Afdeling: Ruimtelijke Ontwikkeling
Behandelaar: Otte, Carina
Telefoonnummer: **0629407876**

Voorstelnr. 704
Barneveld,
Portefeuillehouder: A. de Kruijf

☑ Ter kennisname naar de raad
Nummer beleidsproduct: 322

☐ Op overzicht Bestaand beleid (website)

Onderwerp: **Plan van aanpak Puntensysteem Natuurinclusief Bouwen**

Gevraagde beslissing:
1. in te stemmen met het plan van aanpak voor het opstellen van een puntensysteem natuurinclusief bouwen voor de gemeente Barneveld.
2. na het opstellen van een concept-puntensysteem de raad te consulteren over de reikwijdte van dit puntensysteem.
3. in te stemmen met het uitvoeren van een maatschappelijke kosten-batenanalyse voor het opstellen van een soortenmanagementplan voor de gemeente Barneveld.
4. in te stemmen met het deels (50%) beschikbaar stellen van het budget van de beleidstoevoeging Natuur en Landschap 2019 á € 25.000,-- voor het opstellen van een puntensysteem natuurinclusief bouwen en een maatschappelijke kosten-batenanalyse.
5. De raad over dit collegebesluit te informeren (rubriek B).

1. Inleiding

Door de ChristenUnie, Pro'98 en Burgerinitiatief is op 19 juni 2019 een motie ingediend met betrekking tot natuurinclusief bouwen. De beantwoording van deze motie is verwerkt in een memo en op 17 december 2019 aan het college voorgelegd (zie bijlage 1). Na goedkeuring van de memo is deze ter kennisname aangeboden aan de raad op 5 februari 2020. Op verzoek van commissieleden van de commissie grondgebied is de memo besproken op 5 maart 2020.
Tijdens deze vergadering is toegezegd een plan van aanpak in het 2e kwartaal van 2020 aan te bieden aan college en raad.
Voorliggend plan van aanpak is de uitwerking van deze toezegging. Dit plan van aanpak is opgebouwd uit 2 onderdelen:
1. Puntensysteem natuurinclusief bouwen
2. Soortenmanagementplan Wnb

<u>Puntensysteem natuurinclusief bouwen</u>
Bij de behandeling van de motie over het puntensysteem van de gemeente Den Haag is aangegeven dat deze niet helemaal aansluit bij de gemeente Barneveld. Voor onze gemeente is een eigen puntensysteem gewenst.
Door de provincie Gelderland is een 'mitigatiecatalogus gebouwbewonende soorten' opgesteld en drie informatiefolders voor het vergroenen van woonwijken, bedrijventerreinen en winkelcentra. Gemeente Ede heeft de notitie 'Natuurinclusief ontwerpen Ede' opgesteld. Deze documenten zijn terug te vinden in de bijlagen bij dit voorstel. Samen met het puntensysteem van gemeente Den Haag, bieden deze documenten voldoende inspiratie voor het uitwerken van een puntensysteem passend bij de gemeente Barneveld.

Natuurinclusief bouwen is een van de thema's binnen het toekomstige beleidsplan biodiversiteit. Een samenvatting van het puntensysteem zal worden verwerkt in dit plan.

<u>Soortenmanagementplan</u>
In de beantwoordingsmemo wordt gesproken over het opstellen van een soortenmanagementplan. Deze managementplannen worden opgesteld voor gebouwgebonden soorten zoals vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen.
Het gebruik van zo'n plan vindt zijn oorsprong in de Wet natuurbescherming (Wnb), die de bescherming van flora en fauna regelt. Een soortenmanagementplan biedt de mogelijkheid om een gebiedsontheffing aan te vragen bij de provincie Gelderland. Deze gebiedsontheffing heeft een looptijd van 10 jaar, waarbij de gemeente wordt aangewezen als ontheffingshouder. Dit werkproces wordt in dit filmpje toegelicht: https://vimeo.com/319456963.

Door te werken met een soortenmanagementplan en gebiedsontheffing zijn er minder onderzoeks- en procedurekosten nodig, ontstaat er meer flexibiliteit bij het uitvoeren van mitigerende maatregelen en meer

planningszekerheid voor initiatiefnemers gedurende de looptijd van dit plan en bijbehorende gebiedsontheffing.

Het proces bestaat uit de volgende 3 stappen:
1. het uitvoeren van de veldonderzoeken om de aanwezigheid van gebouwgebonden soorten te bepalen,
2. het opstellen van het soortenmanagementplan,
3. het aanvragen van een gebiedsontheffing bij de provincie.

De doorlooptijd van dit proces is ongeveer 2 jaar, omdat de veldonderzoeken in bepaalde perioden in het jaar moeten plaatsvinden. Bij navraag bij andere gemeenten wordt aangegeven dat de kosten voor het doorlopen van dit gehele proces kunnen variëren tussen de €100.000,-- en € 200.000,--. Dit is afhankelijk van de grootte van de gemeente, hoeveelheid kernen, beschikbare monitoringsdata en verdeelsleutel met andere partners binnen een soortenmanagementplan.

Woningbouwstichting Barneveld(Wsb) heeft deze winter contact gezocht met de gemeente om het opstellen van eensoortenmanagementplan te bespreken. De woningbouwstichting heeft, net als team Vastgoed van de gemeente, de komende jaren meerdere verduurzamingsprojecten op het programma staan, waardoor het werken met een soortenmanagementplan en gebiedsontheffing aantrekkelijk is.

Voor het financieren van dit totale proces zijn meerdere mogelijkheden. Bij meerdere gemeenten is er een verdeelsleutel gemaakt met woningbouwverenigingen en projectontwikkelaars. Een risico hierbij is dat onbekende projectontwikkelaars en andere initiatiefnemers later ‘gratis’ mee kunnen liften op dit soortenmanagementplan en gebiedsontheffing.
Een ander mogelijk scenario is dat de gemeente de benodigde proceskosten voorfinanciert en initiatiefnemers een bijdrage laat betalen per initiatief. Om de financiële mogelijkheden voor dit proces te onderzoeken, is het opstellen van een maatschappelijke kosten-batenanalyse gewenst.

2. Beoogd effect

a) Meetbaar effect

Door het opstellen van een puntensysteem natuurinclusief bouwen wordt inzichtelijk hoe de biodiversiteit binnen het bebouwde gebied kan worden verhoogd.

Door te werken met een soortenmanagementplan en gebiedsontheffing zijn er minder onderzoeks- en procedurekosten en ontstaat er meer flexibiliteit bij het uitvoeren van mitigerende maatregelen en meer planningszekerheid voor gemeente en initiatiefnemers.

b) Maatschappelijk effect

Het opstellen van een puntensysteem voor natuurinclusief bouwen is een eerste stap om natuurinclusief bouwen in te passen binnen gemeentelijk projecten en het stimuleren ervan binnen initiatieven van derden.

3. Argumenten

1.1 Natuurinclusief bouwen draagt bij aan de verhoging van de biodiversiteit in de bebouwde omgeving.
Door het opstellen van een puntensysteem natuurinclusief bouwen wordt inzichtelijk hoe de biodiversiteit binnen het bebouwde gebied van de gemeente kan worden verhoogd.

1.2 Een plan van aanpak voor een puntensysteem laat betrokkenheid van gemeente zien.
Door een plan van aanpak voor natuurinclusief bouwen vast te stellen, laat de gemeente zien dat zij de (verslechtering van de) biodiversiteit in de bebouwde omgeving serieus neemt.

3.1 Het opstellen van een maatschappelijke kosten-batenanalyse geeft financieel inzicht.
Door het opstellen van een maatschappelijke kosten-batenanalyse worden de financiële mogelijkheden onderzocht voor het realiseren van een efficiëntieslag bij het toepassen van de Wet natuurbescherming.

4. Kanttekeningen

1.1 Het toepassen van natuurinclusief bouwen leidt tot weerstand bij initiatiefnemers.

Op het eerste gezicht lijkt het toepassen van natuurinclusief bouwen te leiden tot meerkosten bij realisatie van initiatieven. Maar door dit in de ontwerpfase van een project te integreren, wordt proactief invulling gegeven aan de bescherming van gebouwgebonden soorten en de algemene zorgplicht binnen de Wet natuurbescherming.

5. Financiën

Binnen de begroting is in 2019 de beleidstoevoeging 322 Beleidstoevoeging Natuur en Landschap opgenomen. Voor deze beleidstoevoeging is € 50.000,-- beschikbaar, waarvan € 25.000,-- is gereserveerd voor het opstellen van een beleidsplan biodiversiteit en vergoedingen voor vrijwilligers.

Het resterende budget van € 25.000,-- wordt ingezet voor het opstellen van de puntensysteem en de kosten-batenanalyse.

6. Uitvoering

Planning:

Puntensysteem				
Activiteit	*Wanneer*	*Mijlpaal*	*Trekker*	*Gereed*
PvA puntensysteem Natuurinclusief bouwen vaststellen		Vastgesteld PvA in college en raad	Carina Otte	30-7-20
Uitwerking puntensysteem	2e -4e kwartaal 2020	Puntensysteem definitief	Carina Otte	31-12-20
College en raad consulteren over reikwijdte puntensysteem	4e kwartaal 2020	Inzicht in reikwijdte puntensysteem	Carina Otte	31-12-20
Vaststelling puntensysteem	1e kwartaal 2021	puntensysteem natuurinclusief bouwen is vastgesteld	Carina Otte	1 maart 2021
Kosten-batenanalyse				
Activiteit	*Wanneer*	*Mijlpaal*	*Trekker*	*Gereed*
Uitwerking maatschappelijke kosten-batenanalyse	3e kwartaal 2020	Uitgewerkte analyse	Carina Otte	30-09-20
Collegevoorstel n.a.v. analyse voor vervolg soortmanagementplan	Oktober-november 2020	Bestuurlijke beslissing vervolgtraject uitvoering soortmanagementplan	Carina Otte	1-11-20

Communicatie:

Er gaat een gemeentebericht uit om inwoners en andere partijen te informeren over de start van dit project. Op basis van het definitieve puntensysteem wordt een folder of infographic gemaakt om initiatiefnemers en geïnteresseerden te informeren.
In afwachting van dit puntensysteem worden initiatiefnemers vrijblijvend geattendeerd op mogelijkheden weergegeven op de website: https://www.bouwnatuurinclusief.nl/

Evaluatie/controle:

In samenhang met het toekomstige beleidsplan Biodiversiteit wordt het puntensysteem na 5 jaar geëvalueerd.

7. Bijlagen

1. Beantwoording memo natuurinclusief bouwen
2. Plan van aanpak Natuurinclusief bouwen
3. Mitigatiecatalogus gebouwbewonende soorten Provincie Gelderland
4. folders van provincie Gelderland voor vergroenen van woonwijken, industrieterreinen en winkelcentra
5. Notitie Natuurinclusief ontwerpen Ede
6. soortmanagementplan Apeldoorn

gemeente Barneveld

Memo

Datum:
18 december 2019

Onderwerp: Beantwoording motie 30 Natuurinclusief bouwen d.d. 19 juni 2019

Ter attentie van: Gemeenteraad

Afzender: College van burgemeester en wethouders

In Motie 30 Natuurinclusief Bouwen, d.d. 19 juni 2019, zijn de volgende verzoeken aan het college gedaan;
1. Onderzoek of een puntensysteem voor groen en natuurinclusief bouwen, vergelijkbaar met het puntensysteem in de gemeente Den Haag, waardevol en in te voeren is binnen de gemeente Barneveld.
2. Indien een vergelijkbaar systeem waardevol is voor de gemeente Barneveld hiervoor een collegevoorstel voor te leggen aan de raad,
3. Bij passende gelegenheden en actuele ontwikkelingen al actief te communiceren over de mogelijkheden voor het nemen van natuurinclusieve maatregelen.

Beantwoording verzoek 1
In het stedelijk gebied gaan de (beschermde) gebouw-gebonden diersoorten achteruit. Om deze achteruitgang tegen te gaan, is de methodiek natuurinclusief bouwen ontwikkeld. Verduurzaming van gebouwen en leefomgeving gaat dan hand in hand met de gunstige instandhouding van deze soorten.

Voor de beantwoording van deze motie heeft afstemming plaatsgevonden met collega's verantwoordelijk voor stedenbouwkundige ontwikkelingen, renovatie van gebouwen, afstemming met woningbouwstichting Barneveld, civiele techniek, bedrijventerreinen en beheer openbare ruimte.

Uit deze afstemming blijkt dat medewerkers positief zijn over het implementeren van natuurinclusief bouwen. Ze geven aan dat het wenselijk is om beleid voor het toepassen van natuurinclusief bouwen op te stellen.
Het gebruik van een puntensysteem roept wisselende reacties op. Doordat de gemeente veel werkzaamheden zelf uitvoert en/of op eigen grond ontwikkelt, wordt een puntensysteem niet altijd als een meerwaarde gezien. Het kan gaan werken als een keurslijf, terwijl maatwerk per locatie meer natuurwaarde kan opleveren. Bij ontwikkelingen door derden wordt een puntensysteem wel als een meerwaarde gezien om natuurinclusief bouwen te stimuleren.

Binnen het team Stedenbouw wordt het natuurinclusief bouwen al toegepast binnen de te ontwikkelen wijk Bloemendal. Binnen het beeldkwaliteitsplan voor Bloemendal fase 1 is het natuurinclusief bouwen al geïntegreerd.

Naast de koppeling met ontwikkeling en renovatie van gebouwen past natuurinclusief bouwen ook binnen de maatregelen in het plan van aanpak Klimaatadaptatie, zoals tegengaan hittestress, groene schoolplein en klimaatbestendig bouwen.

Natuurinclusief bouwen past ook binnen het op te stellen beleid voor biodiversiteit in 2020. Het draagt bij aan het in stand houden van leefgebied voor flora en fauna en een robuust groensysteem in stedelijk gebied. Daarmee geef je tevens een invulling aan de algemene zorgplicht en bescherming van soorten, zoals beschreven in de Wet Natuurbescherming.

Voor het implementeren van natuurinclusief bouwen binnen de gemeente Barneveld zijn de volgende aandachtspunten van belang:

1. Doordat de gemeente Barneveld veel activiteiten zelf uitvoert, is het wenselijk om op 2 sporen te werken;
   - A. natuurinclusief bouwen binnen eigen activiteiten,
   - B. natuurinclusief bouwen door derden,
2. In het puntensysteem van de gemeente Den Haag wordt verwezen naar soortmanagementplannen in het kader van de Wet Natuurbescherming, zodat er gewerkt kan worden met gebiedsgenerieke ontheffingen. Gemeente Barneveld heeft op dit moment geen soortmanagementplannen.
3. Gemeente Barneveld heeft op dit moment geen compleet beeld van de huidige aanwezigheid van beschermde gebouw-gebonden soorten in de stedelijke kernen,
4. In het puntensysteem wordt gesproken over Haagse gidssoorten. Gemeente Barneveld heeft geen gidssoorten bepaald,
5. Naast het realiseren van maatregelen moet ook het beheer, onderhoud en monitoring ervan geborgd zijn.

<u>Conclusie</u>
Het toepassen van natuurinclusief bouwen binnen de gemeente wordt bestuurlijk en ambtelijk onderschreven. Het draagt bij aan het behalen van meerdere beleidsdoelen van de gemeente.
Het gebruik van een puntensysteem wordt vooral waardevol geacht voor natuurinclusief bouwen door derden.

Beantwoording verzoek 2
In de LTA wordt voor 2020 het opstellen van een beleidsplan biodiversiteit aangegeven. Natuurinclusief bouwen past binnen dit thema, evenals het opstellen van soortmanagementplannen. Voor het opstellen van plannen voor biodiversiteit en soortenmanagement zijn subsidieregelingen beschikbaar vanuit Provincie Gelderland.
In het op te stellen beleid voor biodiversiteit in 2020 zal het natuurinclusief bouwen met soortmanagementplannen geïntegreerd worden.

Beantwoording verzoek 3
Vooruitlopend aan het vastgestelde beleid in 2020 kunnen initiatiefnemers worden geattendeerd op de mogelijkheden van natuurinclusief bouwen, zoals weergegeven op de website: https://www.bouwnatuurinclusief.nl

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

MITIGATIECATALOGUS GEBOUWBEWONENDE SOORTEN

Leidraad natuurinclusief bouwen, renoveren en verduurzamen

Provincie Gelderland

25 MAART 2019

Contactpersonen

CORS ONNES
Adviseur ecologie

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

MAX KLASBERG
Senior adviseur natuurwetgeving & stadsecologie

T +31 627060669
M +31 627060669
E max.klasberg@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
P.O. Box 1632
6201 BP Maastricht
The Netherlands

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 7

1.1 Aanleiding en doel 7

1.2 Reikwijdte catalogus 8

1.2.1 Selectie doelsoorten 8

1.2.2 Indeling en selectie van maatregelen 8

1.2.3 Indeling naar functionaliteit en bewijslast 9

1.3 Gehanteerde informatiebronnen 10

1.3.1 Praktische voorbeelden 10

1.3.2 Gebruik standaardwerken en websites 10

1.3.3 Geraadpleegde deskundigen 10

1.4 Leeswijzer 11

2 LEIDRAAD GEBRUIK CATALOGUS 12

2.1 Rol van ecoloog 12

2.2 Keuze van maatregelen 13

2.2.1 Uitgangspunten keuze 13

2.2.2 Voorbeeld uitwerking 14

2.2.3 Aantal maatregelen – omvang taakstelling 15

2.3 Toelichting factsheets 16

2.3.1 Verblijfplaatsen in gebouwen 16

2.3.2 Groene maatregelen in en rondom gebouwen 17

2.3.3 Toelichting functionaliteit & status maatregelen 18

2.4 Overzicht natuurinclusieve maatregelen 19

2.4.1 Gevel 19

2.4.2 Schoorsteen, dak en dakrand 20

2.4.3 Zolder, kelder en schuur 21

2.4.4 Omgeving 22

3 EISEN EN WENSEN PER SOORT 23

3.1 Gebouwbewonende broedvogels 23

3.1.1 Huismus 23

3.1.2 Gierzwaluw 26

3.1.3 Huiszwaluw 29
3.1.4 Spreeuw 30
3.1.5 Zwarte roodstaart 31
3.1.6 Steenuil 32
3.1.7 Kerkuil 33
3.2 Gebouwbewonende vleermuizen 34
3.2.1 Generieke eisen vleermuizen 34
3.2.2 Gewone dwergvleermuis 38
3.2.3 Gewone grootoorvleermuis 41
3.2.4 Laatvlieger 44
3.3 Grondgebonden zoogdieren 46
3.3.1 Steenmarter 46

4 MAATREGELEN GEVEL 47
4.1 Voorzieningen inbouw gevel 47
4.1.1 Opening naar spouwmuur 47
4.1.2 Aanpassing gevelrand voor vleermuizen 52
4.1.3 Aanpassing gevelrand voor gierzwaluw 57
4.1.4 Vleermuiskast in gevel woning 59
4.1.5 Vleermuiskast in gevel flat 65
4.1.6 Vleermuisverblijf achter gevelplaat 70
4.1.7 Huismuskast in gevel 76
4.1.8 Gierzwaluwkast in gevel 79
4.2 Voorzieningen opbouw gevel 85
4.2.1 Boeiboorden of luiken met vleermuisopeningen 85
4.2.2 Gevelgroen met klimplanten 87

5 MAATREGELEN SCHOORSTEEN, DAK EN DAKRAND 90
5.1 Voorzieningen schoorsteen 90
5.1.1 Betimmering rondom schoorsteen 90
5.1.2 Nieuwe vleermuisvriendelijke schoorsteen 93
5.1.3 Aanpassing loodslab rondom schoorsteen 98
5.2 Voorzieningen plat dak 103
5.2.1 Gedeeltelijke ecodak met mos en sedum (vetkruid) 103
5.2.2 Ecodak met mos en sedum (vetkruid) 105
5.2.3 Ecodak met gras en kruiden 107
5.2.4 Ecodak met struiken en bomen 109
5.2.5 Ecodak met sedum en vogelnesten 111
5.3 Voorzieningen schuin dak 113

5.3.1 Vleermuisruimte in zolder/dakconstructie 113
5.3.2 Vleermuis-/gierzwaluwverblijf onder dakpannen 119
5.3.3 Gierzwaluwpannen 125
5.3.4 Huismussendakpannen 129
5.4 Voorzieningen dakrand 131
5.4.1 Vleermuisverblijf in overstek 131
5.4.2 Huiszwaluwnest onder overstek (maatwerk) 134
5.4.3 Huiszwaluwnest onder overstek (prefab) 136
5.4.4 Vogelnest in overstek 140
5.4.5 Vogelvide 147
5.4.6 Aangepaste vogelvide 150
5.4.7 Opschuiven vogelschroot 152
5.4.8 Aanpassing dakgoot 154

6 MAATREGELEN ZOLDER, KELDER EN SCHUUR 156

6.1 Voorzieningen zolder 156
6.1.1 Vleermuisverblijf in zolderruimte 156
6.2 Voorzieningen kelder 161
6.2.1 Vleermuisverblijf in bestaande kelder 161
6.2.2 Ondergronds vleermuiswinterverblijf 164
6.3 Voorzieningen schuur 169
6.3.1 Steenuilenkast in open schuur 169
6.3.2 Kerkuilen kast in schuur 171
6.3.3 Steenmarterverblijf in schuur 173

7 MAATREGELEN OMGEVING 175

7.1 Begroeiing 175
7.1.1 Vleermuisvriendelijk leefgebied 175
7.1.2 Huismusvriendelijke tuin/omgeving 180
7.1.3 Kruidenrijk grasland 182
7.1.4 Muurplantvriendelijke muur 184
7.1.5 Besdragende struiken 188
7.1.6 Dichte struiken en bomen 190
7.1.7 Tiny forest 192
7.1.8 Aangepaste verlichting voor vleermuizen 195
7.2 Faunavoorzieningen 198
7.2.1 Takkenril 198
7.2.2 Steenmarterverblijf in openbare ruimte 200

BIJLAGEN

BIJLAGE A LITERATUURLIJST 203

BIJLAGE B BEGRIPPENLIJST 206

COLOFON 208

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

De Provincie Gelderland voert een actief stimuleringsbeleid voor het opstellen van soortmanagement-plannen, die als basis kunnen dienen voor een gebiedsontheffing. In 2018 is daarom in vier Gelderse gemeenten gestart met een pilot-project SMP. Vanaf januari 2019 is er een provinciale regeling die het opstellen van het soortenmanagementplannen deels subsidieert. Uitgangspunt voor een gebiedsontheffing is dat er netto een positief effect (een 'plus') optreedt op de relevante beschermde soorten. Daartoe zijn mitigerende en compenserende maatregelen nodig. Wat nu echter nog grotendeels ontbreekt is een catalogus met bewezen mitigerende maatregelen waaruit initiatiefnemers kunnen putten, zonder steeds het wiel te hoeven uitvinden. Er zijn verschillende aanzetten daartoe beschikbaar[1].

Provincie Gelderland wil de vier pilots zo praktisch mogelijk insteken en tevens het risico dat de beoogde 'plus' niet gehaald wordt, zo klein mogelijk maken. Een overzichtelijke catalogus met (bewezen) maatregelen is daarvoor een goed hulpmiddel. Directe aanleiding voor het opstellen van zo'n mitigatiecatalogus is de pilot 'Soortmanagementplan bebouwde kom Apeldoorn' (Arcadis, 2018). Initiatiefnemer (gemeente Apeldoorn) en de betrokken woningbouwcorporaties gaven aan dat een degelijke catalogus een onlosmakelijk onderdeel van het beoogde SMP zou moeten zijn[2]. Omdat er een bredere, landelijke, behoefte is aan zo'n catalogus heeft de Provincie Gelderland het initiatief genomen voor het nader uitwerken en ontsluiten van deze catalogus. Vooralsnog voor een beperkt aantal soorten en vooralsnog vooral gericht op de bebouwde omgeving, maar met het doel deze catalogus te verbreden tot de meest voorkomende soorten waarvoor ontheffingen worden afgegeven en landelijk toepasbaar.

Provincie Gelderland heeft daarom opdracht gegeven aan Arcadis voor het nader uitwerken en concretiseren van de mitigatiecatalogus. Als vervolg op dit traject wordt gedacht aan een door meerdere provincies gedragen verbreding van kennis (meer soorten, meer maatregelen) waarbij de catalogus landelijk beschikbaar wordt. De onderliggende catalogus vormt een bijdrage bij het rapport pilot-SMP voor de gemeente Apeldoorn.

De catalogus kan gebruikt worden als:
- **Inspiratiebron** voor natuurinclusieve maatregelen in en rondom gebouwen.
- Praktische **handleiding** voor het natuurinclusief bouwen, renoveren en verduurzamen van woningen en gebouwen.
- **Wettelijke randvoorwaarde** voor mitigerende maatregelen in het kader van de Wet natuurbescherming.
- Stimulans voor ecologen en overheden om **beschikbare kennis te delen en hiaten te onderzoeken**.
- Stimulans voor bouwwereld om **natuurinclusieve bouwwijzen en materialen** te standaardiseren.

Het gaat daarbij zowel om (duurzame) generieke maatregelen als een set van voorbeelden voor maatwerkoplossingen bij bijzondere verblijfsfuncties. Een natuurinclusief gebouw prevaleert daarbij boven inbouwvoorzieningen, omdat dit veel effectiever is voor de betreffende soorten (zie ook hoofdstuk 2).

[1] In de gedragscode Stroomversnelling (nul op de meter) en ook voor de noodzakelijke versterking van huizen in het aardbevingsgebied in Groningen (Arcadis, 2017) zijn overzichten met natuurinclusieve maatregelen opgenomen.

[2] Ook in het kader van andere SMP's en gebiedsontheffingen Wnb maakt Arcadis standaard gebruik van een mitigatiecatalogus als levend document waarbij monitoringresultaten landelijk worden gebundeld en benut om de maatregelen zo nodig te optimaliseren. Daarbij zal ook nieuwe informatie van derden (soortorganisaties en ecologische adviesbureaus) gebruikt worden, voor zover beschikbaar en relevant. Onderhavig document zal in dit kader gebruikt en zo nodig verbeterd ('haasje over') en desgewenst ontsloten worden.

1.2 Reikwijdte catalogus

1.2.1 Selectie doelsoorten

Er is voor gekozen om de volgende ‘algemenere’ gebouwbewonende soorten op te nemen in de catalogus.
- Gierzwaluw.
- Huismus.
- Spreeuw.
- Zwarte roodstaart.
- Steenuil.
- Kerkuil.
- Gewone dwergvleermuis.
- Gewone grootoorvleermuis.
- Laatvlieger.
- Steenmarter.

De specifieke soorteisen worden in hoofdstuk 3 nader uitgewerkt. Het plan is de catalogus in de toekomst, in samenwerking met andere organisaties[3] uit te breiden met andere beschermde soorten.

1.2.2 Indeling en selectie van maatregelen

Voor de indeling en selectie van de natuurinclusieve maatregelen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- Bewezen maatregelen en/of maatregelen die zouden moeten werken.
- Voldoende informatie beschikbaar voor een concrete beschrijving.
- Geschikt voor relevante gebouwbewonende (doel)soorten.
- Duurzaam en natuurinclusieve maatregelen.
- Realistische maatregelen (maakbaar en niet te kostbaar).

Bij deze indeling is onderscheid gemaakt naar onderdelen van bebouwing zoals gevel, dak, zolder/kelder/schuur en omgeving, zodat het makkelijk is om aan te haken bij het plan (ingreep) van de initiatiefnemer en de mogelijkheden die dit biedt. Het is vervolgens aan de ecoloog om de meest geschikte maatregelen te kiezen (zie paragraaf 2.2).

Er zijn - zoals gezegd - alleen duurzame maatregelen opgevoerd. Voor tijdelijke faunavoorzieningen – ter overbrugging van de periode tot de realisatie van natuurinclusieve maatregelen - wordt verwezen naar de gangbare huismus-, gierzwaluw- en vleermuiskasten die op de gevel kunnen worden gemonteerd.

Verreweg de meeste maatregelen zijn nu al gangbaar en worden gebruikt in de adviezen van ecologische adviesbureaus. Enkele maatregelen die ter discussie staan, zijn toch ook opgevoerd, omdat meer onderzoek nodig is (gierzwaluwpannen) of aanpassing mogelijk is (vogelvide). Het doel is om deze maatregelen in de toekomst zodanig door te (laten) ontwerpen en/of de richtlijnen in de catalogus zodanig aan te passen dat ze in de toekomst kunnen worden voorgeschreven.

[3] Zoals overige provincies, BIJ12 en het Rijk (RVO).

1.2.3 Indeling naar functionaliteit en bewijslast

Per maatregel wordt de (verwachte) functionaliteit van een maatregel voor een betreffende soort en/of functie weergegeven. Daarnaast wordt aangegeven of een maatregel al dan niet bewezen effectief is gebleken, met andere woorden, wordt deze maatregel al gebruikt. Op basis van de uitkomsten van toekomstige monitoring van maatregelen, kunnen en zullen maatregelen die nu hooguit anekdotisch bewezen, ook wetenschappelijk bewezen worden. In de catalogus is dus het huidige kennisniveau gegeven, voor zover bekend.

Voor de status en functionaliteit worden de volgende **categorieën** gebruikt, zodat in een oogopslag duidelijk is of de maatregel voor de betreffende soort (en verblijffunctie) voldoende bewezen en functioneel is. Voor nuanceringen en nadere informatie wordt verwezen naar de genoemde en gehanteerde literatuurbronnen.

Status maatregel

De status van de maatregel gaat over de vraag of de betreffende soort de voorziening als verblijfplaats gebruikt.
Hierin zijn de volgende categorieën in te onderscheiden:

- **Wetenschappelijk bewezen (donkergroen)**: Uit onderzoek blijkt dat de betreffende voorziening structureel als verblijfplaats wordt gebruikt door de aangegeven soort.
- **Anekdotisch bewezen (lichtgroen):** Een ter zake kundige ecoloog heeft vastgesteld dat de betreffende soort deze voorziening daadwerkelijk gebruikt. Het gaat daarbij om zichtwaarneming (in/uitvliegende dieren), nestmateriaal en/of uitwerpselen op basis van literatuurbron, fotomateriaal en/of mondelinge mededeling.
- **Onbekend (blauw):** Gebruik van deze voorziening door betreffende soort (nog) niet bewezen (dus niet wetenschappelijk/anekdotisch bewezen) of is onbekend.

Functionaliteit maatregel

Hierin wordt aangegeven of maatregelen succesvol voor een bepaalde functie worden gebruikt. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen beoordeling op basis van onderzoek en beoordeling op basis van bekende eisen (zie Hoofdstuk 3). Overeenkomst met bekende verblijfplaatsen en conventies (o.a. kennisdocumenten). Dit laatste is op basis van expert judgement.
Voor onderbouwing worden de volgende kleuren gebruikt:

- Op basis van **onderzoek** (donkergroen).
- Op basis van **expert judgement, soorteisen, kopie van bestaande verblijven en conventies** (lichtgroen).

Voor de functionaliteit voor de soort en eventueel type gebruik worden de volgende termen gehanteerd:

- **Zeer effectief** (++).
- **Effectief** (+).
- **Matig effectief** (+/-).
- **Niet effectief** (-).

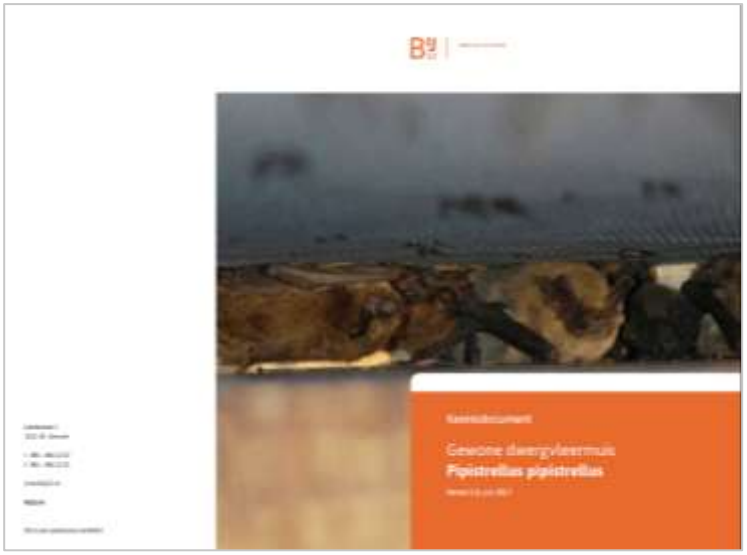
1.3 Gehanteerde informatiebronnen

1.3.1 Praktische voorbeelden

Er is gemaakt van voorbeelden van natuurinclusief bouwen vanuit advieswerk van Arcadis, veelal gekoppeld aan ontheffingen vanuit Flora- en faunawet (voor 2017) en Wet natuurbescherming (vanaf 2017).
De informatie met betrekking tot het gebruik van voorzieningen door doelsoorten is nog vrij erratisch en in opbouw, aangezien monitoring vrijwel nooit wordt vereist. In 2017 heeft Arcadis als eerste stap onderzoek verricht naar de bezettingsgraad van diverse nieuwe huismusverblijven binnen projecten die gerealiseerd zijn door enkele woningcorporaties (Arcadis, in prep).

1.3.2 Gebruik standaardwerken en websites

Voor het opstellen van onderhavige catalogussen zijn diverse bronnen geraadpleegd zoals kennisdocumenten, soortenstandaarden, diverse (wetenschappelijke) artikelen, landelijke catalogussen, literatuur uit naburige landen, websites van diverse soortenorganisaties etc. Voor een overzicht van geraadpleegde literatuur kunt u achterin deze catalogus een complete literatuurlijst vinden.



1.3.3 Geraadpleegde deskundigen

De volgende deskundigen hebben – naast de auteurs - input geleverd voor deze catalogus:
- Herman Limpens (Zoogdiervereniging).
- John Mulder (Gemeente Apeldoorn).
- Martin van de Reep (Haagse Vogelbescherming).
- Jan Beekman (Arcadis, nu werkzaam bij Groninger Landschap).
- Herman Bouwman (Arcadis).
- Martijn Stevens (Arcadis).
- Tim Leerschool (Arcadis).

Tevens is input geleverd vanuit de Provincie Gelderland, diverse andere provincies, de gemeente Apeldoorn, woningcorporaties in Apeldoorn en Vivara Pro.

1.4 Leeswijzer

De catalogus is als volgt opgebouwd:

- **Hoofdstuk 2** dient als uitleg over het gebruik van de catalogus door ecologen, projectleiders, aannemers en architecten. Hierin wordt kort toegelicht hoe goede en verantwoorde keuzes gemaakt kunnen worden en hoe de catalogus is opgebouwd. Dit hoofdstuk geeft ook een overzicht van de maatregelen. Zie ook onderstaand schema voor een **'stappenplan'**.
- In **hoofdstuk 3** zijn de soortbeschrijvingen en soort specifieke eisen voor verblijfplaats en omgeving opgenomen. Om goed te snappen waar de ontwerpeisen van de mitigatiemaatregelen vandaan komen kan het handig zijn om even 'terug te grijpen' naar de eisen van de betreffende gebouwbewonende soorten. Dit is vooral van belang bij het behoud van belangrijke verblijfplaatsen (maatwerk) en niet-standaard gebouwen en ingrepen.
- **Hoofdstuk 4 tot en met hoofdstuk 6** geven maatregelen per gebouw onderdeel. Zo geeft hoofdstuk 4 maatregelen weer die mogelijk zijn bij de gevel. Hoofdstuk 5 beschrijft maatregelen voor schoorsteen, dak en dakrand. In hoofdstuk 6 zijn de natuurinclusieve maatregelen uitgewerkt voor specialere ruimtes zoals zolder, kelder en schuur.
- In **hoofdstuk 7** staan de maatregelen voor de directe omgeving van verblijfplaatsen of inrichting van de buitenruimte. Daarbij dient bedacht te worden dat het succes van een nieuw verblijf in grote mate afhangt van het groen in de directe omgeving als leefgebied.

2 LEIDRAAD GEBRUIK CATALOGUS

2.1 Rol van ecoloog

De catalogus **vervangt nadrukkelijk niet de ecoloog**. Uitgangspunt voor het gebruik van deze catalogus is dat de keuze, het ontwerp en de uitvoering van de mitigerende maatregelen wordt uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige ecoloog op het gebied van mitigatie en compensatie van gebouwbewonende beschermde soorten. Er wordt dus uitgegaan van ‘een goede verstaander’.

Op basis van praktijkervaring is visuele inspectie van een gebouw wenselijk om te komen tot gerichte natuurinclusieve maatregelen. Dit valt ook onder de taken van de betrokken ecoloog.

Visuele inspectie van een dak door een ecoloog gericht op het vinden van verblijfplaatsen. Bron: Arcadis

2.2 Keuze van maatregelen

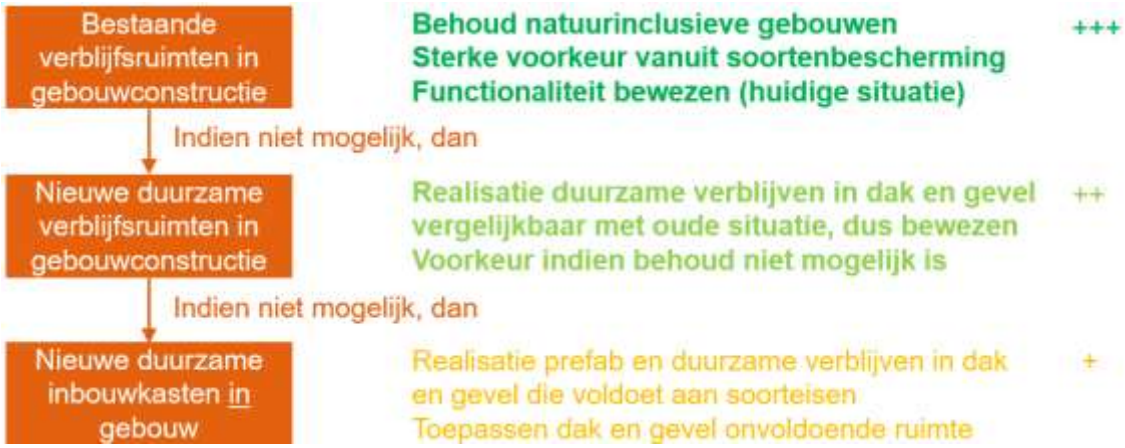
2.2.1 Uitgangspunten keuze

Een keuze van een bepaalde maatregel is afhankelijk van vele factoren zoals soort, constructie, werkzaamheden, type verblijfplaats etc. Om deze reden moet een keuze voor een specifieke maatregel altijd genomen worden door een ecoloog.

Voor de keuze van mitigerende maatregelen gelden de volgende **uitgangspunten** De ecoloog dient een onderbouwing te geven voor de maatregel op deze punten. Daarnaast moet de ecoloog ervoor waarborgen dat een maatregel echt natuurinclusief is.

- Maatregel moet **aansluiten bij het type gebouw**: grondgebonden, appartementen, flats, bijzondere gebouwen.
- Maatregel **sluit aan bij betreffende doelsoor**t(en).
- Maatregel **sluit bij voorkeur aan bij het plan** (nieuwbouw, renovatie of verduurzaming).
- Maatregelen worden **in de constructie** gerealiseerd, zie hieronder voor nadere toelichting.
- Maatregel wordt aangeboden **op dezelfde plaats** als waar in de huidige situatie (potentiële) verblijfplaatsen aanwezig zijn.
- Daar waar mogelijk, moet de bestaande situatie zo goed als mogelijk worden **teruggebracht (behoud) of worden verbeterd**.
- Als maatregel nog niet bewezen of goedgekeurd zijn moeten er **combinaties van maatregelen** in het project worden toegepast.
- Omdat het bewijs van functionaliteit in veel gevallen nog ontbreekt, geldt de stelregel om altijd een **verscheidenheid aan maatregelen** toe te passen zodat voorkomen wordt dat één enkele maatregel die veelvuldig wordt toegepast in een later stadium ongeschikt blijkt te zijn.
- Voor bijzondere situaties (zeldzame soorten en/of bijzondere verblijffuncties) is altijd **maatwerk** nodig en geldt onderhavige catalogus alleen als leidraad.

Er is een sterke voorkeur voor natuurinclusieve maatregelen in gebouwen (constructie) en dan liefst behoud van bestaande verblijfplaatsen. Daarmee de grootste kans op succes (acceptatie door beschermde soorten). Second best is de realisatie van natuurinclusieve verblijfsruimten in de gebouwconstructie waarbij vrije ruimten slim worden benut (maatwerk). Indien dit niet mogelijk is, dan kan worden teruggevallen tot prefab inbouwmaatregelen (voorkeur) of opbouwmaatregelen, voor zover deze zijn gemaakt van duurzame materialen. Zie onderstaand schema voor de afweging en keuzevorming van maatregelen.
Bij opbouwmaterialen zal moeten worden opgemerkt dat deze weinig duurzaam en in sommige gevallen minder functioneel zijn en daardoor een grotere kans is dat bevoegd gezag deze maatregelen van de hand wijst.



2.2.2 Voorbeeld uitwerking

In onderstaande tekst wordt een voorbeeld uitwerking gegeven over hoe te komen tot een juiste maatregel. Hierbij geldt dat elke situatie anders is en een adviseur ecologie op basis van bovenstaande uitgangspunten een afgewogen en onderbouwde keuze moet maken. Onderstaand voorbeeld is enkel ter lering van het keuzeproces.

Appartementencomplex met balts- en paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis

Situatie: een woningcorporatie is voornemens om in een appartementencomplex (circa vier verdiepingen) isolerende maatregelen uit te voeren. Het complex is verouderd en om te zorgen dat het complex voldoende duurzaam is, zijn isolerende maatregelen in o.a. de gevel noodzakelijk. Tijdens het soortgericht onderzoek is naar boven gekomen dat het pand gebruikt wordt als zomerverblijfplaats en balts- en paarverblijfplaats van de gewone dwergvleermuis. Via open stootvoegen komen zijn de spouwmuur in waar zij hun verblijfplaats hebben. Verblijfplaatsen vinden zich rond de 2e verdieping. In het kader van de ontheffingsaanvraag moet aangegeven worden welke maatregelen worden genomen.

Stap 1: Locatie huidige verblijfplaats

De huidige verblijfplaats zijn gevonden in de spouwmuren. Dit betekend dat er bij maatregelen in eerste instantie gezocht moet worden bij maatregelen in de gevel (§4.1 & 4.2). In deze paragraaf zijn maatregelen te vinden voor huismus, gierzwaluw en vleermuizen. Aangezien de doelsoort gewone dwergvleermuis is, zal uiteraard alleen gekeken worden naar maatregelen die voor de gewone dwergvleermuis bedoeld zijn.

Stap 2: Keuze maatregel

Gezien het keuze schema in §2.2.1, wordt er eerst gekeken of de verblijfplaats behouden kan blijven. Met andere woorden, zijn er geen alternatieven. In dit scenario zijn geen andere oplossingen mogelijk dan het isoleren van de spouw. De tweede voorkeur, herstel van de spouwruimte is in deze situatie tevens niet mogelijk doordat de spouw vol geïsoleerd wordt. Hierdoor valt de maatregel opening naar de spouwruimte (§4.1.1) af.
Overgebleven maatregelen zijn als volgt:

- Aanpassing gevelrand voor vleermuizen (4.1.2).
- Vleermuiskast in gevel woning (4.1.4).
- Vleermuiskast in gevel flat (4.1.5).
- Vleermuisverblijf achter gevelplaat (4.1.6).
- Boeiboorden of luiken met vleermuisopeningen (4.2.1).

Hierbij dient eerst gekeken te worden welke maatregelen het beste dezelfde functionaliteit hebben als de huidige verblijfplaatsen en de omstandigheden in de huidige verblijfplaatsen zo goed mogelijk overnemen. Verblijfplaats achter gevelplaten, boeiboorden of luiken bevinden zich meer uitwendig en zijn daardoor minder geschikt als vervanging van de huidige verblijfplaatsen.

Maatregelen die de klimatologische omstandigheden van de spouw het beste benaderen zijn als volgt:

- Aanpassing gevelrand voor vleermuizen (4.1.2).
- Vleermuiskast in gevel woning (4.1.4).
- Vleermuiskast in gevel flat (4.1.5).

Deze maatregelen hebben de voorkeur in deze situatie om nieuwe verblijfplaatsen te realiseren. Door verder te kijken naar de huidige verblijfplaatsen, locaties etc. kan men concluderen dat aangepaste gevelranden op een andere locatie zitten (doorgaans boven in gebouw) dan de huidige verblijfplaatsen. Om deze reden gaat de voorkeur uit naar vleermuiskasten in gevel voor woningen (4.1.4) of vleermuiskast in gevel flat (4.1.5). Hierbij is de laatste maatregel vooral gericht op grotere functies zoals kraamverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen. Deze is door de grootte meer geschikt voor flats. Indien de constructie het toe laat zou deze alsnog toegevoegd kunnen maken om ook in de toekomst deze functie te maken.

Dit kan eventueel gecombineerd worden met de maatregel uit 4.1.4 om zo meerdere typen verblijfplaatsen aan te kunnen bieden. Indien door de grootte van 4.1.5 deze maatregel niet nodig is, kan er gekozen worden om doormiddel van meerdere kleinere kasten (4.1.4), meerdere verblijfplaatsen te realiseren.

Stap 3: Onderbouwing

In veel gevallen zal het bevoegd gezag toetsen of de maatregelen voldoende zijn. Goede verslaglegging van de keuzen en overwogen alternatieven zoals behoud van de spouwruimte is van groot belang om kenbaar te maken waarom deze maatregel de meest geschikte maatregel is. Op deze manier kan aantoonbaar gemaakt worden richting bevoegd gezag waarom deze maatregel uitgevoerd kan worden en geen andere. Neem in de verslaglegging mee:

- De huidige functie en locatie van verblijfplaatsen.
- Stapsgewijze keuze, behoud, herstel, vervangen (met uitleg waarom een verblijfplaats in de spouw in deze situatie niet behouden kan blijven).
- Waarom deze maatregel het beste dezelfde (of betere) omstandigheden biedt ten opzichte van de huidige verblijfplaats (denk hierbij aan klimatologische omstandigheden etc.).
- Eventuele optimalisaties voor andere belangrijke functies, zoals een vleermuiskast gevel flat
- Indien afgeweken moet worden van de huidige locaties, moet toegelicht worden waarom van deze locaties wordt afgeweken.

2.2.3 Aantal maatregelen – omvang taakstelling

Het aantal natuurinclusieve maatregelen is afhankelijk van de juridische status van het betreffende project. In het kader van SMP Apeldoorn geldt de taakstelling zoals omschreven in het plan en de gebiedsontheffing Wnb. Ook voor andere projecten is de ontheffing Wnb leidend.

Ter indicatie van het aantal alternatieve verblijfplaatsen bij het verlies van een verblijfplaats, kan ook worden teruggegrepen naar de oude Soortenstandaarden. Als de huidige Kennisdocumenten op dit punt worden aangevuld (herziening is voorzien), dan gelden uiteraard als norm voor de mitigatietaakstelling.

2.3 Toelichting factsheets

2.3.1 Verblijfplaatsen in gebouwen

Voor de overzichtelijkheid is gekozen voor een beschrijving per maatregel in de vorm van een factsheet. Onderstaande afbeelding geeft de algemene opzet van de factsheets voor verblijfplaatsen in gebouwen. De indeling zal grotendeels voor zich spreken.
Alleen het gebruik van kleur vraagt nog om nadere toelichting:

- Bij **gebruiksadvies** staat groen voor toepassen, oranje voor onder voorwaarde toepassen (naar beoordeling van de betrokken ecoloog) en rood voor (vooralsnog) niet toepassen van de maatregel.
- Bij **functionaliteit** geldt donkergroen voor zeer effectief (++), lichtgroen voor effectief (+), oranje voor matig effectief (+/-) en rood voor niet effectief (-)'.
- Bij **status** wordt aangegeven of de voorziening werkt: donkergroen (wetenschappelijk bewezen), lichtgroen (anekdotisch bewezen) en blauw (niet bewezen of onbekend).

Bij **bron** staan de belangrijkste informatiebronnen vermeld. In de toekomst zullen nieuwe bronnen met relevante informatie worden opgenomen inclusief de implicatie voor de richtlijnen.

Naam natuurinclusieve maatregel			**Arcadis, datum**
Beschrijving	Korte beschrijving van de mitigatiemaatregel		
Doelsoorten	Gebouwbewonende soorten		
Volgsoorten	Overige soorten(groepen)		
Nevendoelen	Geluiddemping, vertraging afvoer regenwater, belevingswaarde, anti-stress en/of anti-mug		
Duurzaamheid	Tijdelijk (< 5 jaar) / permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen / voorlopig niet toepassen / niet toepassen als permanente mitigatie		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel / schuin dak / plat dak / kelder / schuur / tuin	Inbouw / opbouw / aanplant	Prefab / maatwerk / prefab en maatwerk / n.v.t.	Geen onderhoud / jaarlijks schoon maken / elke 3 jaar snoeien
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Naam soort	Type verblijf / foerageerfunctie	Zeer geschikt / geschikt / ongeschikt / onbekend	Anekdotisch bewezen / wetenschappelijk bewezen / niet bewezen / onbekend
Naam soort	Type verblijf / foerageerfunctie	Zeer geschikt / geschikt / ongeschikt / onbekend	Anekdotisch bewezen / wetenschappelijk bewezen / niet bewezen / onbekend

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering		
Invliegopening		
Locatie		
Hoogte		
Verlichting		
Beplanting		
Windrichting		
Materiaal		
Optimalisatie		

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument	BIJ12 / d.d.	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo
Toetsing maatregel	Vogelbescherming / d.d.	Mitigatie goedgekeurd mits aanpassing maatvoering	Bijstelling maatvoering verblijf d.d.
Artikel X		Bewijs gebruik van verblijf door soort X en Y	Status veranderd in 'bewezen' d.d.
Artikel Y		Geschiktheid blijkt minder dan gedacht. Oorzaak niet bekend. Optimalisatie (nog) niet mogelijk.	Functionaliteit veranderd in 'geschikt' d.d.
Monitoring rapport project X	Servatius en Arcadis / d.d.	Monitoring mitigatie periode X levert nog geen eenduidig beeld op	Geen bijstelling mitigatiecatalogus
Mitigatie project X	Woonbedrijf / d.d.	Foto en ontwerp Geschikt als referentie	Toevoeging afbeelding d.d.
Ontheffing Wnb project X	Provincie Y / d.d.	Goedkeuring mitigatie als afdoende bewezen	

2.3.2 Groene maatregelen in en rondom gebouwen

Voor de groene maatregelen op gebouwen en in de directe omgeving is gekozen voor een aangepaste factsheet, zie hieronder. De opzet is verder vergelijkbaar met de factsheet voor gebouwen.

Naam natuurinclusieve maatregel			**Arcadis, datum**
Beschrijving	Korte beschrijving van de mitigatiemaatregel		
Doelsoorten	Gebouwbewonende soorten		
Volgsoorten	Overige soorten(groepen)		
Nevendoelen	Geluiddemping, vertraging afvoer regenwater, waterretentie, biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, isolatie, belevingswaarde, anti-stress en/of anti-mug		
Duurzaamheid	Tijdelijk (< 5 jaar) / permanent (> 5 jaar) / n.v.t.		
Gebruiksadvies	Toepassen / voorlopig niet toepassen / niet toepassen als permanente mitigatie		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel / plat dak / tuin / plantsoen / park	Inbouw / opbouw / aanplant / spontane ontwikkeling	Prefab / maatwerk / prefab en maatwerk / n.v.t.	Geen onderhoud / jaarlijks schoon maken / elke 3 jaar snoeien / maaien en afvoeren
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Naam soort	Nestlocatie op grond / nestlocatie in begroeiing / foerageerfunctie / dekking	Zeer geschikt / geschikt / ongeschikt / onbekend	Bewezen / niet bewezen / onbekend
Naam soort	Nestlocatie op grond / nestlocatie in begroeiing / foerageerfunctie / dekking Type verblijf / foerageerfunctie	Zeer geschikt / geschikt / ongeschikt / onbekend	Bewezen / niet bewezen / onbekend

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie		
Omvang		
Substraat		
Grondwerk		
Aanplant		
Zaaigoed		
Optimalisatie		

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**

2.3.3 Toelichting functionaliteit & status maatregelen

Zoals in voorgaande paragrafen aangegeven wordt bij maatregelen geclassificeerd op basis van functionaliteit.
Hiervoor wordt de volgende schaal gehanteerd:

- Zeer effectief (++).
- Effectief (+).
- Matig effectief (+/-).
- Niet effectief (-).

In Nederland zijn veel maatregelen in het kader van ontheffingen Flora- en faunawet (voor 2017) en Wet natuurbescherming (vanaf 2017) toegepast. Bij veel van deze ontheffingen ontbreekt echter een monitoringsplicht of monitoringsrapportages worden niet openbaar gemaakt. Om deze reden is veel nog onbekend over de daadwerkelijke functionaliteit en is er vooral sprake van expert judgement. Om deze reden wordt tevens aangegeven bij functionaliteit in hoeverre dit ook bewezen is.
Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- Wetenschappelijk bewezen (donkergroen): Uit onderzoek blijkt dat de betreffende voorziening structureel als verblijfplaats wordt gebruikt door de aangegeven soort. Hiervoor dient een schriftelijke bronvermelding te zijn.
- Anekdotisch bewezen (licht groen): Een ter zake kundige ecoloog heeft vastgesteld dat de betreffende soort deze voorziening daadwerkelijk gebruikt. Het gaat daarbij om zichtwaarneming (in/uitvliegende dieren), nestmateriaal en/of uitwerpselen. Dit bewijs dient geleverd te worden aan de hand van een literatuurbron, fotomateriaal of mondelinge mededeling.
- Onbekend (blauw): Gebruikt van deze voorziening door betreffende soort is niet bewezen (dus niet wegenschappelijk/anekdotisch bewezen) of is onbekend.

Voor onderbouwing worden de volgende kleuren gebruikt:

- Donkergroen: op basis van onderzoek; inclusief bronvermelding.
- Licht groen: op basis van expert judgement, eisen, overeenkomst met bestaande verblijven en conventies.

2.4 Overzicht natuurinclusieve maatregelen

2.4.1 Gevel

Overzicht van natuurinclusieve maatregelen **in en op de gevel** voor gebouwbewonende soorten met de mogelijke functie per soort inclusief status (kleuren) en geschiktheid (plusjes). Het betreft een short-list van maatregelen die zich inmiddels bewezen hebben of waarvan de algemene opinie is vanuit ecologen en bevoegde gezagen dat de mitigatie effectief is. In het laatste geval zal in de nabije toekomst monitoring moeten plaatsvinden om dit beeld te bevestigen. Zie de betreffende maatregelen (factsheets) voor een indicatie van de effectiviteit per soort.

Natuurinclusieve maatregel Gevel	Meeuwen / steltlopers / visdieven	Huismus	Gierzwaluw	Huiszwaluw	Spreeuw	Zwarte roodstaart	Steenuil	Kerkuil	Gewone dwergvleermuis	Gewone grootoorvleermuis	Laatvlieger	Steenmarter
Inbouw gevel												
Opening naar spouwmuur									X	X	X	
Aanpassing gevelrand voor vleermuizen									X	X	X	
Aanpassing gevelrand voor gierzwaluw			X									
Vleermuiskast in gevel woning									X	X	X	
Vleermuiskast in gevel flat									X	X	X	
Vleermuisverblijf achter gevelplaat									X	X	X	
Huismuskast in gevel		X										
Gierzwaluwkast in gevel		X	X									
Opbouw gevel												
Boeiboorden of luiken met vleermuisopeningen									X	X	X	
Gevelgroen met klimplanten		XF							FV	FV	FV	
Muurplantvriendelijke muur		F							FV	FV	FV	

X=verblijfsfunctie; (X)=mogelijke verblijfsfunctie, nader te bepalen door ecoloog; F=foerageerfunctie;
V = Verbindende functie
groen= verblijffunctie (deels) bewezen functioneel, al of niet anekdotisch
blauw = verblijffunctie niet bewezen functioneel of onbekend

2.4.2 Schoorsteen, dak en dakrand

Overzicht van natuurinclusieve maatregelen **schoorsteen, dak en dakrand** voor gebouwbewonende soorten met de mogelijke functie per soort inclusief status (kleuren) en geschiktheid (plusjes). Het betreft een short-list van maatregelen die zich inmiddels bewezen hebben of waarvan de algemene opinie is vanuit ecologen en bevoegde gezagen dat de mitigatie effectief is. In het laatste geval zal in de nabije toekomst monitoring moeten plaatsvinden om dit beeld te bevestigen. Zie de betreffende maatregelen (factsheets) voor een indicatie van de effectiviteit per soort.

Natuurinclusieve maatregel Schoorsteen, dak en dakrand	Meeuwen / steltlopers / visdieven	Huismus	Gierzwaluw	Huiszwaluw	Spreeuw	Zwarte roodstaart	Steenuil	Kerkuil	Gewone dwergvleermuis	Gewone grootoorvleermuis	Laatvlieger	Steenmarter
Schoorsteen												
Betimmering rondom schoorsteen									X	X	X	
Nieuwe vleermuisvriendelijke schoorsteen									X	X	X	
Aanpassing loodslab rondom schoorsteen									X	X	X	
Plat dak												
Gedeeltelijke ecodak met mos en sedum (vetkruid)	X	F			F	F			F	F	F	
Ecodak met mos en sedum (vetkruid)	X	F			F	F			F	F	F	
Ecodak met gras en kruiden		F			F	F			F	F	F	
Ecodak met struiken en bomen									F	F	F	
Ecodak met sedum en vogelnesten	X					XF			F	F	F	
Schuin dak												
Ruimte in nieuwe dakconstructie									X	X	X	
Vleermuisverblijf onder dakpannen									X	X	X	
Gierzwaluwpannen			X									
Huismuspannen		X										
Dakrand												
Vleermuisverblijf in overstek									X	X	(X)	
Huiszwaluwnest onder overstek maatwerk				X								
Huiszwaluwnest onder overstek prefab		(X)		X								
Vogelnest in overstek		X	X		X							
Vogelvide		(X)										
Aangepaste vogelvide		X			X							
Opschuiven vogelschroot		X										
Aanpassing dakgoot		X	X									

X=verblijfsfunctie; (X)=mogelijke verblijfsfunctie, nader te bepalen door ecoloog; F=foerageerfunctie;
V = Verbindende functie
groen= verblijffunctie (deels) bewezen functioneel, al of niet anekdotisch
blauw = verblijffunctie niet bewezen functioneel of onbekend

2.4.3 Zolder, kelder en schuur

Overzicht van natuurinclusieve maatregelen in **zolder, kelder en schuur** voor gebouwbewonende soorten met de mogelijke functie per soort inclusief status (kleuren) en geschiktheid (plusjes). Het betreft een short-list van maatregelen die zich inmiddels bewezen hebben of waarvan de algemene opinie is vanuit ecologen en bevoegde gezagen dat de mitigatie effectief is. In het laatste geval zal in de nabije toekomst monitoring moeten plaatsvinden om dit beeld te bevestigen. Zie de betreffende maatregelen (factsheets) voor een indicatie van de effectiviteit per soort.

Natuurinclusieve maatregel Zolder, kelder en schuur	**Meeuwen / steltlopers / visdieven**	**Huismus**	**Gierzwaluw**	**Huiszwaluw**	**Spreeuw**	**Zwarte roodstaart**	**Steenuil**	**Kerkuil**	**Gewone dwergvleermuis**	**Gewone grootoorvleermuis**	**Laatvlieger**	**Steenmarter**
Zolder												
Vleermuisverblijf in zolderruimte									X	X	X	
Kelder												
Vleermuisverblijf in open kelder									X	X		
Ondergronds vleermuisverblijf / vleermuisbunker									X	X		
Schuur												
Steenuilenkast in open schuur							X					
Kerkuilenkast in schuur								X				
Steenmarterverblijf in schuur												X

X=verblijfsfunctie; (X)=mogelijke verblijfsfunctie, nader te bepalen door ecoloog; F=foerageerfunctie;
V = Verbindende functie
groen= verblijffunctie (deels) bewezen functioneel, al of niet anekdotisch
blauw = verblijffunctie niet bewezen functioneel of onbekend

2.4.4 Omgeving

Overzicht van belangrijke natuurinclusieve maatregelen in de **directe omgeving van woningen en gebouwen** voor de foerageerfunctie van gebouwbewonende soorten inclusief status (kleuren). Het betreft een short-list van maatregelen die zich inmiddels bewezen hebben of waarvan de algemene opinie is vanuit ecologen en bevoegde gezagen dat de mitigatie effectief is. In het laatste geval zal in de nabije toekomst monitoring moeten plaatsvinden om dit beeld te bevestigen. Zie de betreffende maatregelen (factsheets) voor een indicatie van de effectiviteit per soort.

Natuurinclusieve maatregel Omgeving	Meeuwen / steltlopers / visdieven	Huismus	Gierzwaluw	Huiszwaluw	Spreeuw	Zwarte roodstaart	Steenuil	Kerkuil	Gewone dwergvleermuis	Gewone grootoorvleermuis	Laatvlieger	Steenmarter
Begroeiing												
Vleermuisvriendelijk leefgebied					F		F	F	FV	FV	FV	F
Huismusvriendelijke tuin en omgeving		F							F			
Kruidenrijk grasland		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Muurplantvriendelijke muur		F							FV	FV	FV	
Besdragende struiken		F			F				FV	FV	FV	
Dichte struiken en bomen		F			F				FV	FV	FV	
Tiny forest		(F)			F				FV	FV	FV	(F)
Aangepaste verlichting voor vleermuizen									FV	FV	FV	
Fauna voorzieningen												
Takkenril		F		F	F	F	F	F	FV	FV	FV	FV
Steenmarterverblijf in openbare ruimte												X

X=verblijfsfunctie; (X)=mogelijke verblijfsfunctie, nader te bepalen door ecoloog; F=foerageerfunctie;
V = Verbindende functie
groen= verblijffunctie (deels) bewezen functioneel, al of niet anekdotisch
blauw = verblijffunctie niet bewezen functioneel of onbekend

3 EISEN EN WENSEN PER SOORT

3.1 Gebouwbewonende broedvogels

3.1.1 Huismus

Algemeen

De huismus is een zangvogel die vaak in kolonies broedt in gebouwen en de hoogste dichtheden bereikt wanneer menselijke bebouwing is afgewisseld met groenvoorzieningen. De soort is een echte zaadeter. Het dieet van volwassen dieren bestaat voor 90% uit zaden. Jongen worden tot tien dagen na het uitvliegen gevoerd met insecten (voornamelijk bladluizen). Huismussen zijn standvogels en de laatste decennia erg in aantal achteruitgegaan[4]. Deze achteruitgang vond de laatste kwart eeuw (50% landelijk) vooral plaats in bebouwde kom. Populaties in het buitengebied blijven nog stabiel.

Beschermingsstatus

De huismus is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming op basis van het feit dat de soort is opgenomen in Bijlage II/2 van de Vogelrichtlijn. De huismus staat vermeld op de lijst met vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn[5]. De nesten van huismussen vallen onder categorie 2 van vogelnesten: nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop.
De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en beperkt beschikbaar. De huismus staat tevens als gevoelig vermeld op de Rode Lijst van Nederlandse broedvogels[6,7]. Dit komt omdat het recente herstel nog te beperkt is om te compenseren voor de grote afname die eind vorige eeuw heeft plaatsgevonden. In stedelijk gebied zijn zowel nestgelegenheid als voedselbeschikbaarheid afgenomen. Op het platteland is vooral het voedselaanbod afgenomen[7].

Habitat

De huismus heeft een sterke binding met mensen en komt tot broeden in of tegen gebouwen in dorpen en steden, in en bij boerderijen, maneges, kinderboerderijen en andere vormen van bebouwing in het landelijk gebied. Plekken waar menselijke bebouwing wordt afgewisseld met groenvoorzieningen herbergen hogere dichtheden huismussen dan als er geen groen aanwezig is, of wanneer groen in een laat successie stadium (bos) aanwezig is. De habitat van de huismus moet voldoen aan een combinatie van een aantal elementen, die ook nog eens binnen een straal van enkele meters (dekking bij voedselbronnen) tot enkele honderden meters (nestplek en voedselbronnen) van elkaar moeten liggen. De habitat moet bestaan uit een combinatie van plekken voor nestgelegenheid, voedsel (voor volwassen en jongen), dekking (stekelige struiken, groenblijvende struiken en klimplanten, coniferen, klimop), plekken voor stofbaden en drinkwater. Ontbreekt één van de onderdelen of liggen ze te ver van elkaar verwijderd, dan is de habitat niet geschikt. Voor zijn voedsel is de soort sterk afhankelijk van wat de mens hem al dan niet bewust biedt. Deze voedselbron moet continu aanwezig zijn zoals zaden van grassen en onkruiden en wordt aangevuld met bessen, bloemknoppen en insecten. In stedelijke omgeving zijn broodkruimels en andere voedselresten van mensen en hun huisdieren ook een belangrijke voedselbron. In het broedseizoen hebben vrouwtjes voldoende eiwitrijk voedsel, zoals insecten en spinnen, nodig om eieren te kunnen leggen[4]. De huismus kent twee typen vaste verblijfplaatsen: de nesten als voortplantingsplaats en altijdgroene struiken en klimplanten als vaste rust- en verblijfplaats.

---

[4] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Soortenstandaard Huismus, versie 1.1. (maart 2014).

[5] RVO (2009). Lijst jaarrond beschermde nesten. https://mijn.rvo.nl/wet-natuurbescherming-bijbuitenwerkzaamheden.

[6] Bij12 (2017). Kennisdocument Huismus. Passer domesticus. Versie 1.0 juli 2017.

[7] Sovon, 2016, Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels 2016 volgens Nederlandse en IUCN-criteria,opgesteld door: A. van Kleunen, R. Foppen & C. van Turnhout.

Voortplantingsgebied
Nesten van huismussen zijn in de regel te vinden in of tegen allerlei menselijke bebouwing: onder dakpannen, in neststenen en in kieren en gaten in muren. Ook zijn nesten te vinden achter regenpijpen, bij klimop begroeide muren en in nestkasten als ook in speciale mussennestkasten. Soms maakt de huismus in holten van bomen of in dichte struiken een nest, maar dat gebeurt alleen als er geen vijanden in de omgeving voorkomen en de hoeveelheid nestgelegenheid een beperkende factor is terwijl er wel voldoende voedsel aanwezig is. Als geschikte holtes en beschutte plaatsen schaars zijn kunnen huismussen vrij hangende, bolvormige nesten in bomen bouwen. Boomnesten worden in Nederland echter maar zelden waargenomen. Binnen enkele meters van de nestplaats moet dekking aanwezig zijn voor de jongen als ze uitvliegen en voor de ouders voordat ze naar het nest vliegen om de jongen te voeren.

De huismus is zeer honkvast. Hij blijft het gehele jaar in de buurt van zijn eenmaal gekozen nest. Huismussen gebruiken het nest zelf ook het gehele jaar door. In de periode begin april tot en met augustus worden er 2 à 3 legsels per seizoen gelegd in het nest. Voorafgaand aan het broeden slapen vrouwtjes al op het nest. Tijdens strenge koude wordt het nest ook in de winter gebruikt voor overnachting. In het najaar begint de huismus alweer met het naar het nest toe slepen van nestmateriaal, waarschijnlijk ook voor bekleding van het door de jongen vervuilde nest. Huismussen zijn, als dat noodzakelijk is, in staat om nieuwe nestplekken te accepteren. Dit kunnen ze doen als ze een nieuwe partner hebben gevonden. Ook als nestgelegenheid de beperkende factor is geworden, kunnen ze nieuw aanbod gaan bewonen[4].

Nest huismus onder pannendak. Foto Tim Leerschool

Functioneel leefgebied
Het gaat hier om altijdgroene beplanting (heesters en gevelbegroeiing) en dichte beplanting (zoals meidoorn, beukenhagen, coniferen en bamboe) welke dekkingsmogelijkheid tegen predatoren en een rustplaats voor de soort bieden[4].

De functionele leefomgeving van een voortplantingsplaats en een vaste rust- en verblijfplaats moet het volgende leveren:
- Er moet continu voedsel te vinden zijn. Bij de plekken waar voedsel gezocht wordt moet in de directe omgeving (binnen 5 à 10 meter; bij aanwezigheid van predatoren dichterbij) dekking aanwezig zijn. De dekking bestaat uit stekelige struiken, begroeide gevels of schuttingen, groenblijvende begroeiingen zoals klimop.
- Voldoende inheems groen en enkele grote bomen als leverancier van eiwitrijk voedsel (kleine zachte insecten, bladluizen, larven, rupsen) voor de jongen. Deze elementen moeten binnen 50 meter van de nestplaats te vinden zijn.
- Altijd groenblijvende planten in hagen, gevelbegroeiing of plekken onder daken te gebruiken als collectieve slaapplek (en tevens voor dekking) voor mannetjes, ongepaarde vrouwtjes en juvenielen.

- Niet teveel grote bomen.
- Droge, zandige plekken voor het nemen van een zandbad.
- Water om te drinken en water om in te baden. Er moet binnen 1 à 2 meter dekking aanwezig zijn om op te drogen.
- Plekken waar kleine steentjes of grit gevonden kan worden.

Dit alles moet bij voorkeur zo dicht mogelijk bij elkaar liggen, maar altijd binnen een straal van 100 à 200 meter rond de plek waar gebroed wordt. Deze elementen moeten binnen die straal op meerdere plekken aanwezig zijn.

Eisen verblijfplaatsen

De huismus kent twee typen verblijfplaatsen. Een plek om te broeden (nestkasten, onder de dakpannen) en een aangrenzend gebied dat (groene beplanting, hagen, tuinen, groenblijvende winterverblijfplaatsen zoals klimop etc.) als leefgebied wordt gebruikt. De nieuw aan te brengen of te optimaliseren bestaande nestplekken moeten voldoen aan de hieronder vermelde eisen.
Maatwerksituaties kunnen in afstemming met de ecoloog afwijken.

- De huismus is een soort die een sterke binding heeft met de menselijke omgeving. Deze menselijke omgeving biedt onderdak, voedsel en schuilmogelijkheden (een leefgebied) voor de soort.
  De compensatiemogelijkheden dienen in een bebouwde omgeving te worden gezocht.
- De huismus is een koloniebroeder waardoor er altijd tenminste 10 nestplekken in de nabijheid van elkaar dienen te worden aangeboden/aanwezig te zijn.
- De nestkastopeningen liggen minimaal 50 centimeter uit elkaar.
- De nestplekken dienen op minimaal 3 meter en maximaal 12 meter hoogte ten opzichte van het maaiveld te worden geplaatst.
- De invliegopening van een nestkast voor een huismus dient een diameter van 3,5 centimeter te hebben. Bij de invliegopening moet grip en ruw materiaal aanwezig zijn, voorkom gebruik gladde folies, zoals vogelvides, dampremmende of dampdoorlatende folie en schuim.
- Minimale broedruimte 15 x 8 cm oppervlakte, optimale broedruimte: 150 x 150 x 220 mm (maten van prefab nesten kunnen afwijken en nestruimte onder dakpan wijkt ook af).
- Goede klimatologische omstandigheden: bij voorkeur noord of oost expositie of een ligging in de schaduw van bijvoorbeeld een dakgoot, overstek of zonnepaneel. De nesten mogen niet te heet worden in de middagzon. Zonnepanelen mogen geen warmte afgeven aan de onderkant.
- De inbouwkasten of maatwerkkasten zijn van voldoende duurzaam materiaal gemaakt en zijn niet behandeld met chemische middelen.

Eisen omgeving

Een geschikt leefgebied voor de huismus bestaat uit een combinatie van elementen die binnen een straal van 100 à 200 meter maar liefst binnen 50 meter van de beoogde nestplek aanwezig zijn. In de meeste gebieden zijn deze elementen reeds aanwezig. Daar waar er een of enkele elementen verdwijnen als gevolg van de werkzaamheden dienen deze (like for like) te worden teruggebracht. Wanneer er kansen zijn om een ‘plus’ voor het leefgebied aan te leggen wordt dat gedaan. Dit wordt door de projectecoloog bepaald.
De volgende elementen dienen aanwezig te zijn om een gebied als geschikt leefgebied te beoordelen:

- Geschikte nestgelegenheid (met voedselbronnen binnen enkele honderden meters).
- Aanwezigheid voedsel voor volwassen en jongen door aanwezigheid van voldoende inheems groen en enkele grote bomen als leverancier van eiwitrijk voedsel (kleine zachte insecten, larven, rupsen) voor de jongen. Deze elementen moeten binnen 50 meter van de nestplaats te vinden zijn daarnaast moet er dekking binnen een straal van maximaal 2 tot 3 meter van de voedselplekken aanwezig zijn.
- Dekking (stekelige struiken, groenblijvende struiken en klimplanten, coniferen, klimop) binnen 5 tot 10 meter (bij voorkeur binnen 2,5 meter) van de nestplaats.
- Droge, zandige plekken voor het nemen van een zandbad.
- Water om te drinken en om in te baden. Er moet binnen een à twee meter dekking aanwezig zijn om op te drogen.
- Plekken waar kleine steentjes of grint gevonden kunnen worden.
- Niet te veel grote bomen.
- Winterverblijfplaatsen en plaatsen waar de uitgevlogen jongen met hun ouder kunnen verblijven (zij mogen namelijk niet in het nest verblijven als het vrouwtje aan een vervolglegsel bezig is).

3.1.2 Gierzwaluw

Algemeen

Aangenomen wordt dat het gaat om een rotsbewoner die door de eeuwen heen de rotsen in hebben geruild voor huizen en andere gebouwen. Er zijn echter ook aanwijzingen dat de gierzwaluw van oorsprong broeden in boomholten, zoals nu nog hier en daar in Noord en Oost Europa. De soort broedt in onze streek echter uitsluitend in steden en dorpen en heeft een voorkeur voor woonwijken van meer dan 30 jaar oud. Daarnaast is de soort soms te vinden in kerktorens. De soort voedt zich uitsluitend met kleine en middelgrote vliegende insecten en door de lucht zwevende spinnetjes. Qua nestkeuze is de soort zeer honkvast en worden dezelfde broedplaatsen jarenlang achtereen worden gebruikt, hoewel korte verplaatsingen van enkele meters wel optreden. De jonge vogels (bangers) zoeken bij voorkeur de bestaande (en bezette) nestplekken op en bezoeken die regelmatig en op luidruchtige wijze voordat ze zelf gaan broeden (na 2, 3 of 4 jaar). Zo kunnen nesten decennia lang in gebruik zijn, omdat broedplekken worden overgenomen. Nieuwe nestlocaties worden vliegend ontdekt. Deels vanuit bestaande nestplekken (kolonies die zich uitbreiden) en deels vanuit rondvliegende dieren (nieuwe kolonies). Dat betekent dat alleen daken en gevels worden ‘gevonden’ die zich bevinden van een bestaand nest. De soort eet, slaapt en paart vrijwel uitsluitend vliegend en is in staat om bij slechte weersomstandigheden voor zijn voedselvluchten zeer grote afstanden af te leggen. Gierzwaluwen zijn trekvogels en zomergasten die vrij laat (eind april) aankomen en weer vroeg (juli-augustus) verdwijnen[8]. De soort reproduceert langzaam met doorgaans met 1 tot 3 jongen per nest afhankelijk van het voedselaanbod. De gierzwaluw wordt relatief oud zodat de populatie op peil kan worden gehouden (oudste terugvangst van maar liefst 21 jaar).

Beschermingsstatus

De gierzwaluw is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming op basis van het feit dat de soort is opgenomen in Bijlage II van de Vogelrichtlijn.
De gierzwaluw staat vermeld op de lijst met vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn[5].
Op deze lijst vallen de gierzwaluwnesten onder categorie 2 “nesten van deze semi-koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar”.
De gierzwaluw staat niet vermeld op de Rode Lijst van Nederlandse broedvogels[9].

Habitat

Voortplantingsplaatsen, vaste rust- en verblijfplaatsen
De gierzwaluw brengt het grootste deel van zijn leven door in de lucht. Alleen om te broeden verlaten gierzwaluwen tijdelijk het luchtruim en komen ze aan het aardoppervlak. In ons land zijn gierzwaluwen voor hun nest volledig afhankelijk van ruimtes in gebouwen. Door sloop en renovatie van oude gebouwen en wijken gaat veel broedgelegenheid verloren nesten van de soort zijn te vinden onder dakpannen, in kieren en gaten in muren en in nestkasten[8].

Functioneel leefgebied
Naast het eigenlijke nest is ook de functionele leefomgeving van belang om het nest in stand te houden.
De functionele leefomgeving moet het volgende leveren[8]:

- Vrije uitvliegroute van minimaal 2 meter onder de uitvliegopening van het nest en minimaal 1 meter breed.
- Geen belemmerende elementen in de in- en uitvliegroute zoals bomen, vlaggenmasten, steigers, et cetera.
- Bij broedlocaties naast wegen is het van belang dat de uitvliegopening hoog genoeg is zodat er geen verkeersslachtoffers kunnen vallen.

[8] Soortenstandaard Gierzwaluw, versie 1.1 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.
[9] Bij12 (2017). Kennisdocument Gierzwaluw. Apus apus. Versie 1.0 juli 2017.

Vliegroute
Gierzwaluwen hebben een vrije vliegruimte rond de nestingang van minimaal circa 1 meter breed en 3 meter diep nodig, omdat ze niet direct vanuit het nest kunnen opstijgen en zich daarom eerst naar beneden laten vallen. De gierzwaluw volgt geen specifieke migratieroutes, maar volgt wel de contouren van het landschap voor zijn oriëntatie om van bijvoorbeeld de nestplaats naar het foerageergebied te gaan. Ook heeft de gierzwaluw geen specifiek foerageergebied: ze vliegen soms over enorme afstanden naar de gebieden waar voedsel beschikbaar is. Wel foerageren ze vaak in de buurt van of boven open water[8].

Eisen verblijfplaatsen

De gierzwaluw heeft diverse eisen aan zijn verblijfplaatsen. Hieronder zijn de eisen uitgewerkt voor nieuw aan te brengen of te optimaliseren bestaande verblijfplaatsen voor de meeste voorkomende situaties. Maatwerksituaties kunnen in afstemming met de deskundige ecoloog afwijken.

- Invliegopening van het nest op minimaal drie meter (liefst hoger dan 5 meter) hoogte en dient een vrije uitvliegbreedte te hebben van minimaal twee meter.
- Geen belemmerende elementen in de in- en uitvliegzone (2 meter breed en 3,5 meter hoog onder invliegopening) zoals bomen, platte daken, balustraden, borstweringen, vlaggenmasten en tijdelijke steigers met beschermingsdoeken tijdens het broedseizoen.
- Bij nestlocaties naast wegen is het van belang dat de uitvliegopening hoog genoeg is (>5 m), zodat er geen verkeersslachtoffers kunnen vallen.
- Nestplaatsen mogen niet in de volle zon (direct zonlicht) liggen. Voor een optimaal gebruik plaats je de kasten:
  - op het noorden of het oosten;
  - op een hoek of langs de kopse kant van een gebouw in de koele, schaduwrijke noord- en oostgevels aanbrengen in verband met de hitte die kan ontstaan in de kleine broedruimte;
  - als nestgelegenheden tussen 9 en 19 uur in de schaduw blijven onder bijvoorbeeld een dakrand of dakgoot, kunnen andere windrichtingen overwogen worden;
  - bij toepassing onder/in overstek of inbouwkast achter de buitengevel geplaatst dan kan deze ook op de gevels met meer zon worden toegepast zolang het nest niet in de zon zit.
- Afmetingen verblijfplaatsen (buiten de speciale dakpannen) voldoen aan:
  - een minimum bodemoppervlakte van 350 cm^2, bijvoorbeeld 12 x 30 cm, 17,5 x 20 cm of 15 x 25 cm; bij voldoende ruimte bij voorkeur 800 cm^2, bijvoorbeeld 40 x 20 cm;
  - een minimumhoogte van 13 cm; bij voorkeur 15 tot 20 cm;
  - een ovale of rechthoekige invliegopening van 65 mm (breed) en 30 mm (hoog) in verband met spreeuwen;
  - afstand tussen invliegopening en bodem maximaal 40 mm;
  - afstand tussen invliegopening en verblijfplaats < 5 cm;
  - invliegopening moet uiterst links of rechts worden aangebracht zodat er een donkere hoek in de nestgelegenheid ontstaat.
- Gierzwaluwen broeden in sommige plaatsen bij voorkeur onder dakpannen. Gelet op de aanwezige ruimte en invliegmogelijkheden zijn vooral de Oude holle pan (HP) en de Opnieuw verbeterde holle pan (OVHP), de kantpan van bijvoorbeeld de Sneldekker / betonpan geschikt, via loodslabben en scheef liggende dakpannen. Bij renovatie en verduurzaming kunnen nestplekken behouden worden door de toepassing van gierzwaluwpannen. Geïsoleerde daken kunnen in de zomer te warm worden (> 50 graden Celsius). Daarom raadt de Gierzwaluwbescherming Nederland het gebruik af.10 Het is aan de betrokken ecoloog om hier een passende oplossing voor te vinden. Voor gebruik van gierzwaluwpannen geldt in ieder geval de strikte eis dat direct zonlicht moet worden vermeden.
- Nestgelegenheid moet van voldoende duurzaam materiaal zijn en op een voldoende duurzame wijze worden bevestigd. Bij ophanging moet bevestigingsmateriaal aan de gevel minimaal RVS A4 kwaliteit i.v.m. zeeklimaat.
- Nestplaatsen mogen dicht naast elkaar worden geplaatst omdat de soort een koloniebroeder is. Richtlijn is 1 tot 4 nesten per huis, 4 tot 10 nesten per woningblok of kleine flat en 10 tot 20 nesten in een groter gebouw.

[10] In de zeer warme zomer van 2018 hebben veel jonge gierzwaluwen het nest onder dakpannen (te vroeg) verlaten. Het is echter niet duidelijk of dit komt door de langdurige hittegolf of door het isoleren van daken. Dit aspect zal nader onderzocht c.q. onderbouwd moeten – bijvoorbeeld met behulp van dataloggers - worden voordat hier conclusies uit kunnen worden getrokken.

- Gierzwaluwnesten worden vaak ook benut door huismus en spreeuw. Dit is een positief effect omdat de huismus de nestplek daarmee kan aanwijzen aan de gierzwaluw. Dit kan echter slecht aflopen voor de huismus omdat de gierzwaluwen de jongen en ouders uit het nest verwijderen als zij rond 20 april terugkeren. Voor de huismus dient dan ook een alternatief te zijn b.v. in de vorm van alternatieve nestplaatsen met een opening van ø 35 mm.
- Indien de nestplaatsen op een nieuwe, voor gierzwaluwen nog onbekende, locatie worden geplaatst, kan vestiging bespoedigd worden door het afspelen van gierzwaluwgeluiden.
  - deze geluiden kunnen bij mooi weer tussen 6 en 8 uur en tussen 20.00 uur en zonsondergang worden afgespeeld;
  - deze geluiden dienen zo luid mogelijk afgespeeld te worden.

Eisen omgeving

De gierzwaluw is een goede vlieger en overbrugt gemakkelijk grote afstanden om te foerageren. Hierdoor zijn er geen directe omgevingseisen voor deze soort.

Geraadpleegde bronnen

- Soortenstandaard Gierzwaluw, versie 1.1 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.
- Bij12 (2017). Kennisdocument Gierzwaluw. Apus apus. Versie 1.0 juli 2017.
- Remco Daalder (2014). De gierzwaluw.
- De Strandloper; Gierzwaluw special; 37e jaargang, nummer 2, april 2005; Vereniging voor natuur- en vogelbescherming Noordwijk.
- Kelly Gunnell, Brian Murphy & Dr Carol Williams (2013). Designing for biodiversity: a technical guide for new and existing buildings. Second edition. RIBA Publishing, London.

3.1.3 Huiszwaluw

Algemeen

De huiszwaluw is een kleine (13 cm grootte, 26-29 cm spanwijdte), gestroomlijnde vogel met een zwarte bovenzijde en een opvallende witte buik. De huiszwaluw eet verschillende vliegende insecten (vooral muggen). Huiszwaluwen trekken in grote groepen tussen eind juli en oktober weg in zuidelijke tot zuidoostelijke richting, via Frankrijk en Italië naar tropisch Afrika. Tussen half april en juni keren zij terug, met een piek in mei.

Huiszwaluw, afbeelding van SOVON

Beschermingsstatus

De huiszwaluw is een soort van de doelsoortenlijst en staat als kwetsbaar op de Rode lijst van vogels.
De huiszwaluw is beschermd volgens Bijlage II van het verdrag van Bern en artikel 3.2. van de Wet natuurbescherming, Beschermingsregime soorten van de habitatrichtlijn.

Habitat

De huiszwaluw broedt voornamelijk aan de rand van stedelijk en bebouwd gebied met open velden en water in de nabije omgeving.

Eisen verblijfplaatsen

Voor huiszwaluwen is een dak met overstek en een ruwe muur essentieel om hun nest te kunnen bouwen tegen de gevel van een woning. Ook hebben ze een voorkeur voor witte of lichte dakoverstekken. Daarnaast hebben zij een voorkeur voor nesten tegen de noordgevel van een woning. Echter worden nesten ook aan andere kanten van gevels waargenomen. Idealiter bouwen huiszwaluwen in de nok van een woning met overstek, tegen dwarsbalkjes voor extra steun. Naarmate er meerdere nesten gebouwd worden tegen elkaar aan kan de gehele kopgevel bezet worden.

Eisen omgeving

Huiszwaluwen zijn voor hun voorkomen vooral afhankelijk van de beschikbaarheid van nestmateriaal en voedselrijkdom. Huiszwaluwen hebben klei en leem nodig om hun nest te bouwen, en zullen daarom alleen voorkomen op plaatsen waar dit voorhanden is. Voor hun voedsel foerageren ze graag boven wateren en windluwe plekken, aangezien daar veel insecten voorhanden zijn.

Geraadpleegde bronnen

- https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/huiszwaluw#Bescherming , geraadpleegd augustus 2018.
- http://minez.nederlandsesoorten.nl/content/huiszwaluw-delichon-urbicum-ssp-urbicum , geraadpleegd augustus 2018.
- Kelly Gunnell, Brian Murphy & Dr Carol Williams (2013). Designing for biodiversity: a technical guide for new and existing buildings. Second edition. RIBA Publishing, London.

3.1.4 Spreeuw

Algemeen

De spreeuw is een holenbroeder welke in Nederland nestelt in holtes van bomen, nestkasten of in gebouwen. De soort staat bekend als een alleseter met een voorkeur voor(bodem)insecten en insectenlarven (zoals emelten), wormen, bessen, vruchten en zaden Na de broedtijd verzamelen spreeuwen zich en vormen zij dichte spreeuwenwolken rond de aanwezige slaapplaatsen in bomen en rietvelden. De soort leeft jaarrond in groepen. De Nederlandse spreeuwen kunnen zowel standvogel zijn als massaal in september of oktober enkele honderden kilometers wegtrekken. In de winter wordt de Nederlandse populatie aangevuld met spreeuwen uit streken ten noorden en oosten van Nederland. De laatste decennia is er sprake van een sterke afname van de spreeuw. De achteruitgang is vooral te danken aan de sterk afgenomen overleving in het eerste levensjaar naar uitvliegen. Dit is vooral toe te schrijven aan veranderd landgebruik in agrarisch gebied en daarmee het verdwijnen van voedselgebieden.

Beschermingsstatus

De spreeuw is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming op basis van het feit dat de soort onder artikel 1 van de Vogelrichtlijn valt. Het nest is alleen tijdens het broedseizoen en niet jaarrond beschermd.

Habitat, leefplaats- en omgevingseisen

De hoogste dichtheden van broedvogels komen voor in agrarische gebieden. De soort is het talrijkst in grasland gebieden of stedelijke gebieden met veel gazons. De soort broedt graag in holten van bomen, nestkasten of gaten en kieren in gebouwen. De afstand van het nest tot aan het foerageergebied mag niet te groot zijn, bij voorkeur niet meer dan enkele honderden meters. Spreeuwen overnachten meestal gezamenlijk in grote groepen op vaste plaatsen in rietvelden en boomgroepen. Dergelijke plaatsen vormen een functioneel onderdeel van het leefgebied van de spreeuw, zelfs al liggen deze nachtverblijven op enkele kilometers afstand van de foerageerplekken.

Eisen verblijfplaatsen

De spreeuw heeft diverse eisen aan zijn verblijfplaatsen. Hieronder zijn de eisen uitgewerkt voor nieuw aan te brengen of te optimaliseren bestaande verblijfplaatsen voor de meeste voorkomende situaties. Maatwerksituaties kunnen in afstemming met de deskundige ecoloog afwijken.

- Invliegopening van het nest op minimaal 2 meter hoogte. Bij voorkeur hoger dan 3 meter.
- Afmetingen verblijfplaats van 18 cm (breed) x 18 cm (diep) x 10 - 20 cm (hoog). In specifieke ruimtes kunnen deze afmetingen ook kleiner zijn (zoals onder dakpannen waar sprake is van enkele centimeters hoogte.
- Rond invliegopening van 45 mm diameter. De opening < 18 cm van nestruimte realiseren.
- Nestplaatsen niet in de volle zon (direct zonlicht) hebben niet de voorkeur. In geval van isolatie van bijvoorbeeld de dakruimtes, mogen nestplekken niet in de volle zon liggen. Voorkeur voor oostzijde.
- Vermijdt de belangrijkste leef plekken van bewoners om overlast (geluid) te voorkomen.
- Realiseer meerdere nestplekken om de kans op vestiging te vergroten. Houdt daarbij 1,5 meter aan als minimale onderlinge afstand in verband met concurrentie.
- Zorg voor een rechte aanvliegroute naar (potentiële voedselgebieden).

Eisen omgeving

Aanwezigheid van foerageergebied op een afstand van hooguit enkele honderden meters. Het gaat daarbij om graslandgebieden, akkers en fruitteeltgebieden en stedelijke gebieden met gazons.

Geraadpleegde bronnen

- Vogelbescherming (https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/spreeuw), geraadpleegd in augustus 2018).
- https://www.Sovon.nl/nl/spreeuw, geraadpleegd februari 2018.
- Kelly Gunnell, Brian Murphy & Dr Carol Williams (2013). Designing for biodiversity: a technical guide for new and existing buildings. Second edition. RIBA Publishing, London.

3.1.5 Zwarte roodstaart

Algemeen

De zwarte roodstaart komt oorspronkelijk voor in gebergtes maar broedt in Nederland in steden en bij moderne boerderijen.
Met name omgevingen met veel holtes en weinig groen zijn geschikt voor de zwarte roodstaart. Individuele paartjes hebben een strikt eigen broedterritorium waar ze andere paartjes uit weren. Zwarte roodstaarten eten vooral insecten waar ze 's nachts op jagen maar in de herfst ook zaden, bessen en fruit. De zwarte roodstaart is zowel standvogel als trekvogel. De trek vindt 's nachts plaats, van augustus tot oktober vliegen ze naar Afrika en van half maart tot april keren ze terug. Het broedseizoen begint in april.

Zwarte roodstaart, afbeelding van SOVON

Beschermingsstatus

De zwarte roodstaart is een soort van de doelsoortenlijst en staat op de Rode lijst van vogels. De zwarte roodstaart is beschermd volgens Bijlage II van het verdrag van Bern en artikel 3.2 van de Wet Natuurbescherming, Beschermingsregime soorten van de habitatlijn.

Eisen verblijfplaatsen

De zwarte roodstaart stelt de volgende eisen aan de nestlocatie:

- Op beschutte richels op daken en onder dakranden van boerderijen, ruïnes, kantorencomplexen, monumentale stadswoningen en fabrieksgebouwen.
- In een enkel geval verlaten nesten van boerenzwaluwen.
- Buiten de directe invloed van zon, wind en regen.
- Afmetingen verblijfplaats van 15 cm (breed) x 15 cm (diep) en 15 cm (hoog).
- Halfopen nestkast met een opening van 7,5 cm hoog.

Eisen omgeving

Zwarte roodstaarten hebben graag hoge zangposten van > 20m zoals dakranden, hijskranen en antennes. De vogels hebben een voorkeur voor zonnig droog en open terrein met korte vegetatie en mijden bossen en natte gebieden. Ook groene daken (sedum en/of kruidendak) worden graag gebruikt om te foerageren.
In laag Nederland is de zwarte roodstaart sterk gebonden aan bouwplaatsen en nieuwbouwterreinen.

Geraadpleegde bronnen

- https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/zwarte-roodstaart, laatst geraadpleegd augustus 2018.
- http://minez.nederlandsesoorten.nl/content/huiszwaluw-delichon-urbicum-ssp-urbicum , geraadpleegd augustus 2018.
- Kelly Gunnell, Brian Murphy & Dr Carol Williams (2013). Designing for biodiversity: a technical guide for new and existing buildings. Second edition. RIBA Publishing, London.

3.1.6 Steenuil

Algemeen

De steenuil is de kleinste in ons land broedende uil. Steenuilen zijn sterk verbonden aan het kleinschalige agrarische cultuurlandschap en zijn uitgesproken standvogels. De soort is een holenbroeder en maakt gebruik van schuurtjes, holle bomen en nestkasten. Ze verblijven het hele jaar in hun territorium. De vogels hebben relatief kleine territoria. Het activiteitsgebied (home range) rond de nestplaats is slechts enkele honderden meters. In het broedseizoen vliegen ze vaak nog minder ver van de nestplaats[11].

Beschermingsstatus

De steenuil is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming op basis van het feit dat de soort onder artikel 1 van de Vogelrichtlijn valt. De steenuil staat vermeld op de lijst met vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (RVO, 2009). Op deze lijst vallen de nesten van steenuilen onder categorie 1 van vogelnesten: ‘nesten die behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats’. De steenuil staat als kwetsbaar vermeld op de Rode Lijst van Nederlandse broedvogels[12].

Habitat, leefplaats- en omgevingseisen

Het ideale leefgebied van de steenuil voorziet het hele jaar in voldoende voedsel, in een geschikte nestplek en in voldoende veiligheid.
Kenmerkend voor steenuil leefgebied zijn:

- Een open tot halfopen landschap met een afwisselend korte en verruigde vegetatie.
- Erven met bebouwing, beplanting, tuinen, moestuinen en weilandjes met (hobby)vee.
- Voldoende nestplaatsen in boomholten, nestkasten of nauwe ruimten in gebouwen, bijvoorbeeld tussen de dakbedekking en het beschot.
- Een gevarieerd aanbod van prooien zoals muizen, regenwormen en insecten.
- Voldoende zit- en uitkijkposten om te foerageren en om te rusten.
- Geen verstoring en versnippering door grote wegen.
- Geen gebruik van insecticiden of andere pesticiden in het territorium of in de directe omgeving[11].

Voortplantingsgebied

De meeste nesten van steenuilen zijn te vinden op erven van (voormalige) boerderijen. De nesten zitten daar onder het dak, in schuurtjes of in een steenuilkast. Daarnaast zijn ze soms ook te vinden in knotbomen en oude hoogstamfruitbomen. De nestplaatsen kunnen erg krappe holten in een boom of erg ruime plekken in een gebouw zijn, en alles daartussen. De voortplantingsplaats wordt als zodanig gebruikt van februari tot juli, als de jongen uitvliegen. Buiten deze periode is de voortplantingsplaats vaak ook als rust- en verblijfplaats in gebruik. De steenuil is vaak trouw aan zijn nestplek, maar wisselt soms ook wel van nestplaats binnen een territorium. Deze nestplaatsen bevinden zich vaak op hetzelfde erf.
Als nestgelegenheid de beperkende factor is of is geworden, kunnen steenuilen nieuw aanbod, zoals steenuilkasten gaan gebruiken[11].

Rust- en verblijfplaatsen

Steenuilen gebruiken hun nestplek ook buiten de voortplantingsperiode. Ze hebben daarnaast ook andere plekken op het erf die ze regelmatig gebruiken. Dit ook om parasietinfecties tegen te gaan. Het mannetje gebruikt een verblijfplek in de directe omgeving van het nest als het vrouwtje aan het broeden is. Overdag verblijven de uilen tijdens rustperioden vaak op vaste roestplekken. Dit doen ze in de dekking van beplanting of gebouwen of in de nestholte. Al deze plekken worden niet gerekend tot de vaste rust- en verblijfplaatsen, maar zijn wel onderdelen van de functionele leefomgeving die hoort bij de voortplantingsplaats.
De functionele leefomgeving van een voortplantingsplaats en van een vaste rust- of verblijfplaats is de omgeving van die plaatsen die nodig is om ze als zodanig te laten functioneren. Een voortplantingsplaats (nest) kan alleen als zodanig succesvol functioneren als er voldoende habitat van voldoende kwaliteit aanwezig om te kunnen voortplanten. De grootte van het gebied dat tot de functionele leefomgeving hoort is, afhankelijk van de plaats van het voedselaanbod en de hoeveelheid voedsel[11].

---

[11] Soortenstandaard Steenuil, versie 1.1 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.
[12] Bij12 (2017). Kennisdocument Steenuil. Athene Noctua. Versie 1.0 juli 2017.

3.1.7 Kerkuil

Algemeen

De kerkuil is een opvallende uil door zijn hartvormige gezicht. De onderkant van zijn vleugels is licht gekleurd. Zijn rug is roestkleurige met grijze vlekken en stipjes. De buik van de kerkuil is beige en heeft meestal veel stipjes. Er zijn tweekleurvariaties, de witte en donkere vorm. Kerkuilen worden ongeveer 35 centimeter groot. Kerkuilen zijn echte standvogels. Als ze eenmaal gevestigd zijn leven ze lang in hetzelfde gebied.

Beschermingsstatus

De kerkuil is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming op basis van het feit dat de soort onder artikel 1 van de Vogelrichtlijn valt. De kerkuil staat vermeld op de lijst met vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (RVO, 2009). Op deze lijst vallen de nesten van kerkuil onder categorie 1 van vogelnesten: ‘nesten die behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats’. De kerkuil staat als kwetsbaar vermeld op de Rode Lijst van Nederlandse broedvogels[13].

Habitat, leefplaats- en omgevingseisen

Voortplantingsgebied

De kerkuil is een soort die voorkomt in cultuurland met gras- en bouwlanden die begrensd worden door kruidenrijke akkerranden, houtwallen, heggen of bosjes. Ze worden bijna nooit aangetroffen in bossen. Kerkuilen broeden vaak in oude schuren van boerderijen.

Rust- en verblijfplaatsen

De kerkuil gebruikt een aantal vaste plekken in zijn territorium als nest of rustplaats. De plekken kunnen op enkele honderden meters afstand van elkaar liggen. De kerkuil is flexibel in het wisselen van vaste plek. Het is daarbij wel essentieel dat het aanbod aan geschikte plekken groot genoeg is. Dit aanbod wordt voornamelijk gevormd door de ongeveer 15.000 kerkuilenkasten in Nederland. Kerkuilen broeden vooral in hoge, donkere en tochtvrije delen van boerenschuren, kerken, kastelen en torens. De kerkuil broedt tegenwoordig in 90% van de gevallen in nestkasten die in deze gebouwen zijn geplaatst.

Eisen verblijfplaats

- Invliegopening dient minimaal 15 x 15 cm hoog te zijn.
- Minimale maatvoering is 75 cm (hoog) x 40 cm x 45 cm.
- De nestkast dient in een schuur of ander gebouw geplaatst te worden (niet aan de buitenkant van een gebouw of in een boom).
- Kast dient op een donkere tochtvrije plek geplaatst te worden.
- Er mag geen verlichting in de omgeving van de kast zijn.
- De kast mag niet in 250 m afstand van een snelweg worden geplaatst.

[13] BIJ12 (2017), Kennisdocument Kerkuil. Tyto Alba. Versie 1.0 juli 2017.

