning worden in twee gevelpanelen (voor en achterzijde woning) een ruimte voor vleermuizen met een afmeting van 55 cm breed, 150 cm hoog en 14 cm diep toegepast (afbeelding 10). Het materiaal dat toegepast wordt aan de buitenzijde van het paneel alsmede de binnenzijde van de kast dient van ruw materiaal gemaakt te zijn, zodat vleermuizen houvast hebben. De exacte invulling van deze ruimte voor vleermuizen wordt door een ter zake kundig bepaald. Deze afmetingen zijn de maximale afmetingen die toegepast kunnen worden. De voorzieningen worden nabij de boiler gerealiseerd en dit levert een goede potentiële overwinteringsplek voor vleermuizen op; de vleermuizen vinden in de winter een stabiel (boven nulpunt / geen bevroren) klimaat bij de boiler omdat die 'constante' warmte afgeeft.



Afbeelding 10: Globale indruk van een detailopname vleermuisverblijf (links) en toepassing ervan op elke woning (rechts) (bron: VolkerWessels).

6 EFFECTEN OP BESCHERMDE SOORTEN

6.1 Korte termijn effecten

Om te voorkomen dat dieren tijdens de sloopwerkzaamheden verwond of gedood worden, wordt het gebouw voorafgaand aan de werkzaamheden ongeschikt gemaakt voor vleermuizen, vogels en steenmarter. Indien er werkzaamheden worden uitgevoerd aan daken tijdens het broedseizoen (15 maart t/m 15 augustus) zullen voorafgaand aan het broedseizoen potentiële broedlocaties ontoegankelijk worden gemaakt om te voorkomen dat er vogels gaan broeden.

In gebouwen met een spouwmuur worden muren op enkele plekken open gemaakt. Op deze manier ontstaat tocht en wordt het klimaat ongeschikt voor vleermuizen. Vanaf een week na het ongeschikt maken van het gebouw kan gestart worden met de renovatiewerkzaamheden. Door op deze manier te werken wordt voldaan aan de zorgplicht en wordt doden of verwonden van individuele dieren voorkomen.

De renovatie van een gebouw zal slechts enkele weken duren. Dit betekent dat er ook snel nieuwe verblijfmogelijkheden voor vleermuizen en vogels beschikbaar zijn in de gerenoveerde woningen. Gedurende de renovatiewerkzaamheden is desbetreffend gebouw ongeschikt voor beschermde soorten. Indien de renovatie valt in het actieve seizoen van soorten zullen deze soorten dan ook moeten uitwijken naar alternatieve verblijfplaatsen in de omgeving. Door een tijdelijke afname van het aantal potentiële verblijfplaatsen, kan een tijdelijke dip in de lokale populatie van soorten ontstaan.

6.2 Lange termijn effecten

Als gevolg van de renovatie van gebouwen in project Stroomversnelling worden vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen, huismus, gierzwaluw en steenmarter aangetast. In alle gerenoveerde woningen worden voorzieningen getroffen, zodat deze in de nieuwe situatie (weer) geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen, huismus en gierzwaluw. In de praktijk zullen in de huidige situatie niet alle gebouwen geschikt zijn voor en/of gebruikt worden door vleermuizen, huismus en gierzwaluw. Dat betekent dat er in de toekomstige situatie in totaal meer gebouwen geschikt zijn als potentiële vaste rust- en verblijfplaats van beschermde soorten. Wanneer er gekozen wordt om bij elk gebouw op basis van aan- of afwezigheid van beschermde soorten wel of geen compenserende maatregelen te nemen, zullen er minder verblijfmogelijkheden overblijven in de eindsituatie dan het geval is bij de worst-case-benadering. Verwacht wordt dat op de lange termijn populaties van gebouwbewonende vleermuizen, gierzwaluw en huismus profiteren van de aangebrachte voorzieningen en omvangrijker/stabieler zijn dan in de huidige situatie of situatie na uitvoering gericht onderzoek. Dit betekent dat met het integreren van duurzame permanente voorziening de landelijke en lokale gunstige staat van instandhouding van de vleermuizen en vogels niet worden aangetast, maar hoogst waarschijnlijk alleen maar verbetert.