3.2 Gebouwbewonende vleermuizen

3.2.1 Generieke eisen vleermuizen

Eisen verblijfplaatsen

Zoals eerder omschreven hebben vleermuizen verschillende verblijfplaatsen met andere functies door het jaar heen. Bepaalde eisen gelden echter voor alle verblijven. Verblijfplaatsen kunnen ook door meerdere soorten vleermuizen (tegelijk) gebruikt worden. Daarom zijn de verblijfplaatseisen niet per soort maar per doelfunctie omschreven. Daarbij is nog een losse opsomming met andere mogelijke functies voor de beschreven drie soorten gegeven. Voor de meeste verblijven geldt dat deze ook geschikt kunnen zijn voor andere vleermuissoorten.

Algemene eisen: plaatsing verblijf

- Hoogte van invliegopeningen op minimaal 2,5 meter hoog om predatie te voorkomen.
- Aanvliegroute vrije vliegruimte en de locatie vrij van kunstlicht[14], vrij van verstoring en buiten bereik van predatoren.
- De in- en uitvliegopeningen zijn vrij van obstakels als takken of bomen.
- Licht: er mag geen lichtbron vlakbij zijn.
- Verschillende microklimaten bieden (clustering met verschillende richtingen).

Algemene eisen: invliegopening

- De toegang tot de invliegopening dient uit ruw (niet scherp) materiaal te bestaan zodat vleermuizen grip kunnen krijgen met landen (bijv. hout, stenen, metselwerk, houtwolcement etc.).
- Invliegopening invliegsteen of horizontale open voeg: minimaal 5 cm breed en optimaal 2,5 tot maximaal 3 cm hoog. Ingang licht schuin omhoog oplopend tegen inwatering en gebruik door vogels.
- Invliegopening stootvoegen: minimaal 2,5 cm breed tot maximaal 3 cm breed en hoogte zelfde hoogte als de steen.
- Voor kleinere soorten (o.a. gewone dwergvleermuis) kan volstaan worden met een stootvoeg van 15 mm breed
- Invliegopening dakpan(rand) en daklood; opening minimaal en optimaal 2,5 cm onder pan of loodslab en minimaal 5 cm breed. Langs dakrand meerdere of doorlopende invliegrand.

Algemene eisen: verblijfplaats

- Eenzelfde gebouw kan meerdere typen verblijfplaatsen herbergen in meerdere aantallen.
- De verblijfplaats mag niet toegankelijk zijn voor mensen.
- Voorzieningen dienen geïntegreerd in de constructie plaats te vinden. Dus onlosmakelijk en duurzaam onderdeel van het object uit te maken.
- Materiaal dient geschikt te zijn voor vleermuizen:
  - de binnenkant moet ruw zijn (geen glad beton, folie, kunststof, volkern, of glad hout), niet geverfd en duurzaam;
  - verblijfplaatsen zijn gemaakt van duurzaam materiaal zoals houtwolcementplaat, wedi-plaat, houtbeton of opgeruwd betonmultiplex;
  - het toepassen van ondervorsten, dakfolies en dampremfolies en losse isolatie en pur-afdichtingen dient achterwege te blijven uit de verblijfsplekken onder het dak en in de gevels;
  - indien dit niet kan moet het afgedekt worden met fijnmazig kunststof gaas met een maximale maaswijdte van 1 tot 2 mm om verstrengeling te voorkomen. Dit gaas dient voldoende duurzaam te zijn en mag niet makkelijk breken of losgetrokken worden;
  - eventueel gebruikte houtbehandelingsmiddels moeten zoogdiervriendelijk zijn.

[14] Berthinussen, A., Richardson, O.C., Smith, R.K., Altringham, J.D. & Sutherland, W.J. (2018) Bat Conservation. Pages 67-93 in: W.J. Sutherland, L.V. Dicks, N. Ockendon, S.O. Petrovan & R.K. Smith (eds) *What Works in Conservation 2018*. Open Book Publishers, Cambridge, UK.

  - te herstellen of te vervangen verblijfplaatsen onder dakbedekking (met name voor laatvlieger) onder de dakpannen dienen gelijkwaardig te zijn aan bekende verblijfplaatsen onder type RBB-dakpannen en sneldekdakpannen. Hout of ruwe dakbeschot bedekking, overbrugging spouw, geen gladde folies of kunststof afsluitingen, doorgang onder gehele dakbedekking mogelijk, meerdere uitvliegopeningen);
  - met name de omkasting aan de onderzijde dient vloeistofdicht te zijn.
- Exacte maatvoering afhankelijk van benutting bestaande en te realiseren holle constructie ruimten zoals overstekken, dakranden, overtollige isolatieplaatranden, schoorstenen, verlaagde plafond, loze zolderruimten, etc.

Groot zomerverblijf/kraamverblijf
- Tevens geschikt als paarverblijf en jaarrond verblijf.
- Alleen inwendig in het gebouw.
- In de verblijfplaats moeten verschillende microklimaten aanwezig zijn.
- Prefab inbouwkasten voldoen in beginsel niet als standaardoplossing voor deze verblijfsfunctie. Enkel bij geschakelde toepassing van vaak 4 of meer prefab elementen kan deze voldoen aan de functie kraamverblijf voor gewone dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis. Voor de overige soorten is deze oplossing onvoldoende bewezen functioneel voor grootschalige en generieke toepassing.
- Minimale oppervlakte vooraanzicht van 0,7 m² x 3 compartimenten. Hoe groter de verblijfplaats hoe groter de kans op succesvol in gebruik name.
- Minimaal 3 verschillende compartimenten bestaan waartussen vleermuizen kunnen bewegen
  - minimaal 2 compartimenten van 22 mm breed voor kleine en middelgrootte vleermuissoorten (o.a. gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis);
  - minimaal 1 compartiment van 30 mm breed voor grote vleermuissoorten (o.a. laatvlieger, meervleermuis).
- Toepassing onder dakbedekking altijd in combinatie met toegang tot een spouw of loze ruimte in een dakrand of overstek.
- Toepassing binnen plangebied afhankelijk van type werkzaamheden. Toepassing enkel in gevel is beperkend voor bijzondere soorten, combinatie verblijf in schoorsteen, brede spouwruimte, loze ruimte in dakrand of overstek of gelaagde ruimte onder dakpannen biedt wel kansen voor soorten als laatvlieger.
- Enkel toepassing van plaatvormige gevelkasten biedt onvoldoende functionaliteit voor de bijzondere soorten als laatvlieger. Voor deze soorten dient een combinatie met dakrand, dak en schoorsteen uitgewerkt te worden per project.

Groot jaarrond verblijf/massawinterverblijf gewone dwergvleermuis
- Eveneens geschikt als jaarrond verblijf voor bijna alle voorkomende soorten.
- Massawinterverblijfplaatsen zijn zeer kritische en specifieke verblijfplaatsen. Bij aanwezigheid van een massawinterverblijfplaats dient in alle gevallen met de betreffende projectecoloog gekeken worden hoe deze verblijfplaatsen behouden kunnen worden met werkzaamheden.
- Alleen inwendig in het gebouw.
- Indien spleetvorming haaks op de constructie niet mogelijk zijn (zoals dilataties in metselwerk en betonelementen) dan dient er met plaatvormige en onderling geïsoleerde spleetvormige gelaagde materialen een ruimte te worden gecreëerd waartussen dieren gemakkelijk kunnen verplaatsen.
- Verblijfplaats dient vorstvrij te zijn maar bij voorkeur een temperatuurvariatie te hebben met ruime spleetvormige hangplekken. De compartimenten dienen een variabele temperatuurbuffering te bieden bij temperatuurwisselingen zodat grote aantallen dieren altijd de optimale winterrustplek kunnen vinden in de constructie.
- Er dient een stabiele temperatuur tussen de 0 en 10 °C in grote delen van de verblijfplaats te zijn ongeacht weersomstandigheden.
- Massawinterverblijfplaatsen kunnen slechts in bepaalde type gebouwen gecreëerd worden die voldoende oppervlakte hebben:
  - grote appartementencomplexen;
  - kerken;
  - flats;
  - andere grote gebouwen.
  - minimale oppervlak circa 2,5 m² x het aantal gelaagdheid. Dit betreft voor nieuwbouw een minimale eis. Er is echter niet bekend welke oppervlaktes voor massawinterverblijfplaatsen nodig zijn. Voor een optimale situatie moet echter worden uitgegaan van een oppervlak van enkele tientallen vierkante meters. Dit vraagt per definitie om maatwerk.

- Meerdere in- en uitvliegmogelijkheden aanbieden per verblijfplaats.
- Stabiele binnentemperatuur in verblijfplaats.

Klein zomer / najaarsverblijf
- Tevens geschikt als beperkt winterverblijf.
- Minimale oppervlakte van 0,4 m².
- Een verblijfplaats dient minimaal 2 verschillende compartimenten te hebben. Indien er meerdere verblijfplaatsen gebouwd worden mogen deze ook onderling verschillen maar intern gelijk zijn.
  - 1 ruimte van 22 mm tussen twee plaatvormige elementen voor kleine en middelgrootte vleermuissoorten (o.a. gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis);
  - 1 tussenruimte van 30 mm voor grote vleermuissoorten (o.a. laatvlieger).
- Prefab verblijfplaatsen hebben een afwijkende maatvoering maar voldoen voor gewone dwergvleermuis en grootoorvleermuis bij toepassing minimale maatvoering aan de functie klein zomer/baltsverblijf. Voor laatvlieger dienen extra plekken onder dakbedekking te worden gerealiseerd bij toepassing prefab inbouwkasten.

Eisen omgeving

Een geschikt leefgebied bestaat uit een combinatie van onderstaande elementen in de directe omgeving (100 à 200 meter) van de beoogde verblijfplaats. Daar waar er een of enkele elementen ontbreken als gevolg van de werkzaamheden rondom het bouwkundig versterken kunnen deze worden aangelegd. Wanneer er kansen zijn om een ‘plus’ voor het leefgebied aan te leggen wordt dat gedaan. Dit wordt door de projectecoloog bepaald.
De volgende elementen dienen aanwezig te zijn om een gebied als geschikt leefgebied te beoordelen.
- Nabijheid van water.
- Nabijheid van bomenrijen, bossen met open plekken en/of donkere gazons met alleenstaande bomen.
- Nabijheid van lijnvormige structuren (bijvoorbeeld bomenrijen en/of bosranden).
- Voldoende voedselaanbod (insecten).
- Geen verlichting die schijnt op verblijfplaatsen, waterelementen, lijnvormige structuren en alleenstaande bomen.
- Indien toch verlichting gebruikt wordt dient vleermuisvriendelijke verlichting toegepast te worden (rood of amberkleurig).

Samenvatting generieke eisen gebouwbewonende vleermuizen

In de onderstaande checklist zijn de meest algemene eisen waaraan een vleermuisverblijf moet voldoen samengevat.

Onderdeel	Generieke eis	Toelichting
Algemeen	Voorzieningen moeten geïntegreerd zijn in de constructie	Dit maakt de voorziening onlosmakelijk en duurzaam
Optimalisatie ontwerp	Meerdere (typen) verblijfplaatsen kunnen in een gebouw worden geplaatst	Dit zorgt voor verschillende microklimaten waardoor het verblijf voor een grotere range doelen en soorten een functie heeft
	(Verbonden) verblijfplaatsen op andere windrichtingen	
Plaatsing invliegopeningen	Minimaal 2,5 meter hoog boven maaiveld en/of plat dakoppervlakte	I.v.m. verstoring, roofdieren en valruimte
	Aanvliegroute vrij van obstakels, kunstlicht, verstoring en predatoren	
	Geen obstakels als takken of bomen voor de opening	
Bouw invliegopening	Ruw (niet scherp) materiaal (bijv. hout, stenen, metselwerk, houtwolcement etc.) gebruiken	Vleermuizen hebben grip nodig om te kunnen landen
	Ingang licht schuin omhoog oplopend	Tegen inwatering en voor mestafvoer
Verblijfplaats	Niet toegankelijk voor mensen	I.v.m. verstoring
	De binnenkant moet ruw zijn, niet geverfd en duurzaam. Bijv. houtwolcementplaat, houtbeton. Gladde materialen zoals beton of wediplaat opruwen. Opruwen kan met bijvoorbeeld tegellijm of (kunst) gaas van max 10 mm doorsnee	Vleermuizen hebben grip nodig
	Geen ondervorsten, dakfolies, dampremfolies, losse isolatie en pur-afdichtingen in het verblijf. Deze kunnen afgedekt met fijn kunststof gaas (2 mm maaswijdte) zoals PE 5016 of PP5230 van TOP7EVEN. Glaswol in de spouw afdekken met een dunne ruwe plaat	Deze zijn slecht voor vleermuizen zo kunnen ze er in verstrikt raken of de toegang kan belemmerd worden
	Bij gebruik van houtbehandelingsmiddelen moeten deze zoogdiervriendelijk zijn	Sommige soorten pesticide en antischimmel zijn ook giftig voor vleermuizen
	De omkasting aan de onderzijde moet vloeistofdicht zijn	I.v.m. uitwerpselen

3.2.2 Gewone dwergvleermuis

Algemeen

Gewone dwergvleermuis, Bron: Vivara Pro

De gewone dwergvleermuis is een kleine vleermuis. Het is de meest algemene vleermuissoort in Nederland. Hij komt vooral in de bebouwde omgeving voor, zowel in het stedelijk gebied als op het platteland. In de levenscyclus van de gewone dwergvleermuis kunnen verschillende perioden worden onderscheiden, zoals een winterslaapperiode, een periode waarin gepaard en gebaltst wordt en een periode dat de jongen gezoogd worden. De verblijfplaatsen in Nederland bevinden zich in de regel in gebouwen en hun omgeving. Zo vindt baren en zogen vooral in gebouwen plaats, het paren in weer andere gebouwen en ook de winter wordt in gebouwen doorgebracht. De dieren verlaten 's avonds relatief vroeg hun verblijfplaats, rond zonsondergang. De jachtvlucht is gemiddeld op 2-5 m hoogte en de prooi wordt in snelle duikvluchten en bochten achtervolgd. De echolocatie klinkt onregelmatig en is aangepast aan halfopen terrein; in open ruimte gaat het ritme omlaag. In het najaar maken territoriale mannetjes harde roepjes die vooral door jonge mensen ook zonder detector te horen zijn[15,16].

Beschermingsstatus

De gewone dwergvleermuis wordt in Europees verband beschermd onder Bijlage II van de Habitatrichtlijn. In Nederland wordt de gewone dwergvleermuis beschermd onder het beschermingsregime 'Europees beschermde soorten', Artikel 3.5 Wet natuurbescherming. De IUCN-status van deze soort is 'niet bedreigd'. Voor meer informatie over de beschermingsstatus van de gewone dwergvleermuis, zie kennisdocument 'gewone dwergvleermuis' op https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumentensoorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/.

Habitat

De gewone dwergvleermuis is in Nederland overwegend een gebouw bewonende soort (in een enkel geval wordt een boomholte gebruikt). De soort gebruikt hiervoor een netwerk aan verscheidene gebouwen en bouwwerken. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in kraamverblijven, paarverblijven en zomer- en winterverblijven. Vooral in gebieden met bebouwing nabij een 'groene omgeving' zoals parken, loofbossen, houtsingels en beschutte waterpartijen komen ze veel voor. Hierbij is de aanwezigheid van geschikt foerageergebied, met voldoende dekking, van belang. Tevens is de aanwezigheid van lijnvormige elementen die beschutting bieden tegen wind en predatoren, zoals bomenrijen, belangrijk vanwege de functionaliteit als vliegroutes. De soort is dus afhankelijk van meerdere, met elkaar samenhangende onderdelen van het landschap, namelijk verblijfplaatsen, foerageergebied en verbindend habitat tussen de verschillende elementen[15]. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw en keren jaarlijks terug naar hetzelfde gebied. De vrouwtjes krijgen doorgaans één jong, welke na enkele dagen kan meeverhuizen aan de buik van de moeder. De vrouwtjes vliegen na zonsondergang uit om te foerageren, maar keren na enkele uren terug om de jongen te zogen en daarna opnieuw uit te vliegen.

Verblijfplaatsen

De volgende typen verblijfplaatsen maken deel uit van het functioneel leefgebied, waarbij eenzelfde verblijfplaats voor meerdere typen (functies) gebruikt kan worden wanneer die ook voor die functies geschikt is.

1. Kraamverblijfplaatsen

Kraamverblijfplaatsen worden gebruikt van begin mei tot half juli. Vanaf begin mei clusteren de vrouwtjes samen in groepen van meestal 50 tot 120 en soms tot meer dan driehonderd individuen. De vrouwtjes maken in de kraamperiode gebruik van een netwerk aan verblijfplaatsen. Het totaal aan verblijfplaatsen met individuen binnen een netwerk vormt de kolonie. Binnen dit netwerk kunnen ze regelmatig van verblijfplaats verhuizen. Zeer geschikte verblijfplaatsen zijn de hele kraamperiode in gebruik; ook kan een deel van de aanwezige vrouwtjes verhuizen naar een andere verblijfplaats binnen het netwerk. Na de kraamperiode, zodra de jongen zelfstandig worden, valt de kolonie geleidelijk uit elkaar en vormen de vrouwtjes kleinere groepjes in hetzelfde gebied. De mannetjes verblijven buiten de paartijd alleen of in kleine groepjes. Bovengenoemde tijden kunnen afwijken door weersomstandigheden.

---

[15] BIJ12 (2017). Gewone dwergvleermuis, Pipistrellus pipistrellus.

[16] Spijkman, E. (2016). Gewone dwergvleermuis.

2. Paarverblijfplaatsen
Eén paarverblijfplaats heeft een voortplantingsfunctie voor 1 -10 dwergvleermuizen. Paarverblijfplaatsen zijn in Nederland alleen goed vast te stellen van half augustus tot begin oktober maar worden vaak het gehele jaar door het mannetje gebruikt. De paarverblijfplaatsen bevinden zich meestal in de bebouwing, al zijn er enkele balts- en paarverblijfplaatsen in bomen bekend[17]. Maar in tegenstelling tot de andere typen verblijfplaatsen kunnen ze zich soms ook in boomholten of in kasten bevinden. Bovengenoemde tijden kunnen afwijken door weersomstandigheden.

3. Winterverblijfplaatsen
Winterverblijfplaatsen worden als rustplek (winterslaap) gebruikt van november tot en met maart (kan afwijken door weersomstandigheden). Tijdens iets zachtere omstandigheden, of als een reactie op koudeval, in deze periode kunnen ze weer actief worden, gaan foerageren of wisselen van verblijfplaats.
Vanaf augustus worden de winterverblijven al geïnspecteerd en kunnen ze in gebruik genomen worden.
De winterverblijfplaatsen bevinden zich in de regel bovengronds in gebouwen, soms in de ingangen van kelders, forten of kalkgroeven e.d. Van belang is dat de overwinteringslocatie overwegend vorstvrij is: gewone dwergvleermuizen lijken een voorkeur te hebben voor gebouwen die langzaam op de buitentemperatuur reageren. De overwinteringverblijfplaatsen bevinden zich in de regel in objecten die een sterkere dagfluctuatie van de temperatuur hebben dan de objecten waar andere vleermuissoorten in overwinteren. Er zijn weinig overwinteringsplekken bekend.[18]

Er zijn drie typen winterverblijfplaatsen: winterverblijfplaatsen waar mannetjes alleen, soms met enkele vrouwtjes verblijven tot dat de temperatuur daalt, kraam- en zomerverblijfplaatsen waar een kleine groep exemplaren verblijft tot de temperatuur daalt, en de winterverblijfplaatsen met groepen van veel exemplaren. Met name de winterverblijfplaatsen met enkele exemplaren zijn moeilijk aan te tonen. Er mag zekerheidshalve vanuit worden gegaan dat een plek die als zomerverblijfplaats in gebruik is, ook als winterverblijf wordt gebruikt. Daarnaast zijn er dus mogelijk ook plekken die niet als zomerverblijfplaats of als paarverblijfplaats, maar wel als winterverblijfplaats worden gebruikt. Dit zijn veelal massawinterverblijven waarvan nog maar weinig bekend is in ons land.

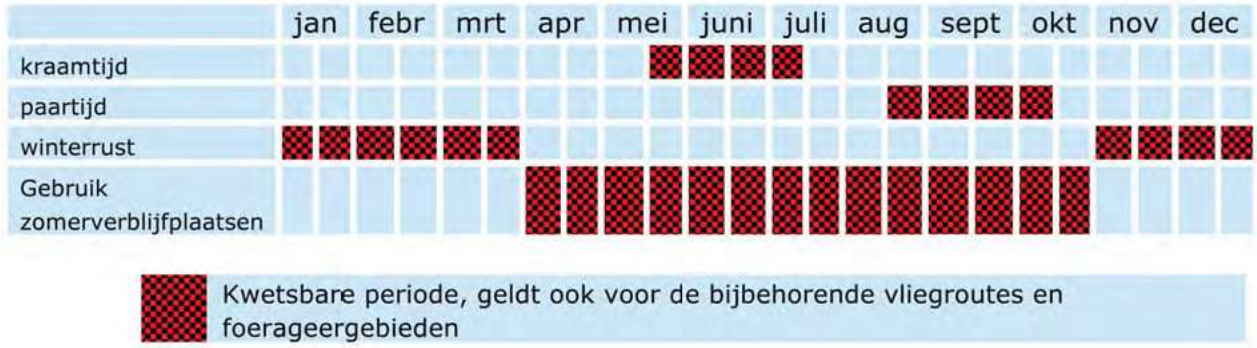
4. Zomerverblijfplaatsen
Onder een zomerverblijfplaats valt elke verblijfplaats die gebruikt wordt door vleermuizen die niet in winterslaap zijn én waarvan niet aangetoond is dat het een kraamverblijfplaats dan wel een paarverblijfplaats betreft. Het gaat hierbij dus zowel om locaties van vrouwtjes als mannetjes, losse individuen of kleine groepjes. Waarschijnlijk hebben gewone dwergvleermuizen een voorkeur voor gebouwen waarbij verschillende ruimten benut kunnen worden afhankelijk van de weersomstandigheden.

Kwetsbare periodes
De gewone dwergvleermuis kent de volgende kwetsbare perioden:
- Winterrust: 1 november tot 1 april, gewone dwergvleermuizen kunnen echter de gehele winter foeragerend worden aangetroffen bij temperaturen boven 10° Celsius.
- Kraamtijd: 15 mei tot en met 15 juli.
- Paartijd: 15 augustus tot en met 15 oktober.
- Gebruik zomerverblijfplaatsen: april tot en met oktober.

De genoemde perioden kunnen eerder beginnen of later eindigen afhankelijk van de lokale klimatologische en meteorologische omstandigheden voorafgaand aan of tijdens de werkzaamheden.

[17] Limpens et al., 1997.

[18] De gewone dwergvleermuis overwinterd ook in mergelgroeves. Daarbij is een voorkeur vastgesteld voor ingangen met een dynamisch (wisselend) klimaat en relatief koude plekken tussen de 4 en 6 graden Celsius.



Kwetsbare perioden van de gewone dwergvleermuis (globale weergave). Bron: BIJ12, 2017

3.2.3 Gewone grootoorvleermuis

Algemeen

De gewone grootoorvleermuis is een middelgrote vleermuis welke wordt gekenmerkt door zijn grote oren, die bijna even lang zijn als het lichaam. De gewone grootoorvleermuis geldt als een echte standvleermuis die vaak in de onmiddellijke nabijheid van de zomerverblijfplaats overwintert. Nieuwe plekken welke als verblijfplaats kunnen dienen worden door de gewone grootoorvleermuis snel ontdekt. Er bestaan groepen gewone grootoorvleermuizen die gebouwen bewonen en groepen die bomen bewonen.

Een kraamkolonie gewone grootoorvleermuizen bestaat veelal uit een 15 – 35 dieren, soms tot 75.
Een lokale populatie bestaat meestal uit één of soms meerdere kraamkolonies van tot 15 à 35 (of meer) vrouwtjes, enkele groepen niet- voortplantende vrouwtjes en de solitair of in kleine groepjes levende mannetjes. Ze gebruiken een network van meerdere, vlak bij elkaar gelegen verblijfplaatsen die veelal binnen een straal van enkele kilometers zijn gelegen. Ze wisselen vaak tussen verschillende verblijfplaatsen met dezelfde functie. Tussen de kolonies kan er veel uitwisseling van individuen plaatsvinden, maar uitwisseling tussen de gebouw bewonende en de boombewonende gewone grootoorvleermuizen vindt nauwelijks plaats[19]. De gewone grootoorvleermuis vliegt uit in de schemering en vaak ook pas als het echt donker is, afhankelijk van het lichtniveau rond de uitgang. Gewone grootoorvleermuizen jagen in langzame cirkels en een langzame zeer wendbare vlucht dicht op en door de vegetatie, waar ze insecten van bladeren of uit de lucht grijpen. De echolocatie is zeer zacht en aangepast aan foerageren tussen gebladerte.
Ook worden prooien gelokaliseerd aan de hand van de geluiden van de prooidieren zelf. Bij voldoende licht jagen gewone grootoorvleermuizen ook op zicht[19,20].

Beschermingsstatus

De gewone grootoorvleermuis wordt in Europees verband beschermd onder Habitatrichtlijn Bijlage II.
In Nederland wordt de gewone grootoorvleermuis beschermd onder het beschermingsregime ‘Europees beschermde soorten’, Artikel 3.5 Wet natuurbescherming. De IUCN-status van deze soort is ‘niet bedreigd’.
Voor meer informatie over de beschermingsstatus van de gewone grootoorvleermuis, zie kennisdocument ‘Gewone grootoorvleermuis’ op https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumentensoorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/

Habitat

Verblijfplaatsen

De volgende typen verblijfplaatsen maken deel uit van het functioneel leefgebied, waarbij eenzelfde verblijfplaats voor meerdere typen (functies) gebruikt kan worden wanneer die ook voor die functies geschikt is.

Kraamverblijfplaatsen
De (kraam)groep leeft in een netwerk van een groot aantal bij elkaar gelegen verblijfplaatsen. Kraamverblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen zijn dikwijls op zolders te vinden. Deze zolders hebben door hun grootte delen waar verschillende microklimatologische omstandigheden aanwezig zijn. Vanaf april/mei gaan de vrouwtjes naar de kraamverblijfplaatsen. De jongen worden geboren vanaf half juni tot half augustus en na een week of vier kunnen ze vliegen. Kraamverblijfplaatsen worden dus gebruikt vanaf mei tot en met half september, waarbij in de periode juni tot en met half september ook jongen aanwezig kunnen zijn. Deze tijden kunnen afwijken door weersomstandigheden.

Paarverblijfplaatsen
De paartijd loopt van de herfst tot en met het voorjaar. Grootoormannetjes worden dan waargenomen wanneer ze vanaf boomstammen, maar ook bijvoorbeeld vanaf daklijsten, luid roepend baltsen. Ook worden de mannetjes dan wel in boomholtes of op zolders en in kasten gevonden. Ook wordt zwermen van zowel mannetjes als vrouwtjes in deze periode waargenomen. Paarverblijfplaatsen zijn dus in gebruik van september tot en met april. Het kunnen dezelfde plekken zijn als de winterverblijfplaatsen.

[19] BIJ12 (2017). Gewone grootoorvleermuis, Plecotus auritus. Retrieved from https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-005-Kennisdocument-Gewone-grootoorvleermuis-1.0.pdf.
[20] Buys, J. (2016). Gewone grootoorvleermuis.

Winterverblijfplaatsen
Gewone grootoorvleermuizen overwinteren “onder de grond” in kalksteengroeven[21], bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders, (kasteel)kelders en grotten. Overwinterende grootoorvleermuizen zijn echter ook in kleinere koudere en minder vochtige objecten te vinden zoals op zolders, in kerktorens, oude fabrieken, kruipruimtes van woningen (waarbij stootvoeg vlak boven het maaiveld als invliegopening dient) en daarnaast vindt overwintering waarschijnlijk ook veel plaats in bomen en ook wel in kasten. Afhankelijk van het klimaat binnen de locatie kruipt de grootoorvleermuis diep weg achter bijvoorbeeld een balk of brengt hangend de winter door. Soms zijn het dezelfde plekken als de zomerverblijfplaatsen maar meestal niet. Ze lijken eenvoudig nieuwe winterverblijfplaatsen te kunnen vinden. Grootoorvleermuizen worden in een beperkt aantal bij elkaar aangetroffen.

Zomerverblijfplaatsen
Ook ten aanzien van de zomerverblijfplaatsen gedraagt de gewone grootoorvleermuis zich opportunistisch in de keuze van de verblijfplaats en wordt ook weer een netwerk aan verblijfplaatsen bewoond. Ze worden zowel op zolders als achter betimmeringen, daklijsten en vensterluiken, in spouwmuren en onder dakpannen, in holten en spleten in bomen en in vleermuiskasten gevonden. Ze worden vaak aangetroffen in een ruime verblijfplaats, zoals kerkzolders of in pengaten in dakconstructies. Ze vormen meestal groepen van 5 tot 25 dieren, bij uitzondering tot 80 dieren. Mannetjes verblijven alleen of in kleine groepjes in de omgeving van de kraamkolonie. Zomerverblijfplaatsen zijn bewoond van eind maart tot en met half oktober (kan afwijken door weersomstandigheden). Dezelfde verblijfplaatsen kunnen ook in de winter gebruikt worden als winterverblijfplaats.

Foerageergebieden en vliegroutes
Gewone grootoorvleermuizen leven zowel binnen als buiten het stedelijk gebied. Hierbij komen ze voor in loof- en naaldhoutbossen, parken en tuinen, cultuurlandschap en moerassen zonder bossen. In hun leefgebied maken ze gebruik aan een netwerk van verblijfplaatsen (zoals hierboven beschreven), foerageergebieden en verbindingen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Geschikte verblijfplaatsen bevinden zich doorgaans in een straal van 2 tot 6, tot maximaal zo’n 10 kilometer rond geschikt foerageergebied (welke verbonden is met verblijfplaatsen door vliegroutes). Hierbij is de aanwezigheid van foerageergebied met voldoende beschutting en lijnvormige elementen welk vliegroutes faciliteren van groot belang. Tijdens het grootbrengen van de jongen is vooral de omgeving van de verblijfplaats tot 0,5 tot één kilometer belangrijk als jachtgebied[19].

Foerageergebied
Gewone grootoorvleermuizen jagen meestal als het echt donker is op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Als wendbare vlieger jagen ze ook veel in gebouwen, bijvoorbeeld op zolders, in schuren en in stallen met vee. Het jachtgebied is gemiddeld 4 hectare groot en ligt afhankelijk van het voedselaanbod tot maximaal 10 kilometer van de verblijfplaats.

Vliegroutes
Gewone grootoorvleermuizen jagen in de directe omgeving van de verblijfplaats tot op een afstand van doorgaans maximaal 10 kilometer. De dieren volgen lijnvormige structuren zoals hagen en houtwallen als vliegroute, maar in een bos of heel kleinschalig landschap zijn ze niet gebonden aan structuren. De dieren verlaten hun verblijf in de late schemering en vaker pas als het echt donker is. De gewone grootoorvleermuis is gevoelig voor wind. Onderbrekingen in lijnvormige structuren mogen dan ook niet te groot zijn of worden.

Kwetsbare periodes
De gewone grootoorvleermuis kent de volgende kwetsbare periode:
- Winterrust: half oktober tot en met begin april.
- Kraamverblijfplaatsen zijn in gebruik van mei tot en met half september; jongen zijn er van juli tot en met augustus.
- Paartijd: september tot en met half oktober en eind maart tot en met april.
- Gebruik zomerverblijfplaatsen: april tot en met half oktober.
- Het gebruik van vliegroutes en foerageergebied is afhankelijk van de functie van de verblijfplaats.

[21] De gewone grootoorvleermuis heeft in mergelgroeves een voorkeur voor zeer dynamische klimaatzones met een temperatuur tussen de 6 en 7,5 graden Celsius. Deze soort is goed bestand tegen grote temperatuurschommelingen.

De genoemde perioden kunnen eerder beginnen of later eindigen afhankelijk van de lokale klimatologische omstandigheden en de meteorologische omstandigheden[19].

Kwetsbare perioden van de gewone grootoorvleermuis (globale weergave). Bron: BIJ12, 2017.

3.2.4 Laatvlieger

Algemeen

De laatvlieger (Eptesicus serotinus) is één van de grootste vleermuizen van Nederland. De laatvlieger heeft een tweekleurige vacht met bruin op de rug en koffie-met-melk-bruin op de buik. Kenmerken is zijn formaat en de brede vleugels. De laatvlieger kreeg zijn naam omdat hij later uitvliegt dan een andere grote vleermuis, de Rosse vleermuis. Individuen vliegen 20 tot 30 minuten na zonsondergang uit. Laatvliegers vangen insecten hoofdzakelijk uit de lucht maar pakken soms ook prooien van bladeren of van de grond. Ze vangen voornamelijk grotere soorten nachtvlinders, kevers en muggen. De laatvlieger is een gebouwbewonende vleermuis (een enkele uitzondering van een laatvlieger in boomholte is bekend)[22]

Beschermingsstatus

De laatvlieger wordt in Europees verband beschermd onder de Habitatrichtlijn Bijlage II. De laatvlieger wordt in Nederland beschermd onder het beschermingsregime ‘Europees beschermde soorten’, Artikel 3.5 Wet natuurbescherming. De IUCN-status van deze soort is ‘niet bedreigd’.

Habitat

Het leefgebied van laatvliegers bestaat uit een netwerk van verblijfplaatsen, vliegroutes en foerageergebieden in de omgeving van verblijfplaatsen.

Verblijfplaatsen

De volgende typen verblijfplaatsen maken deel uit van het functioneel leefgebied, waarbij eenzelfde verblijfplaats voor meerdere typen (functies) gebruikt kan worden wanneer die ook voor die functies geschikt is.

Kraamkolonies:
Kraamkolonies van laatvlieger komen alleen in gebouwen voor. Kolonies van laatvliegers zijn voornamelijk te vinden in dakruimtes en spouwruimtes. Woningen met RBB-pannen of sneldekpannen zijn populair bij laatvliegers als verblijfplaats. De pannen of nokpan steekt in deze gevallen vaak iets uit wat ruimte geeft voor de laatvliegers om in te vliegen en de achterliggende dakruimtes te bereiken. Vanuit dakruimtes kan ook openliggende spouwruimtes bereikt worden. Een kraamkolonie bestaat uit enkele tientallen en zelden meer dan 150 dieren. Laatvliegers bewonen een netwerk aan verblijfplaatsen en zijn plaats- en gebiedsgetrouw[23].

Zomer- en paarverblijfplaatsen:
Laatvliegers kunnen verschillende type zomerverblijfplaatsen hanteren. Ze komen voor in spouwmuur, achter de betimmering, onder daklijsten en dakpannen of onder lood rondom de schoorsteen. Ook worden er wel enkele mannetjes waargenomen achter vensterluiken. In de paartijd worden vergelijkbare verblijven gebruikt.

Winterverblijfplaatsen:
In de winter zoeken laatvliegers nauwe en relatief droge plaatsen op zoals spouwmuren, spleten en scheuren in zolders, oude kelders en soms ook kieren dicht bij de ingang van grotten. Omdat veel winterverblijfplaatsen niet gevonden worden, is hierdoor relatief weinig bekend over de winterslaapstrategie en winterverblijfplaatsen.

Foerageergebied:
De laatvlieger jaagt boven open tot halfopen landschap, vooral in de beschutting van opgaande elementen zoals bosranden, heggen en lanen. Hij vliegt vaak op 5 à 10 meter hoogte, maar soms ook wel hoger tussen de boomtoppen. De laatvlieger vliegt meestal op enige afstand van de vegetatie boven (vochtige) graslanden en weilanden, langs kanalen en vaarten, in tuinen en parken met vijvers. Bij windstil weer wordt het open gebied belangrijker. Foerageergebied ligt in een straal van 1 tot 5 kilometer rondom de verblijfplaats.

[22] Van der Graaff, C. (2016). Laatvlieger. Retrieved from verspreidingsatlas.nl.
[23] Korsten, E. (2018). Laatvlieger. Retrieved from vleermuis.net.

Vliegroutes:
Daar waar mogelijk worden lijnvormige elementen gevolgd, maar bij gunstige weersomstandigheden vliegen laatvliegers ook grote afstanden door open gebied.

Kwetsbare periodes

De laatvlieger kent de volgende kwetsbare periodes:

- Paartijd van september oktober.
- Winterslaap van november tot maart/april.
- Kraamperiode van mei t/m juli.

Bovenstaande periodes kunnen afwijken door weersomstandigheden.

3.3 Grondgebonden zoogdieren

3.3.1 Steenmarter

Algemeen

De steenmarter is een zoogdier uit de familie marterachtigen en heeft het formaat van een huiskat maar met veel kortere poten. In Nederland komt ook de boommarter voor waarmee verwarring kan optreden. De steenmarter komt door zijn grote aanpassingsvermogen in vrijwel alle biotopen voor in Nederland.

Beschermingsstatus

De steenmarter wordt beschermd onder het beschermingsregime ‘nationaal beschermde soorten’, Artikel 3.10 Wet natuurbescherming. De IUNC-status van deze soort is ‘niet bedreigd’. Ook op de Nederlandse rode lijst staat deze als ‘thans niet bedreigd’.

Habitat

De steenmarter heeft een sterke voorkeur voor parklandschap, maar komt ook voor in volkomen bosloze biotopen. De steenmarter is veel te vinden in de omgeving van dorpen, boerderijen en zelfs in grote steden. Hij heeft voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw, oude schuren, hebben en geriefhoutbosjes. Daarbij is de aanwezigheid van groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang omdat hij zich hierlangs verplaatst en foerageert. De steenmarter kan een leefgebied met een grootte van 80 tot 700 hectare hebben.

Verblijfplaatsen:

De steenmarter heeft tientallen verblijfplaatsen die hij in wisselend gebruikt. Van deze tientallen verblijfplaatsen zijn enkele van groter belang als nestplek en/of voedselopslag. De steenmarter heeft verblijfplaatsen in boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders, kruipruimtes, spouwmuren en ruimtes onder dakbedekking. De steenmarter kan al door openingen van 5-6 cm kruipen op mij een schuilplaats te komen.

Eisen verblijfplaats

- Bij voorkeur plaatsing op de grond.
- Indien de kast op de gevel wordt geplaatst dient deze minimaal 2,5 meter hoog worden geplaatst (om verstoring te voorkomen).
- Plaats de kast op een rustige plek.
- Voorkom verstoring door honden.
- Indien de kast op de grond geplaatst wordt, plaats deze dan onder een takkenhoop zodat deze niet voor honden bereikbaar is.

Kwetsbare periodes

De kraamtijd van de steenmarter loopt vanaf maart t/m juli.

4 MAATREGELEN GEVEL

4.1 Voorzieningen inbouw gevel

4.1.1 Opening naar spouwmuur

Opening naar spouwmuur			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Het toevoegen van openingen in de spouwmuur geeft vleermuizen een toevlucht in de achterliggende spouwmuur. Dit gaat om het open maken van de bestaande luchtspouw op plekken waar geen isolatie in de spouw wordt aangebracht of plekken waar voldoende ruimte is tussen de isolatie en het buitenblad. Denk hierbij aan locaties zoals in de nok van een kopgevel, bij een blinde zolder, trappenhuizen, schoorstenen en dakrandopstanden. Doordat spouwruimtes weer toegankelijk zijn kunnen vleermuizen zelf de meest optimale klimatologische omstandigheden in de spouw opzoeken.		
Doelsoorten	Kleine gebouwbewonende vleermuizen (o.a. gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis) en laatvlieger (mits geschikte invliegopening)		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara Pro	IB VL 03 Entreesteen Vleermuizen	19,95 euro per stuk	Juli 2018
TOP7EVEN	PP5230 kunststof gaas (25m/1m)	€ 157,53/rol, (€ 6,30/m^2)	September 2018
TOP7EVEN	PE5016 kunststof gaas (25m/0.5m)	€ 98,32/rol, (€ 7,87/m^2)	September 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	++	Wetenschappelijk bewezen Bestaande verblijfplaatsen
	Kraamverblijf	+ bij oorspronkelijke spouw	Wetenschappelijk bewezen Bestaande verblijfplaatsen
	Massa-Winterverblijf	+ bij oorspronkelijke spouw	Wetenschappelijk bewezen Bestaande verblijfplaatsen
Gewone grootoorvleermuis	Klein zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Kraamkolonies	+ Bij oorspronkelijke spouw	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Winterverblijf	+ Bij oorspronkelijke spouw	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Grote ruimte spouw > 1,5 m^2 - Spouwdiepte > 2 cm - Entreesteen (als spouw voldoende diep is)	Bij minimale afmeting 0,5 tot 1,5 m^2 alleen nog geschikt als klein zomerverblijf.
Invliegopening	- Entreesteen als invliegopening - Open stootvoegen van 25 mm breed en steenhoogte hoog (circa 4-5 cm doorgaans) (>3 per kopgevel)	Open stootvoeg van 25 mm breed eis t.b.v. laatvlieger Indien doelsoorten alleen kleinere soorten zijn, is de terugval optie 15 mm breed.
Locatie	Hoek van gebouw (voorkeur) Bij voorkeur verschillende windrichtingen (met elkaar verbonden) waarvan minimaal 1 zuid, west of zuidwest expositie heeft.	Mogelijkheid verplaatsing naar andere gevel (microklimaat).
Hoogte	> 2,5 meter, boven vlak oppervlak (maaiveld of plat dak)	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter)
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening en/of vliegroutes rondom de verblijfplaats	Vleermuizen mijden verlichting; indien toch verlichting gebruikt wordt, vleermuisvriendelijke verlichting toepassen en direct

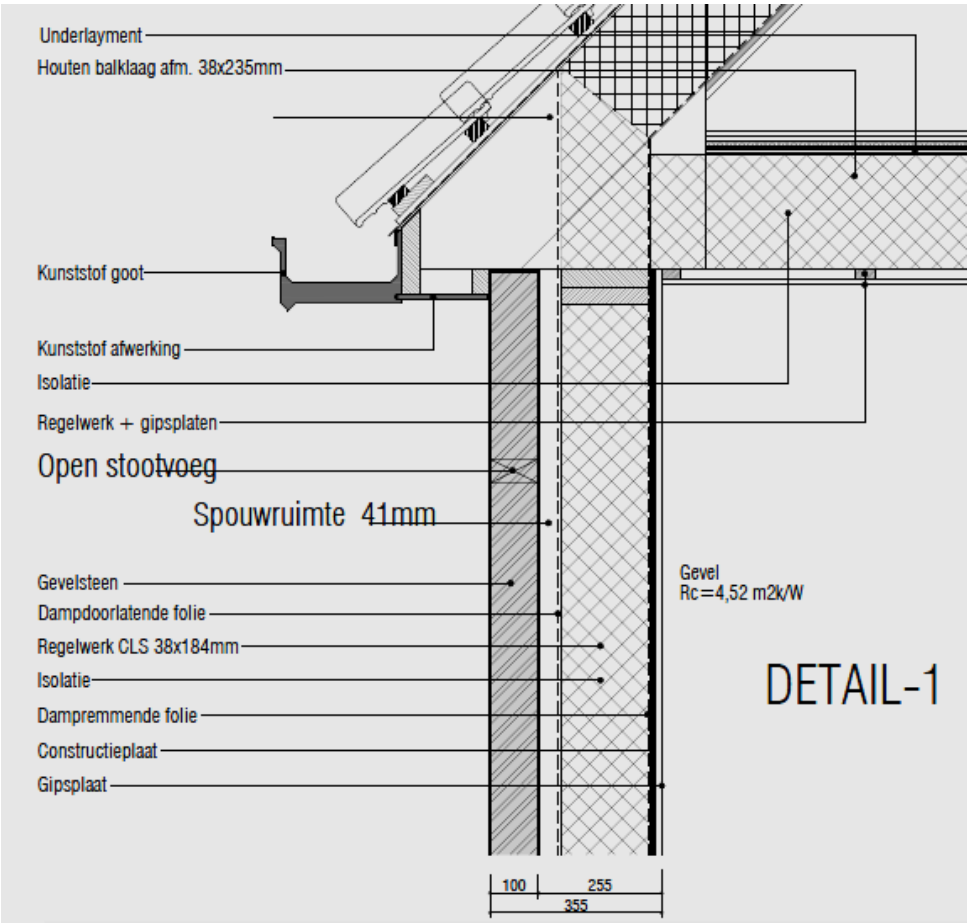
Opening naar spouwmuur		Arcadis, 6/2/19
		aanstralen of lichtuitstraling van invliegopeningen vermijden.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf.
Windrichting	Bij meerdere voorzieningen zorgen voor variatie in windrichting	Variatie in microklimaat (bezonning).
Materiaal	- Ruwe materialen, zie §3.2. - Glaswol aan spouwzijde afdekken met dunne ruwe plaat (vb. hardboard) en dampopen folies etc. met fijn kunststof gaas, paragraaf 3.2.	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden. Vleermuizen kunnen verstrikt raken in wol of gerafelde folies.
Optimalisatie	Creëren van opening naar vrije dakruimte; zie betreffende maatregel	Grotere variatie aan microklimaat.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	Vivara Pro	Entreesteen	Voorstel standaard gebruik.
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Website	NABU (Naturschutzbund) / 10/8/18	Voorbeeld gebruik maatregel in Duitsland	Gebruikt als basisinfo en erkenning.
Website	TOP7EVEN / 17/09/18	Informatie afmetingen en prijs kunststof gaas	Gebruikt als basisinfo.
Input	Herman Limpens, 23-01-18	Expert judgement effectiviteit, materiaalgebruik, maatvoering etc.	Gebruikt als functie indicatie en basisinfo.
Artikel	Damant & Dickins 2015	Informatie over het nadelig gebruik van dampdoorlatende folies en aanvullende maatregel (kunststof gaas)	Gebruikt als basisinfo.

Voorbeeld entreesteen (bron: Vivara Pro)

Entreesteen ingebouwd (links onder) in combinatie met een inbouwkast gierzwaluw en een opbouw vleermuiskast (tijdelijke mitigatie) (Bron: Vivara Pro)

Entreesteen in een spouwmuur (Bron: Vivara Pro)



Voorbeeld technisch ontwerp (dwarsprofiel). Hierbij dient nog fijn kunststof gaas over de dampdoorlatende folie te worden aangebracht. Tevens heeft een entreesteen de voorkeur boven open stootvoegen omdat deze voor meerdere soorten geschikt is, en deze minder makkelijk dicht te zetten is door (nieuwe bewoners) door bijvoorbeeld bijenbekjes. Bron: Centrum Veilig Wonen.

Entreesteen Miecon. Bron: Arcadis

Uitvoeringsvoorbeeld opening spouwmuur met open stootvoeg. Deze is alleen geschikt voor dwergvleermuizen. Voor grotere soorten dient een groter invliegopening gebruikt te worden. Bron: Ecogroen

Uitvoeringsvoorbeeld openingen spouwmuur met open stootvoegen. Deze zijn door de breedte (minimaal 25 mm) geschikt voor zowel grotere soorten (o.a. meervleermuis, laatvlieger) als kleinere soorten (onder andere gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis gewone grootoorvleermuis).
Bron: vleermuizenindestad.nl

4.1.2 Aanpassing gevelrand voor vleermuizen

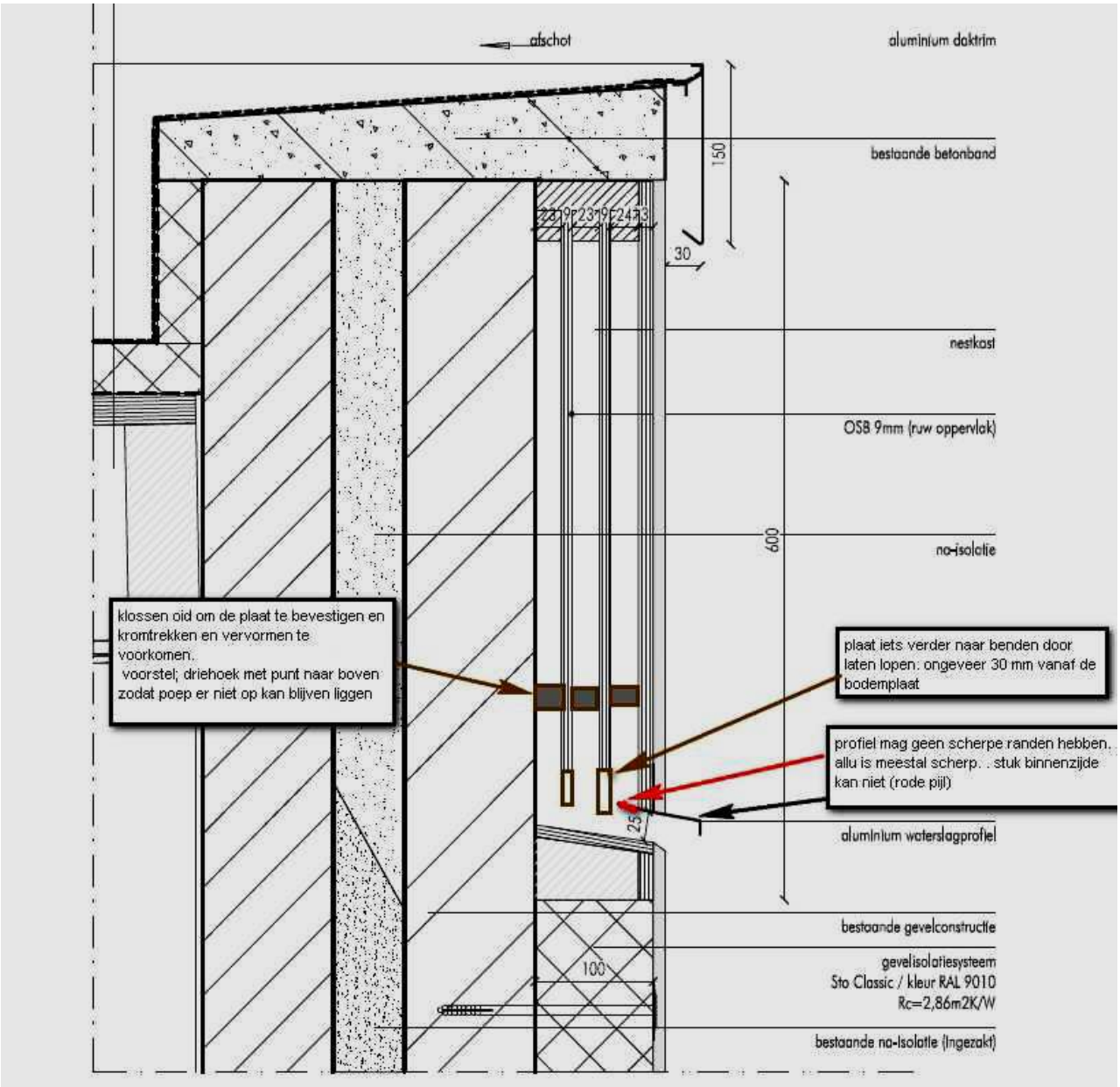
Aanpassing gevelrand			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Door ruimte te creëren in oorspronkelijke constructie tussen de beplating en de gevel, kunnen verblijfplaatsen voor vleermuizen gecreëerd worden. Door het aanbrengen van gelaagdheid en verschillende windrichtingen kan gezorgd worden door verschil in het microklimaat in de verblijfplaats en kunnen vleermuizen de mees optimale locatie zoeken.		
Doelsoorten	Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Betreft maatwerk	N.v.t	Afhankelijk van aannemer	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+ Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
	Massa-Winterverblijf	+ Te bepalen door ecoloog	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+ Te bepalen door ecoloog	Onbekend
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	+	Onbekend

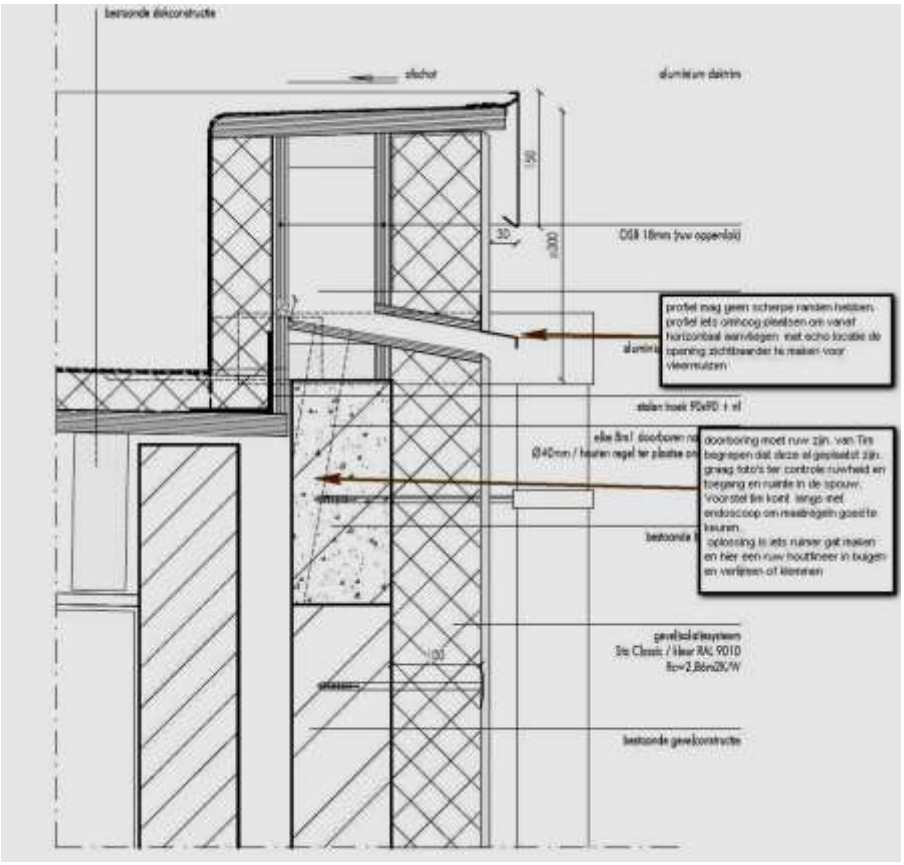
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Minimaal 1 compartiment van 22 mm diepte en minimaal 1 compartiment van 30 mm diepte (luchtlaag) - Minimaal 1.5 m^2 met drie compartimenten - Openingen tussen compartimenten 50 mm diameter.	22 mm voor kleine soorten; 30 mm voor laatvlieger. 0,4 m^2 is alleen geschikt als klein verblijf.
Invliegopening	Minimaal 25 -30 mm bij 40 mm	Bij te grote openingen komen er ook vogels in. Dit kan tevens voorkomen worden door een langere tunnel naar verblijfplaats. Minimum van 25 mm breed is bevoeld voor grotere soorten als laatvlieger Indien doelsoorten alleen kleinere soorten zijn, is de terugval optie 15 mm breed.
Locatie	- Gevelrand met bij voorkeur doorgang naar ander kanten/ruimtes van het gebouw - In geval van isolatie minimaal één kant op zuiden gericht.	Mogelijkheid verplaatsing naar andere gevel (microklimaat)
Hoogte	> 2,5 meter	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf.
Windrichting	Bij meerdere voorzieningen zorgen voor variatie in windrichting	Variatie in micro klimaat (bezonning).
Materiaal	Ruw duurzaam materiaal	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden.
Optimalisatie	- Creëren van opening naar vrije dakruimte of spouw; zie betreffende maatregel - Warmte lek vanuit woning creëren richting verblijfplaats, of anderszins de warmtebuffering in verblijf verbeteren, gelaagde verblijfruimte aanbieden om afstand tot buitentemperatuur en variatie te vergroten.	Grotere variatie aan microklimaat Warmtelek kan een verblijfplaats meer geschikt maken doordat vleermuizen hun temperatuur minder hoeven te managen.

Aanpassing gevelrand	Arcadis, 6/2/19

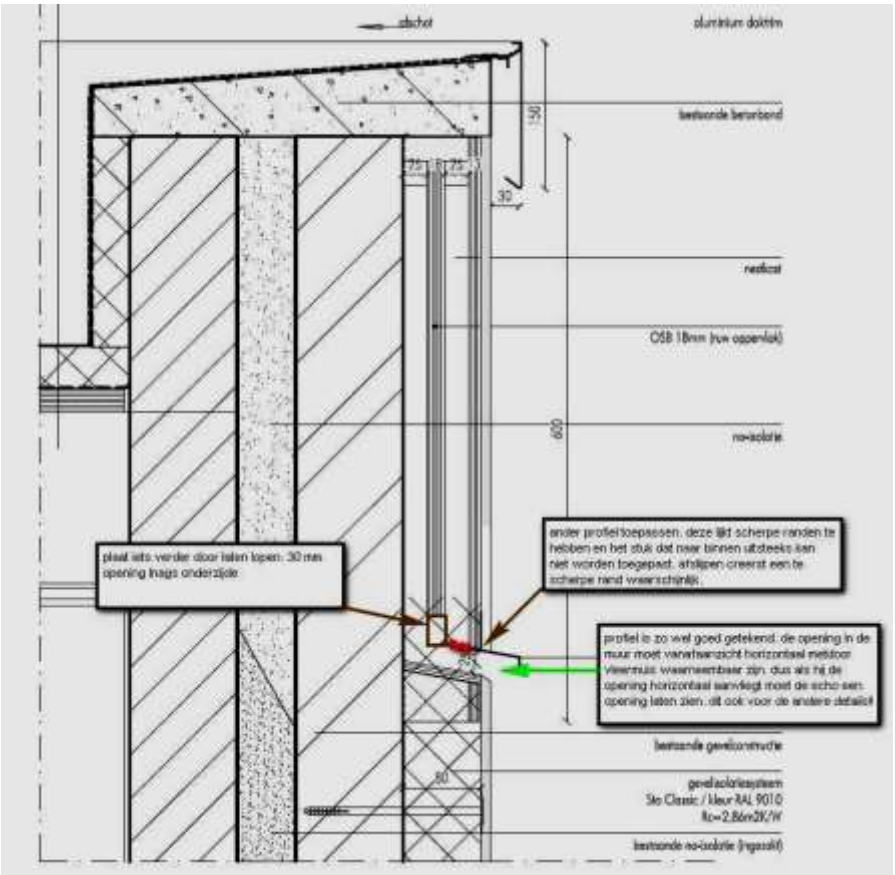
Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Input	Herman Limpens (zoogdiervereniging) 23/1/18	Expert judgement maatregel, Input maatvoering & materiaal	Gebruikt voor functie indicatie en basisinfo.



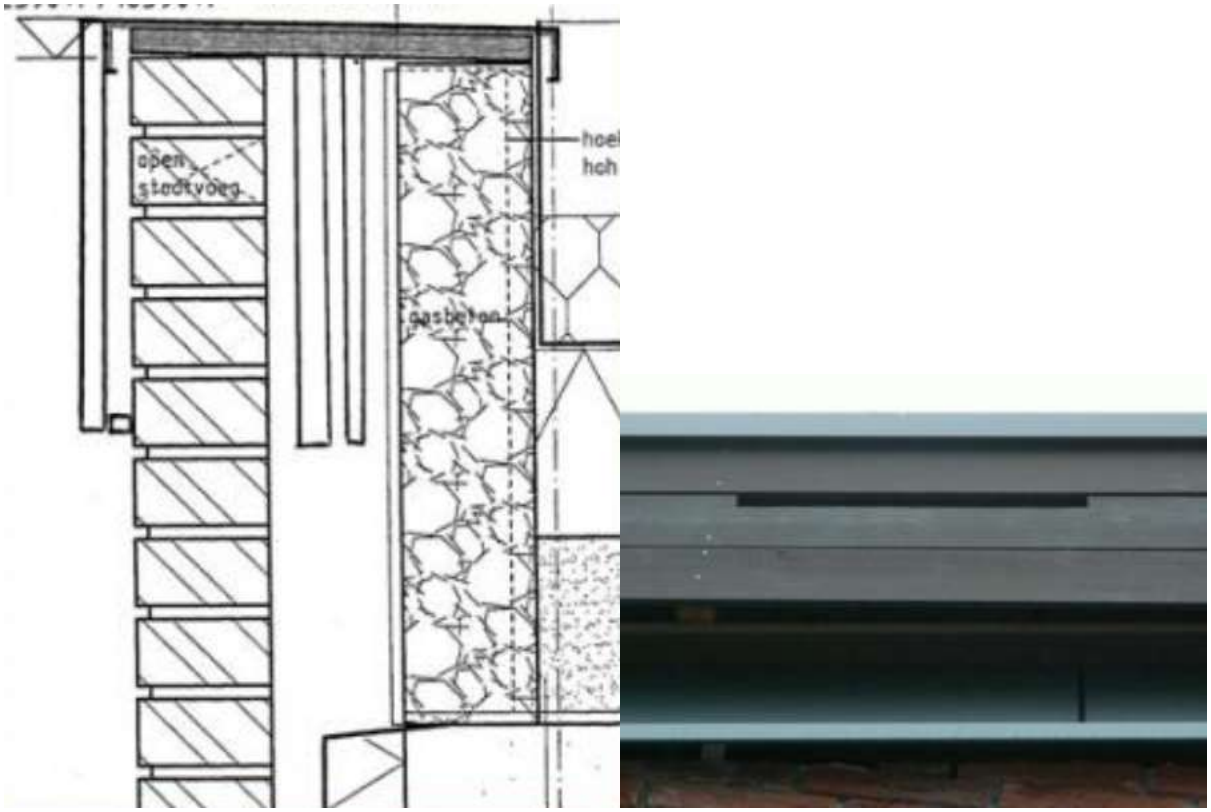
Voorbeeld vleermuisverblijf in de voorgevel. (Let op dat er voldoende ruimte is tussen dak en uitvliegopening in verband met predatie vanaf het dak) Bron: Arcadis



Voorbeeldtekening van een vleermuisverblijf in de achtergevel. Bron: Arcadis



Voorbeeldtekening van een vleermuisverblijf in de kopgevel. Bron: Arcadis



Tekening aangepaste gevelrand (links) en uitwerking (rechts). Hierbij is voor optimalisatie een opening aangebracht richting de spouw, waar tevens verschillende compartimenten zijn aangebracht.
Bron: vleermuizenindestad.nl

4.1.3 Aanpassing gevelrand voor gierzwaluw

Aanpassing gevelrand voor gierzwaluw			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Door het creëren van invliegopening in de gevel (onder dakrand) kunnen potentiële nestplekken onder het dak toegankelijk gemaakt worden voor gierzwaluwen.		
Doelsoorten	Gierzwaluw		
Volgsoorten	Huismus		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gierzwaluw	Nestlocatie	++	Wetenschappelijk bewezen; als bestaande verblijfplaats

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Meerdere nestplekken geclusterd bij elkaar, openingen met minimale tussenruimte van 50 cm. - Per woonhuis 1 tot 4 verblijven en per woningblok 4 tot 10 nesten - Broedruimte minimaal 350 cm^2 en optimaal 800 cm^2	Meerdere nesten vanwege koloniebroeder
Invliegopening	- Horizontaal 30 x 65 mm - Verticaal 32 x 65 mm - 40 mm boven de bodem (van binnen gemeten)	N.v.t.
Locatie	Hoekwoning direct onder de daktrim (kantpan)	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed)
Hoogte	- Nestplek op minimaal 4 meter hoogte. - Geen verkeer in uitvliegroute	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed)
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	Geen hoge beplanting in directe omgeving	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed)
Windrichting	Niet in de volle zone: gevel met noordexpositie, oostexpositie of in de schaduw van een dakgoot.	Nesten mogen niet te heet worden in de middagzon en tegen regeninslag.
Materiaal	- Duurzaam materiaal - Materiaal onbehandeld met chemische middelen.	I.v.m. behoud van voorziening en gezondheid inwoners.
Optimalisatie	Meerdere nesten bij elkaar.	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument Gierzwaluw	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo
Artikel Gierzwaluwen nader bekeken	Wortelboer (2015)	Informatie over broedsucces van gierzwaluwen onder daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit
Artikel 20 jaar gierzwaluwen inventariseren Noordwijk	Verkade et al., 2015	Informatie over broedsucces van gierzwaluwen onder daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit
Rapport Gierzwaluwen in regio Amsterdam	De Jong & Wortelboer, 2018	Informatie over broedsucces van gierzwaluw onder daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit

Voorbeeld gierzwaluwverblijf via opening in rollaag naar ruimte onder kantpan. Bron: Arcadis

4.1.4 Vleermuiskast in gevel woning

Vleermuiskast in gevel woning			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Permanente vleermuiskasten kunnen ingemetseld/ ingebouwd worden in de gevel als verblijf voor vleermuizen, zonder dat het uiterlijk van de gevel veranderd.		
Doelsoorten	o.a. gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Schwegler	2FR Multiple Bat Tubes	75,36 euro per stuk;	Februari 2019
Tichelaar kast	-	Ca. 300 euro per stuk; Prijs op aanvraag	September 2018
Miecon kast	-	Ca. 300 euro per stuk; Prijs op aanvraag	September 2018
Vivara Pro	IB VL 01 Inbouwsteen Vleermuizen (met entreesteen)	34,95 euro per stuk	Februari 2019
Vivara Pro	IB VL 02 Inbouwsteen Vleermuizen (te schakelen; zonder entreesteen)	24,95 euro per stuk	Februari 2019
Veldshop.nl	Vleermuis zomer- en winterverblijf 1WI	110,84 euro per stuk	Februari 2019
Sweglershop.de	Summer & winter Batbox 1WI	109,00 euro per stuk;	Februari 2019
Sweglershop.de	Bats Winter Roost 2WI	130,58 euro per stuk	Februari 2019

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Wetenschappelijk bewezen
	Paarverblijf/winterverblijf	+	Wetenschappelijk bewezen
	Kraamverblijf	+/- afhankelijk van kasttype: te bepalen door ecoloog	Wetenschappelijk bewezen
	Massa-Winterverblijf	-	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Onbekend
Laatvlieger	Klein zomerverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog Sommige prefab verblijven te smal, extra aanpassingen zijn nodig voor laatvlieger[24]	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Onbekend

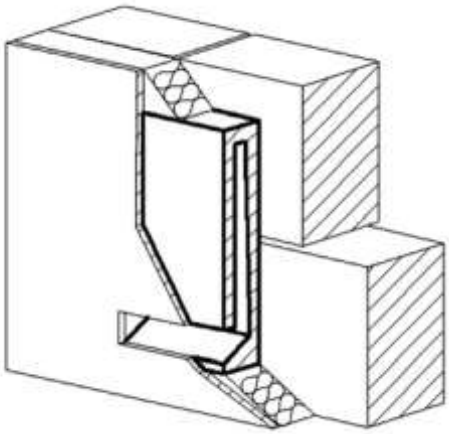
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Minimaal 2 compartimenten van 22 mm diepte en minimaal 1 compartiment van 30 mm diepte (luchtlaag) - Minimaal 1.5 m^2 met drie compartimenten (voorkeur) - Bij onvoldoende ruimte 0,4 m^2 met 2 compartimenten - Openingen tussen compartimenten 40 mm diameter	22 mm voor kleine soorten; 30 mm voor laatvlieger. 0.4 m^2 is alleen geschikt als klein verblijf.
Invliegopening	- Entreesteen of - Opening van minimaal 25 -30 mm bij 40 mm	Bij te grote openingen komen er ook vogels in, dit kan voorkomen worden door tunnelingang Minimum van 25 mm breed

[24] Voor laatvlieger kunnen de Tichelaarkasten aangepast worden door een extra lijmlaag te gebruiken. Hierdoor wordt de ruimte in de compartimenten groter.

Vleermuiskast in gevel woning		Arcadis, 6/2/19
		is bevoeld voor grotere soorten als laatvlieger Indien de kast alleen voor kleinere soorten bedoeld is, kunnen openingen van minimaal 15 mm bij 40 mm gebruikt worden.
Locatie	De hoek van het gebouw (voorkeur). Als dat niet mogelijk is aan 1 gevelzijde. Bij isolatie voorkeur voor zuid- en/of westzijde	Mogelijkheid verplaatsing naar andere gevel (microklimaat).
Hoogte	> 2,5 meter	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1	Toegankelijkheid verblijf Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Bij meerdere voorzieningen zorgen voor variatie in windrichting	Variatie in microklimaat (bezonning)
Materiaal	Ruw duurzaam materiaal	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden
Optimalisatie	- Creëren van opening naar de spouw of vrije dakruimte; zie betreffende maatregel - Warmte lek vanuit woning creëren richting verblijfplaats, of anderszins de warmtebuffering in verblijf verbeteren, gelaagde verblijfruimte aanbieden om afstand tot buitentemperatuur en variatie te vergroten.	Grotere variatie aan microklimaat Zorgen voor stabielere warme temperatuur in de kast.

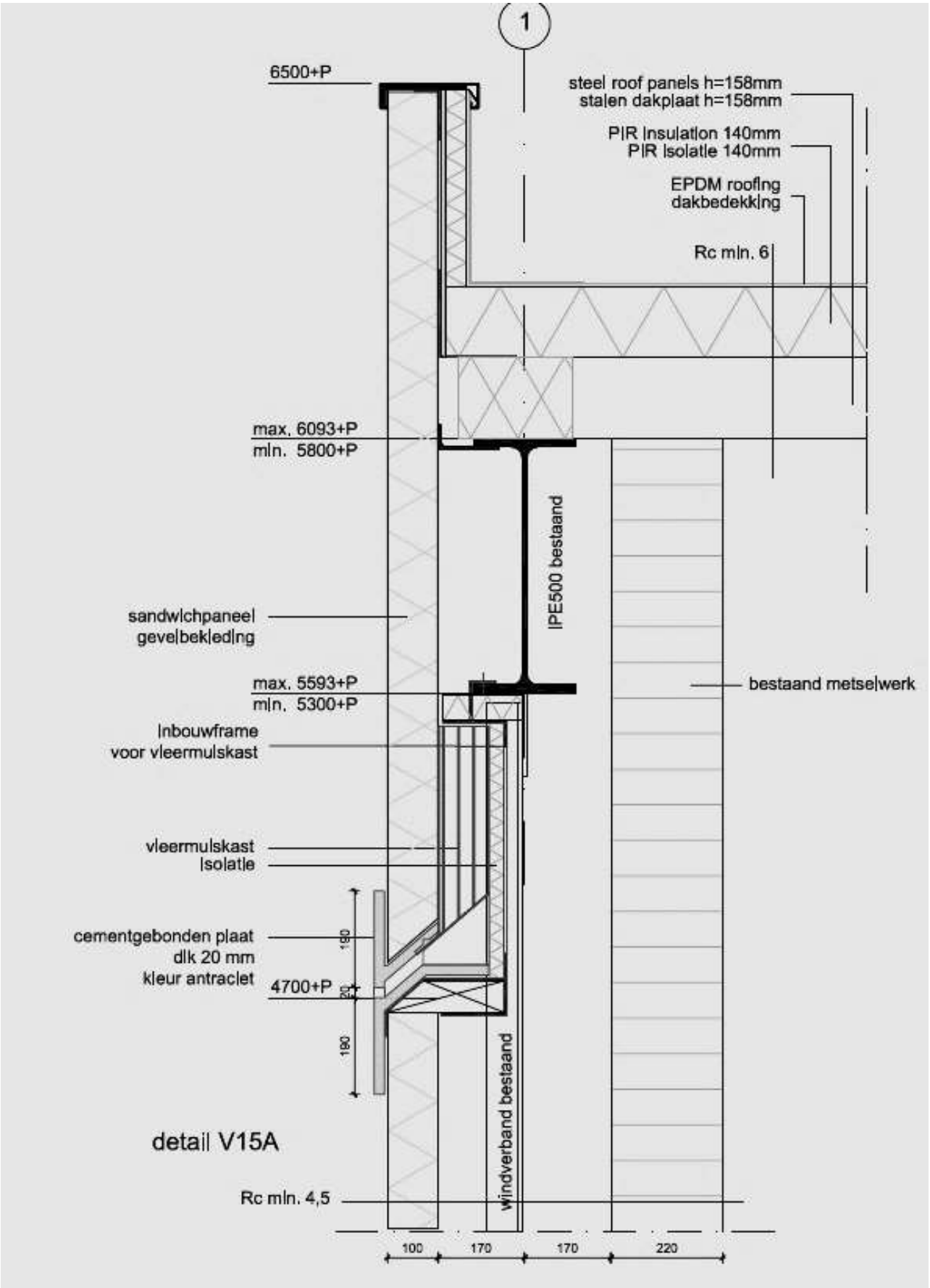
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Rapport	Bureau Waardenburg (rapport nr. 12-156)/2012	Vleermuiskasten. Toepassing, gebruik en succesfactoren	Gebruikt voor functie indicatie
Website	Vivara Pro/Juli 2018	Aanschafinformatie inbouwstenen	Gebruikt voor prijsindicatie
Website	Schwegler/Juli 2018	Aanschafinformatie inbouwstenen	Gebruikt voor prijsindicatie
Website	Veldshop.nl/ Februari 2019	Aanschaf informatie inbouwkast	Gebruikt voor prijsindicatie
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie
Website	https://www.conservationevidence.com/actions/1024 bekeken op 9/08/18	Toepassingssucces kasten	Gebruikt voor functie indicatie
Input	Herman Limpens (zoogdiervereniging) 23/1/19	Informatie over toepassing, functionaliteit	Gebruikt voor functie indicatie & basisinformatie

Ingebouwd Tichelaar prefab verblijf. Voorbeeld geschikt als kraamverblijfplaats. Bron: Koninklijke Tichelaar Makkum

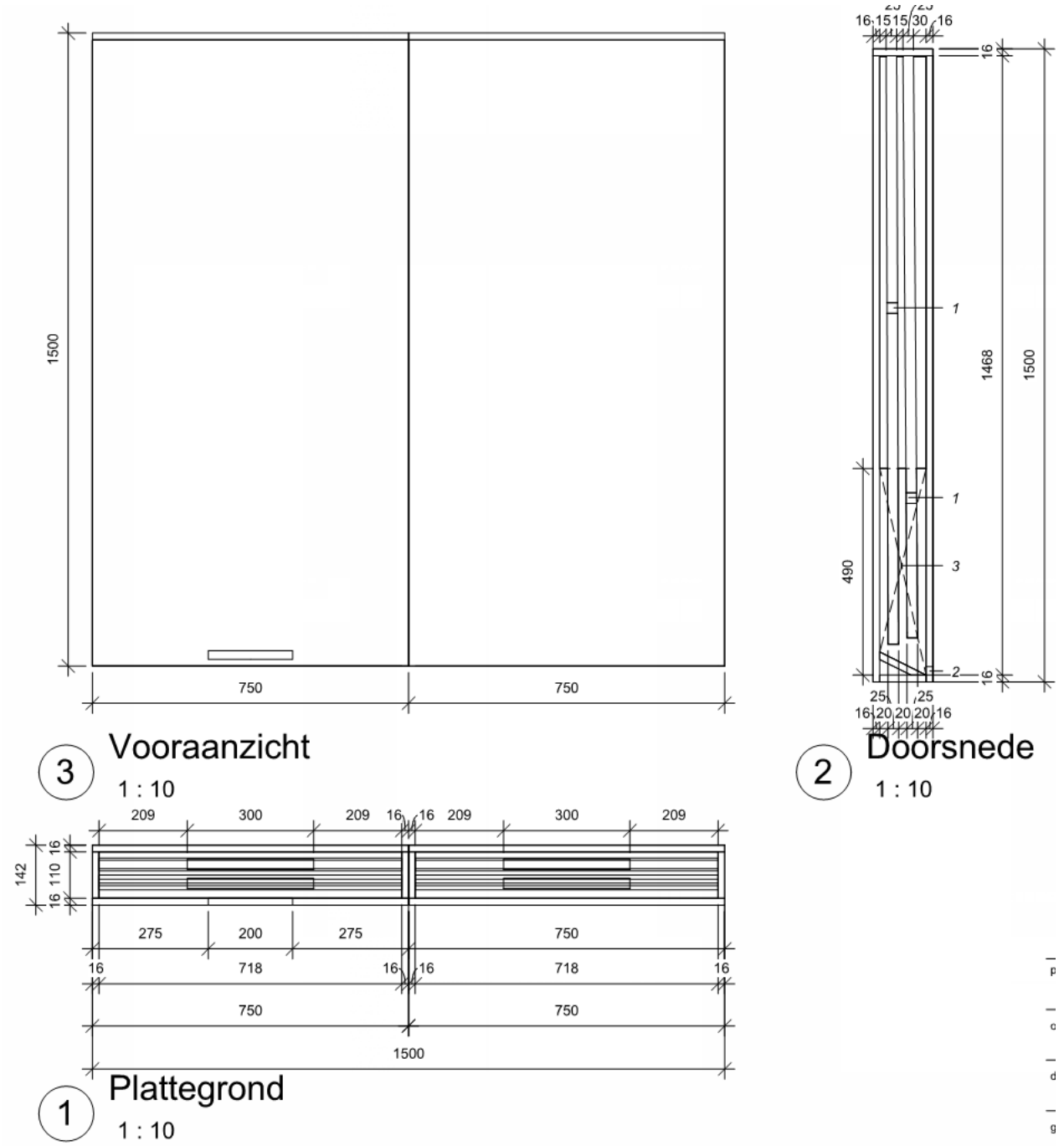


Schematisch voorbeeld inbouwkast (Bron: mitigatieprotocol Belvedère, Arcadis, 2012)

Vleermuisverblijf in gevel met inbouwmodule Miecon en entreesteen. Bron: Arcadis



Vleermuiskast (Tichelaar) achter gevelbekleding waarbij de cementgebonden plaat is opgeruwd met tegellijm en lijmkam van 5 mm zodat vleermuizen voldoende houvast vinden bij het invliegen.



Voorbeeld tekening vleermuiskast (Bron: Stroomversnelling gedragscode). Door tussenplaten verschillend te laten oplopen kan voor verschillende soorten geschikte ruimtes gemaakt worden

4.1.5 Vleermuiskast in gevel flat

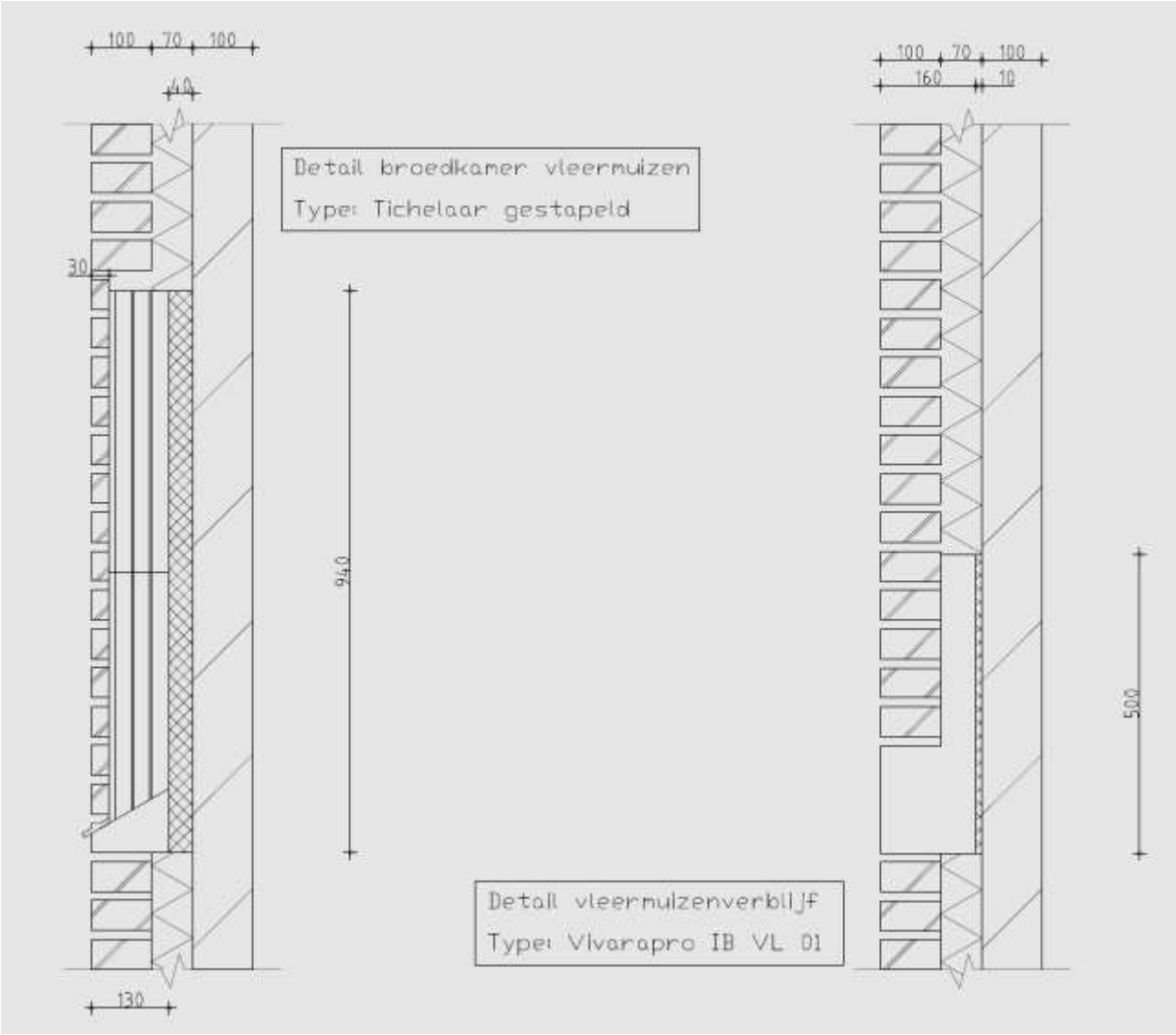
Vleermuiskast in gevel flat			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Permanente vleermuiskasten kunnen ingemetseld worden als verblijf voor vleermuizen, zonder dat het uiterlijk van de gevel veranderd. In vergelijking met kasten in een woonhuis is in een flat meer ruimte voor grote verblijven en meer kans dat veel vleermuizen de kasten vinden. Het gaat hierbij om specifieke maatregel voor flats i.p.v. woonhuizen.		
Doelsoorten	o.a. gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Besteladres**	**Peildatum**
Miecon	120 x 60 cm verblijf	Miecon, ongeveer 300 euro	Onbekend
Faunaprojecten	70.5x67x(3x2) kraamkast	Faunaproject.nl €224,95	12-12-18
Vivara Pro	VK WS 01 Vleermuizenkast (of grotere versies) Groter dan vleermuiskasten voor woonhuizen	€ 29,95	12-12-18
Schwegler	Bat Winter Roost 1WI. Voor alle seizoenen, geschikt voor flat	€ 109.00 (leverbaar in 2 maanden)	12-12-18

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+ afhankelijk van kasttype: te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
	Massa-Winterverblijf	+/- afhankelijk van kasttype: te bepalen door ecoloog	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+ Te bepalen door ecoloog	Onbekend
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	+ Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Onbekend

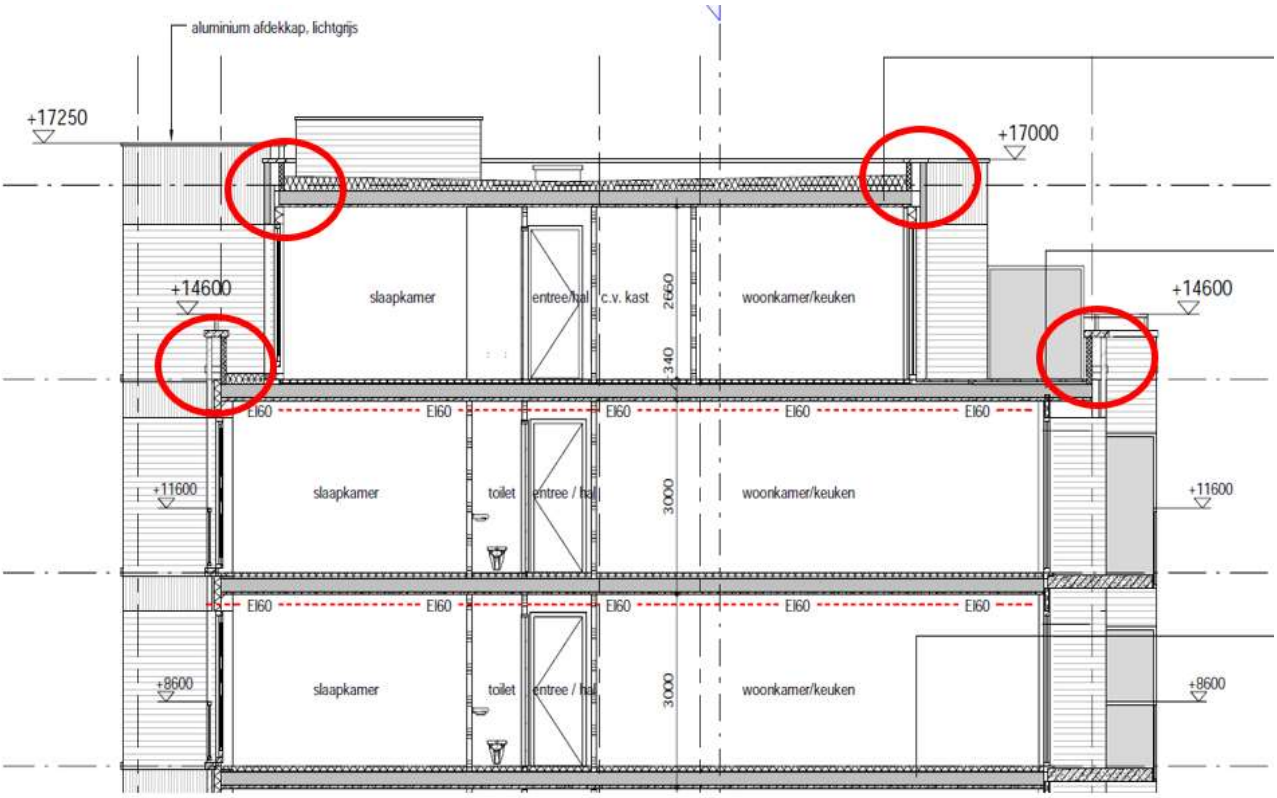
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Minimaal 2 compartimenten van 22 mm diepte en minimaal 3 compartiment van 30 mm diepte (luchtlaag) - Minimaal 1.5 m^2 met drie compartimenten - Bij onvoldoende ruimte 0,4 m^2 met 2 compartimenten - Openingen tussen compartimenten 50 mm diameter	22 mm voor kleine soorten; 30 mm voor laatvlieger. 1.5 m^2 is minder geschikt voor grote/massa verblijven.
Invliegopening	- Entreesteen of - Opening van minimaal 25 -30 mm bij 40 mm	Bij te grote openingen komen er ook vogels in Minimum van 25 mm breed is bevoeld voor grotere soorten als laatvlieger Indien doelstelling alleen kleinere soorten is, is de terugval optie 15 mm breed.
Locatie	De hoek van het gebouw (voorkeur). Als dat niet mogelijk is aan 1 gevelzijde.	Mogelijkheid verplaatsing naar andere gevel (microklimaat).
Hoogte	> 2,5 meter	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen	Toegankelijkheid verblijf
Windrichting	Bij meerdere voorzieningen zorgen voor variatie in windrichting	Variatie in microklimaat (bezonning).
Materiaal	Ruw duurzaam materiaal	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden.

Vleermuiskast in gevel flat		Arcadis, 6/2/19
Optimalisatie	Creëren van opening naar de spouw of vrije dakruimte; zie betreffende maatregel	Grotere variatie aan microklimaat.

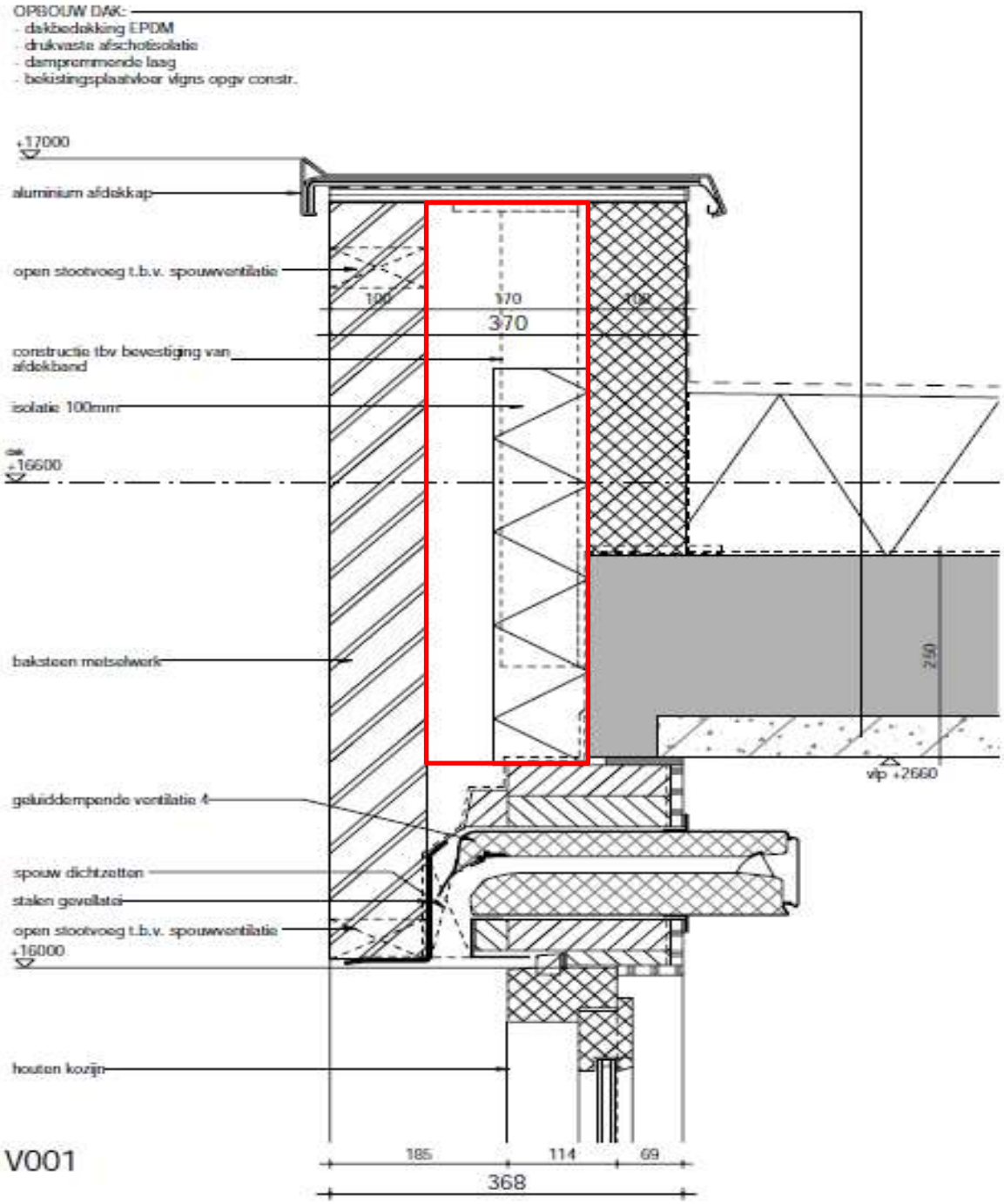
Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Website	https://www.conservationevidence.com/actions/1024 bekeken op 9/08/18	Toepassingssucces kasten	Gebruikt voor functie indicatie.
Rapport	Bureau Waardenburg (rapport nr. 12-156)/2012	Vleermuiskasten. Toepassing, gebruik en succesfactoren	Gebruikt voor functie indicatie.
Overleg	Adviseur Ecologie & Specialist Fauna Martijn Stevens (Arcadis) 21/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel en aanschaf Miecon kast	Gebruikt voor functie indicatie en prijsindicatie.
Input	Specialist Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement functionaliteit	Gebruikt voor functie indicatie en basisinfo.



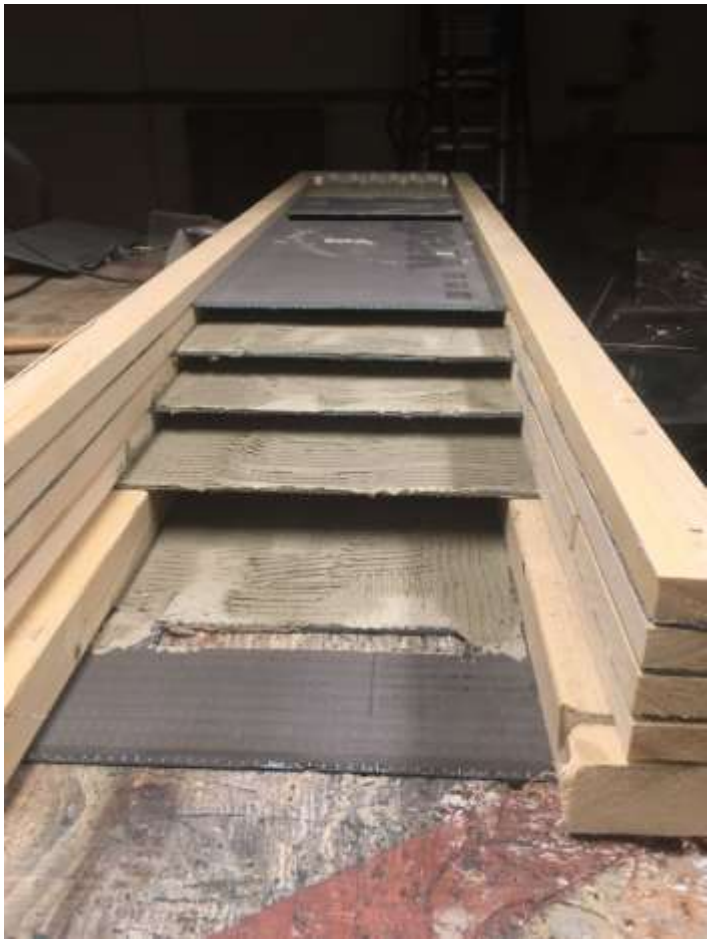
Voorbeeldschema vleermuisverblijven in gevel. Bron: Arcadis



Uitvoeringsvoorbeeld project met de locatie waar de vleermuiskasten zijn geplaatst. Bron: Arcadis



Uitvoeringsvoorbeeld project. Betreft bouwtekening overstek dak, zijaanzicht. Rood kader = locatie waar kast ingebouwd kan worden en de plekken die door middel van open stootvoegen toegankelijk worden voor vleermuizen de open stootvoeg zoals op de tekening weergegeven wordt naar beneden verplaatst zodat er voldoende warmte in de loze ruimte kan accumuleren. Bron: Arcadis



Uitvoeringsvoorbeeld project met foto's van de vleermuiskast ten behoeve van massa-winterverblijf. Platen hier zijn opgeruwd met tegellijm zodat vleermuizen grip kunnen krijgen. Bron: Arcadis

Montage voorbeeld, alleen de trechter is zichtbaar, Bron: Vivara Pro

4.1.6 Vleermuisverblijf achter gevelplaat

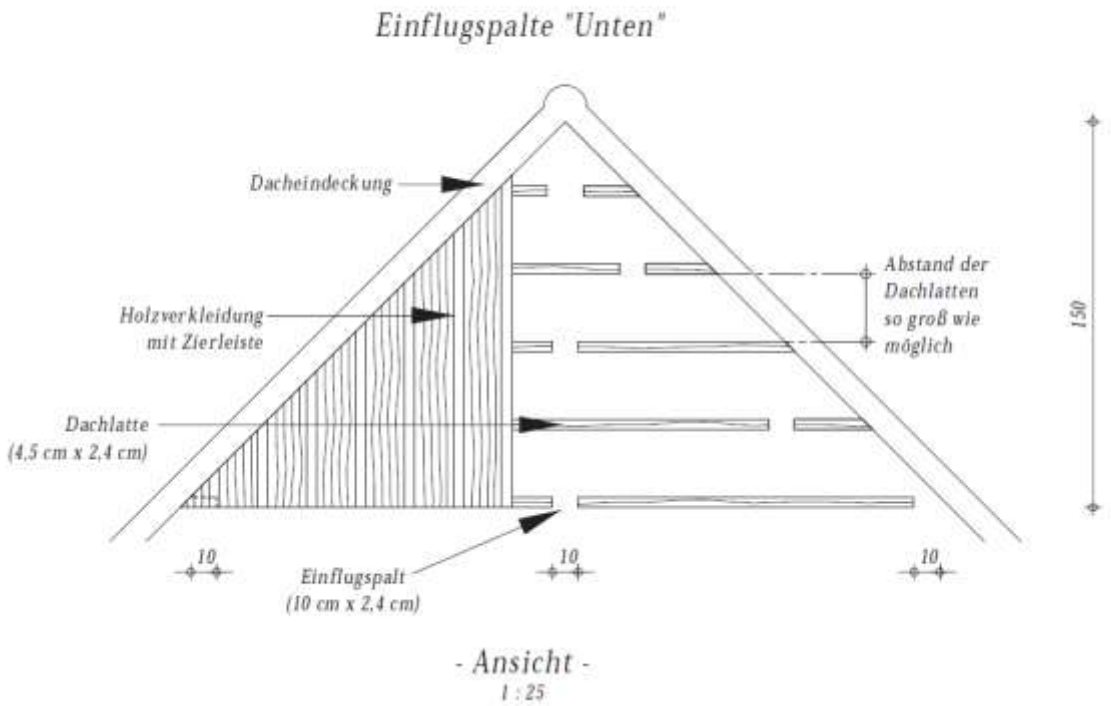
Vleermuisverblijf achter gevelplaat			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Verblijfplaatsen kunnen worden gerealiseerd door het aanbrengen van bij voorkeur meerlaagse gevelbetimmering of een plaat tegen de gevel zodat een ruimte ontstaat. Indien gevelbetimmering aanwezig is, zorgen dat er op dezelfde plaatsen gevelbetimmering teruggeplaatst wordt.		
Doelsoorten	o.a. gewone dwergvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Betreft maatwerk	Afhankelijk van aannemer	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis,	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Winterverblijfplaats	+/- Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Ruimte van enkele vierkante meters. Bij onvoldoende ruimte is 1.5 m^2 terugvaloptie. - Verbindingen met omliggende ruimte door openingen van diameter 50 mm aan te brengen op willekeurige plekken.	
Invliegopening	22-30 mm x 200 mm	Bij te grote openingen komen er ook vogels in.
Locatie	Centraal op de gevel Bij voorkeur op zuid en/of westkant	I.v.m. warmteregulatie van vleermuizen.
Hoogte	> 2,5 meter	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Bij meerdere voorzieningen zorgen voor variatie in windrichting	Variatie in microklimaat (bezonning).
Materiaal	- Zowel de buitenmuur als de binnenzijde van de plaat of planken moeten ruw zijn (geen plastic). - Invliegopening ook van ruwe materialen.	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden.
Optimalisatie	- Creëren van opening naar de spouw of vrije dakruimte; zie betreffende maatregel; Toevoegen van een vleermuiskast (zie betreffende maatregel) - Creëren van warmte lek naar vleermuisverblijf, of anderszins de warmtebuffering in verblijf verbeteren door gelaagde verblijfruimten aanbieden.	Grotere variatie aan microklimaat Om afstand tot buitentemperatuur en variatie te vergroten.

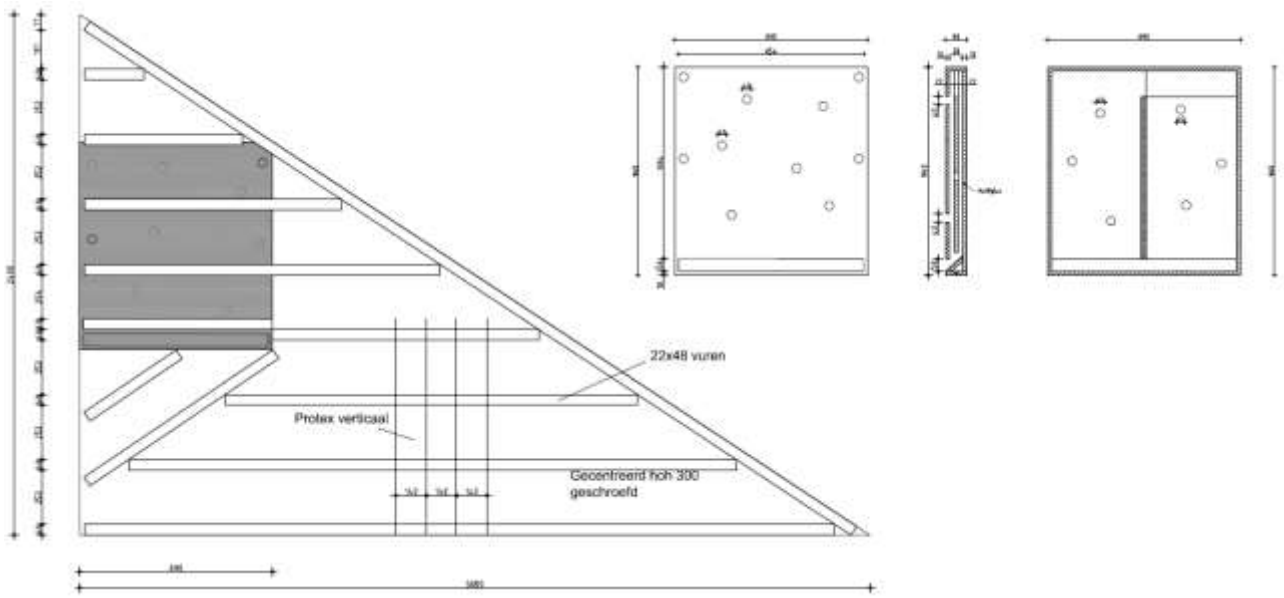
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument gevelbetimmering	Vleermuizen in de stad/Juli 2018	Voorbeeld methode	Gebruikt als basisinfo.
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.

Vleermuisverblijf achter gevelplaat			**Arcadis, 6/2/19**
Website	NABU (Naturschutzbund) / 10/8/18	Voorbeeld gebruik maatregel in Duitsland	Gebruikt als basisinfo en erkenning.
Overleg	Adviseur ecologie Cors Onnes (Arcadis) 28/1/19	Ervaring functionaliteit bestaande situatie	Gebruikt voor functie indicatie.
Input	Specialist Herman Limpens (Zoogdiervereniging)	Expert Judgement functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.



Voorbeelduitwerking van een vleermuisverblijfplaats achter gevelbetimmering. Door openingen in de latten te houden van 10 cm kunnen vleermuizen naar verschillende compartimenten kruipen.
(Bron: Arbeitskreis Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen)

Vleermuisverblijf (keutels Gewone dwergvleermuis) achter bestaande gevelbetimmering met regelwerk. Pancerstraat Maastricht, Servatius. Bron: Arcadis



Vleermuisverblijf en -kast achter houten betimmering, Pancerstraat Maastricht, Servatius. Bron: Arcadis

Vleermuisverblijf achter houten betimmering, Breeakkers te Son, Woonbedrijf Eindhoven. Bron: Arcadis

4.1.7 Huismuskast in gevel

Huismuskast in gevel			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Het plaatsen van permanente huismuskasten in de gevels van woningen.		
Doelsoorten	Huismus		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	prefab en maatwerk	Geen onderhoud / jaarlijks schoon maken / elke 3 jaar snoeien
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivarapro.nl	NK MU 06	€ 29,95	Februari 2019
Waveka	Neststeen voor mezen Type 24 Artikelnummer: 2710	€ 38,87	Februari 2019
Schwegler	Bird Box Type 24	€ 38,22	December 2018
Veldshop.nl	Brick Box Type 24	€ 38,22	Februari 2019

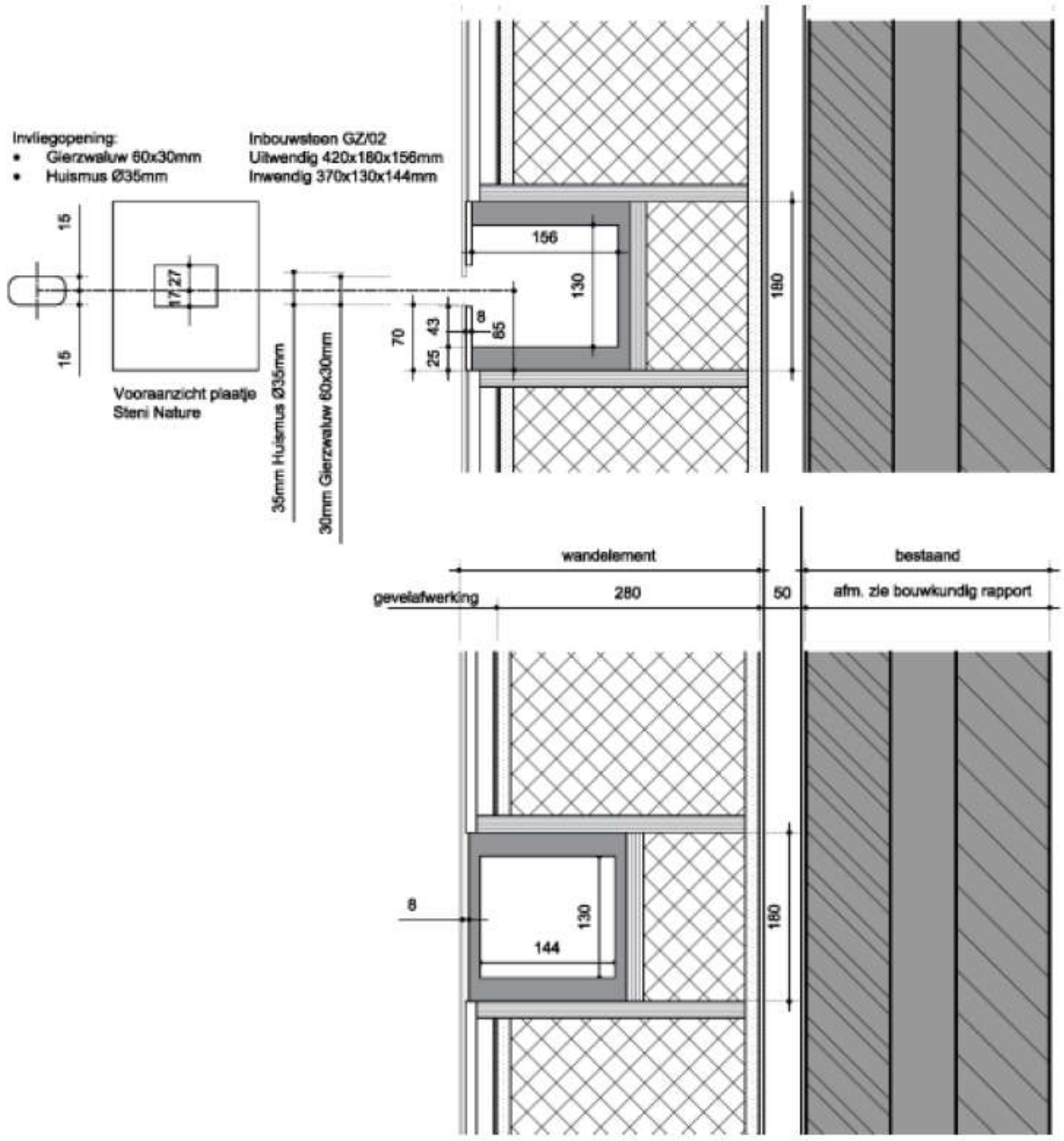
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Neststeen voor mezen Type 24	++	Wetenschappelijk bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Meerdere nestplekken bij elkaar, openingen met minimale tussenruimte van 50 cm. - Broedruimte 150 x 150 x 200 mm (optimaal).	Bij onvoldoende ruimte 150 x 80 mm (terugvaloptie).
Invliegopening	Minimaal 35 mm in diameter	N.v.t.
Locatie	In de gevel	N.v.t.
Hoogte	Nestplek op minimaal 3 meter hoogte.	I.v.m. uitvliegruimte en predatoren.
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	- Een huismusvriendelijke omgeving met voldoende: - Dekking in de directe omgeving van de verblijfplaats - Voldoende inheems groen (bij voorkeur struiken) - Niet te veel grote bomen - Droge zandige plekken - Water - Zie voor meer informatie §7.1.2	I.v.m. dekking bij het foerageren Een huismusvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Niet in de volle zone: gevel met noord /oost-expositie of in de schaduw van een dakgoot.	Nesten mogen niet te heet worden in de middagzon maar zich ook niet op een te koude locatie bevinden.
Materiaal	- Duurzaam materiaal - Materiaal onbehandeld met chemische middelen.	I.v.m. behoud van voorziening en gezondheid inwoners.
Optimalisatie	Meerdere nesten bij elkaar.	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument Huismus	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Website	Vivara pro	Prijsindicatie inbouwsteen	Prijsindicatie en afbeelding
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.
Rapport Gierzwaluwen regio Amsterdam	De Jong & Wonders, 2018	Informatie over gebruik huismussen neststenen	Gebruikt als indicatie voor functie.
Artikel Nest-boxes for Common Swifts	Schaub et al., 2016	Informatie over gebruik van huismussen neststenen	Gebruik als indicatie voor functie.

Neststeen huismus, NK MU 06 van Vivara Pro

Neststeen mezen type 24, Swegler



Voorbeeld Inbouwkasten NOM-woningen. Voor Huismus dient gebruik gemaakt te worden van een ronde opening van 35 mm (Bron: Gedragscode Natuurinclusief renoveren)

4.1.8 Gierzwaluwkast in gevel

Gierzwaluw in gevel			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Het plaatsen van permanente gierzwaluwkasten in de gevels van woningen.		
Doelsoorten	Gierzwaluw		
Volgsoorten	Huismus		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Inbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivarapro.nl	IB GZ 03	€ 34,95	Februari 2019
Vivarapro.nl	NK GZ 08	€ 39,95	Februari 2019
Schweglershop.de	Brick Box Type 25	€ 38,23	Februari 2019
Schweglershop.de	Brick Box Type 25A	€ 66,53	Februari 2019
Schweglershop.de	Open fronted Brick Box 1HE	€ 50,65	Februari 2019
Schweglershop.de	Swift box No. 17B	€ 74,01	Februari 2019
Schweglershop.de	Swift box No. 17	€ 70,53	Februari
Veldshop.nl	APK-1 Nestkast voor gierzwaluw	€ 36,00	Februari 2019
Veldshop.nl	Gevel inbouwkast 1HE	€ 51,50	Februari 2019
Veldshop.nl	Gierzwaluw inbouwnestkast nr. 16	€ 69,95	Februari 2019
Veldshop.nl	Gierzwaluwnestkast nr. 17C	€ 75,25	Februari 2019
Waveka.nl	Gierzwaluw neststeen nr. 25A	€ 67,65	Februari 2019
Waveka.nl	Gierzwaluw neststeen nr. 25	€ 38,88	Februari 2019
Waveka.nl	Gierzwaluw-inbouwkast nr. 16S	€ 72,96	Februari 2019

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gierzwaluw	Nestlocatie	++	Wetenschappelijk bewezen
Huismus	Nestlocatie	++	Wetenschappelijk bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Meerdere nestplekken geclusterd bij elkaar, openingen met minimale tussenruimte van 50 cm. - Per woonhuis 1 tot 4 verblijven, per woningblok 4 tot 10 nesten en 10 tot 20 nesten in een groter gebouw - Broedruimte minimaal 350 cm^2 en optimaal 800 cm^2	Meerdere nesten vanwege status als koloniebroeder.
Invliegopening	- Horizontaal 30 x 65 mm - Verticaal 32 x 65 mm - 40 mm boven de bodem (van binnen gemeten)	N.v.t.
Locatie	In de gevel, vrij van obstakels zoals balustraden, vlaggenmasten, platte daken, wegen	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed).
Hoogte	- Nestplek op minimaal 4 meter hoogte. - Geen verkeer in uitvliegroute	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed).
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	Geen hoge beplanting in directe omgeving	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed).
Windrichting	Niet in de volle zone: gevel met noordexpositie, oostexpositie of in de schaduw van een dakgoot.	Nesten mogen niet te heet worden in de middagzon en tegen regeninslag.
Materiaal	- Duurzaam materiaal - Materiaal onbehandeld met chemische middelen.	I.v.m. behoud van voorziening en gezondheid inwoners.
Optimalisatie	Meerdere nesten bij elkaar.	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument Gierzwaluw	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Website	Vivara pro	Prijsindicatie inbouwsteen	Prijsindicatie en afbeelding.

Gierzwaluw in gevel			Arcadis, 6/2/19
Website	Checklist groene gebouwen, 1/2/19	Informatie over succesvol toepassen van de maatregel in diverse plaatsen en gebruik door zowel gierzwaluw als huismus	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.
Artikel Gierzwaluwen nader bekeken	Wortelboer, 2015	Informatie over broedsucces in oorspronkelijke nestplekken en kunstmatige nestplekken zoals nestkasten	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Artikel 20 jaar gierzwaluwen inventariseren Noordwijk	Verkade et al., 2015	Informatie over broedsucces Inbouwstenen gierzwaluwen	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Rapport Gierzwaluwen regio Amsterdam	De Jong & Wonders, 2018	Informatie over bezetting van neststenen door gierzwaluwen en huismus	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Artikel Nest-boxes for Common Swifts	Schaub et al., 2016	Informatie over gebruik van huismussen neststenen	Gebruik als indicatie voor functie.

Schwegler gierzwaluw nestkast type 17 (lichtgrijs) bewoond door huismus. Op de foto zijn ook entreestenen naar vleermuisverblijven van Vivara Pro (donkergrijs) zichtbaar. Bron: Arcadis

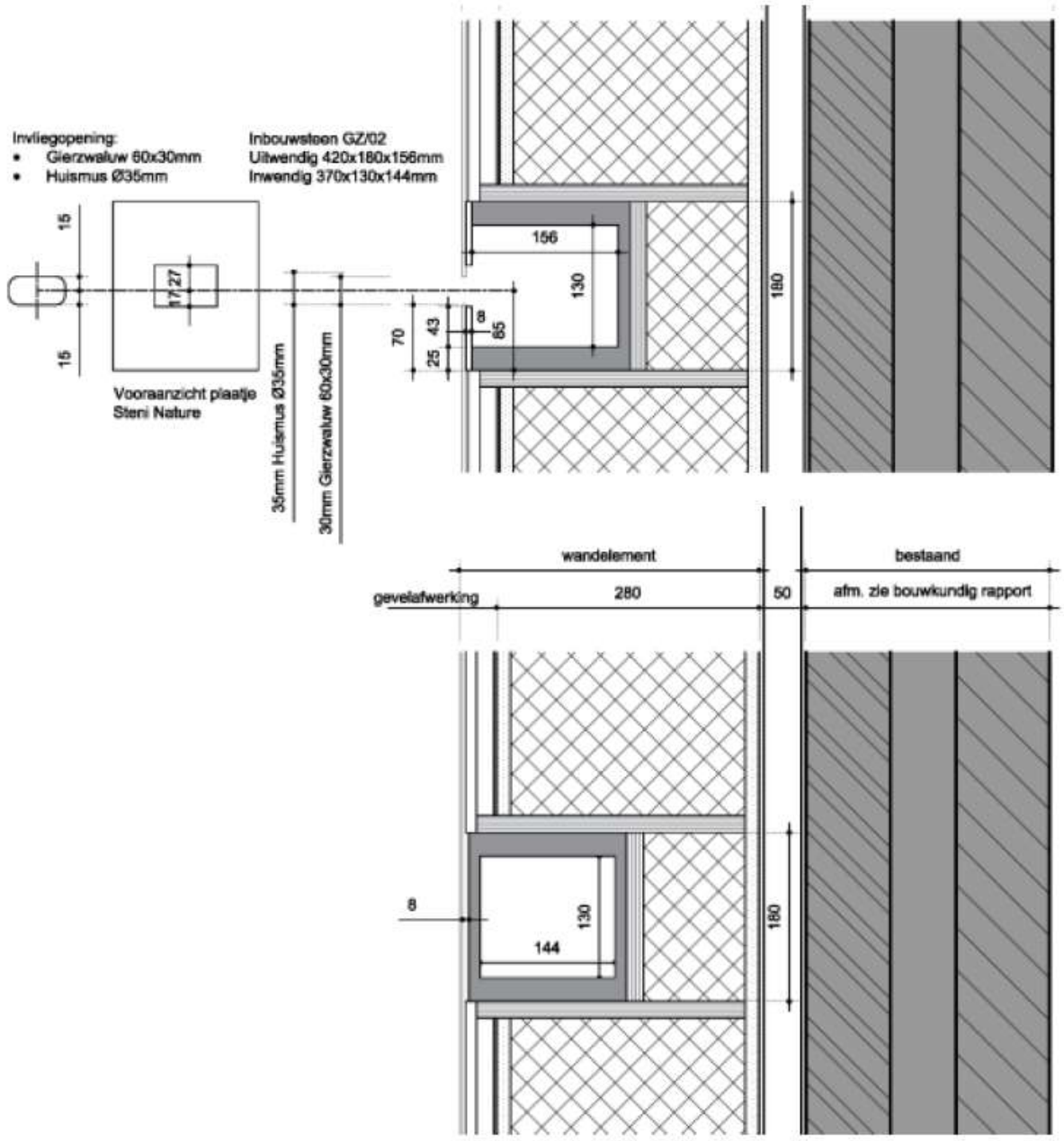
Gierzwaluw neststeen van Vivara Pro. Bron: Arcadis

Een in gebruik zijnde inbouwsteen achter de gevelstenen. In de gevel is een opening gemaakt voor de gierzwaluw (Bron: Vivara Pro)

Inbouwkast van gierzwaluw verwerkt in de kopgevel van een woning (Bron: Vivara Pro)

Gierzwaluwkasten (van Vivara Pro) worden ingemetseld in een muur met isolatie (Bron: Vivara Pro)

Gierzwaluwkasten ingebouwd in de kopgevel van een appartementencomplex (Bron: Vivara Pro)



*Inbouwstenen Gierzwaluw in NOM-constructie. Voor gierzwaluw dient een ovalen opening van 60 * 30 mm gebruikt te worden (Bron: Gedragscode Natuurinclusief renoveren)*

4.2 Voorzieningen opbouw gevel

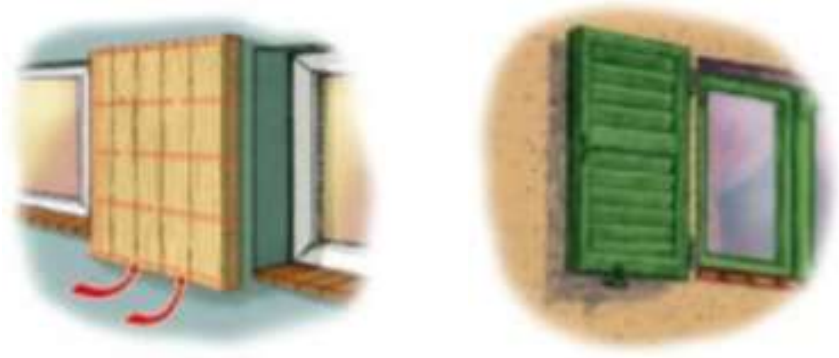
4.2.1 Boeiboorden of luiken met vleermuisopeningen

Boeiboorden met vleermuisopeningen			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Middels invliegopeningen kunnen vleermuizen de holle ruimte in boeiboorden of achter dichte luiken rondom een huis gebruiken als verblijfplaats		
Doelsoorten	Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Opbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	bewezen
	Kraamverblijf	+ bij grotere boeiborden	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Klein zomerverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- bij grotere boeiborden Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Klein zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+ Bij grotere boeiborden Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen

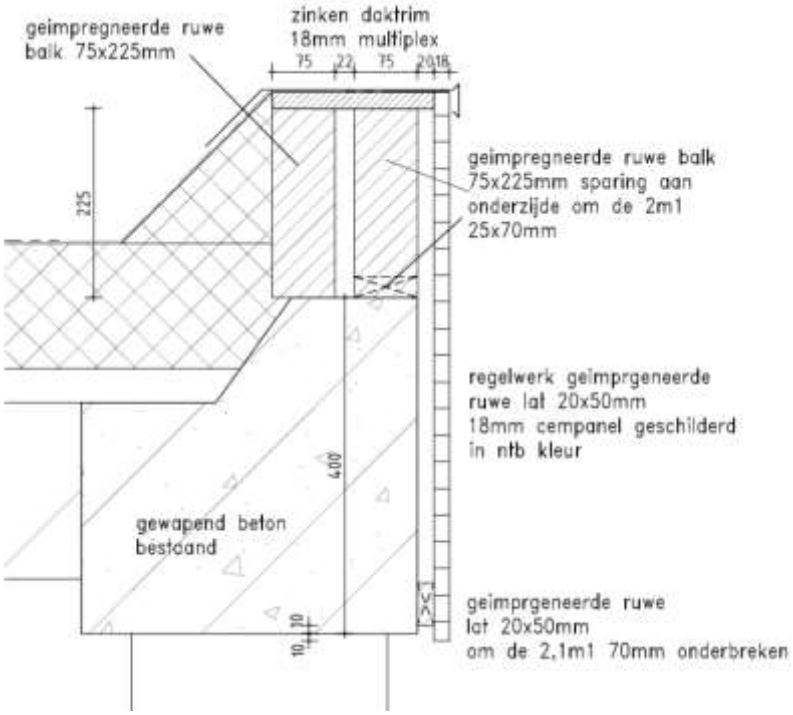
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	Hele luik of boord. Bij onvoldoende ruimte vakken van 0,4 m^2	
Invliegopening	25-30 mm x 200 mm	
Locatie	Rondom huis; bij voorkeur met doorgang om de hoeken Bij onvoldoende mogelijkheden op 1 locatie (terugvaloptie) en met voorkeur voor zuid- en/of westgevel	
Hoogte	> 2,5 meter bij boeiboord Niet relevant voor een luik	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Bij meerdere voorzieningen zorgen voor variatie in windrichting	Variatie in micro klimaat (bezonning).
Materiaal	- Zowel de buitenmuur als de binnenzijde van de plaat of planken moeten ruw zijn (geen plastic). - Er mag geen licht door de luiken vallen - Invliegopening ook van ruwe materialen.	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden.
Optimalisatie	Verbindingsopeningen met openingen in de spouwmuur of andere ruimtes; zie betreffende maatregel. Extra gelaagde boeiboorden toevoegen voor meer variatie	Grotere variatie aan microklimaat.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt als basisinformatie en voor functie indicatie.
Overleg	Ecologie specialist Cors Onnes (Arcadis) 6/12/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt als basis informatie en voor functie indicatie.
Website	NABU (Naturschutzbund) / 10/8/18	Voorbeeld gebruik maatregel in Duitsland	Gebruikt als basisinfo en erkenning.
Website	Vleermuis.net / 6-12-18	Kennis over vergelijkbare informatie	Gebruikt als basisinfo en erkenning.
Input	Specialist Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement maatregel	Gebruikt als basisinfo en voor functie indicatie.



Voorbeelden vleermuisverblijven achter luiken. Bron: NABU - Fledermausschutz an Gebäuden

Voorbeeld luiken voor een raam. Bron: livingtommorow.nl



Spinetplein Servatius Maastricht. Ontwerp tekening vleermuisverblijf achter boeiboord. Dit kan geoptimaliseerd worden door extra lagen boeibord toe te voegen. Bron: Arcadis

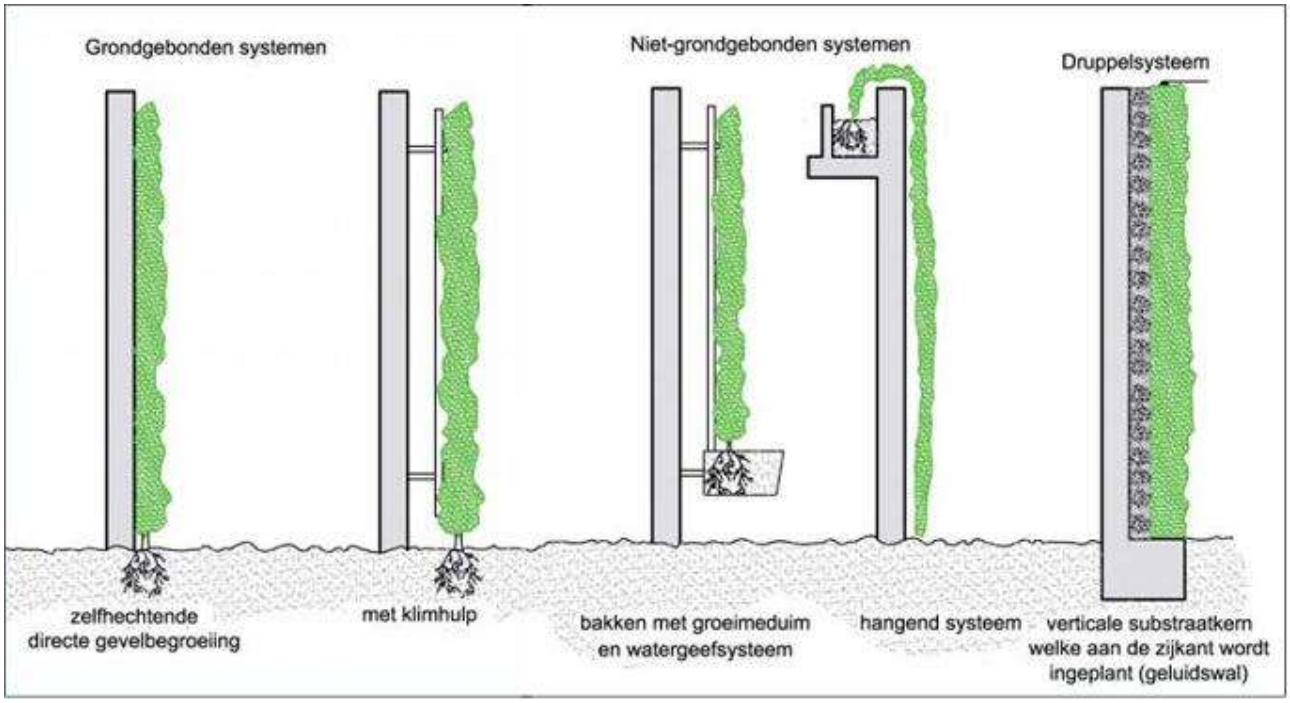
4.2.2 Gevelgroen met klimplanten

Naam natuurinclusieve maatregel			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Bekleding van gevels met klimplanten		
Doelsoorten	Huismus, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, dag- & nachtvlinders, kevers, zweefvliegen, spinnen		
Nevendoelen	Geluiddemping, vertraging afvoer regenwater, waterretentie, biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Opbouw / aanplant	Prefab en maatwerk	Jaarlijks snoeien
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Nestlocatie in begroeiing / foerageerfunctie / dekking	++	Anekdotisch bewezen
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoor	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Gevels van gebouwen/parkeergarage, beplanting bepaald zonrichting en andersom	
Omvang	Alle grootten mogelijk	
Substraat	Huidige bodem, plantenbakken met potgrond	
Grondwerk	Optioneel verwijderen bestrating voor openstellen bodem	
Aanplant	Aanplant van klimplanten klimop, wingerd, wilde kamperfoelie	Wilde inheemse soorten worden meer gebruikt door inheemse soorten.
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	Gevarieerde plantensamenstelling biedt jaarrond bloeiende planten en dus voedsel voor meerdere soortgroepen Aan laten sluiten op groenelementen in de omgeving	Door aansluiting met andere groenelementen kan dit bijdragen aan uitbreiding van foerageergebied en/of verbindingen voor vleermuizen.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	Buldit geraadpleegd 13-9-2018	Kosten gevelwand	Gebruikt kosteninschatting gevelwanden.
Mondeling mededeling	Martin van de Reep, stadsvogelspecialist, mei 2018 in kader van SMP Den Haag	Gebruik van (bloeiende) klimop als nestplaats voor huismus	Functionaliteit nestlocatie voor huismus is wetenschappelijk bewezen.
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.



Verschillende groeimiddelen. Bij groeimiddelen die niet rechtstreek tegen de muur aangroeien zou een verblijfplaats voor gewone grootoorvleermuis kunnen worden toegevoegd in de muur.
Bij andere soorten is dit niet mogelijk omdat deze een vrije uitvliegroute nodig hebben

Voorbeeld klimplanten op staalconstructie. Groenindebouw.be

Voorbeeld klimplanten op gevel via klimhulp. Moooz.nl

Voorbeeld Wingerd op gevel, zonder klimhulp. Ecophiles.com

Voorbeeld klimop op gevel, zonder klimhulp. Localplayers.de

5 MAATREGELEN SCHOORSTEEN, DAK EN DAKRAND

5.1 Voorzieningen schoorsteen

5.1.1 Betimmering rondom schoorsteen

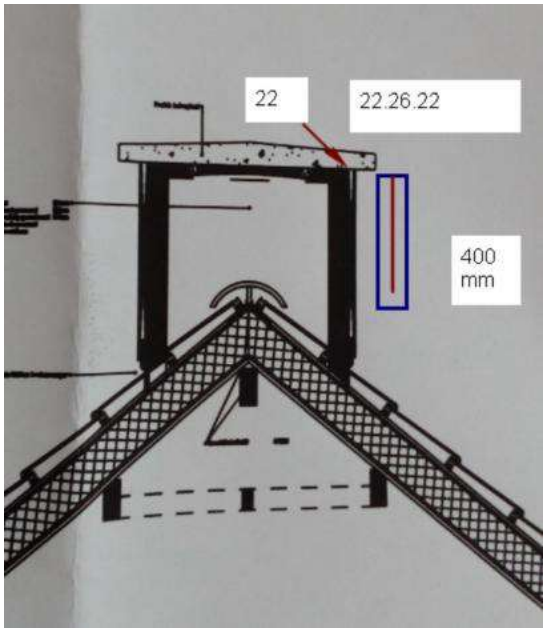
Betimmering rondom schoorsteen			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Schoorstenen zijn door beschikbare ruimte en gebruik (verwarming) vaak geschikte plekken voor vleermuisverblijfplaatsen. Er zijn verschillende opties voor het aanpassen van de schoorsteen: • Betimmering rond bestaande schoorsteen • Maken van extra openingen richting spouwmuur in schoorsteen; zie ook §4.1.1.		
Doelsoorten	o.a. gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schoorsteen	Opbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Miecon	Informatie niet beschikbaar	Informatie niet beschikbaar	Augustus 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen

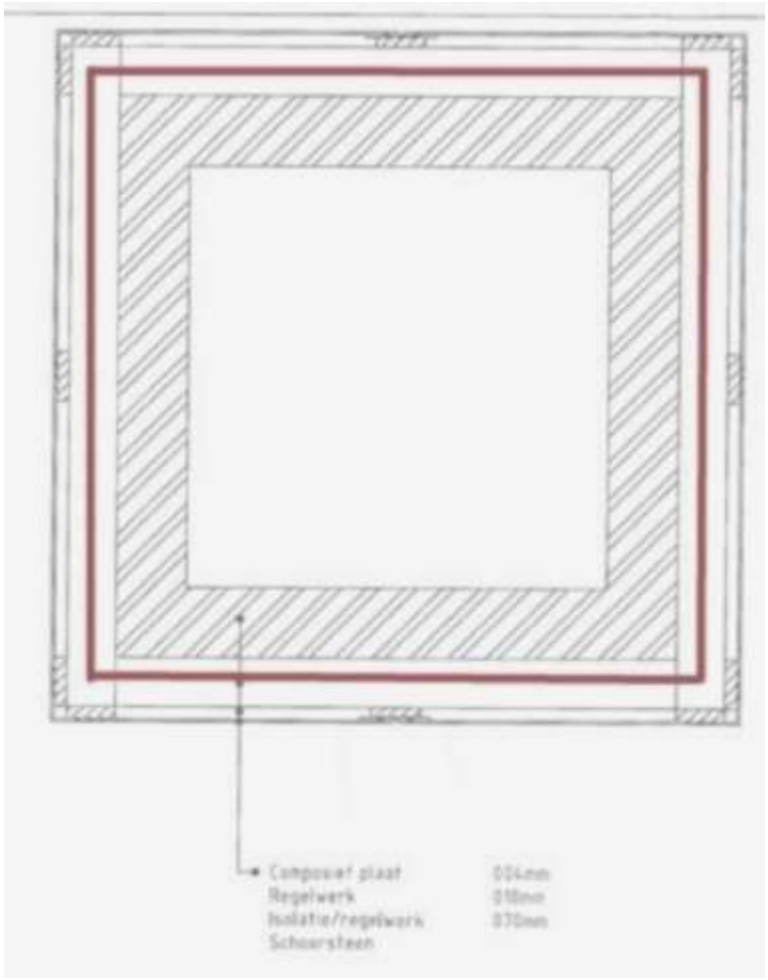
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Rondom de gehele schoorsteen - Betimmering wordt van binnen naar buiten achtereenvolgens gemaakt van 22 mm regelwerk, een houtwolcementplaat van circa 26 mm, een open ruimte van ongeveer 22 mm, regelwerk en buitenafwerking - Minimaal 2 leefruimtes creëren - Tussenpaneel van houtwolcementplaat, tempex board met willekeurig 2 openingen per wand (diameter van 50mm) - Binnenzijde van de kast (de schoorsteen zelf) niet betimmeren.	- Ruimtes mogen variëren van 22mm t/m 40mm afhankelijk van soort. - De dieren bewegen op de gemetselde muur. - Let op brandveiligheid.
Invliegopening	Onder de betonnen dekplaat en heeft een afmeting van 22 mm x 200 mm.	Dieren kruipen dus via de betonnen afdekplaat eerst naar beneden en vervolgens weer omhoog.
Locatie	Bovenop gebouw en/of zijkant gebouw	
Hoogte	> 2,5 meter t.o.v. maaiveld	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	I.v.m. Toegankelijkheid verblijf. Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	Ruw duurzaam materiaal	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden.
Optimalisatie	- Creëren van opening naar vrije dakruimte of andere ruimtes; zie betreffende maatregel - bovenzijde van skelet voorzien van piepschuimen / tempex wegkruipplekken door getand profiel in bovenzijde aan te brengen. Tanden van 50mm.	Grotere variatie aan microklimaat.

Betimmering rondom schoorsteen			Arcadis, 6/2/19
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Input	Specialist vleermuizen Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement in combinatie met waarnemingen van de maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.

Voorbeeld omzet bestaande schoorsteen. Bron: Arcadis



Maatvoering betimmering bestaande schoorsteen. Bron: Arcadis



Schematisch voorbeeld betimmering bestaande schoorsteen. Bron: Arcadis

5.1.2 Nieuwe vleermuisvriendelijke schoorsteen

Nieuwe vleermuisvriendelijke schoorsteen			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Vervangen bestaande schoorsteen door nieuwe schoorsteen. Bij schoorsteen met spouw zie factsheet 'Opening naar spouw'		
Doelsoorten	Gewone dwergvleermuis, Gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Rosse vleermuis		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schoorsteen	Opbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Miecon	Informatie niet beschikbaar	Informatie niet beschikbaar	Augustus 2018
Vivara Pro	IB VL 01 Inbouwsteen & Entreesteen	€ 34,95	Februari 2019
Vivara Pro	IB VL 02 Inbouwsteen vleermuizen	€ 24,95	Februari 2019

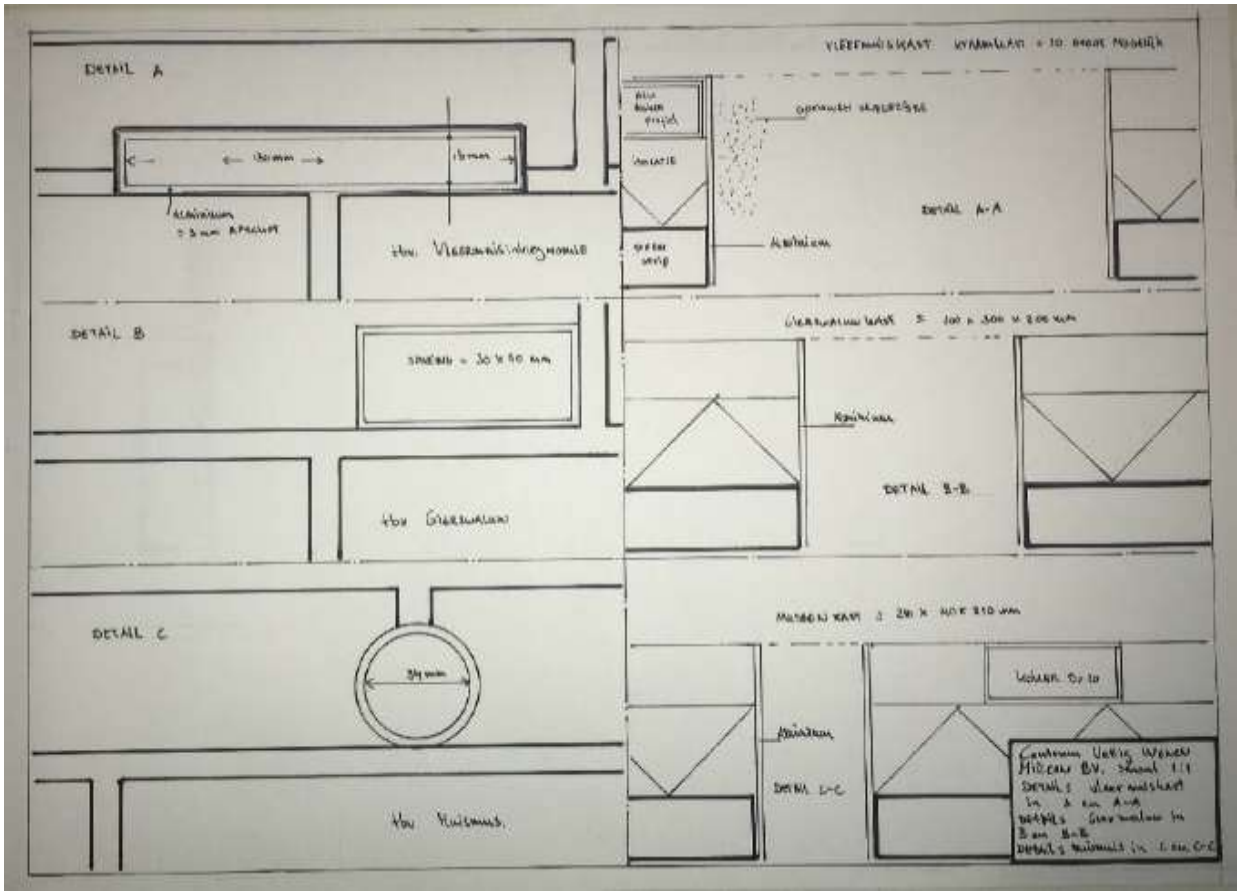
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- Afhankelijk van grote verblijf, te bepalen door ecoloog	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Onbekend
Laatvlieger	Klein zomerverblijf	+	Onbekend

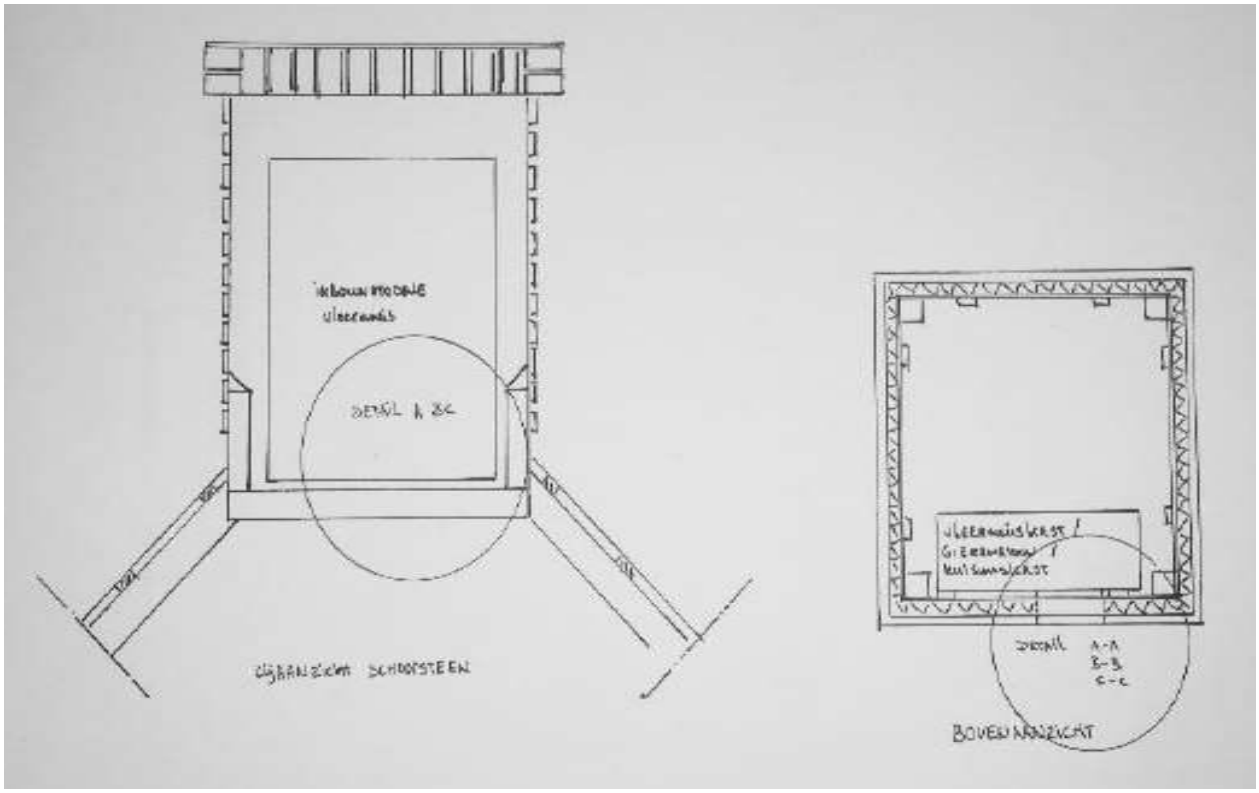
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Minimaal 80 mm diep - Minimaal 300 mm hoog - Minimaal 160 mm breed - Minimaal 2 compartimenten - Aluminium bekisting 3 mm dik tegen brandgevaar.	Ruimtes mogen variëren van 22 mm t/m 30 mm afhankelijk van soort.
Invliegopening	- Entreesteen - Opening van 25 mm breed en enkele centimeter hoog (steenhoogte) met weediplaat en tegellijm op de bodem en zijkanten voor grip. Indien schoorsteen met spouw gerealiseerd wordt kan voor gewone dwergvleermuis ook gekozen worden voor open stootvoegen.	Terugvaloptie: openingen van 15 mm breed indien kast alleen voor gewone dwergvleermuis wordt gebruikt.
Locatie	Bovenop gebouw	N.v.t.
Hoogte	> 2,5 meter t.o.v. maaiveld	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf. Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Bij meerdere voorzieningen zorgen voor variatie in windrichting	Variatie in microklimaat (bezonning).
Materiaal	- Meerdere inbouwmodules in schoorsteen plaatsen - Ruw duurzaam materiaal - Aluminium bekisting tegen brandgevaar - Tegellijm op gladde materialen	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden. Grip voor vleermuizen.
Optimalisatie	- Meerdere inbouwmodules in schoorsteen plaatsen	Grotere variatie aan microklimaat.

Nieuwe vleermuisvriendelijke schoorsteen		**Arcadis, 6/2/19**
	- Creëren van opening naar vrije dakruimte of andere ruimtes; zie betreffende maatregel	

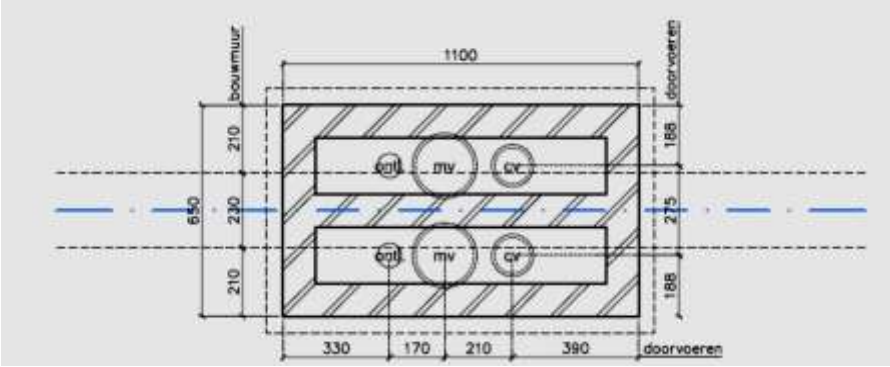
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Input	Specialist vleermuizen Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.

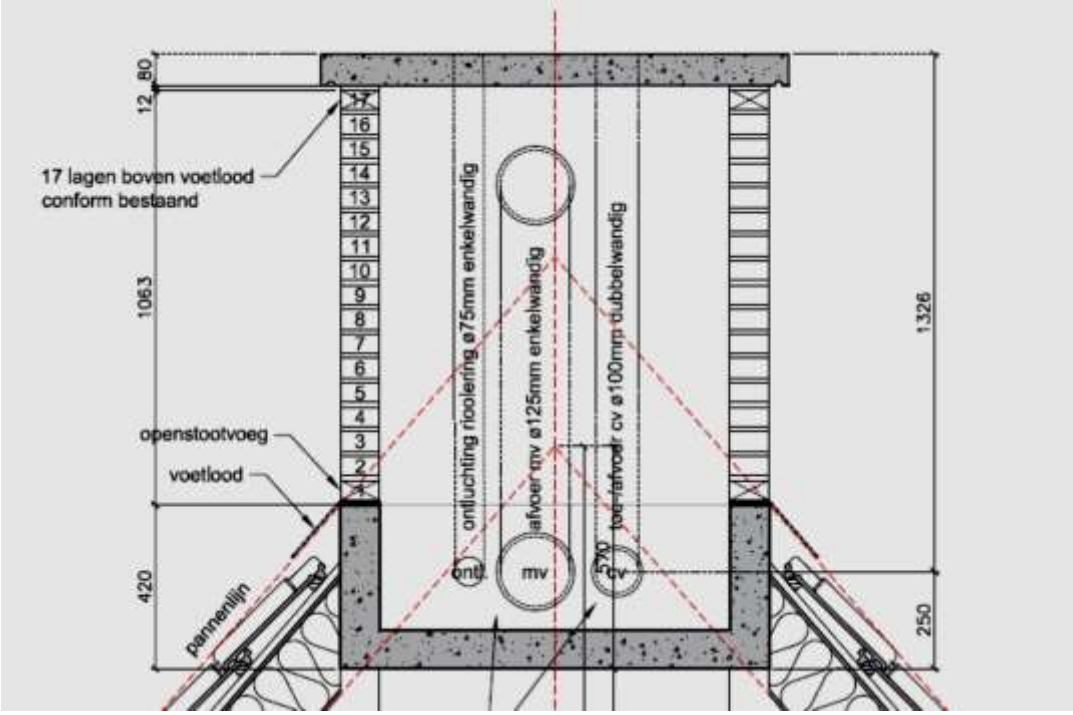
Entreestenen om een schoorsteen vleermuisvriendelijk te maken (Bron: Vivara Pro)

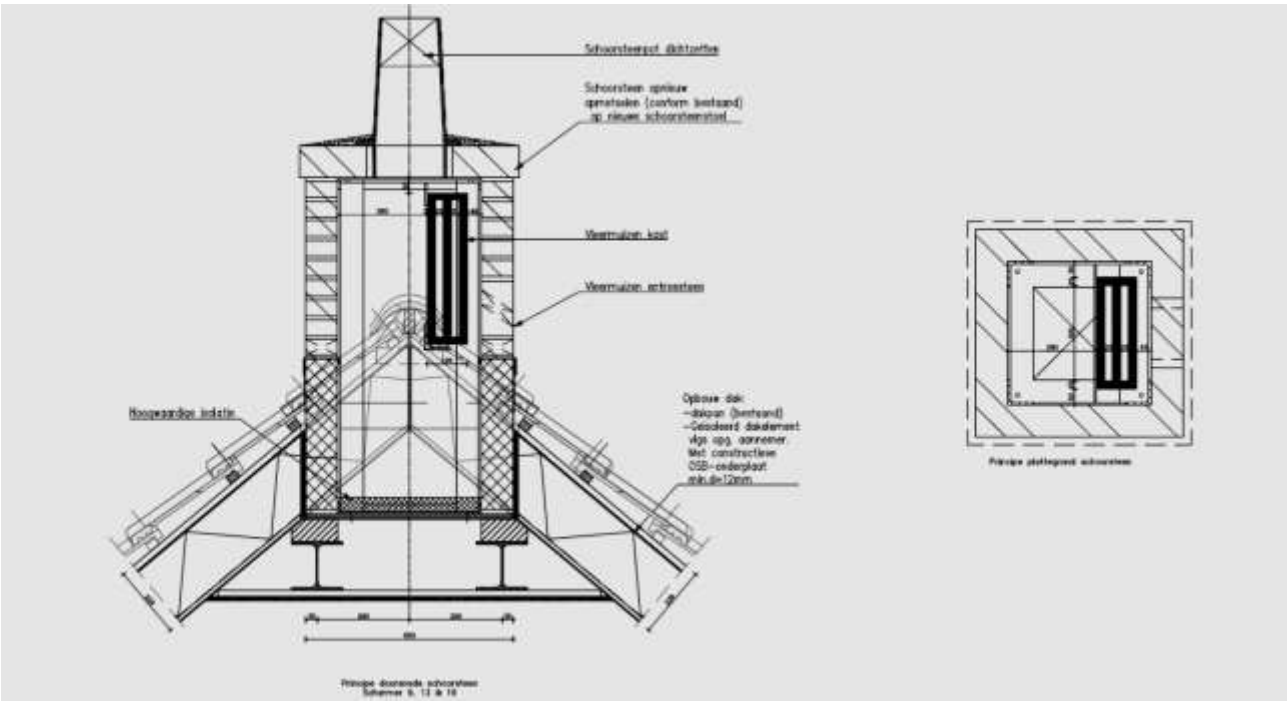




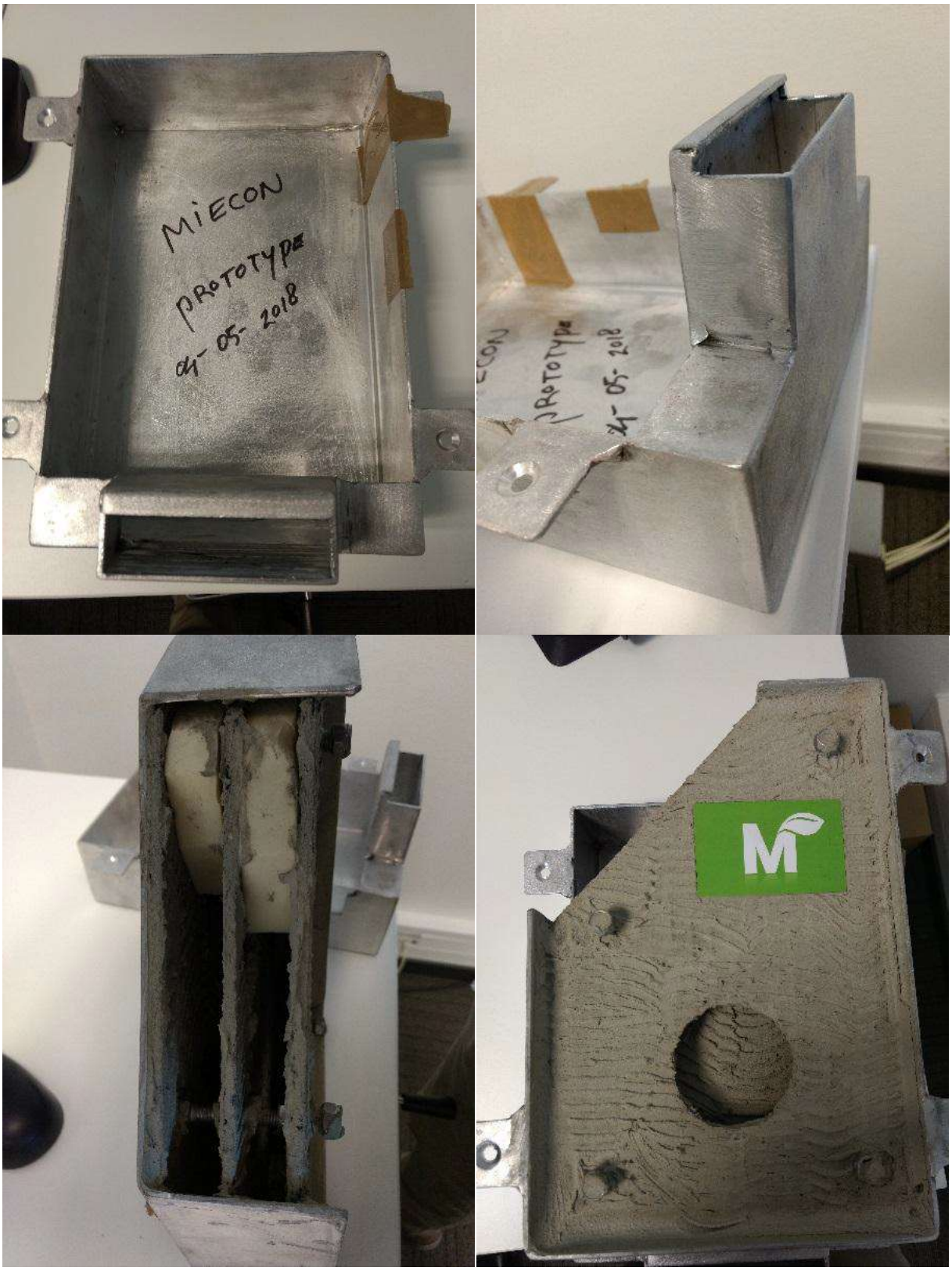
Schematische weergave faunavriendelijke schoorsteen. Bron: Miecon







Schematische weergave stenen schoorsteen met vleermuiskast. Bron: Arcadis



Prototype schoorsteen van Miecon met vleermuisvoorziening. De binnendelen moeten uiteindelijk opgeruwd worden (zie foto linksonder). Bron: Miecon

5.1.3 Aanpassing loodslab rondom schoorsteen

Aanpassing loodslab rondom schoorsteen			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Door openingen te creëren door de loodslabben van de gevel af te laten staan ontstaat toegang tot achterliggende ruimten voor vleermuizen. Zowel de ruimte tussen de loodslab en de schoorsteen zelf als aansluitende ruimtes worden door vleermuizen gebruikt. Indien dit bouwtechnisch niet mogelijk is kan een gierzwaluwpan worden aangebracht als toegang tot de dakruimte.		
Doelsoorten	Onder andere gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	anti-mug		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen Deze maatregel kan in strijd zijn met het Bouwbesluit. Als dit bezwaarlijk is kan gebruik worden gemaakt van een gierzwaluwpan (zie paragraaf 5.3.3), welke de functie als vleermuispan kan dienen. Door deze onder het loodslab gedeeltelijk te verwerken is er wel een opening naar de dakruimte voor vleermuizen. Achter de pan moet de ruimte open zijn zodat vleermuizen de dakruimte in kunnen gaan.		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schoorsteen	Inbouw	maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	0 – 250 euro	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	++	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	++	Anekdotisch bewezen
	Massa-Winterverblijf	-	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	++	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Kraamverblijf	++	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Voor factsheet achterliggende ruimtes zie ‘vleermuisverblijf in dakconstructie’ en ‘vleermuisverblijf in zolderruimte’ - Benutten van kleine ruimte onder loodslab als terugvaloptie	
Invliegopening	- Loodslab 22 - 30 mm laten uitsteken als invliegopening - Als invliegopening kan ook gebruik worden gemaakt van de Gierzwaluwpan. Door deze onder het loodslab gedeeltelijk te verwerken is er wel een opening naar de dakruimte voor vleermuizen. Achter de pan moet de ruimte open zijn zodat vleermuizen de dakruimte in kunnen gaan	Gebruik gierzwaluwpan indien er bezwaren zijn vanuit het Bouwbesluit.
Locatie	Onderaan schoorsteen	N.v.t.
Hoogte	> 2,5 meter vanaf maaiveld	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	- Ruw duurzaam materiaal - Dampopen-folies afdekken met fijn kunststof gaas (2 mm maaswijdte)	In verband met grip (ruw materiaal) en voorkomen van vasthaken (folie met gaas).
Optimalisatie	Verbinding met achterliggende ruimtes.	

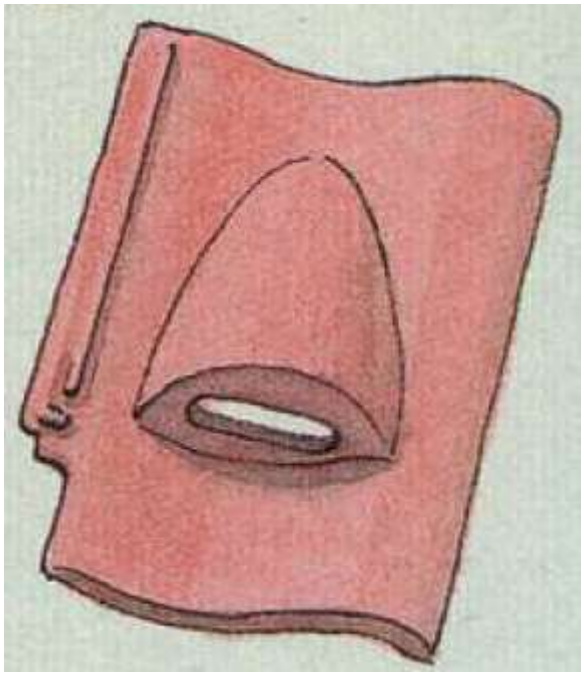
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt als basisinformatie en voor functie indicatie.

Aanpassing loodslab rondom schoorsteen			Arcadis, 6/2/19
Website	NABU (Naturschutzbund) / 10/8/18	Voorbeeld gebruik maatregel in Duitsland	Gebruikt als basisinfo en erkenning.
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement en waarnemingen uit de praktijk	Gebruikt als informatie voor functie indicatie.
Artikel	Damant & Dickins, 2015	Informatie over nadelige effecten dampopen folies en tegenmaatregel (kunststofgaas)	Gebruikt als basisinfo.

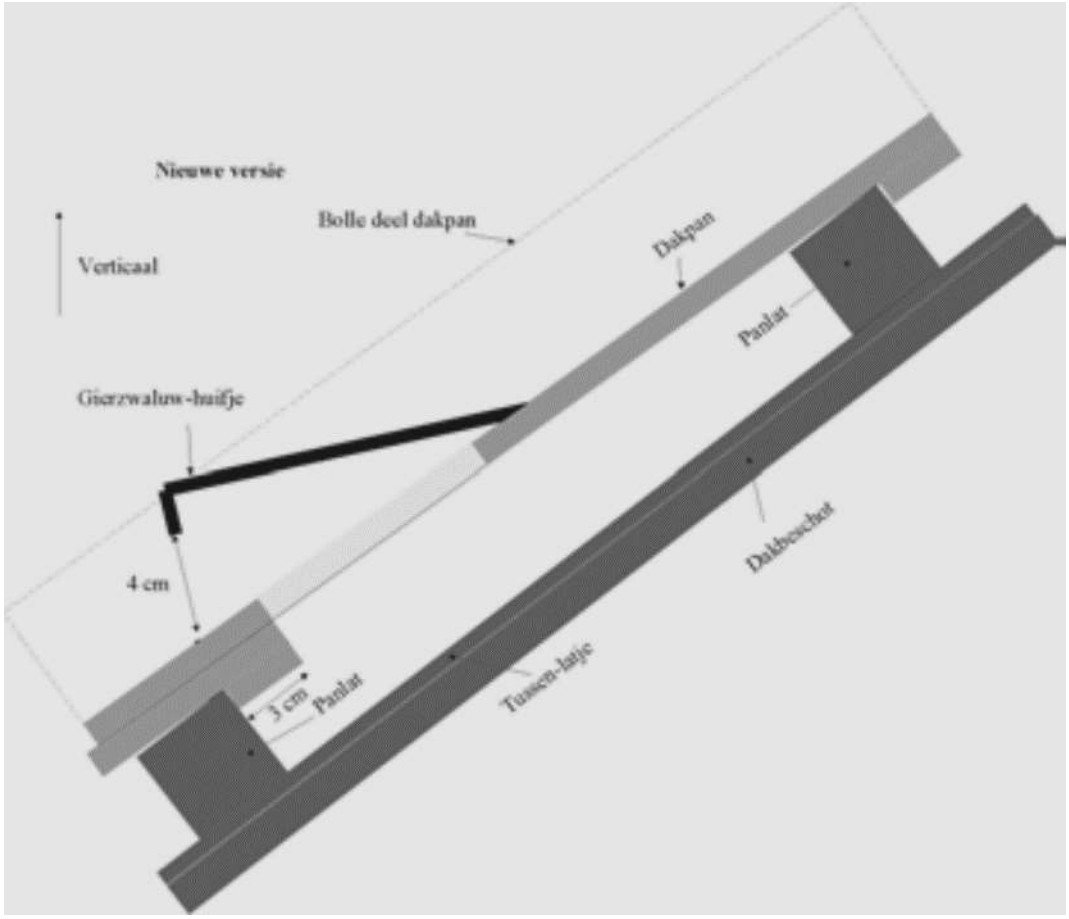
Voorbeeld schoorsteen met loodslab. Bron Werkspot.nl

Paarverblijf gewone dwergvleermuis onder loodslab. Project van St Joseph in Boxtel. Bron: Arcadis

Laatvliegerverblijf met toegang via loodslab bij schoorsteen naar verblijf onder dakpannen (hele dak) en/of spouw met keutels op regelwerk en specie met verblijf. Project van St Joseph in Boxtel. Bron: Arcadis



Een gierzwaluwpan die als invliegopening onder de loodslab aangebracht kan worden om toegang te geven aan het dak. Bron: Limpens & Jansen (2005), Ideeënlijst vleermuis- en vogelvoorzieningen ten behoeve van het WNF hoofdkantoor op landgoed Schoonoord



Een tekening voor gierzwaluwhuifje die ook voor vleermuizen geschikt gemaakt kan worden. Ideale grootte voor vleermuizen is 2,5 – 3 cm hoog en 4 -5 cm breed. Indien de pan meerdere doelen dient (gierzwaluw en vleermuizen) kan de aangegeven hoogte gebruikt worden

5.2 Voorzieningen plat dak

5.2.1 Gedeeltelijke ecodak met mos en sedum (vetkruid)

Gedeeltelijke ecodak met mos en sedum			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Gedeeltelijke groene dakbedekking bestaande uit mos en sedumplanten, veelal toegepast op platte of licht hellende daken en op daken waar reeds grind ligt.		
Doelsoorten	Zwarte roodstaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Scholeksters, meeuwen, visdiefjes, kwikstaarten		
Nevendoelen	Isolatie, vertraging afvoer regenwater, vangt fijnstof op, belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
plat dak	aanplant	Prefab	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Sedumworld	Sedumdak 1-2-3	Vanaf €39,- per m^2	Augustus 2018
Gemeentes	Groendaksubsidie	Levert vaak rond de €25,- per m^2 subsidie op. Varieert per gemeente	Augustus 2018
Sempergreen	Hellend groen dak (Sempergreen.com)	Onbekend, dient opgevraagd te worden i.v.m. maatwerk	December 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Zwarte roodstaart	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Onbekend
Gewone dwergvleermuis	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Platte daken tot 20 meter hoogte.	
Omvang	Gedeelte dak. Minimaal 6 m^2	Hoe groter, hoe beter de kans op effectiviteit en toename in voedselaanbod.
Substraat	Laag aarde van minstens 3 cm dikte of prefab dakbedekkingsmatten	
Grondwerk	N.v.t.	
Aanplant	Prefab mos- en sedummatten	
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	- Combineren met vogelvoorzieningen - Een deel van het dak met een andere vegetatie (kruiden en enkele doornstruiken of dichte struiken)	I.v.m. meer nestgelegenheid, meer variatie aan voedsel (zaden) en dekking tegen roofvogels.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	https://www.sedumworld.com/	Verkoop sedumdaken	Gebruikt als basisinfo.
Artikel	Performance monitoring of three ecoroofs in Portland, Oregon. Urban Ecosystens, Volume 11, Issue 4, 2008.	Isolatie en regenwater absorptie functie metingen	Gebruikt als basisinfo.
Artikel	Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions and services	Ecologische functies en maatvoering	Gebruikt als basisinfo.
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement over effectiviteit maatregelen	Gebruikt als input voor functionaliteit.

Ecodak met mos en sedum (bovenste foto), scholekster met jong (middelste foto) en broedende visdief op grinddak

5.2.2 Ecodak met mos en sedum (vetkruid)

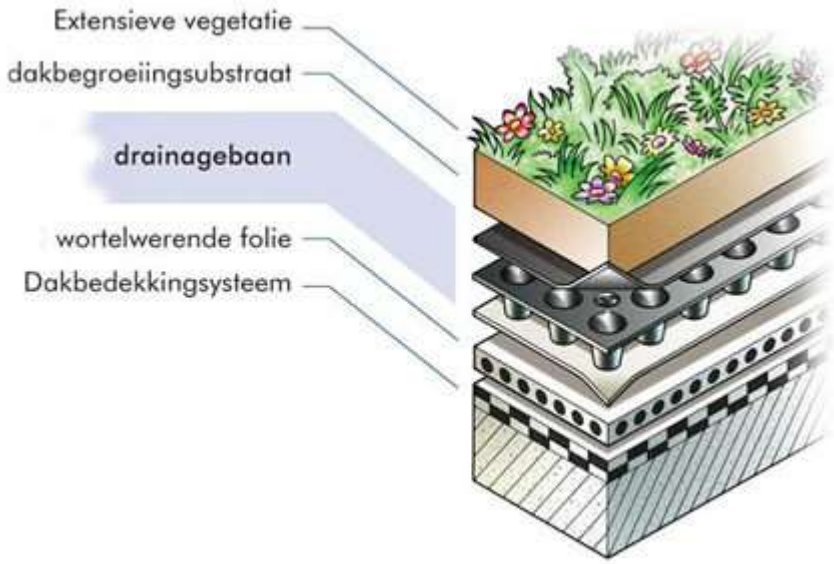
Ecodak met mos en sedum			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Groene dakbedekking bestaande uit mos en sedumplanten, veelal toegepast op platte of licht hellende daken.		
Doelsoorten	Zwarte roodstaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, hommels en overige insecten, tuinvogels, roofvogels, scholeksters, meeuwen, visdiefjes, kwikstaarten		
Nevendoelen	Isolatie, vertraging afvoer regenwater, vangt fijnstof op, belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
plat dak	aanplant	Prefab	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Sedumworld	Sedumdak 1-2-3	Vanaf €39,- per m^2	Augustus 2018
Gemeentes	Groendaksubsidie	Levert vaak rond de €25,- per m^2 subsidie op. Varieert per gemeente	Augustus 2018
Sempergreen	Hellend groen dak (Sempergreen.com)	Onbekend, dient opgevraagd te worden i.v.m. maatwerk	12-12-18

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Zwarte roodstaart	foerageerfunctie	+	Onbekend
Gewone dwergvleermuis	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Platte daken tot 20 meter hoogte.	
Omvang	Hele dak. Minimaal 6 m^2	
Substraat	Laag aarde van minstens 3 cm dikte of prefab dakbedekkingsmatten	
Grondwerk	N.v.t.	
Aanplant	Prefab mos- en sedummatten	
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	- Combineren met vogelvoorzieningen - Een deel van het dak met een andere vegetatie (kruiden en enkele doornstruiken of dichte struiken) - aan laten sluiten met andere groen elementen vin de omgeving	-I.v.m. meer nestgelegenheid, meer variatie aan voedsel (zaden) en dekking tegen roofvogels. - Om een netwerk van groenelementen in de bebouwde kom te creëren.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	https://www.sedumworld.com/	Verkoop sedumdaken	Gebruikt als basisinfo.
Artikel	Performance monitoring of three ecoroofs in Portland, Oregon. Urban Ecosystens, Volume 11, Issue 4, 2008.	Isolatie en regenwater absorptie functie metingen	Gebruikt als basisinfo.
Artikel	Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions and services	Ecologische functies en maatvoering	Gebruikt als basisinfo.
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement over effectiviteit maatregelen	Gebruikt als input voor functionaliteit.

Ecodak met sedum. Bron: groenvandaag.nl



Dwarsprofiel / opbouw van ecodak met sedum en mos. Bron: Sedumdak.goedbegin.nl

5.2.3 Ecodak met gras en kruiden

Ecodak met gras en kruiden			**Arcadis, 31/8/2018**
Beschrijving	Groene dakbedekking bestaande uit gras en kruiden, veelal toegepast op platte of licht hellende daken.		
Doelsoorten	Huismus, spreeuw, zwarte roodstaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, hommels en overige insecten, tuinvogels, roofvogels		
Nevendoelen	Isolatie, vertraging afvoer regenwater, vangt fijnstof op, belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
plat dak	aanplant	prefab en maatwerk	Frequent onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
www.ecodak.nl	Tweede maaiveld	Niet beschikbaar	Augustus 2018
Meerdere leveradressen	N.v.t.	40 tot 120 euro per m^2	2018
Sempergreen	Hellend groen dak (Sempergreen.com)	Onbekend	

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	foerageerfunctie / dekking	+/- Afhankelijk van afwezigheid dekking	Onbekend
Spreeuw	foerageerfunctie	+	Onbekend
Zwarte roodstaart	foerageerfunctie	+	Onbekend
Gewone dwergvleermuis	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Platte of licht hellende daken tot 20 meter hoogte.	
Omvang	Hele dak. Minimaal 6 m^2	
Substraat	- laag met aarde van 7 tot 15 cm dikte - afhankelijk van draagvermogen dak	
Grondwerk	N.v.t.	
Aanplant	Meerjarige natuurlijke kruiden	
Zaaigoed	Natuurlijke kruiden (zaden)	
Optimalisatie	- Combineren met vogelvoorzieningen - Een deel van het dak met een andere vegetatie (kruiden en enkele doornstruiken of dichte struiken) - Aan laten sluiten bij andere groen elementen in de omgeving	- I.v.m. meer nestgelegenheid, meer variatie aan voedsel (zaden) en dekking tegen roofvogels. - Om een netwerk aan groenelementen te creëren.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Artikel	Performance monitoring of three ecoroofs in Portland, Oregon. Urban Ecosystens, Volume 11, Issue 4, 2008.	Isolatie en regenwater absorptie functie metingen	Gebruikt als basisinfo.
Artikel	Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions and services	Ecologische functies en maatvoering	Gebruikt als basisinfo.
Website	https://www.milieucentraal.nl/in-en-om-het-huis/klussen/groen-dak/	Praktische informatie o.a. prijsindicatie	Gebruikt als basisinfo.

Ecodak met gras en kruiden			Arcadis, 31/8/2018
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement over effectiviteit maatregelen	Gebruikt als input voor functionaliteit.

Ecodak met gras en kruiden. Bron: americanforests.org

Foeragerende spreeuw in bloemrijk grasland

5.2.4 Ecodak met struiken en bomen

Ecodak met struiken en bomen			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Groene dakbedekking bestaande uit struiken en bomen toegepast op platte of hellende daken.		
Doelsoorten	Huismus, spreeuw, zwarte roodstaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, hommels en overige insecten, tuinvogels, roofvogels		
Nevendoelen	Geluiddemping, Isolatie, vertraging afvoer regenwater, vangt fijnstof op, belevingswaarde, antistress, anti-mug		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
plat dak	aanplant	maatwerk	Elke 3 jaar gefaseerd snoeien / afzetten van struiken
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
www.ecodak.nl	Tweede maaiveld	Niet beschikbaar	Augustus 2018
Meerdere leveradressen	N.v.t.	120 euro per m^2	2018

Doelsoort	Functie	Functionaliteit	Status
Huismus	foerageerfunctie / dekking	+	Onbekend
Spreeuw	foerageerfunctie	+	Onbekend
Zwarte roodstaart	foerageerfunctie	+	Onbekend
Gewone dwergvleermuis	foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen

Inrichting	Richtlijn	Toelichting / opmerking
Locatie	Platte of licht hellende daken tot 20 meter hoogte.	
Omvang	Hele dak. Minimaal 6 m^2	
Substraat	- laag met aarde van minimaal 50 cm dikte - afhankelijk van draagvermogen dak	
Grondwerk	N.v.t.	
Aanplant	Variatie aan natuurlijke struiken en bomen zoals sleedoorn, meidoorn, vlier, zwarte els, heesters	
Zaaigoed	N.v.t.	
Optimalisatie	- Aanwezigheid van kruiden creëert gevarieerde samenstelling diversiteit in soortgroepen - Aan laten sluiten op groenelementen in de omgeving	- I.v.m. voedsel voor insecten. - Om een netwerk aan groenelementen te creëren voor beschermde soorten.

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Artikel	Performance monitoring of three ecoroofs in Portland, Oregon. Urban Ecosystens, Volume 11, Issue 4, 2008.	Isolatie en regenwater absorptie functie metingen	Gebruikt als basisinfo.
Artikel	Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions and services	Ecologische functies en maatvoering	Gebruikt als basisinfo.
Website	https://www.milieucentraal.nl/in-en-om-het-huis/klussen/groen-dak/	Praktische informatie o.a. prijsindicatie	Gebruikt als basisinfo.
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement over effectiviteit maatregelen	Gebruikt als input voor functionaliteit.

Figuur 1 Ecodak met bomen - Afbeelding van Voorlichtingsburo Wonen

5.2.5 Ecodak met sedum en vogelnesten

Ecodak met mos en sedum			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Groene dakbedekking bestaande uit mos en sedumplanten in combinatie met aangebrachte nestkasten voor vogels, veelal toegepast op platte of licht hellende daken.		
Doelsoorten	Zwarte roodstaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, hommels en overige insecten, tuinvogels, roofvogels, scholeksters, meeuwen, visdiefjes, kwikstaarten		
Nevendoelen	Isolatie, vertraging afvoer regenwater, vangt fijnstof op, belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
plat dak	aanplant	Prefab	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Sedumworld	Sedumdak 1-2-3	Vanaf €39,- per m^2	Augustus 2018
Gemeentes	Groendaksubsidie	Levert vaak rond de €25,- per m^2 subsidie op. Varieert per gemeente	Augustus 2018
Vivara pro	Vogelnestkast (IB DI 01 inbouwsteen	€ 24,95	Februari 2019
Waveka	Neststeen voor mezen Type 24	€ 38,87	December 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Zwarte roodstaart	Foerageerfunctie / Nestlocatie	++	Onbekend
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	+ Te bepalen door ecoloog, afhankelijk van grootte	Anekdotisch bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Platte daken tot 20 meter hoogte.	
Omvang	Hele dak. Minimaal 6 m^2	
Substraat	Laag aarde van minstens 3 cm dikte of prefab dakbedekkingsmatten	
Grondwerk	N.v.t.	
Aanplant	Prefab mos- en sedummatten	
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	- Combineren met vogelvoorzieningen - Een deel van het dak met een andere vegetatie (kruiden en enkele doornstruiken of dichte struiken) - Aan laten sluiten op groenelementen in de omgeving	- I.v.m. meer nestgelegenheid, meer variatie aan voedsel (zaden) en dekking tegen roofvogels. - Om een netwerk aan groen elementen te creëren voor beschermde soorten.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	https://www.sedumworld.com/	Verkoop sedumdaken	Gebruikt als basisinfo.
Artikel	Performance monitoring of three ecoroofs in Portland, Oregon. Urban Ecosystens, Volume 11, Issue 4, 2008.	Isolatie en regenwater absorptie functie metingen	Gebruikt als basisinfo
Artikel	Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions and services	Ecologische functies en maatvoering	Gebruikt als basisinfo.
Website	Vivara pro Geraadpleegd 14 september 2018		
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Expert Judgement over effectiviteit maatregelen	Gebruikt als input voor functionaliteit.

Ecodak met vogelnesten voor zwarte roodstaart. Bron: Vivara Pro

5.3 Voorzieningen schuin dak

5.3.1 Vleermuisruimte in zolder/dakconstructie

Vleermuisruimte in zolderconstructie			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Door het gebruik van dubbel plaatwerk worden extra wegkruipmogelijkheden in de zolder en/of dakconstructie (bijvoorbeeld zolder) gefaciliteerd zonder de isolatie aan te tasten. Hierdoor kan warmte van de zolderruimte wel het vleermuisverblijf bereiken zonder een warmte lek naar buiten te generen. Door openingen naar deze ruimte kunnen vleermuizen naar de binnenzijde van een gevelmuur of dakruimte gaan.		
Doelsoorten	gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Baardvleermuis, meervleermuis		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schuin dak	Inbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

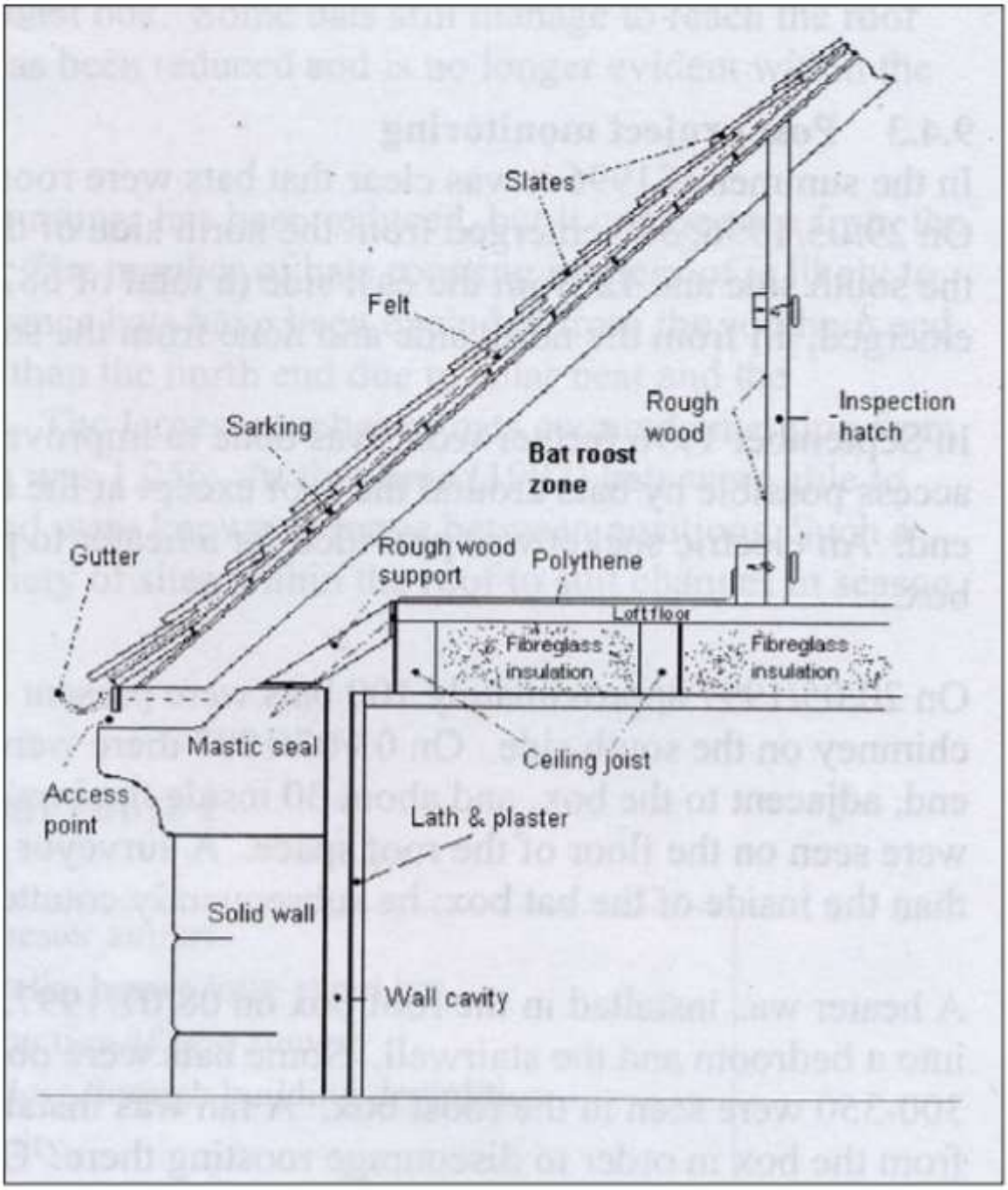
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	++	Wetenschappelijk bewezen als bestaande verblijfplaats
	Paarverblijfplaats/Klein winterverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Niet bewezen
	Massa-Winterverblijf	+/- te bepalen door ecoloog	Niet bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	++ Mits open ruimte	Wetenschappelijk bewezen als bestaande verblijfplaats
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	++	Wetenschappelijk bewezen als bestaande verblijfplaats

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Volledige ruimte gebruiken, met compartimenten. Minimale oppervlakte van 1,5 x 1,5 meter - Compartimentdiepte variërend tussen 22 mm en 40 mm (meerlaagse luchtlagen)	Bij onvoldoende ruimte geen compartimenten realiseren (terugvaloptie). In dat geval allen geschikt als klein zomerverblijf.
Invliegopening	Minimaal 22 -30 mm bij 40 mm	
Locatie	Liefst één kant op het zuiden	N.v.t.
Hoogte	> 2,5 meter ten opzichte van maaiveld	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	- Donker dakbedekking - Ruw duurzaam materiaal	I.v.m. warmte en voldoende hang- en wegkruipmogelijkheden.
Optimalisatie	Creëren van opening naar vrije dakruimte en/of spouw; zie betreffende maatregel Creëren van een warmte lek van zolderruimte naar verblijfplaats	Grotere variatie aan microklimaat.

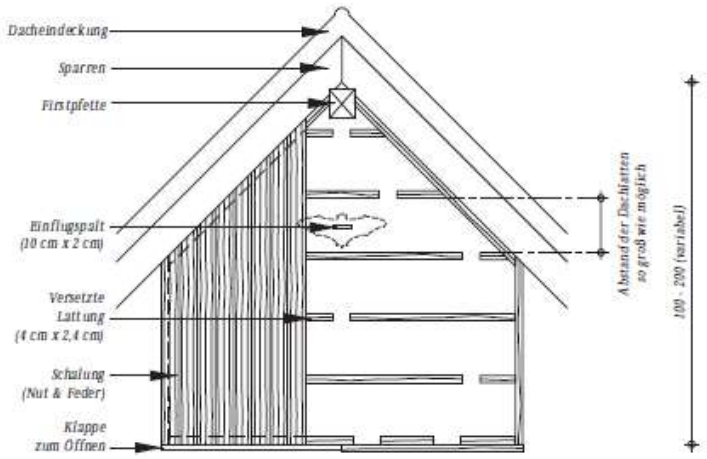
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.

Vleermuisruimte in zolderconstructie			**Arcadis, 6/2/19**
Rapport	Bat roost creation oppertunities in Greater London; Mike Waite – Greater London Authority, 2005.	Omschrijving maatregel	Ontwerp tekening overgenomen en gebruikt als bron.
Rapport	Bat mitigation guidelines, English Nature, 2004	Monitoring maatregel; maatregel effectief.	Gebruikt voor functie indicatie.
Boek	Arbeitskries Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gieβen.	Omschrijving maatregel en doelsoorten	Ontwerptekening overgenomen en gebruikt als bron.
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/18	Expert Judgement	Meegenomen in afgewogen functionaliteit.

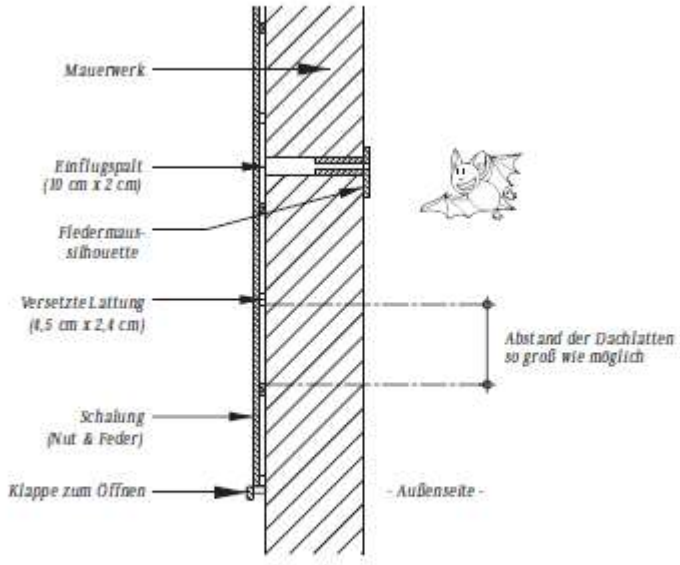
Gaten in de muur met invliegstenen (niet op de foto), een tussenschot met gaten 50 mm diameter en meerlaagse betimmeringspaneel. Alleen dakruimte is geïsoleerd, de vloer niet zodat de verblijfplaats wordt opgewarmd (gunstig). Bron: Arcadis



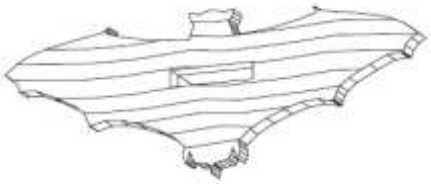
Tekening van vleermuisruimte in dakconstructie. Bron: Bat roost creation opportunities in Greater London; Mike Waite – Greater London Authority



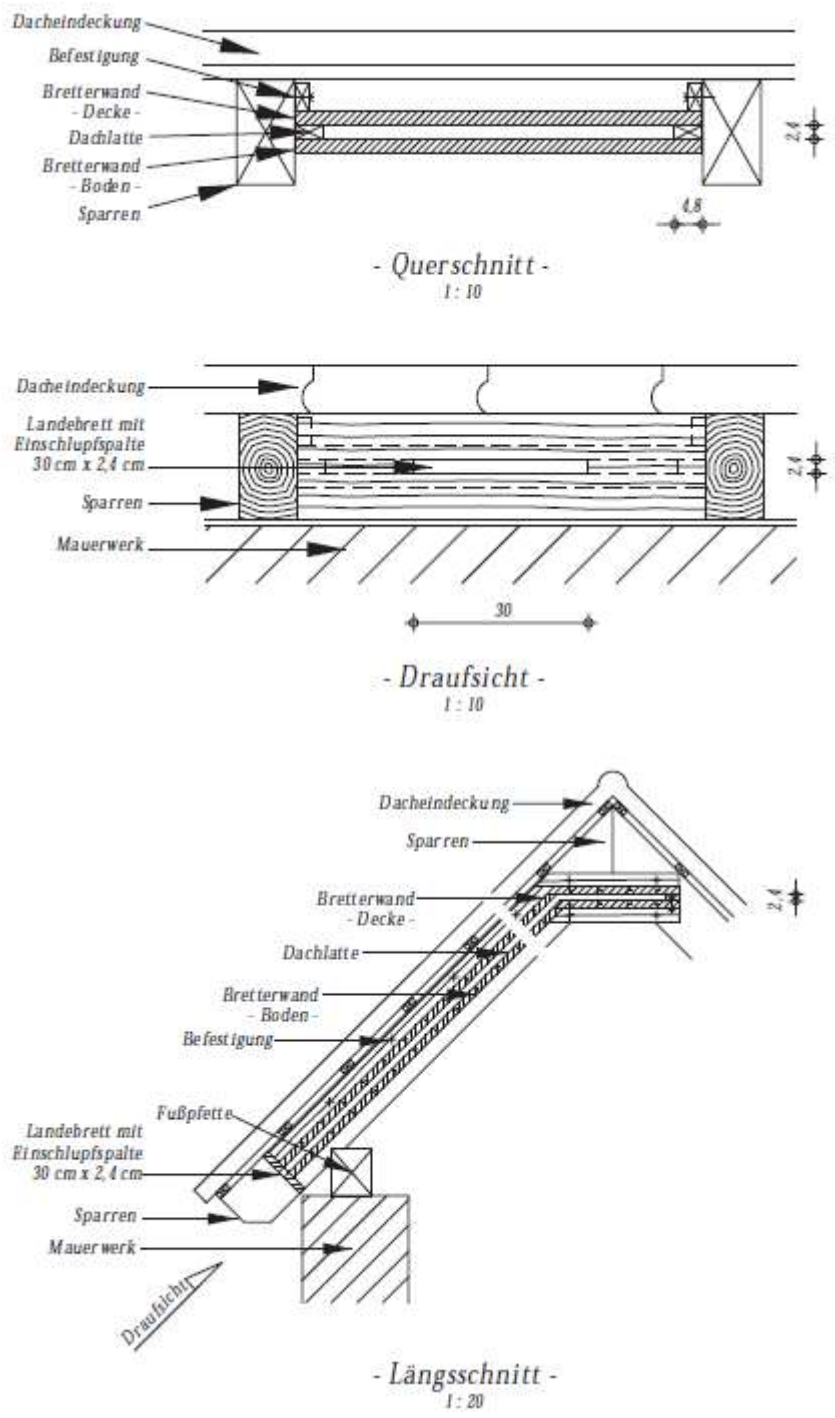
- Ansicht -
1 : 25



- Querschnitt -
1 : 20



Uitwerking een vleermuisverblijf in dakconstructie (zolderruimte). Bovenin: aanzicht vanuit de zolder. Middenin: dwarsdoorsnede. Onderin: invliegopening.
Bron: Arbeitskries Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen



Uitwerking een vleermuisverblijf in dakconstructie (zolderruimte). Hier wordt extra lagen onder de dakbedekking aangebracht waardoor vleermuizen in de dakconstructie van de zolder kunnen verblijven. Door bij de dakrand een invliegopening te creëren naar de verblijfplaats kan deze toegankelijk gemaakt worden. Bron: Arbeitskries Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen

5.3.2 Vleermuis-/gierzwaluwverblijf onder dakpannen

Vleermuisverblijf onder dakpannen			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Verblijfplaatsen kunnen worden gerealiseerd door het behoud van de bestaande dakpannen of dakpannen terugbrengen die ruimte bieden voor vleermuisverblijfplaatsen tussen het dakvlak en de dakpannen. Dergelijke verblijfplaatsen zijn in veel oorspronkelijke gevallen al bestaande verblijfplaatsen voor betreffende soorten en bieden daardoor veel potentie. De volgende dakpannen zijn het meest geschikt voor vleermuizen: • RBB-pannendaken • Sneldekpannendaken • Amsterdamse School Door het gehele dak geschikt te maken, kunnen vleermuizen en/of gierzwaluwen de meest geschikte plek wat betreft klimatologische omstandigheden kiezen.		
Doelsoorten	o.a. Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, gierzwaluw		
Volgsoorten	Huismus,		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schuin dak	Inbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
TOP7EVEN	PP5230 kunststof gaas (25m/1m)	€ 157,53/rol, (€ 6,30/m^2)	September 2018
TOP7EVEN	PE5016 kunststof gaas (25m/0.5m)	€ 98,32/rol, (€ 7,87/m^2)	September 2018
Monier	Gierzwaluw nestpan	Prijs nog opvragen	December 18

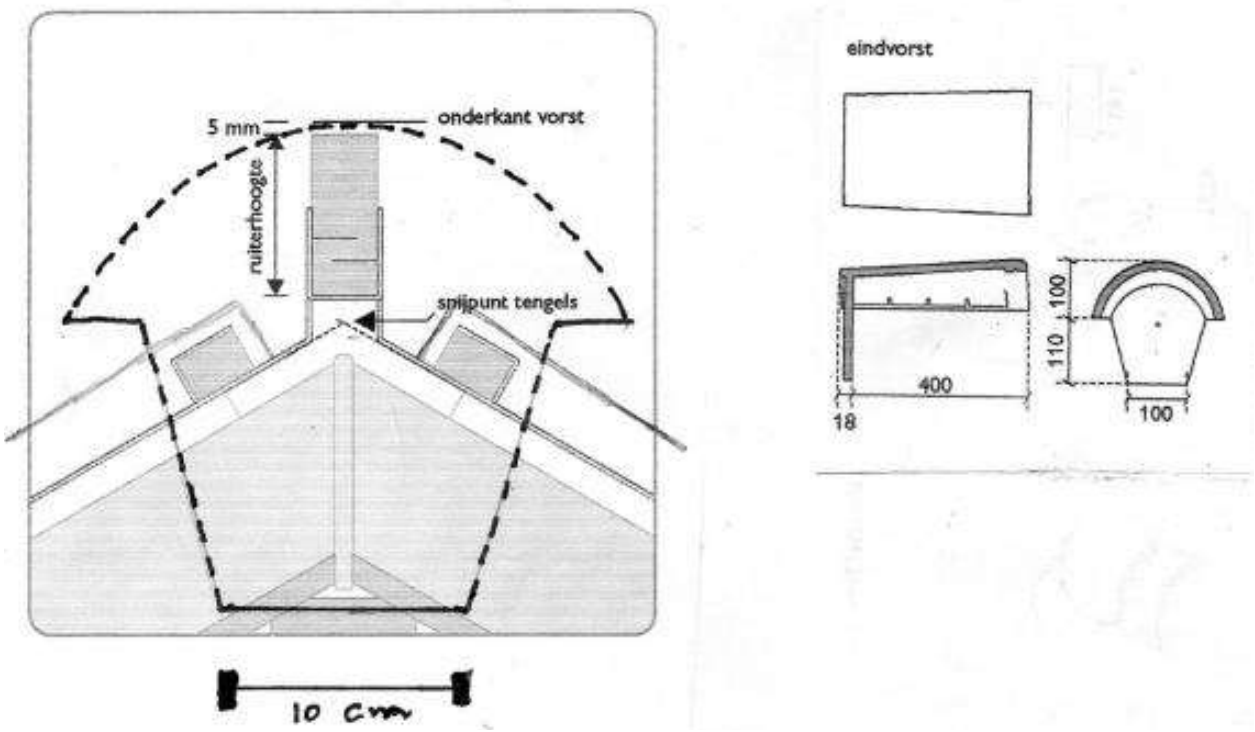
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gierzwaluw	Nestplek	++	Wetenschappelijk bewezen; als bestaande verblijfplaats
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	++	Wetenschappelijk Bewezen; als bestaande verblijfplaats
	Kraamverblijf	++	Westenschappelijk bewezen; als bestaande verblijfplaats
	Massa-Winterverblijf	-	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch Bewezen
	Kraamverblijf	+	Anekdotisch Bewezen
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	++	Wetenschappelijk Bewezen; Als bestaande verblijfplaats
	Kraamverblijf	++	Wetenschappelijk Bewezen; Als bestaande verblijfplaats

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Gehele dakvlak. Bij onvoldoende mogelijkheden enkele vierkante meters (terugvaloptie) - Met latjes kan/kunnen plaat/planken zodanig worden bevestigd, dat aan de onderzijde een ruimte ontstaat van ongeveer 3 centimeter en aan de bovenzijde 5,5 centimeter. - Indien er ruimte is bij de nokbalk: - Hoogte afmeting nokbalk: ca 12 cm (i.v.m. lengte van laatvlieger) - Lengte: over de hele nok (zodat altijd een geschikte plek qua temperatuur aanwezig is)	Door te zorgen van een dakruimte van 3 tot 5,5 cm wordt er voor gezorgd dat er voldoende broedruimte is voor vogels en voor verschillende vleermuissoorten onder het dak.
Invliegopening	- Entree bij de nok 3x 10 cm (zie afbeelding eindvorst RBB Monier) - Voor gierzwaluw dakpannen langs gehele rand 3 cm over laten steken	
Locatie	Onder dakpannen	

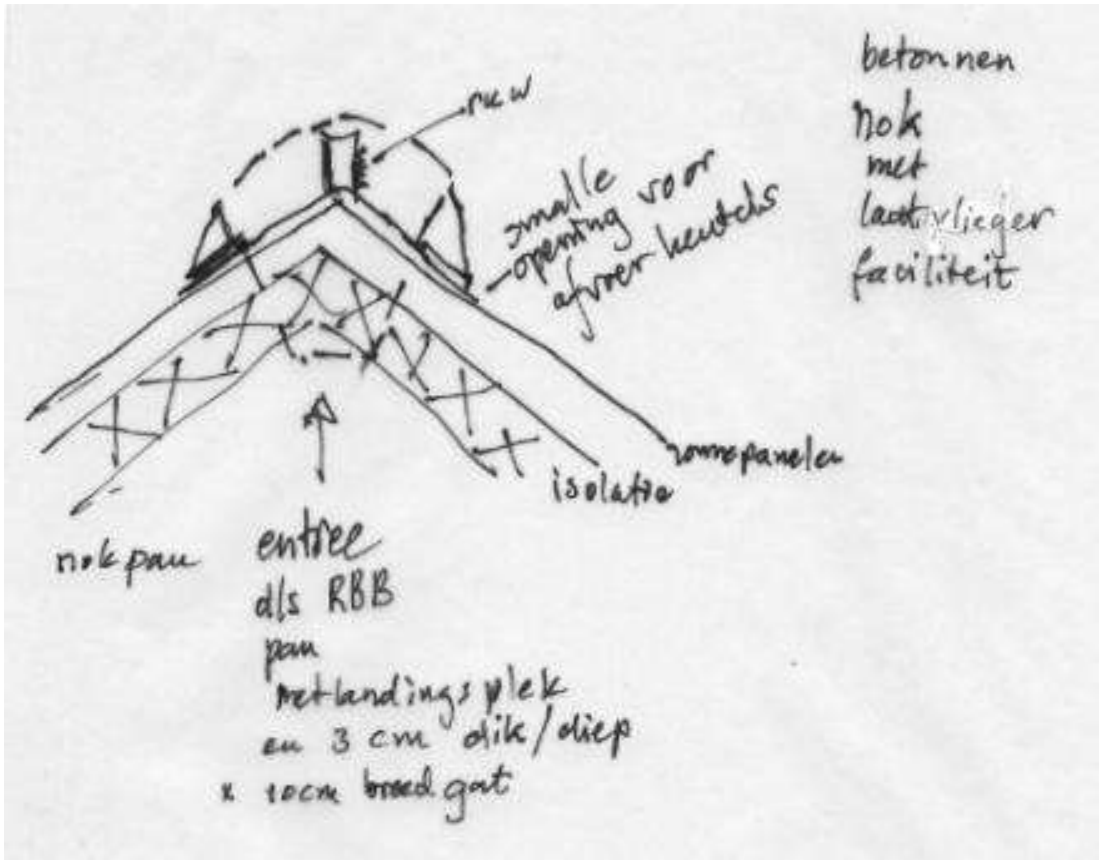
Vleermuisverblijf onder dakpannen		Arcadis, 6/2/19
Hoogte	> 2,5 meter ten opzichte van het maaiveld	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening en op eventuele vliegroutes die aansluiten op de verblijfplaats	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf. Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	- Gebruik van duurzaam ruw materiaal zie paragraaf 3.2 - Randen moeten netjes worden afgewerkt; geen splinters en ruwe randen - Inwendig een oppervlak om aan te kunnen hangen, zoals een nokbalk - Steenachtig materiaal, geluidsisolatie voor de menselijke bewoners en thermisch comfort voor warmteminnende laatvliegers - Dampopenfolies afdekken met fijn kunststof gaas (2 mm maaswijdte)	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden Vleermuizen kunnen verstrikt raken in wol of gerafelde folies.
Optimalisatie	- Creëren van opening naar vrije dakruimte, spouwruimte of andere ruimtes; zie betreffende maatregel - Huizen met deze daken dienen in een cluster te worden gezet	- Grotere variatie aan microklimaat. Zo kunnen laatvliegers regelmatig verhuizen.

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Overleg	Adviseur ecologie Cors Onnes (Arcadis) 7/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Website	NABU (Naturschutzbund) / 10/8/18	Voorbeeld gebruik maatregel in Duitsland	Gebruikt als basisinfo en erkenning.
Website	TOP7EVEN / 17/09/18	Informatie afmetingen en prijs kunststof gaas	Gebruikt als basisinfo.
Artikel Gierzwaluw nader bekeken	Wortelboer, 2015	Informatie over broedsucces van nestplekken onder daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Artikel Gierzwaluw in Amersfoort	Gruttens, 2017	Informatie over nestplekken in daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit en basisinfo.
Rapport Gierzwaluwen regio Amsterdam	De Jong & Wonders, 2018	Informatie over nestplekken in daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit en basisinfo.
Artikel 20 jaar gierzwaluwen inventariseren Noordwijk	Verkade et al., 2015	Informatie over nestplekken in daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit en basisinfo.
Artikel over nestplekken gierzwaluwen Italië	Colombi & Galeotti, 1993	Informatie over nestplekken in daken	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Input	Specialist vleermuizen Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Informatie over maatregel en functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie en als basisinfo.
Artikel	Damant & Dickins, 2015	Informatie over negatieve effecten dampdoorlatende folies en tegenmaatregel (kunststof gaas)	Gebruikt als basisinfo.