7 MONITORING
P.M.

8 SAMENVATTING MAATREGELEN

Door het aanvragen van een (experimentele) ontheffing, inclusief voorliggend activiteitenplan, is gedeeltelijk invulling gegeven aan de zorgplicht. Om tijdens de werkzaamheden zo zorgvuldig mogelijk te handelen, wordt rekening gehouden met de kwetsbare perioden van vleermuizen, gierzwaluw, huismus en steenmarter, zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2: Globaal overzicht kwetsbare periode huismus, gierzwaluw, vleermuizen en steenmarter

	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Huisumus												
Gierzwaluw												
Vleermuizen												
Steenmarter												
	Voorkeursperiode voor het uitvoeren van de werkzaamheden											
	Werkzaamheden niet uitvoeren, tenzij het werkgebied <u>buiten deze periode</u> ongeschikt is gemaakt											
	Werkzaamheden niet uitvoeren, tenzij het werkgebied ongeschikt is gemaakt											

De eerste stap die tijdens de uitvoeringsfase genomen wordt om rekening te houden met strikt beschermde soorten, is het doen van een omgevingscheck. In de omgevingscheck wordt bepaald voor welke strikt beschermde soorten de te renoveren gebouwen op een locatie geschikt zijn en of er in de omgeving voldoende alternatieve verblijfplaatsen aanwezig zijn.

Uit de omgevingscheck blijkt voor welke soorten de te renoveren panden geschikt zijn. Om te voldoen aan de zorgplicht, zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk die afgestemd worden op de mogelijk aanwezige soorten. Ten eerste wordt getracht te werken buiten de kwetsbare periode van soorten die mogelijk in het pand aanwezig zijn (tabel 2). Als werken buiten het kwetsbare seizoen niet mogelijk is, worden de panden vóór het kwetsbare seizoen ongeschikt gemaakt en gehouden totdat de werkzaamheden afgerond zijn. Op deze manier wordt voorkomen dat soorten broedend of met jongen aanwezig zijn in de panden. Indien uit de omgevingscheck blijkt dat er geen of een beperkte hoeveelheid alternatieve verblijfplaatsen aanwezig zijn in de directe omgeving en als blijkt dat de compensatie in de te renoveren panden te lang op zich laat wachten, worden nestkasten voor vleermuizen, huismus en gierzwaluw opgehangen. Dit wordt door een ter zake kundig in overleg met de aannemer bepaald.

Behalve het treffen van mitigerende maatregelen, is het noodzakelijk om het verlies aan nestlocaties en/of verblijfplaatsen permanent te compenseren. Deze compenserende maatregelen waarborgen de functionaliteit van de gerenoveerde woningen als verblijfplaats/nestlocatie voor huismus, gierzwaluw en vleermuizen. Hierbij is het voor dit project belangrijk dat er gekeken wordt op populatieniveau in plaats van een individuele verblijfplaats. In de nieuwe panelen die over de bestaande woningen worden geplaatst, worden voorzieningen getroffen in de nok van het dak (huismus), achter de dakgoot (gierzwaluw en vleermuizen) tegen de kopse gevels aan (vleermuizen), of in elk muurpaneel (vleermuizen). Op deze manier zullen er in de toekomstige situatie meer mogelijkheden voor vaste rust- en

verblijfplaatsen aanwezig zijn in de woningen dan in de huidige situatie. De gunstige staat van instandhouding van desbetreffende soorten komt daardoor niet in het geding.

Er wordt een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin alle, ten behoeve van de strikt beschermde soorten te nemen maatregelen, worden vastgelegd. Dit ecologisch werkprotocol moet op de werklocatie aanwezig zijn (mensen op de bouw) en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd. Mochten er zich gedurende de werkzaamheden ten aanzien van beschermde soorten onvoorziene omstandigheden voordoen, wordt direct contact opgenomen met een ter zake deskundige ecooloog.

Om vast te stellen of de genomen mitigerende maatregelen en de getroffen compenserende maatregelen effectief zijn voor de betreffende soorten, vindt er uitgebreide monitoring plaats. De resultaten van de monitoring worden elk jaar in de periode oktober / november besproken met het Ministerie van EZ / RVO. Indien uit de monitoring blijkt dat bepaalde maatregelen niet effectief zijn, worden desbetreffende maatregelen nog tijdens het project aangepast, of vervangen door andere maatregelen. Dit heeft niet alleen een toegevoegde waarde voor het project Stroomversnelling, maar ook voor de effectiviteit van de in de toekomstige projecten en ontheffingsaanvragen op te leggen voorwaarden.