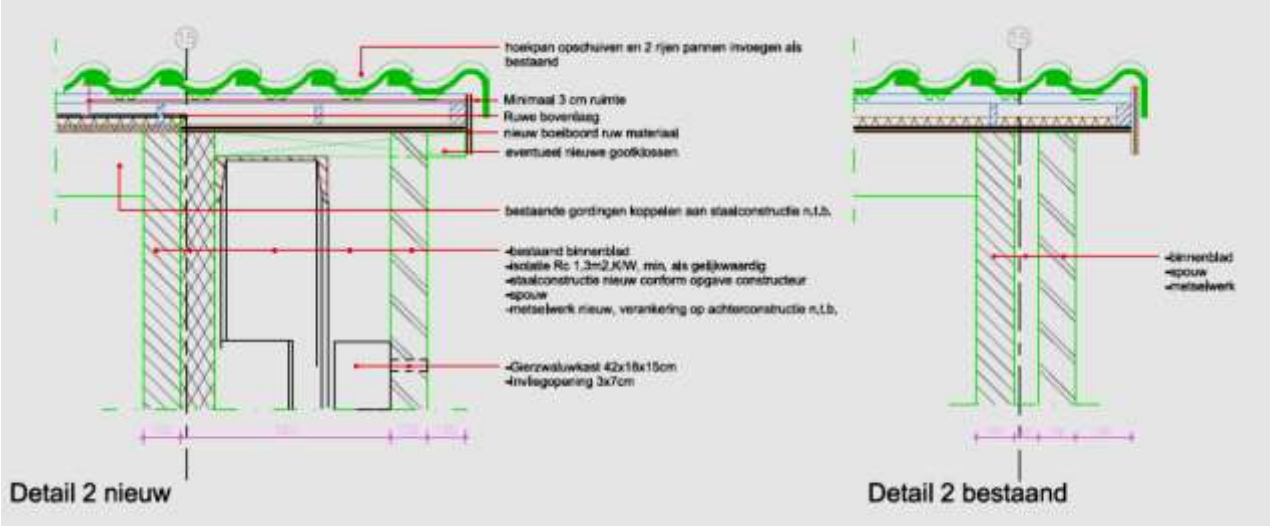
Voorbeeld RBB dak met onder nokvorst een invliegopening van kolonie laatvliegers. Bron: Vleermuiswerkgroep Groningen Dergelijke openingen zijn ook geschikt voor andere vleermuissoorten zoals gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, Brandt's vleermuis en franjestaart (Herman Limpens, persoonlijke mededelingen)



Afmetingen van een eindvorst op een RBB-dak van Monier. Bron: Vleermuiswerkgroep Groningen



Figuur 2 Nul op de meterwoning dak met laatvliegerfaciliteit. Bron: Vleermuiswerkgroep Groningen



Geschikt maken dakruimte (hoeksteun oplossing). Bron: Arcadis

Voorbeeld gierzwaluwnest onder dakpannen. In dit geval toegang via kantpan of loodslab bij schoorsteen. Project St. Joseph in Boxtel. Bron: Arcadis

Voorbeeld gierzwaluwverblijf via opening in rollaag naar ruimte onder kantpan. Dergelijke openingen kunnen ook toegang geven naar dakruimte voor vleermuizen. Bron: Arcadis

5.3.3 Gierzwaluwpannen

Gierzwaluwpannen			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Installatie van speciale dakpannen		
Doelsoorten	Gierzwaluw		
Volgsoorten	Huismus		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen mits rekening wordt gehouden met de plaatsing aan de schaduwzijde en dak zonder isolatieplaten direct onder de dakpannen. Vooral effectief indien de gierzwaluw nu al ter plaatse onder dakpannen broedt. Hoewel deze maatregel in het verleden zeer effectief was, is nader onderzoek nodig naar de temperatuur (kennishiaat).		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schuin dak	Inbouw	Prefab/maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Ongedierteshop.nl	Gierzwaluwdakpan	93,10	14 sept 2018
Monier	Gierzwaluw nestpan	Prijs opvragen	December 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gierzwaluw	Nestlocatie	++	Wetenschappelijk bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Meerdere gierzwaluwpannen geclusterd bij elkaar, openingen met minimale tussenruimte van 50 cm. - Per woonhuis minimaal 1 tot 4 verblijven en per woningblok minimaal 4 tot 10 nesten - Bij Tuile du Nord pannen extra dikke panlatten gebruiken om extra 5 cm te creëren.	Meerdere nesten vanwege status als koloniebroeder. Tuile du Nord geeft zelf onvoldoende ruimte.
Invliegopening	Prefab en maatwerk	N.v.t.
Locatie	- Woning met daken met dakpannen in een hoek van minimaal 45 graden. - Plaats de pannen halverwege het dak in een grillig patroon, zodat de nestplaatsen herkenbaarder zijn voor de gierzwaluwen.	Steil dak i.v.m. uitvliegmogelijkheden gierzwaluw en zonbelasting dak.
Hoogte	- Geen belemmerende objecten voor de uitvliegopening. - Invliegopening van nest op minimaal 3 meter hoogte en een vrije uitvliegbreedte van minimaal 1 meter. - Geen verkeer in uitvliegroute	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed).
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	Geen hoge beplanting in directe omgeving	I.v.m. uitvliegruimte (3m hoog 1m breed).
Windrichting	Niet in de volle zone: gevel met noord-expositie, oost-expositie of in de schaduw van een dakgoot.	Nesten mogen niet te heet worden in de middagzon.
Materiaal	- Duurzaam materiaal - Materiaal onbehandeld met chemische middelen.	I.v.m. behoud van voorziening en gezondheid inwoners.
Optimalisatie	Meerdere nesten bij elkaar.	N.v.t.

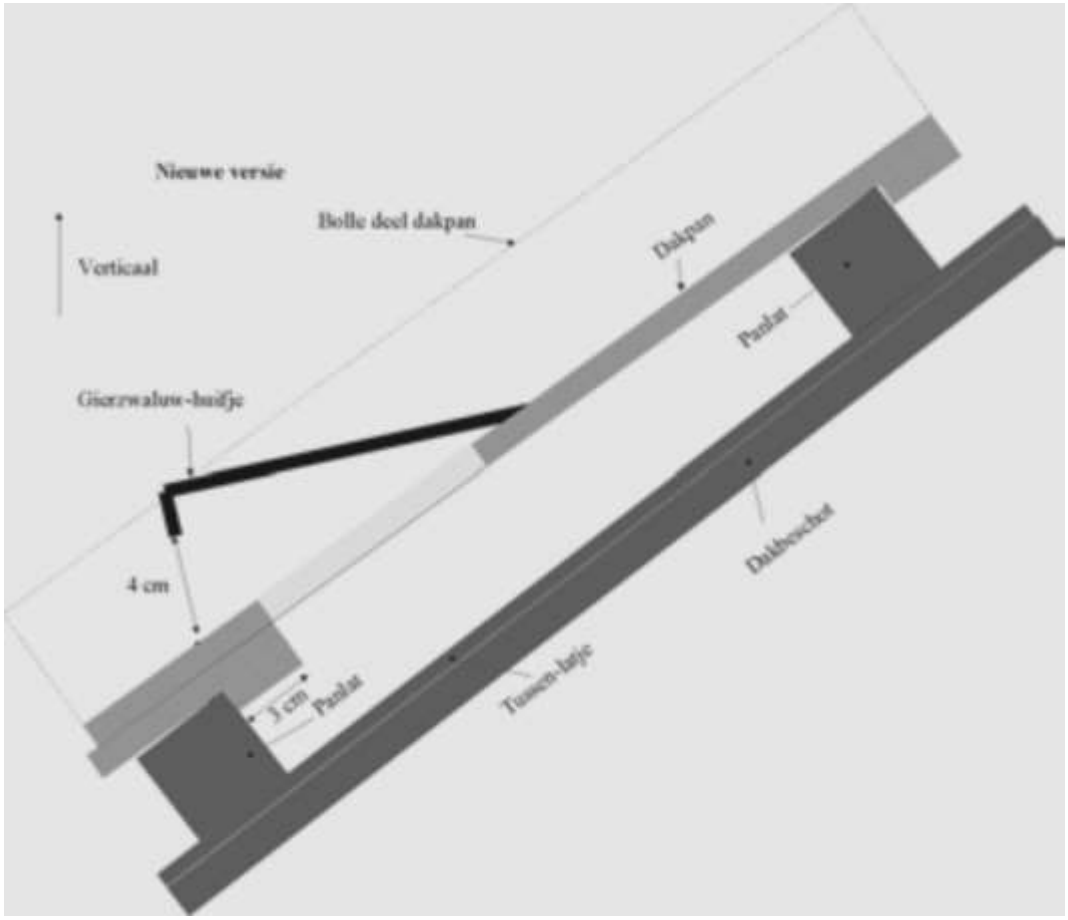
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	Prijsindicatie en afbeelding.
Kennisdocument Gierzwaluw	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Artikel gierzwaluw nader bekeken	Wortelboer, 2015	Informatie over broedsucces in oorspronkelijke verblijfplaatsen en kunstmatige verblijfplaatsen zoals gierzwaluwpannen	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Website	Ongedierteshop.nl	Prijsindicatie dakpannen	Prijsindicatie en afbeelding.
Website	Checklist groene gebouwen 1/2/19	Informatie over succesvolle toepassing in Ede	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.
Document Huifje.pdf	Gierzwaluwbescherming Nederland / Geraadpleegd 14-09-2018	Maatvoeringen geschikt maken dakpannen voor gierzwaluwen	Gebruikt voor maatvoering.

Originele gierzwaluwdakpannen: Tuile du Nord, Romaanse pan en Sneldekpan.

Uitgezaagde ventilatiepannen: OVH en Tuile du Nord

Gerenoveerd dak van de Lutherse kerk in Den Helder

Dakpan krijgt kunststof huifje



Voorbeeld van nest onder gierzwaluwdakpannen (Bron: Checklist groene gebouwen)

5.3.4 Huismussendakpannen

Huismussendakpannen			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Installatie van speciale dakpannen voor huismussen		
Doelsoorten	Huismus		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen mits rekening wordt gehouden met de plaatsing aan de schaduwzijde en dak zonder isolatieplaten direct onder de dakpannen. Vooral effectief indien de huismus nu al ter plaatse onder dakpannen broedt. Hoewel deze maatregel in het verleden zeer effectief was, is nader onderzoek nodig naar de temperatuur (kennishiaat).		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schuin dak	Inbouw	Prefab/maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Ongedierteshop.nl	Mussendakpan	93,00	Februari 2019
Monier	Huismus nestpan	Prijs opvragen	Februari 2019

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gierzwaluw	Nestlocatie	++	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Meerdere huismussen geclusterd bij elkaar, openingen met minimale tussenruimte van 50 cm. - Per woonhuis minimaal 1 tot 4 verblijven en per woningblok minimaal 4 tot 10 nesten - Bij Tuile du Nord pannen extra dikke panlatten gebruiken om extra 5 cm te creëren.	Meerdere nesten vanwege status als koloniebroeder. Tuile du Nord geeft zelf onvoldoende ruimte.
Invliegopening	Prefab en maatwerk	N.v.t.
Locatie	- Plaats de pannen halverwege het dak in een grillig patroon, zodat de nestplaatsen herkenbaarder zijn voor de huismussen.	
Hoogte	- Geen belemmerende objecten voor de uitvliegopening. - Minimaal 2 meter hoog	
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	- Een huismusvriendelijke omgeving met voldoende: - Dekking in de directe omgeving van de verblijfplaats - Voldoende inheems groen (bij voorkeur struiken) - Niet te veel grote bomen - Droge zandige plekken - Water - Zie voor meer informatie §7.1.2	Een huismusvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Niet in de volle zone: gevel met noord-expositie of oost-expositie	Nesten mogen niet te heet worden in de middagzon
Materiaal	- Duurzaam materiaal - Materiaal onbehandeld met chemische middelen.	I.v.m. behoud van voorziening en gezondheid inwoners.
Optimalisatie	Meerdere nesten bij elkaar.	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	Prijsindicatie en afbeelding.
Kennisdocument Huismus	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Website	Ongedierteshop.nl	Prijsindicatie dakpannen	Prijsindicatie en afbeelding.
Website	Checklist groene gebouwen 1/2/19	Informatie over succesvolle toepassing in Ede	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Document Huifje.pdf	Gierzwaluwbescherming Nederland / Geraadpleegd 14-09-2018	Maatvoeringen geschikt maken dakpannen voor gierzwaluwen	Gebruikt voor maatvoering.

Voorbeeld van mussenpannen op een pannendak (Bron: Brabants Dagblad)

5.4 Voorzieningen dakrand

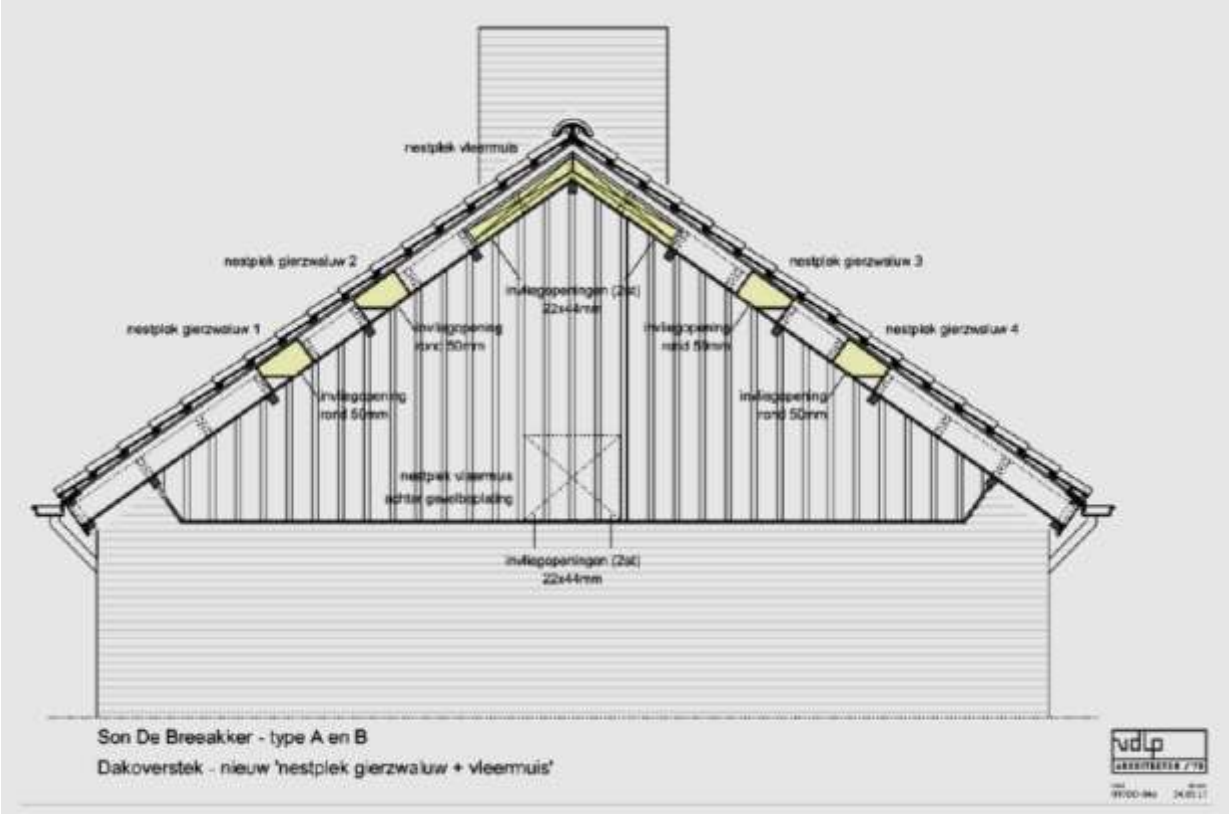
5.4.1 Vleermuisverblijf in overstek

Vleermuisverblijf in overstek			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	In loze ruimte van dakoverstek creëren van vleermuisverblijf. Dit kan zowel aan kopgevels of aan zijgevels gerealiseerd worden. Verschillende voorbeelden zijn hieronder uitgewerkt.		
Doelsoorten	Gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Dakrand	inbouw	maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	Afhankelijk van aannemer	N.v.t.

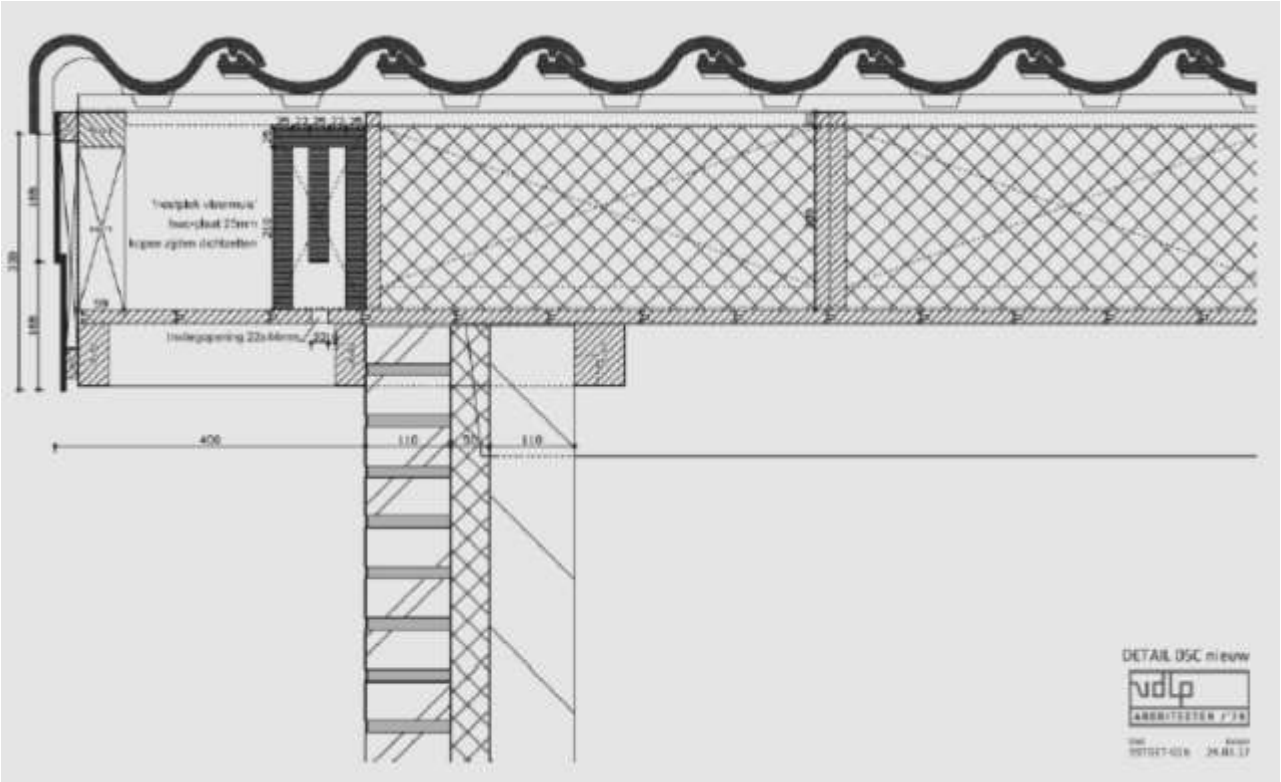
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+ Bij voldoende grootte	Anekdotisch bewezen
	Massa-Winterverblijf	-	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Onbekend
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	+/- Te bepalen door ecoloog	Onbekend

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Minimale oppervlakte van 0,4 m^2 voor klein verblijf - Minimale oppervlakte van 1,5 m^2 voor groot verblijf	Ruimtes (luchtlagen) variëren van 22 mm tot 40 mm afhankelijk van soort.
Invliegopening	- Invliegopening minimaal 25 mm breed en 25 mm hoog - Bij directe invliegopening in kast moet opening 25 mm x 44 mm zijn	Terugvaloptie 22 mm breed bij 22 mm.
Locatie	Dakrand.	N.v.t.
Hoogte	> 2,5 meter	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf. Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	Gebruik van ruw duurzaam materiaal zie paragraaf 3.2.	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden.
Optimalisatie	Creëren van opening naar vrije dakruimte of andere ruimtes; zie betreffende maatregel	Grotere variatie aan microklimaat.

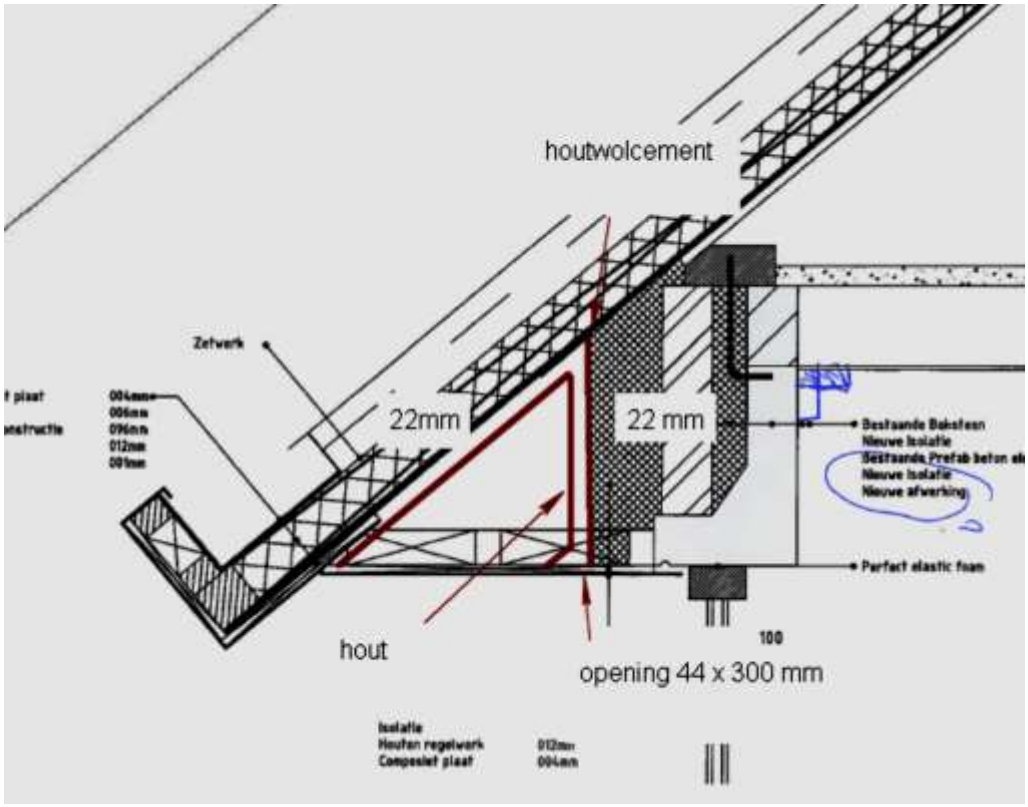
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt voor functie indicatie.
Input	Specialist vleermuizen Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Ervaring functionaliteit maatregel, Expert judgement maatregel,	Gebruikt voor functie indicatie en basisinfo.



Schematische weergave vleermuisverblijf (Onder schoorsteen) in dakoverstek van de kopgevel in combinatie met gierzwaluwvoorzieningen en een vleermuisverblijf achter gevelbetimmering. Het detail is in onderstaande afbeelding verwerkt. Bron: Arcadis



Schematische weergave verblijfplaats onder overstek aan een kopgevel. Bron: Arcadis



Schematische weergave van een vleermuisverblijfplaats onder dakoverstek van een zijgevel. Bron: Arcadis

5.4.2 Huiszwaluwnest onder overstek (maatwerk)

Huiszwaluwnest in overstek			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Maatwerk bij/in het dakoverstek, zoals het creëren van ruwe muren, en het gebruik van dwarsbalkjes in het dakoverstek. Huiszwaluwen kunnen hieraan hun nesten maken. Deze maatregel is vooral toepasbaar mist er voldoende geschikte (niet te zandige) modder in de buurt is.		
Doelsoorten	Huiszwaluw		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Dakrand	Inbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Veldshop.nl	Huiszwaluwnest Nr. 13B	€ 20,29	Februari 2019
Waveka.nl	Huiszwaluwnest Nr. 13B	€ 20,29	Februari 2019

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huiszwaluw	Nestlocatie	++	Wetenschappelijk bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	Minimaal 4 nestplekken	Kolonievogel.
Invliegopening	N.v.t.	N.v.t.
Locatie	In de schaduw van de overstek of dakgoot	I.v.m. oververhitting en regeninslag.
Hoogte	> 3 m	N.v.t.
Verlichting		
Beplanting	Modder, leem of klei binnen 100 meter van de woning	I.v.m. gebruik klei en leem als nestmateriaal.
Windrichting	Noord of oostzijde indien niet in schaduw overstek of dakgoot	I.v.m. oververhitting.
Materiaal	- Maak geschikte dakranden wit - Maak aanhechtplekken van ruw materiaal	N.v.t.
Optimalisatie	- Meerdere nestplekken naast elkaar	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.
Artikel kunstnesten huiszwaluw	Dubois & de Jong, 2013	Informatie over montagekits voor huiszwaluwnesten	Gebruikt als indicatie functionaliteit en als basisinfo.

Voorbeelden basisondersteuning voor eigen nestbouw van huiszwaluw

5.4.3 Huiszwaluwnest onder overstek (prefab)

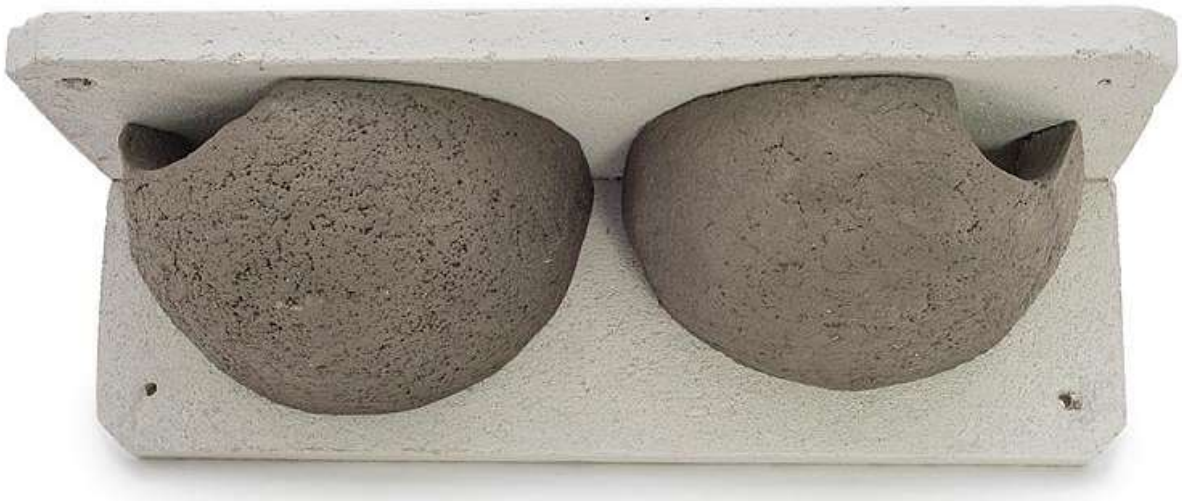
Huiszwaluwnest onder overstek			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Het plaatsen van kunstnesten voor de huiszwaluw in de schaduw van een dakoverstek		
Doelsoorten	Huiszwaluw		
Volgsoorten	Huismus, boomkruiper		
Nevendoelen	belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	opbouw	Prefab	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara Pro	KN HZ 01 Kunstnest Huiszwaluw	€ 22,95	Februari 2019
Vivara Pro	KN HZ 02 Kunstnest Huiszwaluw	€ 16,95	Februari 2019
Vivara Pro	KN HZ 08 Kunstnest Huiszwaluw	€ 16,95	Februari 2019
Vivara Pro	KN HZ 03 Kunstnest huiszwaluw	€ 24,95	Februari 2019
Vivara Pro	KN HZ 04 Kunstnest Huiszwaluw	€ 14,95	Februari 2019
Schweglershop.de	Growing nest House Martin No13B	€ 19,96	Februari 2019
Schweglershop.de	House Martin Nest No. 9B (2 nesten)	€ 30,25	Februari 2019
Schweglershop.de	House Martin Nest No 13	€ 19,96	Februari 2019
Tuinadvies.nl	Zwaluwnestkast dubbel - huiszwaluwen	€ 19,75	December 2018
Veldshop.nl	Huiszwaluwnest nr. 9B	€ 30,76	Februari 2019
Veldshop.nl	Huiszwaluwnest nr. 9A	€ 30,76	Februari 2019
Veldshop.nl	Huiszwaluwgevelnest nr. 11	€ 86,89	Februari 2019
Veldshop.nl	Huiszwaluwnest nr. 13	€ 20,29	Februari 2019
Waveka.nl	Huiszwaluwnest Nr. 9A&B	€ 30,76	Februari 2019
Waveka.nl	Huiszwaluw gevelnest nr. 11	€ 86,89	Februari 2019
Waveka.nl	Afzonderlijk huiszwaluwnest nr. 13	€ 20,29	Februari 2019

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huiszwaluw	Nestlocatie	++	Wetenschappelijk bewezen
Huismus	Nestlocatie	+/-	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Nestoppervlakte van 11 * 6 cm - Minstens 4 nesten bij elkaar	N.v.t
Invliegopening	N.v.t.	N.v.t.
Locatie	- In de schaduw van de overstek of dakgoot	- I.v.m. oververhitting.
Hoogte	> 3 m	N.v.t.
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	N.v.t.	N.v.t.
Windrichting	- Noord of oostzijde indien niet in schaduw overstek of dakgoot	- I.v.m. oververhitting.
Materiaal	- Maak geschikte dakranden wit - Gebruik RVS schroeven voor bevestiging	N.v.t.
Optimalisatie	- Meerdere nesten bij elkaar	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument Huismus	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Website	Vivara pro	Prijsindicatie inbouwsteen	Prijsindicatie en afbeelding.
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.
Website	Checklist Groene gebouwen/ 1-2-19	Informatie over succesvol toepassen van de maatregel in Oostbrug	Gebruikt voor indicatie functionaliteit.

Huiszwaluwnest onder overstek			**Arcadis, 6/2/19**
Rapport	Voorstudie Jaar van de Huiszwaluw	Informatie over bezettingsgraad van kunstnesten	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.
Artikel Kunstnesten: niet natuurlijk, wel succesvol!	Dubois & de Jong, 2013	Informatie over bezettingsgraad van kunstnesten in 2012 (53%) in Nederland	Gebruikt als indicatie voor functionaliteit.



De KN HZ 03 van Vivara Pro (afbeelding van Vivara Pro)

Foto van bewoonde kunstnesten voor huiszwaluw. Bron: SEH Mantingerveld

Bewoonde huiszwaluw kunstnesten (Bron: Vivara Pro)

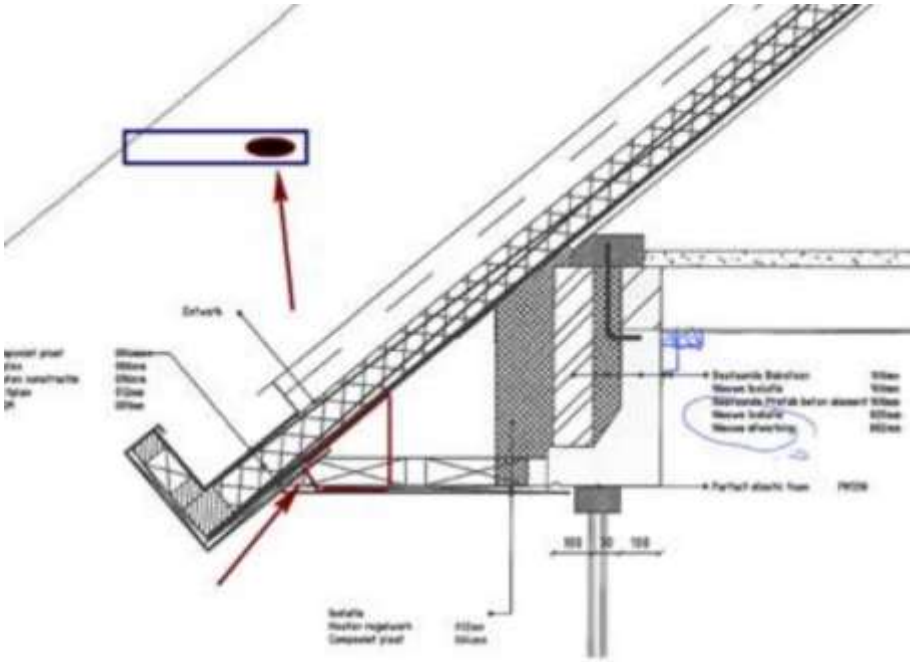
5.4.4 Vogelnest in overstek

Vogelnest in overstek			**Arcadis, 4/2/19**
Beschrijving	Door het maken van een holle ruimte of het plaatsen van een nestlocatie in de overstek ontstaat broedruimte voor onder andere gierzwaluwen en huismussen.		
Doelsoorten	Gierzwaluw, huismus, spreeuw		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Dakrand	Inbouw	maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

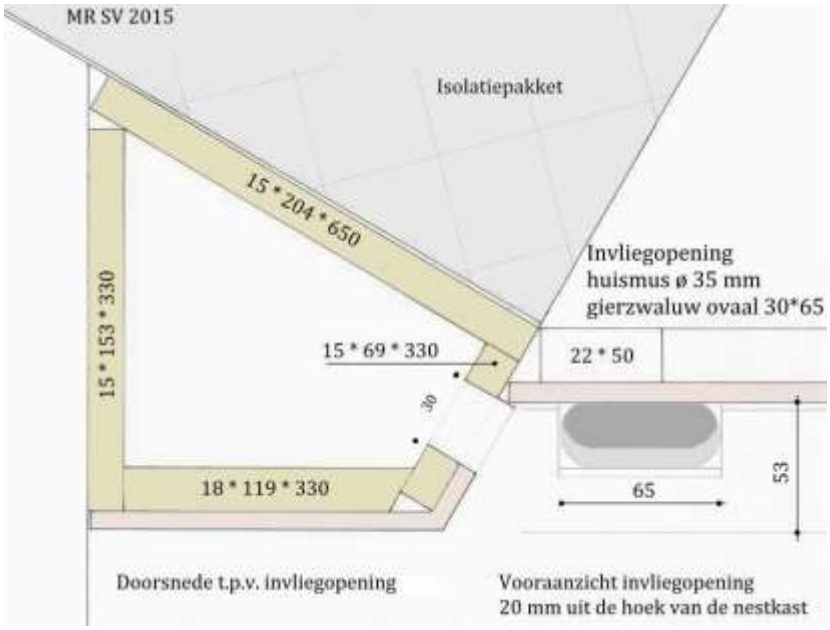
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Nestlocatie	++	Anekdotisch bewezen
Gierzwaluw	Nestlocatie	+	Wetenschappelijk bewezen
Spreeuw	Nestlocatie	++	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- binnenzijde nestkast 37 x 15 x 15 cm - ter plekke van gat aan de binnenzijde een houten plaat van 12 mm dik plaatsen	- Het bestaande regelwerk is vaak composiet en dit is te glad om op te landen.
Invliegopening	- Type 1: aanvliegen in een hoek - Type 2: verticaal invliegen - Huismus: 35 mm diameter - Gierzwaluw 32*65 mm	- Bij grotere openingen kunnen ook concurrenten of predatoren naar binnen bijv. de halsbandparkiet.
Locatie	- Afwisseling / combinatie van achtergevel en voorgevel - Vrije uitvliegruimte voor de gierzwaluw - Niet bij kozijnen	Voorkomen van concurrentie tussen huismus en gierzwaluw door benutten voor- en achtergevel. Zonneschermen zouden de openingen kunnen afdekken nabij kozijnen.
Hoogte	> 3m	N.v.t.
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	In geval van huismussen nestplekken: - Een huismusvriendelijke omgeving met voldoende: - Dekking in de directe omgeving van de verblijfplaats - Voldoende inheems groen (bij voorkeur struiken) - Niet te veel grote bomen - Droge zandige plekken - Water - Zie voor meer informatie §7.1.2 In geval van gierzwaluw nestplekken: - geen beplanting direct onder gierzwaluwnest	Een huismusvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren. I.v.m. vrije valruimte gierzwaluwen.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	- onbehandeld multiplex of underlayment (geen OSB) - randen en invliegopening splintervrij - verbindingen met RVS onderdelen en zonder kieren	N.v.t.
Optimalisatie	Meerdere nesten bij elkaar plaatsen	

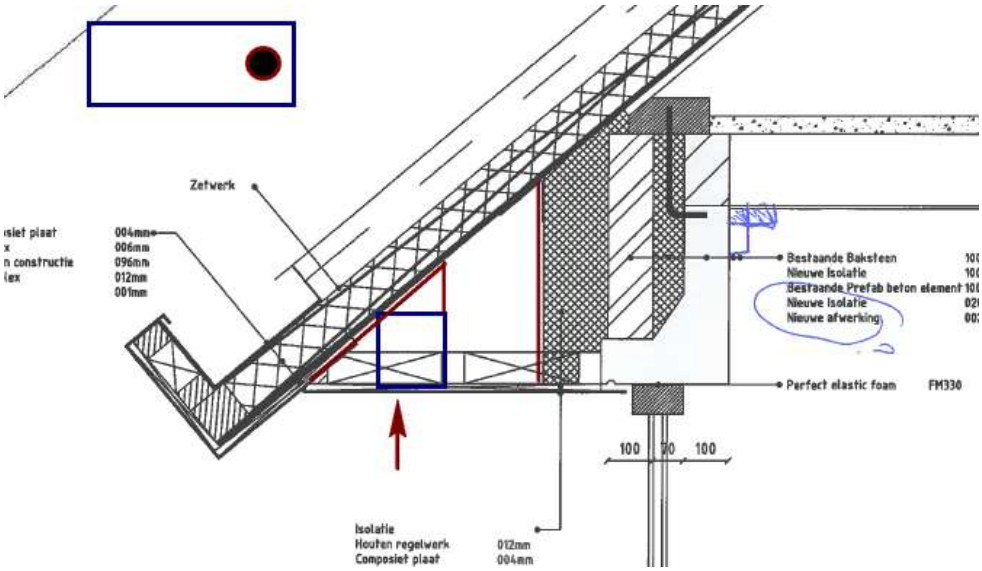
Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument Huismus	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.
Rapport gierzwaluwen in regio Amsterdam	De Jong & Wonders, 2018	Informatie over broedende gierzwaluwen in dakoverstek (gootbekisting)	Gebruikt als indicatie functionaliteit.



Type 1 verblijf, tekening van Arcadis



Schematische weergave type 1 nestkast met in detail het vooraanzicht voor de positie van de opening. Ontwerp van Martin van de Reep

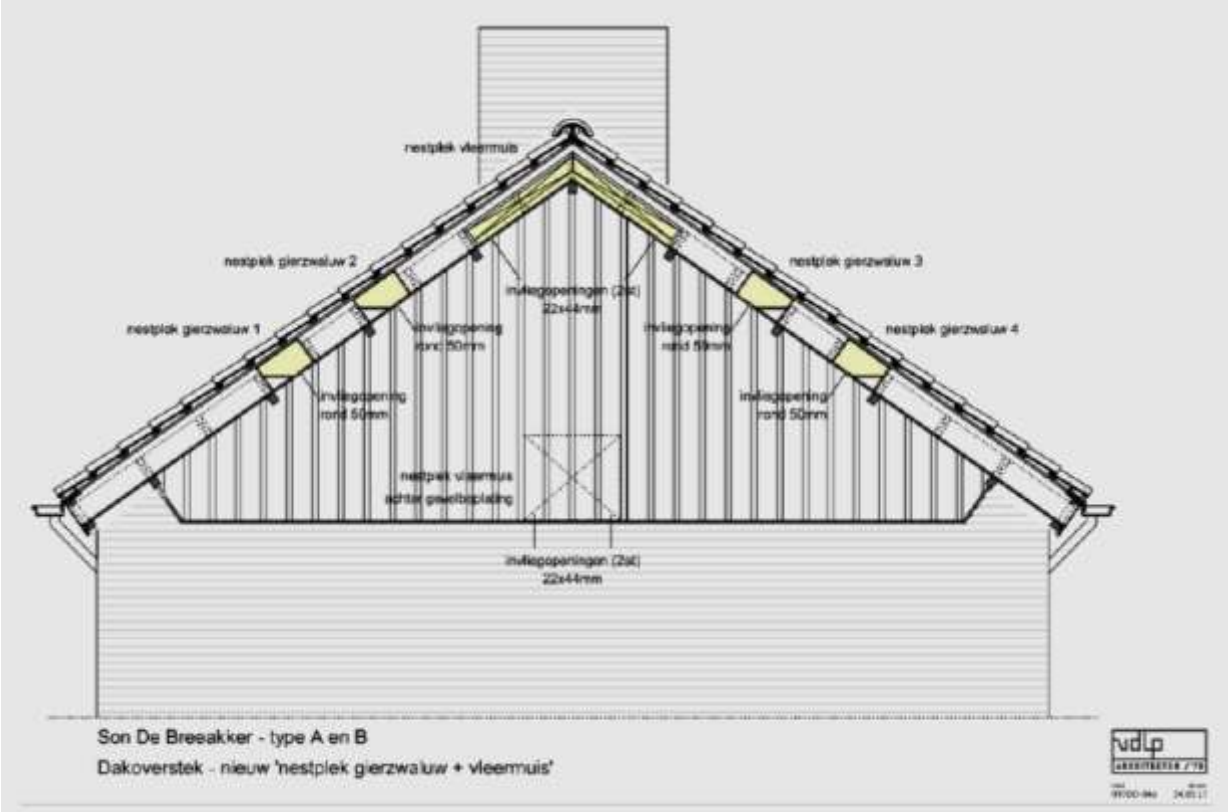


- Het blauwe deel is een multiplex nestkast
- Invliegopening 35 mm diameter of 32 * 65 mm.

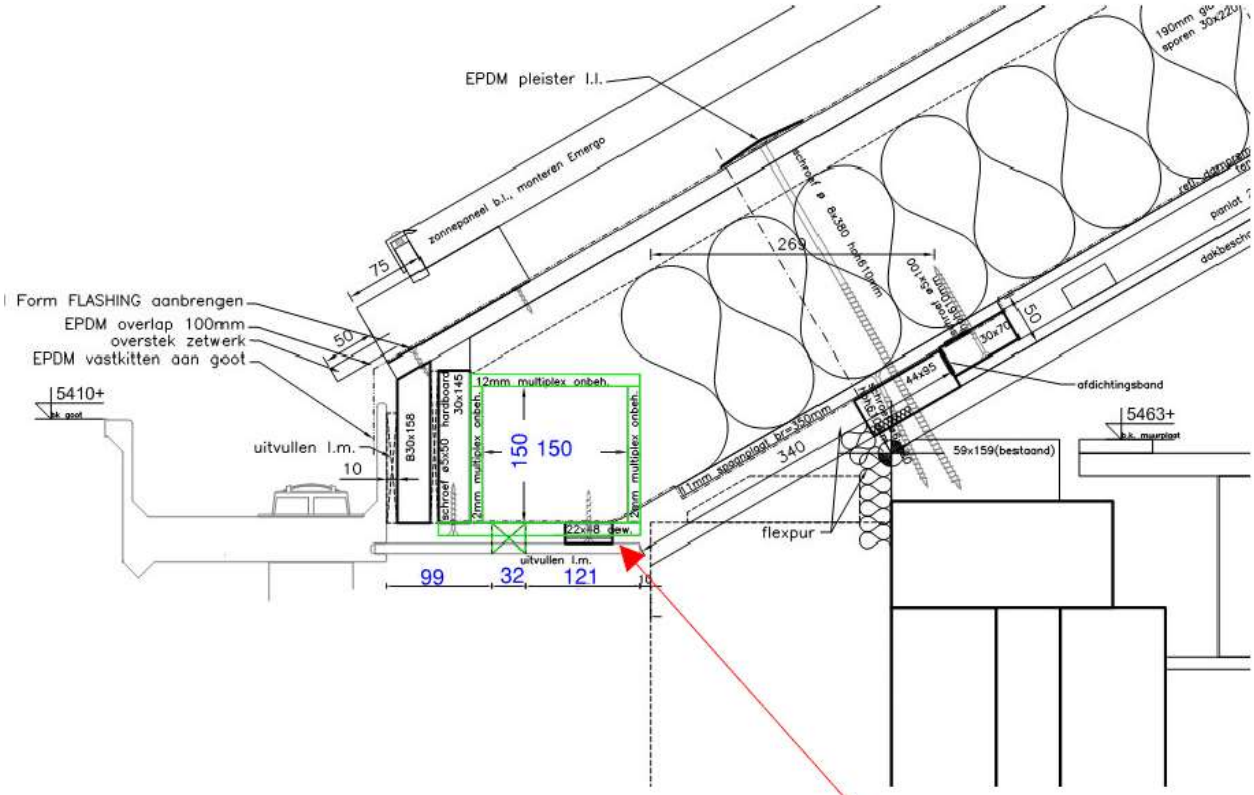
Detailtekening type 2 nestkasten huismus en gierzwaluw, tekening van Arcadis

Praktijkvoorbeeld type 2 kast

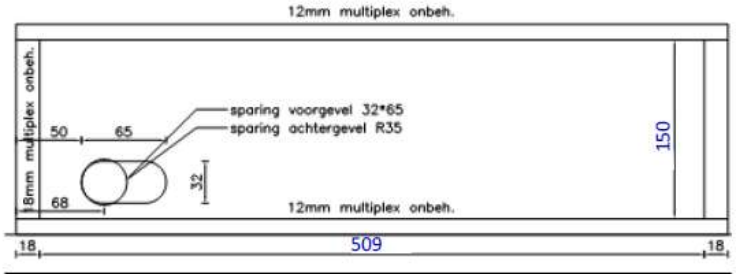
Vogelkast (maatwerk) in nieuwe en ruimere dakoverstek. Hierbij kan de invliegopening dichter bij de muur geplaatst worden zodat huismussen via de muur de invliegopening in kunnen (optimalisatie maatregel). Bron: Arcadis



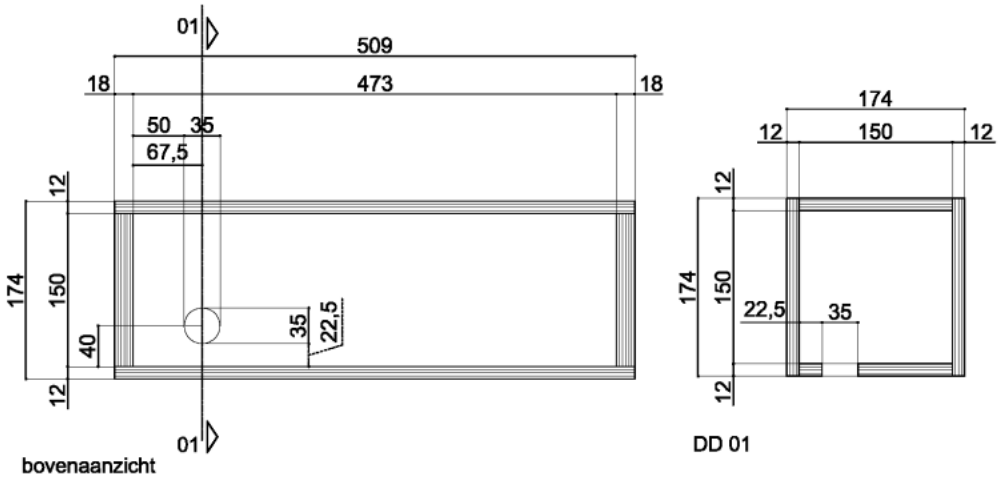
Schematische weergave vleermuisverblijf in dakoverstek in combinatie met gierzwaluwvoorzieningen en een vleermuisverblijf achter gevelbetimmering. De foto's hebben betrekking op het gierzwaluwverblijf (maatwerk kasten). Bron: Arcadis



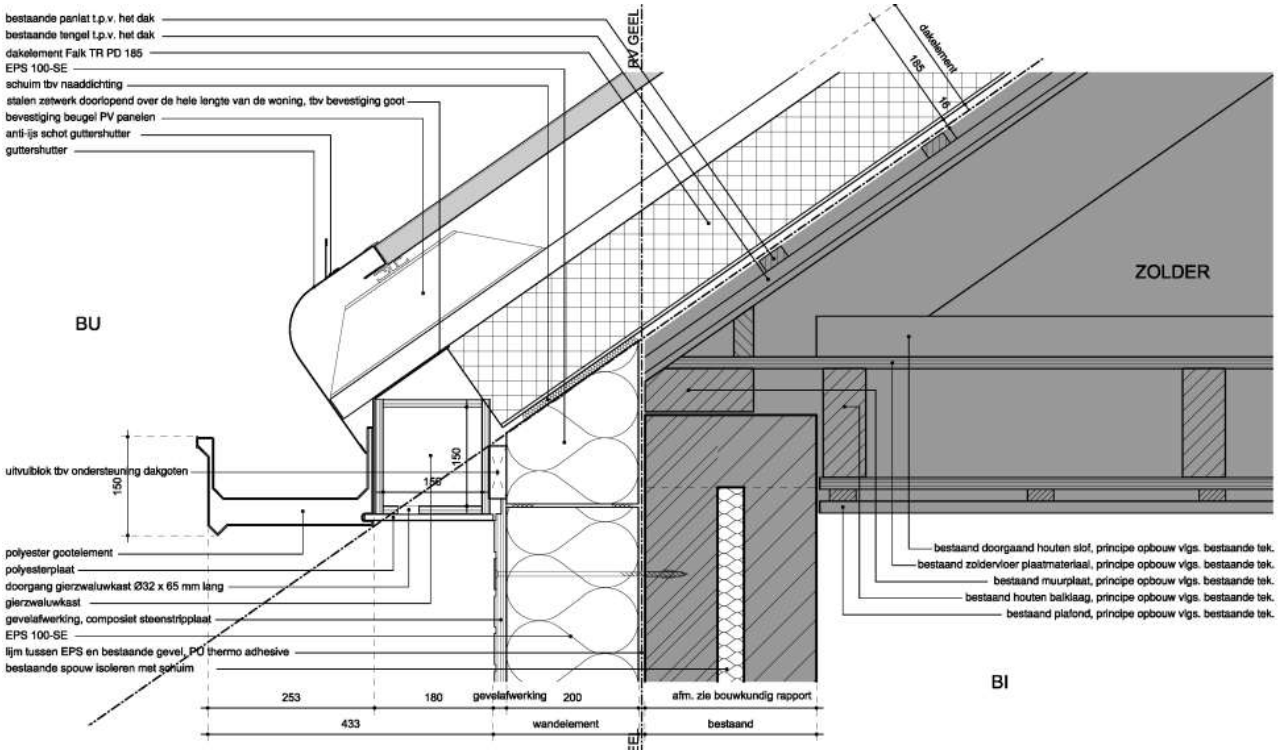
Doorsnede gierzwaluwvoorziening



Gierzwaluwkast in NOM – Woning. Bij huismussenkasten kan gekozen worden voor een ronde opening van 35 mm. (Bron: Gedragscode Natuurinclusief renoveren)



Huismussenkast in NOM-woning. Door een ronde opening van 35 mm is deze kast alleen geschikt voor huismussen. (Bron: Gedragscode Natuurinclusief renoveren)



Locatie gierzwaluwkast of huismussenkast onder dakoverstek (achter dakgoot). Voor gierzwaluwen kan gebruik gemaakt worden van ovalen openingen (65 x 32 mm) en voor huismus ronde openingen van 35 mm (Bron: Gedragscode Natuurinclusief renoveren)

5.4.5 Vogelvide

Vogelvide			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Inbrengen van een vogelvide onder de eerste rij dakpannen als nestlocatie voor huismussen ter vervanging van vogelschroot en daklat		
Doelsoorten	Huismus		
Volgsoorten	n.v.t.		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar); 15 jaar garantie		
Gebruiksadvies	Niet toepassen als permanente maatregel Nadere vergelijking nodig van huidige maatvoering en prototype. Aanpassing wellicht mogelijk, zodat toekomstig gebruik alsnog kan worden geadviseerd.		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schuin dak	Inbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara pro	Vogelvide	195,- excl. plaatsing	14 september 2018
Vogelbescherming/ Monier	Vogelvide 6 meter	€ 195,- Ledenprijs: € 175,-	December 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Nestlocatie	- 1,6 % bezettingsgraad (Arcadis)	Anekdotisch bewezen

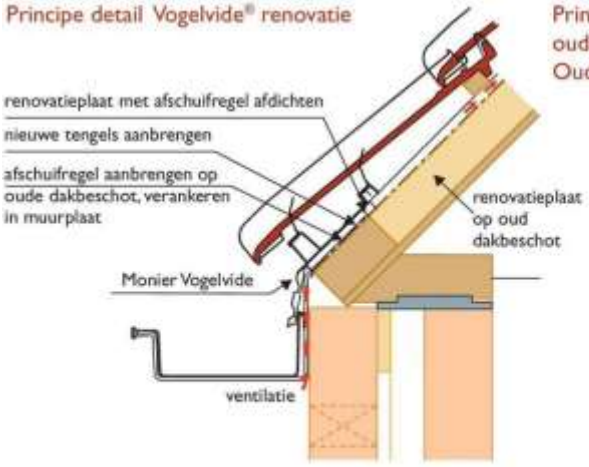
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	1040 x 180 x 95 mm	Ongeschikte afmeting gebleken
Invliegopening	U-vorm 34 mm	
Locatie	Onder eerste rij dakpannen, vanaf 1m breed Bij voorkeur over gehele daklengte Indien sprake is van isolatie, alleen aan oost- en/of noordzijde toepassen i.v.m. oververhitting	
Hoogte	>3m	
Verlichting	n.v.t.	

Beplanting	- Een huismusvriendelijke omgeving met voldoende:
	  - Dekking in de directe omgeving van de verblijfplaats
	  - Voldoende inheems groen (bij voorkeur struiken)
	  - Niet te veel grote bomen
	  - Droge zandige plekken
	  - Water
	- Zie voor meer informatie §7.1.2
		Een huismusvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.

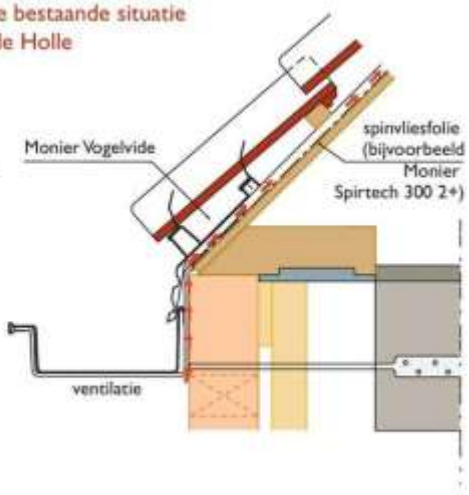
Windrichting	n.v.t.	
Materiaal	Hoogwaardig kunststof (ABS)	
Optimalisatie	Gehele gevelrand	

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Vogelvide brochure	Monier Geraadpleegd 14 september 2018	Afmetingen en installatie vogelvide	Gebruikt als basisinfo en foto.
Website	Vivara pro Geraadpleegd 14 september 2018	Prijsopgave vogelvide	Prijsopgave vogelvide.
Monitoring van 4 woonwijken met 558 nestkasten/nestplaatsen	Arcadis, 2018	Bezettingsgraad nestkasten/nestplaatsen huismussen na mitigatie renovatie woningen	Onderbouwing functionaliteit nestkasten/nestplaatsen.
Overleg	Vogelbescherming / Arcadis	Prototype vogelvide werd wel gebruikt. Huidige voorziening schijnt af te wijken	

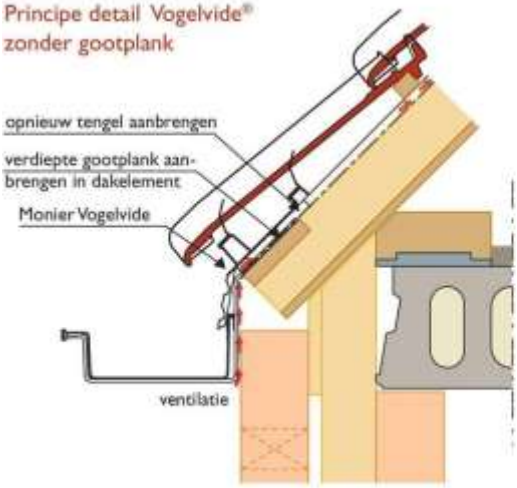
Principe detail Vogelvide® renovatie



Principe detail Vogelvide® oude bestaande situatie Oude Holle

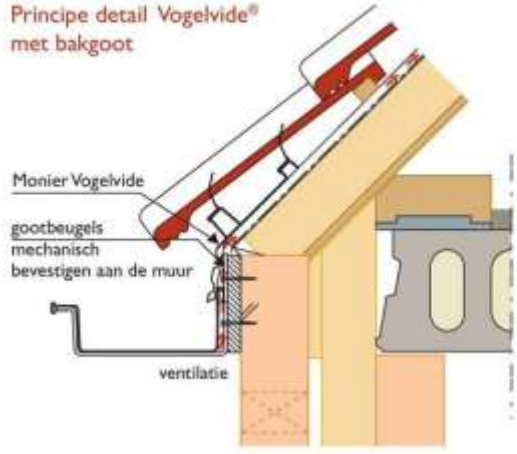


Principe detail Vogelvide® zonder gootplank

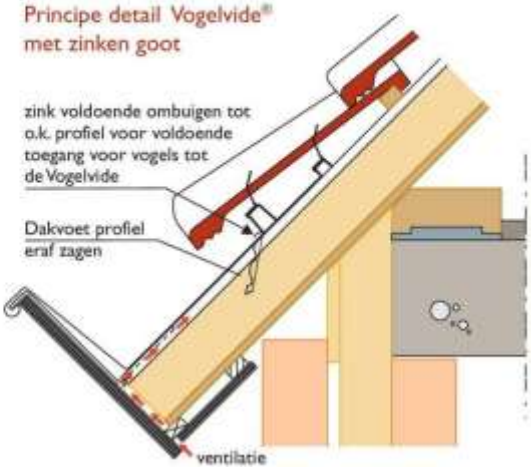


Principe detail Vogelvide® met gootplank

Principe detail Vogelvide® met bakgoot



Principe detail Vogelvide® met zinken goot



Opbouw van de vogelvide (a), dak met Monier vogelvide (b), traditioneel dak met vogelschroot (c), dakvoet met Monier vogelvide (d), dakvoet met Monier vogelvide en pannendek (e). Bron ERB samenvatting Monier Vogelvide (2009)

5.4.6 Aangepaste vogelvide

Aangepaste vogelvide			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Inbrengen van een aangepaste (op maat gemaakte) vogelvide onder de eerste rij dakpannen als nestlocatie voor huismussen.		
Doelsoorten	Huismus		
Volgsoorten	Spreeuw		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Schuin dak	Inbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

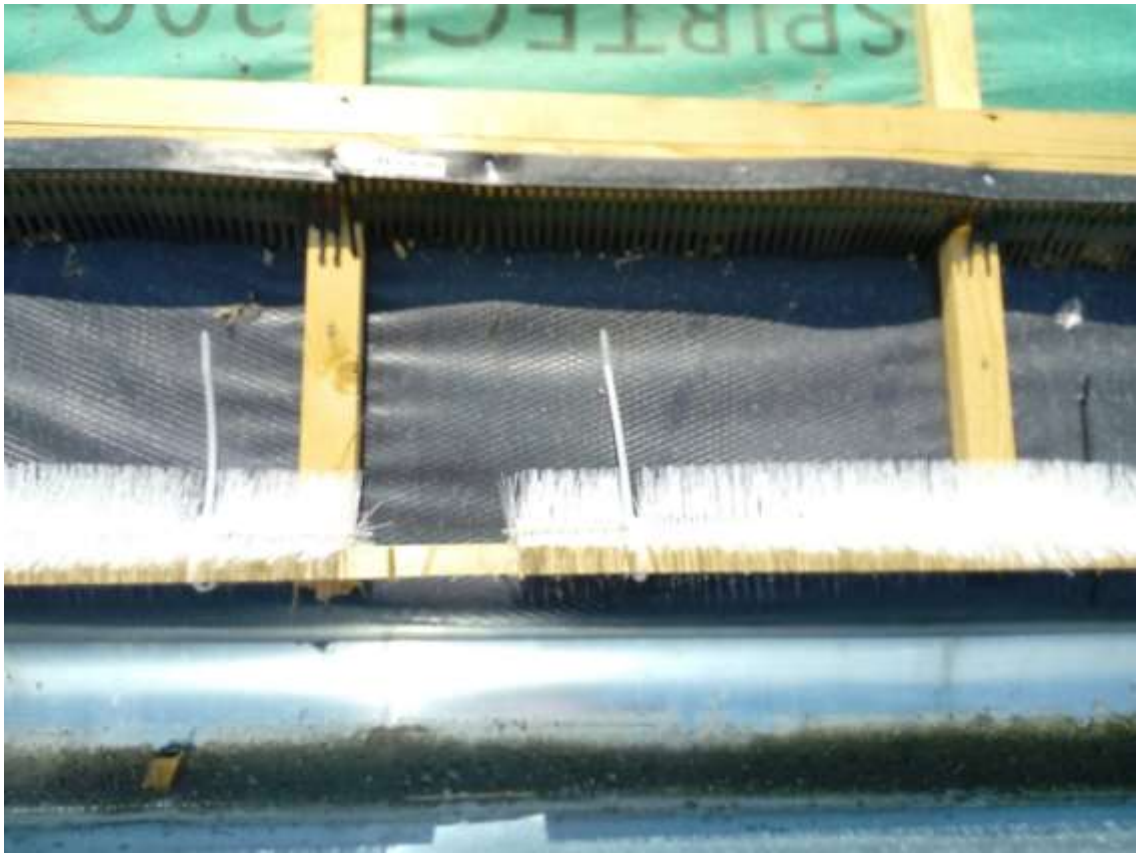
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Nestlocatie	++ 17,4% bezettingsgraad (Arcadis)	Wetenschappelijk bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Dakruimte 30 tot 50 mm hoog - Broedoppervlak min 200 x 200 mm	
Invliegopening	- Doorgaans via de dakgoot - 30 tot 50 mm hoog - Tussen twee Kombi dakvoetprofielen 135 van Monier (min 30 mm tussenruimte)	N.v.t.
Locatie	Indien sprake is van isolatie van daken alleen toepassen aan oost- en/of noordzijde van daken	I.v.m. oververhitting.
Hoogte	> 3 m	N.v.t
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.

Beplanting	- Een huismusvriendelijke omgeving met voldoende:
	  - Dekking in de directe omgeving van de verblijfplaats
	  - Voldoende inheems groen (bij voorkeur struiken)
	  - Niet te veel grote bomen
	  - Droge zandige plekken
	  - Water
	- Zie voor meer informatie §7.1.2
		Een huismusvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.

Windrichting	n.v.t.	
Materiaal	Hoogwaardig kunststof (ABS) Vogelschroot of spouwborstels langs de randen.	
Optimalisatie		

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	Monier Geraadpleegd 14 sept 2018	Kombi dakvoetprofiel 135	Gebruikt als basisinfo.
Monitoring van 4 woonwijken met 558 nestkasten	Arcadis, 2018	Bezettingsgraad nestkasten huismussen na mitigatie renovatie woningen	Onderbouwing functionaliteit nestkasten.



Voorbeeld aangepaste vogelvide: Bron: Arcadis

5.4.7 Opschuiven vogelschroot

Opschuiven vogelschroot			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Indien er toegang wordt gerealiseerd tot de eerste twee rijen dakpannen door het opschuiven van de vogelschroot, kan hier een huismusverblijf worden gerealiseerd. Echter; bij goed geïsoleerde daken kan de tempereratuur onder de dakpannen te hoog oplopen en is het niet raadzaam om hier vogels te huisvesten.		
Doelsoorten	Huismus		
Volgsoorten	Spreeuw, gierzwaluw (bij vrije invliegruimte)		
Nevendoelen	Geluiddemping, vertraging afvoer regenwater, belevingswaarde, anti-stress, anti-mug		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen indien er geen oververhitting kan plaatsvinden als gevolg van isolatie, in geval van dakisolatie alleen op noord en oostzijde		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
schuin dak	Inbouw	maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

Doelsoort	Functie	Functionaliteit	Status
Huismus	Nestlocatie	++	Wetenschappelijk bewezen Als bestaande verblijfplaats

Verblijf	Richtlijn	Toelichting / opmerking
Maatvoering	- De dakruimte onder de eerste twee rijen dakpannen moet bereikbaar zijn via de dakgoot of andere openingen. - De vogelschroot moet dus boven deze twee rijen worden geplaatst. - De gehele lengte van het huis moet toegankelijk zijn. Bij onvoldoende mogelijkheden >50% toegankelijk maken. - Dakruimte 3 tot 5 cm hoog	- Een nest onder de eerste rij dakpannen is gevoelig voor predatie door kauwen. - I.v.m. kiezen optimale plaats en ruimte voor meerdere nesten.
Invliegopening	- Doorgaans via de dakgoot - 3 tot 5 cm hoog	N.v.t.
Locatie	In geval van isolatie alleen toepassen aan oost- en/of noordzijde	I.v.m. oververhitting.
Hoogte	> 3 m	N.v.t
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.
Beplanting	- Een huismusvriendelijke omgeving met voldoende: - Dekking in de directe omgeving van de verblijfplaats - Voldoende inheems groen (bij voorkeur struiken) - Niet te veel grote bomen - Droge zandige plekken - Water - Zie voor meer informatie §7.1.2	Een huismusvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	Dunne multiplexplaat of fijn kunststof gaas (bijv. PE5016 of PP523-van TOP7EVEN) op het dakvlak tussen de isolatie en de tengels, over de onderste twee rijen dakpannen.	
Optimalisatie		

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Kennisdocument Huismus	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.
Rapport achteruitgang huismus Groot Brittannië	Vincent, 2015	Informatie over nestplekken onder daken	Gebruikt als indicatie verblijfplaatsen.

Huismusnest onder dakpannen

Huismus nestmateriaal achter verweerde vogelschroot. Afbeelding van Arcadis

5.4.8 Aanpassing dakgoot

Aanpassing dakgoot			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Verblijfplaatsen realiseren onderin een aangepaste dakgoot.		
Doelsoorten	Huismus en Gierzwaluw		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	belevingswaarde		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Voorlopig niet toepassen Onbekend in hoeverre deze voorziening functioneert als nestlocatie		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Dakrand	Inbouw	Prefab en maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Nestlocatie	+	Onbekend
Gierzwaluw	Nestlocatie	+	Onbekend

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- Gehele dakgoot aanpassen - Tussenschotten tussen nestplekken - Minimale maat 37 x 15 x 15 cm per nestplek	
Invliegopening	- Indien aanwezig openingen ter plaatse van penanten of elders, maar dan buiten afdekkingsbereik van zonneschermen - > 10 openingen. Bij onvoldoende mogelijkheden > 3 openingen. - Ovale openingen voor de gierzwaluw (32 x 65 mm) - Ronde openingen voor huismus (35 mm diameter) - Indien doelsoort gierzwaluw is, ovale openingen gebruiken - Indien doelsoort huismus is, ronde openingen van 35 mm gebruiken zodat gierzwaluwen deze nesten niet over kunnen nemen. - Aanwezigheid van huismussen kan vestiging van gierzwaluw wel bevorderen.	N.v.t.
Locatie	N.v.t.	
Hoogte	> 3 m	N.v.t.
Verlichting	N.v.t.	N.v.t.

Beplanting	Indien doelsoort huismus is:
	- Een huismusvriendelijke omgeving met voldoende:
	  - Dekking in de directe omgeving van de verblijfplaats
	  - Voldoende inheems groen (bij voorkeur struiken)
	  - Niet te veel grote bomen
	  - Droge zandige plekken
	  - Water
	- Zie voor meer informatie §7.1.2
	Indien doelsoort gierzwaluw is:
	- Geen struiken of bomen in uitvliegroute
		Een huismusvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
		
		I.v.m. uitvliegruimte voor de gierzwaluw.

Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	- Dakgoot dient geïsoleerd te zijn - ruw materiaal rondom invliegopening - Balkje bij invliegopening - Houten afwerking aan de gehele binnenkant	- I.v.m. voorkomen oververhitting. - I.v.m. grip. - Om te voorkomen dat ei uit nest kan vallen. - Om condens te voorkomen.
Optimalisatie	N.v.t.	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Kennisdocument Huismus	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.

Aangepaste dakgoot voor huismussen en gierzwaluwen (let op invliegopeningen voor beide soorten). De gehele binnenkant dient nog met hout te worden afgewerkt in verband met condensvorming

6 MAATREGELEN ZOLDER, KELDER EN SCHUUR

6.1 Voorzieningen zolder

6.1.1 Vleermuisverblijf in zolderruimte

Vleermuisverblijf in zolderruimte			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Door een zolderruimte geheel toegankelijk te maken voor vleermuizen ontstaat een ruime verblijfplaats voor vleermuizen. Dit toegankelijk maken kan geheel (gehele zolder) of gedeeltelijk. Hierbij is het van belang dat het vleermuisgedeelte niet door mensen gebruikt wordt. Deze maatregel is ook effectief voor andere soorten zoals watervleermuizen, meervleermuis, franjestaart, baardvleermuis. Effectiviteit en functionaliteit is afhankelijk van de grootte, ruimte en vrije vliegruimte. Deze maatregel kan gebruikt worden voor zolders van oude karakteristieke gebouwen zoals kerken, oude grote gebouwen, maar ook voor loze zolderruimtes van nieuwbouwwoningen.		
Doelsoorten	gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Meervleermuis, franjestaart, watervleermuis, baardvleermuis, Brandt's vleermuis		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Zolder	Inbouw	Maatwerk	Geen onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	kraamverblijf, massa-winterverblijfplaats	+	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Klein/Groot zomerverblijf	++	Anekdotisch bewezen
	kraamverblijf, winterverblijfplaats	+	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Klein/Groot zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	kraamverblijf, winterverblijfplaats	+	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**

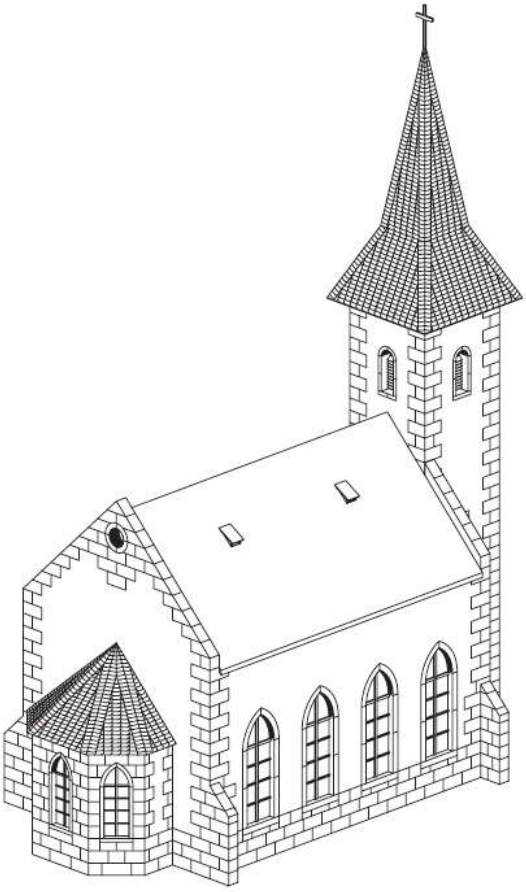
Maatvoering	- Meest effectief is de hele zolder. Bij onvoldoende mogelijkheden een deel van de zolder afzetten.
	- Hoogte afmeting nokbalk: ca 12 cm
	- Lengte nokbalk: de hele zolder
	- Verschillende wegkruipmogelijkheden aanbrengen van circa 2,5 cm tot 6 cm breed
	  ○ Beplating tussen balklaag van de zolder aanbrengen
	  ○ Beplating tegen binnenkant dak van zolder aanbrengen
	  ○ Beplating tegen muur aanbrengen
		- Laatvlieger van 12 cm moet aan de nok kunnen hangen.
		- I.v.m. temperatuurvariatie langs de balklengte.
		- I.v.m. wegkruipbehoefte voor verschillende soorten zoals gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis en baardvleermuis.

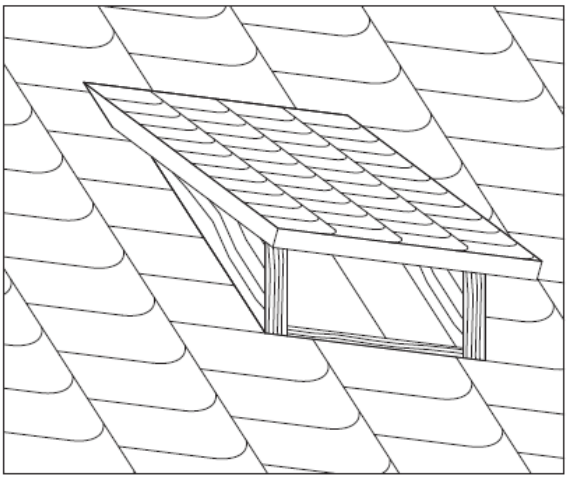
Invliegopening	- Toegang via dakpannen (5.3.2), entreestenen of invliegopeningen in muur - Minimaal 25 mm breed en 25 mm hoog	N.v.t.
Locatie	Zolder	N.v.t.
Hoogte	> 2,5 meter vanaf maaiveld	I.v.m. roofdieren (kat, steenmarter).
Verlichting	Geen directe verlichting op invliegopening	Vleermuizen mijden verlichting.
Beplanting	- Uitvliegroute vrij van obstakels als takken of bomen - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Toegankelijkheid verblijf Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	N.v.t.	N.v.t.
Materiaal	- Ruw duurzaam materiaal	Voldoende hang- en kruipmogelijkheden.

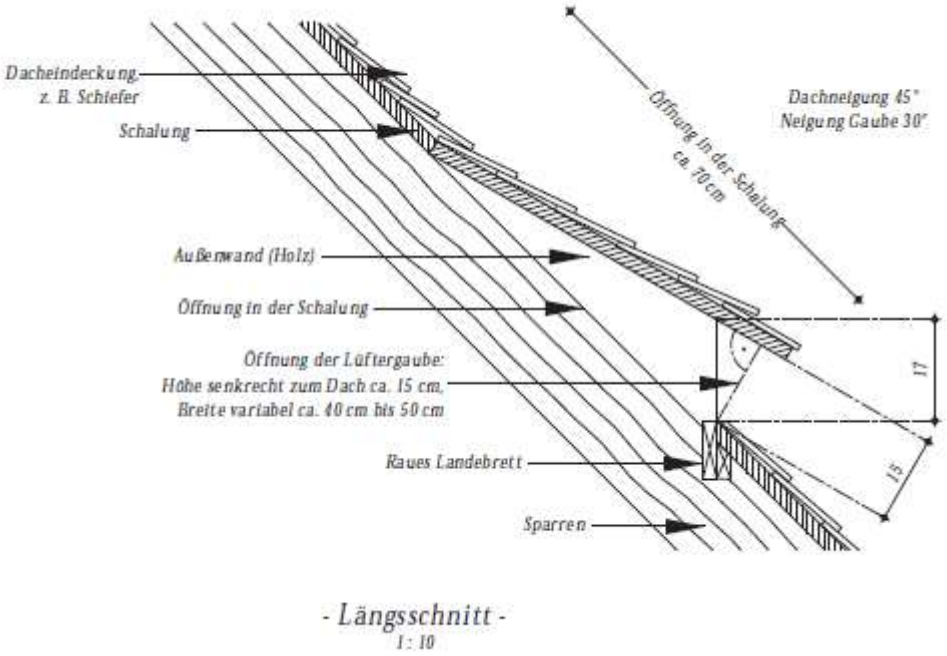
Vleermuisverblijf in zolderruimte		Arcadis, 6/2/19
	- Dampopen folies afdekken met kunststof gaas (2 mm maaswijdte)	Vleermuizen kunnen verstrikt raken in wol of gerafelde folies.
Optimalisatie	Verschillende wegkruipconstructies aanbrengen voor diverse soorten vleermuizen Openingen vanuit zolder creëren naar spleetvormige ruimtes zoals spouwruimtes, spleetvormige ruimtes in kerktorens etc.	Door verschillende wegkruipconstructies aan te brengen wordt de zolder voor verschillende soorten geschikt.

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Overleg	Ecologie specialist Tim Leerschool (Arcadis) 6/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel	Gebruikt als basisinformatie en voor functie indicatie.
Input	Specialist vleermuizen Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Ervaring functionaliteit maatregel, gebruik verblijfplaats en wensen soorten	Gebruikt als basis informatie en voor functie indicatie.

Vleermuisverblijven in zolderruimte van de Pastoor van Askerk, Woonbedrijf Eindhoven. Betreft duurzame invliegopeningen en plaatmateriaal waarachter vleermuizen kunnen verblijven. Bron: Arcadis

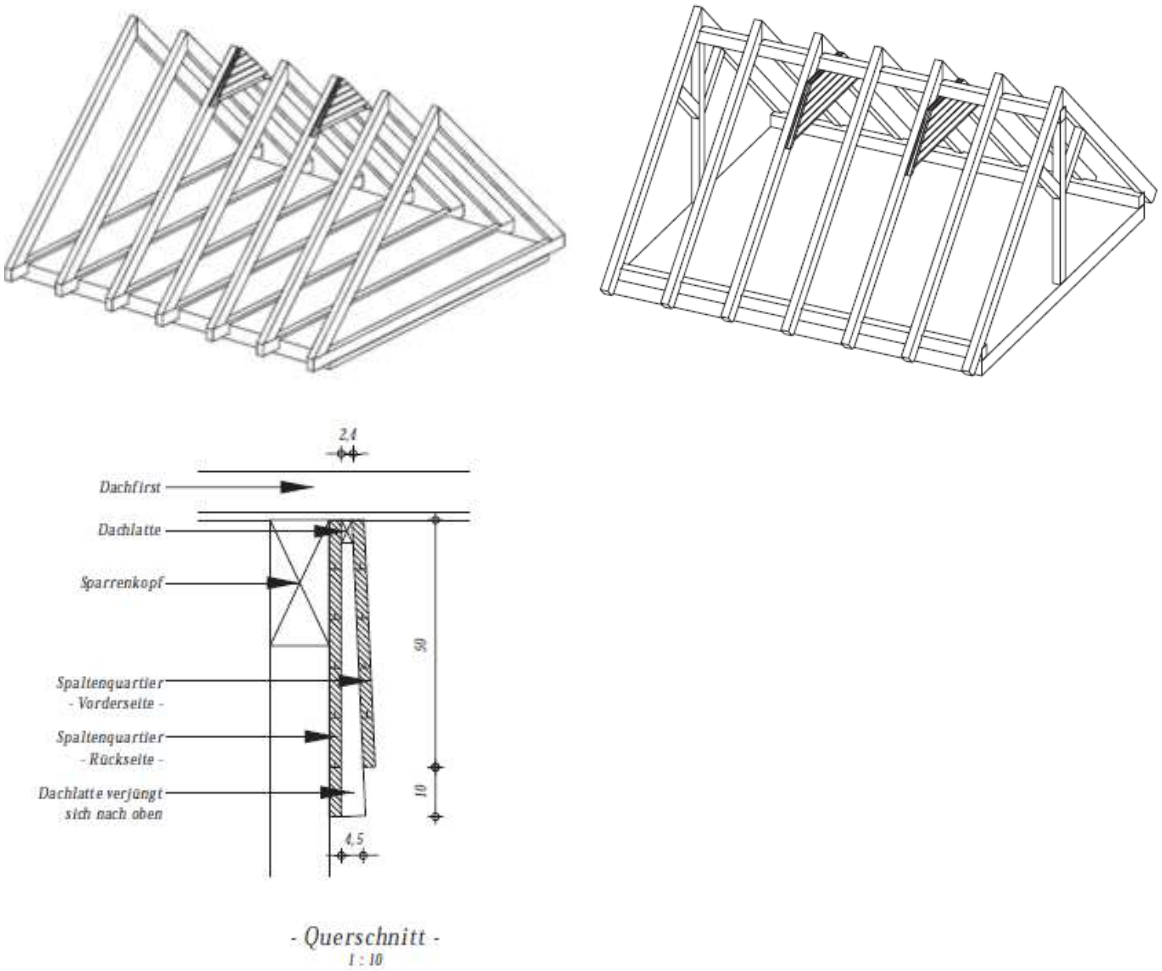




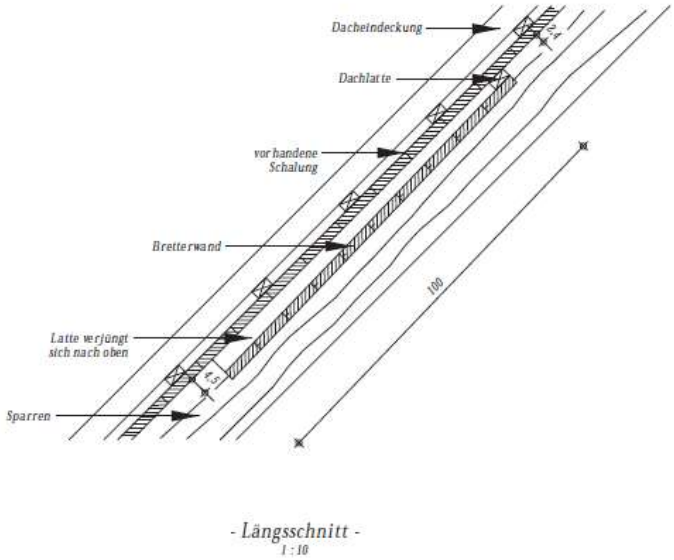


Toegang tot zolderruimte vanuit dak. Linksboven: Zicht op de kerk. Rechtsboven: Detail van de opening van buitenaf gezien. Onder: Dwarsdoorsnede van de opening. Bron: Arbeitskries Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen.

Voorbeeld uitwerking invliegopeningen naar de zolderruimte van het dak. Bron: vleermuizenindestad.nl



Wegkruipmogelijkheden in de balkconstructie van de zolder. Door hier een tussenruimte van circa 2,5 tot 4,5 centimeters wordt de zolder ook geschikt voor soorten die voorkeur hebben voor spleetvormige verblijfplaatsen (Bron: Arbeitskries Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen)



Wegkruipconstructies onder het dakvlak (aan zolderkant). Door de ruimte te variëren (van 2,4 – 4,5 cm) is de wegkruipruimte voor meerdere soorten geschikt (Bron: Arbeitskries Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen)

6.2 Voorzieningen kelder

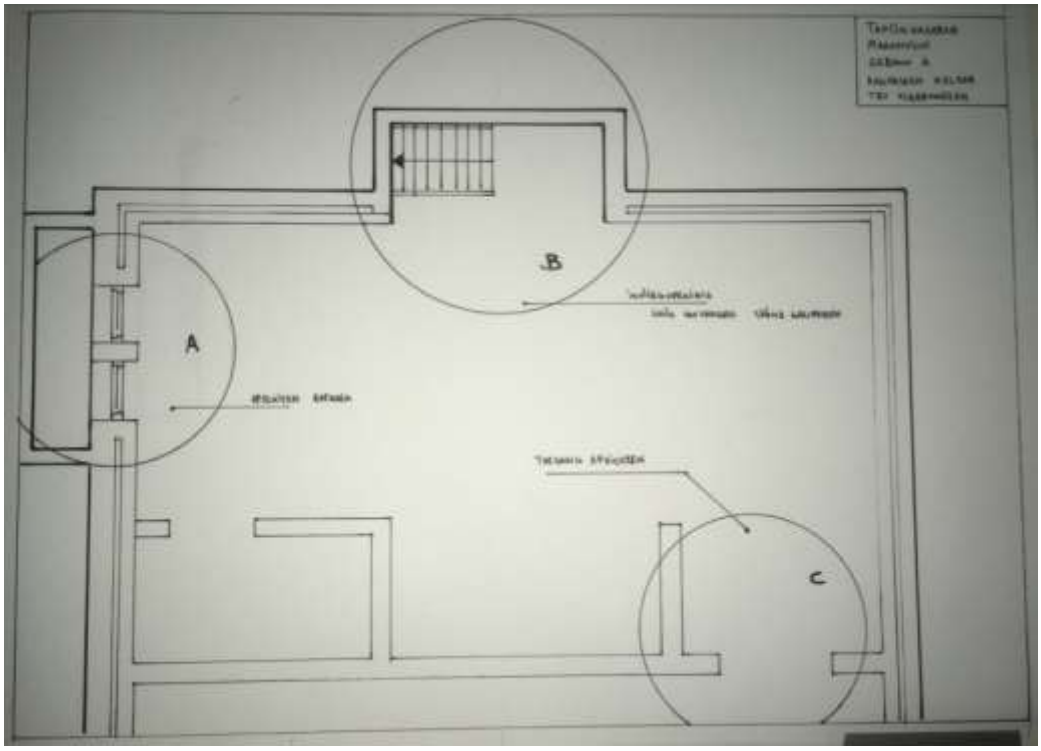
6.2.1 Vleermuisverblijf in bestaande kelder

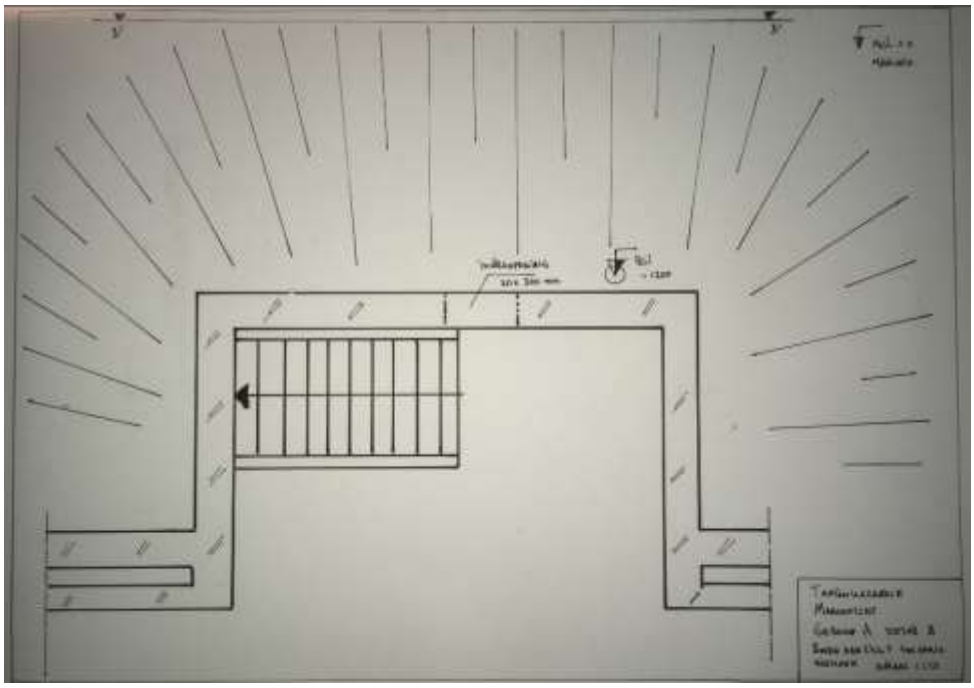
Vleermuisverblijf in bestaande kelder			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Door een bestaande kelder en/of kruipruimte toegankelijk te maken voor vleermuizen en deze te optimaliseren kan een verblijfplaats gecreëerd worden die verschillende functies kan voorzien.		
Doelsoorten	Gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis		
Volgsoorten	Watervleermuis, franjestaart		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Kelder	Inbouw	maatwerk	Geen onderhoud / jaarlijks schoonmaken
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

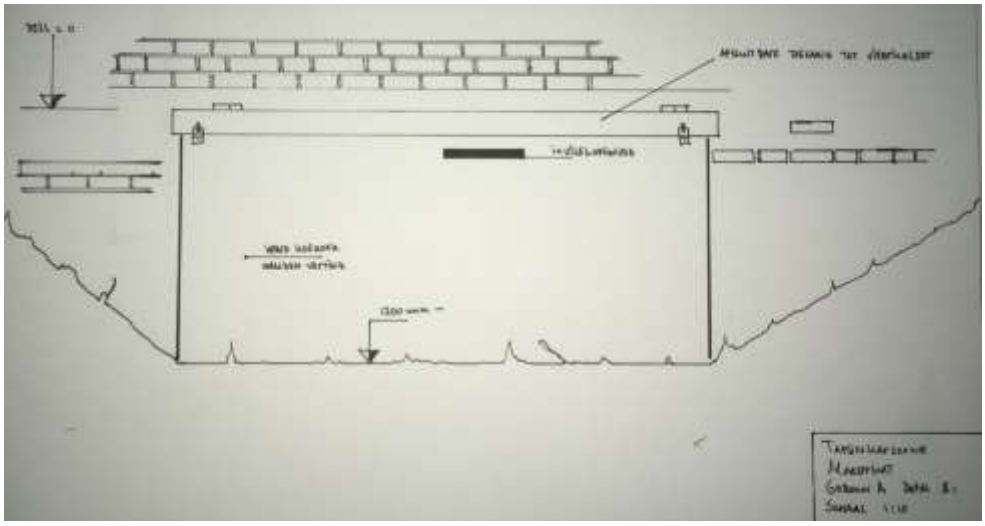
Doelsoort	Functie	Functionaliteit	Status
Gewone grootoorvleermuis	Winterverblijf	++	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Winterverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Zomerverblijf	+	Anekdotisch bewezen
	Kraamverblijf	+/- Afhankelijk van temperatuur	Anekdotisch bewezen
Gewone dwergvleermuis	Winterverblijf	+	Anekdotisch bewezen

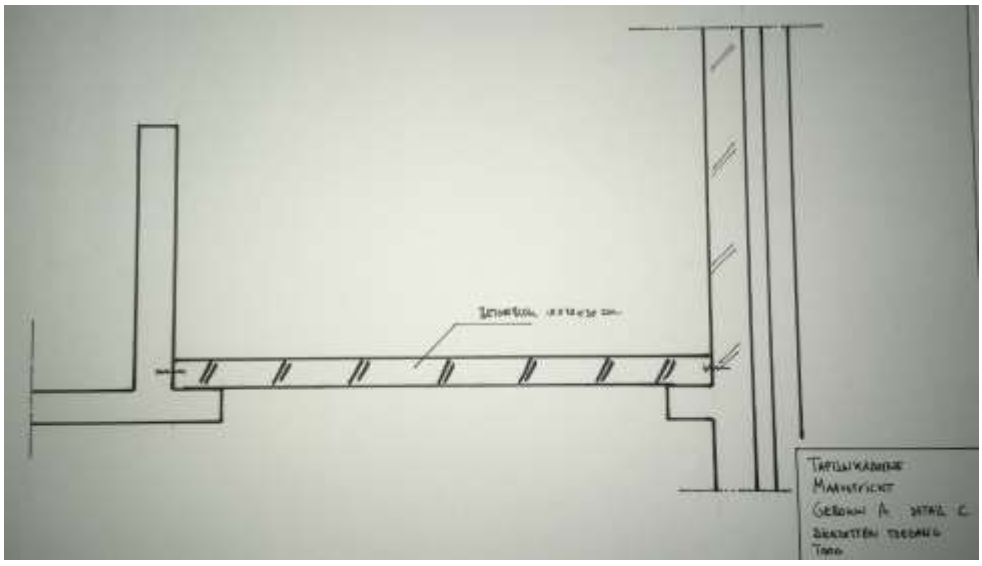
Verblijf	Richtlijn	Toelichting / opmerking
Maatvoering	>35 m3; bij onvoldoende mogelijkheden 20 m3 (terugvaloptie) Verschillende compartimenten aanbrengen Wegkruipvoorzieningen aanbrengen van circa 25 mm – 4,5 mm breed Tochtvrije ruimte voor stabiele temperatuur (circa 0 – 8 °C)	Door verschillende compartimenten & wegkruipmogelijkheden kan de ruimte geschikt gemaakt worden voor verschillende vleermuissoorten.
Invliegopening	Meerdere toegangsopties, via rechtstreekse invliegopeningen, via spouw of via ventilatieopeningen	N.v.t.
Locatie	Kelder	N.v.t.
Hoogte	Invliegopening bij voorkeur op 2 meter. Indien dit niet mogelijk is lager bij de grond.	In verband met predatie. Vleermuizen kunnen ook goed invliegen op lagere hoogtes.
Verlichting	Geen verlichting op invliegopening en aanvliegroute	N.v.t
Beplanting	- Invliegopening vrij van bomen en takken - Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	I.v.m. uitvliegroute van vleermuizen. Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Opening verblijf op het noorden gericht. Indien dit niet mogelijk is kiezen voor andere windrichting.	N.v.t.
Materiaal	- Ruwe materialen en hangplekken d.m.v. balken, varkensroosters en baksteen - Zorgen voor hoge luchtvochtigheid	I.v.m. grip en voorkomen uitdroging.
Optimalisatie	N.v.t.	N.v.t

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Overleg	Adviseur Ecologie & Specialist Fauna Martijn Stevens (Arcadis) 21/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel en uitvoeringseisen	Gebruikt als basisinfo.
Input	Specialist vleermuizen Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Ervaring functionaliteit maatregel en verblijfplaats	Gebruikt als basisinfo en als indicatie functionaliteit.


B
A
C







Aanpassing open kelder tot vleermuisverblijf in Tapijnkazerne in Maastricht; ontwerp Miecon. Bron: Arcadis

6.2.2 Ondergronds vleermuiswinterverblijf

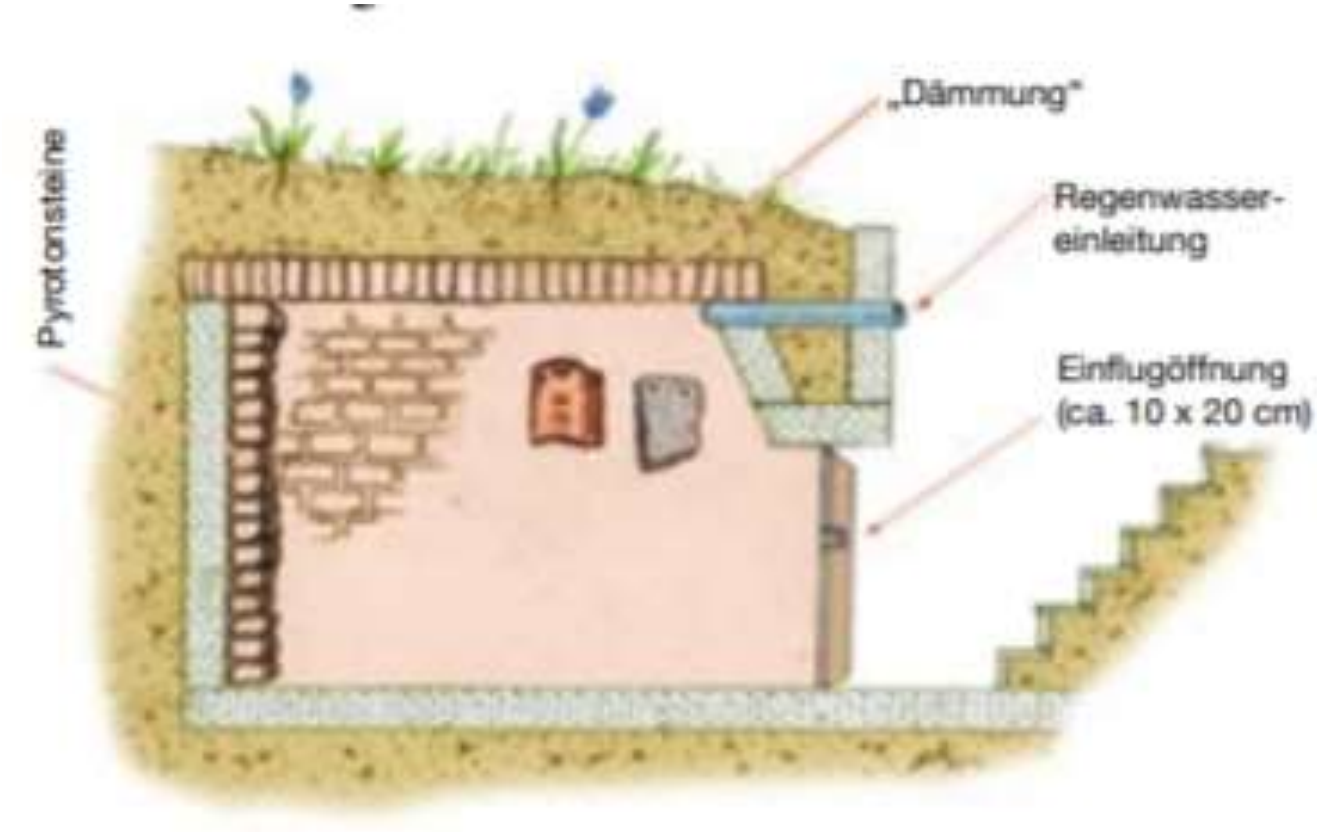
Ondergronds vleermuiswinterverblijf			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Een ondergrondse bunker voor vleermuizen.		
Doelsoorten	Gewone grootoorvleermuis, Gewone dwergvleermuis		
Volgsoorten	Baardvleermuis, watervleermuis, meervleermuis, Brandt's vleermuis, Franjestaart		
Nevendoelen	Anti-mug		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel / schuin dak / plat dak / kelder / schuur / tuin	Inbouw / opbouw / aanplant	Prefab / maatwerk / prefab en maatwerk / n.v.t.	Geen onderhoud / jaarlijks schoon maken / elke 3 jaar snoeien
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara pro	KE VO 01		
Miecon	Vleermuisbunker		

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Winterverblijf	+	Onbekend
Gewone grootoorvleermuis	Winterverblijf	++	Anekdotisch bewezen

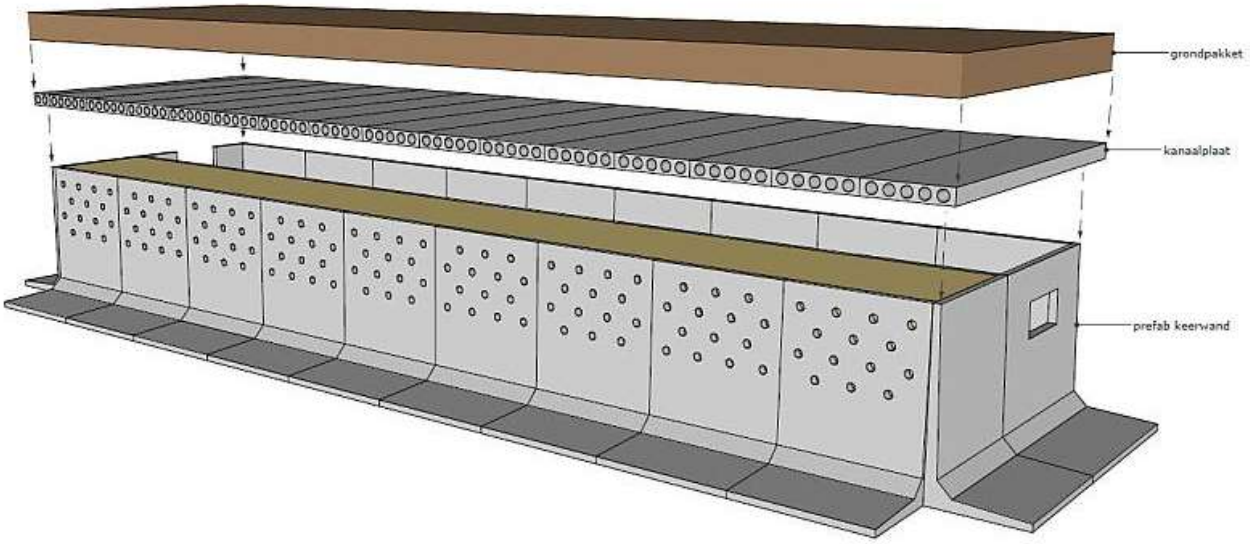
Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- De bunker ligt 0,5 tot 1 m onder de grond - een ontluchtingspijpje op het hoogste punt - >35 m3; bij onvoldoende mogelijkheden 20 m3 (terugvaloptie)	- Voor de afvoer van geur.
Invliegopening	- Grootte soortafhankelijk, zie 5.2.1 - Gebruik ruw materiaal zoals bakstenen, hout etc.	Door ruwe materialen kunnen vleermuizen goed landen en naar binnen kruipen.
Locatie	de ingang ligt bij voorkeur op een locatie waar vleermuizen foerageren, zodat de kans op ontdekken groter wordt;	Voorkomt opwarming.
Hoogte	invliegopening op minstens 2 meter, indien niet mogelijk lager bij de grond	N.v.t.
Verlichting	Geen verlichting op invliegopening en aanvliegroute	N.v.t
Beplanting	Mogelijk bovenop de bunker, zie optimalisatie Voldoende opgaand groen als foerageergebied en/of vliegroute in de omgeving van de verblijfplaats (zie voor meer informatie §7.1.1)	Een vleermuisvriendelijke omgeving kan de functionaliteit van verblijfplaatsen verbeteren.
Windrichting	Opening verblijf op het noorden gericht. Indien dit niet mogelijk is richten op het westen of oosten.	N.v.t.
Materiaal	- het verblijf ligt op de grondwaterspiegel en het dak is permeabel - Bij voorkeur water in de bunker laten lopen (regenwater) zodat een vochtige locatie ontstaat. - gebruik van ruwe materialen zoals baksteen, hout etc. - hangplekken creëren met bijvoorbeeld varkensroosters en ruwe balken - Breng speciale wegkruipmogelijkheden aan zoals houten betimmering, speciale vleermuisbakstenen, extra muurtjes tegen wanden (met tussenruimte van 2,5 – 4,5 cm)	- Zo vochtig mogelijke ruimte om uitdroging te voorkomen. - Ruw materiaal i.v.m. grip vleermuizen.
Optimalisatie	- De grond/puinlaag bovenop de bunker gebruiken om planten in te zaaien en kansen creëren voor vlinders en andere insecten. - Een check en schoonmaakluik voor mensen installeren. - Een waterpoel of vijver voor de bunker aanleggen kan vleermuizen naar locatie lokken	N.v.t.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	NABU (Naturschutzbund) / 10/8/18	Voorbeeld gebruik maatregel in Duitsland	Gebruikt als basisinfo en erkenning.
Website	Vivara Pro	Prefab verblijf	Gebruikt als basisinfo.

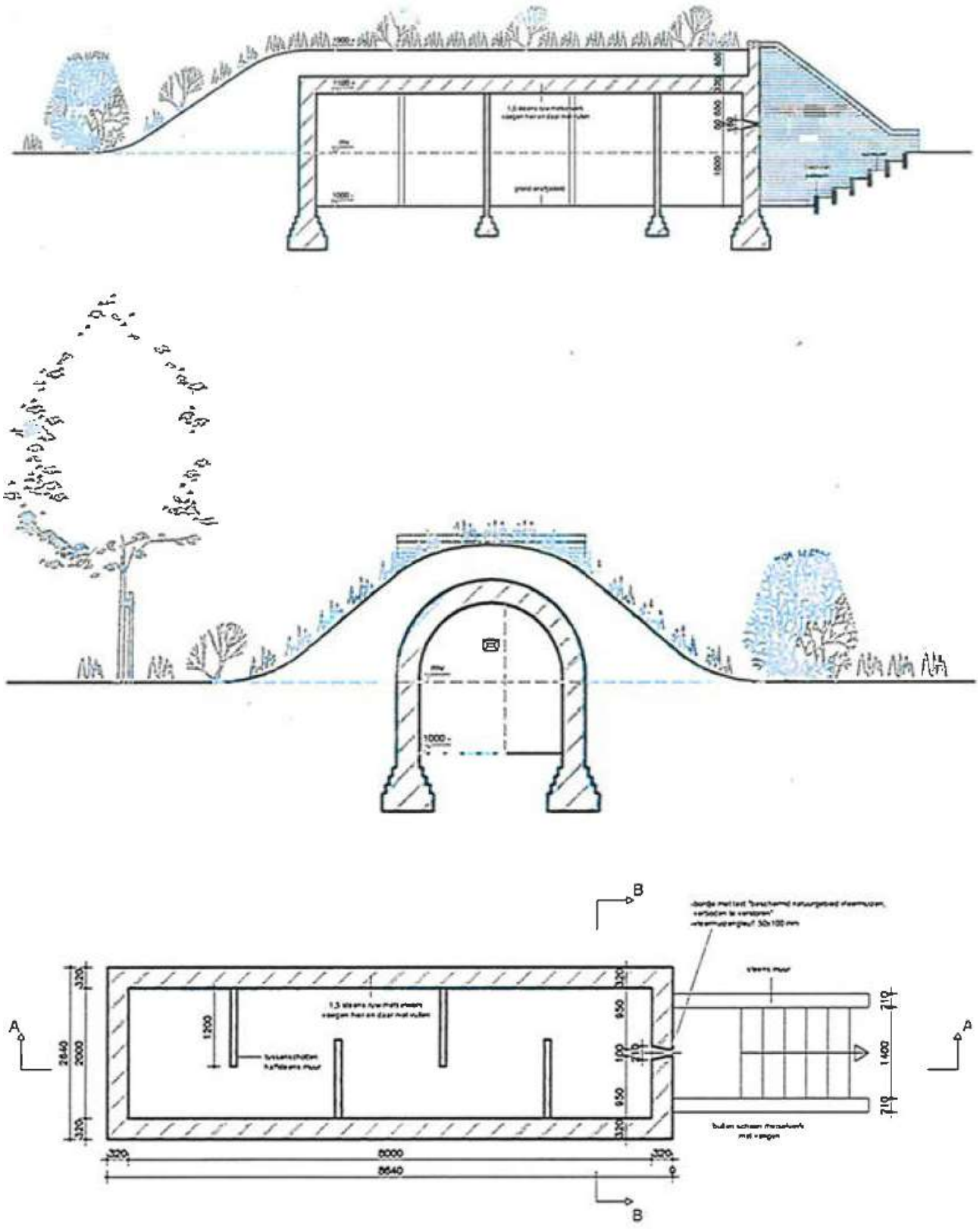
Ondergronds vleermuiswinterverblijf			Arcadis, 6/2/19
Folder	Vleermuisbunker & Vlinderburcht – Stichting Oase, 2011	Koppelkans Vleermuisbunker	Gebruikt voor optimalisatie.
Overleg	Adviseur Ecologie & Specialist Fauna Martijn Stevens (Arcadis) 21/8/18	Ervaring functionaliteit maatregel en uitvoeringseisen	Gebruikt als basisinfo.
Input	Specialist vleermuizen Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/18	Ervaring functionaliteit maatregel en vergelijkbare verblijfplaatsen	Gebruikt als basisinfo en indicatie van functionaliteit



Schematische weergave vleermuisbunker. Bron: Nabu -Fledermausschutz an Gebäuden



Vleermuiskelder van Vivara Pro. Bron: Vivara Pro



Ontwerp vleermuiswinterverblijf kazerne te Vught. Bron: Arcadis

Realisatie vleermuiswinterverblijf kazerne te Vught. Bron: Arcadis

6.3 Voorzieningen schuur

6.3.1 Steenuilenkast in open schuur

Steenuilenkast in open schuur			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Het plaatsen van een steenuilenkast in een open/voor steenuilen toegankelijke schuur.		
Doelsoorten	Steenuil.		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	-		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
schuur	Opbouw	prefab en maatwerk	jaarlijks schoon maken
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara pro	UK ST 01 Nestkast steenuil	149,95 (ook via vogelbescherming.nl met ledenkorting voor particulieren, dan 134,95)	Augustus 2018
Schwegler (via veldshop.nl)	Steenuilbuis nr. 20 zonder marterbescherming (boom)	101,04 (levertijd op aanvraag)	December 2018
Schwegler (via veldshop.nl)	Steenuilbuis nr. 21 met marterbescherming en drainage	155,67 (levertijd op aanvraag)	December 2018
Vivara Pro	UK ST 01 Nestkast Steenuil	149,95	Januari 2019

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Steenuil	Nestplaats en roestplaats	++	Wetenschappelijk bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	- uitloopplank van 2 meter maken - zelfbouwdetails en maten zijn online te vinden in bouwtekeningen; de meeste kasten zijn rond de 80 x 35 x 50 cm. Kast eventueel op bestaande balk plaatsen	N.v.t.
Invliegopening	- 70 mm diameter door middel van een tussenschot Marterproof maken	- Hier zijn bouwtekeningen voor te vinden op de site van STONE.
Locatie	- moet rustig zijn (geen menselijke verstoring) - waterpas plaatsen niet te diep in de schuur	N.v.t.
Hoogte	minimaal 4 meter	N.v.t.
Verlichting	Geen directe verlichting richten op nestkast	I.v.m. verstoring.
Beplanting	Plaats de kast in een kleinschalige omgeving met: - Voldoende landschapselementen (singels, bomenrijen, boomgaard etc.) - Voldoende grasland (liefst begraasd)	N.v.t.
Windrichting	- opening niet op het zuid-westen kast niet de hele dag in de zon	N.v.t.
Materiaal	- kleine hoeveelheid nestmateriaal zoals turf of houtsnippers toevoegen duurzaam materiaal zoals multiplex	N.v.t.
Optimalisatie	Steenuilenkast laten ophangen door de lokale vogelwerkgroep	I.v.m. monitoring, draagvlak en onderhoud.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Rapport	Alterra-rapport 1971, 2009	Bewezen gebruik steenuilkasten	Status veranderd in ‘bewezen’ d.d.28-08-2018.
Website	STONE Steenuilenoverleg Nederland http://www.steenuil.nl/nestkasten, bekeken 28/08/2018	Basisinformatie en bewezen gebruik in schuur.	Gebruikt als basisinformatie.
Website	Vivara Pro	Aanschaf steenuilkast	Gebruikt voor prijsindicatie en afbeelding.
Kennisdocument Steenuil	BIJ12, Juli 2017	Basisinformatie	Gebruikt als basisinfo.

Marterproof steenuilenkast van STONE en Vivara pro (afbeelding van Vivara Pro)

Natuurljiknatuur.blogspot.nl

6.3.2 Kerkuilen kast in schuur

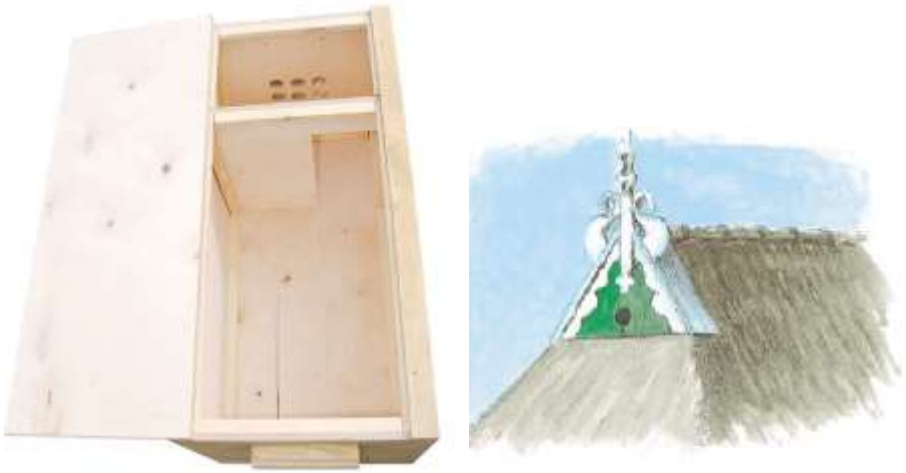
Kerkuilenkast in schuur			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Het plaatsen van een kerkuilen kast in een voor kerkuilen toegankelijke schuur		
Doelsoorten	Kerkuil		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	-		
Duurzaamheid	permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
schuur	Opbouw	prefab en maatwerk	jaarlijks schoon maken
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara pro	UK KE 01 Nestkast Kerkuil	€ 129,95	December 2018
Schwegler (via veldshop.nl) Ook bij waveka	Kerkuil nestkast 23	€ 167,95 (Binnen dag leverbaar)	December 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Kerkuil	Nestplaats en roestplaats	++	Wetenschappelijk bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	Minimale maatvoering (L x B x H) 75cm x 40cm x 45 cm	N.v.t.
Invliegopening	15 bij 15 cm	
Locatie	Plaats de kast op een donkere en tochtvrije plek van de schuur Plaats de kast in een schuur die meer dan 250 meter van de snelweg afligt.	
Hoogte	Minimaal 4 à 5 meter hoog	
Verlichting	Geen verlichting in de omgeving van de Kast	
Beplanting	N.v.t.	
Windrichting	N.v.t.	
Materiaal	Houten kast Een laag turf in de kast toevoegen als nestmateriaal	
Optimalisatie	Combineer maatregel met omgevingsmaatregelen (zie hoofdstuk 7) Laat de kast door een lokale kerkuilenwerkgroep ophagen	i.v.m. draagvlak en monitoring.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	Stichting Kerkuilenwerkgroep Nederland www.kerkuil.com bekeken 7/12//2018	Basisinformatie en bewezen gebruik in schuur.	Gebruikt als basisinformatie.
Website	Vivarapro.nl	Aanschaf steenuilkast	Gebruikt voor prijsindicatie en afbeelding.
Kennisdocument Kerkuil	BIJ12, Juli 2017	Basisinformatie	Gebruikt als basisinfo.

Kerkuilenkast en kerkuilenkast in een schuur (Bron: Vivara Pro en BIJ12)



Binnenkant kerkuilen kast en uilenbord die toegang geeft tot de schuur voor kerkuilen (Bron: Vivara Pro & BIJ12)

Kerkuilenkast in een schuur (Bron: Vivara Pro)

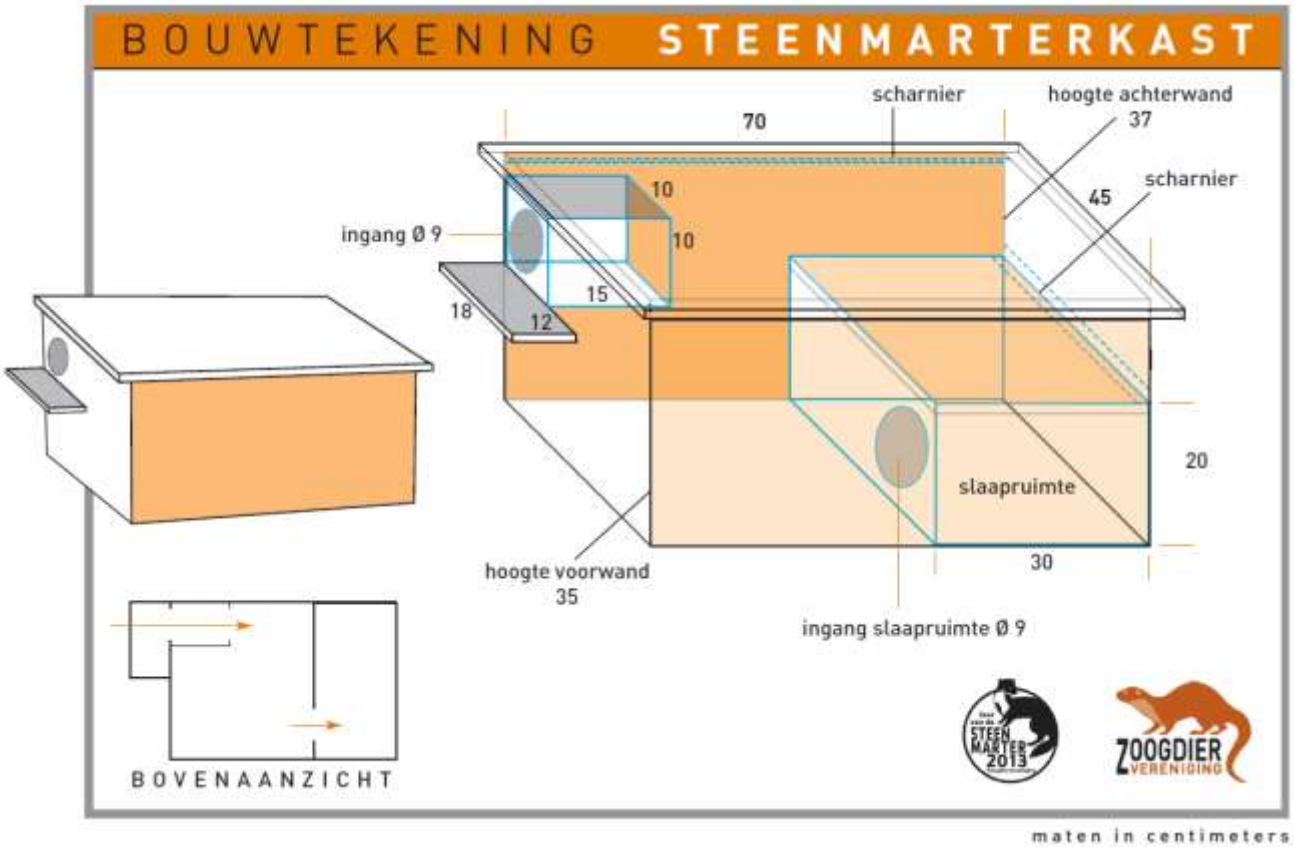
6.3.3 Steenmarterverblijf in schuur

Steenmarterverblijf in schuur			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Plaatsen van steenmarterverblijf in schuur		
Doelsoorten	Steenmarter		
Volgsoorten	Boommarter		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Zolder	Opbouw	Prefab en maatwerk	Jaarlijks schoonmaken
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara pro	ZK MA 01 Steen/boommarterkast	179,95 excl. plaatsing	14 september 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Steenmarter	Verblijfplaats, nestplaats	+	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	63,5 x 41 x 43 cm Of minimale breedte 72,5 x hoogte 45 x diepte 52 cm Bekleding van vloer met niet waterdoorlatend plaatmateriaal	
Opening	70-90 mm	Voorkomen verstoring door katten.
Locatie	Aan muur (voorkeur)	
Hoogte	muur op hoogte van minimaal 2,5 meter met klimmogelijkheden (in hoek van gevel).	
Verlichting	n.v.t.	
Beplanting	Bomen en struiken in omgeving van de schuur	Schuilen en route richting nestkast.
Windrichting	Schaduwkant	
Materiaal	Multiplex	

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	Vivara pro Geraadpleegd 14 september 2018	Prijsopgave maatwerk steenmarterkast	Basisinformatie steenmarterkast.
Document	Zoogdiervereniging Geraadpleegd 14 september 2018	Aandachtspunten ophangen steenmarterkast	Basisinformatie steenmarterkast.
Document	Zoogdiervereniging Geraadpleegd 14 september 2018	Bouwtekening steenmarterkast	Bouwtekening steenmarterkast.



Bouwmeter steenmarterkast (Bron: Zoogdiervereniging)

7 MAATREGELEN OMGEVING

7.1 Begroeiing

7.1.1 Vleermuisvriendelijk leefgebied

Vleermuisvriendelijk leefgebied			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Om vleermuisverblijfplaatsen optimaal te laten functioneren zal de directe omgeving geschikt moeten zijn als leefgebied. Onderhavige maatregel – waarbij de omgeving gericht wordt 'vergroend' - is bedoeld als kwaliteitsimpuls voor lokale vleermuispopulaties. Vooral in gebieden waarin nu verbindingen of landschappelijke elementen ontbreken heeft dit een positief effect.		
Doelsoorten	Gewone grootoorvleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Baardvleermuis, watervleermuis, meervleermuis, Rosse vleermuis, Brandt's vleermuis, huismus, spreeuw, bijen, insecten etc.		
Nevendoelen	Vertraging afvoer regenwater, waterretentie, biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, belevingswaarde, anti-stress, natuureducatie		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Aanplant / spontane ontwikkeling	n.v.t.	Elke 3 jaar snoeien Waterelementen vrij houden van eendenkroos
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t

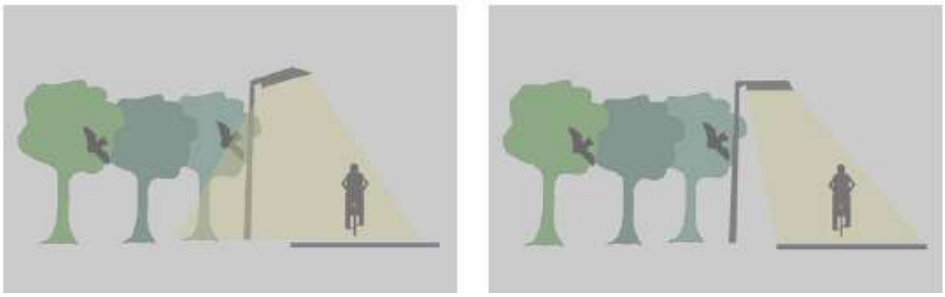
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus		+	Anekdotisch bewezen
Spreeuw		+	Anekdotisch bewezen
Gewone dwergvleermuis		++	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis		++	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger		++	Anekdotisch bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Parken, openbare ruimten, buitengebied, stedelijk gebied	
Uitvoeringseisen	Een kant en klaar plan is hiervoor niet mogelijk, een ter zake kundige ecoloog zal altijd een plan moeten opstellen waarin gekeken wordt naar huidige netwerken, omgeving en mogelijkheden voor verbetering van de huidige situatie. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende maatregelen: - Zorg voor aansluiting van groenelementen zoals bomenrijen, bossen, bosschages - Zorg voor een reeks en verscheidenheid aan 'steppingstones' (stapstenen) in het leefgebied zoals kruidenrijke graslanden of struwelen. - Zorg voor waterelementen (bij voorkeur water zonder golfslag) als foerageergebied - Zorg voor zo min mogelijk verlichting - Mijdt routes over wegen die >50 meter breed zijn, indien noodzakelijk gebruik steppingstones zoals hop-overs of tunnels zonder verlichting.	Bosschages en waterpartijen kunnen zorgen van een toename aan voedsel voor vleermuizen en daarmee toename in foerageergebied (met name in gebieden waar dit nu nog ontbreekt). Ook overgangen van bosschages naar grasland zorgt voor een toename van insecten. Bosschages en bomenrijen kunnen tevens als vliegroute fungeren. Om versnippering te voorkomen dienen barrières als grote wegen en verlichting opgelost te worden door de aanleg van 'hop-overs'.
Omvang	Buurten	
Substraat	Huidige bodem,	
Grondwerk	Waterelementen aanleggen	
Aanplant	Inheemse struiken en loofbomen zoals sleedoorn, meidoorn, vlier, zwarte els, zomereik, wilgen.	
Zaaigoed	n.v.t.	

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.

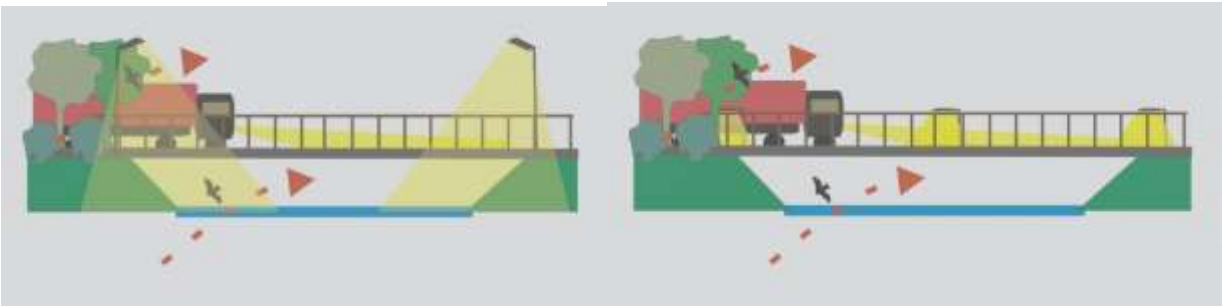
Vleermuisvriendelijk leefgebied			Arcadis, 6/2/19
Guidelines for consideration of bats in lighting projects	Voigt et al., 2018	Info over verlichting in leefgebied van vleermuizen	Gebruikt als basisinfo en functionaliteit.
Response of bats to light with different spectra (artikel)	Spoelstra et al., 2017	Informatie over lichtkleuren met betrekking tot verlichting en vleermuizen	Gebruikt als basisinfo en indicatie functionaliteit.
Input	Specialist vleermuizen, Herman Limpens (Zoogdiervereniging) 23/1/19	Info over leefgebieden van vleermuizen, mogelijke maatregelen, belang ten opzichte van omgeving	Gebruikt als basisinfo en functionaliteit.
Artikel	Boughey et al., 2011[1]	Informatie over effectiviteit toename bebost gebied op het foerageergebied en verblijfplaatsen van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.
Artikel	Boughey et al., 2011[2]	Informatie over positief effect van kleinschalige landschapselementen op het leefgebied van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.

Vleermuisvriendelijke verlichting:



Vleermuisvriendelijke verlichting: Links: zoals het niet moet, verlichting schijnt het leefgebied van vleermuizen in, Rechts: zoals het wel moet. Verlichting is op de weg gericht en voorkomt dan foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen verstoord worden (Bron: Voigt et al., 2018).

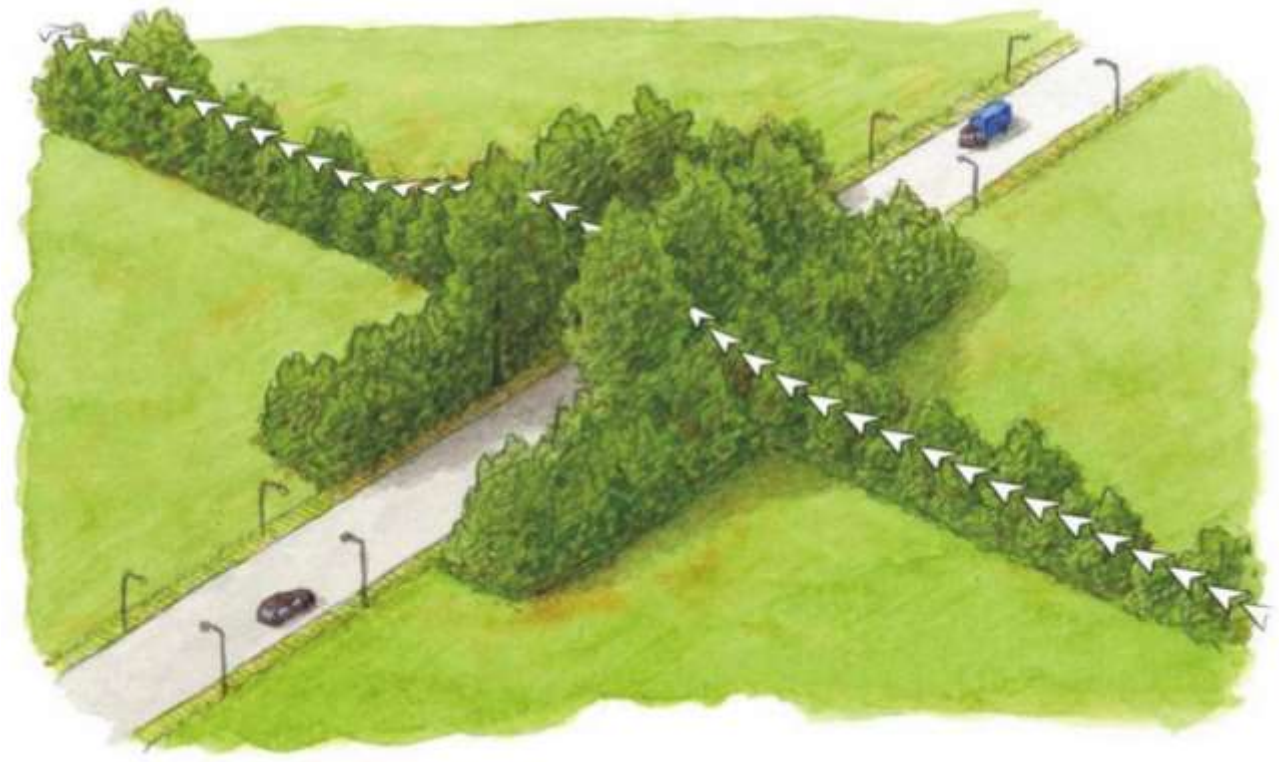
Afgeschermde verlichting om zo te voorkomen dat verlichting het leefgebied van vleermuizen inschijnt (Bron: vleermuizenindestad.nl)



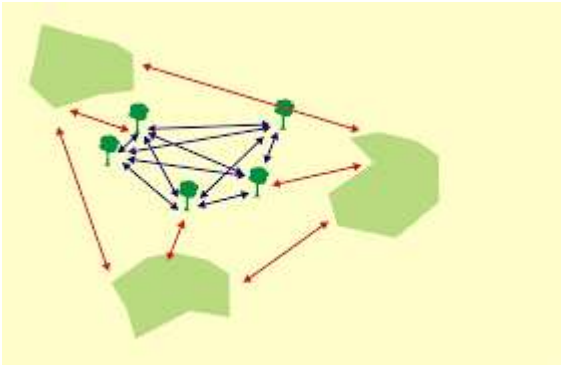
Links: Zoals het niet moet, De verlichting schijnt op waterelementen en bomen die als vliegroute gebruikt kunnen worden en zo ongeschikt worden. Rechts: Zoals het wel moet! Door verlichting alleen op een brug te laten schijnen en niet op waterelementen kan het waterelement en de bomen als vliegroute gebruikt worden. Bron: vleermuizenindestad.nl

Vleermuisvriendelijke verlichting in het Asserbos. Het amberkleurige licht is niet verstorend voor vleermuizen (Bron: Cors Onnes, Arcadis)

Vliegroutes:



Hop-overs: Door zorgen dat de boomkronen het gat van de weg zoveel mogelijk verkleinen wordt voorkomen dat vleermuizen laag oversteken en zo worden aangereden (Bron: vleermuizenindestad.nl)



Schematische indruk van een netwerk van foerageergebieden in een stad van vleermuizen. Verbindingen die vleermuisvriendelijk zijn (verlichting, geen barrières etc.) zijn noodzakelijk

Foerageergebied:

Voorbeeld van een goed foerageergebied voor vleermuizen. Water, structuurvariatie door struiken en bosranden en grasland trekken insecten aan. Het ontbreken voor licht zorgt voor geschikt gebied waar vleermuizen ongestoord kunnen foerageren. (Bron: Brabants Dagblad)

Een geschikt foerageergebied in Sonsbeekpark. Door de ligging in de stad is dit een belangrijke hotspot voor verschillende vleermuissoorten (Bron: TripAdvisor.com)

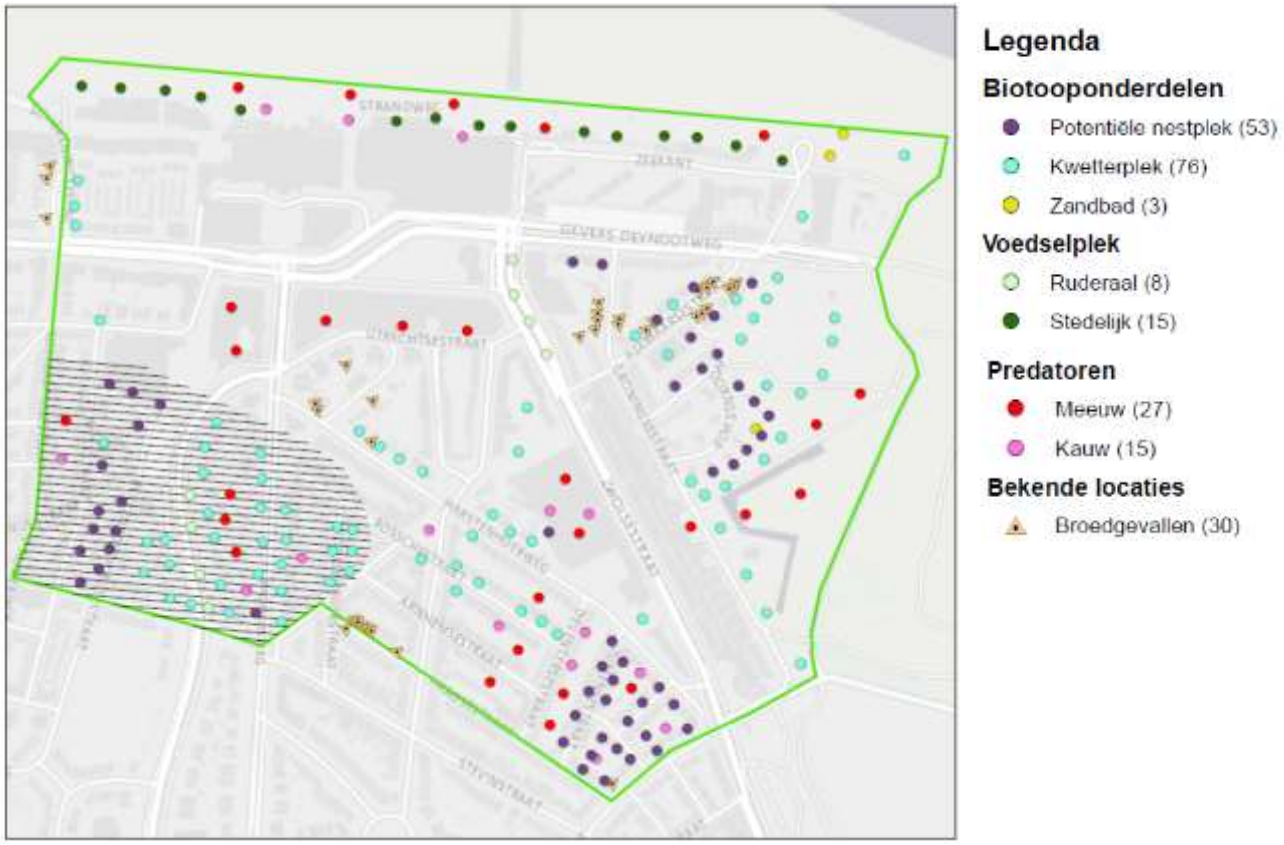
7.1.2 Huismusvriendelijke tuin/omgeving

Huismusvriendelijke tuin/omgeving			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Mussen hebben dekking in de buurt van nest- en foerageergebieden nodig. Ook hebben ze een plek nodig om een zandband te nemen, een plek om water te drinken en voldoende voedsel in de omgeving.		
Doelsoorten	Huismus		
Volgsoorten			
Nevendoelen	Geluiddemping, vertraging afvoer regenwater, belevingswaarde, anti-stress, anti-mug		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Aanplanten en plaatsen	Maatwerk	Afhankelijk van vegetatietype
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Tuinadvies.nl	Grondvoedertafels	€ 9,95 - 20,75	December 2018
Tuinadvies.nl	Hangende voedertafel	€ 6,75 - 20,95	December 2018
Tuinadvies.nl	Vogelbaden	€ 9,95	December 2018

Doelsoort	Functie	Functionaliteit	Status
Huismus	Leefgebied	++	Bewezen

Inrichting	Richtlijn	Toelichting / opmerking
Maatvoering	Er moeten struiken aanwezig zijn die minimaal 3 meter hoog zijn.	
Invliegopening	N.v.t.	
Locatie	- Dekking; binnen 2,5 m van de nestgelegenheid - Foerageermogelijkheden: binnen 100 m van nestgelegenheid. - Foerageermogelijkheden binnen 2,5 m van een dekkingsmogelijkheid	5 à 10 meter indien 2,5 meter niet gerealiseerd kan worden.
Hoogte	N.v.t.	
Verlichting	N.v.t.	
Beplanting	Dekkingsplanten: - Doornige struiken; vuurdoorn, meidoorn, berberis, - klimplanten als klimop of wingerd - hagen, bijv. beukenhaag - groenblijvende heesters; liguster hulst - coniferen (blijven ook jaarrond groen) Foerageerplekken: - Behoud van overhoekjes of stroken ruigtes met onkruid, vooral weegbree, bijvoet en herderstasje worden veel gegeten - Aanplant zaaddragende planten als straatgras, vogelmuur, madeliefje, paardenbloem, Engels raaigras, slangenkruid, klaproos, duizendblad, akkerbladdistel etc. - gazons 1x per jaar en niet in het najaar maaien	I.v.m. voldoende dekking en foerageermogelijkheden in de directe omgeving van het nest.
Windrichting	N.v.t.	
Materiaal	- Stofbaden; zanderige plekken realiseren of handhaven - Drinkwater voorzieningen door aanleg vijvers, regenton of (regelmatig ververst) vogelbad.	
Optimalisatie	N.v.t.	

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Kennisdocument Huismus	BIJ12 / Juli 2017	Wettelijke leidraad mitigatie	Gebruikt als basisinfo.
Toetsing maatregel	Martin van de Reep, stadsvogeldeskundige, Juli 2018	Aanvullingen en commentaar op maatregel	Gebruikt voor verbetering maatvoering etc.



Voedselplek bij terrassen en gazon.

Kwetterplaats in de duinen.

Alkmaarsestraat

Voorbeeld van een reeds uitgevoerde 'biotoopscan' in Den Haag in een deel van de wijk Belgisch Park bij Scheveningen inclusief broedgevallen (30 nesten) en de aanwezigheid van predatoren.
Bron: De Groene Ruimte (2016)

7.1.3 Kruidenrijk grasland

Kruidenrijk grasland			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Creëren foerageergebieden door realisatie van kruidenrijke graslanden/-stroken.		
Doelsoorten	Huismus, gierzwaluw, huiszwaluw, spreeuw, zwarte roodstaart, steenuil, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, dag- & nachtvlinders, kevers, zweefvliegen, spinnen, egels, spitsmuizen, slechtvalk		
Nevendoelen	Vertraging afvoer regenwater, waterretentie, biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, belevingswaarde, natuureducatie, anti-stress		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Inzaaien / spontane ontwikkeling	n.v.t.	Gefaseerd maaien (minimaal 20% jaarrond laten staan, maar verschillend tussen jaren) en maaisel afvoeren (verschraling)
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Foerageerfunctie	+ Bij afwezigheid struiken	Wetenschappelijk bewezen
	Foerageerfunctie / dekking	++ Bij aanwezigheid struiken	Wetenschappelijk bewezen
Gierzwaluw	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Huiszwaluw	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Spreeuw	Foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen
Zwarte roodstaart	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Steenuil	Foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen
Kerkuil	Foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	++	Wetenschappelijk bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Tuinen, parken, openbare ruimten, buitengebied Bij voorkeur op locaties waar dit aansluit bij een netwerk, waar foerageergebied ontbreekt of waar het als steppingstone kan dienen op vliegroutes	Door het gebied als onderdeel van een netwerk van foerageergebieden, vliegroutes en verblijfplaatsen kan deze maatregel bijdragen aan een duurzaam behoud van populaties vleermuizen en vogels.
Omvang	Van enkele tot tientallen m^2	
Substraat	Alle bodemtypen, sterke voorkeur voor voedselarme en onbemeste bodem.	Soortenrijkdom in schrale graslanden groter.
Grondwerk	n.v.t.	
Aanplant	Bij voorkeur aanplant enkele struiken zoals meidoorn, sleedoorn, egelantier met 5% bedekking of een haag van meidoorn, beuk/haagbeuk grenzend aan het grasland	Biedt de vereiste dekking voor huismus en geeft structuur en insectenrijkdom voor vleermuizen.
Zaaigoed	Bestaand grasland: verschralingsbeheer Nieuw grasland: inzaaien samengestelde natuurlijke zaaimixen (kamgrasweide of glanshaverhooiland) gevolgd door verschralingsbeheer	Natuurlijk zaaimix.
Optimalisatie	Wijdverspreid zodat toegankelijk is vanuit veel nestlocaties. Variatie in vegetatiestructuur door gefaseerd maaien.	Vliegrange leefgebied huismus 50-100m vanaf nestlocatie.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Vakblad Groen	Frans van Alebeek / Oktober 2016	Basisinfo voor insecten in de stad	Gebruikt als basisinfo.
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.

Kruidenrijk grasland			Arcadis, 6/2/19
Bats of Britain and Europe	Dietz & Kiefer, 2016	Info over habitat van verschillende vleermuissoorten	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.
SOVON	SOVON geraadpleegd 12 sept 2018	Vogelinfo over foerageergedrag	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.

Grasland met onder andere Wilde margriet. Bron: natuurpunt.be

Grasland met paardenbloem, madeliefje, boterbloem en dagkoekoeksbloem. Bron:cruydthoeck.nl

7.1.4 Muurplantvriendelijke muur

Naam natuurinclusieve maatregel			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Bekleding van gevels en losse muren met inheemse planten		
Doelsoorten	Huismus, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Muurhagedis, bijen, dag- & nachtvlinders, kevers, zweefvliegen, spinnen		
Nevendoelen	Geluiddemping, vertraging afvoer regenwater, waterretentie, biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Gevel	Opbouw / aanplant	Maatwerk of prefab	Geen onderhoud!
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
N.v.t.	Maatwerk	N.v.t.	N.v.t.

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Foerageerfunctie / dekking	+	Onbekend
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	+	Onbekend
Gewone grootoor	Foerageerfunctie	+	Onbekend
Laatvlieger	Foerageerfunctie	+	Onbekend

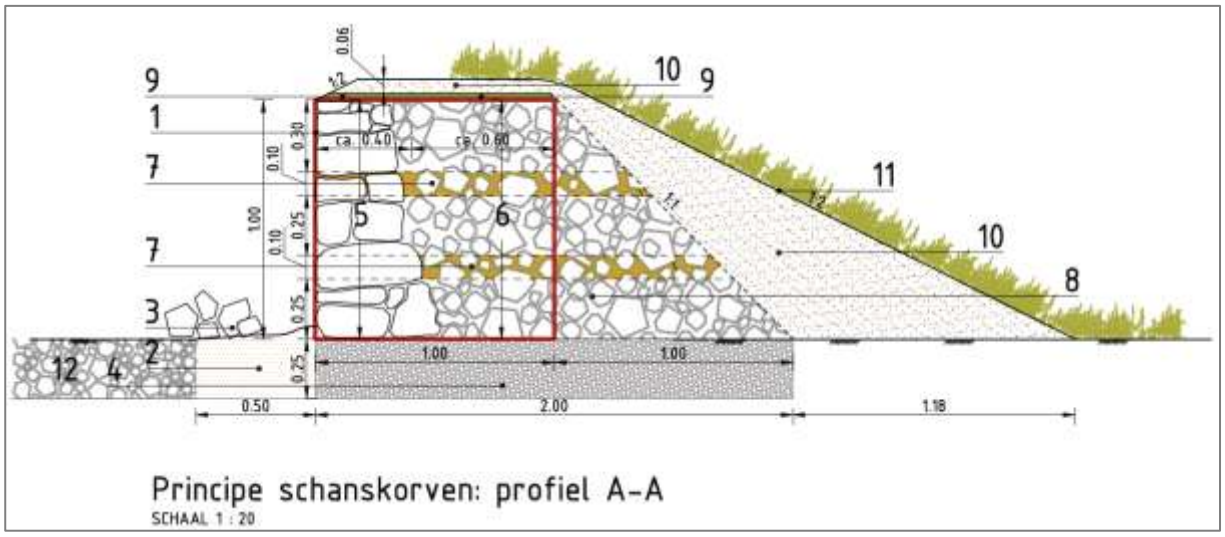
Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Vrijstaande muren rondom tuinen Beplanting is afhankelijk van expositie (wel / geen schaduwplanten) Bij voorkeur onderdeel laten staan van netwerk voor verblijfplaatsen van vleermuizen en eventuele vliegroutes	Zodat het als steppingstone kan dienen voor vleermuizen en vogels.
Omvang	Alle grootten mogelijk	
Substraat	Muurconstructies waarbij sprake is van voldoende kieren en gaten waar zand en organisch materiaal geschikte kiem- en groeiomstandigheden biedt voor aanplant en/of spontane muurvegetatie Er kan ook gekozen worden voor prefab stapelstenen waarin grond (en planten) kunnen worden gezet of schanskorven met voldoende grond	
Grondwerk	n.v.t.	
Aanplant	Aanplant meerjarige inheemse beplanting, zoals tongvaren, steenbreekvaren, muurvaren en kruiden als muurbloem, wilde marjolein en muurhavikskruid. Ook ruimte bieden voor spontane vestiging van korstmossen, mossen en kruiden	Wilde inheemse soorten worden meer gebruikt door inheemse soorten.
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	Gevarieerde plantensamenstelling biedt jaarrond bloeiende planten en dus voedsel voor meerdere soortgroepen	

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Rapport	Gert-Jan Middelie / 2009	Verschillende systemen gevelbeplanting	Kostenraming gevelbeplanting.
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.

Voorbeeld prefab muurplanvriendelijke muur. Bron: Pretwerk.nl

Onregelmatige muur met veldbrandstenen begroeid met varens en andere kruiden. Bron: korstmos.be

Voorbeeld van muur met natuurstenen. Bron: cartesfrance.fr



Reptielenschanskorf (ontwerp en na aanleg) als verblijfplaats voor de muurhagedis. Project Belvedère, Maastricht. Bron: Arcadis

7.1.5 Besdragende struiken

Besdragende struiken			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Aanplanten van besdragende struiken draagt direct bij als voedselbron voor vogels en indirect voor insectenetende soorten.		
Doelsoorten	Huismus, spreeuw, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, dag- & nachtvlinders, kevers, zweefvliegen, spinnen		
Nevendoelen	Biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Aanplant / spontane ontwikkeling	n.v.t.	Geen onderhoud of elke 3 jaar snoeien
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Huismus	Foerageerfunctie / dekking	++	Wetenschappelijk bewezen
Spreeuw	Foerageerfunctie / dekking	++	Wetenschappelijk bewezen
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Tuinen, parken, openbare ruimten, buitengebied	
Omvang	Solitaire struiken of rij/haag van besdragende struiken	
Substraat	Alle bodemtypen, sterke voorkeur voor voedselarme en onbemeste bodem.	
Grondwerk	n.v.t.	
Aanplant	Inheemse besdragende struiken zoals sleedoorn, meidoorn, vlier, vuurdoorn, hulst, druif, zwarte bes, rode bes, Gelderse roos, duindoorn, liguster, hondsroos	Variatie is belangrijk omdat de bessen alle op andere tijdstippen rijp zijn en het feit dat vogels een eigen voorkeur hebben.
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	Plaatsen in combinatie met (kruidenrijke) graslanden of bij de overgang van grasland naar bos. Verschillende soorten combineren voor diversiteit aan voedselbronnen (bessen) in meerdere seizoenen én voor het vergroten van de insectenbiodiversiteit.	

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Bessenkalender	Vogelbescherming / September 2018	Populaire bessenstruiken bij vogels	Gebruikt als basisinfo.
Vakblad Groen	Frans van Alebeek / Oktober 2016	Basisinfo voor insecten in de stad	Gebruikt als basisinfo.
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.
Artikel	Boughey et al., 2011[1]	Informatie over effectiviteit toename bebost gebied op het foerageergebied en verblijfplaatsen van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.
Artikel	Boughey et al., 2011[2]	Informatie over positief effect van kleinschalige landschapselementen op het leefgebied van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.

Hondsroos

Sleedoorn

Hulst (bomengids.nl)

7.1.6 Dichte struiken en bomen

Dichte struiken en bomen			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Aanplanten van dichte struiken en bomen biedt schuilmogelijkheden en voedselbronnen voor vogels en vleermuizen.		
Doelsoorten	Huismus, spreeuw, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	Bijen, dag- & nachtvlinders, kevers, zweefvliegen, spinnen		
Nevendoelen	Geluiddemping, vertraging afvoer regenwater, waterretentie, biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, belevingswaarde, anti-stress		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Aanplant / spontane ontwikkeling	n.v.t.	Elke 3 jaar snoeien
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

Doelsoort	Functie	Functionaliteit	Status
Huismus	Foerageerfunctie / dekking	+ mits beperkte afstand tot nestlocaties en het uit hoofdzakelijk struiken bestaat	Wetenschappelijk bewezen
Spreeuw	Foerageerfunctie / dekking	+	Anekdotisch bewezen
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	++	Wetenschappelijk bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	++	Wetenschappelijk bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	++	Wetenschappelijk bewezen
Steenmarter	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen

Inrichting	Richtlijn	Toelichting / opmerking
Locatie	Parken, openbare ruimten, buitengebied	
Omvang	Bomenrijen, houtsingels, struweelstrook, houtwallen	
Substraat	Huidige bodem	
Grondwerk	n.v.t.	
Aanplant	Natuurlijke struiken en loofbomen zoals sleedoorn, meidoorn, vlier, zwarte els, zomereik, wilgen.	
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	Plaatsen in combinatie met (kruidenrijke) graslanden en/of besdragende struiken. Verschillende soorten combineren voor diversiteit aan voedselbronnen (bessen) in meerdere seizoenen én voor het vergroten van de insectenbiodiversiteit.	

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Naar meer natuur in tuin, park en landschap	Ger Londo / 2010		Gebruikt als basisinfo.
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.
SOVON	SOVON geraadpleegd 12 sept 2018	Vogelinfo over foerageergedrag	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.
Artikel	Boughey et al., 2011[1]	Informatie over effectiviteit toename bebost gebied op het foerageergebied en verblijfplaatsen van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.
Artikel	Boughey et al., 2011[2]	Informatie over positief effect van kleinschalige landschapselementen op het leefgebied van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.
Artikel	Heij, 2016	Informatie over het leefgebied van de huismus	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.

Meidoorn

Boswilg (bosennatuur.nl)

7.1.7 Tiny forest

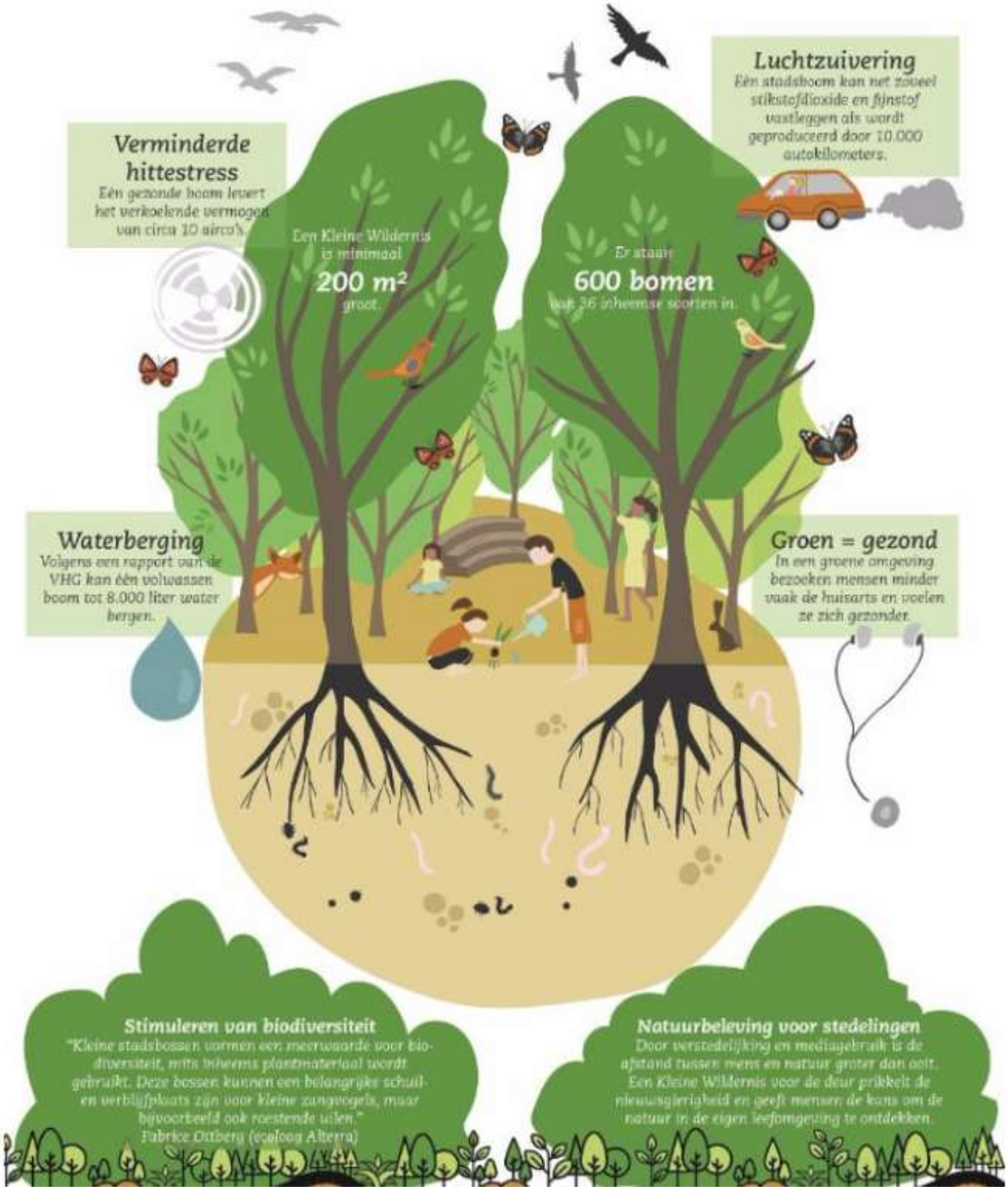
Tiny forest			Arcadis, 4/2/19
Beschrijving	Aanplanting van een mini-bos in de bebouwde kom. Hierdoor neemt de oppervlakte opgaand groen toe en daarmee insectenrijkdom, dekking etc.		
Doelsoorten	Huismus, spreeuw, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, steenmarter		
Volgsoorten	Bijen, dag- & nachtvlinders, kevers, zweefvliegen, spinnen, egel, spitsmuizen		
Nevendoelen	Vertraging afvoer regenwater, waterretentie, biodiversiteit, natuurlijke koeling, opvang fijnstof, belevingswaarde, anti-stress, natuureducatie		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Aanplant	n.v.t.	Geen
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

Doelsoort	Functie	Functionaliteit	Status
Huismus	Foerageerfunctie / dekking	+/-	Onbekend
Spreeuw	Foerageerfunctie / dekking	+	Onbekend
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	++	Wetenschappelijk bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	++	Wetenschappelijk bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	++	Wetenschappelijk bewezen
Steenmarter	Foerageerfunctie	+	Onbekend

Inrichting	Richtlijn	Toelichting / opmerking
Locatie	Tuinen, parken, openbare ruimten, buitengebied	
Omvang	Mini-bos van 100 – 300 m^2	
Substraat	Bewerkte bodem mogelijk verrijkt met lokale supplementen als stro, compost en/of mest afhankelijk van start kwaliteit bodem.	
Grondwerk	Bodembewerking	
Aanplant	Natuurlijke struiken en loofbomen zoals sleedoorn, meidoorn, vlier, zwarte els, zomereik, wilgen die dicht opeen aangeplant worden (3/m^2) om boomvorming tegen te gaan.	
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	Overwogen kan worden door kruiden in te zaaien bij de start, echter zal het effect hiervan (voornamelijk op insecten) afnemen naar mate de bomen groter worden	Mantel-zoomstructuur: van kruiden tot bomen zorgen voor meer variatie.

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Rapport Tiny Forrest Zaandam	Fabrice Ottburg et al., 2018	Effect op biodiversiteit door Tiny Forrest	Gebruikt als basisinfo en status.
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.
SOVON	SOVON geraadpleegd 12 sept 2018	Vogelinfo over foerageergedrag	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.
Artikel	Boughey et al., 2011[1]	Informatie over effectiviteit toename bebost gebied op het foerageergebied en verblijfplaatsen van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.
Artikel	Boughey et al., 2011[2]	Informatie over positief effect van kleinschalige landschapselementen op het leefgebied van vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit en als basisinfo.

TINY FOREST ZWOLLE
EEN KLEIN BOS MET GROOTSTE MOGELIJKHEDEN!
Tiny Forest Zwolle is er voor en door bewoners. Doe jij mee?
provincie Overijssel
ivn
1
2
3
4
5


Luchtzuivering
Eén stadsboom kan net zoveel stikstofdioxide en fijnstof vastleggen als wordt geproduceerd door 10.000 autokilometers.
Verminderde hittestress
Eén gezonde boom levert het verkoelende vermogen van circa 10 airco's.
Een Kleine Wildernis is minimaal
200 m²
groot.
Er staan
600 bomen
met 36 inheemse soorten in.
Waterberging
Volgens een rapport van de VHG kan één volwassen boom tot 8.000 liter water bergen.
Groen = gezond
In een groene omgeving bezoeken mensen minder vaak de huisarts en voelen ze zich gezonder.
Stimuleren van biodiversiteit
"Kleine stadsbossen vormen een meerwaarde voor biodiversiteit, mits inheems plantmateriaal wordt gebruikt. Deze bossen kunnen een belangrijke schuil- en verblijfplaats zijn voor kleine zangvogels, maar bijvoorbeeld ook roestende uilen."
Fabrice Ottberg (ecoloog Alterra)
Natuurbeleving voor stedelingen
Door verstedelijking en mediagebruik is de afstand tussen mens en natuur groter dan ooit. Een Kleine Wildernis voor de deur prikkelt de nieuwsgierigheid en geeft mensen de kans om de natuur in de eigen leefomgeving te ontdekken.

7.1.8 Aangepaste verlichting voor vleermuizen

Aangepaste verlichting voor vleermuizen			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Verlichting kan voor vleermuizen verstorend werken en daardoor een onneembaar obstakel zijn voor vliegroutes en een knelpunt bij verblijfplaatsen en foerageergebieden. Door aangepaste verlichting te plaatsen of – bij voorkeur - geen verlichting te gebruiken kan dit probleem voorkomen worden of opgelost.		
Doelsoorten	gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger		
Volgsoorten	N.v.t.		
Nevendoelen	N.v.t.		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Plaatsing	n.v.t.	Periodiek onderhoud
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Innolumis	Bat - Lamp	550 – 710 euro/lamp	18-10-18

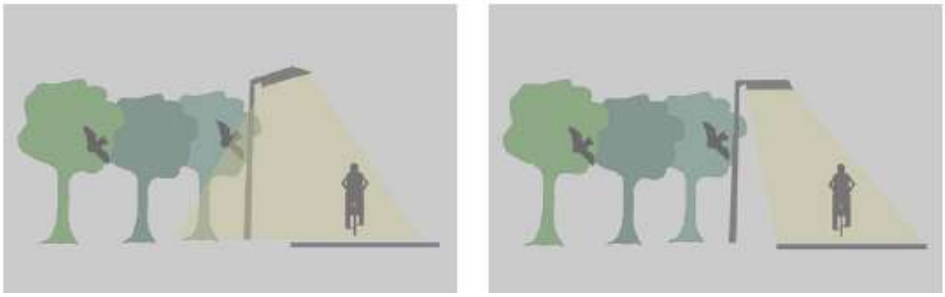
Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	+	Wetenschappelijk bewezen

Inrichting	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Locatie	Parken, openbare ruimten, buitengebied	
Omvang	Alle verlichting in betreffend gebied en dan vooral in en rond groene elementen en rondom gebouwen waar vleermuisverblijven zijn of worden gerealiseerd	
Substraat	N.v.t.	
Grondwerk	N.v.t.	
Aanplant	N.v.t.	
Zaaigoed	Nv.t.	
Optimalisatie	De volgende maatregelen kunnen genomen worden om verlichting vleermuisvriendelijk te maken: - Geen verlichting (pre) - Rode en amberkleurige, UV-vrije verlichting - Uitstraling beperken doormiddel van speciale armaturen - Lamp mag niet hoger dan 6 meter zijn	Vleermuizen zijn minder gevoelig voor rode en amberkleurige verlichting.

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Richtlijn Licht op natuur (Gemeente Den Haag)	Vogelaar et al., 2017	Informatie over mogelijke maatregelen met betrekking tot verlichting in de gemeente Den Haag	Gebruikt als basisinfo en indicatie functionaliteit.
Response of bats to light with different spectra (artikel)	Spoelstra et al., 2017	Informatie over lichtkleuren met betrekking tot verlichting en vleermuizen	Gebruikt als basisinfo en indicatie functionaliteit.
Guidelines for consideration of bats in lighting projects	Voigt et al., 2018	Informatie over maatregelen voor vleermuisvriendelijke verlichting	Gebruikt als basisinfo.

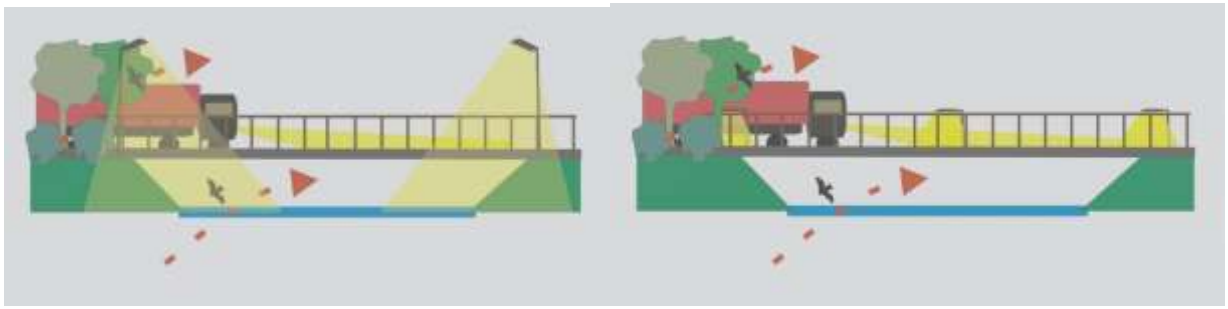
Vleermuisvriendelijke verlichting in het Asserbos (Bron: Arcadis).

Vleermuisvriendelijke verlichting (amberkleurig) (Bron: Rijkswaterstaat)



Vleermuisvriendelijke verlichting: Links: zoals het niet moet, verlichting schijnt het leefgebied van vleermuizen in, Rechts: zoals het wel moet. Verlichting is op de weg gericht en voorkomt dan foerageergebied en/of vliegroutes van vleermuizen verstoord worden (Bron: Voigt et al., 2018)

Afgeschermde verlichting om zo te voorkomen dat verlichting het leefgebied van vleermuizen inschijnt (Bron: vleermuizenindestad.nl)



Links: Zoals het niet moet, De verlichting schijnt op waterelementen en bomen die als vliegroute gebruikt kunnen worden en zo ongeschikt worden. Rechts: Zoals het wel moet! Door verlichting alleen op een brug te laten schijnen en niet op waterelementen kan het waterelement en de bomen als vliegroute gebruikt worden. Bron: vleermuizenindestad.nl

7.2 Faunavoorzieningen

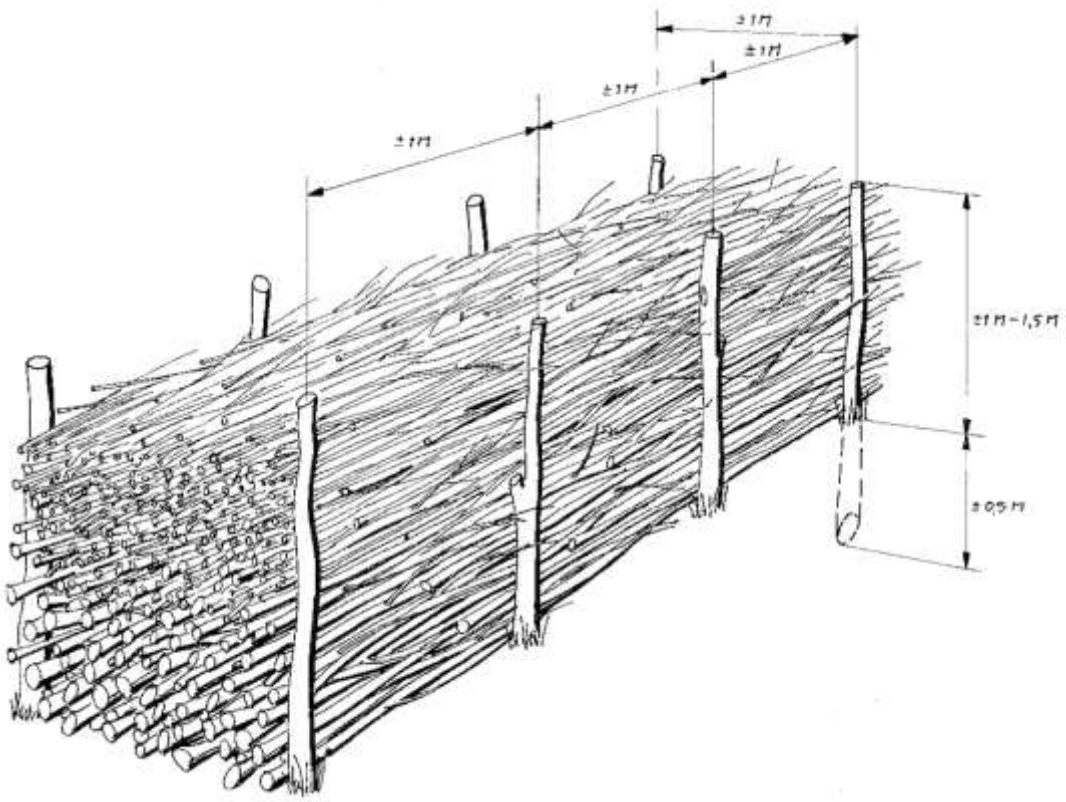
7.2.1 Takkenril

Takkenril			Arcadis, 6/2/19
Beschrijving	Creatie van een wal van snoeihout voor beschutting van vogels en als foerageerplaats.		
Doelsoorten	Huismus, huiszwaluw, spreeuw, zwarte roodstaart, steenuil, kerkuil, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, steenmarter		
Volgsoorten	Bijen, dag- & nachtvlinders, kevers, zweefvliegen, spinnen, egels, spitsmuizen, bosuil		
Nevendoelen	Biodiversiteit, belevingswaarde, opslag snoeihout		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Tuin / plantsoen / park / buitengebied	Opbouw	Maatwerk	Aanvullen met snoeiafval van andere natuurinclusieve maatregelen
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**

Doelsoort	Functie	Functionaliteit	Status
Huismus	Foerageerfunctie / dekking	++	Anekdotisch bewezen
Huiszwaluw	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Spreeuw	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Zwarte roodstaart	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Steenuil	Foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen
Kerkuil	Foerageerfunctie	++	Anekdotisch bewezen
Gewone dwergvleermuis	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	+ Bij afwezigheid vegetatie overgang (gras-struik-boom)	Anekdotisch bewezen
Gewone grootoorvleermuis	Foerageerfunctie	++ Bij aanwezigheid vegetatie overgang (gras-struik-boom)	Anekdotisch bewezen
Laatvlieger	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen
Steenmarter	Foerageerfunctie	+	Anekdotisch bewezen

Inrichting	Richtlijn	Toelichting / opmerking
Locatie	Parken, openbare ruimten, buitengebied	
Omvang	1m brede wal, lengte vanaf 2m	
Substraat	Snoeihout	
Grondwerk	Bevestigingspalen ingraven waartussen het snoeihout komt te liggen.	
Aanplant	n.v.t.	
Zaaigoed	n.v.t.	
Optimalisatie	Binnen 50-100m van locaties met andere natuurinclusieve maatregelen waarbij snoeihout vrijkomt.	

Bron	Actor / datum	Relevante informatie	Actualisatie mitigatiecatalogus
Tuinonderhoud	Vogelbescherming / September 2018	Gebruik takkenrillen als dekking door vogels	Gebruikt als basisinfo.
Vleermuizen van Europa en NW-Afrika	Dietz et al., 2011	Info over foerageergedrag vleermuizen	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.
SOVON	SOVON geraadpleegd 12 sept 2018	Vogelinfo over foerageergedrag	Gebruikt voor bepaling functionaliteit.



Constructie van een takkenril. Bron: SVP-Hardenberg

Foto van een aangelegde takkenril

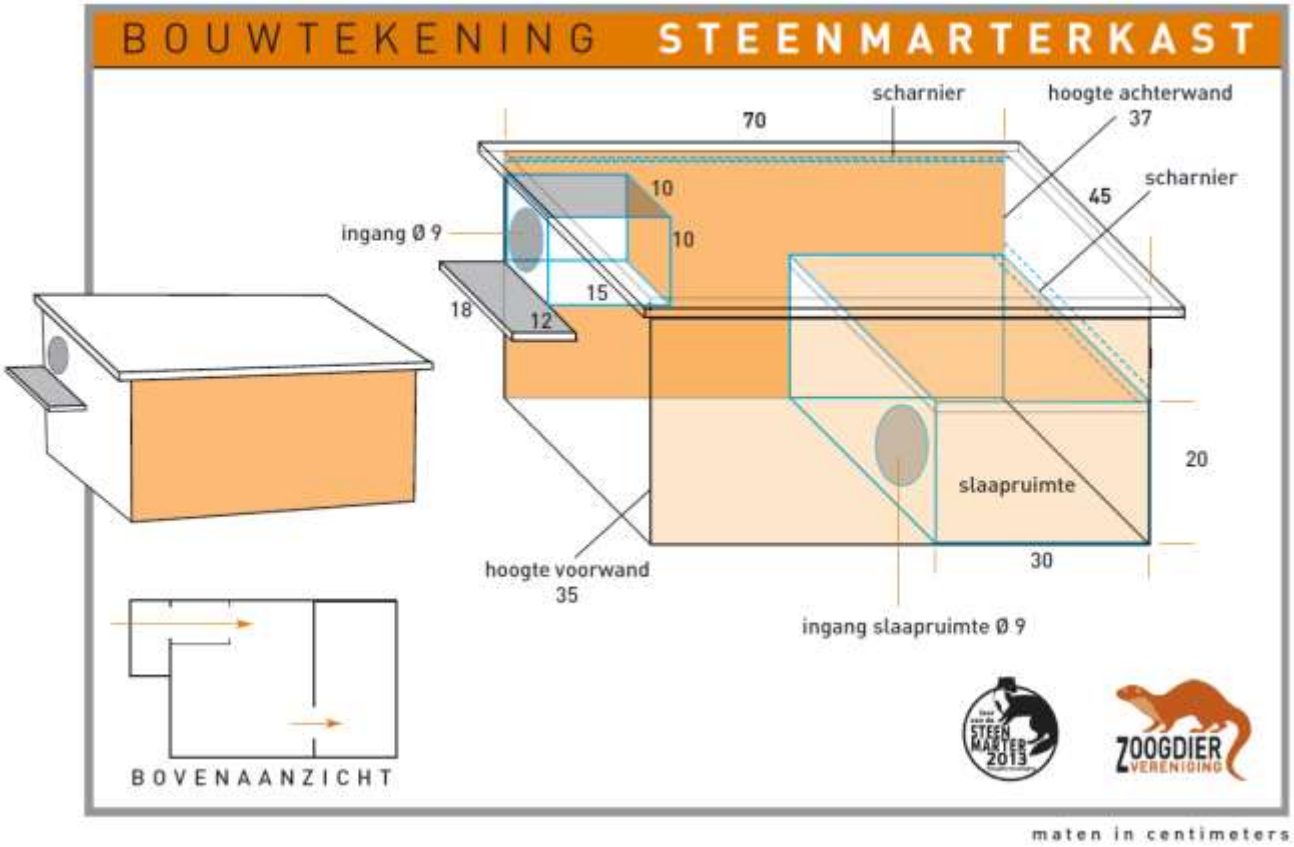
7.2.2 Steenmarterverblijf in openbare ruimte

Steenmarterverblijf in openbare ruimte			**Arcadis, 6/2/19**
Beschrijving	Plaatsen van steenmarterverblijf in openbare ruimte.		
Doelsoorten	Steenmarter		
Volgsoorten	Boommarter		
Nevendoelen	Belevingswaarde		
Duurzaamheid	Permanent (> 5 jaar)		
Gebruiksadvies	Toepassen		
Locatie	**Uitvoering**	**Constructie**	**Beheer en onderhoud**
Zolder	Opbouw	Prefab en maatwerk	Jaarlijks schoonmaken
Besteladres	**Omschrijving product**	**Kostenindicatie**	**Peildatum**
Vivara pro	ZK MA 01 Steen/boommarterkast	179,95 excl. plaatsing	14 september 2018

Doelsoort	**Functie**	**Functionaliteit**	**Status**
Steenmarter	Verblijfplaats, nestplaats	+	Anekdotisch bewezen

Verblijf	**Richtlijn**	**Toelichting / opmerking**
Maatvoering	63,5 x 41 x 43 cm Of minimale breedte 72,5 x hoogte 45 x diepte 52 cm Bekleding van vloer met niet waterdoorlatend plaatmateriaal	
Opening	70-90 mm	Voorkomen verstoring door katten.
Locatie	Aan gevelmuur of boom ophangen (voorkeur) of onder takkenhoop of struiken op de grond in een tuin of openbare ruimte (suboptimaal)	
Hoogte	Voorkeur boom of muur op hoogte van minimaal 2,5 meter met klimmogelijkheden (in hoek van gevel, langs regenpijp, klimop)	
Verlichting	n.v.t.	
Beplanting	Bomen en struiken in omgeving	Schuilen en route richting nestkast.
Windrichting	Schaduwkant	
Materiaal	Multiplex	
Optimalisatie		

Bron	**Actor / datum**	**Relevante informatie**	**Actualisatie mitigatiecatalogus**
Website	Vivara pro Geraadpleegd 14 september 2018	Prijsopgave maatwerk steenmarterkast	Basisinformatie steenmarterkast.
Document	Zoogdiervereniging Geraadpleegd 14 september 2018	Aandachtspunten ophangen steenmarterkast	Basisinformatie steenmarterkast.
Document	Zoogdiervereniging Geraadpleegd 14 september 2018	Bouwtekening steenmarterkast	Bouwtekening steenmarterkast.


BOUWTEKENING STEENMARTERKAST
scharnier
hoogte achterwand
37
70
scharnier
45
10
10
ingang Ø 9
15
18
12
20
slaapruimte
30
hoogte voorwand
35
ingang slaapruimte Ø 9
BOVENAANZICHT
STEEN MARTER 2013
ZOOGDIER VERENIGING
maten in centimeters

Steenmarterkast weg gewerkt onder een takkenhoop (Bron: Vivara Pro)

BIJLAGE A LITERATUURLIJST

Geraadpleegde documenten

Alebeek, F., 2016. Insecten in de stad. Groen, Vakblad voor ruimte in de stad en landschap, Amersfoort.

Arcadis 2018, *SMP Gebouwbewonende soorten Den Haag. Gebiedsbescherming van gebouwbewonende fauna bij onderhoud, renovatie en sloop van woningen en gebouwen. Bijlage Mitigatiecatalogus (levend document)*. Arcadis Nederland B.V., Maastricht.

Arcadis 2017/2018/2019, *Mitigatiecatalogus Centrum Veilig Wonen (levend document)*, Arcadis Nederland BV, Assen/Maastricht.

Berhinussen, A., Richardson, O.C., Smith, R.K., Altringham, J.D., Sutherland, W.J., 2018. *Bat conservation*. Pages 67-93 in W.J. Sutherland, L.V. Dicks, N. Ockendon, S.O. Petrovan & R.K. Smith (eds) *What works in Conservation 2018*. Open Book Publishers, Cambridge, United Kingdom.

BIJ12, 2017; *Kennisdocument Gewone dwergvleermuis, Pipistrellus pipistrellus,* BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017; *Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis, Plecotus auritus*, BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017; *Kennisdocument Gierzwaluw, Apus apus,* BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017; *Kennisdocument Huismus, Passer domesticus,* BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017; *Kennisdocument Ruige dwergvleermuis, Pipistrellus nathussii*. BIJ12, Utrecht.

BIJ12, 2017; *Kennisdocument Steenuil, Athene noctua*. BIJ12, Utrecht.

Blitterswijk van, H., Jacobs, F., Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M., 2009. *Compenserende maatregelen in 2009 voor steenuilen in de Waalsprong bij Nijmegen. Overzicht van de compenserende en mitigerende maatregelen ter compensatie van het verdwijnen van nest- en foerageergelegenheid voor steenuil in de Waalsprong*. Alterra-rapport 1971. Alterra, Wageningen.

Boughey, K.L., Lake, I.R., Haysom, K.A., Dolman, P.M., 2011[1]. *Effects of landscape-scale broadleaved woodland configuration and extent on roost location for six bat species across the UK*. Biological Conservation 144, 2300 – 2310.

Boughey, K.L., Lake, I.R., Haysom, K.A., Dolman, P.M., 2011[2]. *Improving the biodiversity benefits of hedgerows: How physical characteristics and the proximity of foraging habitat affect the use of linear features by bats*. Biological Conservation 144, 1790-1798.

Bremer van den, L., Turnhout van, C., Schekkerman, H., 2017. *Voorstudie jaar van de Huiszwaluw 2018*. SOVON – Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Briehorn, M., A. Roschen, *Fledermausschutz an Gebäuden*. NABU Naturschutzbund, Niedersachsen, Duitsland.

Damant, C.J., Dickins, E.L., 2015. *Breathable Roofing Membranes and Bats: retrospective and proactive measures to prevent death and injury.*

De Jong G, Wonders, K., 2018. Inventarisatie van gierzwaluwen in Amsterdam, Amstelveen en Diemen. Vijf jaar onderzoek aan de nestplaatsen (2013-2017). Gert de Jong Ecologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Dubois, M., de Jong, W., 2013. *Kunstnesten: niet natuurlijk wel succesvol!* Vogeljaar 61 (4&5).

Dietz, C., Von Helversen, O., Nill, D., 2011. *Vleermuizen*, Tirion Natuur.

Dietz, C. Kiefer, A., 2016. *Bats of Britain and Europe.* Bloomsbury, London, UK.

Gunnell, K., B. Murphy, C. Williams, 2013. *Designing for biodiversity, A technical guide for new and existing buildings (second edition)*. RIBA Publishing, United Kingdom.

Korsten, E., 2012, *Vleermuiskasten, Toepassing, gebruik en succesfactoren*. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Limpens, H.J.G.A., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen; onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV uitgeverij.

Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen, 2005. *Ideënlijst vleermuis- en vogelvoorzieningen ten behoeve van het WNF hoofdkantoor op landgoed Schoonoord.* Vereniging Zoogdierkunde en zoogdierbescherming, Arnhem.

Michell-Jones, A.J., 2004; *Bat mitigation guidelines*. English Nature, United Kingdom.

Oberndorfer, E. Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R.R., Doshi, H., Dunnet, N., Gaffin, S., Köhler, M., Liu, K.K.Y., Rowe, B., 2007. *Green roofs as Urban Ecosystems: Ecological Structures, Functions and Services*. BioScience, Volume 57, Issue 10, 2007, Pages 823 – 833.

Ottburg, F., Lammertsma, D., Bloem, J., Dimmers, W., Jansman, H., Wegman, R., 2018. *Tiny Forest Zaanstad.* Wageningen Environmental Research, Wageningen.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014; *Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis, Pipistrellus pipistrellus*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Zwolle.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014; *Soortenstandaard Gewone grootoorvleermuis, Plecotus auritus*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Zwolle.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014; *Soortenstandaard Gierzwaluw*, *Apus apus* Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Zwolle.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014; *Soortenstandaard Huismus*, *Passer domesticus* Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Zwolle.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014; *Soortenstandaard Ruige dwergvleermuis, Pipistrellus nathussii*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Zwolle.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, 2014; *Soortenstandaard Steenuil, Athene noctua*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Zwolle.

Schaub, T., Meffert, P. J., & Kerth, G. (2016). *Nest-boxes for Common Swifts Apus as compensatory measures in the context of building renovation: efficacy and predictors of occupancy*. Bird Conservation International, 26(2), 164-176.

Spoelstra, K., van Grunsven, R.H.A., Ramakers, J.J.C., Ferguson, K.B., Raap, T., Donners, M., Veenendaal, E.M., Visser, M.E., 2017. *Response of bats to light with different spectra: light-shy and agile bat presence is affected by white and green, but not red light.* The Royal Society 284: 201070075.

Spolek, G., 2008. *Performance monitoring of three ecoroofs in Portland, Oregon*. Urban Ecosystems, Volume 11, Issue 4, 2008.

Verkade, H., Jacobs, J., Marijnis, A., & van Dijk, I. (2015) 20 jaar Gierzwaluwen inventariseren in Noordwijk. LIMOSA 88 (2015): 164-172.

Vincent, K. E. (2005). *Investigating the causes of the decline of the urban house sparrow Passer domesticus population in Britain.*

Visschedijk, F., 2018. *The occupancy rate of six types of artificial roots for Passer domesticus in the Netherlands*, Arcadis Nederland B.V. & Utrecht University, ‘s-Hertogenbosch.

Vogelaar, E., Grunsven van, R., Bochhove, R., Spoelstra, K., Mostert, K., 2017. *Richtlijn Licht op Natuur*. Gemeente Den Haag, Den Haag.

Voigt, C.C., Azam, C., Dekker, J., Fergunson, J., Fritze, M., Gazaryan, S., Hölker, F., Jones, G., Leader, N., Lewanzik, D., Limpens, H.J.G.A., Mathews, F., Rydell, J., Schofiel, H., Spoelstra, K., Zagmajster, M., 2018. *Guidelines for consideration of bats in lighting projects*. Eurobats, Bonn, Germany.

Waite, M., 2005. *Bat roost creation opportunities in Greater London*. London Biodiversity Partnership, London, United Kingdom.

Wortelboer, R., 2015. *Gierzwaluwen nader bekeken: tien jaar waarnemingen met camera's bij nesten.* Limosa 88, 57-73.

Geraadpleegde websites

www.checklistgroenbouwen.nl
www.gierzwaluwbescherming.nl
www.vogelbescherming.nl
www.sovon.nl
www.zoogdiervereniging.nl
www.minez.nederlansesoorten.nl
www.verspreidingsatlas.nl
www.vleermuis.net
www.conservationevidence.com
www.vivarapro.nl
www.groenindebouw.be
www.sedumworld.com

BIJLAGE B BEGRIPPENLIJST

Begrip	Gehanteerde definitie
Anekdotisch bewezen	Een ter zake kundige ecoloog heeft vastgesteld dat de betreffende soort deze voorziening daadwerkelijk gebruikt. Het gaat daarbij om zichtwaarneming (in/uitvliegende dieren), nestmateriaal en/of uitwerpselen. Dit bewijs dient geleverd te worden aan de hand van een literatuurbron, fotomateriaal of mondelinge mededeling.
Belangrijke functies	Kraam- en massawinterverblijfplaatsen van vleermuizen en kolonies van huismussen en gierzwaluwen; deze verblijfplaatsen hebben een belangrijke functie in het kader van de staat van instandhouding en vragen om een maatwerk mitigatie waarbij onderhavige catalogus als algemene leidraad kan worden gebruikt.
Wetenschappelijk bewezen	Uit onderzoek blijkt dat de betreffende voorziening structureel als verblijfplaats wordt gebruikt door de aangegeven soort. Daarbij wordt bij voorkeur ook inzicht gegeven in de bezettingsgraad, populatie-effect (voor en na mitigatie en controlegebied) en de betekenis van het groen in de directe omgeving. Hiervoor dient een schriftelijke bronvermelding te zijn.
Bron	Geraadpleegde informatiebronnen (artikelen, literatuur en experts).
Beplanting	Aandachtspunten bij beplantingsplannen.
Doelsoorten	Soorten waarvoor de maatregel bedacht is.
Duurzaamheid	De verwachte levensduur van een maatregel (tijdelijk <5 jaar/ permanent > 5 jaar).
Ecoloog	Ter zake kundig ecoloog met aantoonbare kennis en ervaring met mitigatie van gebouwbewonende soorten. Hij / zij wordt ingezet per project en/of partij en is verantwoordelijk voor uitwerking van ecologisch werkprotocol per project (op basis van stappenplan), begeleiding uitvoering van projecten (natuurvriendelijk werken en natuurinclusief renoveren, verduurzamen en bouwen).
Ecologisch logboek	Het document waarin de ecoloog tijdens de begeleiding van de uitvoering van projecten de bevindingen en mondelinge aanwijzingen vastlegt ter verantwoording voor projectleider, aannemer en zo nodig bevoegd gezag.
Ecologisch werkprotocol	Concreet en formeel stappenplan voor natuurvriendelijk werken (onderhoud, renovatie en sloop) per project opgesteld door ecoloog voor de aannemer en projectleider indien beschermde soorten aanwezig (kunnen) zijn en negatieve effecten (overtredingen Wnb) zijn te verwachten.
Erratum	Document waarbij wijzigingen in toekomstige versies worden bijgehouden.
Factsheets	Uitwerking van de verschillende maatregelen in de maatregelcatalogus volgens een gestandaardiseerde opmaak.
Functionaliteit	De effectiviteit van een maatregel en daarmee kans op succes en in gebruik name (voor zover dit bekend is).
Gebouwbewonende soorten	diersoorten die het gehele jaar of een bepaalde periode in het jaar verblijven in gebouwen.
Gebruiksadvies	Advies of de maatregel toegepast kan worden of niet.
Invliegopening	Openingen die voor vleermuizen en vogels gebruikt wordt om de verblijfplaats te bereiken.
Kraamkolonie	Kolonie van vleermuizen waarin de jongen worden grootgebracht (zomerperiode).

Begrip	Gehanteerde definitie
Kostenindicatie	Indicatie van materiaalkosten (voor zover bekend). Hoewel ernaar gestreefd wordt om deze zo actueel en compleet mogelijk te houden, kunnen er geen rechten ontleend worden aan deze indicatie.
Massawinterverblijfplaats	Verblijfplaats waar grote groepen vleermuizen samen komen om te overwinteren bij vorst. Dergelijke verblijfplaatsen zijn doorgaans gebouwen met grote massa (flats, appartementencomplexen, kerken, grote kantoorpanden etc.).
Mitigatiecatalogus	Set van natuurinclusieve maatregelen die gehanteerd dienen te worden bij renovatie, verduurzaming en nieuwbouw van woningen rekening houdend met de mitigatietaak. Het betreft een levend document dat deel kan uitmaken van SMP's, zoals in dit geval SMP Apeldoorn. Evaluatie en bijstelling vindt jaarlijks plaats op basis van monitoring en engineering in het kader van SMP's en bijbehorende ontheffingen Wnb die landelijk worden getrokken door Arcadis in overleg met SOVON en Zoogdiervereniging.
Mitigerende maatregelen	maatregelen die binnen het huidige leefgebied uitgevoerd worden om negatieve effecten op beschermde soorten te verzachten (mitigatie).
Natuurinclusieve maatregelen	Maatregelen voor flora en fauna die duurzaam en inpandig met de renovatie of bouw worden gerealiseerd.
NOM-woningen	Nul Op de Meter woningen.
Optimalisatie	Maatregelen waarbij zaken geoptimaliseerd kunnen worden.
Prefab	Vooraf gefabriceerde inbouwverblijfplaatsen (bijvoorbeeld inbouwkasten voor huismus, gierzwaluw en vleermuizen).
Maatvoering	De benodigde groottes van de te realiserende verblijfplaatsen.
Materiaal	Materiaaleisen die nodig zijn om een verblijfplaats succesvol te maken.
Nestplek	Plek waar vogels nest kunnen bouwen.
SMP	Soortmanagementplan (SMP) gericht op het behoud en zo mogelijk versterking van soortenpopulatie binnen een gebied gerelateerd aan ruimtelijke ingrepen (al of niet grootschalig) rekening houdend met de eisen vanuit Wet natuurbescherming. Op basis hiervan kan een gebiedsontheffing Wnb worden aangevraagd.
Verblijfplaats	In het kader van SMP gaat het om nesten van broedvogels en zomer-, kraam-, paar- en winterverblijven van vleermuizen.
Volgsoorten	Soorten welke naast de doelsoorten ook kunnen profiteren van de betreffende maatregel.
Voorzieningen	Nieuwe verblijfplaatsen (natuurinclusief) voor specifieke soorten en functies. De relevante voorzieningen waaruit gekozen kan worden, worden opgenomen in de Mitigatiecatalogus.
Windrichting	De aan te raden windrichting.
Wnb	Wet natuurbescherming, in dit geval onderdeel soortenbescherming (voorheen Flora- en faunawet).

COLOFON

MITIGATIECATALOGUS GEBOUWBEWONENDE SOORTEN
LEIDRAAD NATUURINCLUSIEF BOUWEN, RENOVEREN EN VERDUURZAMEN

KLANT
Provincie Gelderland

AUTEUR
ing. M.W. Klasberg

PROJECTNUMMER
C05062.000401.0100

ONZE REFERENTIE
079995488 C

DATUM
25 maart 2019

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Cors Onnes MSc
Adviseur ecologie

VRIJGEGEVEN DOOR

ing. Max Klasberg
Senior adviseur natuurwetgeving & stadsecologie

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Hoe vergroenen we bedrijventerreinen?

Meer ruimte voor biodiversiteit en klimaatadaptatie op bedrijventerreinen

provincie Gelderland

Duurzame en gezonde bedrijventerreinen

Bedrijventerreinen zijn cruciaal voor Gelderland. Uit onderzoek blijkt dat de Gelderse bedrijventerreinen gezamenlijk bijna 8.000 ha beslaan, bijdragen aan 40% van het Bruto Regionaal Product en 30% van de werkgelegenheid verzorgen. Provincie Gelderland bereidt zich voor op de toekomst. We vinden het belangrijk dat, wanneer er fysieke aanpassingen worden gedaan op bedrijventerreinen, er ook maatregelen ten behoeve van duurzaamheid en de gezondheid van medewerkers meegenomen worden. Het vergroenen van bedrijventerreinen biedt hiervoor mooie kansen.

Duurzame en gezonde bedrijventerreinen zijn bij uitstek geschikt voor klimaatadaptatie en een natuurinclusieve inrichting. Kleine en betaalbare maatregelen kunnen al een verrassend groot effect hebben. Groen voegt immers waarde toe op allerlei fronten. Denk aan de stijging van werknemerstevredenheid, daling van het ziekteverzuim en een toename van de vastgoedwaarde tot wel 16%. Deze brochure toont de baten van diverse maatregelen voor toekomstbestendige bedrijventerreinen. Laat u inspireren!

Duurzaamheidsdoelen

De 17 Duurzaamheidsdoelen van de Verenigde Naties (VN) vormen samen een wereldwijd en duurzaam perspectief voor 2030 op ecologisch, sociaal en economisch vlak. De maatregelen die zijn gericht op het vergroenen van bedrijventerreinen dragen bij aan diverse VN Duurzaamheidsdoelen.

Kansen benutten

Versterking van biodiversiteit en aanpassen aan het klimaat staan niet op zichzelf. Projecten bieden de kans om tegelijk andere werkzaamheden uit te voeren. Deze meekoppelkansen zorgen voor een win-winsituatie. Zo zijn rioolwerkzaamheden een goede aanleiding om de straatinrichting te veranderen. Om meer ruimte voor niet-gemotoriseerd of elektrisch vervoer te bieden (mobiliteit), ontmoetingsplekken te maken (sociale cohesie, participatie en zelfbeheer), een warmtenet aan te leggen (energietransitie) en vrijgekomen materialen opnieuw te gebruiken (circulaire economie). Slecht verkoopbare bedrijfskavels of kavels onder hoogspanningsmasten kunnen in het kader van tijdelijke natuur worden ingezaaid met wilde bloemen om de biodiversiteit te vergroten en leegstand te voorkomen. Op deze kavels kan ook duurzame energie worden opgewekt.

Doelen die bereikt worden met het vergroenen van bedrijventerreinen

Wateropvang = Infiltreren en lokaal bufferen van hemelwater

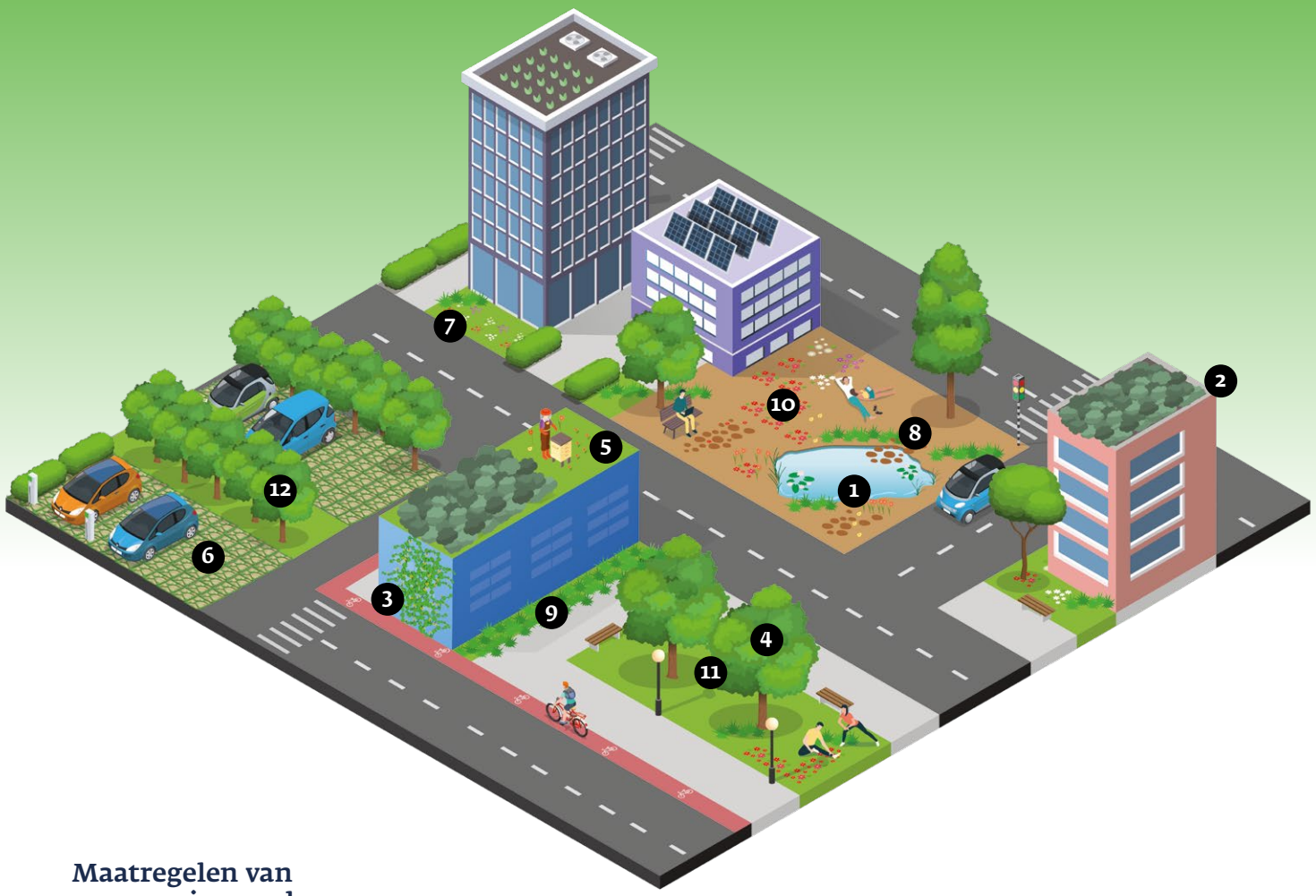
Waterafvoer = Het afvoeren van overtollig water naar reguliere waterwegen

Biodiversiteit = Variatie aan flora en fauna, binnen en tussen soorten

Beleefgroen = Een groene ruimte die goed bereikbaar is en uitnodigt tot bewegen en verblijven

Verkoeling = Tegengaan van hittestress (opwarming door blootstelling aan hitte)

12 maatregelen voor het vergroenen van uw bedrijventerrein



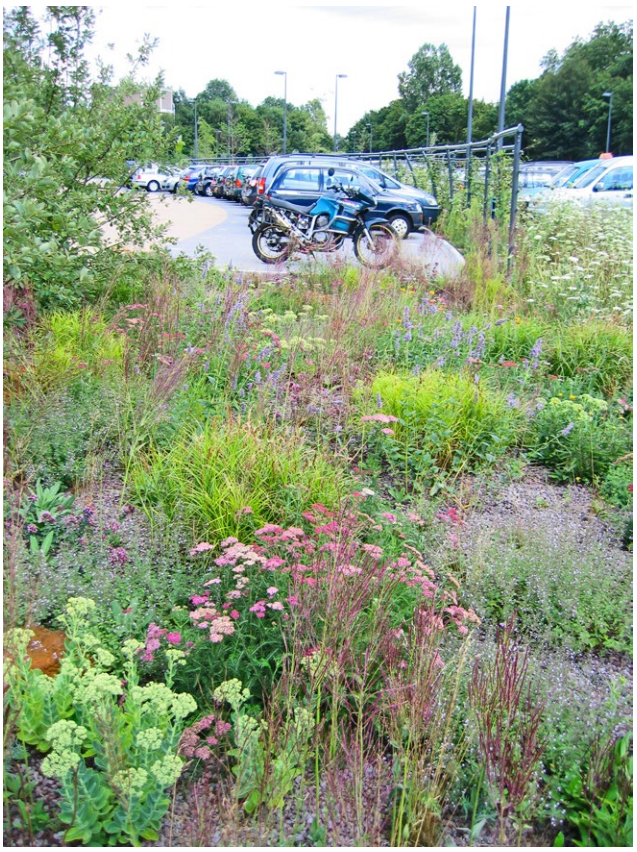
Maatregelen van vergroening en de effecten daarvan op een schaal van 0-3

Maatregelen	Wateropvang	Waterafvoer	Biodiversiteit	Beleefgroen	Verkoeling	Kosten
1| Open water	★★★	★★★	★★☆	★☆☆	★★★	€€€
2| Groen/blauw dak	★★★	★★★	★½☆	★½☆	★★★	€€€
3| Gevelbeplanting	★☆☆	★☆☆	★☆☆	★★★	★★★	€€€
4| Inheemse bomen	★★☆	★★☆	★★★	★★★	★★★	€€€
5| Faunavoorziening	☆☆☆	☆☆☆	★★★	☆☆☆	☆☆☆	€€€
6| (Half-) open verharding	★★☆	★★☆	★☆☆	★☆☆	★★☆	€€€
7| Kruidenrijke berm	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	€€€
8| Tijdelijke natuur	★★★	★★★	★★½	★★☆	★★★	€€€
9| Vaste planten	★★☆	★★☆	★★☆	★★★	★★½	€€€
10| Natuurlijke bedrijfskavel	★★★	★★★	★★☆	★★★	★★★	€€€
11| Droogtebestendige beplanting	★★☆	★★☆	★☆☆	★★★	★★★	€€€
12| Groene boomspiegel	★★★	★★½	★★★	★★½	★★★	€€€

Inspiratie voor mogelijke maatregelen

1 Open water

2 Groen/blauw dak



9 Vaste planten rondom parkeerterrein

7 Kruidenrijk grasland

5 Faunavoorziening inbouwkast gierzwaluw

10 Natuurlijke bedrijfskavel

3 Gevelbeplanting

4 Inheemse bomen

Maatregelen

	Wadi/waterplein	Groen/blauw dak	Gevelbeplanting	Fauna-voorziening	(Half-)open verharding	Inheemse bomen	Inheemse heesters	Kruidenrijke graslanden	Vaste planten	Klimaatbestendige beplanting	Tijdelijke natuur	Boomspiegel met onder-beplanting	Natuurinclusief bouwen	Doelen
Baten voor overheden														
Riool ontlasten	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Voorkomen overstort	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Verbetering wateropvang	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		(O) (V)
Verbetering infiltratie	x				x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Vertraagde waterafvoer	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		(A)
Verbetering bodemkwaliteit					x	x	x	x		x	x			(B) (O)
Verbetering waterkwaliteit	x					x	x	x	x	x	x	x		(B)
Meer variatie en soorten		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	(B) (G)
Verkoeling en verdamping	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		(V) (GH)
Meer schaduw						x	x				x			(V) (GH)
Betere luchtkwaliteit		x	x			x	x	x	x	x	x	x		(GH) (B)
Baten voor ondernemers														
Geluidsreductie			x			x	x	x	x	x	x	x		(GH)
Energiebesparing		x	x			x								(V) (K)
Meer lichaamsbeweging medewerkers						x	x	x	x	x		x		(GH)
Bijdrage gezond werk- en leefklimaat	x		x			x	x	x	x	x		x		(GH)
Toename sociale cohesie						x	x	x	x	x	x	x		(GH)
CO_2-vastlegging		x	x			x	x	x	x	x	x	x		(K)
Verhoging waarde onroerend goed	x	x	x			x	x	x	x	x		x		(K)
Verdubbeling levensduur dak		x												(K)
Verhoging beeldkwaliteit en identiteit	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	(K)

Kostenbesparing (K) Biodiversiteit (B) Beleefgroen (G)
Verkoeling (V) Gezondheid (GH)
Wateropvang (O) Waterafvoer (A)

Kosten maatregelen

	Aanleg	Onderhoud per jaar
Wadi	5 - 6 €/m²	0,15 - 0,45 €/m²
Vijver	8 - 10 €/m²	6 - 8 €/m²
Extensief groen dak	50 - 80 €/m²	4 €/m²
Polderdak/daktuin	90 - 250 €/m²	6 €/m²
Gevelbeplanting*	300 - 600 €/m²	25 - 50 €/m²
Professioneel bijenhotel**	v.a. 300 €/stuk	n.v.t.
Professionele vleermuizen- of vogelkast**	v.a. 30 €/stuk	n.v.t.
(Half-)open verharding	64 - 100 €/m²	0,18 - 0,30 €/m²
Inheemse bomen***	200 - 250 €/stuk	10 €/stuk
Inheemse heesters	18 €/m²	1,60 €/m²
Kruidenrijk grasland****	1,10 €/m²	0,15 €/m²
Vaste planten	40 €/m²	5,5 - 7 €/m²
Tijdelijke natuur*****	1,10 €/m²	0,15 €/m²
Boomspiegel met onderbeplanting	40 €/m²	5,5 - 7 €/m²

* Stand-alone gevelpanelen
** Zie www.vivarapro.nl voor prijs zonder plaatsing
*** Volwassen boom van 20-25 cm doorsnee met draadkluit
**** Gefaseerd gemaaid bloemrijk grasland
***** Initiële QS, afsluitend onderzoek en wegvangen door ecologisch adviesbureau (15-17.000€/per onderzoek)

Achtergrondinformatie

Er is al veel kennis beschikbaar over de waarde van groen. Onderstaande informatie- en inspiratiebronnen bieden relevante feiten waarmee u keuzes kunt onderbouwen.