Bijlage 1: Literatuurlijst

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014a. Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis, versie 1.1. Maart 2014.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014b. Soortenstandaard Gewone grootoorvleermuis, versie 1.1. Maart 2014.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014c. Soortenstandaard Ruige dwergvleermuis, versie 1.1. Maart 2014.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014d. Soortenstandaard Gierzwaluw, versie 1.1. Maart 2014.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014e. Soortenstandaard Huismus, versie 1.1. Maart 2014.

Bijlage 2: Topografische kaart

Bijlage 3: Voorzieningen vleermuiskasten

Vleermuiskasten (model A):

Losse vleermuizenkraamkasten van Vivara of vergelijkbaar (afbeelding 7) zijn alleen geschikt als paarverblijfplaats.



Afbeelding 7: Vleermuizenkraamkast van Vivara Afmetingen: 51 x 16,5 x 78 cm (©Vivara).

Kraamkoloniekasten (model C):

Grote kraamkoloniekasten (hoogte 80 centimeter, breedte 70 centimeter en 3 tot 4 lagen) met een hoge bufferwaarde kunnen door grote aantallen gewone dwergvleermuizen in gebruik worden genomen wanneer de nieuwe kast naast de oude verblijfplaats wordt geplaatst. Alleen voor tijdelijke mitigatie is de werking voldoende bewezen. Deze kasten vragen jaarlijks onderhoud.

Voor permanente vervanging van verblijfplaatsen:

Verblijfplaatsen realiseren in spouwmuren

Duurzame potentiële verblijfplaatsen (kraam-, paar-, zomer- en winterverblijven) kunnen in een spouwmuur worden gerealiseerd door deze toegankelijk en geschikt te houden voor vleermuizen. Spouwmuren zijn onder meer geschikt als de gewone dwergvleermuis, afhankelijk van de temperatuur, de keuze heeft om of aan de zijde van de buitenmuur of aan de zijde van de binnenmuur te zitten. Is de vrije ruimte tussen isolatiemateriaal (inclusief platen) en de buitenmuur minder dan 1,5 tot 2 centimeter dan raken ze altijd de buitenmuur, hetgeen waarschijnlijk niet gunstig is.

In nieuwbouw kunnen invliegopeningen worden gecreëerd door middel van stootvoegen van 1,5 tot 2 centimeter breed, bij voorkeur op minimaal 3 meter hoogte. Bij gebruik van isolatieplaten in de spouw is het relevant deze platen op te ruwen of stevig kunststof gaas met een maaswijdte van 3 tot 10 millimeter te bevestigen. Wanneer glaswol (en dergelijke) als isolatie wordt gebruikt, is het nodig dunne ruwe platen tegen het isolatiemateriaal aan te brengen, bijvoorbeeld houtwolcement.

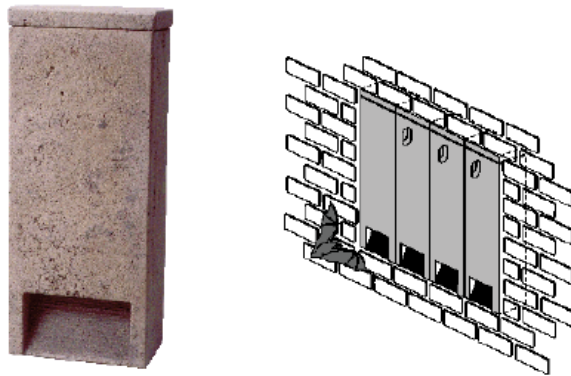
Verblijfplaatsen realiseren achter gevelbetimmering

The photograph on the left shows a close-up of a roof eave with horizontal wooden cladding. The cross-section diagram on the right illustrates the internal structure. It shows a gabled roof with rafters (Dachstuhl) and a horizontal beam (Dachstuhl). The eave is constructed with horizontal wooden planks (Dachstuhl) and a vertical wooden board (Dachstuhl). The diagram is labeled with 'Dachstuhl' and 'Dachstuhl'.

Verblijfplaatsen realiseren achter boeiboorden of sierlijsten

Verblijfplaatsen bij dakconstructies

pagina 37 van 38



Afbeelding 9: Voorbeelden van inmetselekasten (bron:
<http://www.schwegler-natur.de>).