- Kennisportaal voor klimaatadaptatie | https://ruimtelijkeadaptatie.nl/
- Maatregelencatalogus wateropvang en -afvoer | https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen
- Klimaateffectatlas | http://www.klimaateffectatlas.nl/nl/
- Hoogwaardige geodata voor uiteenlopende doeleinden | https://www.pdok.nl/
- De Groene Stad Factsheets | http://degroenestad.nl/factsheets/
- WUR factsheets over groen voor praktijk en beleid | https://www.wur.nl/nl/nieuws/Factsheets-over-positieve-effecten-van-bomen-en-groen-voor-praktijk-en-beleid.htm
- Kennisdocument over groene daken | https://www.multifunctioneledaken.nl/over-ons/kennisdocumenten
- Itreetools: praktische tool voor bepalen van financiële waarde van bomen | https://www.itreetools.org/
- Uitgebreide catalogus met vergroeningsmaatregelen inclusief prijzen | https://stab-arnhem.nl/wp-content/uploads/2018/10/Catalogus-vergroening.pdf
- Aan de slag met natuurinclusief bouwen | http://www.bouwnatuurinclusief.nl/

Colofon

Uitgave
Deze informatie is samengesteld door provincie Gelderland. Aan deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Tekst
De tekst en tabellen zijn opgesteld in samenwerking met NL Greenlabel.

Fotografie
NL Greenlabel, Loo Plan, Provincie Gelderland

Contact
Provincie Gelderland
Markt 11
6811 CG Arnhem
Postbus 9090
6800 GX Arnhem
026 359 99 99
provincieloket@gelderland.nl
www.gelderland.nl

19 250 031

Hoe vergroenen we winkelcentra?

Meer ruimte voor biodiversiteit en klimaatadaptatie in winkelcentra

provincie Gelderland

Duurzame en gezonde winkelcentra

Op 28 juli 2014 werd Arnhem opgeschrikt door een hevige regenbui. De binnenstad werd onbereikbaar en winkeliers hadden met waterschade te kampen. In de zomer van 2018 leidde de aanhoudende hitte tot 50% omzetverlies voor de Arnhemse horecaondernemers. Dit soort situaties zullen vaker plaatsvinden in een veranderend klimaat. Steden kunnen zich hierop voorbereiden door meer groen in de (vaak versteende) binnenstad aan te leggen en een hitteplan op te stellen. Wist u bijvoorbeeld dat een toename van 10% groen in stedelijk gebied het hitte-eilandeffect vermindert met gemiddeld 0,6°C? En dat een volwassen boom 200-400 liter water per uur opvangt? Bovendien verhoogt de aanplant van een inheemse boom de biodiversiteit.

Vergroening trekt vaak investeerders, ondernemers en burgerinitiatieven aan. Een prettig gevolg, want in binnensteden staan steeds meer gebouwen leeg. Een betrokken ondernemers- of winkeliersvereniging is een belangrijke voorwaarde om tot een organisatiegraad te komen waarmee dit soort maatregelen op grotere schaal kunnen worden ingevoerd. Deze brochure toont de verbanden tussen de baten van maatregelen voor slimme en toekomstbestendige winkelgebieden. Laat u inspireren!

Wat is het hitte-eilandeffect?

Het hitte-eilandeffect is een fenomeen waarbij de temperatuur in een stad gemiddeld hoger is dan in het omliggende landelijke gebied. Dit komt door de opname van zonlicht door donkere materialen in de stad en de relatief lage windsnelheden. Hierdoor wordt het tijdens een hittegolf nog warmer in de stad dan in het omliggende gebied. Bouwkundige maatregelen en meer groen in de stad verminderen het hitte-eilandeffect.

Duurzaamheidsdoelen

De 17 Duurzaamheidsdoelen van de Verenigde Naties (VN) vormen samen een wereldwijd en duurzaam perspectief voor 2030 op ecologisch, sociaal en economisch vlak. De maatregelen die zijn gericht op het vergroenen van winkelcentra dragen bij aan diverse VN Duurzaamheidsdoelen, zoals: 'schoon water en sanitair', 'duurzame steden en gemeenschappen', 'verantwoorde consumptie en productie', 'klimaatactie' en 'leven op het land'.

Kansen benutten

Versterking van biodiversiteit en aanpassen aan het klimaat (klimaatadaptatie) staan niet op zichzelf. Projecten bieden de kans om tegelijk andere werkzaamheden uit te voeren. Deze meekoppelkansen zorgen voor een win-winsituatie. Zo zijn rioolwerkzaamheden een goede aanleiding om de inrichting van de straat te veranderen. Het biedt kansen om schaduwgevende leibomen voor etalages te plaatsen om het energieverbruik te verminderen (energie), ontmoetingsplekken te maken (sociale cohesie, participatie en zelfbeheer), en bloembakken en plantsoenen in te richten (vergroening). Ook is het makkelijker om sensorgestuurde lichtbronnen te plaatsen (veiligheid en energieverbruik), een warmtenet aan te leggen (energietransitie) en vrijgekomen materialen opnieuw te gebruiken (circulaire economie).

Doelen die bereikt worden met het vergroenen van winkelcentra

Wateropvang = Infiltreren en lokaal bufferen van hemelwater

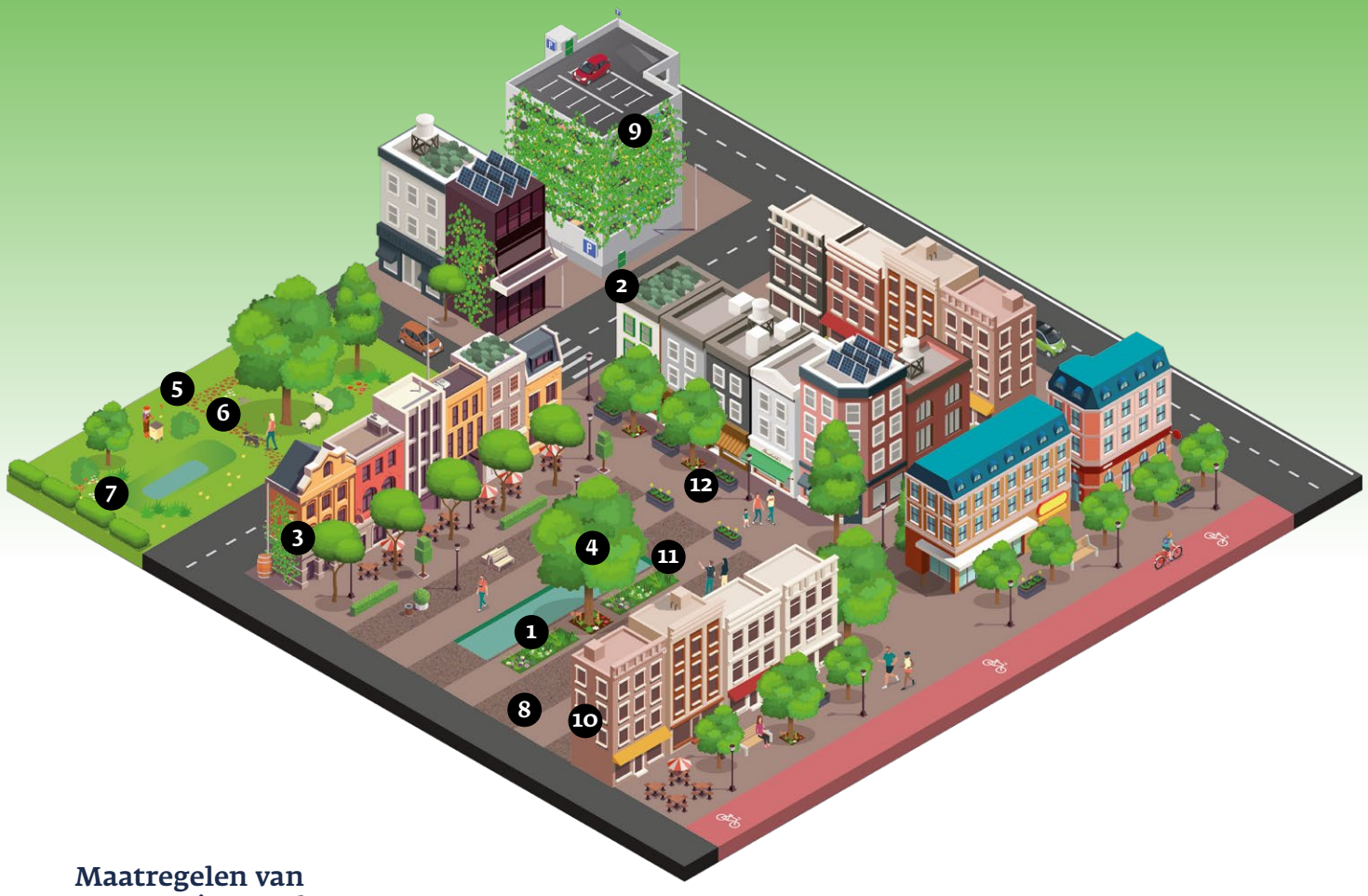
Waterafvoer = Het afvoeren van overtollig water naar reguliere waterwegen

Biodiversiteit = Variatie aan flora en fauna, binnen en tussen soorten

Beleefgroen = Een groene ruimte die goed bereikbaar is en uitnodigt tot bewegen en verblijven

Verkoeling = Tegengaan van hittestress (opwarming door blootstelling aan hitte)

12 maatregelen voor het vergroenen van uw winkelcentra



Maatregelen van vergroening en de effecten daarvan op een schaal van 0-3

Maatregelen	Wateropvang	Waterafvoer	Biodiversiteit	Beleefgroen	Verkoeling	Kosten
1| Waterplein	★★★	★★★	★☆☆	☆☆☆	★★★	€€€
2| Groen/blauw dak	★★★	★★★	★½☆	★½☆	★★★	€€€
3| Gevelbeplanting	★☆☆	★☆☆	★★☆	★★★	★★★	€€€
4| Inheemse bomen	★★☆	★★☆	★★★	★★★	★★★	€€€
5| Faunavoorziening	☆☆☆	☆☆☆	★★★	☆☆☆	☆☆☆	€€€
6| (Half-) open verharding	★★☆	★★☆	★☆☆	★☆☆	★★☆	€€€
7| Vaste planten	★★☆	★★☆	★★☆	★★★	★★½	€€€
8| Waterdoorlatende verharding	★☆☆	★★★	☆☆☆	★☆☆	★☆☆	€€€
9| Groene parkeergarage	★★☆	★★☆	★★½	★★★	★★★	€€€
10| Natuurinclusief bouwen	☆☆☆	☆☆☆	★★★	☆☆☆	☆☆☆	€€€
11| Droogtebestendige beplanting	★★☆	★★☆	★☆☆	★★★	★★★	€€€
12| Groene boomspiegel	★★★	★★½	★★★	★★½	★★★	€€€

Inspiratie voor mogelijke maatregelen

1 Waterplein

7 Vaste planten

12 Groene boomspiegel (met onderbeplanting)

4 Inheemse bomen

8 Waterdoorlatende verharding

2 Groen/blauw dak

3 Gevelbeplanting

9 10 Groene (ondergrondse) parkeergarage / Natuurinclusief bouwen

5 Faunavoorziening

Maatregelen

	Wadi/waterplein	Groen/blauw dak	Gevelbeplanting	Fauna-voorziening	(Half-)open verharding	Inheemse bomen	Boomspiegel met onder-beplanting	Inheemse heesters	Vaste planten	Waterdoorlatende bestrating	Droogtebestendige beplanting	Groene parkeergarage	Natuurinclusief bouwen	Doelen
Baten voor overheden														
Riool ontlasten	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Voorkomen overstort	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Verbetering wateropvang	x	x	x			x		x	x		x	x		(O) (V)
Verbetering infiltratie	x				x	x	x	x	x	x	x			(A) (O)
Vertraagde waterafvoer	x	x			x	x	x	x	x		x			(A)
Verbetering bodemkwaliteit					x	x	x	x		x	x			(B) (O)
Verbetering waterkwaliteit	x					x	x	x	x	x	x			(B)
Meer variatie en soorten		x	x	x			x	x	x			x	x	(B) (G)
CO_2-vastlegging		x	x			x	x	x	x		x	x		
Baten voor publiek														
Geluidsreductie			x			x	x	x	x		x	x		(GH)
Bijdrage gezond en veilig leefklimaat	x		x			x	x	x	x		x	x		(GH)
Meer sociale cohesie	x					x	x	x	x		x	x		(GH)
Verkoeling en verdamping	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		(V) (GH)
Meer schaduw						x		x			x			(V) (GH)
Betere luchtkwaliteit		x	x			x	x	x	x		x	x		(GH) (B)
Baten voor ondernemers														
Energiebesparing		x	x			x						x		(V) (K)
Verhoging waarde onroerend goed	x	x	x			x	x	x	x		x	x		(K)
Verdubbeling levensduur dak		x												(K)
Verhoging beeldkwaliteit en identiteit	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	(K)
Minder criminaliteit	x		x			x	x	x	x		x			(K)

Kostenbesparing (K) **Biodiversiteit (B)** **Beleefgroen (G)**
Verkoeling (V) **Gezondheid (GH)**
Wateropvang (O) Waterafvoer (A)

Kosten maatregelen

	Aanleg	Onderhoud per jaar
Wadi	5 - 6 €/m²	0,15 - 0,45 €/m²
Waterplein	v.a. 500 €/m2	100 €/m2
Extensief groen dak	50 - 80 €/m²	4 €/m²
Polderdak/daktuin	90 - 250 €/m²	6 €/m²
Gevelbeplanting*	300 - 600 €/m²	25 - 50 €/m²
Professioneel bijenhotel	v.a. 300 €/stuk	n.v.t.
Professionele vleermuizen- of vogelkast**	v.a. 30 €/stuk	n.v.t.
(Half-)open verharding	64 - 100 €/m²	0,18 - 0,30 €/m²
Inheemse bomen***	200 - 250 €/stuk	10 €/stuk
Inheemse heesters	18 €/m²	1,60 €/m²
Vaste planten	40 €/m²	5,5 - 7 €/m²
Waterdoorlatende bestrating	44,50 €/m²	2,55 €/m²
Boomspiegel met onderbeplanting	40 €/m²	5,5 - 7 €/m²

* Stand-alone gevelpanelen
** Zie https://faunusnature.com/ voor prijs zonder plaatsing
*** Volwassen boom van 20-25 cm doorsnee met draadkluit

Achtergrondinformatie

Er is al veel kennis beschikbaar over de waarde van groen. Onderstaande informatie- en inspiratiebronnen bieden relevante feiten waarmee u keuzes kunt onderbouwen.

- Kennisportaal voor klimaatadaptatie | https://ruimtelijkeadaptatie.nl/
- Maatregelencatalogus wateropvang en -afvoer | https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen
- Klimaateffectatlas | http://www.klimaateffectatlas.nl/nl/
- Hoogwaardige geodata voor uiteenlopende doeleinden | https://www.pdok.nl/
- De Groene Stad Factsheets | http://degroenestad.nl/factsheets/
- WUR factsheets over groen voor praktijk en beleid | https://www.wur.nl/nl/nieuws/Factsheets-over-positieve-effecten-van-bomen-en-groen-voor-praktijk-en-beleid.htm
- Kennisdocument over groene daken | https://www.multifunctioneledaken.nl/over-ons/kennisdocumenten
- Itreetools: praktische tool voor bepalen van financiële waarde van bomen | https://www.itreetools.org/
- Uitgebreide catalogus met vergroeningsmaatregelen inclusief prijzen | https://stab-arnhem.nl/wp-content/uploads/2018/10/Catalogus-vergroening.pdf
- Aan de slag met natuurinclusief bouwen | http://www.bouwnatuurinclusief.nl/

Colofon

Uitgave
Deze informatie is samengesteld door provincie Gelderland. Aan deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Tekst
De tekst en tabellen zijn opgesteld in samenwerking met NL Greenlabel.

Fotografie
NL Greenlabel, Loo Plan, Provincie Gelderland

Contact
Provincie Gelderland
Markt 11
6811 CG Arnhem
Postbus 9090
6800 GX Arnhem
026 359 99 99
provincieloket@gelderland.nl
www.gelderland.nl

19 250 031

Hoe vergroenen we woonwijken?

Meer ruimte voor biodiversiteit en klimaatadaptatie in woonwijken

provincie Gelderland

Duurzame en gezonde woonwijken

In een woonwijk staan leefplezier, sociale cohesie en een gezonde omgeving voor jong en oud voorop. Onderzoek toont aan dat een groene omgeving daar een belangrijke rol in speelt. Mensen gedragen zich er socialer en voelen zich er rustiger, gelukkiger en gezonder. Zo is de kans dat iemand zich ongezond voelt in een woonomgeving met weinig groen anderhalf keer zo groot als in een woonomgeving met veel groen. Daarnaast helpt een groene inrichting bij de uitdagingen van een veranderend klimaat. Groen verkoelt, biedt schaduw en vangt neerslag op. Daarom zet provincie Gelderland in op duurzame en toekomstbestendige woonwijken.

Maatregelen die hittestress, wateroverlast of watertekort beperken, gaan uitstekend samen met het vergroten van biodiversiteit. Kleine maatregelen kunnen al een verrassend groot effect hebben. Betrek daarom huizenbezitters om stenen voor planten in te ruilen en zo hun tuin klimaatbestendig en natuurinclusief te maken. Deze brochure toont de baten van maatregelen voor een duurzame en toekomstbestendige inrichting en beheer van bestaande en nieuwe woonwijken.

Duurzaamheidsdoelen

De 17 Duurzaamheidsdoelen van de Verenigde Naties (VN) vormen samen een wereldwijd en duurzaam perspectief voor 2030 op ecologisch, sociaal en economisch vlak. De maatregelen die zijn gericht op het vergroenen van woonwijken dragen bij aan diverse VN Duurzaamheidsdoelen.

Kansen benutten

Versterking van biodiversiteit en aanpassen aan het klimaat (klimaatadaptatie) staan niet op zichzelf. Projecten bieden de kans om tegelijk andere werkzaamheden uit te voeren. Deze meekoppelkansen zorgen voor een win-winsituatie. Zo kan het aardgasvrij maken (energietransitie) van een woonwijk aanleiding zijn om de routing zo aan te passen dat er meer ruimte overblijft voor bomen met boomspiegels (vergroening). Hierdoor komt er ook meer ruimte voor niet-gemotoriseerd verkeer (mobiliteit).
Vergroenen biedt kansen om ontmoetingsplekken te maken (sociale cohesie, participatie en zelfbeheer), ruimte te benutten voor urban farming (sociale cohesie, voedsel) en vrijgekomen materialen opnieuw te gebruiken (circulaire economie).

Doelen die bereikt worden met het vergroenen van woonwijken

Wateropvang = Infiltreren en lokaal bufferen van hemelwater

Waterafvoer = Het afvoeren van overtollig water naar reguliere waterwegen

Biodiversiteit = Variatie aan flora en fauna, binnen en tussen soorten

Beleefgroen = Een groene ruimte die goed bereikbaar is en uitnodigt tot bewegen en verblijven

Verkoeling = Tegengaan van hittestress (opwarming door blootstelling aan hitte)

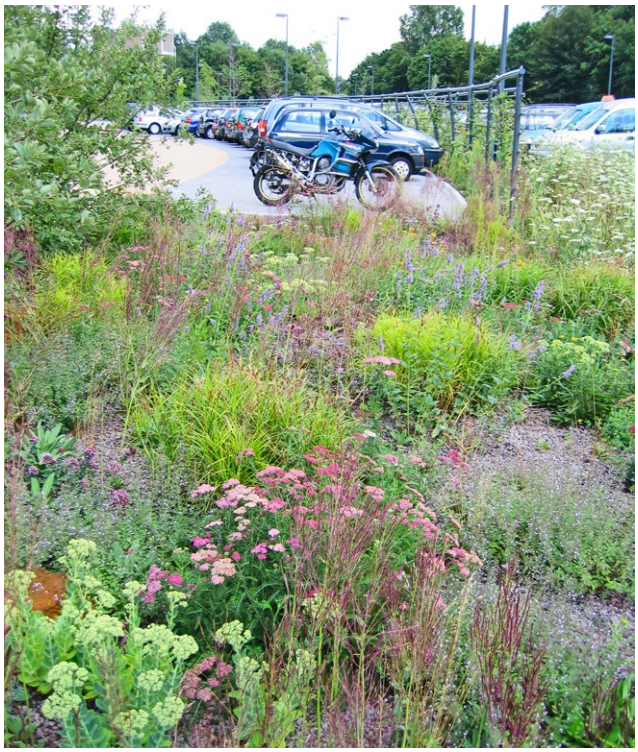
14 maatregelen voor het vergroenen van uw woonwijk

Maatregelen van vergroening en de effecten daarvan op een schaal van 0-3

Maatregelen	Wateropvang	Waterafvoer	Biodiversiteit	Beleefgroen	Verkoeling	Kosten
1| Open water	★★★	★★★	★★☆	★☆☆	★★★	€€€
2| Groen/blauw dak	★★★	★★★	★½☆	★½☆	★★★	€€€
3| Gevelbeplanting	★☆☆	★☆☆	★★☆	★★★	★★★	€€€
4| Inheemse bomen	★★☆	★★☆	★★★	★★★	★★★	€€€
5| Faunavoorziening	☆☆☆	☆☆☆	★★★	☆☆☆	☆☆☆	€€€
6| (Half-) open verharding	★★☆	★★☆	★☆☆	★☆☆	★★☆	€€€
7| Kruidenrijke berm	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	€€€
8| Vaste planten	★★★	★★★	★★☆	★★☆	★★★	€€€
9| Volkstuin	★★★	★★★	★★☆	★★☆	★★★	€€€
10| Groen schoolplein	★★½	★★½	★★★	★★★	★★★	€€€
11| Droogtebestendige beplanting	★★☆	★★☆	★☆☆	★★★	★★★	€€€
12| Groene boomspiegel	★★★	★★½	★★★	★★½	★★★	€€€
13| Levende tuin	★★★	★★★	★★★	★★★	★★★	€€€
14| Natuurinclusief bouwen	☆☆☆	☆☆☆	★★★	☆☆☆	☆☆☆	€€€

Inspiratie voor mogelijke maatregelen

12 Groene boomspiegel (met onderbeplanting)



8 Vaste planten rondom parkeerterrein

10 Groen schoolplein

5 Faunavoorziening

1 Open water: bijvoorbeeld een wadi

3 Gevelbeplanting

4 Inheemse bomen

2 Groen/blauw dak

Maatregelen

	Wadi/open water	Groen/blauw dak	Gevelbeplanting	Fauna-voorziening	(Half-)open verharding	Inheemse bomen	Inheemse heesters	Kruidenrijke graslanden	Vaste planten	Tijdelijke natuur (nieuwbouw)	Gebruiksgroen	Droogtebestendige beplanting	Groene speel-pleinen	Boomspiegel met onderbeplanting	Natuurinclusief bouwen	Doelen
Baten voor overheden																
Riool ontlasten	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Voorkomen overstort	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Verbetering wateropvang	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x			(O) (V)
Verbetering infiltratie	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		(A) (O)
Vertraagde waterafvoer	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		(A)
Verbetering bodemkwaliteit					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		(B) (O)
Verbetering waterkwaliteit	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x		(B)
Meer variatie en soorten		x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	(B) (G)
CO_2-vastlegging		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Baten voor bewoners																
Verkoeling door verdamping	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		(V) (GH)
Meer schaduw						x	x						x			(V) (GH)
Geluidsreductie			x			x	x	x	x	x		x		x		(GH)
Meer lichaamsbeweging						x	x	x	x				x	x		(GH)
Verhoging sociale cohesie						x	x	x	x	x	x	x	x	x		(GH)
Minder criminaliteit	x		x			x	x	x	x		x	x	x	x		(GH) (K)
Energiebesparing		x	x			x										(V) (K)
Bijdrage gezond leefklimaat	x		x			x	x	x	x		x	x	x	x		(GH)
Verbetering luchtkwaliteit		x	x			x	x	x	x	x				x		(GH) (B)
Verhoging beeld-kwaliteit en identiteit	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x	x	(K)
Baten voor Woningbouwcorporaties/vastgoedontwikkelaar																
Verdubbeling levensduur dak		x														(K)
Verhoging waarde onroerend goed	x	x	x			x	x	x	x		x	X	x			(K)
Verhoging beeld-kwaliteit en identiteit	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	(K)
Energiebesparing		x	x			x										(V) (K)

Kostenbesparing (K)
Verkoeling (V)
Wateropvang (O)
Biodiversiteit (B)
Gezondheid (GH)
Waterafvoer (A)
Beleefgroen (G)

Kosten maatregelen	Aanleg	Onderhoud per jaar
Wadi	5 - 6 €/m²	0,15 - 0,45 €/m²
Vijver	8 - 10 €/m2	6 - 8 €/m2
Extensief groen dak	50 - 80 €/m²	4 €/m²
Polderdak/daktuin	90 - 250 €/m²	6 €/m²
Gevelbeplanting*	300 - 600 €/m²	25 - 50 €/m²
Professioneel bijenhotel**	v.a. 300 €/stuk	n.v.t.
Professionele vleermuizen- of vogelkast**	v.a. 30 €/stuk	n.v.t.
(Half-)open verharding	64 - 100 €/m²	0,18 - 0,30 €/m²
Inheemse bomen***	200 - 250 €/stuk	10 €/stuk
Inheemse heesters	18 €/m²	1,60 €/m²
Vaste planten	40 €/m²	5,5 - 7 €/m²
Tijdelijke natuur**** (nieuwbouwwijk)	1,10 €/m²	0,15 €/m²
Gebruiksgroen*****	v.a. 1,10 €/m²	v.a. 0,15 €/m²
Groen speelplein	60 €/m²	3 - 6 €/m²
Levende tuin	80 - 100 €/m² ******	5 - 7 €/m²
Boomspiegel met onderbeplanting	40 €/m²	5,5 - 7 €/m²

* Stand-alone gevelpanelen
** Zie https://faunusnature.com/ voor prijs zonder plaatsing
*** Volwassen boom van 20-25 cm doorsnee met draadkluit
**** Initiële QS, afsluitend onderzoek en wegvangen door ecologisch adviesbureau (15-17.000 €/per onderzoek)
***** Groen dat uitnodigt tot bewegen en verblijven
****** Aanleg en ontwerp door hovenier

Achtergrondinformatie

Er is al veel kennis beschikbaar over de waarde van groen. Onderstaande informatie- en inspiratiebronnen bieden relevante feiten waarmee u keuzes kunt onderbouwen.

- Kennisportaal voor klimaatadaptatie | https://ruimtelijkeadaptatie.nl/
- Maatregelencatalogus wateropvang en -afvoer | https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen
- Klimaateffectatlas | http://www.klimaateffectatlas.nl/nl/
- Hoogwaardige geodata voor uiteenlopende doeleinden | https://www.pdok.nl/
- De Groene Stad Factsheets | http://degroenestad.nl/factsheets/
- WUR factsheets over groen voor praktijk en beleid | https://www.wur.nl/nl/nieuws/Factsheets-over-positieve-effecten-van-bomen-en-groen-voor-praktijk-en-beleid.htm
- Kennisdocument over groene daken | https://www.multifunctioneledaken.nl/over-ons/kennisdocumenten
- Itreetools: praktische tool voor bepalen van financiële waarde van bomen | https://www.itreetools.org/
- Uitgebreide catalogus met vergroeningsmaatregelen inclusief prijzen | https://stab-arnhem.nl/wp-content/uploads/2018/10/Catalogus-vergroening.pdf
- Aan de slag met natuurinclusief bouwen | http://www.bouwnatuurinclusief.nl/

Colofon

Uitgave
Deze informatie is samengesteld door provincie Gelderland. Aan deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Tekst
De tekst en tabellen zijn opgesteld in samenwerking met NL Greenlabel.

Fotografie
NL Greenlabel, Loo Plan, Provincie Gelderland

Contact
Provincie Gelderland
Markt 11
6811 CG Arnhem
Postbus 9090
6800 GX Arnhem
026 359 99 99
provincieloket@gelderland.nl
www.gelderland.nl

19 250 031

Natuurinclusief ontwerpen en bouwen

Twintig ideeën

INHOUD

Inleiding 3

Biodiversiteit en natuurinclusief bouwen 5

Twintig natuurinclusieve ideeën 6

Natuurinclusieve voorbeelden voor gebouwen 8

Voorbeelden openbare ruimte en binnentuinen 24

Specifieke informatie per maatregel 43

Aandachtspunten 45

Meer weten? 45

Inleiding

Natuurinclusief bouwen is in Ede de norm. Dit volgt uit het Edese beleid voor biodiversiteit; Programma Biodiversiteit “Samen sterker met natuur” Om stedenbouwers, ontwerpers, architecten, landschapsarchitecten en ontwikkelaars op weg te helpen heeft de gemeente Amsterdam het Handboek natuurinclusief bouwen en ontwerpen ontwikkeld. De gemeente Ede heeft dit handboek ‘vertaald’ naar de Edese situatie. In dit handboek staan twintig ideeën die kunnen worden toegepast voor het natuurinclusief ontwerpen van gebouwen en van de openbare ruimte. Door relatief simpele en goedkope ingrepen toe te passen kunnen gebouwen een volwaardige plaats in een stedelijk ecosysteem innemen. Denk aan nestplaatsen voor vogels of vleermuizen, groene daken of gevels. Natuurinclusief bouwen zorgt zo voor een gezonde, toekomstbestendige leefomgeving voor mens en dier. De beste waarborg voor deze hoogwaardige leefomgeving is het natuurinclusief ontwerpen al vroeg in het planproces op te nemen.

Biodiversiteit en natuurinclusief bouwen

Sinds 1900 zijn honderden diersoorten uit Nederland verdwenen. We vervangen natuur door gebouwen, zorgen slecht voor de overgebleven natuurgebieden en putten de landbouwgronden teveel uit. Daardoor zijn er steeds minder geschikte leefgebieden voor dieren en planten en holt de biodiversiteit achteruit.
Biodiversiteit gaat over alles dat op de aarde leeft. Alle soorten planten en dieren zijn met elkaar verbonden. Als het een verdwijnt, heeft dat ook effect op het ander. Als een soort dominosteentjes tast het een het ander aan.

Daar moeten we wat aan doen! We moeten de natuurwaarden herstellen en bevorderen. Niet alleen vanwege de stikstofproblematiek, maar omdat we echt een probleem hebben als we nu geen actie ondernemen.

Het mooie van het herstellen van de biodiversiteit is dat je klein kunt beginnen om groots te eindigen. Iedereen kan een bijdrage leveren, bijvoorbeeld door je tuin zo in te richten dat deze minder bestrating en meer groen bevat. Het water kan weer in de bodem zakken, de temperatuur in de stad wordt getemperd, fijn stof wordt afgevangen, insecten, amfibieën, vogels en kleine dieren vinden weer een leefgebied en het bodemleven verbetert.

Bijdrage aan stedelijk ecosysteem

Nieuwe gebouwen kunnen worden voorzien van neststenen voor vogels; een relatief goedkope inpassing die geschikt is voor mussen, gier- zwaluwen en spreeuwen. Ook voor vleermuizen kunnen voorzieningen worden ingepast. Tuinen en de openbare ruimte kunnen zo worden ingericht dat allerlei soorten dieren er een thuis vinden. Door natuurinclusief te ontwerpen zorg je dat de stad zich gezond kan ontwikkelen.
Elk project(gebied) draagt bij aan een gezond functionerend stedelijk ecosysteem, zorgt voor meer biodiversiteit en een prettig leefklimaat. Het groen en de natuurmaatregelen maken de stad klimaatadaptief, verminderen het hitte-eiland- effect en stimuleren bewoners om te bewegen.

Functies versterken elkaar

Natuurinclusief bouwen en ontwerpen gebruikt onder meer de mogelijkheden van daken en gevels. Groene daken en gevels hebben veel voordelen. Ze zorgen voor verkoeling in de zomer, zowel voor het gebouw als voor de stad. En ze houden in de winter de warmte in het gebouw vast.
Groene daken bufferen ook regenwater en zorgen ervoor dat het riool niet overbelast raakt bij hevige regenbuien. Wanneer functies worden gecombineerd, versterken deze elkaar. Zo leveren zonnepanelen een hoger rendement in combinatie met een groen dak doordat ze minder heet worden.

Betrek ecologische deskundigheid

Elk gebied heeft z'n eigen kenmerken en mogelijkheden. Voor huismussen, gierzwaluwen en vleermuizen zijn standaardvoorzieningen beschikbaar. Maar voor bijvoorbeeld een groen dak of een nestkast voor een slechtvalk is maatwerk nodig. Ecologische kennis is hierbij belangrijk. Er is veel informatie beschikbaar betrek daarom bij projecten een ecologisch adviseur.

Biomorfologische kaart

De gemeente Ede heeft een biomorfologische Kaart ontwikkeld. Op deze digitale kaart kunt u zien hoe de huidige stand van zaken is met betrekking tot biodiversiteit, maar ook waar kansen en bedreigingen liggen. Ook is te zien welke waarden de verschillende gebieden hebben en hoe deze versterkt kunnen worden. U kunt per gebied inzoomen en te zien krijgen welke soorten daar (zouden moeten) voorkomen en welke acties u kunt ondernemen om de biodiversiteit hier te vergroten. Deze kaart is te vinden via https://geo.ede.nl/index.php?@Bio-morfologische-kaart (onder tabblad website integraties)

Twintig natuurinclusieve ideeën

1. Neststenen voor vogels 9
2. Kasten voor vleermuizen 12
3. Hotels en stenen voor insecten 14
4. Groen dak 16
5. Bruin dak 18
6. Waterdak 19
7. Groene gevel 20
8. Geveltuin 22
9. Natuurspeelplaats 25
10. Waterafvoer door infiltratie (wadi) 26
11. Vijver 28
12. Amfibieënpoel 30
13. Haag 31
14. Bloemrijke boomspiegel 32
15. Ecologische overs 34
16. Oeverzwaluwwand en ijsvogelwand 36
17. Muur van wildernis 38
18. Vlinder- en bijenidylle 39
19. Aansluiting op ecologische structuur 40
20. Natuurvriendelijke verlichting 42

7
1
2
5
3
4
6
9
13
8
11
14
10
16
15
20
18

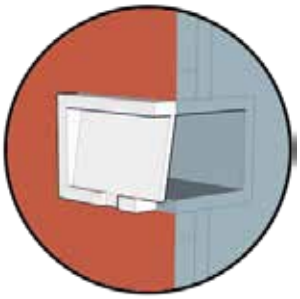
Natuurinclusieve voorbeelden voor gebouwen

Gebouwen voor mens en dier

Gebouwen bieden planten en dieren een ideaal onderkomen. Woningen, maar ook kantoren, hotels, scholen of bruggen. Met relatief goedkope inpassingen wordt de lokale biodiversiteit een stuk groter. De maatregelen kunnen worden toegepast op nieuwbouw of op bestaande bebouwing, bijvoorbeeld bij een renovatie.

Neststeen huismus

1. Neststenen voor vogels



Vogelsoorten die in stedelijk gebied broeden zijn vaak afhankelijk van vaste nestplaatsen in gebouwen. Voor nieuwbouw zijn er speciale inbouwneststenen. Neststenen kunnen zichtbaar of onzichtbaar in of aan de gevel worden aange- bracht. Elke vogelsoort gebruikt zijn eigen speci- fieke neststeen. Er zijn neststenen/kasten voor:

- Huismus
- Gierzwaluw
- Huiszwaluw
- Boerenzwaluw
- Spreeuw
- Witte kwikstaart
- Zwarte roodstaart
- Slechtvalk

Waar plaatsen

Plaats de neststenen aan de noordoostzijde van de gevel (en niet boven ramen). De nesten krijgen dan niet teveel zon. Gierzwaluwen en huismussen zijn koloniebroeders. Plaats daarom ten minste zes stenen bij elkaar. Gierzwaluwen en huiszwaluwen hebben een vrije aanvliegroute nodig van ten minste vier meter van de steen tot aan de grond. De aanvliegroute mag niet worden geblokkeerd, bijvoorbeeld door een bouwwerk of een boom.
Plaats stenen of inbouw daarom bij voorkeur op een hoek of op de kopse kant van het gebouw. Voor de huismus is een hoogte van drie meter al voldoende. Onder schuine dakpandaken kunnen vogelvides worden geplaatst bij de onderste rij pannen op het dak, ter hoogte van de dakvoet.
De huismus kan zo een nest maken onder de dakpannen. Plaats nestkommen voor huiszwaluwen bij voorkeur onder een dakgoot of overstek.

Omgeving

Voor de huismus en de spreeuw is het essentieel dat er ten minste drie meter hoog opgaand groen aanwezig is binnen een afstand van vijf meter van de nestlocatie. Bijvoorbeeld gevelgroen en/of een haag of (stekelige) struik. In dit groen vinden deze soorten dekking en voedsel (insecten). Combineer een nestteen voor huismussen en spreeuwen daarom met een groene gevel (7), een geveltuin (8) en/of een vijver (11). Voor de huiszwaluw moet er water en klei in de buurt van de nestlocatie zijn.

Hoge gebouwen

De slechtvalk broedt graag op hoogte. Gebouwen die hoger zijn dan tachtig meter zijn geschikt als broedplaats voor de slechtvalk. De nestkast moet aan de noordoostzijde op de bebouwing worden aangebracht; richting zuidwest is niet mogelijk vanwege de wind. Een laagje houtsnippers of kleine kiezelstenen in de nestkast bevordert het broedsucces. Ook de gierzwaluw broedt graag hoog. Neststenen voor gierzwaluwen kunnen tot 40 meter hoog worden ingemetseld.

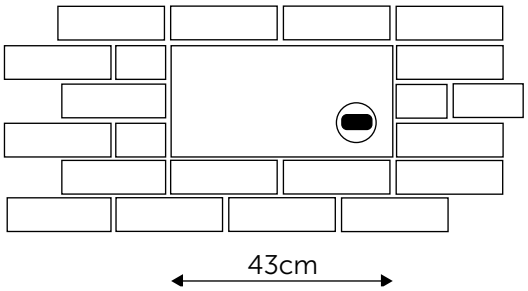
Bruggen

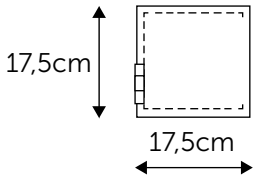
Boerenzwaluw, huiszwaluw en kwikstaart nestelen ook onder bruggen. Maar wel op verschillende hoogtes. De specificaties staan in het overzicht op bladzijde 43.

www.bouwnatuurinclusief.nl
www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-006-Kennisdocument-Gierzwaluw-1.0.pdf
www.checklistgroenbouwen.nl
https://www.vogelbescherming.nl/in-mijn-tuin/tuinadvies

Vogelvide als nestplaats voor huismus onder dakpannen

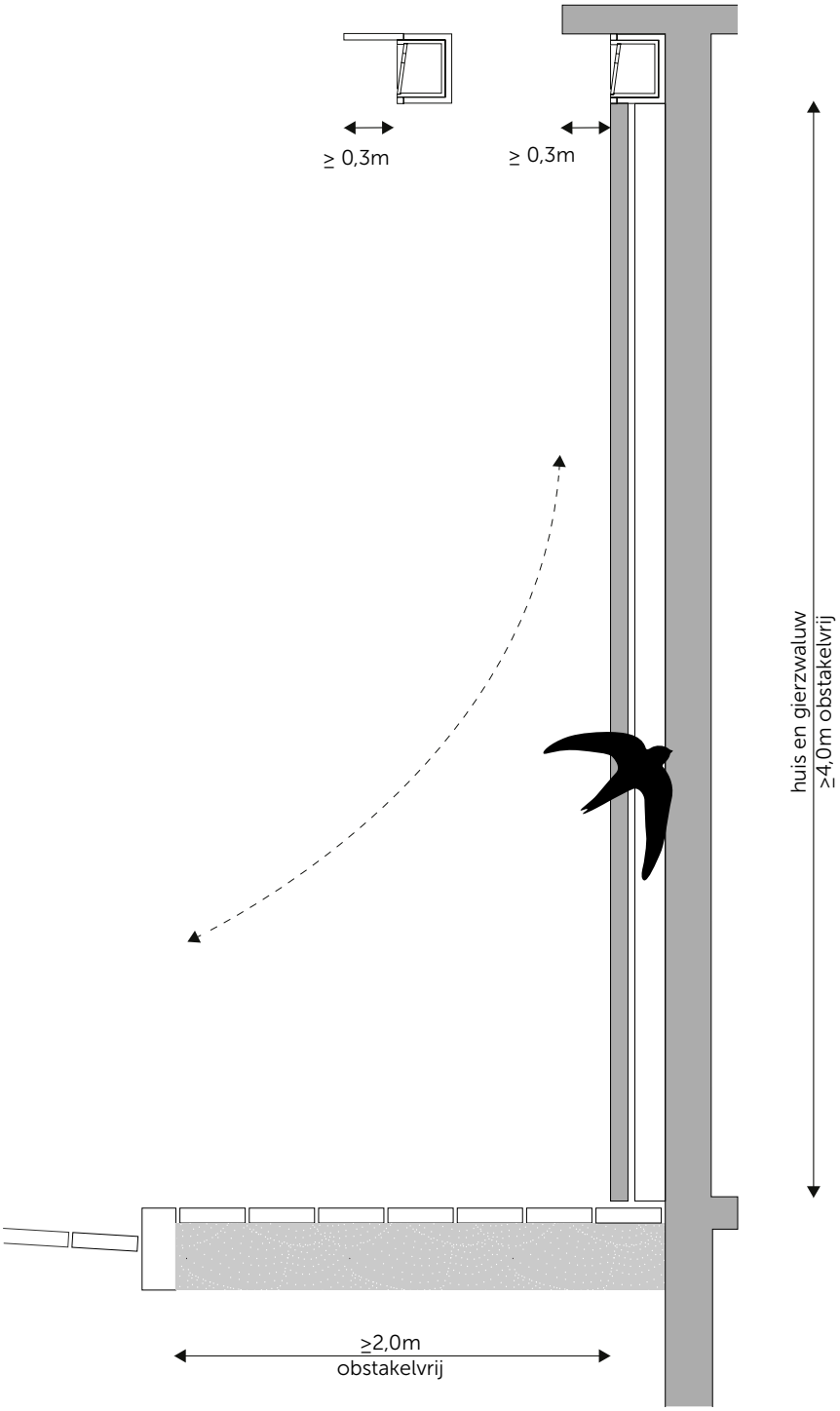
Neststeen gierzwaluw





Oriëntatie: noord, oost, west Ophangen vanaf maaiveld: vanaf 4 m. Ophangen aan gevel of onder dak aan de luwe kant
Matariaal: beton met plant- houtvezels Grootte: B 43,0 x H 17,5 x D 17,5 cm
Gewicht: ca. 6,3 kg

Aanvliegroute



Gierzwaluwsteen weggewerkt in dakrand

Gierzwaluw in neststeen

Gierzwaluwsteen weggewerkt in gevel

Meerdere neststenen in een gevel

Huismus op neststeen

2. Kasten voor vleermuizen

Vleermuizen verblijven graag in gebouwen. Bij nieuwbouw kunnen vleermuiskasten heel makkelijk in de gevel worden ingepast. De speciale inbouwvleermuiskasten kunnen zowel zichtbaar als vrijwel onzichtbaar worden ingemetseld in de spouwmuur. Inbouw heeft de voorkeur: het klimaat is dan beter voor de vleermuis. Open dilatatievoegen en de kieren tussen huizen bieden ook een goede paarverblijfplaats voor vleermuizen. De voegen en kieren mogen dan niet worden afgesloten met bijvoorbeeld isolatiemateriaal.

Goed voor:

- Gewone dwergvleermuis
- Ruige dwergvleermuis
- Laatvlieger
- Gewone grootoorvleermuis

Hoogbouw

Gebouwen die hoger zijn dan dertig meter zijn geschikt als verblijfplaats voor de tweekleurige vleermuis. Deze bijzondere soort komt nu nog maar zelden voor in Amsterdam. Vooral inbouwkasten in hoge gebouwen zijn geschikt als verblijfplaats voor de tweekleurige vleermuis.

Waar plaatsen

Breng vleermuiskasten aan op de zuidwestzijde van de gevel tussen de vier meter (ondergrens) en de vijftig meter (bovengrens) hoogte (en niet boven ramen). Alleen de winterkast moet aan de noordoostzijde worden ingepast. De kasten mogen niet worden verlicht en er moet een vrije valruimte van minstens twee meter zijn.

Bruggen

Bruggen kunnen zo worden ontworpen dat ook vleermuizen hier een verblijfplaats in vinden. De vleermuisbrug in Monster is een goed voorbeeld.

Zie ook Specifieke eisen per maatregel, blz 44.
www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/vleermuizen-algemeen

Ook bij de herontwikkeling van de oude kazernegebouwen zijn voorzieningen voor gierzwaluwen en vleermuizen gemaakt.

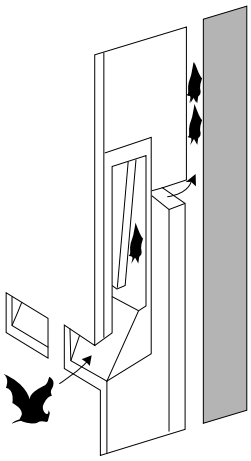
Vleermuiskast

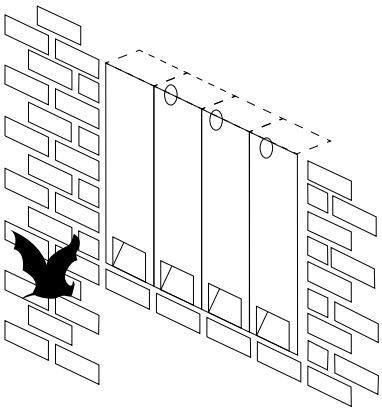
Vleermuiskast weggewerkt

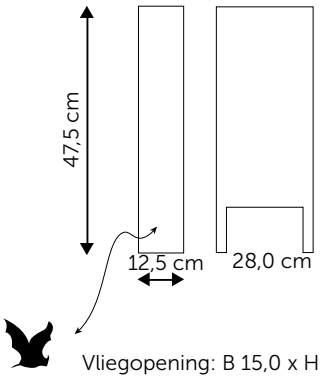
Vleermuiskasten

Inbouwsteen

Ook als winterverblijf met toegang tot de spouwmuur.

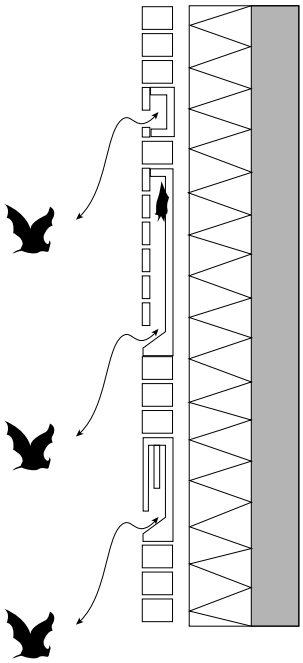


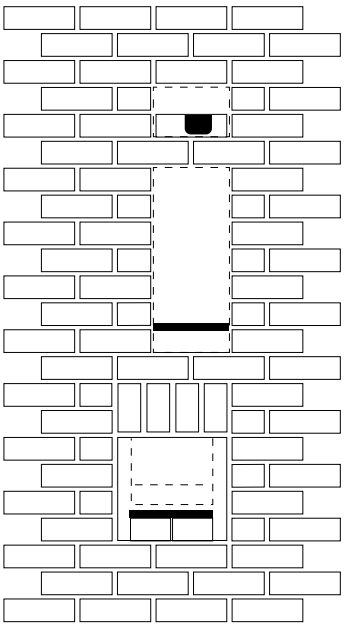




Vliegopening: B 15,0 x H 9,0 x D 2,0 cm

Kastgrootte: B 28,0 x H 47,5 x D 12,5 cm





3. Hotels en stenen voor insecten

Inbouwstenen, gestapelde stenen en insecten-hotels dragen bij aan een gezonde wilde bijen- en vlinderpopulatie in de stad. Wilde bijen en vlinders zijn een belangrijke schakel in de voedsel- keten, ook voor de mens. Zij zorgen voor 60% van de kruisbestuiving van onze groenten en fruit. De insectenhotels en -stenen zijn geschikt voor bestaande bebouwing en nieuwbouw.

Goed voor:

- Vlinders, bijvoorbeeld kleine vos, dagpauwoog en verschillende soorten koolwitjes en blauwtjes
- Wilde bijen

Waar plaatsen

Plaats de insectenhotels en -stenen op een plek die beschutting biedt tegen regen en wind en dichtbij inheemse nectar- en stuifmeeldragende bloemen, planten en/of struiken.

Bijenstenen moeten aan de zonzijde van een gebouw worden ingemetseld.
Insectenhotels kunnen ook op de grond staan als ze maar niet in de schaduw van een gebouw of boom worden geplaatst. Hoe meer zonuren op een dag, hoe beter. Het hotel moet op het zuidwesten gericht zijn. Bijenhotels kunnen ook op het dak worden geplaatst.

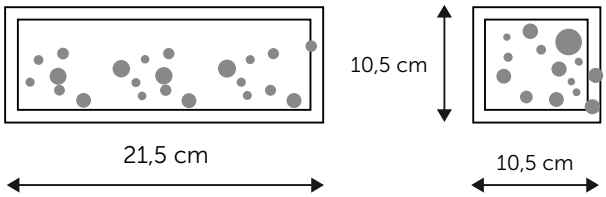
Zie ook Specifieke eisen per maatregel, blz 44.

Insectenhotel

Bijenbaksteen

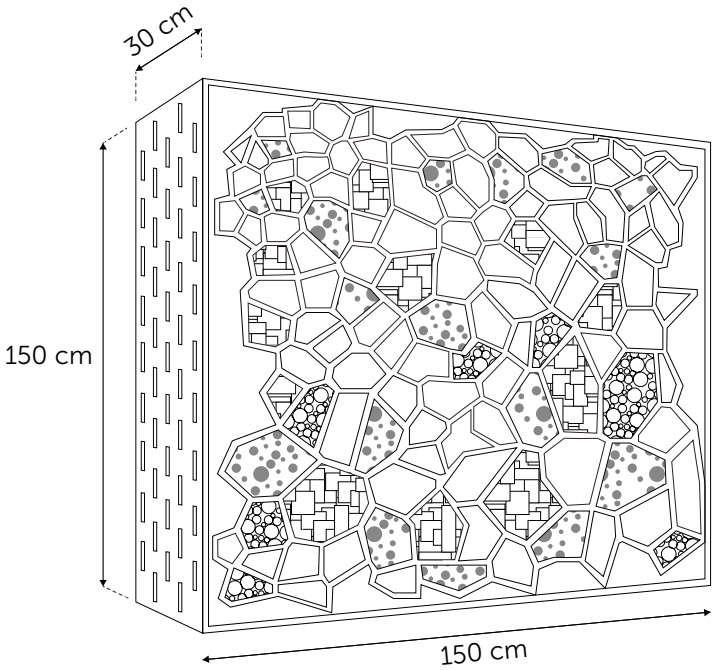
Bijenbakstenen

Soorten:	solitaire bijen, hommels
Oriëntatie:	zuid, zuidoost, zuidwest, west
Ophangen:	vanaf maaiveld: h= 1-10 m
Grootte:	model A) 21,5 cm x 10,5 cm x 6,5 cm model B) 10,5 cm x 10,5 cm x 10,5 cm
Materiaal:	beton met houtvezel
Diameter:	holtes/gaatjes maximaal 6 mm
Diepte:	holtes/gaatjes minimaal 6 cm



Insectenhotel

Soorten:	allerlei soorten insecten, bijen, vlinders
Oriëntatie:	zuid, zuidoost, zuidwest, west
Locatie:	op maaiveld of dak
Grootte:	+ 150 cm x 150 cm x 30 cm
Materiaal:	houten constructie gevuld met natuurlijke materialen zoals hout,takken, rietstengels, hooi, stenen en kiezels
Diameter:	holtes/gaatjes maximaal 6 mm
Diepte:	holtes/gaatjes minimaal 6 cm



4. Groen dak

Groene daken zijn een verrijking van het stadslandschap en recreatie. Daarnaast bieden ze een prima bodem voor allerlei dieren en planten en zijn daardoor ook heel waardevol voor de biodiversiteit.
Groene daken zijn ook uitstekend geschikt om regenwater op te vangen. Het opgevangen regenwater kan in een later stadium worden gebruikt om bijvoorbeeld de daktuin water te geven. Daar- naast renderen zonnepanelen beter op een groen dak omdat ze beter presteren bij een temperatuur van maximaal 25°C. Een groen dak kan ook op bestaande bebouwing worden aangelegd.

Goed voor:

- Vlinders
- Wilde bijen
- Vogels
- Vleermuizen
- Planten

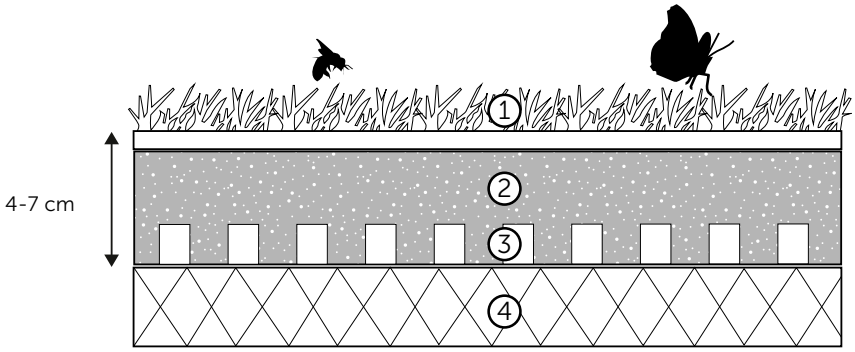
Uitvoering

Er zijn drie mogelijkheden voor een groen dak: een extensief dak, een intensief dak of een natuurdak. Een extensief dak is opgebouwd uit een dunne grondlaag van ongeveer vier tot zeven centimeter en een mos- of sedumbegroeiing, eventueel aangevuld met kruiden en grassen. Door te variëren met de gronddikte kunnen microklimaten ontstaan. Dat bevordert de biodiversiteit. Een intensief dak heeft in alle opzichten de hoogste diversiteit. Met een dikke substraatlaag van tussen de 80 en 120 centimeter groeien grassen, kruiden, struiken en zelfs bomen. Een intensief dak is net een echte tuin, maar dan boven op een gebouw.
Een natuurdak is een variatie op een intensief dak waarbij de substraatlaag variërende diktes heeft (tussen de 20 en 40 centimeter), waardoor verschillende gradiënten ontstaan. Hierdoor ontstaan meer mogelijkheden voor verschillende typen flora en fauna.

www.groenblauwenetwerken.com/measures/green-roofs
www.multifunctioneledaken.nl
www.rooftoprevolution.nl
www.drachtplanten.nl
www.dakdokters.nl/groene-daken
nl.urbangreenbluegrids.com > maatregelen > groene daken

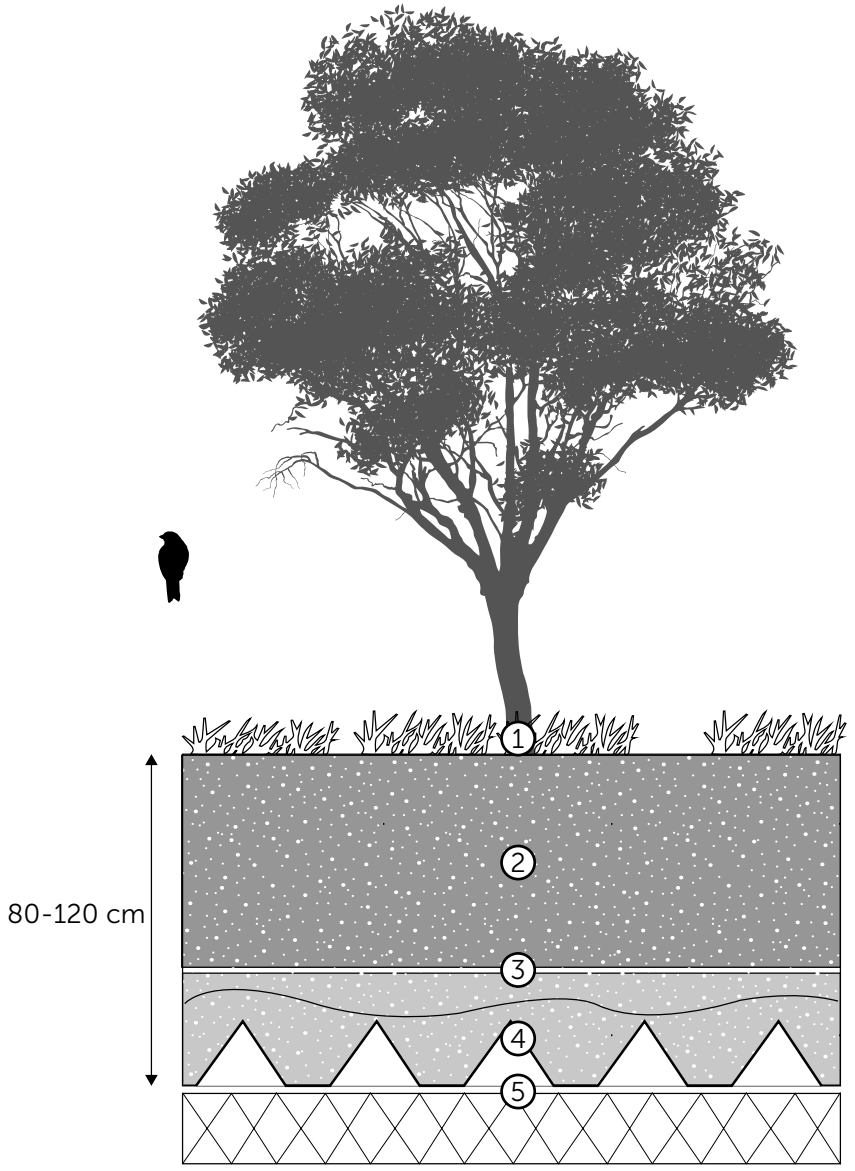
Natuurdak

Extensief (sedum)dak



Extensief dak

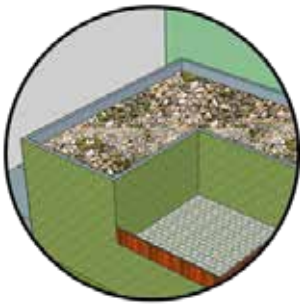
1. Vegetatie
2. Licht substraat
3. Drainagelaag
4. Beschermings- en opslagmat



Intensief dak

1. Vegetatie
2. Substraat Filtermat
3. Drainagelaag
4. Beschermings- en opslagmat

5. Bruin dak



Bij bruine daken bestaat de dakbedekking voor- namelijk uit zand en steen, bijvoorbeeld gerecy- cled puin. Bruine daken hebben een ecologische en waterbufferende waarde. Vooral vogels die van origine op zandig terrein broeden, gebruiken bruine daken als nestplaats.

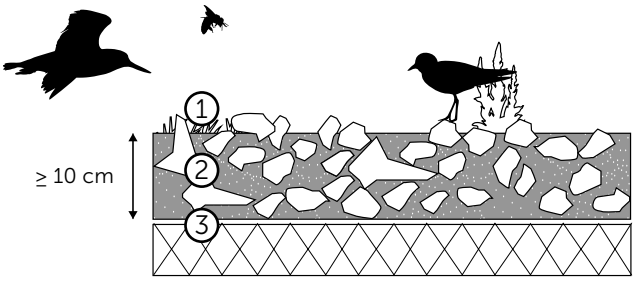
Goed voor:

- Plevieren
- Scholekster
- Zwarte roodstaart
- Insecten

Uitvoering

Er bestaat geen specifieke richtlijn voor de inrichting van een bruin dak. In principe is het uitgangspunt: hoe meer zand met fijn puin, schelpen en steentjes, hoe beter. Is er braakliggende grond in de omgeving, dan kan de toplaag worden afgegraven en op het dak worden gestort. Stenen en stammen kunnen ook op een bruin dak.

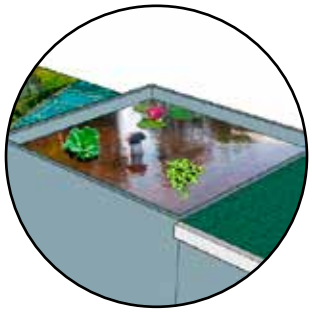
www.biodivercity.nl > biotopen > steen > bruine daken
Stadsnatuur maken, Niels de Zwarte, Nai010 Uitgevers



1. Vegetatie
2. Puin/schelpen/steentjes/grond uit omgeving
3. Beschermings- en opslagmat

Scholekster

6. Waterdak



Platte daken kunnen zo worden vormgegeven dat ze een deel van de neerslag bufferen. Na een fikse bui blijft het water tijdelijk op het dak staan en heeft het een verkoelende werking. Het water kan dienen als drinkwater voor vogels. Een water- dak trekt ook insecten aan. En dat is weer een voedselbron voor bijvoorbeeld vleermuizen.
In een waterdak met waterplanten en/of een helofytenfilter, waarbij de planten zoals riet het water filteren, kunnen ook vissen leven. Die eten de muggenlarven en algen en houden het water schoon. Een dynamisch waterdak kan afvalwater van de wasmachine, de douche en de keuken (grijswater) zuiveren zodat het geschikt is voor hergebruik.

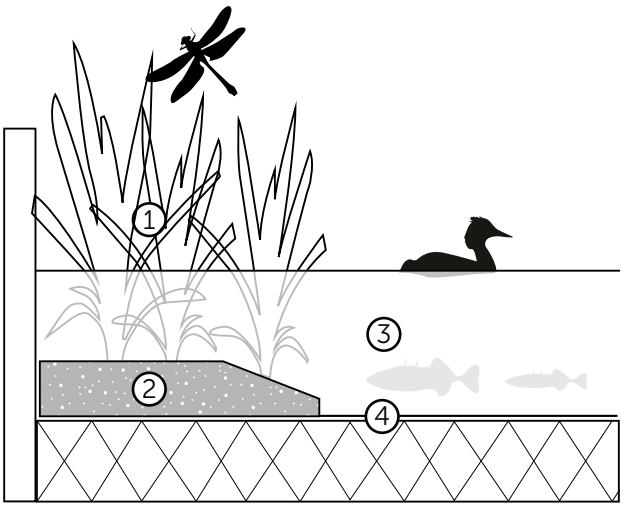
Goed voor:

- Juffers en libellen
- Vlinders
- Vogels
- Vleermuizen

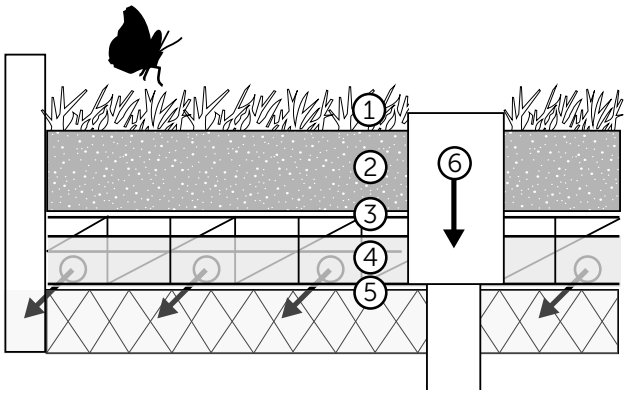
Uitvoering

Bij waterdaken wordt een laag water gebufferd doordat de overstort hoger geplaatst is. Het regenwater stroomt vervolgens geleidelijk af door een extra geknepen afvoer. Dit wordt een statisch waterdak genoemd. Een dynamisch waterdak is voorzien van een besturingssysteem. Op basis van weersvoorspellingen wordt het water geloosd voor een bui. Hierdoor is de opslagcapaciteit maximaal. Een waterdak kan ook goed worden gecombineerd met een (intensief) groen dak.

www.rainproof.nl > zoek op waterdak
https://nl.urbangreenbluegrids.com/measures/water-roofs-2/



1. Helofyten
2. Substraat Water
3. Beschermingsmat
4. Filtermat



1. Vegetatie
2. Substraat
3. Filtermat
4. Drainagelaag

7. Groene gevel

Een groene gevel heeft in vele opzichten dezelfde voordelen als een groen dak. In de zomer beschermt een groene gevel een gebouw tegen de opwarming door de zon. In de winter heeft het juist een isolerende werking en wordt warmteverlies van binnenuit beperkt. Het groen is niet schadelijk voor de muur van de woning.
Door verdamping zorgen de planten voor een koeler stadsklimaat. Straatgeluid wordt gedempt doordat de weerkaatsing van het geluid tussen de gevels minder wordt.

Een groene gevel biedt dekking, voedsel en nestgelegenheid voor vogels en insecten. Gevelbeplanting kost weinig ruimte van het maaiveld en levert toch veel vierkante meters groen op. Er zijn verschillende mogelijkheden om een gevel te vergroenen. Een muur kan helemaal van groen worden voorzien, het groen kan bepaalde etages omringen of het klimt al zigzaggend naar boven. Inbouwbloembakken voor balkons verleiden bewoners om hun balkon te vergroenen. Groene gevels kunnen goed worden gecombineerd met nestkasten van houtbeton voor mezen of de huismus.

Goed voor:

- Vlinders
- Wilde bijen
- Vogels
- Vleermuizen
- Planten

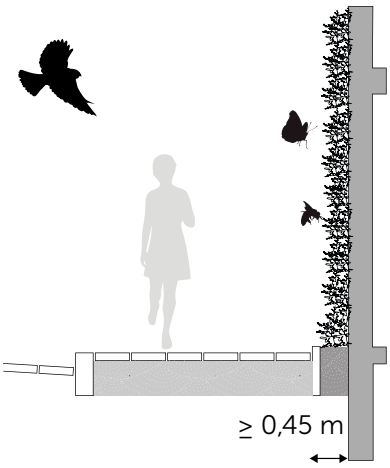
Uitvoering

Gebruik vogel- en vlindervriendelijke klimplanten om de lokale biodiversiteit te vergroten.
Er zijn drie categorieën gevelbeplanting:

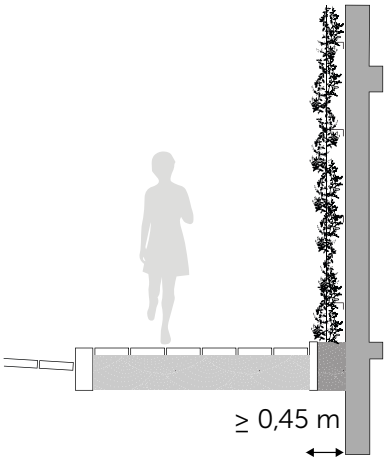
1. Zelfhechtende klimplanten, bijvoorbeeld klimop en driedelige wingerd.
2. Klimplanten die een steunconstructie nodig hebben om te groeien en te klimmen, zoals blauwe regen, bosrank, kamperfoelie en wilde hop.
3. Groene muur: planten groeien vanuit bakken aan de gevel of op een substraat dat aan de gevel is bevestigd. Bijvoorbeeld bitterzoet, heggerank, varens, kruiden en viooltjes.

De oriëntatie van de gevel (zon/schaduw) bepaalt welke soorten gevelbeplanting geschikt zijn.

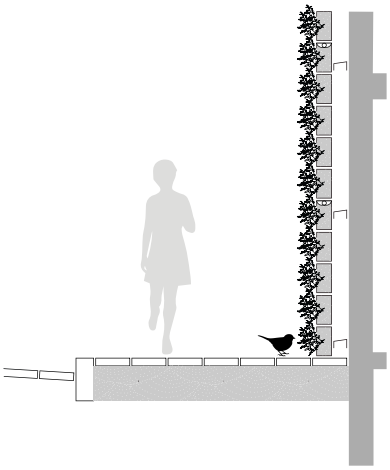
nl.urbangreenbluegrids.com > maatregelen > groene gevels.



1. Zelfhechtende klimplanten



2. Klimplanten die een steunconstructie nodig hebben



3. Groene muur

Groene gevel en groen dak

Groene gevel

Groene wand

8. Geveltuin

Een geveltuin heeft veel te bieden aan zoogdieren, vogels en insecten. De beplanting is een bron van voedsel zoals nectar, stuifmeel of bessen, biedt nestgelegenheid voor vogels en kan ook functioneren als steppingstone tussen grotere groengebieden. Kleine zoogdieren zoals de egel gebruiken dit soort structuren vaak om van het ene naar het andere groengebied te gaan. Een geveltuin laat regenwater snel in de bodem wegzakken. Het is de minst onderhoudsintensieve vorm van verticaal groen: bewatering en bemesting zijn niet of nauwelijks nodig.

Vruchtdragende of zaaddragende soorten als wijnranken of bessen, bieden niet alleen voedsel aan vogels maar ook aan de bewoners van het huis.
Geveltuinen kunnen goed worden gecombineerd met nestskasten van houtbeton voor mezen of de huismus. Vlinderstruiken, muskuskaasjeskruid, stokroos, lavendel, wilde marjolijn, wegedoorn, klimop en hulst bieden een belangrijke bijdrage aan biodiversiteit.

Goed voor:

- Vlinders
- Bijen
- Vogels
- Vleermuizen
- Planten
- Kleine zoogdieren zoals egels

Uitvoering

De minimale diepte van een goed functionerende geveltuin is 45 centimeter en de breedte is 120 centimeter. In een bredere tuin kunnen natuurlijk meer soorten groeien en is er meer dekking aanwezig voor soorten als de egel. Als een geveltuin niet is meegenomen in het ontwerp van het gebouw, kunnen bewoners in sommige stadsdelen zelf een geveltuin aanleggen en beheren.

Voorbeelden openbare ruimte en binnentuinen

Twaalf ideeën om de openbare ruimte en binnentuinen of -terreinen natuurinclusief in te richten. De ideeën dragen bij aan een gezonde leefomgeving voor dieren en mensen en een prettige, rustgevende leefomgeving die uitnodigt tot bewegen en spelen.

Overzicht ideeën voor openbare ruimten en binnentuinen:

9. Natuurspeelplaats 25
10. Waterafvoer door infiltratie (wadi) 26
11. Vijver 28
12. Amfibieënpoel 30
13. Haag 31
14. Bloemrijke boomspiegel 32
15. Ecologische overs 34
16. Oeverzwaluwwand en ijsvogelwand 36
17. Muue van wildernis 38
18. Vlinder- en bijenidylle 39
19. Aansluiting op ecologische structuur 40
20. Natuurvriendelijke verlichting 42

9. Natuurspeelplaats

Spelen in de natuur biedt kinderen veel uitdaging en inspiratie en is goed voor hun ontwikkeling en gezondheid. Een natuurspeelplaats is ook gunstig voor de natuur. En bij hevige regenval wordt het rioolstelsel minder belast doordat het regenwater gemakkelijk in de bodem kan wegzakken.

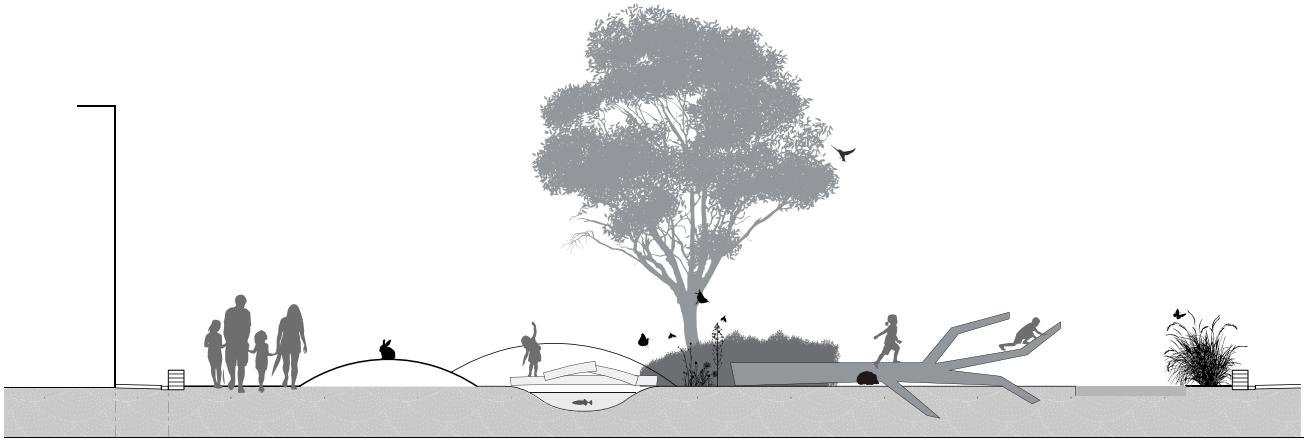
Goed voor:

- Vlinders
- Bijen
- Vogels
- Kleine zoogdieren zoals egels
- Planten

Uitvoering

Bij de inrichting van een natuurspeelplaats horen standaard: hoogteverschillen, zand, water, boomstammen, klimboom en aanplant van besdragende struiken en fruitbomen- en struiken. Let erop dat de boomstammen van duurzaam hout zijn en het FSC-keurmerk hebben.

nl.urbangreenbluegrids.com/ > maatregelen > speelnatuur
Speelnatuur in de stad, Josine van den Bogaard, Sigrun Lobst.



Schoolplein

Natuurspeelplaats op het schoolplein van de Triangel (foto Ede Doet)

10. Waterafvoer door infiltratie (wadi)

Een wadi is een beplante greppel met een waterdoorlatende bodem. Bij een wadisysteem stroomt het water van de daken en de wegen niet in het riool, maar via de bovengrondse goten en/of greppels in de wadi naar het grondwater in de bodem. Wadi's kunnen in een binnentuin of -terrein worden aangelegd of in de openbare ruimte. Wadi's versterken de ecologische infrastructuur, zorgen voor meer biodiversiteit en verbeteren de leefkwaliteit van de stad. Kleine zoogdieren zoals de egel en de bosspitsmuis vinden dekking en voedsel in wadi's. Een natuurlijk vormgegeven wadi (ecologische wadi), met hoog opgaande planten kan een belangrijke rol spelen als ecologische verbindingszone of steppingstone. Ook een watervertragende groenstrook is goed toepasbaar in een hoogstedelijke omgeving.

Goed voor:

- Amfibieën
- Vissen
- Vogels
- Kleine zoogdieren zoals egels
- Vlinders
- Bijen
- Planten
- Juffers en libellen

Voorbeelden van toepasbare planten- soorten

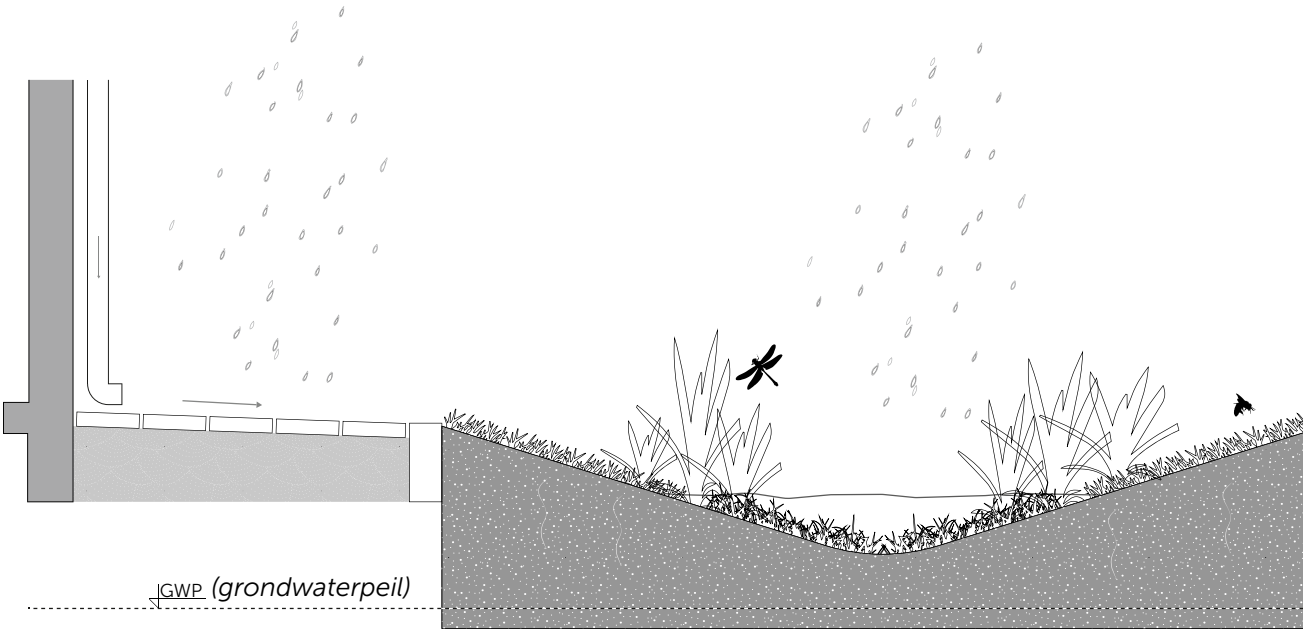
- Helofyten voor de natte zone: zwanenbloem, riet, mattenbies, grote lisdodde.
- Hoog opgaande plantensoorten voor de oever: wilgenroosje, moerasspirea, gewone kattenstaart, watermunt.
- Laag blijvende planten voor de droge zone: gewoon ereprijs, grasmuur, kruipend zenegroen, pinksterbloem.
- Struiken en bomen voor de droge zone:
- boswilg, els.

Uitvoering

Combineer een wadi met een natuurspeelplaats, zie blz 25.

nl.urbangreenbluegrids.com/ > maatregelen >
1. wadi's
2. natuurlijke wadi's

www.rainproof.nl > straat



Wadi

Watervertragende groenstrook

11. Vijver

Vijvers bufferen het hemelwater en zijn een hoogwaardig leefgebied voor planten en dieren. Het stilstaande water is een drinkplaats voor vogels. Amfibieën en insecten zoals juffers en libellen kunnen zich hierin voortplanten. Een natuurlijke vijver is een paradijs voor het leven in en rond het water.

Goed voor:

- Amfibieën
- Vissen
- Vogels
- Vlinders
- Bijen
- Juffers en libellen
- Planten

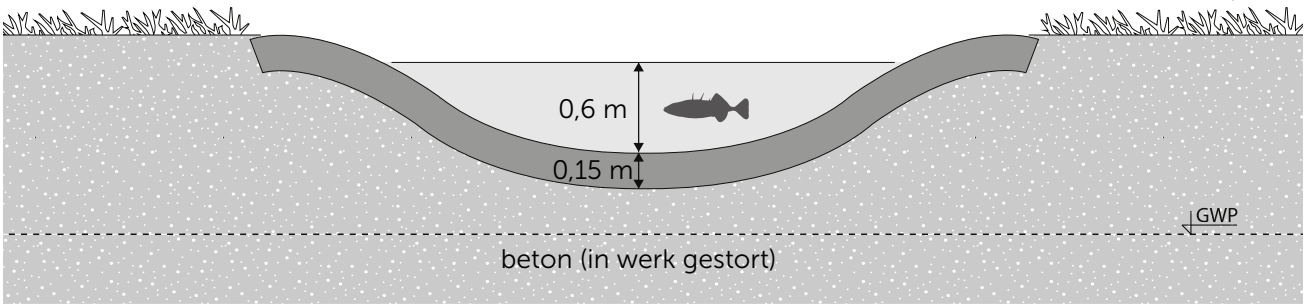
Uitvoering

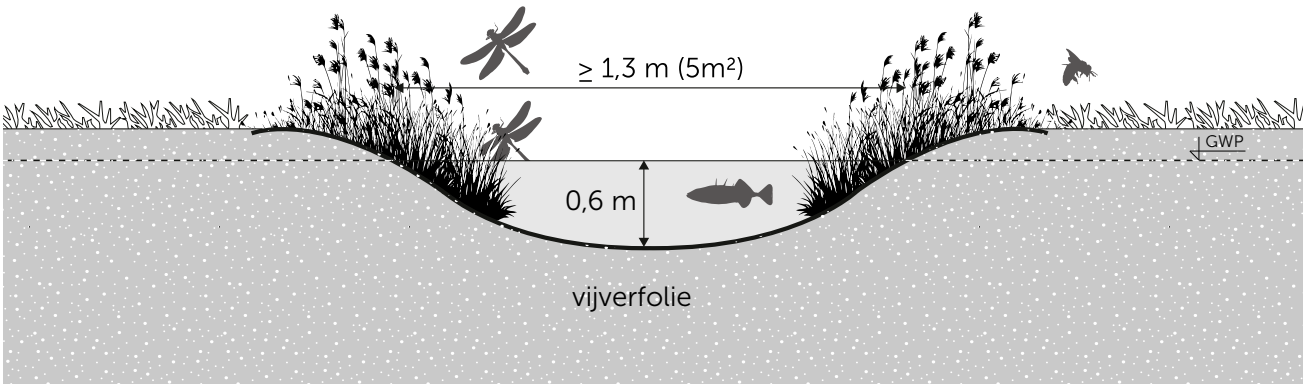
Een natuurlijke vijver is bij voorkeur minstens 60 cm diep en kan het beste worden gevuld met hemelwater. Dit water is zuiver en heeft een goede zuurtegraad voor de ontwikkeling van waterplanten- en dieren.
Er zijn twee typen bodembedekking mogelijk, afhankelijk van de grondwaterstand:

- Bodembedekking van zeil of doek, voor vijvers met een grondwaterstand tot 60 cm.
- Bodembedekking van beton, voor vijvers met een grondwaterstand lager dan 60 cm.

De oever moet worden voorzien van een flauw talud zodat amfibieën makkelijk het water in- en uit- kunnen kruipen.
Deze maatrel is het meest passend binnen stedelijk gebied en de lager gelegen delen in de gemeente.

www.milieucentraal.nl > zoek op natuurlijke tuinvijver



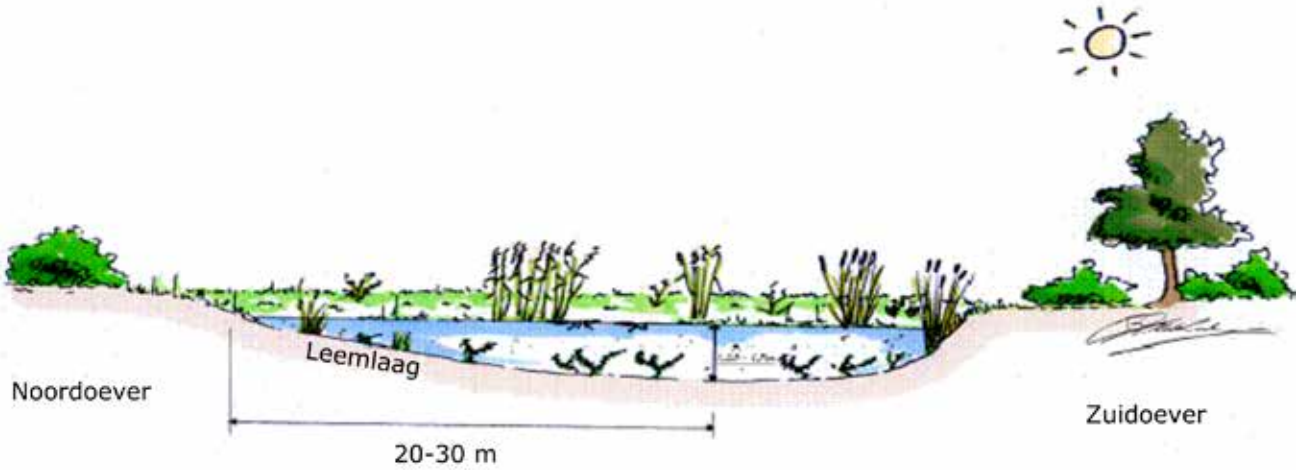


Vijver

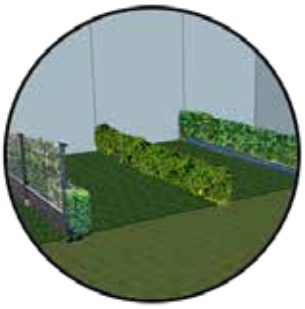
Grote Keizerlibel

12. Amfibieënpoel

Poelen zijn voor kikkers, padden en salamanders (amfibieën) van levensbelang. Op een groot aantal plaatsen in Nederland is voldoende geschikt landhabitat voor amfibieën aanwezig. Geschikte voortplantingswateren ontbreken vaak. Door het aanleggen van poelen kan een gebied voor amfibieën geschikt worden. In oppervlakte maken poelen maar een klein deel uit van een gebied. In de toename van het aantal soorten kan de invloed van deze kleine elementen opvallend groot zijn.
Poelen zijn niet alleen belangrijk als voortplantingswater voor amfibieën. Poelen brengen variatie in een terrein. Meer variatie betekent altijd meer planten- en diersoorten. Poelen kunnen dienen als groeiplaats voor water- en moerasplanten, als leefgebied voor insecten en andere ongewervelden, als drinkplaats voor vogels en zoogdieren. Niet alleen de poel zelf maar ook het talud boven de waterlijn kan bij uitstek geschikt zijn voor bepaalde organismen. Denk aan warmteminnende insecten die hun nesten kunnen maken in de zonnige noordoever.
Amfibieënpelen bevatten bij voorkeur geen vis, omdat deze de eitjes van amfibieën opeten.



13. Haag



Hagen zijn prima schuilplaatsen voor vogels en dienen ook als perfecte ecologische erfafscheiding. Vooral de huismus maakt hier dankbaar gebruik van. Maar ook kleine zoogdieren als de egel gebruiken dit soort groenstructuren om van het ene naar het andere groengebied te komen.

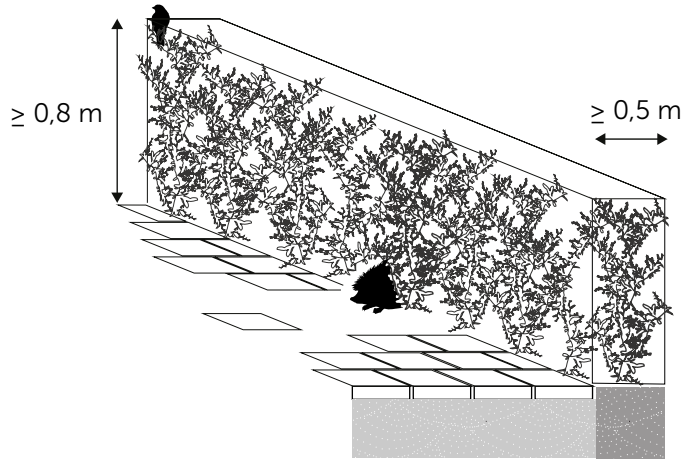
Goed voor:

- Vogels
- Kleine zoogdieren zoals de egel

Uitvoering

Er bestaan allerlei soorten hagen. De Zeeuwse haag bestaat bijvoorbeeld uit drie verschillende soorten: 60% meidoorn, 20% sleedoorn en 20% veldesdoorn. De haag kan worden opgevuld met bijvoorbeeld vlier en braam. Deze vrucht- dragende soorten zijn interessant voor mens en dier.

www.natuurpunt.be > zoek op Hoe plant je een haag



14. Bloemrijke boomspiegel

Een boomspiegel is de aarde rond een boom. Door de boomspiegel te beplanten, verbetert de bodemstructuur en het bodemleven. Ieder onverhard en beplant stuk grond in de stad zorgt voor meer biodiversiteit en een betere waterhuis- houding. Een boomspiegel vol bloemen maakt de straat bovendien een stuk kleurrijker.

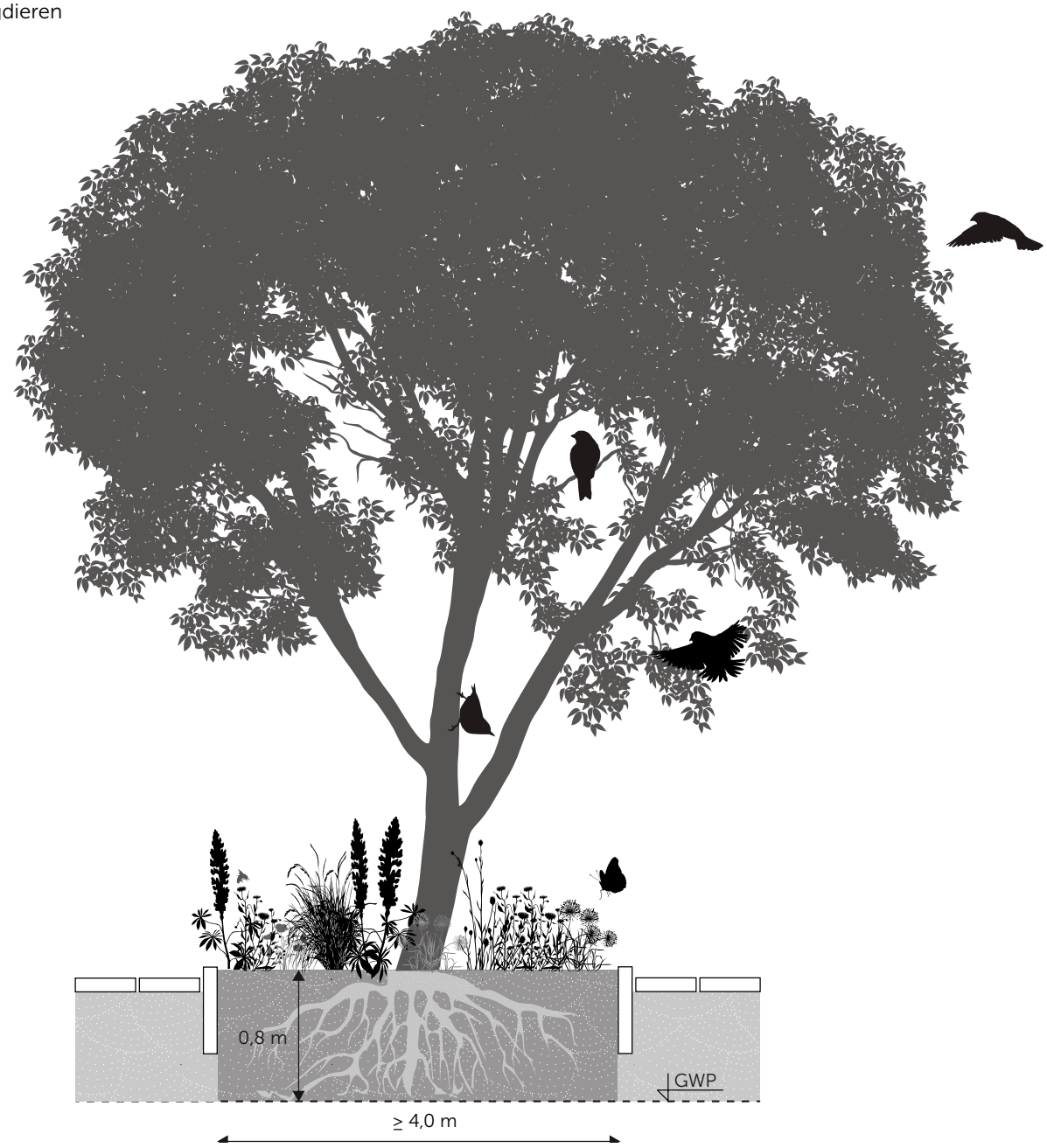
Goed voor:

- Vlinders
- Wilde bijen
- Vogels
- Planten
- Kleine zoogdieren

Uitvoering

Bedek de bodem van de boomspiegel met een dunne laag organisch materiaal, bijvoorbeeld met blad. Dat zorgt voor een gezond bodemleven.
Bewoners kunnen boomspiegels adopteren en als eigen tuintje beheren.

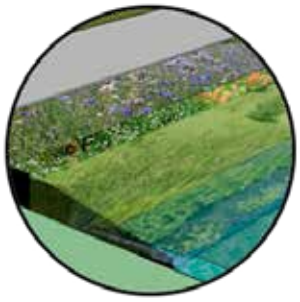
nl.urbangreenbluegrids.com > maatregelen > boomspiegels en snippergroen adopteren door de buurt



Boomspiegel bloemrijk Bennekom. Foto: Nynke Groendijk

Bloemrijke boomspiegels

15. Ecologische oevers



Ecologische oevers hebben een flauw aflopend en zacht talud. De oevers leveren een grote bijdrage aan de biodiversiteit. Vogels kunnen er bijvoorbeeld broeden en kleine zoogdieren vinden er dekking. Een ecologische oever werkt ook goed als fauna uittreedplaats, dieren kunnen er gemakkelijk het water uit. Ecologische oevers hebben een positief effect op de waterkwaliteit. Riet en lisdodde hebben bijvoorbeeld een zuive- rende werking op het water. Een flauw aflopend talud is bovendien veiliger voor kinderen dan een steile harde kade.

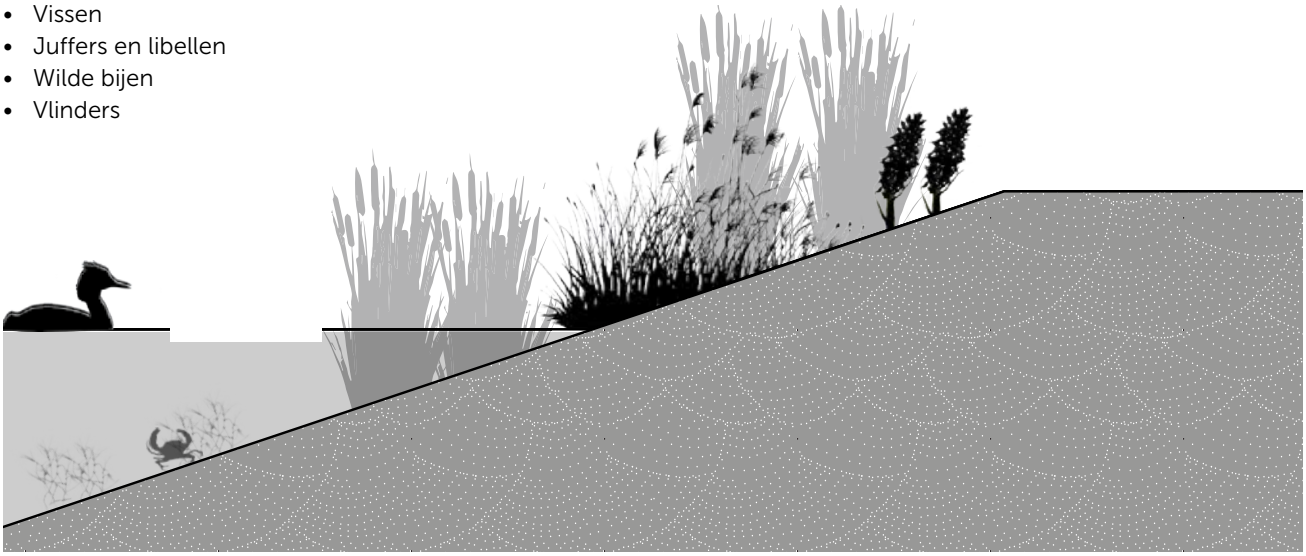
Goed voor:

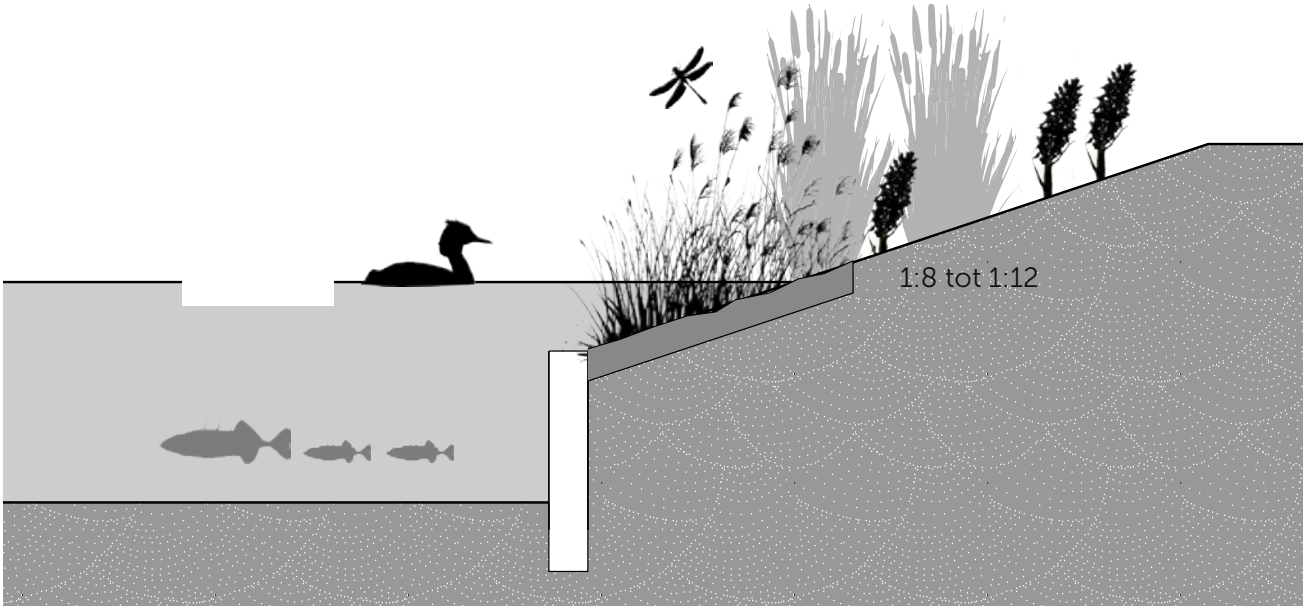
- Planten
- Vogels
- Kleine zoogdieren
- Amfibieën
- Vissen
- Juffers en libellen
- Wilde bijen
- Vlinders

Uitvoering

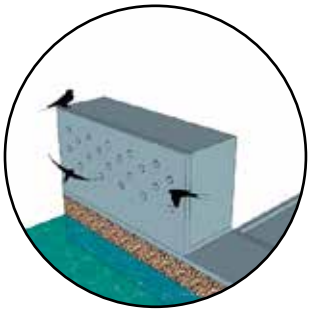
Als vuistregel geldt: hoe flauwer en breder, hoe meer soorten. Verschillende soorten planten gaan geleidelijk in elkaar over van een aquatische zone, naar een amfibische zone naar een terrestrische zone. Van waterplant tot bloemrijk grasland. Ook kan een plasbermzone worden ingepast.
Plant de oevervegetatie gedeeltelijk in en kies voor zoveel mogelijk variatie. Zorg ervoor dat de grond niet te rijk is. Daarmee wordt voorkomen dat een monocultuur van riet ontstaat.

www.stowa.nl > zoek op Handreiking natuurvriendelijke oevers





16. Oeverzwaluwwand en ijsvogelwand



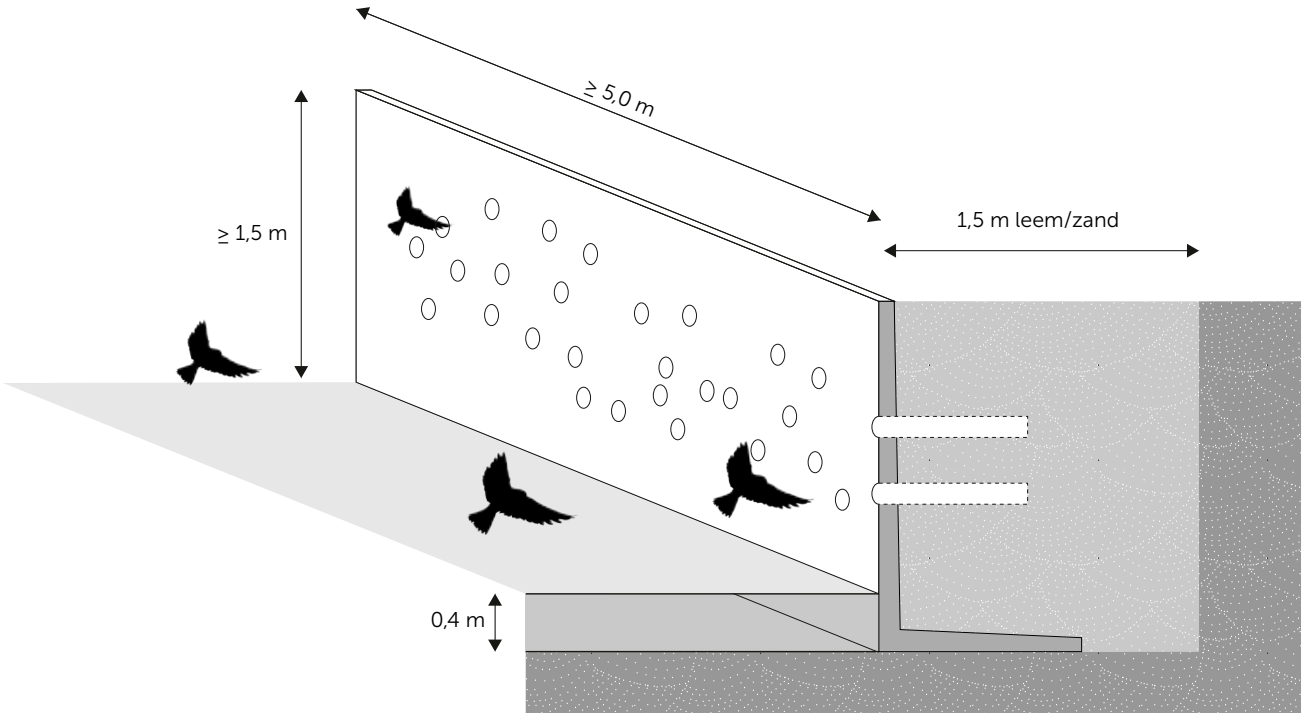
Rustige locaties in de buurt van water zijn uiter- mate geschikte plekken om een oeverzwaluw- wand of een ijsvogelwand aan te leggen. Een oeverzwaluwwand kan bijvoorbeeld ook worden ingepast in een brughoofd.

Goed voor:

- Oeverzwaluwen
- IJsvogels

Uitvoering

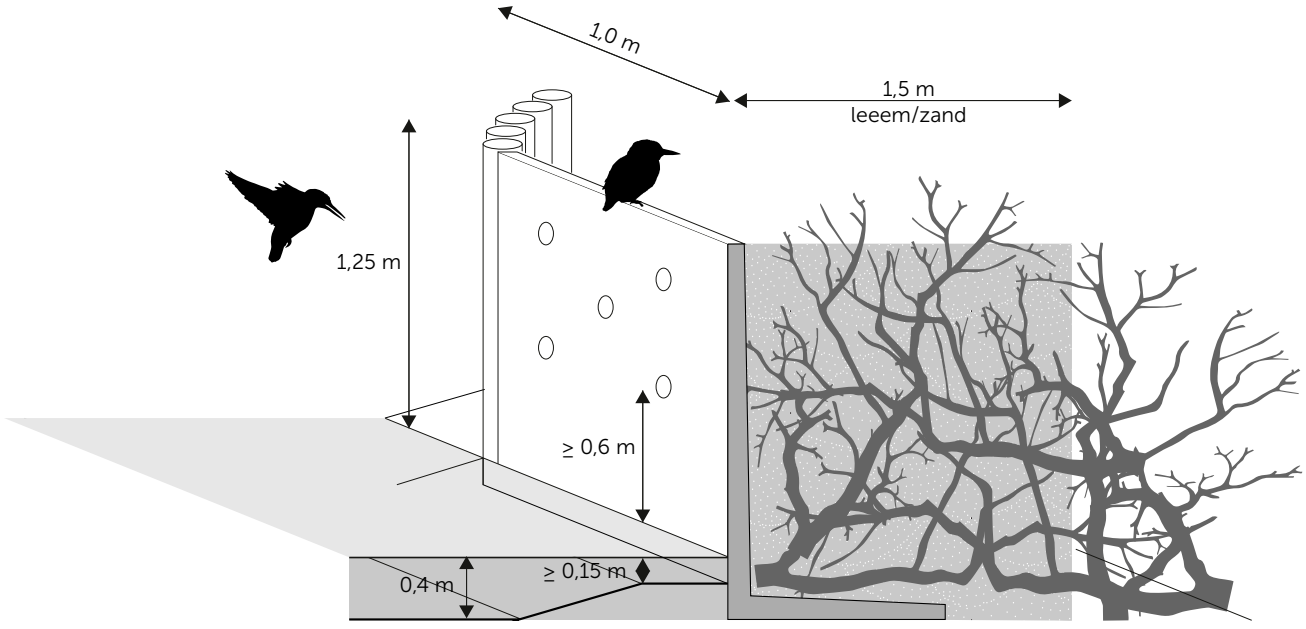
Oeverzwaluwwand. Plaats de wand aan open water; de wand is dan niet bereikbaar voor roof- dieren. En het water is een belangrijk foerageer- gebied voor de oeverzwaluw: er zijn veel insecten te vinden. De meest duurzame constructie bestaat uit een loodrechte betonwand van ten minste anderhalve meter hoog, drie meter breed en anderhalve meter diep. De ruimte achter de wand moet tot de hoogte van de wand worden opgevuld met lemig zand. Stamp het zand goed aan. De wand moet op het noordoosten gericht zijn. Er mag geen hoogopgaande vegetatie op de aanvliegroute naar de wand staan.



IJsvogelwand. Ook hier bestaat de meest duurzame constructie uit een betonwand. Maar nu van ten minste één meter hoog, anderhalve meter breed en anderhalve meter diep. De wand moet verticaal op de oever staan met de voet in het water. Aan iedere zijde van de keerwand moeten vijf palen worden geplaatst. De ruimte achter de wand moet tot de hoogte van de wand worden opgevuld met klei en lemig zand. Stamp de klei en het zand goed aan. Zorg voor een jachtterritorium aangrenzend aan de wand: een begroeide oever van ten minste 500 meter met over het water hangende takken.

www.vogelbescherming.nl > zoek op oeverzwaluw
www.landschapnoordholland.nl > zoek op IJsvogelhandleiding

IJsvogelwand Westerpark



IJsvogelwand

17. Muur van wildernis

De ruime voegen in een simpele stapel van hergebruikte stenen of brokken bouwafval bieden prima leefruimte aan specifieke soorten dieren
en planten. Aan de zon- en aan de schaduwzijde ontstaan verschillende microklimaten waar verschillende soorten een thuis kunnen vinden.

Goed voor:

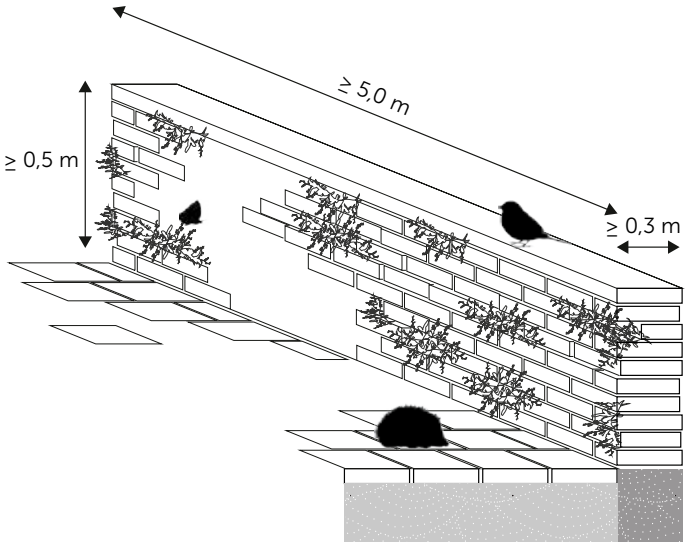
- Amfibieën
- Kevers
- Vlinders
- Planten

Uitvoering

De meest interessante microklimaten ontstaan wanneer de muur op het zuidwesten staat.

Groenblauwe netwerken,
Handleiding voor veerkrachtige steden,
Hiltrud Potz,
Atelier Groenblauw

Muur van wildernis



18. Vlinder- en bijenidylle

Bloem- en kruidenrijke groenstroken vormen een belangrijke voedingsbron voor vlinders, hommels en bijen. Deze soorten zijn voor hun dagelijkse kost afhankelijk van de nectar en het stuifmeel van bloemen. Daarnaast zijn de linten ook goed voor veel andere dieren, zoals vogels en kleine zoogdieren als de egel die daar eten en schuil- plekken vinden. Een vlinder- en bijenidylle is niet alleen goed voor de biodiversiteit, de kwaliteit van het straatbeeld gaat er ook op vooruit.

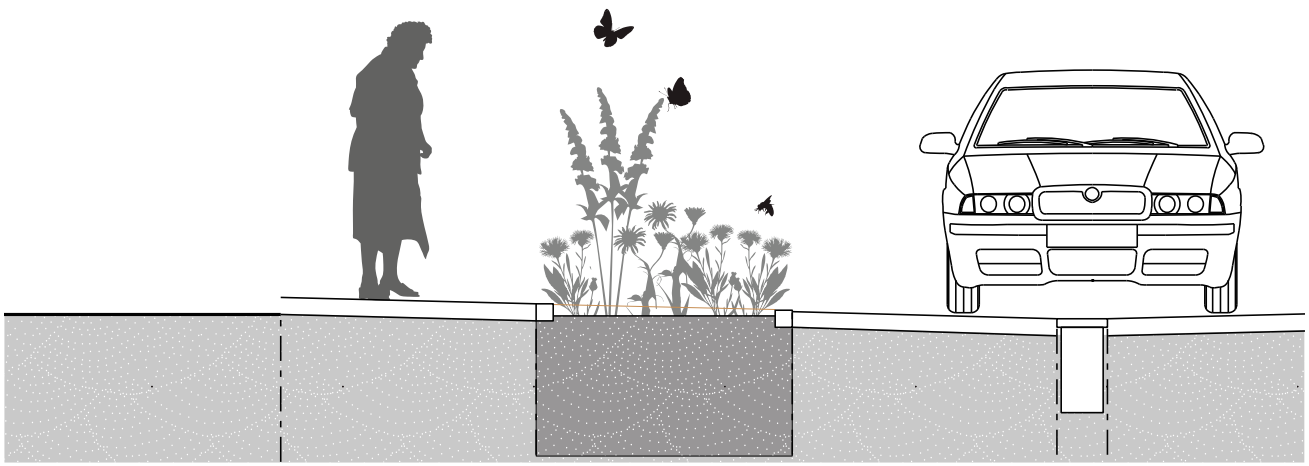
Goed voor:

- Vlinders
- Bijen
- Vogels
- Planten
- Kleine zoogdieren

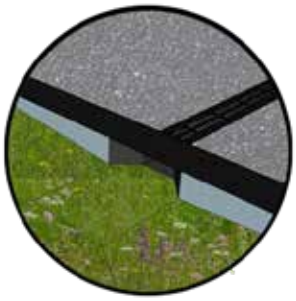
Uitvoering

Vlinders en bijen hebben een gevarieerd aanbod van inheemse bloemen en kruiden nodig. In het voorjaar en in het najaar. Zorg ervoor dat de grondsamenstelling goed bij het zadenmengsel past. Hoe schraler de grond, hoe beter. In de omgeving van Amsterdam zijn verschillende firma's die (biologische) mengsels aanbieden.

www.vlinderstichting.nl/idylle/tips-voor-het-aanleggen-van-een-idylle/



19. Aansluiting op ecologische structuur



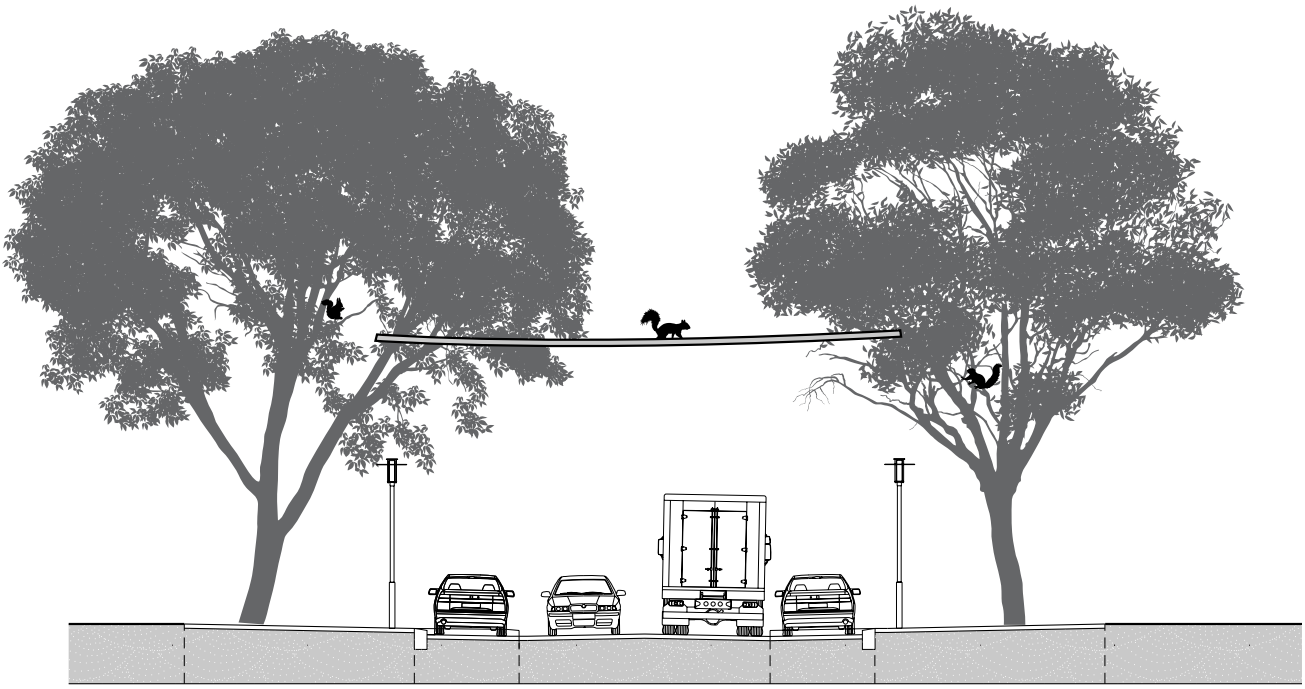
In en om de stad voelen veel dieren zich thuis. Ze hebben goede verblijfplekken nodig om zich voort te planten en om te schuilen. Ze moeten die plekken ook vellig kunnen bereiken. Daarvoor is een goede ecologische (infra) structuur nodig, zonder barrières. De groenstructuur van Ede verbindt de groene gebieden met elkaar en vergroot daarmee het leefgebied van planten en dieren. De groenstructuur betreft een netwerk van zowel grote als kleine 'groene' en 'blauwe' gebieden. Het maakt het verbindende groene netwerk binnen de stad en de verbinding met het omringende landschap mogelijk en is essentieel voor behoud de biodiversiteit. De Edese ecologische bermen maken onderdeel uit van deze structuur. Meer informatie over de groenstructuur is te vinden in ons groenbeleidsplan.

Goed voor:

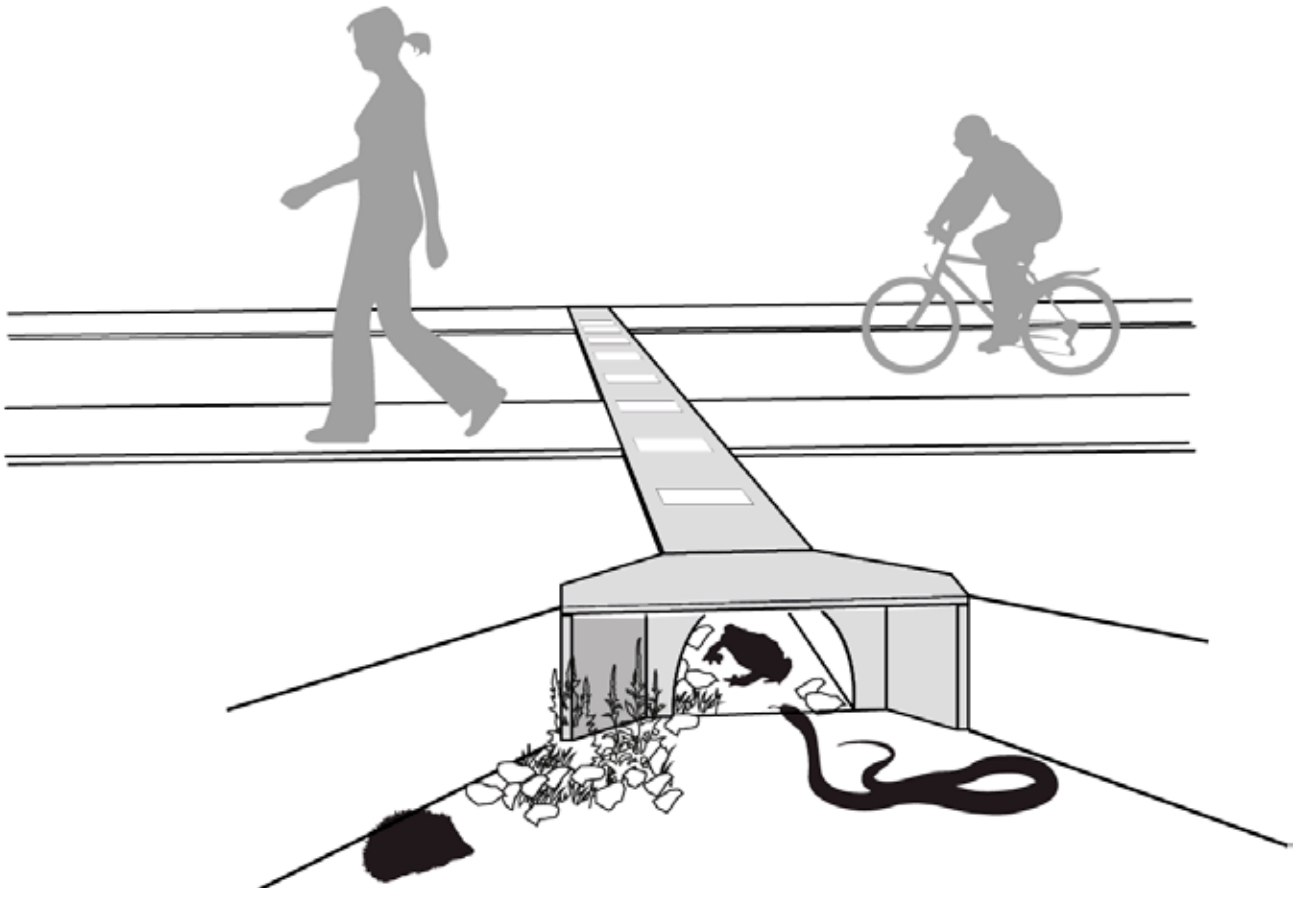
- Alle in de stad voorkomende dieren

Paddentunnel Horapark (foto: Alterra, Wageningen UR)

Voorbeeld van een faunapassage in een onderdoorgang



Eekhoornbrug



Faunapassage

20. Natuurvriendelijke-verlichting

Waarom... natuurvriendelijke-verlichting toepassen?

Zowel nacht- als dagdieren kunnen last hebben van verlichting 's nachts. Het kan hun bioritme verstoren, de jacht moeilijk maken en zelfs verblinden. Met name vleermuizen hebben veel last van buitenverlichting. Ze zijn met name gevoelig voor blauw en ultraviolet licht. Natuurvriendelijke-verlichting is speciaal ontwikkeld om deze negatieve effecten tegen te gaan.

Hoe doe je dat?

De zogenaamde 'Batlamp' is een amberkleurige, uv -vrije ledlamp die in standaard armaturen kan worden toegepast. Deze verlichting is niet storend voor dieren en levert tegelijkertijd voldoende onderscheidend licht voor mensen.

Goede natuurvriendelijke-verlichting schijnt alleen naar beneden en is niet hoger dan 4-6 meter. Uiteindelijk is géén verlichting het meest effectief. Door middel van een radarsysteem en weglussen kan er een interactieve verlichting worden toegepast die enkel aangaat wanneer auto's, fietsers of voetgangers passeren. De ledlamp is goedkoop en duurzaam.

Waar te verkrijgen?

Zoek naar 'vleermuisvriendelijke verlichting' op www.rijkswaterstaat.nl voor meer informatie.

Vleermuisvriendelijke verlichting bij een rotonde

Straat in Barnveld. (Foto: nos.nl)

Specifieke informatie per maatregel

Bij de toepassing van maatregel 1 tot en met 3 is specifieke informatie van belang. Bijvoorbeeld over afmetingen en materiaal. Deze informatie vindt u in de onderstaande tabellen.

Maatregel 1. Neststenen voor vogels

Vogelsoort	Inbouw/ uitbouw	Minimale/ maximale hoogte (meter)	Minimale broedruimte en materiaal	Oriëntatie	Aandachtspunten
Huismus, Koloniebroeder	Beide	3/15	• 15 x 8 cm (opening van nest- stenen minstens 50 cm uit elkaar) • Houtbeton**	Noord of oost of in schaduw van dakgoot/ overstek van 30 cm	Minstens zes neststenen bij elkaar plaatsen (liefst niet boven ramen)
Gierzwaluw Spreeuw Koloniebroeder	Beide	4/40	• 43 x 17,5 x 17,5 cm (type Zeist werkt goed) • Opening vlakbij bodem van nestkast • Houtbeton**	Noord of oost of in schaduw van dakgoot/ overstek van 30 cm	Minstens zes neststenen bij elkaar plaatsen (liefst niet boven ramen)
Witte kwikstaart	Uitbouw	3/10	• 19 x 18 x 18 cm • Houtbeton of plant- aardig vezelbeton	Noord of oost	Liefst niet boven ramen
Zwarte roodstaart	Beide	6/20	• 19 x 18 x 18 cm • Houtbeton of plant- aardig vezelbeton	Noord of oost	Liefst niet boven ramen
Huiszwaluw Koloniebroeder	Uitbouw	6/10	• 17 x 43 x 17 cm • Houtbeton** met lichte kleur	Noord of oost of in schaduw van dakgoot/ bij voorkeur witte overstek van 30 cm	• Minstens zes neststenen bij elkaar plaatsen. • In de buurt van water, bijv. onder een brug. • Liefst niet bovenramen
Slechtvalk	Uitbouw	80/120	• 64 x 80 x 62 cm • betonplex/metaal	Noord of oost, niet met opening richting zuidwesten	Hoogbouw (≥80 meter) (liefst niet boven ramen)

* Bij het inmetselen moet er achter de neststeen nog voldoende isolatie geplaatst worden, anders ontstaan koudebruggen.
** Houtbeton mag niet zijn behandeld met chemische middelen.

www.checklistgroenbouwen.nl
www.gierzwaluwbescherming.nl > bescherming > neststenen
www.bij12.nl > zoek op Kennisdocument huismus

Maatregel 2. Kasten voor vleermuizen

Vleermuiskasten bestaan in inbouw- of uitbouwmodellen en zijn gemaakt van houtbeton of keramiek (inbouw).

Soort kast	Minimale hoogte	Minimale afmetingen	Oriëntatie	Aandachtspunten
Zomerkast	4 mtr	50 x 20 x 2 cm compartimenten	Kan op alle windrichtingen	Liefst niet boven ramen
Kraamkast	4 mtr	80 x 70 x 3 cm compartimenten	Zuid of west	In de buurt van groen en water Liefst niet boven ramen
Winterkast	4 mtr	80 x 70 x 3 cm compartimenten	Noord of oost	Liefst niet boven ramen
Kasten voor tweekleurige vleermuis	30 mtr	70 x 50 x 3 cm compartimenten	Noord/oost/ zuid/west	Hoogbouw (≥30m) (liefst niet boven ramen)

* Bij het inmetselen moet achter de neststeen voldoende isolatie geplaatst worden, anders ontstaan koudebruggen.

www.zoogdiervereniging.nl > zoek op Brochure vleermuisvriendelijk bouwen
www.bij12.nl > zoek op Kennisdocument gewone dwergvleermuis

Maatregel 3. Hotels en stenen voor insecten

Hotels en stenen voor insecten bestaan in inbouw- of uitbouwmodellen. Plaats insectenhotels en –stenen in de buurt van nectar- en stuifmeeldragende bloemen, planten en struiken.

Soort insectenvoorziening	Minimale hoogte	Minimale afmetigen	Materiaal	Oriëntatie
Bijensteen	variabel	21 x 10 x 6 cm	Houtbeton	Zuidwest
Vlinderhotel	3 mtr	15 x 13 x 23 cm	Hout	Zuidwest
Insectenhotel	variabel	100 x 100 cm	Verschillende materialen; steen, hout, kurk	Zuid

Aandachtspunten

Gebruik inheemse soorten

De meeste dieren hebben veel meer aan inheemse dan aan uitheemse soorten bomen, struiken en planten als voedselbron. Vlinder- struiken, vogelkers, wegedoorn, klimop en hulst zijn struiksoorten die een belangrijke bijdrage kunnen leveren voor de biodiversiteit doordat ze vogels, vlinders en bijen van voedsel voorzien. En bomen zoals wilgen en lindes zijn in ecologisch opzicht interessant voor insecten zoals bijen.

Preventie raamslachtoffers

Als glas de lucht weerspiegelt, lijkt het voor vogels alsof ze erdoorheen kunnen vliegen. Deze maatregelen voorkomen raamslachtoffers:

- Voorzie de ramen van getint of niet-spiegelend glas. Er is ook glas met een ingebakken uv- patroon. Dat patroon is wel zichtbaar voor vogels maar niet voor mensen.
- Plaats de ramen of het glas in geluidschermen in een hoek waardoor ze niet de omgeving re- flecteren maar bijvoorbeeld de grond.
- Plak raamstickers op de ramen. De kleur van de stickers moet bij voorkeur wit zijn. Uitgangs- punt hierbij is dat er per vierkante meter één figuur van twintig centimeter doorsnede wordt ingepast. Andere vormen van figuurverwerking zijn ook mogelijk, bijvoorbeeld gezandstraalde figuren in het glas of verticale lijnen van 2 cm breed, met een onderlinge afstand van 10 cm.

Meer weten?

Handig naslagwerk

- Groenblauwe netwerken, Handleiding voor veerkrachtige steden,
  Hiltrud Potz, Atelier Groenblauw
- Stadsnatuur maken,
  Niels de Zwarte, Nai010 Uitgevers
- Speelnatuur in de stad, Hoe maak je dat,
  Jan van Arkel
- Begroeide daken na 2010,
  Peter G. Teeuw, Techne press Amsterdam
- Designing for Biodiversity,
  K. Gunnell,, C. Williams, B. Murphy, RIBA Publishing

Handige websites

- www.bouwnatuurlijkinclusief.nl
- www.checklistgroenbouwen.nl
- www.natuurinclusiefbouwen.nl
- www.ede-natuurlijk.nl
- www.nextcity.nl
- www.biodivercity.nl
- www.rainproof.nl
- www.bijenhelpdesk.nl
- www.vlinderstichting.nl
- www.vogelbescherming.nl
- www.zoogdiervereniging.nl
- https://geo.ede.nl/index.php?@Bio-morfologische-kaart

Samenstelling, tekeningen en vormgeving

Gemeente Amsterdam
Gemeente Ede

Fotoverantwoording

Depositphotos.com, shutterstock, istock.com, Gemeente Amsterdam en Gemeente Ede.

Met dank aan

Vogelbescherming Nederland
Gierzwaluwwerkgroep Amsterdam
Maurice Backerra, Ingenieursbureau Amsterdam Els Corporaal, Ruimte en Duurzaamheid
Gert de Jong, Gierzwaluwwerkgroep Amsterdam
Nimue Smit, Foto omslag
Niels de Zwarte, Bureau Stadsnatuur Rotterdam
Project Amstel-Stad
Buginn
Tichelaar
Gemeente Amsterdam

Ede, januari 2020

Regelink
Ecologie & Landschap

ARCADIS
Design & Consultancy
for natural and
built assets

SOORTMANAGEMENTPLAN (SMP) GEBOUWBEWONENDE SOORTEN APELDOORN

Gebiedsgerichte bescherming van vogels en vleermuizen bij onderhoud, renovatie en verduurzaming

In opdracht van gemeente Apeldoorn en in samenwerking met provincie Gelderland en woningcorporaties Ons Huis, De Goede Woning en Woonmensen

12 MAART 2019

Apeldoorn

Contactpersonen en auteur

MAX KLASBERG
Senior stadsecoloog en adviseur natuurwetgeving

T 06-27060669
E max.klasberg@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1632
6201 BP Maastricht
Nederland

In opdracht van

GEMEENTE APELDOORN
Team Projectmanagement

T 055-5801555 (algemeen nummer)
E gemeente@apeldoorn.nl

Gemeente Apeldoorn
Stationsplein 50
Postbus 9033
7300 ES Apeldoorn
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 8

1.1 Problematiek Wnb bij renovatie en verduurzaming 8

1.2 Gebiedsgerichte aanpak Apeldoorn 9

1.3 Reikwijdte gebiedsontheffing Wnb 10

1.3.1 Plangebied 10

1.3.2 Ontheffingshouders en gebruiksmogelijkheden ontheffing 11

1.3.3 Beschermde soorten 11

1.3.4 Ruimtelijke ingrepen 12

1.3.5 Planperiode 12

1.4 Begrippenlijst 13

1.5 Leeswijzer 16

DEEL A – AANPAK INVENTARISATIE EN MONITORING 18

2 INVENTARISATIE GEBOUWBEWONENDE SOORTEN 19

2.1 Inleiding 19

2.1.1 Doel 19

2.1.2 Onderzochte soorten 19

2.1.3 Keuze onderzoeksmethodieken nulmeting 19

2.1.4 Inzicht per soort in kader van SMP 20

2.2 Bureauonderzoek – actuele waarnemingen 21

2.3 Modelmatig onderzoek – geschiktheidsmodel 21

2.3.1 Geschiktheid woning voor soorten 21

2.3.2 Differentiatie veldonderzoek 22

2.3.3 Validatie geschiktheidsmodel SMP Apeldoorn 22

2.4 Veldonderzoek – bijzondere verblijven en kernpopulaties 24

2.4.1 Algemeen 24

2.4.2 Gebouwbewonende vleermuizen 26

2.4.3 Huismus 27

2.4.4 Gierzwaluw 28

2.5 Inspectie gebouwen – controle nulmeting bij uitvoering 29

3 MONITORING EN EVALUATIE MITIGATIE (VOORSTEL) 30

3.1 Doel monitoring 30

3.1.1 Bepalen effectiviteit mitigatie 30

3.1.2 Bepalen populatietrend 30

3.1.3 Actualiseren verspreiding en valideren geschiktheidsmodel 30

3.2 Keuze monitoringmethodieken 31

3.3 Vleermuis-transecten 32

3.4 Meetnet Urbane Soorten (MUS) 33

3.5 Inventarisatie deelgebieden 34

3.6 Visuele inspectie mitigatie 34

DEEL B – GEBOUWBEWONENDE SOORTEN 35

4 GEBOUWBEWONENDE SOORTEN 36

4.1 Vleermuizen 36

4.1.1 Gewone dwergvleermuis 36

4.1.2 Gewone grootoorvleermuis 44

4.1.3 Laatvlieger 52

4.2 Broedvogels met jaarrond beschermde nesten 58

4.2.1 Huismus 58

4.2.2 Gierzwaluw 69

DEEL C – BESCHERMINGSPLAN GEBOUWBEWONENDE SOORTEN 75

5 EFFECTBEOORDELING INGREEP 76

5.1 Ingrepen aan woningen en gebouwen 76

5.1.1 Relevante ingrepen 76

5.1.2 Omvang verduurzaming binnen Apeldoorn 78

5.2 Kans negatief effect op gebouwbewonende soorten 79

5.3 Mogelijke wettelijke overtredingen 80

5.3.1 Ingreep zonder mitigatie 80

5.3.2 Ingreep met mitigatie (wettelijk vereist) 81

6 SOORTENBESCHERMING DOOR GEMEENTELIJK VASTGOED, PROJECTONTWIKKELAARS EN WONINGCORPORATIES 82

6.1 Stappenplan 82

6.2 Stap 1 – bepalen (kans) aanwezigheid beschermde soorten 85

6.3 Stap 2 – natuurvriendelijk werken per ingreep – hoe en wanneer 85

6.3.1 Stap 2a – bepalen kans op effect vanuit ingreep 85

6.3.2 Stap 2b – werken buiten de gevoelige periode 86
6.3.3 Stap 2c – natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop 88
6.4 Stap 3 – Natuurinclusieve maatregelen per woning – wat, waar en hoeveel 90
6.4.1 Stap 3a – bepalen ecologische status 90
6.4.2 Stap 3b – generieke mitigatie 90
6.4.3 Stap 3c – maatwerk mitigatie 93
6.5 Stap 4 – Maatregelen omgeving 94
6.5.1 Inleiding 94
6.5.2 Stap 4a – behoud leefgebied huismus 94
6.5.3 Stap 4b – behoud leefgebied vleermuizen 95

7 BESCHERMINGSPLAN GEBOUWBEWONENDE SOORTEN VOOR PARTICULIEREN 96

7.1 Stappenplan 96
7.2 Stap 1 – bepalen (kans) aanwezigheid beschermde soorten 99
7.3 Stap 2 – natuurvriendelijk werken per ingreep – hoe en wanneer 100
7.3.1 Stap 2a – bepalen kans op effect vanuit ingreep 100
7.3.2 Stap 2b – werken buiten de gevoelige periode 101
7.3.3 Stap 2c – natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop 102
7.4 Stap 3 – Natuurinclusieve maatregel voor de woning 104
7.4.1 Stap 3a – bepalen ecologische status 104
7.4.2 Stap 3b – generieke mitigatie 104
7.4.3 Stap 3c – maatwerk mitigatie 105
7.5 Stap 4 – Maatregelen tuin 105

DEEL D – ONDERBOUWING PROCES EN PLAN 106

8 TOELICHTING SOORTMANAGEMENTPLAN 107

8.1 Strategie SMP 107
8.2 Modelmatige aanpak 108
8.2.1 Opstellen SMP 108
8.2.2 Uitvoering per project 109
8.3 Verantwoording planproces 109
8.3.1 Planfase 109
8.3.2 Uitvoeringsfase 110

9 WETTELIJKE ONDERBOUWING 111

9.1 Wettelijke overtredingen na mitigatie 111
9.2 Omgang met provinciale eisen 112

9.3 Onderbouwing gebrek aan alternatieven 116
9.4 Wettelijk belang 116
9.4.1 Volksgezondheid of openbare veiligheid 116
9.4.2 Dwingende redenen van groot openbaar belang 118
9.4.3 Bescherming van flora en fauna 118
9.5 Onderbouwing gunstige staat van instandhouding van de soorten 119
Snoeien gevelbegroeiing 158
Snoeien van heesters, hagen en (rozen)struiken 160
Maaien van gras en kruidenrijke vegetaties 161
Onderhoud gevels 162
Onderhoud daken en goten 164
Schilderwerk buitenzijde 166
9.5.2 Plaatsen steigers 168
Onderhoud in gebouwen 170
Renoveren en verduurzamen 172
Aanbrengen dakisolatie 174
Plaatsen zonnepanelen 176
9.5.3 Verwijderen van hagen, stuiken en bomen 178

BIJLAGEN

BIJLAGE A - LITERATUURLIJST 120

BIJLAGE B - KAART ENERGIE-LABELS WONINGEN 122

BIJLAGE C - WETTELIJK KADER SOORTENBESCHERMING 123
Provincie bevoegd gezag 123
Algemene zorgplicht voor alle soorten 123
Specifiek beschermde soorten 123
Verbodsbepalingen, vrijstellingen en ontheffingen 124

BIJLAGE D - LIJST VAN BESCHERMDE SOORTEN 127
Europees beschermde soorten 127
Nationaal beschermde soorten 128

BIJLAGE E - GESCHIKTHEIDSANALYSE WONINGEN 129
Verantwoording geschiktheidscriteria model 130
Verantwoording informatiebronnen 131

Gebouwbewonende vleermuizen 132
Gewone dwergvleermuis – zomer/paar/kraamverblijven 133
Gewone dwergvleermuis – massawinterverblijven 135
Gewone grootoorvleermuis 137
Laatvlieger 139
Tweekleurige vleermuis 141
Huismus 143
Gierzwaluw 145

BIJLAGE F – VELDONDERZOEK 2018 147

BIJLAGE G - VERSPREIDINGSKAARTEN PER SOORT 148
Gewone dwergvleermuis 148
Gewone grootoorvleermuis 149
Laatvlieger 150
Tweekleurige vleermuis 151
Huismus 152
Gierzwaluw 153

BIJLAGE H - MITIGATIECATALOGUS 154

BIJLAGE I - OPZET VAN REGISTRATIE EN BOEKHOUDING 155
Documentatie bij het natuurvrij maken van woningen 155
Documentatie bij natuurinclusief renoveren en verduurzamen 155
Natuurboekhouding per deelgebied (saldering) 156

BIJLAGE J – LEIDRAAD WERKPROTOCOLLEN PER INGREEP 157

COLOFON 180

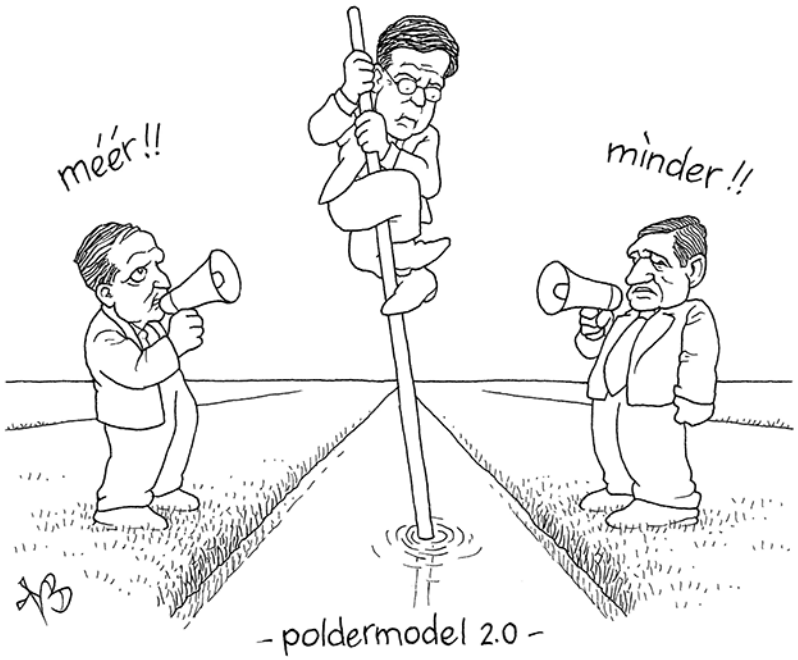
1 INLEIDING

1.1 Problematiek Wnb bij renovatie en verduurzaming

In alle woningen kunnen vleermuizen en vogels (zoals huismus en gierzwaluw) verblijven, vaak zonder dat de eigenaar dit weet. Deze diersoorten - en hun verblijfplaatsen - zijn wettelijk beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming. Deze bescherming kan een belemmering vormen bij onderhoud, renovatie en verduurzaming van woningen en gebouwen omdat dieren kunnen worden verstoord, gedood en verblijven verloren gaan. Bij deze ingrepen dient dan ook altijd rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van beschermde diersoorten. Verblijfplaatsen mogen niet zomaar verloren gaan, ook niet tijdelijk. Er zullen dus tijdig alternatieve verblijfplaatsen gerealiseerd moeten worden. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met kwetsbare perioden, zoals de broedperiode (vogels) en overwinteringsperiode (vleermuizen). Om dit op de wettelijk voorgeschreven wijze te doen, is onderzoek vooraf noodzakelijk. Als beschermde soorten daadwerkelijk aanwezig zijn, is een ontheffing Wnb vereist op basis van een ‘beschermingsplan’.

Het gehele traject van onderzoek tot het moment dat de aannemer van start gaat kan in het uiterste geval wel 2 jaar in beslag nemen. Voor woningcorporaties vormt vooral het Energieakkoord een knelpunt en aanleiding voor een efficiëntere aanpak. Om hier invulling aan te geven moeten namelijk alle woningen in rap tempo worden verduurzaamd (tot gemiddelde energielabel B in 2021 en verdere verduurzaming in 2050 in het kader van het lente-akkoord). Om dit te kunnen verwezenlijken zal op uitgebreide schaal renovatie, isolatie en sloop plaatsvinden. Hierbij kan beschermde flora en fauna in het gedrang komen, met de nodige gevolgen voor tijd en kosten voor de projecten. In dit kader dient het volgende bedacht te worden dat het balanceren wordt om de belangen (energie en biodiversiteit) te blijven verenigen. Ook partijen – zoals particulieren, projectontwikkelaars en eigen vastgoedbeheer van de gemeente Apeldoorn - lopen tegen deze problematiek aan. Dat dit een uitdaging is blijkt uit het volgende.

Hoe slechter geïsoleerd → hoe groter de kans op beschermde soorten → hoe groter de kans op knelpunten met de wet (Wnb)



Figuur 1: Het wordt balanceren om de verduurzamingsopgave van woningen uit te voeren zonder dat dit ten koste gaat van gebouwbewonende soorten.

1.2 Gebiedsgerichte aanpak Apeldoorn

Provincies (bevoegd gezag Wnb) bieden gelukkig de mogelijkheid om op gebiedsniveau een generieke ontheffing Wnb aan te vragen. Daarbij kan voorgesorteerd worden op toekomstige ontwikkelingen, zonder dat de plannen volledig uitgewerkt zijn. Een ander voordeel is dat de onderzoeks- en adviestijd voor individuele ingrepen kan worden teruggebracht tot enkele maanden. Om hier handen en voeten aan te geven dient gewerkt te worden met een goedgekeurde SMP. **Het primaire doel van het SMP is daarbij om op gebiedsniveau de 'gunstige staat van instandhouding' van gebouwbewonende faunasoorten in de bebouwde kom van Apeldoorn te garanderen. Nevendoel is om de werkprocessen te versimpelen, ontzorgen en versnellen bij onderhoud, renovatie en verduurzaming van woningen en gebouwen**.

Provincies stimuleren deze aanpak om de werk- en regeldruk voor alle partijen te verminderen. Samenwerking tussen woningcorporaties en gemeenten is daarbij mogelijk en een kans om op brede schaal invulling te geven aan het thema duurzaamheid (biodiversiteit). De gemeente Apeldoorn – met eigen gemeentelijke vastgoed - en de woningcorporaties Ons Huis, De goede woning en Woonmensen hebben in 2017 de handen ineengeslagen voor een gecombineerde aanpak van beschermde gebouwbewonende soorten binnen het gemeentelijke grondgebied. Het SMP is zodanig opgezet dat particulieren binnen de stad Apeldoorn straks ook gebruik kunnen maken van de ontheffing Wnb. De provincie Gelderland ondersteunt dit initiatief. In de toekomst kan deze pilot-SMP als voorbeeld dienen voor andere initiatieven.

De controle vanuit de Provincie op de naleving van de voorschriften van de gebiedsontheffing zal in principe plaatsvinden in de vorm van periodieke audits van de partijen. Over de wijze waarop deze audits plaatsvinden worden nadere afspraken gemaakt tussen partijen.

Onderhavig SMP is in opdracht van de gemeente Apeldoorn opgesteld door Arcadis in samenwerking met Regelink Ecologie en landschap. Daarbij heeft Arcadis het plan opgesteld en Regelink het veldonderzoek uitgevoerd. Dit document dient als onderbouwing van de gebiedsontheffing Wnb voor gebouwbewonende soorten bij onderhoud, renovatie en verduurzaming van woningen en gebouwen.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de formele reikwijdte van de gebiedsontheffing Wnb met de relevante soorten, het plangebied, de ruimtelijke ingrepen en de planperiode. Daarnaast wordt de begrippenlijst met vaktermen gegeven om het SMP te kunnen lezen. In de laatste paragraaf wordt een korte leeswijzer gegeven. Gelet op complexiteit van het plan, wordt aanbevolen om in ieder geval dit hoofdstuk te lezen.

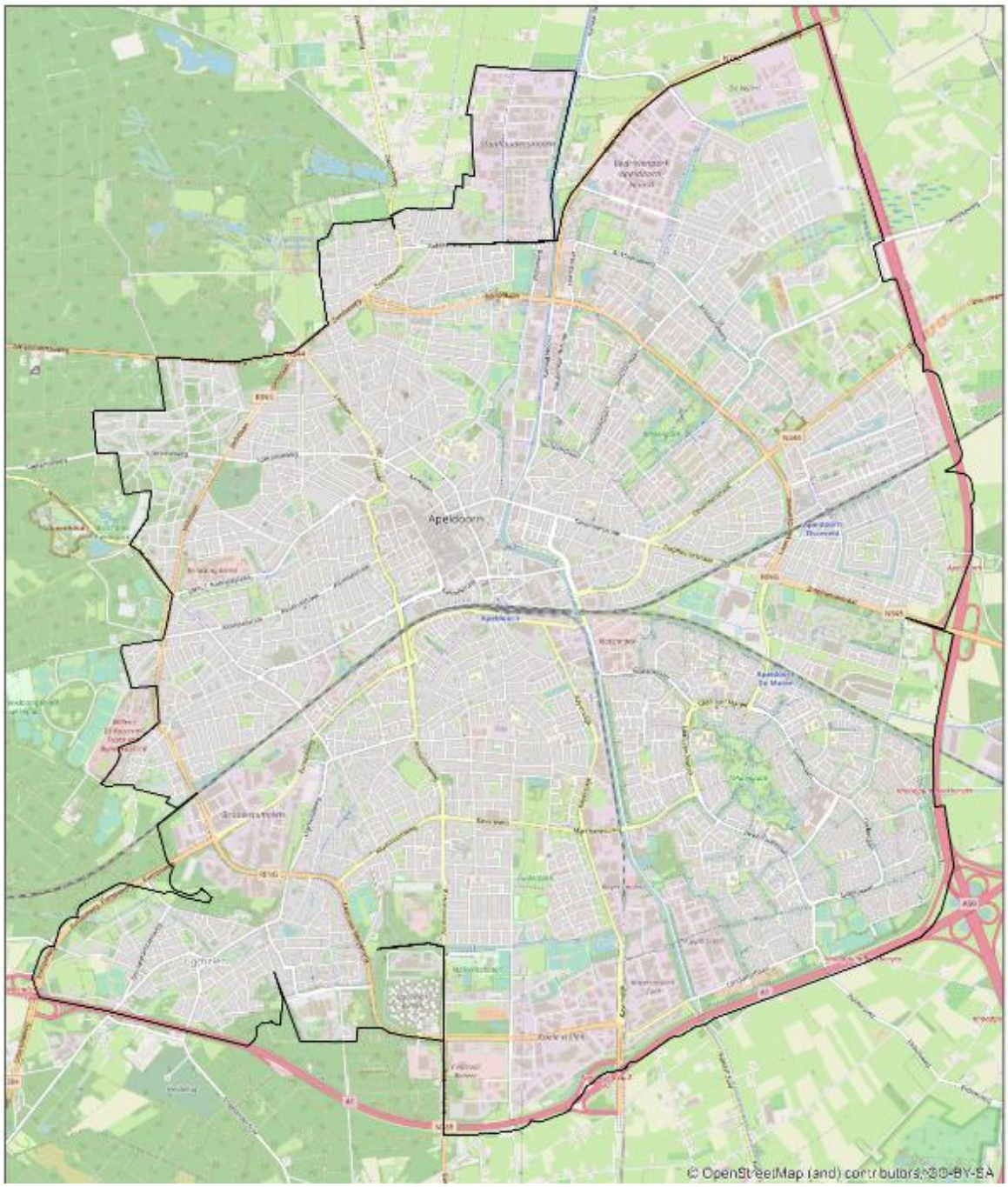
1.3 Reikwijdte gebiedsontheffing Wnb

1.3.1 Plangebied

Het plangebied van onderhavig SMP betreft de bebouwde kom van Apeldoorn en Ugchelen. Het gaat daarbij om 58.100 woningen en gebouwen. Daarvan is 30,4% in eigendom van de drie participerende woningcorporaties. Het gehele woningbestand van Apeldoorn valt onder het SMP en behoort dus tot het plangebied van de gebiedsontheffing Wnb. Zie onderstaande kaart voor de begrenzing van het plangebied.

De stedenbouwkundige ontwikkeling in Schuylenburg doorloopt een apart traject binnen Wnb. Voor de volledigheid zijn de verspreidingsgegevens wel meegenomen in de analyses binnen het SMP.

Alle adressen liggen in de provincie Gelderland. Dat betekent dat deze provincie bevoegd gezag is vanuit soortenbescherming Wnb.



Figuur 2: Plangebied SMP Apeldoorn (bebouwde kom van Apeldoorn)

1.3.2 Ontheffingshouders en gebruiksmogelijkheden ontheffing

De gemeente Apeldoorn is formeel ontheffingshouder[1] zodra de gebiedsontheffing Wnb is verleend door de provincie Gelderland. Op verzoek kunnen machtigingen worden verstrekt aan derden. Het gaat daarbij om:

- Woningcorporatie Ons Huis (4.748 woningen);
- Woningcorporatie De Goede Woning (7.900 woningen);
- Woningcorporatie Woonmensen (5.059 woningen);

Projectontwikkelaars die binnen Apeldoorn woningen of gebouwen renoveren of verduurzamen kunnen meeliften met de ontheffing Wnb.

Particulieren binnen de gemeente Apeldoorn krijgen ook rechten om de ontheffing Wnb te gebruiken. Daarbij geldt wel de verplichting om te voldoen aan de voorwaarden zoals omschreven in onderhavige SMP en gebiedsontheffing Wnb. Aangezien particulieren veelal niet bezitten over de middelen en mogelijkheden van bovengenoemde partijen, is in overleg met het bevoegd gezag gekozen voor een lichter pakket aan wettelijke eisen. Door deze lagere drempel is de hoop en verwachting dat particulieren op vrijwillige basis meewerken aan de bescherming van gebouwbewonende soorten.

1.3.3 Beschermde soorten

Voor de renovatie-, sloop en overige werkzaamheden aan de woningen en gebouwen zal rekening moeten worden gehouden met ‘gebouwbewonende soorten’. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de algemenere beschermde soorten die zijn aangetroffen of zijn te verwachten in de woningen en gebouwen met vermelding van het beschermingsregime Wnb (zie bijlage B voor toelichting op het wettelijk kader).

Bijzondere verblijfplaatsen zoals kraamverblijven van de relevante soorten maken ook onderdeel uit van het SMP. Indien deze worden aangetroffen zal hier een maatwerk oplossing voor worden gemaakt op basis van de mitigatiecatalogus in Bijlage H.

Tabel 1 - Overzicht van de relevante beschermde soorten voor de gebouwen en het beschermingsregime onder Wnb.

Soortgroep	Soort	Beschermingsregime Wnb
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Soorten Habitatrichtlijn
	Ruige dwergvleermuis	Soorten Habitatrichtlijn
	Gewone grootoorvleermuis	Soorten Habitatrichtlijn
	Laatvlieger	Soorten Habitatrichtlijn
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Huismus	Soorten Vogelrichtlijn
	Gierzwaluw	Soorten Vogelrichtlijn

Daarnaast zijn er nog verschillende zeldzamere gebouwbewoners zoals de huiszwaluw, zwarte roodstaart, steenuil, kerkuil, torenvalk, steenmarter, baardvleermuis en tweekleurige vleermuis. Deze soorten zijn geen onderdeel van het SMP en ook niet nader onderzocht[2]. Als deze soorten worden aangetroffen – of reeds

[1] De gemeente Apeldoorn is daarmee eindverantwoordelijk voor het voldoen aan de ontheffingsvoorwaarden door de gemachtigde partijen. De gemachtigden zullen zich hiertoe moeten verantwoorden richting de gemeente en tussen partijen. Hierover dienen in de ontheffing Wnb nadere afspraken over te worden gemaakt.

[2] Met uitzondering van de (zeer) zeldzame baardvleermuis en tweekleurige vleermuis zijn de andere soorten relatief makkelijk en snel vast te stellen door een ter zake kundige ecoloog. De nesten van de huiszwaluw

eerder zijn vastgesteld - zal er met maatwerk een oplossing gezocht worden om de verblijfplaats te behouden indien dat mogelijk is door de ecoloog van de initiatiefnemer in overleg met het bevoegd gezag. Het SMP kan echter wel als leidraad worden gebruikt voor de bescherming van deze soorten.

1.3.4 Ruimtelijke ingrepen

De gebiedsontheffing Wnb is van toepassing op de onderstaande genoemde ruimtelijke ingrepen aan woningen en gebouwen die van invloed kunnen zijn op beschermde soorten. Voor deze ingrepen is na ontheffing verlening juridische dekking vanuit Wnb mits wordt gewerkt conform SMP en eventuele aanvullende ontheffingsvoorwaarden.

Het gaat daarbij om de volgende type ingrepen:

- Beheer en onderhoud van gebouwen (zoals schilderwerk, herstel van voegwerk, schoonmaken en herstel van dakgoten en vervangen van kapotte dakpannen);
- Renovatie van gebouwen;
- Verduurzaming van gebouwen (zoals isolatie van dak en spouw);
- Sloop van gebouwen;
- Asbest verwijderen;
- Verwijderen en vervangen van gevelbetimmering, boeiboorden en luiken;
- Het plaatsen van zonnepanelen.

Bij alle woningen en gebouwen waar fysieke ingrepen plaatsvinden zal natuurvriendelijk moeten worden gewerkt. Daarnaast wordt standaard natuurinclusief gerenoveerd en verduurzaamd – voor zover dat aan de orde is - en daarmee geschikt gemaakt voor toekomstige bewoning van huismus, gierzwaluw en vleermuissoorten.

1.3.5 Planperiode

De gebiedsontheffing Wnb wordt aangevraagd voor de periode van 10 jaar. Dit is ook de planperiode van het SMP. Na deze periode zal het plan geactualiseerd moeten worden en is er mogelijkheid tot verlenging van de ontheffing. In de tussenliggende periode zal de nodige afstemming zijn met het bevoegd gezag (provincie Gelderland) naar aanleiding van tussentijdse monitoring en evaluatie, goedkeuring van maatwerk bij ingrepen bij bijzondere functies.

zijn niet te missen. De zwarte roodstaart heeft een sterke voorkeur voor dakranden van middelhoge gebouwen met een plat dak en oudere stadswoningen. De steenuil, kerkuil, torenvalk en steenmarter hebben duidelijke nesten en sporen (uitwerpselen, braakballen). Deze soorten zullen dan ook niet snel gemist worden.

1.4 Begrippenlijst

In onderstaande tabel staan de begrippen en definities die worden gehanteerd in onderhavige SMP.

Begrip	Gehanteerde definitie
Asbest verwijderen	Het verwijderen van asbesthoudende dakplaten rekening houdend met het wettelijke kader vanuit Wet bodembescherming.
Belangrijke functies	Kraam- en massawinterverblijfplaatsen van vleermuizen en verblijfplaatsen van kolonies van huismussen en gierzwaluwen; deze verblijfplaatsen hebben een belangrijke functie in het kader van de staat van instandhouding
Ecologisch begeleider	Ter zake kundig ecoloog met aantoonbare kennis en ervaring met mitigatie van gebouwbewonende soorten. Hij / zij wordt ingezet per project en/of partij (woningcorporatie / gemeente) en is verantwoordelijk voor uitwerking van ecologisch werkprotocol (op basis van stappenplan), begeleiding uitvoering van projecten (natuurvriendelijk werken en natuurinclusief renoveren, verduurzamen en bouwen) conform SMP.
Ecologisch logboek	Het document waarin de ecoloog tijdens de begeleiding van de uitvoering van projecten de bevindingen en mondelinge aanwijzingen vastlegt ter verantwoording voor projectleider, aannemer en zo nodig bevoegd gezag
Ecologisch werkprotocol	Concreet en formeel stappenplan voor natuurvriendelijk werken (onderhoud, renovatie en sloop) per project opgesteld door ecoloog voor de aannemer en projectleider indien beschermde soorten aanwezig (kunnen) zijn en negatieve effecten (overtredingen Wnb) zijn te verwachten
Gebouw	Binnen het SMP worden onder gebouwen de bovengrondse gebouwen, woningen, woongebouwen en bedrijfsruimten verstaan. Bunkers, kunstwerken en bruggen zijn geen onderdeel van het SMP
Gebouwbewonende soorten	Soorten die het gehele jaar of een bepaalde periode in het jaar verblijfplaatsen hebben in gebouwen
Geschiktheids-model	Modelmatig onderzoek naar de kans op aanwezigheid van gebouwbewonende soorten op basis van geschiktheid van gebouw (verblijfplaats) en omgeving (leefgebied)
Gevelreiniging	Het grondig reinigen van de gevel met een hogedruk spuit.
GIS-bestand	Database met relevante ruimtelijke informatie voor toepassing en beheer van het SMP (zoals kaart met waarnemingen van soorten en de status van woningen). De gemeente Apeldoorn treedt op als beheerder van dit bestand en zorgt voor de actualisatie.
Groene periode	Periode waarin alle werkzaamheden mogen worden uitgevoerd
Isolatie dak	De isolatie van het dak kan gaan om het aanbrengen van isolerend materiaal aan de binnenzijde tot het compleet vervangen van het dak door dakbedekking met een hogere isolerende waarde.
Jaarrond beschermd nest	Binnen de regelgeving van Flora- en faunawet is een lijst vastgesteld van broedvogels die jaarlijks – en soms jaarrond - gebruik maken van dezelfde nestlocatie en afhankelijk zijn van de duurzame bescherming van de nestplek. De wet is zodanig uitgelegd dat niet alleen de vogel is beschermd maar ook de nestplek zelf, ook buiten het broedseizoen. Deze interpretatie is overgenomen door de bevoegde gezagen binnen de Wnb en geldt onder meer voor de gierzwaluw en huismus.
Kolonie huismus en gierzwaluw	Kolonie van huismus of gierzwaluw waarbij sprake is van tenminste 10 nesten per woningblok of een straal van 50 meter rondom de nestplaats
Kraamverblijf / kraamkolonie	Vleermuisverblijfplaats waar de vrouwtjes vleermuizen hun jongen groot brengen binnen de kraamperiode.

Begrip	Gehanteerde definitie
Massa-winterverblijven	Verblijfplaats waar vleermuizen bij aanhoudende vrieskou in een groep overwinteren, veelal met een sociale functie (middernachtzwermen). Er geldt geen minimum aantal, maar wel eisen ten aanzien van klimatologische omstandigheden. De term 'massa' is in deze verwarrend.
MUS	Meetnet Urbane Soorten, dit heeft alleen betrekking op broedende stadsvogels
Mitigatiecatalogus	Set van natuurinclusieve maatregelen die gehanteerd dienen te worden bij renovatie, verduurzaming en nieuwbouw van woningen rekening houdend met de mitigatietaak. Het betreft een levend document dat deel uitmaakt van het SMP (separate bijlage). Evaluatie en bijstelling vindt jaarlijks plaats op basis van monitoring en engineering in het kader van alle SMP's die landelijk worden getrokken door Arcadis in overleg met SOVON en Zoogdiervereniging
Mitigerende maatregelen	Maatregelen die uitgevoerd worden om negatieve effecten op beschermde soorten te verzachten (mitigatie)
Monitoring	Onderzoek tijdens de looptijd van het SMP om het effect op gebouwbewonende soorten te meten om inzicht te krijgen in de lokale populatietrend en de effectiviteit van de maatregelen
Natuurkalender	Jaarkalender met inzicht in de gevoelige periode per soort waarin niet of onder strikte voorwaarden kan worden gewerkt (onderhoud, renovatie, sloop en verduurzaming)
Natuurvrij maken	Actie waarbij de aannemer op instructie van de betrokken ecoloog zorgt dat de aanwezige gebouwbewonende soorten vertrekken (ontmoedigen) en/of niet meer kunnen terugkeren naar hun verblijfplaats. Het gaat soms om het gehele gebouw / woning en soms om een deel (bijvoorbeeld alleen de spouwmuur), afhankelijk van de ingreep
Natuurvrij-verklaring	Formele verklaring door ecologisch begeleider (ecoloog van de initiatiefnemer) dat de betreffende woning / het betreffende gebouw geen beschermde diersoorten meer herbergt (door het treffen van ontmoedigingsmaatregelen) en daarmee de goedkeuring voor start van de betreffende werkzaamheden (onderhoud, renovatie, verduurzaming, sloop)
NDFF	Nationale databank flora en fauna
NEM	Netwerk Ecologische Monitoring
Nulmeting	Veldbezoek bij alle gebouwen gericht op het vaststellen van de verspreiding van soorten, belangrijkste verblijffuncties en omvang van de populatie voorafgaand aan de uitvoering van het SMP
Ontheffing	Ontheffing in het kader van soortenbescherming vanuit Wet natuurbescherming (Wnb) voor het (mogelijk) overtreden van een of meer verbodsbepalingen. In dit geval is de provincie het bevoegd gezag en verantwoordelijk voor de ontheffing verlening.
Ontheffingshouder	De partij (en) die een ontheffing hebben gekregen en – indien hier gebruik van wordt gemaakt – verantwoordelijk is voor de uitvoering conform de ontheffingsaanvraag en eventuele aanvullende voorwaarden vanuit de ontheffing Wnb.
Oranje periode	Uitvoering werkzaamheden is alleen mogelijk onder strikte voorwaarden zoals aangegeven door betrokken ecoloog
Particulieren	Eigenaren en bewoners van eengezinswoningen. Het kan daarbij gaan om grondgebonden woningen, appartementen en flats, al of niet met een vereniging van eigenaren.
Projectontwikkelaar	Binnen het onderhavige SMP gaat het om projectontwikkelaars die bestaande woningen en gebouwen onderhouden, renoveren en verduurzamen. De gemeente Apeldoorn – die ontheffingshouder Wnb is – zal per project een machtiging moeten afgegeven.
Rode periode	Periode waarin geen werkzaamheden uitgevoerd mogen worden gelet op gevoelige periode van beschermde soorten, voor zover (mogelijk) aanwezig en negatieve effecten ingreep zijn te verwachten. In dat geval kan een gebouw eerder (in groene periode) natuurvrij worden gemaakt.

Begrip	Gehanteerde definitie
Natuur-boekhouding	Registratie en management per deelgebied (woonwijk of klein dorp) van verblijfplaatsen per soort die verloren zijn gegaan en nieuw zijn gerealiseerd met het uitgangspunt dat altijd voldoende verblijfplaatsen beschikbaar zijn voor de lokale populatie (saldering). Dit is een belangrijk sturingsinstrument vanuit het SMP om te zorgen voor het behoud van gebouwbewonende soorten bij renovatie, verduurzaming en sloop van woningen.
Renovatie compleet	Binnen deze maatregel wordt de betreffende woning of gebouw zodanig gerenoveerd dat het voldoet aan de huidige eisen en wensen en weer voor een lange periode 'kan meegaan'. Bij renovatie worden veelal ook verduurzamingsmaatregelen getroffen, zoals het isoleren van het dak en gevel.
Salderingsgebied	Buurt of wijk (begrensd) waarbinnen de mitigatieopgave gerealiseerd wordt ervan uitgaande dat altijd voldoende verblijfplaatsen aanwezig zijn (plussen en minnen). Deze gebieden worden ook gebruikt voor omgevingsgerichte maatregelen (mussen/zwaluwwijken) en monitoring.
Schilderwerk buiten	Schilderen van het houtwerk aan de buitenzijde van de woning of het gebouw. Bij deze werkzaamheden worden ook kieren en gaten dichtgestopt en kleine reparaties verricht aan het houtwerk.
Sloop bebouwing	Volledig verwijderen van de boven- en ondergrondse delen van de woning. Dit wordt soms gecombineerd door het verwijderen van het tuingroen (bomen en struiken).
SMP	Soortmanagementplan Wet natuurbescherming, gericht op het behoud en zo mogelijk versterking van soortenpopulatie binnen een bepaald (plan)gebied gerelateerd aan ruimtelijke ingrepen (al of niet grootschalig) rekening houdend met de eisen vanuit Wet natuurbescherming. Op basis hiervan wordt een gebiedsontheffing Wnb aangevraagd.
Spouwmuurisolatie	Het (bij)vullen van de volledige spouwmuur met isolerend materiaal.
Validatie model	Controle en zo nodig bijstellen van geschiktheidsmodel (voorspelling van aanwezigheid van soorten) op basis van resultaten van monitoringonderzoek
Verblijfplaats	In het kader van het SMP gaat het om nesten van broedvogels en zomer-, kraam-, paar- en winterverblijven van vleermuizen
Verklaring van geen bedenkingen	Indien sprake is bij een ruimtelijke ingreep van een Omgevingsvergunning, dan kan er voor worden gekozen om de Wnb procedureel aan te haken. De gemeente is in dat geval bevoegd gezag en kan de vergunning alleen verlenen indien de provincie een 'verklaring van geen bedenkingen' afgeeft. In het kader van onderhavige SMP en gebiedsontheffing Wnb is deze stap niet nodig en kan eenvoudig worden verwezen naar de ontheffing.
Vervangen kozijnen	Het vervangen van raamkozijnen. Hierbij zullen ook bestaande kieren en gaten worden opgevuld.
Verwijderen bomen en struiken	Het handmatig of machinaal verwijderen van bomen en struiken in tuinen.
Visuele inspectie	Onderzoek van een woning of gebouw door een deskundige ecoloog op de (mogelijke) aanwezigheid van gebouwbewonende diersoorten, nesten, uitwerpselen en geschikte verblijfplekken ter voorbereiding van het natuurvrij maken van een woning en ter controle van de nulmeting in het kader van het SMP. Dit onderzoek richt zich specifiek op de gebouwdelen waar beschermde soorten vaak gebruik van maken. Bij een vleermuisverblijf kan ook een check plaatsvinden van bewoning met behulp van batdetector (in- en uitvliegende vleermuizen).
vleerMUS	Meetnet NEM voor Vleermuis Transecttellingen om de populatietrend van algemenere vleermuizen te meten door middel van jaarlijks een vaste telroute
Voorzieningen	Nieuwe verblijfplaatsen (natuurinclusief) voor specifieke soorten en functies. De relevante voorzieningen waaruit gekozen kan worden, worden opgenomen in de Mitigatiecatalogus

Begrip	Gehanteerde definitie
Werkprotocol	Concreet stappenplan voor het natuurvriendelijk werken conform SMP voor de aannemer en projectleider. Alleen voor de aanwezigheid van bijzondere soorten en/of bijzondere verblijfsfuncties wordt dit verplicht gesteld door het bevoegd gezag in het kader van maatwerk. Voor de algemene soorten en niet bijzondere verblijfsfuncties geldt dat ook gebruik kan worden gemaakt van een standaard werkprotocol per type ingreep, zie bijlage J. Daarbij wordt verwezen naar de werkprotocollen die zijn opgesteld in het kader van gedragscode Wnb voor de woningcorporatiebranche (Aedes / Arcadis, in voorbereiding).
Wnb	Wet natuurbescherming (voorheen Flora- en faunawet). In het kader van SMP gaat het alleen om het onderdeel soortenbescherming en niet om Natura 2000 gebieden en NNN (Nationaal Natuurnetwerk Nederland)

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt de aanleiding, doel en reikwijdte van de gebiedsontheffing Wnb uiteengezet. Na deze algemene uiteenzetting van de reikwijdte en strategie achter het SMP volgen vier delen. Om dit goed te kunnen begrijpen wordt geadviseerd om ook de begrippenlijst in hoofdstuk 1 door te nemen.

Deel A (hoofdstuk 2 en 3) – aanpak inventarisatie en monitoring

In deel A wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop het onderzoek is en wordt verricht. Hieronder valt het onderzoek naar de huidige verspreiding van gebouwbewonende soorten binnen de bebouwde kom van Apeldoorn (hoofdstuk 2). In het kader van het SMP gaat het om de onderzoeken naar huismus, gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuissoorten. Daarbij is gebruik gemaakt van de combinatie van:

- Bureauonderzoek (actuele waarnemingen)
- Kans beschermde soorten via Geschiktheidsmodel (in plaats van een Quickscan)
- Aanvullend veldonderzoek (vooral gericht op de kernpopulaties en belangrijke verblijffuncties)
- Validatie, kalibratie en extrapolatie Geschiktheidsmodel met behulp van veldonderzoek
- Inspectie van gebouwen (controle nulmeting tijdens de uitvoering van projecten)

In hoofdstuk 3 wordt de monitoring van de populaties en mitigatievoorzieningen beschreven. Het gaat daarbij om:

- Vleermuis-transecten (4 vaste routes; gestart in 2018) ten behoeve van de populatie van algemene vleermuissoorten;
- Meetnet Urbane Soorten ten behoeve van de populatie huismus en gierzwaluw;
- Inventarisatie van 7 deelgebieden om een beeld te krijgen va de lokale staat van instandhouding, de impact van renovatie en verduurzaming en de effectiviteit van de mitigatie;
- Visuele inspectie van de mitigatievoorzieningen in deze 7 deelgebieden om het gebruik van verblijfplaatsen te kunnen bewijzen. Deze kennis wordt weer gebruikt voor de landelijke Mitigatiecatalogus (separate bijlage).

Deel B (Hoofdstuk 4) – gebouwbewonende soorten

In deel B van dit SMP is een beschrijving opgenomen van de beschermde soorten die in gebouwen voorkomen en in dit SMP meegenomen worden. Per soort is een korte beschrijving gegeven van de kenmerken en het gedrag, de verspreiding en omvang van de populatie met een inschatting van de staat van instandhouding en de eisen die de soort aan zijn leefomgeving stelt. De opgenomen kennis van de soorten is nodig om tot een goede aanpak te komen om effecten te voorkomen en maatwerkoplossingen te bieden.

Deel C (Hoofdstuk 5 en 6) – effecten en beschermingsplan

In deel C van het SMP zijn de effecten van de ingrepen (hoofdstuk 5) op beschermde soorten inzichtelijk gemaakt en zijn de stappen van het beschermingsplan uitgewerkt voor de **woningcorporaties** (hoofdstuk

6). In het beschermingsplan zijn de wettelijk vereiste maatregelen die genomen moeten worden om effecten op gebouwbewonende soorten te voorkomen opgenomen. Hierbij gaat het om:

- Natuurvriendelijke werken
- Natuurinclusieve verbeteringen aan woningen en
- Maatregelen voor verbetering van de omgeving

De stappen die in dit deel beschreven zijn vormen de werkinstructie voor de projectleiding en projectecoloog die de werkzaamheden uitvoeren en begeleiden. De beschreven werkwijze moet opgevolgd worden om er zorg voor te dragen dat de staat van instandhouding van soorten niet achteruitgaat. Hierbij zal per situatie door de ecoloog gekeken moeten worden welke maatregelen relevant zijn. Het is als een 'kookboek', waarbij voor elke functie andere 'ingrediënten' gebruikte moeten worden. In dit deel staan de verschillende 'ingrediënten' genoemd die gebruikt moeten worden om tot het gewenste resultaat te komen. Bij bijzondere gebouwen of functies betekent dit dat er altijd maatwerk nodig is om te waarborgen dat de functies behouden blijven.

In hoofdstuk 7 is een **'light-versie' gegeven van het beschermingsplan** die gebruikt mag worden door **particulieren** binnen Apeldoorn die in de komende 10 jaar hun woning willen renoveren of verduurzamen. Het is daarbij verplicht om natuurvriendelijk te werken om verstoring en doden van dieren te voorkomen. Het treffen van natuurinclusieve maatregelen – om nieuwe verblijfplaatsen te realiseren en de tuin te vergroenen – is op vrijwillige basis. Er geldt alleen een uitzondering voor de woningen waar bekend is dat bijzondere verblijven aanwezig zijn. In die uitzonderingsgevallen zal een ecoloog – vanuit de initiatiefnemer - moeten meedenken met het plan om een formele goedkeuring te krijgen van het bevoegd gezag (provincie Gelderland).

Deel D (Hoofdstuk 8 en 9) – toelichting SMP en onderbouwing wettelijk belang

In hoofdstuk 8 wordt het SMP en de totstandkoming van het nader toegelicht.

Hoofdstuk 9 geeft vervolgens de wettelijke onderbouwing van het SMP in het kader van de ontheffingsprocedure Wnb. Het gaat daarbij om het aantonen van het gebrek aan alternatieven, het belang van de ingreep en de garantie van de gunstige staat van instandhouding van de beschermde soorten.

De provincie Gelderland heeft een leidraad voor SMP's en gebiedsontheffing voor beschermde soorten opgesteld. Hierin staan de provinciale eisen ten aanzien van gebiedsgerichte aanpak natuur voor soortenmanagementplannen. Daarnaast is een stappenplan opgenomen waarin staat aangegeven welke informatie in een SMP opgenomen dient te zijn. Deze tekst is integraal overgenomen waarbij is aangegeven hoe is omgegaan met de provinciale eisen in onderhavige SMP. Hiermee kan het bevoegd gezag) eenvoudig nagaan of per stap aan de eisen wordt voldaan.

Bijlagen

Vervolgens wordt het SMP afgesloten met een literatuurlijst in hoofdstuk 11. Gevolgd door de bijlagen;

A. Gehanteerde literatuur
B. Kaart van de huidige energie-labels en daarmee de noodzaak van verduurzaming in Apeldoorn
C. Wettelijk kader soortenbescherming (Wet natuurbescherming)
D. Lijst van Beschermde soorten (met diverse beschermingsregimes)
E. Geschiktheidsanalyse woningen voor gebouwbewonende soorten (modelcriteria en kaarten)
F. Resultaten veldonderzoeken 2018 (twee separate bijlagen)
G. Verspreidingskaarten per soort op basis van NDFF en veldonderzoek 2018
H. Landelijke Mitigatiecatalogus (separate bijlage)
I. Opzet van registratie en boekhouding in het kader van SMP
J. Leidraad werkprotocollen per ingreep (geen formeel onderdeel van het SMP

DEEL A – AANPAK INVENTARISATIE EN MONITORING

In deel A wordt een beschrijving gegeven van de wijze waarop de nulmeting is verricht. Hieronder valt het onderzoek naar de huidige verspreiding van gebouwbewonende soorten binnen Apeldoorn. In het kader van het SMP gaat het om de zogenaamde nulmeting van huismus, gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuissoorten. Daarbij is gebruik gemaakt van de combinatie van:

- Bureauonderzoek (actuele waarnemingen)
- Kans beschermde soorten via Geschiktheidsmodel (op niveau van een Quickscan)
- Aanvullend veldonderzoek (vooral gericht op de belangrijke functies)
- Validatie, kalibratie en extrapolatie model
- Inspectie van gebouwen (controle nulmeting tijdens de uitvoering van projecten)

2 INVENTARISATIE GEBOUWBEWONENDE SOORTEN

2.1 Inleiding

2.1.1 Doel

Voor het SMP is onderzoek verricht naar de actuele verspreiding van gebouwbewonende soorten. Het gaat daarbij – meer specifiek - om de zogenoemde nulmeting van de huismus, gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuissoorten. Hiermee is inzicht verkregen in de staat van instandhouding van de lokale populaties.

2.1.2 Onderzochte soorten

Voor de nieuwbouw, renovatie-, sloop en overige werkzaamheden aan de woningen en gebouwen zal rekening moeten worden gehouden met ‘gebouwbewonende soorten’. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de relevante beschermde soorten die zijn aangetroffen of zijn te verwachten in de woningen en gebouwen en het beschermingsregime Wnb.

Daarnaast zijn er nog verschillende zeldzamere gebouwbewonende soorten zoals de huiszwaluw, zwarte roodstaart, steenuil, kerkuil, torenvalk, steenmarter, baardvleermuis en tweekleurige vleermuis. Als deze soorten worden aangetroffen zal er met maatwerk een oplossing gezocht worden om de verblijfplaats te behouden indien mogelijk. Deze soorten zijn niet onderzocht en daarom ook geen onderdeel van het SMP en de gebiedsontheffing Wnb. Qua beschermingswijze kan onderhavige SMP wel als richtsnoer gebruikt worden, zodat eventuele aanvullende ontheffingsprocedures Wnb gestroomlijnd kunnen worden vanuit het bevoegd gezag.

Tabel 2 - Overzicht van de relevante beschermde soorten en het beschermingsregime onder Wnb.

Soortgroep	Soort	Beschermingsregime Wnb
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Soorten Habitatrichtlijn
	Ruige dwergvleermuis	Soorten Habitatrichtlijn
	Gewone grootoorvleermuis	Soorten Habitatrichtlijn
	Laatvlieger	Soorten Habitatrichtlijn
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Huismus	Soorten Vogelrichtlijn
	Gierzwaluw	Soorten Vogelrichtlijn

Er is door de nieuwe bevoegde gezagen (provincies) gekozen voor een ‘beleidsarme’ overgang van de Flora- en faunawet naar de Wet natuurbescherming. Vanuit die optiek moet er dan ook vanuit worden gegaan dat de gierzwaluw en huismus nog steeds extra bescherming genieten vanwege de status van ‘vogels met jaarrond beschermde nesten’.

2.1.3 Keuze onderzoeksmethodieken nulmeting

De nulmeting is er op gericht te bepalen welke beschermde soorten in de gebouwen aanwezig kunnen zijn. De nulmeting bestaat uit de combinatie van de volgende onderzoeken, waarvan de methodiek in de volgende paragrafen uitgewerkt worden.

- Bureauonderzoek – verzamelen van alle bekende actuele waarnemingen;
- Modelmatig onderzoek – middels een model is op basis van type gebouw en kenmerken van het gebouw voorspeld of de soort verwacht wordt (geschiktheid van gebouw en omgeving voor beschermde soorten);
- Aanvullend veldonderzoek – onderzoek naar de verspreiding van (belangrijke) verblijffuncties en de kernpopulaties;
- Inspectie gebouwen – fysieke inspectie van gebouwen waarbij per project gecontroleerd wordt of er verblijfplaatsen in de gebouwen aanwezig zijn (voorafgaand aan de uitvoering van renovatie en

verduurzaming). Dit vormt een aanvulling op de nulmeting vanuit het SMP en kan in de toekomst beperkter worden uitgevoerd zodra de verspreiding van beschermde soorten beter bekend is (op basis van bureau-, model- en veldonderzoek).

De nulmeting is uitgevoerd tijdens het opstellen van het SMP met uitzondering van de laatste stap, de visuele inspectie van de gebouwen. Dit onderzoek zal als een 'sleepnet' een laatste check vormen op de aanwezigheid van (bijzondere) verblijffuncties in woningen en gebouwen. Op basis van ervaring van Arcadis bij de ecologische begeleiding van diverse woningcorporaties bij renovatie, verduurzaming en sloop van woningen blijkt dit een effectieve onderzoeksmethode te zijn. Hiermee worden zelfs nesten en verblijven opgespoord die bij intensief onderzoek conform landelijke methodieken onopgemerkt blijven. Door dit direct te combineren met het natuurvrij maken van de woning, leidt dit niet tot een kostenverhoging voor de woningcorporaties. Uit de evaluatie van het SMP zal moeten blijken hoe nuttig en noodzakelijk de visuele inspectie is als aanvulling op de nulmeting.

2.1.4 Inzicht per soort in kader van SMP

De nulmeting vormt de basis en vertrekpunt voor het SMP. De gehanteerde onderzoeksmethoden hebben veel relevante informatie opgeleverd of gaan dat nog opleveren (visuele inspectie). In onderstaande tabel is op een rij gezet om welke informatie het gaat met onderscheid tussen de huismus, gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuissoorten. Daarbij is steeds het doel van het SMP in het achterhoofd gehouden, namelijk op gebiedsniveau garanderen van de gunstige staat van instandhouding.

Tabel 3 - Overzicht van de verkregen informatie per soort vanuit de diverse inventarisaties (nulmeting) ten behoeve van het SMP. De waarnemingen van de visuele inspectie – die uitgevoerd wordt bij renovatie, verduurzaming en sloop van woningen en gebouwen per project – worden opgenomen in de database en zijn een aanvulling op de nulmeting.

Soort	Nulmeting SMP			Inspectie gebouwen per project
	Bureau onderzoek	Modelmatig onderzoek	Aanvullend veldonderzoek	
Huismus	Waarnemingen huismus	Geschiktheid woningen huismus	Territoria en omvang populatie huismus (steekproef 15% Apeldoorn)	Huismus nesten (check)
Gierzwaluw	Waarnemingen gierzwaluw	Geschiktheid woningen gierzwaluw	Territoria en populatie gierzwaluw (differentiatie onderzoek op basis van geschiktheid op wijkniveau)	Check gierzwaluw (nesten)
Gebouwbewonende vleermuizen (diverse soorten)	Waarnemingen zomer / kraamkolonies	Geschiktheid woningen zomer / kraam / paar verblijven	Zomer/kraamkolonies (differentiatie onderzoek op basis van geschiktheid op wijkniveau)	Check alle typen vleermuis-verblijven (exacte functie zal niet altijd duidelijk worden)
	Waarnemingen paarverblijven			
	Waarnemingen massa-winterverblijven gewone dwerg	Geschiktheid gebouwen massa-winterverblijven gewone dwerg	Massa-winterverblijven gewone dwerg (gerichte steekproef 15 deelgebieden)	

In de volgende paragrafen in dit hoofdstuk worden de onderzoeksmethoden nader toegelicht en verantwoord. In hoofdstuk 4 (gebouwbewonende vleermuizen) en hoofdstuk 4.2 (broedvogels met jaarrond beschermde nesten) wordt de staat van instandhouding per soort gepresenteerd op basis van deze inventarisatie.

2.2 Bureauonderzoek – actuele waarnemingen

Voor het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van de onderstaande bronnen:
- Nationale Databank Flora en Fauna (www.ndff.nl)
- Beschikbare natuurgegevens gemeente Apeldoorn, deels al opgenomen in NDFF;
- Beschikbare natuurgegevens vrijwilligers, deels al opgenomen in NDFF.

2.3 Modelmatig onderzoek – geschiktheidsmodel

2.3.1 Geschiktheid woning voor soorten

De tweede stap in de nulmeting is een Quickscan waarbij voorspellingen gedaan worden om te kijken waar soorten verwacht worden via een **geschiktheidsmodel**. Bij het modelmatig onderzoek wordt op basis van kenmerken van de woningen en gebouwen en de omgeving en een voorspelling gedaan over de kans dat een soort aanwezig is. Bij twijfel is er uitgegaan van de worstcase (woningen geschikt). Om de kans op een beschermde soort te bepalen is de volgende 'formule' gehanteerd:

Kans soort aanwezig in gebouw = geschiktheid gebouw x geschiktheid omgeving[3]

In Bijlage E zijn tabellen opgenomen met de geschiktheidscriteria per soort gebaseerd op algemene ecologische kennis, verspreidingsgegevens en expert judgement. Zie onderstaand figuur voor de opzet. Voor de analyse is gebruik gemaakt van digitale gegevens zoals die beschikbaar zijn voor de woningen, gebouwen en de omgeving.

			Geschiktheidseisen gebouw	
			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	**Gebouw ongeschikt**
Geschiktheidseisen omgeving	Ja →	**Omgeving geschikt**	Hoge kans aanwezigheid	Lage kans aanwezigheid
	Nee →	**Omgeving ongeschikt**	Middelhoge kans aanwezigheid	Lage kans aanwezigheid

Figuur 3: Voorbeeld van gehanteerd format voor de bepaling van de kans op beschermde soorten op basis van geschiktheidseisen omgeving en gebouwen per soort (geschiktheidsmodel)

Uit de analyse komt alleen de potentie die een gebouw heeft om als een verblijfplaats te dienen. Dat betekent niet dat in gebouwen met een lage potentie geen dieren kunnen zitten, of dat in elk gebouw met een hoge potentie een verblijfplaats aanwezig moet zijn. De kans wordt alleen hoger ingeschat. Dit wordt gebruikt om te bepalen welke gebieden met welke intensiteit geïnventariseerd worden. Dit wordt ook gebruikt worden ter indicatie voor het wel of niet natuurvrij maken van de gebouwen later in het SMP.

De criteria zijn bepaald op basis van de ecologische relevantie. Deze is bepaald op basis van waarnemingen in het veld en de ecologische kennis van experts[4] (expert judgement) zoals nu standaard gebruikt als Quickscan en geaccepteerd door bevoegde gezagen. Voor de uitvoering van de Quickscan zijn alle gebouwen apart geanalyseerd.

[3] Voor de gierzwaluw is de omgeving niet direct bepalend. Dat geldt wel voor de andere gebouwbewonende soorten.
[4] Het gaat hierbij in eerste instantie om specialisten met veldkennis en ervaring op dit vlak binnen Arcadis. Deze kennis en ervaring is echter ook opgedaan binnen het ecologennetwerk (Netwerk Groene Bureaus), afstemming met SOVON, vogelbescherming en Zoogdiervereniging, afgegeven ontheffingen FFW/Wnb en landelijke leidraden (Soortenstandaard / Kennisdocument).

2.3.2 Differentiatie veldonderzoek

De resultaten van de GIS analyse zijn gebruikt om op wijkniveau een eerste indruk te krijgen van de gemiddelde geschiktheid van gebouwen.

Voor de gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuizen zijn de deelgebieden (wijken) op basis van deze geschiktheidsanalyse (zie vorige paragraaf) én expert judgement van ecologen van de gemeente Apeldoorn ingedeeld en verdeeld in hoge potentie, middelhoge potentie en lage potentie. Daarbij is een algemene inschatting gemaakt van de verdeling van hoog, middelmatig en lage potentie van het aantal deelgebieden in Apeldoorn. Zie onderstaande tabel voor de verhoudingen. Op basis hiervan is de onderzoeksinspanning van het veldonderzoek gedifferentieerd (zie paragraaf 2.4).

Soort / functie	Hoge potentie	Matige potentie	Lage potentie
Gierzwaluw	25% deelgebieden	25% deelgebieden	50% deelgebieden
Vleermuizen - zomerverblijf	30% deelgebieden	50% deelgebieden	20% deelgebieden
Vleermuizen – paar / massawinter verblijf	20% deelgebieden (steekproef)		Niet onderzocht

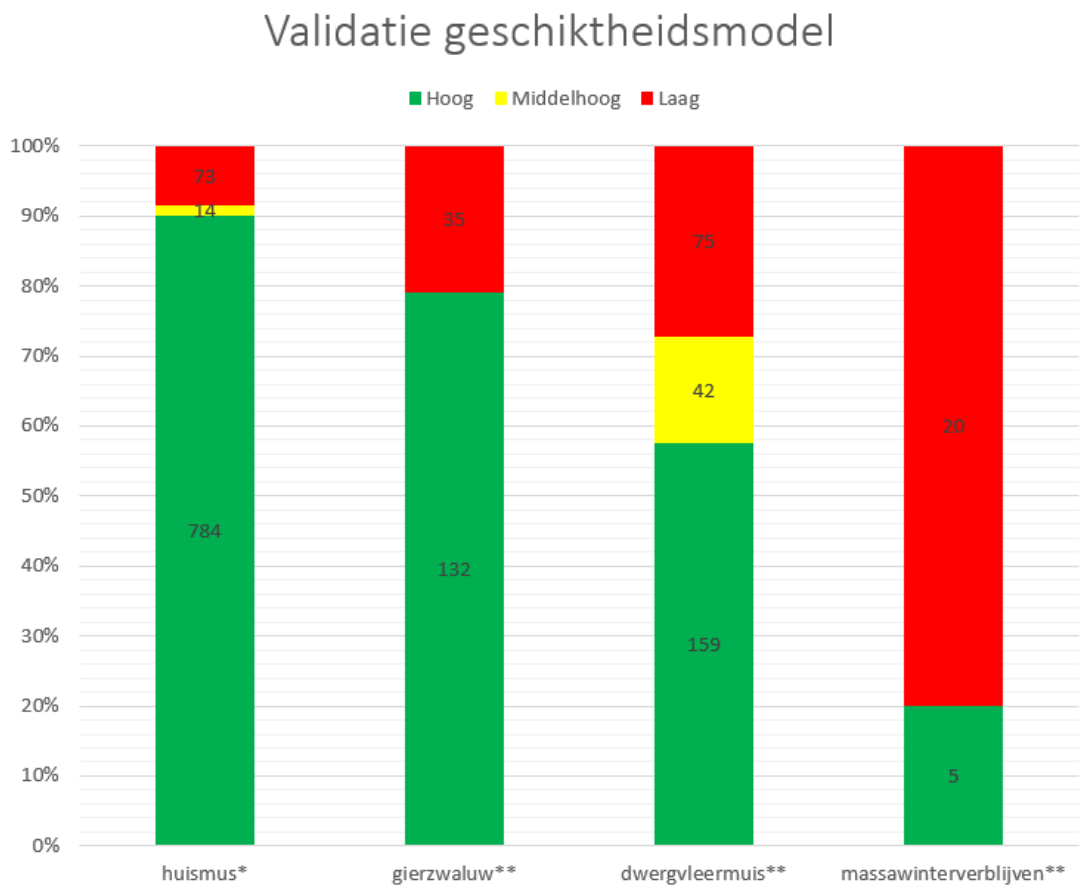
2.3.3 Validatie geschiktheidsmodel SMP Apeldoorn

Op basis van het aanvullende veldonderzoek van de nulmeting (zie volgende paragraaf) zijn de modeluitkomsten **gevalideerd**. Bij grote afwijkingen wordt het model (geschiktheidscriteria) bijgesteld zodat in de toekomst zo nauwkeurig mogelijke voorspellingen kunnen worden gegeven.

In de onderstaande grafiek staan de validatie resultaten van het geschiktheidsmodel voor SMP Apeldoorn. Daarbij is een vergelijking gemaakt tussen de territoria/verblijfplaatsen en de geschiktheid van het dichtstbijzijnde pand. Per soort is het aantal territoria / verblijfplaatsen geteld per geschiktheidsklasse (hoog, middelhoog en laag). Groen is het aantal verblijfplaatsen dat is aangetroffen in een gebouw met een hoge potentie, geel voor verblijfplaatsen in middelhoge potentie en rood voor een lage potentie.

Uit de validatie blijkt de volgende **betrouwbaarheidsscore** uitgaande van hoge en middelhoge potentie:

- Huismus: 90%;
- Gierzwaluw: 79%;
- Gewone dwergvleermuis – zomer/paar/kraamkolonie: 68%;
- Gewone dwergvleermuis – massawinterverblijf: 20% en na kalibratie 96%;
- Laatvlieger: onvoldoende waarnemingen voor validatie;
- Gewone grootoorvleermuis: onvoldoende waarnemingen voor validatie.



* stageonderzoek Van Hall; ** onderzoek Regelink ecologie & landschap; *** alleen gebaseerd op waarnemingen NDFF

Voor de massawinterverblijven is de score van de geschiktheidsvoorspelling te laag om te gebruiken binnen het SMP voor Apeldoorn. Het blijkt dat vrijwel alle gebouwen waar **massa-winterverblijven van gewone dwergvleermuis** zijn aangetroffen tijdens het veldonderzoek in 2018 een hoogte hebben tussen 10 meter en 13 meter. Het model is daarom **gekalibreerd** waarbij nu wordt uitgegaan van een minimale gebouwhoogte van 10 meter. Daarmee komt de score uit op 96%.

De score voor **huismus, gierzwaluw en gewone dwergvleermuis (zomer/kraam/paar verblijf)** is voldoende betrouwbaar om te gebruiken als indicatie van gebouwen met potentiele verblijven. Desondanks vindt nog analyse plaats van de woningen en gebouwen die bij de gierzwaluw en gewone dwergvleermuis (zomer/kraam/paar verblijf) laag scoren. Als hier een duidelijke verklaring wordt gevonden, dan wordt het model verder geoptimaliseerd.

Voor de **laatvlieger en gewone grootoorvleermuis** zijn onvoldoende waarnemingen om het model te valideren. De looptijd van het SMP is 10 jaar. In die periode zullen via monitoring, visuele inspectie - en mogelijk ook zenderonderzoek (laatvlieger) - aanvullende waarnemingen worden gedaan. Jaarlijks zullen de resultaten van het SMP gerapporteerd worden. Zodra meer geschikte verspreidingsgegevens van de laatvlieger en gewone grootoorvleermuis beschikbaar zijn, zal de validatie worden herhaald in overleg met de gemeente Apeldoorn en het bevoegd gezag. Dit kan leiden tot bijstelling van het model en daarmee wijziging van de risicoschatting per woning en gebouw (zie bijlage E).

2.4 Veldonderzoek – bijzondere verblijven en kernpopulaties

2.4.1 Algemeen

Relevante soorten

De volgende gebouwbewonende soorten zijn gericht onderzocht in het kader van onderhavige SMP.

- Gewone dwergvleermuis
- Laatvlieger
- Gewone grootoorvleermuis
- Overige vleermuizen (ruige dwergvleermuis, watervleermuis, baardvleermuis en tweekleurige vleermuis)
- Huismus
- Gierzwaluw

Daarnaast zijn terloopse waarnemingen van de steenmarter genoteerd en geregistreerd.

Verkregen informatie

De resultaten uit de geschiktheidsanalyse zijn leidend voor het bepalen van de inspanning voor nader ecologisch onderzoek. Omgekeerd worden de resultaten van het veldonderzoek gebruikt voor het opstellen van het SMP.

Het veldonderzoek was er op gericht om binnen de kaders van dit project een zo compleet mogelijk inzicht te krijgen in het voorkomen van:

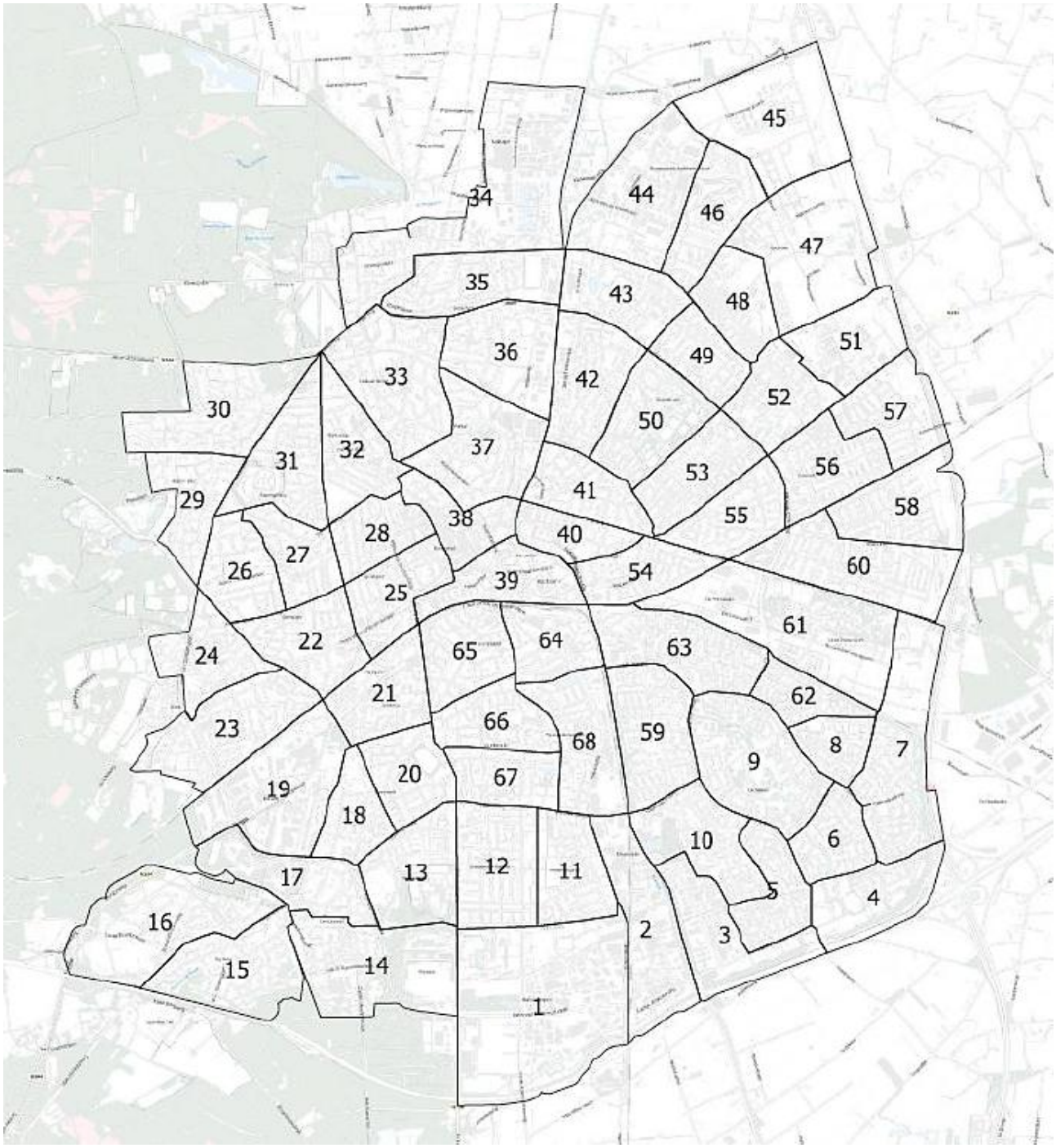
- verblijfplaatsen van vleermuizen;
- nestlocaties van gierzwaluwen;
- nestlocaties en essentieel leefgebied van huismussen;
- nestlocaties en essentieel leefgebied van overige vogelsoorten.

Alle waarnemingen die zijn gedaan tijdens het onderzoek zijn door middel van de applicatie ArcGIS Collector in het veld opgeslagen en zijn gedurende het onderzoek te raadplegen door de gemeente Apeldoorn (zie figuur 1 voor een voorbeeld). Het werken met een dergelijk systeem heeft als voordeel dat de waarnemingen in het veld zichtbaar zijn voor ecologen die aan het inventariseren zijn, hierdoor kunnen waarnemingen namelijk beter geïnterpreteerd worden.

Onderzoeksgebieden

Om de grootte van de populatie vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen op een goede manier te monitoren, is de bebouwde kom van Apeldoorn opgedeeld in 68 deelgebieden met een gemiddelde oppervlak van 62,5 hectare. De omvang van deze deelgebieden is vergelijkbaar met gebiedsbreed onderzoek van Regelink Ecologie & Landschap in de gemeenten Pijnacker-Nootdorp, Purmerend en Weesp. Ook Arcadis hanteert deze omvang van deelgebieden voor SMP's.

De Kennisdocumenten Huismus en Gierzwaluw en het Vleermuisprotocol 2017 dienen als basis voor het inventariseren. Het werken volgens deze goedgekeurde kennisdocumenten en het Vleermuisprotocol geeft een grote mate van zekerheid dat het onderzoek van voldoende kwaliteit is om de grootte van de populatie huismussen, gierzwaluwen en vleermuizen te bepalen.



Verdeling van Apeldoorn in deelgebieden in kader van veldonderzoek gebouwbewonende soorten voor SMP Apeldoorn

Rapportage onderzoeksresultaten

De resultaten van het veldonderzoek in 2018 worden apart gerapporteerd en als separate bijlage toegevoegd aan het SMP. Het gaat daarbij om de volgende rapporten:

- De betrouwbaarheid van een GIS-analyse op basis van een huismus-inventarisatie; een huismussenonderzoek in de stedelijke omgeving van Apeldoorn. (Marijn Kempe en Rinze Kroeskop, 2018). Het betreft het eindrapportstageonderzoek van Marijn Kempe en Rinze Kroeskop vanuit Van Hall Larenstein onder begeleiding van gemeente Apeldoorn en Arcadis.
- Rapportage veldonderzoek gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuizen in Apeldoorn in het kader van SMP (Regelink ecologie & landschap).

De belangrijkste conclusies zijn opgenomen bij de beschrijving van de lokale staat van instandhouding van de relevante soorten (hoofdstuk 4) en verspreidingskaarten. Deze kaarten zijn weer gebruikt om het geschiktheidsmodel – waarbij de mogelijke geschiktheid van gebouwen is geanalyseerd – gevalideerd (paragraaf 2.3.3).

2.4.2 Gebouwbewonende vleermuizen

Voor het op een proactieve wijze omgaan met soorten, is het belangrijk om te weten hoe groot de populatie vleermuizen is. Om de populatie van vleermuizen in de bebouwde kom van de gemeente Apeldoorn op een goede manier te kunnen beschermen, vond een inventarisatie en telling van kraamverblijfplaatsen en massawinterverblijfplaatsen van vleermuizen plaats met behulp van vrijwilligers. Naast dat deze functies kwetsbaar zijn en lastig te mitigeren bij renovatie of sloop van gebouwen, is het tellen van het aantal dieren dat verblijft in deze soorten verblijfplaatsen een goede manier om de populatiegrootte van vleermuizen te bepalen, en daardoor een goede graadmeter voor het monitoren van de trend van de populatie vleermuizen. De inventarisatie en monitoring is aangevuld middels het uitvoeren van transect-tellingen door vrijwilligers.

Het onderzoek concentreerde zich in 2018 op de volgende perioden. Er is enkel geïnventariseerd wanneer het weer voldoende geschikt is (zoals vastgelegd in het vleermuisprotocol). Terreinen die niet toegankelijk zijn worden aangegeven in een kaartlaag 'niet onderzocht'.

1. 15 mei – 15 juli: vaststellen aanwezigheid kraam- en zomerverblijfplaatsen;
2. 1 augustus – 10 september: vaststellen van middernachtzwermen bij winterverblijfplaatsen;
3. Winter, rond de eerste nachtvorst: vaststellen van winterzwermende dieren.

Onderzoek naar overwinterende vleermuizen(waaronder Gewone grootoorvleermuis) op kerkzolders was reeds beschikbaar vanuit gemeente Apeldoorn en is ook in 2018 uitgevoerd.

In onderstaande afbeelding (tabel en kaart) is de onderzoeksinspanning samengevat. Dit is gebaseerd op de potentie van deelgebieden (wijken) via geschiktheidsanalyse en expert judgement vanuit gemeente Apeldoorn. De aanduiding van bijvoorbeeld 3x (30%) betekent dat hier 3 onderzoekrondes worden uitgevoerd en dat het gaat om 30% van het totale plangebied. Zie verder het onderzoeksrapport voor de onderzoekintensiteit per deelgebied.

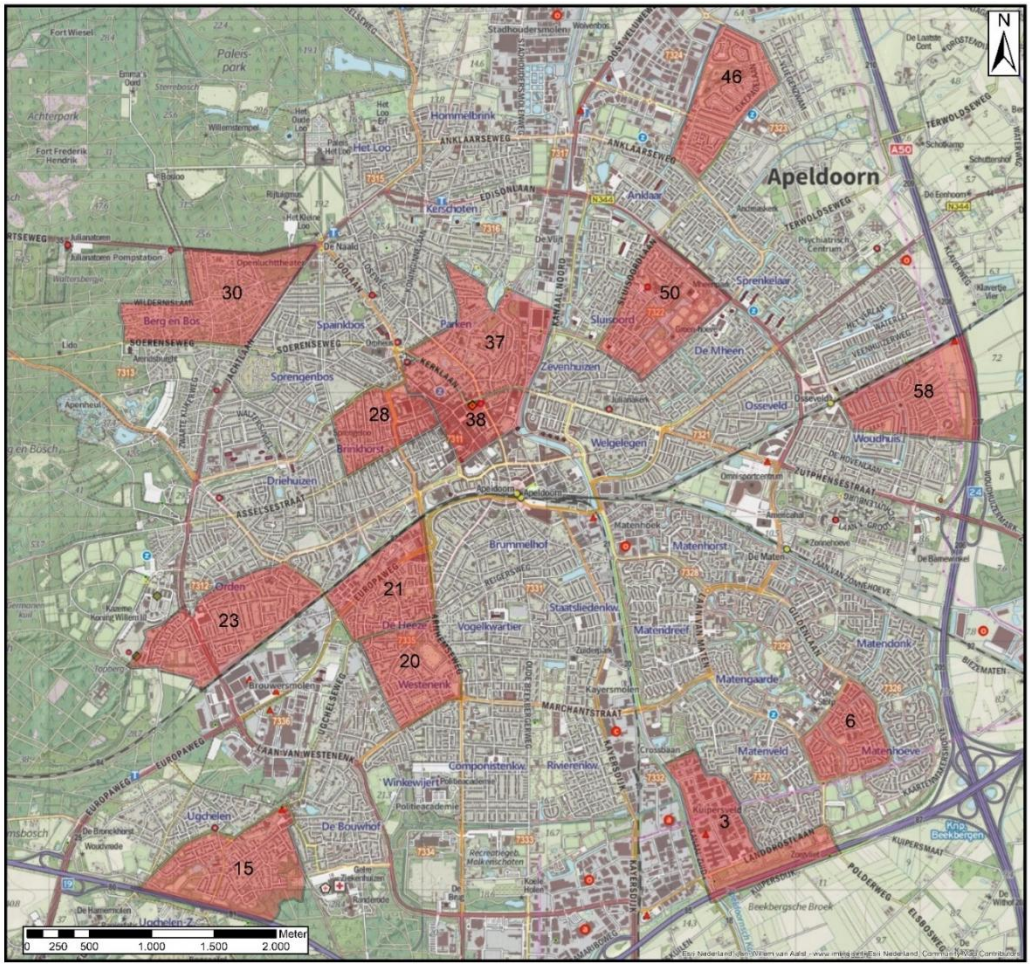
Ronde / type verblijf	Hoge potentie	Matige potentie	Lage potentie
15 mei – 15 juli Zomer/kraam	3x (30%)	2x (50%)	0x (20%)
1 aug – 10 sept Massawinter	1x (20%) Op basis 1e ronde		0x
1ste nachtvorst Massawinter	1x (15 deelgebieden)		0x

2.4.3 Huismus

Uit beschikbare gegevens (Sovon, NDFF en kennis ecoloog gemeente Apeldoorn) bleek op voorhand dat de staat van instandhouding van de huismus in Apeldoorn zeer gunstig is. Daarom is ervoor gekozen om vanaf 2018 direct te starten met de nulmeting in het kader van de monitoring. De reeds beschikbare gegevens worden gebruikt bij het opstellen van het SMP. Het veldwerk voor huismussen voor de meting in 2018 en de daaropvolgende monitoring is uitgevoerd onder regie van de gemeente Apeldoorn door studenten.

In totaal is een steekproef uitgevoerd van 13 representatieve deelgebieden in Apeldoorn. Het gaat daarbij om 740 ha en 15% van het totale plangebied (met 70 deelgebieden). De onderverdeling van deelgebieden was als volgt. Zie ook onderstaande kaart voor de ligging en verspreiding van de deelgebieden.

- Industriegebied en kantoren (3, 21, 28)
- Bosrijke villawijk (30,37)
- Binnenstad (38)
- Nieuwbouwwijken (46)
- Oudbouwwijken, arbeiderswoningen en vrijstaande woningen (6, 15, 20, 21, 23, 28, 50, 58)



Deelgebieden van Apeldoorn die in 2018 zijn onderzocht op broedende huismussen

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de landelijke onderzoeksmethode zoals beschreven in het Kennisdocument Huismus van BIJ12, zie ook onderstaande punten. De selectie van de te onderzoeken deelgebieden is bepaald in overleg met gemeente Apeldoorn. Arcadis heeft de studenten inhoudelijk begeleid met betrekking tot het valideren van het GIS-model ten aanzien van de huismus.

- Om de populatie van huismussen binnen de bebouwde kom van Apeldoorn te monitoren, vond door de studenten in de periode 1 april – 15 mei een inventarisatie plaats naar nestlocaties en nestindicatief gedrag.
- Gedurende deze periode is door één persoon per fiets, met behulp van een verrekijker een deelgebied geïnventariseerd. Er is enkel geïnventariseerd wanneer het weer voldoende geschikt is. Alle waarnemingen zijn middels ArcGIS Collector in het veld geregistreerd. Er zijn per ronde (volledige dag) 4 deelgebieden onderzocht.
- Voor de inventarisatie van de huismus zijn per deelgebied twee bezoeken uitgevoerd. Deze bezoeken zijn 1 á 2 uur na zonsopkomst uitgevoerd en duren minimaal 2 uur. De bezoeken zijn met tussenpozen van 10 dagen uitgevoerd. Tijdens deze bezoeken is gelet op nestindicatief gedrag (slepen met nestmateriaal/ voedsel, zingende mannetjes, aanwezigheid van een paartje bij de potentiële nestlocatie en balts) of de zichtbare nestlocaties (bedelende jongen, bezoek van ouders aan nest, nestbouw) genoteerd. Tevens is essentieel leefgebied van de huismus ingetekend in GIS. Het tellen van nestlocaties is een graadmeter voor de grootte van de populatie huismussen. Hierbij wordt tevens inzicht verkregen in het essentieel leefgebied van de huismus.

2.4.4 Gierzwaluw

Het onderzoek naar de gierzwaluw vond in de bebouwde kom van de stad plaats. De inspanning is daarbij gebaseerd op de inschatting van de potentie van de verschillende deelgebieden. Voor de gierzwaluw gaat het daarbij alleen om de geschiktheid van de woningen en gebouwen. Voor deze aanpak is uitgegaan van ervaringscijfers in vergelijkbare gemeenten, zoals bekend bij Arcadis en Regelink Ecologie & Landschap, en expert judgement van ecologen van gemeente Apeldoorn. De onderzoeksinspanning is als volgt, zie onderstaande tabel.

Onderzoek inspanning	Hoge potentie	Matige potentie	Lage potentie
Aantal deelgebieden	25%	25%	50%
Bezoeken	2x	2x	1x
Deelgebieden per bezoek	1	4	4

In de periode 15 mei -15 juli is informatie verzameld over de verspreiding van de populaties van de gierzwaluw. Het giergedrag is hiervoor een belangrijke indicator. Tevens is de aanwezigheid van broedgevallen gierzwaluw vastgesteld door middel van het inventariseren van invliegende gierzwaluwen. Het onderzoekschema is hier als volgt:

- In deelgebieden met lage en matige potentie is onderzoek gedaan naar vliegactiviteit en nestindicerend gedrag (gierende dieren) op wijk- en straatniveau;
- In deelgebieden met hoge potentie is - naast nestindicerend gedrag - ook specifiek onderzoek gedaan naar het voorkomen van nestlocaties (vooral kolonies) op woningniveau.

De bezoeken vinden plaats rond 20:30 tot zonsondergang. Tussen de bezoeken worden tussenpozen van tien dagen gehanteerd. Vanaf strategisch gekozen plekken (van waar meerdere potentiële verblijfplaatsen overzien kunnen worden) wordt gepost zodat de daadwerkelijke nestlocaties in kaart kunnen worden gebracht.

2.5 Inspectie gebouwen – controle nulmeting bij uitvoering

Ter controle van de nulmeting wordt per project een gerichte **visuele inspectie** uitgevoerd van de gebouwen en/of gebouwdelen waar – op basis van het geschiktheidsmodel en/of veldonderzoek – soorten aanwezig kunnen zijn en daadwerkelijk nadelige effecten kunnen optreden (verstoring, onopzettelijk doden en aantasting verblijfplaatsen).[5] Voorafgaand aan de uitvoering worden deze gebouwdelen nauwkeurig en minutieus onderzocht door de ecologisch begeleider op aanwezigheid van geschikte openingen, nesten en uitwerpselen. Bij de ecologische inspectie wordt gebruik gemaakt van hoogwerkers en endoscopen. Verder zullen dakpannen en kantpannen ter hoogte van de dakrand worden opgetild om nesten op te sporen.[6]

Deze inspectie vindt bij voorkeur plaats in combinatie met de maatregelen om de gebouwen natuurvrij te maken (voor zover dat dat noodzakelijk is). Sterker nog, de waarnemingen worden direct gebruikt voor het gericht ongeschikt maken (natuurvrij maken) van de gebouwen indien verblijfplaatsen (tijdelijk) ongeschikt worden of verdwijnen als gevolg van renovatie, verduurzaming en sloop. De visuele inspectie bespaart daarmee de kostenpost voor het nogmaals inschakelen van een ecoloog en het regelen van een hoogwerker.

De resultaten van de inspecties zullen gebruikt worden om het geschiktheidsmodel (kans op soorten) en de mitigatietaakstelling (aantal verblijven per gebouw) zo nodig bij te stellen na evaluatie van het SMP. In overleg met het bevoegd gezag (provincie Gelderland) zal dan ook het nut en noodzaak van visuele inspectie bepaald worden. Dit kan – al of niet tussentijds – leiden tot vermindering van de visuele inspectie, bijvoorbeeld alleen voor bijzondere soorten en verblijven.

[5] Dit blijkt uit de uitkomst van stap 1 en 2 van het beschermingsplan (zie hoofdstuk 6 voor woningcorporaties en hoofdstuk 7 voor particulieren). Door nadelige effecten geheel te voorkomen (bijvoorbeeld door te werken buiten de kritische periode) is visuele inspectie niet nodig. In genoemde hoofdstukken wordt dit nader afgebakend.

[6] Check van mogelijke bewoning van een (mogelijk) vleermuisverblijf kan ook gebeuren met behulp van batdetector (in- en uitvliegende vleermuizen).

3 MONITORING EN EVALUATIE MITIGATIE (VOORSTEL)

3.1 Doel monitoring

3.1.1 Bepalen effectiviteit mitigatie

Van een groot aantal van de gangbare mitigerende maatregelen (natuurinclusieve maatregelen) is niet bewezen of deze goed werken. Om hier inzicht in te krijgen is het noodzakelijk om de functionaliteit van de mitigatie te monitoren. Het gaat daarbij om de vraag of – en zo ja hoe snel – de nieuwe voorzieningen worden ontdekt en gebruikt door de beschermde gebouwbewonende vleermuizen, huismus en gierzwaluw. Het SMP stoelt op het feit dat altijd voldoende duurzame en functionele verblijfplaatsen beschikbaar zijn voor deze soorten. Maar dan moeten ze wel functioneren.

Gelet op de onduidelijkheid over de effectiviteit van diverse mitigatiemaatregelen is er voor gekozen om een Mitigatiecatalogus (levend document) te maken die tenminste jaarlijks wordt geëvalueerd op basis van alle monitoring die Arcadis uitvoert in het kader van de diverse SMP's. Daarbij wordt ook gebruik gemaakt van de kennis van SOVON en Zoogdiervereniging. De voorgeschreven maatregelen zijn daarmee altijd 'state of the art'. Het voordeel van deze aanpak is dat de gebouwbewonende soorten in de nabije toekomst steeds beter en gerichter worden beschermd. Dit kan ook leiden tot bijstelling van het aantal nieuwe verblijfplaatsen per gebouw (omvang van natuurinclusieve maatregelen) op basis van kennis van de gemiddelde 'bezettingsgraad' per voorziening.

3.1.2 Bepalen populatietrend

Populatiemonitoring geeft een aanvullend beeld op monitoring van de effectiviteit van de mitigatievoorzieningen. Het kan namelijk enkele jaren duren voordat een nieuw verblijf onderdeel wordt van het netwerk (vleermuizen) of in gebruik wordt genomen (broedvogels). Het niet aantreffen van dieren in de nieuwe voorzieningen hoeft niet te betekenen dat het mis gaat, maar dat kan wel de situatie zijn. Anderzijds levert pas na enkele jaren monitoren het risico van een te laat negatief signaal. Ook betekent in gebruik name van één mitigatievoorziening niet dat alle originele verblijfplaatsen op adequate manier zijn gecompenseerd. Verder is er geen goede informatie met betrekking tot de precieze omvang van de totale populatieomvang en de locaties van alle (essentiële) verblijfplaatsen.

Binnen het SMP wordt gestreefd naar een positieve of gelijkblijvende populatietrend, dus behoud tot versterking van de huidige (lokale) populatie van gebouwbewonende soorten. Bij een negatieve trend is er reden voor mogelijke herijking van gebiedsaanpak en aard van mitigatiemaatregelen. In dat geval zullen ook de monitoringsresultaten van de mitigatiemaatregelen (functionaliteit) bij de tussentijdse evaluatie worden betrokken.

3.1.3 Actualiseren verspreiding en valideren geschiktheidsmodel

Verder zullen nieuwe waarnemingen van gebouwbewonende vleermuizen, huismus en/of gierzwaluw worden toegevoegd aan de database en daarmee het verspreidingsbeeld actualiseren en verfijnen. Op basis hiervan zal de status van individuele woningen en deelgebieden (wijken) worden aangepast. Daarnaast kan het geschiktheidsmodel verder gevalideerd en gekalibreerd worden.

3.2 Keuze monitoringmethodieken

Het voorstel is om diverse monitoringmethodieken naast elkaar uit te voeren, zodat alle benodigde informatie in het kader van het SMP wordt verkregen (kwaliteitsborging). Onderstaande tabel geeft inzicht welke informatie de geplande monitoringactiviteiten opleveren en daarmee bijdrage aan de tussentijdse evaluatie van het SMP. Het gaat daarbij om:

- Vleermuistransecten (vleerMUS) voor soorten die voldoende algemeen zijn voor trendbepaling (waarschijnlijk alleen gewone dwergvleermuis en laatvlieger);
- Meetnet Urbane Soorten (MUS) voor de huismus en gierzwaluw;
- Vlakdekkende inventarisatie van enkele deelgebieden (steekproef);
- Visuele inspectie van de bewoning van verblijven binnen enkele deelgebieden (steekproef).

Tabel 4 Informatie die monitoring in het kader van SMP Apeldoorn gaat opleveren

Informatie monitoring	Vleermuis transecten / vleerMUS	Meetnet urbane soorten	Vlakdekkende inventarisatie (steekproef)	Visuele inspectie verblijven (steekproef)
Validatie geschiktheidsmodel		Huismus Gierzwaluw		Alle soorten
Effectiviteit mitigatie			Alle soorten	Alle soorten
Populatietrend (lokaal)	Algemene vleermuizen	Huismus Gierzwaluw	Alle soorten	Alle soorten
Populatietrend (regionaal / landelijk)	Algemene vleermuizen	Huismus Gierzwaluw		
Verspreiding kernpopulaties		Huismus Gierzwaluw		
Aanvullende waarnemingen verblijfplaatsen			Alle soorten	Alle soorten

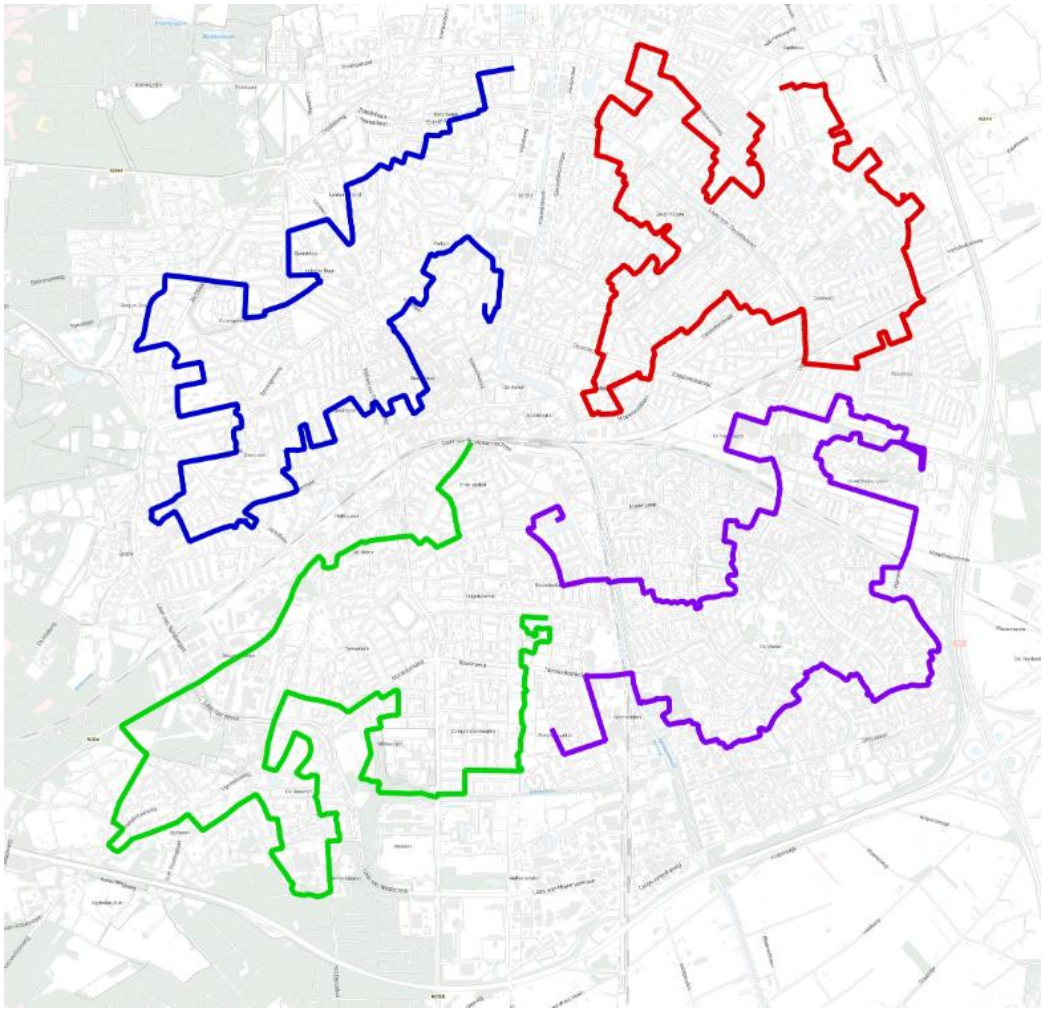
In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen monitoring globaal uitgewerkt. Om de monitoring te borgen zal er een concreet **Monitoringsplan** opgesteld worden en formeel ter goedkeuring worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (provincie Gelderland) als verplichting vanuit de gebiedsontheffing Wnb. Jaarlijks zullen de bevindingen van de monitoring van dat jaar worden geëvalueerd en gerapporteerd aan het bevoegd gezag.

3.3 Vleermuis-transecten

Om een goed beeld te krijgen van de populatietrend van vleermuizen in Apeldoorn wordt gebruik gemaakt van transect-tellingen. Deze transect-tellingen worden uitgevoerd volgens de methodiek die door de Zoogdiervereniging is ontwikkeld voor NEM-VTT1 en vleerMUS2. Met deze aanpak zijn de populaties van de gebouwbewonende soorten die het meest voorkomen, de gewone en ruige dwergvleermuis en de laatvlieger, goed te monitoren. De nulmeting en vervolgmonitoring van de populatie(s) worden met deze methode uitgevoerd door het meten van de (relatieve) akoestische activiteit met behulp van het monitoren van vaste fietsroutes (de transecten).

Voor het SMP Apeldoorn is gekozen voor de volgende opzet van de vleermuis-transecten:

- Het is voor de monitoring essentieel dat de routes elk jaar (2018 tot en met 2028) worden gereden en dat het inwinnen van data elk jaar volgens dezelfde methode uitgevoerd wordt.
- Er zijn vier transecten in Apeldoorn uitgezet, zie onderstaande kaart. Deze transecten komen allen door een afwisseling van gebieden met lage, matige en hoge potentie voor de aanwezigheid van gewone dwergvleermuizen. Met behulp van een Batcorder mini (ecoObs) worden passerende vleermuizen automatisch opgenomen, daarbij wordt ook bij elke opname de GPS-positie, tijd en temperatuur geregistreerd. De geluidsopnames worden vervolgens geanalyseerd waardoor data verkregen wordt over de aangetroffen soorten.
- Er is voor gekozen om gebruik te maken van vrijwilligers. De vrijwilligers zijn opgeleid door Regelink Ecologie & Landschap.



Voor de uitvoering van de vleermuis transect-telling worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De transect-tellingen worden per route, twee keer per jaar uitgevoerd onder goede weersomstandigheden. Een keer in de kraamperiode (15 mei – 15 juli) en een keer in de paarperiode (15 augustus – 1 oktober).
- Onder goede weersomstandigheden wordt verstaan: een avond-/ nachttemperatuur boven de 10oC, windstil tot zachte wind (0 - 3 Bft) met droge omstandigheden tot maximaal motregen.
- In het kraamseizoen (15 mei – 15 juli) worden de rondes gestart OP zonsondergang. In het paarseizoen (15 augustus – 1 oktober) worden de rondes gestart op 30 min NA zonsondergang. Voorafgaand aan de ronde wordt de site www.zonsondergangtijden.nl geraadpleegd voor de actuele tijd van zonsondergang.
- Bij motregen worden plassen zoveel mogelijk vermeden, deze leveren veel stooropnamen op. Wanneer het tijdens een ronde onverwacht harder gaat regenen, wordt de ronde afgebroken en vervolgd op een droge dag vanaf het punt van afbreken, of wordt de gehele route opnieuw afgereden.
- Er wordt zo min mogelijk van de vastgestelde route afgeweken om zo goed mogelijk vergelijkbare resultaten te krijgen tijdens de monitoring. Indien een weg opengebroken of om een andere reden onbegaanbaar is, wordt gezocht naar een weg langs de blokkade (bijvoorbeeld door over de stoep te lopen). Indien omgereden moet worden, wordt de opname op de Batcorder gestopt en aan de andere kant van de blokkade weer gestart.

Door de trend in het plangebied van SMP Apeldoorn te vergelijken met de landelijke trend zoals deze uit het meetnet NEMVTT voortkomt en met vergelijkbare gebieden zonder grootschalige projecten, kan worden bepaald of de trend in het projectgebied daarmee in de pas blijft lopen en of de staat van instandhouding niet in het gevaar komt.

3.4 Meetnet Urbane Soorten (MUS)

Het landelijke Meetnet Urbane Soorten (MUS) volgt broedvogels van de stedelijke omgeving. De stedelijke omgeving omvat dorpen en steden, maar ook parken, havens en industriegebieden. MUS is gebaseerd op het Nederlandse postcodesysteem met daarbinnen telpunten. Het aantal getelde postcodegebieden is van 2007 tot 2012 toegenomen van 450 naar ruim 600 (4100 naar 5900 telpunten). Dit aantal groeit nog steeds.

Het voorstel is om deze methodiek op te zetten en te gebruiken om van jaar tot jaar de lokale verspreiding en populatieverandering van huismuis en gierzwaluw vast te stellen en te vergelijken met de landelijke trends. Het is ook mogelijk om indruk te krijgen van de broedvogeldichtheid per deelgebied en daarmee van kernpopulaties of juist ‘lege gebieden’ waar deze blijkbaar ontbreken.

De tellingen worden – net zoals bij de vleermuis-transecten - gedaan door lokale vrijwilligers in drie telperiodes waarbij elk punt 5 minuten wordt geteld:

- 1-30 april (vroege ochtend, start half uur voor zon op)
- 15 mei- 15 juni (vroege ochtend, start half uur voor zon op)
- 15 juni t/m 15 juli (avond, start tussen 19-21 uur).

Het voorstel is om de waarnemingsinstructie en plan van aanpak samen met SOVON op te stellen aangezien deze partij MUS hebben bedacht en opgezet in Nederland. Binnen deze telling worden alleen de soorten genoteerd die een duidelijke binding hebben met het gebied. Bij de gierzwaluw gaat het ook om de laag- en hoogvliegende vogels. Daarmee ontstaat een compleet beeld van de wijken en buurten waar deze soort actief is en vermoedelijk ook nestelt. Indien gewenst kan SOVON het meetnet van vrijwilligers verder verdichten zodat een gedetailleerder en nauwkeuriger beeld ontstaat.

Aangezien de huismus niet compleet (15% van areaal van Apeldoorn) en de gierzwaluw mogelijk te beperkt (lager onderzoeksinspanning in deelgebieden met matige tot lage potentie) zijn onderzocht tijdens de nulmeting in 2018, zal MUS het verspreidingsbeeld alsnog completeren.

3.5 Inventarisatie deelgebieden

Het voorstel is om 7 deelgebieden (woonwijken) kwantitatief te onderzoeken over een periode van tien jaar, namelijk 3, 5 en 9 jaar na de nulmeting en bij voorkeur waar op korte termijn (2019 / 2020) grootschalige ingrepen plaatsvinden. Dit geeft goed inzicht in de impact van de ingreep en de mogelijkheid van soorten om zich te hervestigen in het (saldering)gebied.

De 7 deelgebieden moeten een representatieve steekproef vormen om uitspraken te kunnen doen over de lokale staat van instandhouding van gebouwbewonende soorten. Daarnaast dient deze steekproef als controle van de vleermuis-transecttellingen en het verkrijgen van een beter beeld van het vleermuisnetwerk binnen Apeldoorn. Voor de keuze van de deelgebieden worden de volgende criteria gehanteerd:

- Variatie aan mitigatiemaatregelen en soorten;
- Goede ruimtelijke spreiding in het versterkingsgebied;
- Variatie aan type gebouwen (grondgebonden, appartementen, hoogbouw en bijzondere gebouwen);
- Variatie aan geschiktheid omgeving;
- Locatie van bijzondere soorten (bijvoorbeeld meervleermuis) en belangrijke plekken (bijvoorbeeld massawinterverblijf en kolonieplekken).

We maken voor dit doel een kaart van Apeldoorn met daarop alle mitigerende maatregelen (uitgevoerd) en geplande projecten voor verduurzamingsmaatregelen. Binnen de geselecteerde 7 deelgebieden zal gekeken worden naar de ingebruikname van de verblijfplaatsen, op dezelfde wijze als waarop de nulmeting wordt uitgevoerd. Dit zal nader worden uitgewerkt in het genoemde Monitoringplan en ter goedkeuring worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Voor de selectie van de deelgebieden zal nadere afstemming plaatsvinden met de gemeentelijke vastgoed en de betrokken woningcorporaties zodra de gebiedsontheffing Wnb is verleend.

In 2018 is reeds gestart met de monitoring van de huismus in 13 deelgebieden in Apeldoorn. Het spreekt voor zich dat de keuze van 7 deelgebieden binnen deze onderzochte deelgebieden gaat vallen.

3.6 Visuele inspectie mitigatie

De bewoning van mitigatiemaatregelen wordt binnen de 7 deelgebieden (zie paragraaf 3.5) ook gemonitord door de betreffende voorzieningen na realisatie visueel te controleren[7]. Dit onderzoek wordt uitgevoerd door de gemeente Apeldoorn. De onderzoek frequentie wordt nader beschreven in het operationele Monitoringplan in het kader van onderhavig SMP. Voor de begrenzing van de 7 deelgebieden en de selectie van woningen – waar mitigatie is of wordt gerealiseerd binnen de looptijd van het SMP – zal nadere afstemming plaatsvinden met de gemeentelijke vastgoed en de betrokken woningcorporaties.

[7] Deze visuele van de daadwerkelijke bewoning van nieuwe verblijfplaatsen is een andere inspectie dan de inspectie van gebouwen voorafgaand aan de werkzaamheden (zie paragraaf 2.5 en stap 2c in paragraaf 6.3.3).

DEEL B – GEBOUWBEWONENDE SOORTEN

In deel B van dit SMP is een beschrijving opgenomen van de beschermde soorten die in Apeldoorn in gebouwen voorkomen en in dit SMP meegenomen worden. Per soort is een korte beschrijving gegeven van de kenmerken en het gedrag, de verspreiding en omvang van de populatie met een inschatting van de staat van instandhouding en de eisen die de soort aan zijn leefomgeving stelt. De opgenomen kennis van de soorten is nodig om tot een goede aanpak te komen om effecten te voorkomen en maatwerkoplossingen te bieden. De uitwerking van de mitigerende maatregelen is opgenomen in de Mitigatiecatalogus (levend document; zie Bijlage H).

Voor de beschrijving, afbeeldingen en onderbouwing is gebruik gemaakt van het provinciale rapport ‘De staat van instandhouding; factsheets voor 25 soorten in Gelderland’ (Arcadis, 16 mei 2018; concept). Voor de context en details wordt verwezen naar het rapport.

4 GEBOUWBEWONENDE SOORTEN

4.1 Vleermuizen

4.1.1 Gewone dwergvleermuis

Kenmerken en gedrag

De gewone dwergvleermuis is de meest algemeen voorkomende en meest zichtbare soort vleermuis in Nederland. Het is ook één van de kleinste vleermuissoorten in Nederland. De gewone dwergvleermuis weegt 3,5 tot 8 gram en heeft een spanwijdte van 18 tot 24 centimeter. De rugvacht is roestbruin tot donkerbruin, de buikvacht is geelbruin en de vleugels en oren zijn donkerbruin. De vleugels zijn in verhouding lang en smal (BIJ12, 2017b). Het is een soort van half open tot gesloten landschap. Waterpartijen en beschutte oevers zijn favoriet. Ze vangen een breed spectrum aan veelal kleinere prooien uit de lucht.

(Kraam)kolonies bestaan uit enige tientallen tot meer dan tweehonderd dieren en zijn vooral bekend van gebouwen, waar ze vooral in spouwmuren, achter betimmering en daklijsten, of onder dakpannen huizen. Overwintering vindt plaats op ongeveer dezelfde plaatsen. Gewone dwergvleermuizen zijn plaatstrouw, maar gebruiken meerdere verblijfplaatsen en verhuizen relatief vaak. Ze jagen hoofdzakelijk binnen een straal van 2-5 km van de verblijfplaats. Vliegroutes volgen zoveel mogelijk lijnvormige structuren, zoals watergangen of bosstroken (Mostert, 2012).

Figuur 4: Gewone dwergvleermuis (afbeelding eigendom Paul van Hoof)

Beschermingsstatus

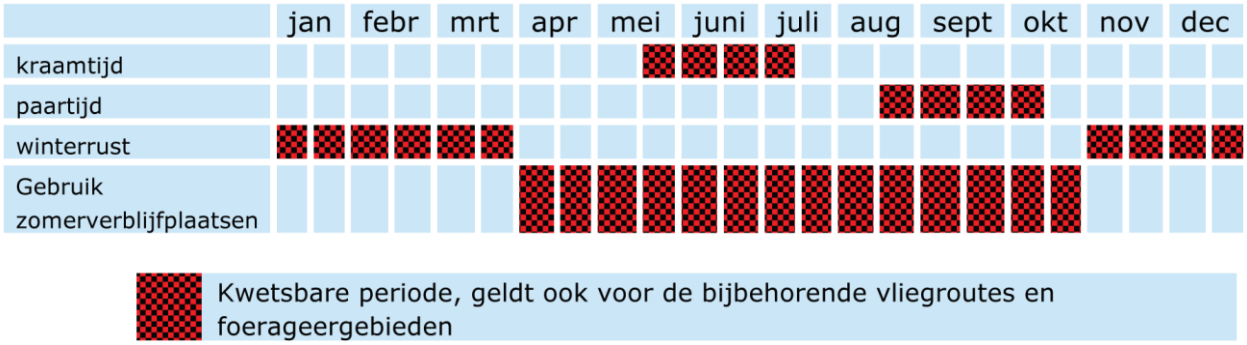
De gewone dwergvleermuis wordt beschermd onder het beschermingsregime ‘Europees beschermde soorten’, Artikel 3.5 Wet natuurbescherming. De IUCN-status van deze soort is ‘niet bedreigd’.
Voor meer informatie over de beschermingsstatus van de gewone dwergvleermuis, zie kennisdocument ‘gewone dwergvleermuis’ op https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/.

Kwetsbare periodes

De gewone dwergvleermuis kent de volgende kwetsbare perioden (Figuur 5):

- Winterrust: 1 november tot 1 april, gewone dwergvleermuizen kunnen echter de gehele winter foeragerend worden aangetroffen bij temperaturen boven 10˚ Celsius.
- Kraamtijd: 15 mei tot en met 15 juli.
- Paartijd: 15 augustus tot en met 15 oktober
- Gebruik zomerverblijfplaatsen: april tot ne met oktober

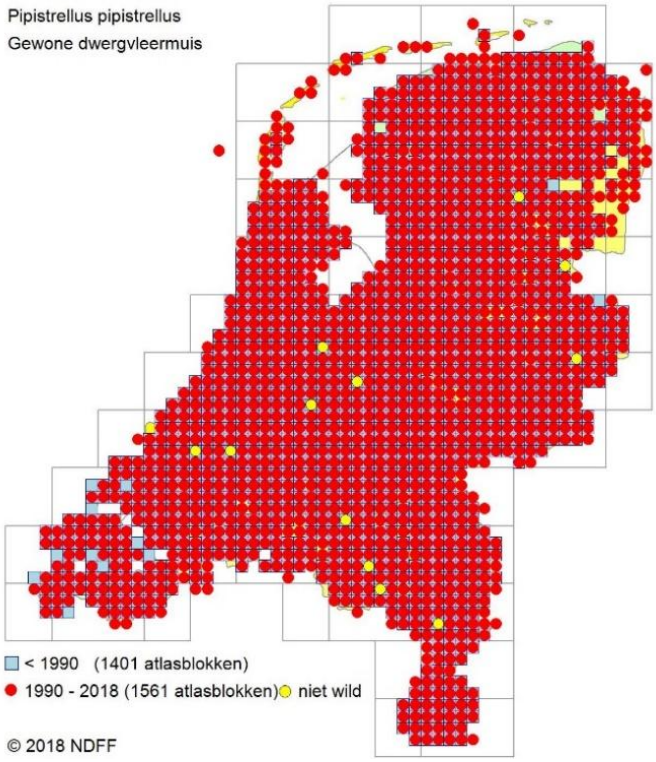
De genoemde perioden kunnen eerder beginnen of later eindigen afhankelijk van de lokale klimatologische en meteorologische omstandigheden voorafgaand aan of tijdens de werkzaamheden.



Figuur 5: Kwetsbare perioden van de gewone dwergvleermuis (globale weergave). Bron: BIJ12, 2017.

Verspreidingsgebied

De gewone dwergvleermuis is de meest wijdverspreide en talrijke vleermuissoort in Nederland, die in de meeste gebieden in Nederland algemeen voorkomt, zie Figuur 6. De gewone dwergvleermuis is een echte opportunist, die in de meeste stedelijke en bebouwde gebieden uitstekend gedijt. Om deze reden is de gewone dwergvleermuis in grote aantallen door heel Nederland te vinden. De verspreiding is de afgelopen jaren in grote lijnen onveranderd gebleven. Om deze reden kan de trend van het verspreidingsgebied van de gewone dwergvleermuis worden beoordeeld als stabiel.

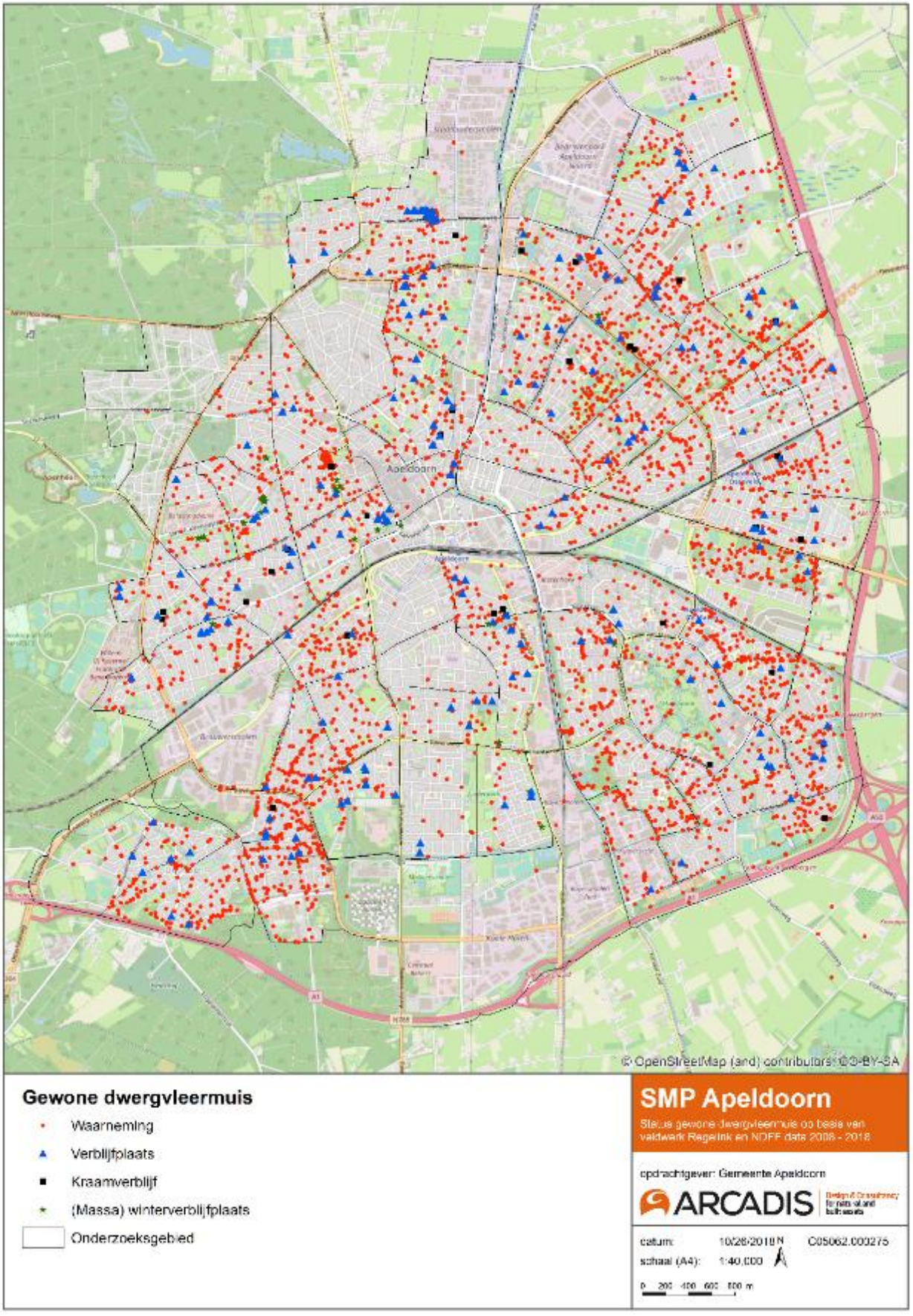


Figuur 6: Kaart van landelijke verspreiding gewone dwergvleermuis (NDFF, 2018c)

Heel Gelderland kan gerekend worden tot het verspreidingsgebied van de gewone dwergvleermuis. Hierdoor kan het verspreidingsgebied van de gewone dwergvleermuis in de huidige situatie worden beoordeeld als gunstig. De verspreiding van de gewone dwergvleermuis is de afgelopen jaren in Gelderland in grote lijnen onveranderd gebleven. Om deze reden kan de trend van het verspreidingsgebied van de gewone dwergvleermuis worden beoordeeld als stabiel.

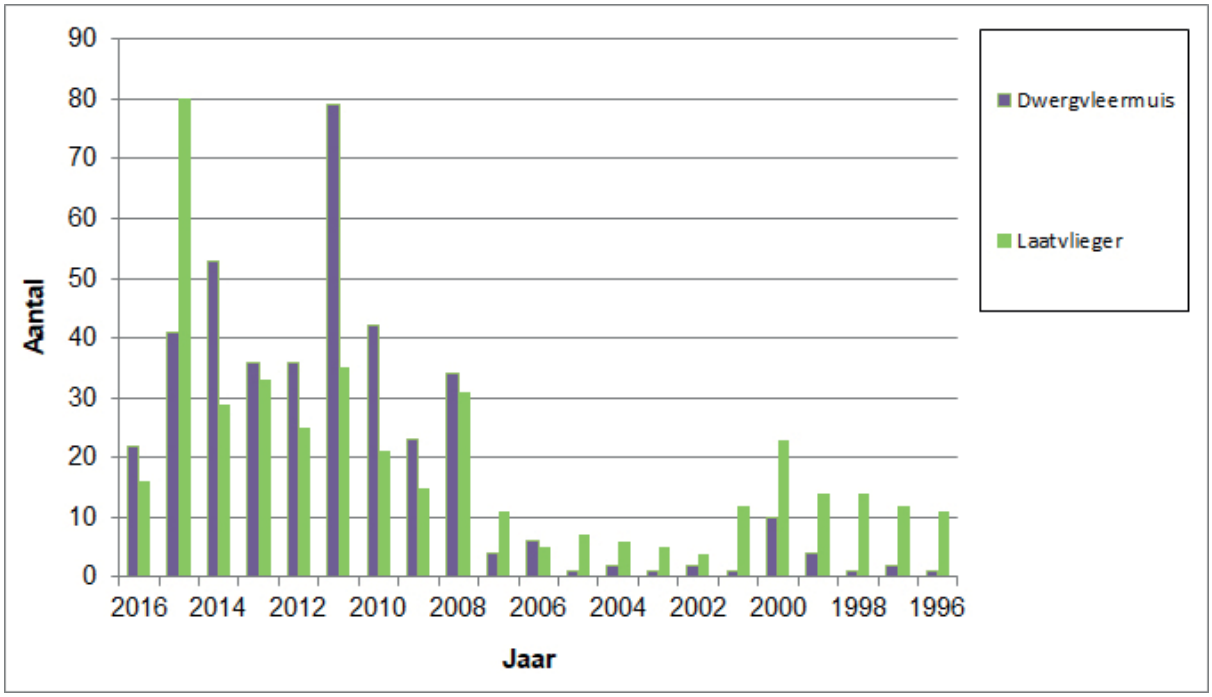
In 2018 is in het kader van SMP een gebiedsdekkende vleermuisinventarisatie uitgevoerd door Regelink ecologie & landschap. Daarbij zijn maar liefst 3.572 puntwaarnemingen ingevoerd van de gewone dwergvleermuis. Op onderstaande kaart is de verspreiding van deze gebouwbewonende soort gegeven (zie bijlage voor een grotere en beter leesbare kaart). Daaruit blijkt dat deze soort algemeen en overal voorkomt binnen de bebouwde kom van Apeldoorn. Bij bestudering van de kaart blijken enkele deelgebieden relatief ‘leeg’ te zijn. Dit zijn gebieden die uit de geschiktheidsanalyse laag scoren (bijvoorbeeld bedrijventerreinen met weinig groen in de omgeving). De inventarisatie is hier echter ook minder intensief geweest. Dus de ‘leegheid’ kan het gevolg zijn van een onderschatting. Met een gerichte steekproef tijdens de monitoring van het SMP kan hier een beter beeld van worden gegeven.

Al met al kan geconcludeerd worden dat de gewone dwergvleermuis een ruime verspreiding heeft en daarmee lokaal een gunstige staat van instandhouding.


Apeldoorn
© OpenStreetMap (and) contributors CC-BY-SA
Gewone dwergvleermuis
Waarneming
Verblijfplaats
Kraamverblijf
(Massa) winterverblijfplaats
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Status gewone dwergvleermuis op basis van veldwerk Regelink en NDFF data 2008 - 2018
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 10/28/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

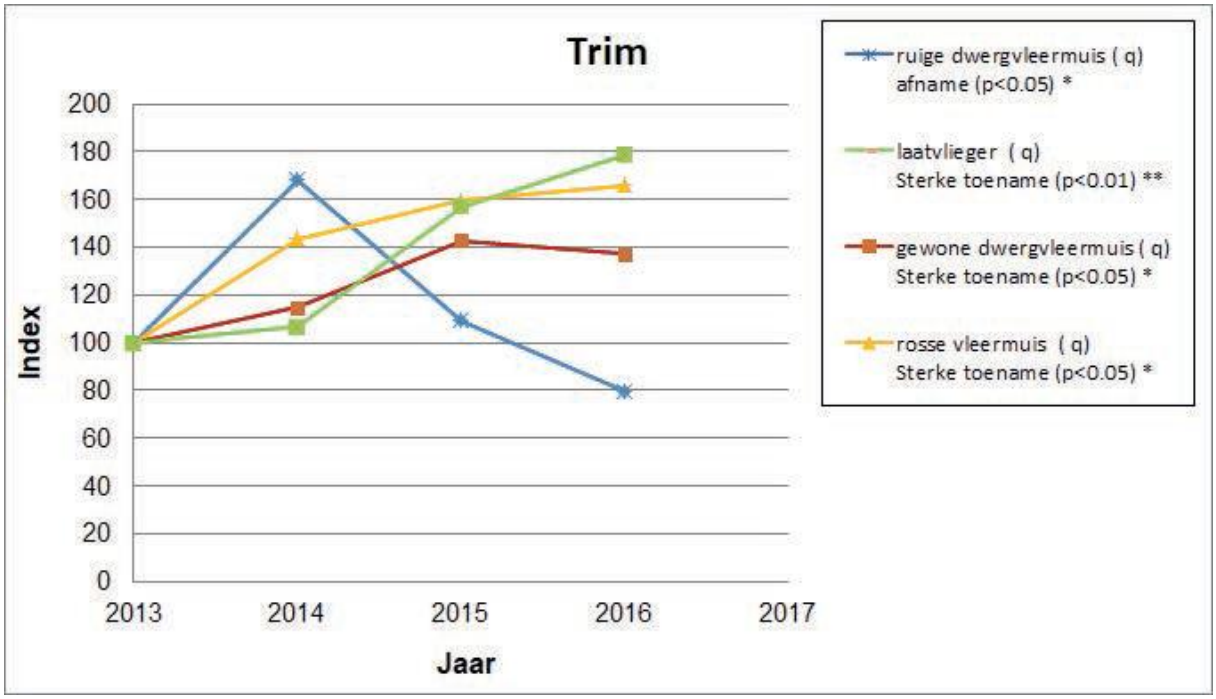
Omvang en trend populatie

Doordat de intensiteit van de monitoring over de jaren verschillend is geweest, zijn er geen duidelijke uitspraken te doen over aantalsontwikkelingen (BIJ12, 2017). Er zijn echter wel aanwijzingen dat het aantal is toegenomen. Vanuit het NEM-meetnet Zoldertellingen vleermuizen zijn waarnemingen bekend van 1996 tot 2016 (Figuur 7). Deze informatie laat een toename in het aantal waarnemingen van dwergvleermuizen zien. Aangenomen is dat dit in meerderheid gewone dwergvleermuizen waren. Belangrijk hierbij is dat het aantal bezochte objecten elk jaar fluctueert. In het jaar 2015 zijn wegens een inhaalslag in Limburg en Utrecht exceptioneel veel objecten bezocht, namelijk meer dan twee keer zoveel als in de jaren ervoor en erna (Zoogdiervereniging, 2017). Het betreft hier monitoring van verblijfplaatsen op (vooral) kerkzolders.



Figuur 7: Aantal objecten waar (sporen van) dwergvleermuis en laatvlieger zijn aangetroffen in de periode 1996-2016. Bron: Zoogdiervereniging, 2017.

In het NEM-meetnet Vleermuis Transecttellingen wordt ook de gewone dwergvleermuis gemonitord. Hierbij wordt op basis van hectometer hokken de aanwezigheid van onder andere de gewone dwergvleermuis gemeten. De informatie uit deze tellingen laat een positieve trend zien. Het betreft hier monitoring van foeragerende dieren en dieren op een vliegroute.



Figuur 8: Indexen van de aantalsontwikkeling bij de vier doelsoorten van het NEM-meetnet Vleermuis Transecttellingen, berekend op basis van het aantal bezette 100x100 meter blokken per kwart route (q). In de legenda is voor iedere soort een trend aangeven als deze significant is. Bron: Zoogdiervereniging, 2017.

Door de positieve trends waargenomen bij zowel NEM-Zoldertellingen als NEM-Vleermuis Transecttellingen is de trend voor de populatieomvang van de gewone dwergvleermuis beoordeeld als ‘verbeterend’.

De gewone dwergvleermuis is ook in Gelderland een veel voorkomende soort. Goede tellingen zijn niet beschikbaar. De wintertellingen van de Vleermuiswerkgroep Gelderland betreffen een selectie van de winterverblijven en geven voor het totaalaantal geen goed beeld. Door zijn vele voorkomen kan de huidige situatie van de populatieomvang als gunstig worden beoordeeld.

Uit de wintertellingen van de Vleermuiswerkgroep Gelderland blijkt dat over de laatste vijf jaar aantal waargenomen dwergvleermuizen in de onderzochte winterverblijfplaatsen over de jaren heen stabiel is. Hierbij dient bedacht te worden dat deze aantallen geen beeld geven van de totale aantallen Gewone dwergvleermuizen, maar alleen indicatie met betrekking tot de stabiliteit van de populatie. Aangenomen is dat de meerderheid van deze vleermuizen bestond uit de gewone dwergvleermuis en dat de conclusie dus ook voor deze soort geldt. Hierom is de trend van de populatieomvang als stabiel beoordeeld.

Tabel 5. Aantal waargenomen individuen dwergvleermuizen (Pipistrellus sp.) gedurende de wintertellingen over de telwinters 2012-2013 tot en met 2016-2017. Bron: Glas, 2014a, 2014b, 2015, 2016, 2017.

2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
86	55	71	65	81

In 2018 is in het kader van SMP een gebiedsdekkende vleermuisinventarisatie uitgevoerd door Regelink ecologie & landschap. Daarbij zijn maar liefst 3.572 puntwaarnemingen ingevoerd van de gewone dwergvleermuis. Daarbij zijn 185 zomerverblijven, 31 kraamkolonies (relatief weinig voor een stad met de omvang van Apeldoorn) en 31 massa-winterverblijven (relatief veel) vastgesteld.

Belangrijke omgevingsfactoren

Zoals blijkt uit bovenstaande paragraaf komt de gewone dwergvleermuis in veel verschillende biotopen voor. Van een zeer groene omgeving waar alle onderdelen van het leefgebied op korte afstand aanwezig tot stedelijk gebied waarbij soms geen of weinig groen aanwezig is. Afhankelijk van het jaargetijde en het weer varieert de plek waar de gewone dwergvleermuis foerageert. Een netwerk van voedselgebieden met daaromheen meerdere typen verblijfplaatsen verbonden door vliegroutes maakt een gebied tot een functionele leefomgeving.

De soort maakt gebruik van lijnvormige elementen in de vorm van lanen, bomenrijen, bosranden maar ook bebouwingen als vliegroutes om van verblijfplaats naar foerageergebied te vliegen. Het verwijderen of aanpassen van deze geleiding kan er toe leiden dat ze de vliegroute niet meer gebruiken en dat kan negatieve effecten hebben op het leefgebied. Hierbij zijn niet alleen de lijnstructuren van belang, maar ook het aanwezige licht en verkeer is van invloed op de vliegroutes.

Voor vleermuizen is de aanwezigheid van drinkwater van groot belang. De aanwezigheid van open water in de vorm van bijvoorbeeld meren, plassen, beken of kanalen, grachten of vijvers op korte afstand van de verblijfplaats verhoogt de kans op aanwezigheid van vleermuizen aanzienlijk.

De gebouwen in stadsranden met veel groen zijn als verblijfplaats erg aantrekkelijk voor stadssoorten zoals de gewone dwergvleermuis. Een goede verbinding tussen stadsrand en bos is een pré en geeft vleermuizen en vogels toegang tot een aantrekkelijk leefgebied met een hoge voedselrijkdom. Aanwezigheid van bos of park binnen korte afstand van (200 meter) van een verblijfplaats, of een verblijfplaats op 500 meter afstand van de stadsrand geeft een verhoogde kans op de aanwezigheid van de gewone dwergvleermuis.

Belang van gebouwen

In het stedelijk gebied is de gewone dwergvleermuis een bekende soort. Dit is een soort die voornamelijk voorkomt rond gebouwen. Oorspronkelijk komt de soort voor in rotsachtige gebieden en verblijft in nauwe spleten tussen de rotsen. De huidige bebouwing biedt vergelijkbaar habitat in de vorm van spouwmuren, dakbedekking en stootvoegen. De gebouwen hebben verschillende functies voor de gewone dwergvleermuis, een woning kan dienen als winterverblijfplaats, kraamverblijfplaats, zomerverblijfplaats en paarverblijfplaats. Sommige verblijven kunnen meerdere functies vervullen, bijvoorbeeld als zomer- en winterverblijf. Andere ruimtes worden bij voorkeur in de zomer- of in de winter gebruikt. De gewone dwergvleermuis is daarbij plaatstrouw: een verblijf wordt elk jaar opnieuw gebruikt in de geschikte periode. De periodes dat een type verblijf gebruikt wordt is afhankelijk van het weer en kan vroeger of later in het jaar vallen.

Winterverblijven: Er zijn verschillende typen winterverblijven, verblijven waar mannetjes alleen of soms met enkele vrouwtjes verblijven en winterverblijven voor grote groepen dieren, de massawinterverblijven. In de winterverblijven heerst een zeer stabiel klimaat zodat de vleermuizen tegen de kou beschermd worden. In warmere periodes kunnen de vleermuizen de winterverblijven tijdelijk verlaten. Vanaf eind juli/ half augustus wordt er bij de grotere winterverblijfplaatsen gezwermd. Tijdens het zwermen zoeken de vleermuizen een geschikte partner om mee te paren. De paring vindt plaats in de paarverblijven, welke bij voorkeur in de nabijheid van winterverblijven liggen.

Kraamverblijven: Dit is het verblijf waar vaak tientallen vrouwtjes hun jongen ter wereld brengen en de vrouwtjes hun jongen gedurende enkele weken zogen.

Paarverblijfplaatsen: In deze verblijven proberen de mannetjes in het najaar een vrouwtje te lokken om te paren. Ieder mannetje heeft daarbij een territorium, waarin één of meerdere van dergelijke verblijfplaatsen aanwezig zijn. Veelal wordt een paarverblijf ook gedurende de rest van het jaar door het mannetje als verblijf gebruikt.

Zomerverblijfplaats: Deze verblijven zijn niet duidelijk in gebruik als kraam-, paar-, of winterverblijf. In de zomerverblijven kunnen groepjes of individuele mannetjes of vrouwtjes aanwezig zijn.

Voor de gewone dwergvleermuis liggen alle genoemde verblijfplaatsen op verschillende plaatsen in gebouwen. Een bekende is de dakrand. Via de dakpannen op een dakrand aan de kopse kant kunnen de

gewone dwergvleermuizen verblijfplaatsen bereiken indien er een geschikte invliegopening is, er genoeg ruimte is onder de dakpannen en het dak goed bereikbaar is. Om deze reden heeft de gewone dwergvleermuis een voorkeur voor verblijfplaatsen onder de daken van huizen met gegolfde dakpannen en een kopgevel, waarbij een lijnvormige aanvliegroute wordt gevormd door een rij huizen, een laan met bomen of een lange heg.

Spouwmuren zijn ook uitermate geschikt voor de gewone dwergvleermuis als verblijfplaats. Via stootvoegen of dakranden kruipen zij in de spouw. Hiervoor dienen openingen in de muur te zitten op een goede hoogte voor de vleermuizen om erin te vliegen, dient een relatief beschutte aanvliegroute aanwezig te zijn en dient genoeg ruimte te zijn in de spouwmuur. Spouwmuren (volledig) geïsoleerd met glaswol zijn bijvoorbeeld ongeschikt, omdat er geen ruimte blijft voor de vleermuizen om te verblijven. Bij gebouwen die in een ver verleden geïsoleerd zijn kan glaswol gezakt zijn waardoor er in de spouwmuur geschikte holtes ontstaan voor de gewone dwergvleermuis.

Bedreigingen en kansen ruimtelijke ingrepen

Tabel 6 – Bedreigingen en kansen voor de gewone dwergvleermuis met betrekking tot ontwikkelingen in het stedelijk gebied

Functies voor de soort	Bedreigingen	Kansen
Verblijfplaats	• (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Verlichting gericht op gebouwen • Vervangen dakpannen • Sloop gebouwen	• Inmetselen van vleermuiskasten • Ruimte laten voor vleermuizen tussen muren in de spouw en toegankelijk maken via stoot- en/of dilatatievoegen
Foerageergebied	• Verlichting • Kappen van bomen • Verwijderen van vegetatie	• Aanplanten van vegetatie in lijnstructuur • Vermindering verlichting ‘s nachts
Kraamverblijf	• Vervuilen van water • Draineren van water • Dichten van plas • (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Vervangen dakpannen • Sloop gebouwen • Verlichting gericht op gebouwen	• Behoud waterkwaliteit • Aanleggen waterlichamen met ecologische oevers en beschutting door middel van vegetatie • Inmetselen van vleermuiskasten • Ruimte laten voor vleermuizen tussen muren (in spouw) en toegankelijk maken via dilatatievoegen en/of stoten

4.1.2 Gewone grootoorvleermuis

Kenmerken en gedrag

De gewone grootoorvleermuis, ook wel bruine grootoorvleermuis genoemd, is een middelgrote vleermuis met een lengte tot 5,5 centimeter en weegt 4,5 tot 12 gram. De soort heeft zeer brede, relatief lange vleugels met een spanwijdte van 24 tot 28,5 centimeter. Het onderscheidende kenmerk voor deze vleermuissoort zijn de 3 tot 4 centimeter lange oren.

De vacht van de gewone grootoorvleermuis is geelbruin tot bruin op de rug en grijswit tot geelwit op de buik. De buik en de rug hebben een donkerbruine ondervacht. De kleur van de snuit varieert van roze tot bruin (BIJ12, 2017c). Het is een soort van half open tot gesloten bosrijk landschap. Ze vliegen in langzame cirkels of in een langzame uilachtige vlucht dicht langs en tussen de vegetatie (Mostert, 2012).

Figuur 9: Gewone grootoorvleermuis (afbeelding eigendom van Paul van Hoof)

Beschermingsstatus

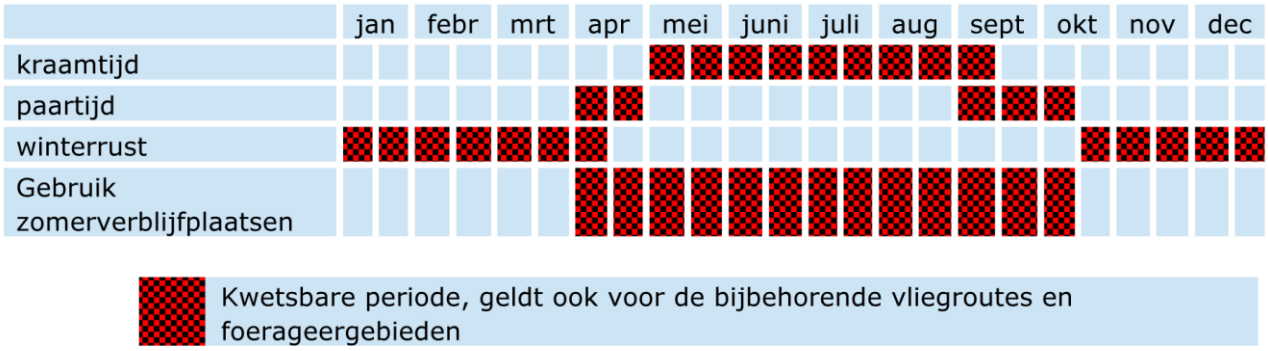
De gewone grootoorvleermuis wordt beschermd onder het beschermingsregime ‘Europees beschermde soorten’, Artikel 3.5 Wet natuurbescherming. De IUCN-status van deze soort is ‘niet bedreigd’.
Voor meer informatie over de beschermingsstatus van de gewone grootoorvleermuis, zie kennisdocument ‘Gewone grootoorvleermuis’ op https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/kennisdocumenten-soorten-ontheffingen-wet-natuurbescherming/

Kwetsbare periodes

De gewone grootoorvleermuis kent de volgende kwetsbare periode (Figuur 10):

- Winterrust: half oktober tot en met begin april.
- Kraamverblijfplaatsen zijn in gebruik van mei tot en met half september; jongen zijn er van juli tot en met augustus.
- Paartijd: september tot en met half oktober en eind maart tot en met april.
- Gebruik zomerverblijfplaatsen: april tot en met half oktober.
- Het gebruik van vliegroutes en foerageergebied is afhankelijk van de functie van de verblijfplaats.

De genoemde perioden kunnen eerder beginnen of later eindigen afhankelijk van de lokale klimatologische omstandigheden en de meteorologische omstandigheden voorafgaand aan of tijdens de werkzaamheden (BIJ12, 2017).

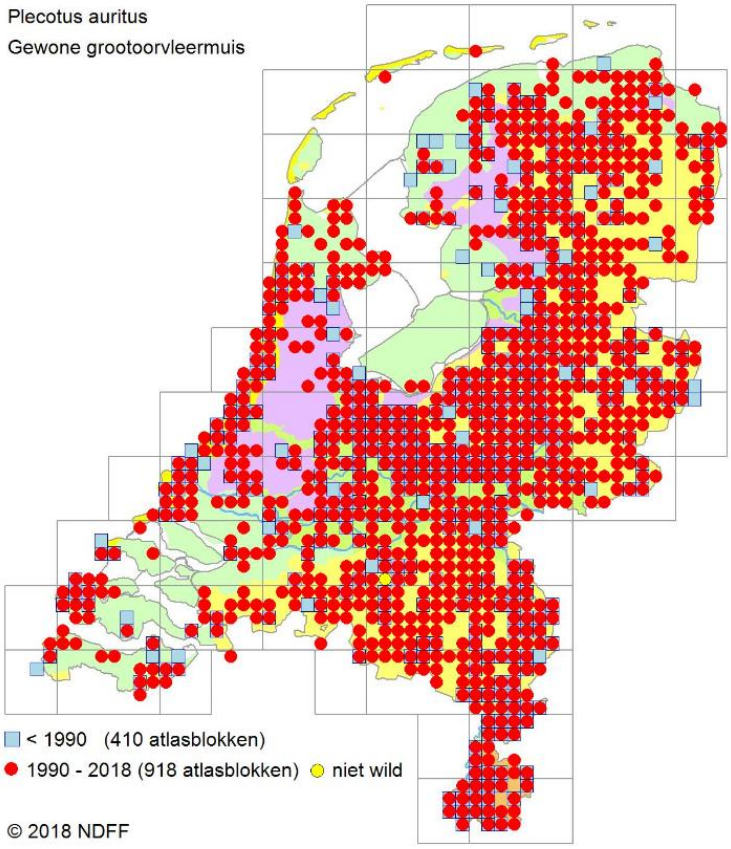


Figuur 10: Kwetsbare perioden van de gewone grootoorvleermuis (globale weergave). Bron: BIJ12, 2017.

Verspreidingsgebied

De gewone grootoorvleermuis komt verspreid over heel Nederland voor, maar nergens in een groot aantal. Gewone grootoorvleermuizen zijn door hun zachte sonar lastig te inventariseren en ze kunnen bij inventarisaties gemakkelijk over het hoofd worden gezien. Deze vleermuizen zijn sterk gebonden aan kleinschalig landschap en bosgebieden en is in de open polderlandschappen in West- en Noord-Nederland zeldzamer (BIJ12, 2017). Wel kan worden gesproken van één verbonden populatie (Ottburg & Van Swaay, 2014). De huidige situatie van het verspreidingsgebied is daarom als gunstig te beoordelen.

De verspreidingsgegevens van de gewone grootoorvleermuis zijn onvoldoende om uitspraken te doen over toe- of afname in de verspreiding van deze soort. Om deze reden is de trend aangaande het verspreidingsgebied is dan ook onbekend.

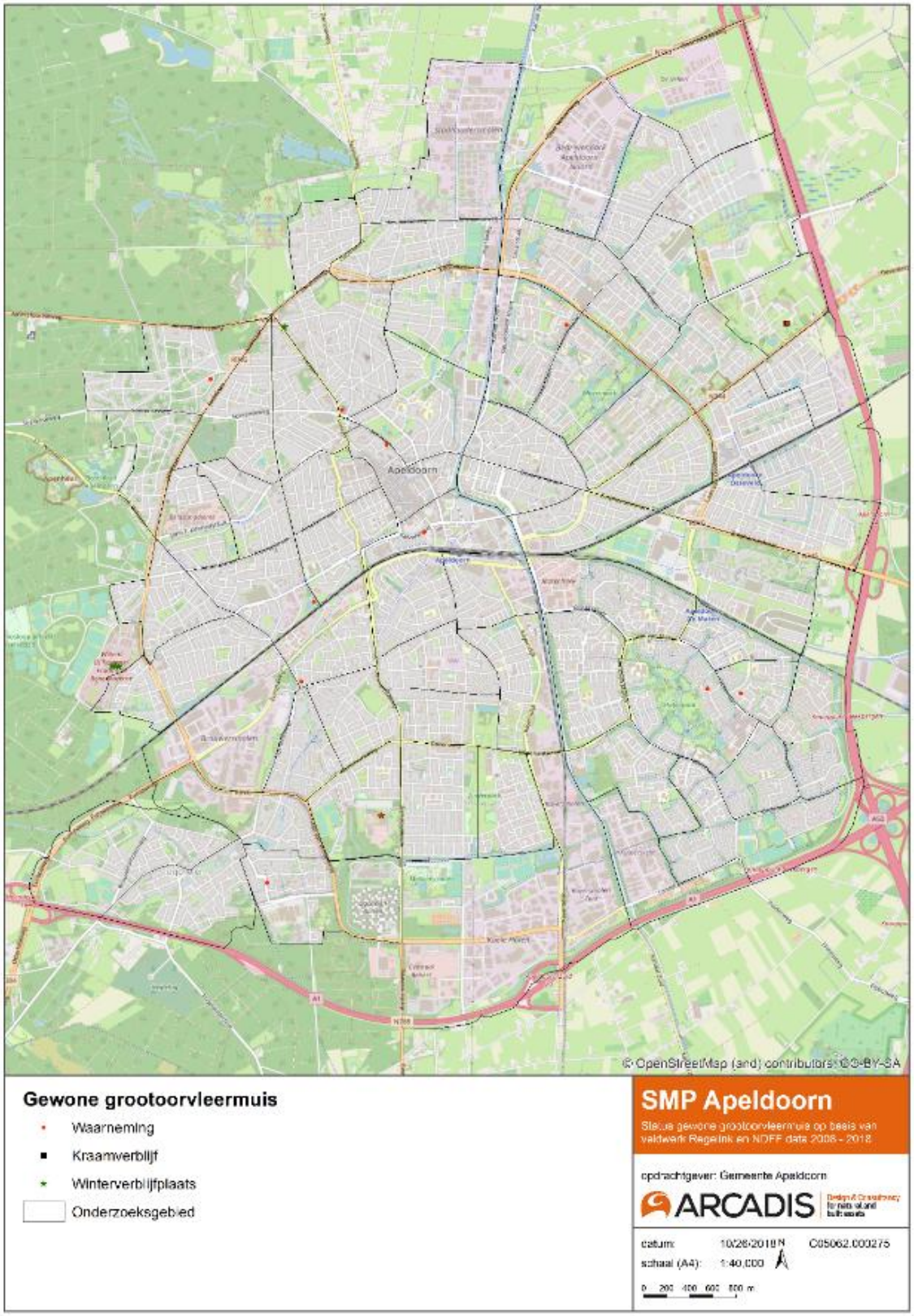


Figuur 11: Kaart van landelijke verspreiding gewone grootoorvleermuis (NDFF, 2018d).

De landelijke verspreidingskaart laat zien dat de trefkans voor grootoorvleermuizen het grootst is rond de Veluwe, langs de IJssel en in het Rijk van Nijmegen. In de rest van de provincie komt de gewone grootoorvleermuis verspreid voor. De huidige populatieomvang is beoordeeld als ‘gunstig’. Er zijn onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar over de voor- of achteruitgang van het verspreidingsgebied van de gewone grootoorvleermuizen in Gelderland.

In 2018 is in het kader van SMP een gebiedsdekkende inventarisatie uitgevoerd door Regelink ecologie & landschap naar zomer- en kraamverblijven van onder meer de gewone grootoorvleermuis. Daarbij zijn slechts 7 puntwaarnemingen ingevoerd van de gewone grootoorvleermuis. Door hun zachte sonar is mogelijk ook een aantal vleermuizen gemist. Op onderstaande kaart is de verspreiding van deze gebouwbewonende soort gegeven (zie bijlage voor een grotere en beter leesbare kaart). Dit is exclusief de waarnemingen van de gemeente Apeldoorn van de monitoring van zolders van kerken, scholen en andere

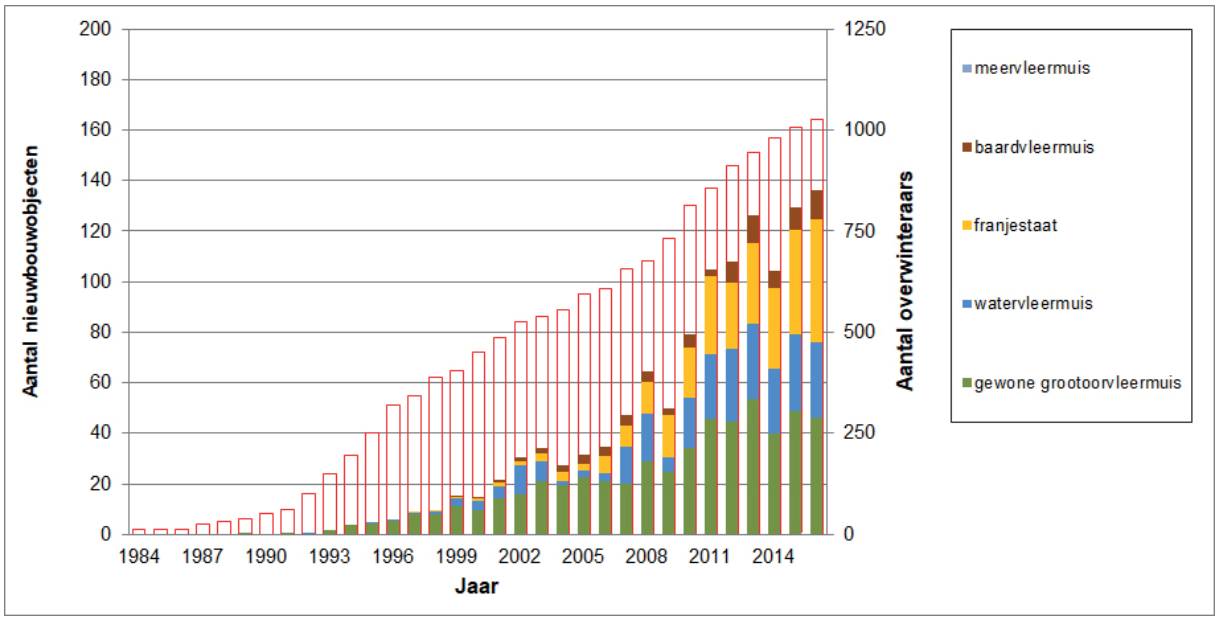
grote gebouwen. Daaruit blijkt dat deze soort een ruimere verspreiding heeft in Apeldoorn. Het blijft echter om een schaarse soort gaan die kleinschalig cultuurlandschap en bosgebieden verkies boven een stedelijk gebied, ook al is die relatief groen.



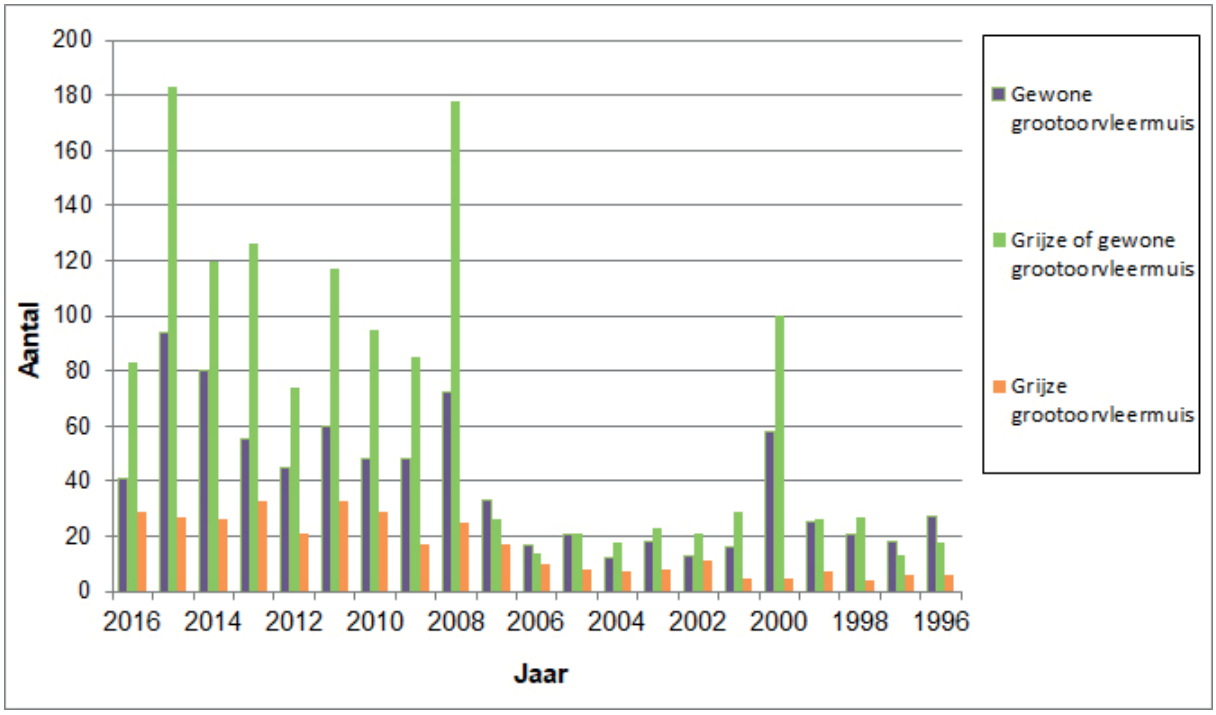
Omvang en trend populatie

Het aantal grootoorvleermuizen in Nederland wordt geschat op 5.000 tot 7.500 individuen. Dat is meer dan de omvang in 1994, maar lager dan in de tweede helft van de vorige eeuw (4.000 – 6.000 ex., Ottburg en Van Swaaij, 2014). Om deze reden wordt de huidige situatie van de populatieomvang beoordeeld als ongunstig-ontoereikend.

Na een afname van het aantal overwinterende gewone grootoorvleermuizen in de tweede helft van de vorige eeuw is de trend nu weer stabiel (BIJ12, 2017). Dit wordt bevestigd door de gegevens van de NEM-meetnetten Wintertellingen vleermuizen (Figuur 12) en Zoldertellingen vleermuizen (Figuur 13). De trend van de populatieomvang wordt beoordeeld als ‘stabiel’.



Figuur 12: NEM-meetnet Wintertellingen vleermuizen: het aantal bestaande nieuwbouwobjecten en het aantal getelde vleermuizen in deze objecten. Open staafdiagram: het aantal nieuwbouwobjecten (aantal op linker Y-as). Gevulde diagrammen: het aantal getelde overwinterende vleermuizen in deze objecten (aantal op rechter Y-as). (Zoogdiervereniging, 2017).



Figuur 13: NEM-meetnet Zoldertellingen vleermuizen: Aantal objecten waar (sporen van) dieren van de verschillende grootvleermuizen zijn aangetroffen in de afgelopen tien telseizoenen. Bron: Zoogdiervereniging, 2017.

De vleermuiswerkgroep Gelderland telt tijdens de wintertellingen het aantal grootoorvleermuizen. Deze tellingen zijn indicatief voor de gewone grootoorvleermuis. De meest recente telling voor de grootoorvleermuizen kwam uit op 535 individuen. Het absolute aantal uit deze tellingen zijn echter niet representatief voor de populatieomvang aangezien de onderzoeksinspanning niet alle geschikte verblijfplaatsen omvangt. De populatieomvang in de huidige situatie is om hierom beoordeeld als ‘onbekend’.

Voor de gewone grootoorvleermuis is een gunstige referentiewaarde bepaald van 4.000 tot 6.000 individuen. (Ottburg & Van Swaaij, 2014). Deze omvang komt overeen met de geschatte populatieomvang in Nederland in 1994. Het aantal grootoorvleermuizen is nadien stabiel gebleven. Dit betekent dus dat landelijk de referentiewaarde 1994 wordt gehaald. Hoewel de gegevens ontbreken om dit te onderbouwen, is dit vermoedelijk ook in Gelderland het geval. Uit de wintertellingen van de vleermuiswerkgroep Gelderland blijkt dat over de laatste vijf jaar de trend in aantal waargenomen grootoorvleermuizen wisselend, maar over de hele periode genomen relatief stabiel is.

Tabel 7: Aantal waargenomen individuen grootoorvleermuizen (Plecotus sp.) gedurende de wintertellingen over de telwinters 2012-2013 tot en met 2017-2018. (Glas, 2014a, 2014b, 2015, 2016, 2017 en John Mulder / Ruud Kaal, 2018)

2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
561	375	491	441	535	108

In 2018 zijn tijdens de vleermuisinventarisatie in Apeldoorn in het kader van het SMP slechts 7 keer gewone grootoorvleermuizen waargenomen. Het ging daarbij onder meer om twee zomerverblijven. Er zal nog een nadere analyse en interpretatie plaatsvinden in de definitieve versie van het SMP. Op dit moment kan in ieder geval gesteld worden dat het een zeer schaarse soort is binnen de bebouwde kom van Apeldoorn. Wellicht dat de zoldertellingen (kerken, scholen en andere grote gebouwen) een beter verspreidingsbeeld geven van de omvang van de lokale populatie.

Belangrijke omgevingsfactoren

Voor kraamkolonies van gewone grootoorvleermuizen is de aanwezigheid van drinkwater van groot belang. De aanwezigheid van beken of vijvers binnen 200 meter van een gebouw verhogen de kans op aanwezigheid van vleermuizen aanzienlijk. Ook is de aanwezigheid van kleinschalige landschapselementen van belang voor de gewone grootoorvleermuis van belang. De gewone grootoorvleermuis verplaatst zich langs deze landschapselementen. De soort is zeer gevoelig voor wind. Onderbrekingen van kleinschalige landschapselementen mogen daarom ook niet te groot zijn.

Stadsranden met daarbuiten veel groen zijn erg aantrekkelijk voor gewone grootoorvleermuizen. De gewone grootoorvleermuis is een opportunistische soort, die graag gebruik maakt van een diversiteit in landschap. Een verbinding tussen stad en bos geeft deze vleermuizen een aantrekkelijk leefgebied met een hoge voedselrijkdom. Aanwezigheid van bos of park binnen 200 meter van een gebouw, of een gebouw op 500 meter afstand van de stadsrand geeft een verhoogde kans op gewone grootoorvleermuis.

Belang van gebouwen

De gewone grootoorvleermuis is een soort die zowel in stedelijk gebied als in het buitengebied voorkomt.. Ze komen zowel binnen als buiten het stedelijk gebied voor en komen daarbij in een grote verscheidenheid aan biotopen voor. Ze zijn opportunistisch, wat hun grote verscheidenheid aan voorkomen ook verklaart. Ze komen voor in zowel loof als naaldbossen, in gebouwen (met name zolders), parken, tuinen, cultuurlandschap en moerassen zonder bossen. Ze zijn daarmee niet gebonden aan bebouwing maar zodra voorhanden kunnen ze het wel gebruiken.

Voor de gewone grootoorvleermuis bieden gebouwen op verschillende plaatsen mogelijke verblijfplaatsen. De (kraam)kolonies in de zomer zijn vooral bekend van kerkgebouwen, maar ook van holtes in oude bomen en in vleermuiskasten. Maar via de dakrand vliegen zij graag naar zolders. Hiervoor dient de invliegopening groot genoeg te zijn en vrij toegankelijk, dient er genoeg ruimte te zijn om door te kruipen en dient het dak op een adequate hoogte goed bereikbaar te zijn. Om deze reden heeft de gewone grootoorvleermuis een voorkeur voor verblijfplaatsen op zolders van huizen met en een kopgevel en dakoverstek, of bij huizen met een boeiboord, waarbij een lijnvormige aanvliegroute wordt gevormd door een laan met bomen of een lange heg. De verblijfplaats mag geen gladde randen hebben, niet geverfd zijn en moet niet na verloop van tijd gaan afbladderen.

Hoewel de gewone grootoorvleermuis in gebouwen met name op zolders verblijft, zijn spouwmuren ook geschikt als verblijfplaats. Via stoten en dilatatievoegen kruipen zij in de spouw. Hiervoor dienen relatief grote openingen in de muur te zitten op een goede hoogte voor de vleermuizen om erin te vliegen, dient de aanvliegroute geen obstakels maar wel beschutting te bieden en dient genoeg ruimte te zijn in de spouwmuur. Spouwmuren geïsoleerd met glaswol zijn bijvoorbeeld ongeschikt, omdat er geen ruimte blijft voor de vleermuizen om te verblijven. Bij gebouwen die in een ver verleden geïsoleerd zijn is glaswol mogelijk gaan zakken waardoor er geschikte ruimtes in de spouw ontstaan voor de gewone grootoorvleermuis.

Bedreigingen en kansen ruimtelijke ingrepen

Tabel 8 – Bedreigingen en kansen voor de gewone grootoorvleermuis met betrekking tot ontwikkelingen in het stedelijk gebied

Functies voor de soort	Bedreigingen	Kansen
Verblijfplaats	• (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Verdwijnen of onderbreken van aanvliegroutes nabij verblijfplaatsen • Vervangen van dakpannen • Verlichting gericht op gebouwen	• Inmetselen van vleermuiskasten • Ruimte laten voor vleermuizen tussen muren(spouw) en toegankelijk maken via dilatatievoegen en/of stoten • Aanplanten van vegetatie in lijnstructuur nabij kansrijke mogelijke verblijfplaatsen
Foerageergebied	• Verlichting • Kappen van bomen • Verwijderen van vegetatie	• Aanplanten van vegetatie in lijnstructuur • Behoud kroongebladerte bomen • Behoud vegetatie • Vermindering verlichting ‘s nachts
Migratie	• Verlichting • Kappen van bomen • Verwijderen van vegetatie	• Aanplanten van vegetatie in lijnstructuur • Behoud kroongebladerte bomen • Behoud vegetatie • Vermindering verlichting ‘s nachts
Kraamverblijf	• Vervuilen van water • Draineren van water • Dichten van plas • (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Sloop gebouwen • Vervangen dakpannen • Verdwijnen of onderbreken van aanvliegroutes nabij verblijfplaatsen • Verlichting gericht op gebouwen	• Behoud waterkwaliteit • Aanleggen waterlichamen met ecologische oevers en beschutting door middel van vegetatie • Inmetselen van vleermuiskasten • Ruimte laten voor vleermuizen tussen muren • Toevoegen van dilatatievoegen en/of stoten • Aanplanten van vegetatie in lijnstructuur nabij kansrijke mogelijke verblijfplaatsen

4.1.3 Laatvlieger

Kenmerken en gedrag

De laatvlieger is één van de grootste vleermuizen van Nederland. Hij is te herkennen aan zijn tweekleurige vacht; donkerbruin op de rug en lichtbruin op de buik. Het gewicht is zo'n 15-35 gram. De vleugels zijn relatief lang met een spanwijdte van 32-38cm. Gezicht, oren en vleugels zijn zwart tot heel donkerbruin. Het is een soort van open tot halfopen landschap. De Laatvlieger jaagt vaak op een hoogte tussen 5 en 20 m. Hij vliegt vooral boven open gebieden, kanalen, vaarten en in tuinen en parken met vijvers. Soms wordt de soort ook in het bos aangetroffen (Mostert, 2012; Mostert & Van der Kuil, 2018).

Figuur 14: Laatvliegers (afbeelding eigendom van Paul van Hoof)

Beschermingsstatus

De laatvlieger wordt beschermd onder het beschermingsregime 'Europees beschermde soorten', Artikel 3.5 Wet natuurbescherming. De IUCN-status van deze soort is 'niet bedreigd'. De soort staat in de rode lijst als 'kwetsbaar' (Staatscourant, 2009). Dit heeft vooral te maken met de eisen die deze soort stelt aan zijn habitat, wat voldoende diversiteit moet bieden om zowel een geschikte verblijf- als foerageerplaats te creëren.

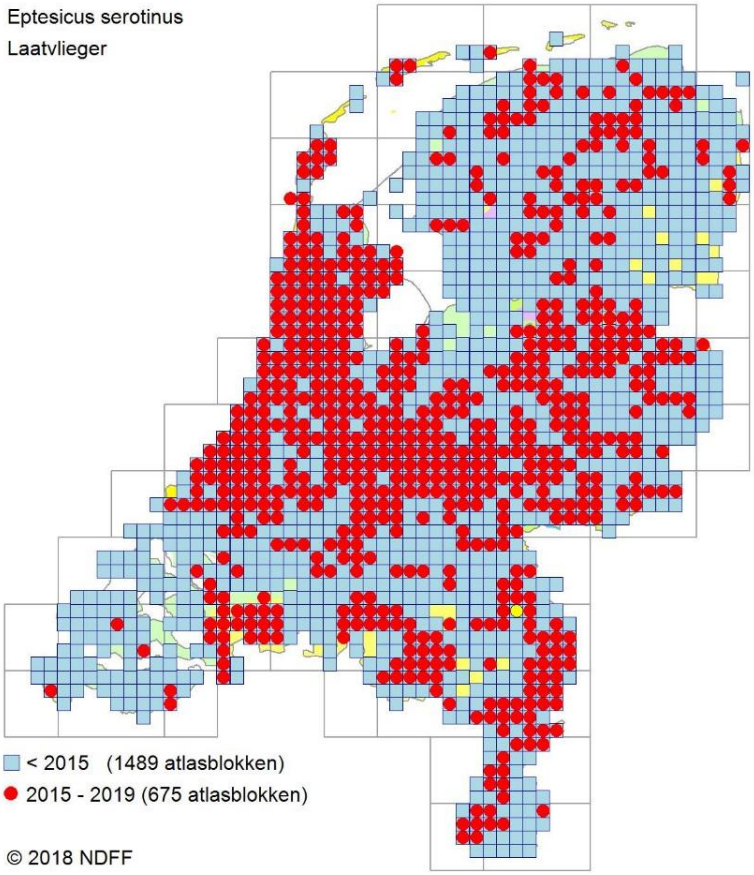
Kwetsbare periodes

De paartijd loopt van september tot oktober. Van november tot maart/april is de laatvlieger in winterslaap (Korsten, 2018).

Verspreidingsgebied

Het verspreidingsgebied van de laatvlieger beslaat in beginsel heel Nederland (Ottburg & Van Swaaij, 2014), het huidige verspreidingsbeeld laat echter zien dat de laatvlieger op veel plekken in Zeeland, Friesland en Groningen in de laatste drie jaar niet meer is waargenomen. Het gebrek aan waarnemingen voor deze regio's in deze periode kan echter door een verschil in monitoringsinspanning komen. Het huidige verspreidingsgebied van de laatvlieger is voorlopig nog beoordeeld als 'gunstig'.

De verspreidingsgegevens van de laatvlieger worden sterk beïnvloed door de (wisselende) onderzoeksinspanning. In de afgelopen jaren zijn laatvliegers op meer plaatsen waargenomen dan daarvoor, maar het is niet zeker of er sprake is van verandering in aantal of in verspreiding. Een belangrijke reden voor de toename van het aantal vindplaatsen is het toegenomen gebruik van batdetectors in de laatste periode, waarmee de aanwezigheid van de laatvlieger eenvoudig kan worden vastgesteld. De trend van het verspreidingsgebied is hierom beoordeeld als 'onbekend'.

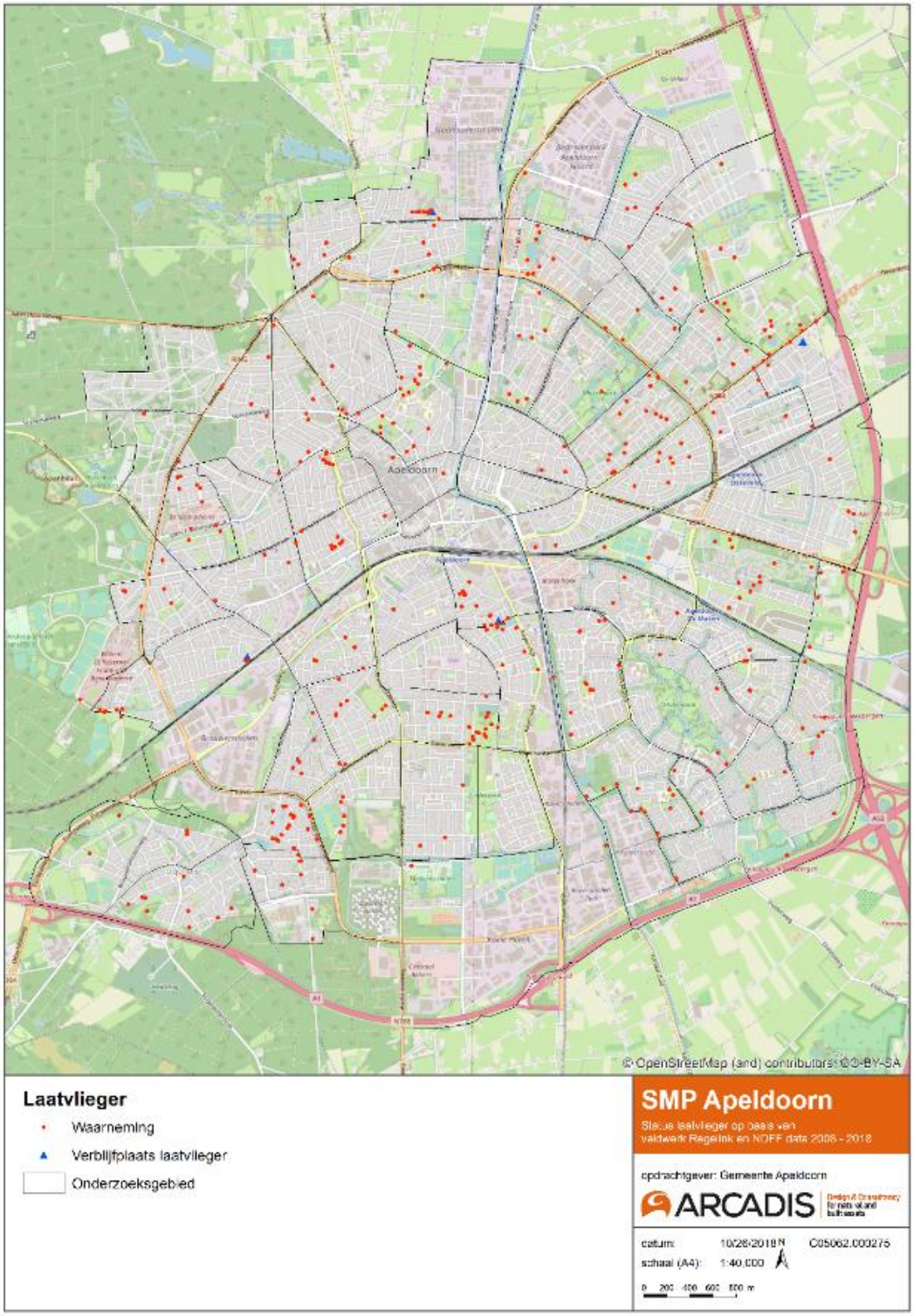


Figuur 15: Waarnemingen van de laatvlieger in Nederland van voor 2015 en vanaf 2015 op atlasblok niveau (5x5 km). Bron: www.verspreidingsatlas.nl.

Er bestaat voor provincie Gelderland geen goede verspreidingskaart van de laatvlieger (kennislacune). Toch kan op basis van de landelijke gegevens het verspreidingsgebied van de laatvlieger in de huidige situatie als gunstig worden beoordeeld. Er is onvoldoende informatie beschikbaar om een verspreidingstrend op te stellen voor de laatvlieger in Gelderland (kennislacune). Er zijn door een gebrek aan gegevens geen uitspraken te doen over de toe- of afname van het verspreidingsgebied van de laatvlieger in Gelderland.

In 2018 is in het kader van SMP een gebiedsdekkende vleermuisinventarisatie uitgevoerd door Regelink ecologie & landschap. Daarbij zijn maar liefst 316 puntwaarnemingen ingevoerd van de laatvlieger. Op onderstaande kaart is de verspreiding van deze gebouwbewonende soort gegeven (zie bijlage voor een grotere en beter leesbare kaart). Daaruit blijkt dat deze soort overal voorkomt binnen de bebouwde kom van

Apeldoorn, maar nergens in grote aantallen. Het gaat vooral om waarnemingen van foeragerende laatvliegers en slechts 2 zomerverblijven. Aangezien het primaire foerageergebied bestaat uit kleinschalig cultuurland, bosranden en parken, moet het gaan om dieren die verblijven in de bebouwde kom van Apeldoorn. Nader zenderonderzoek en visuele inspectie voorafgaand aan renovatie en verduurzaming zal wellicht een beeld geven van de verspreiding van de verblijfplaatsen.[8]

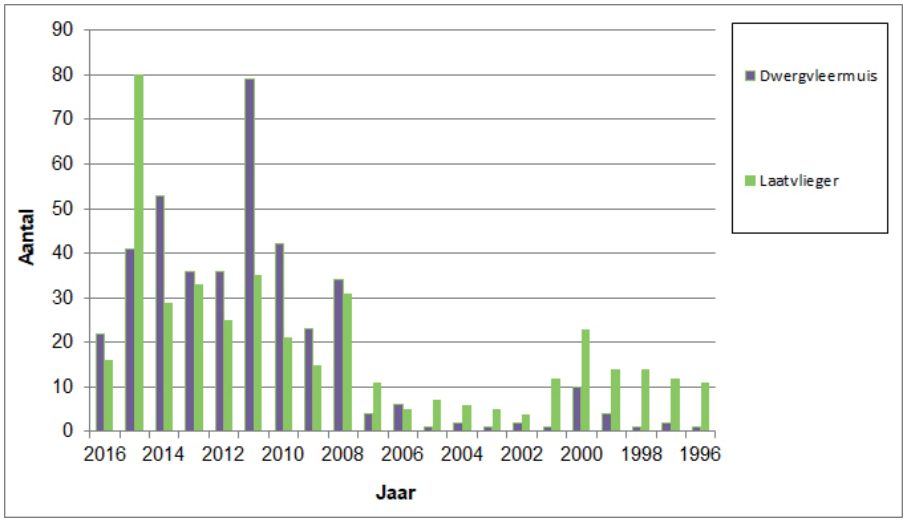


[8] De provincie Gelderland is reeds gestart met de opzet van een onderzoeksprogramma naar de laatvlieger.

Omvang en trend populatie

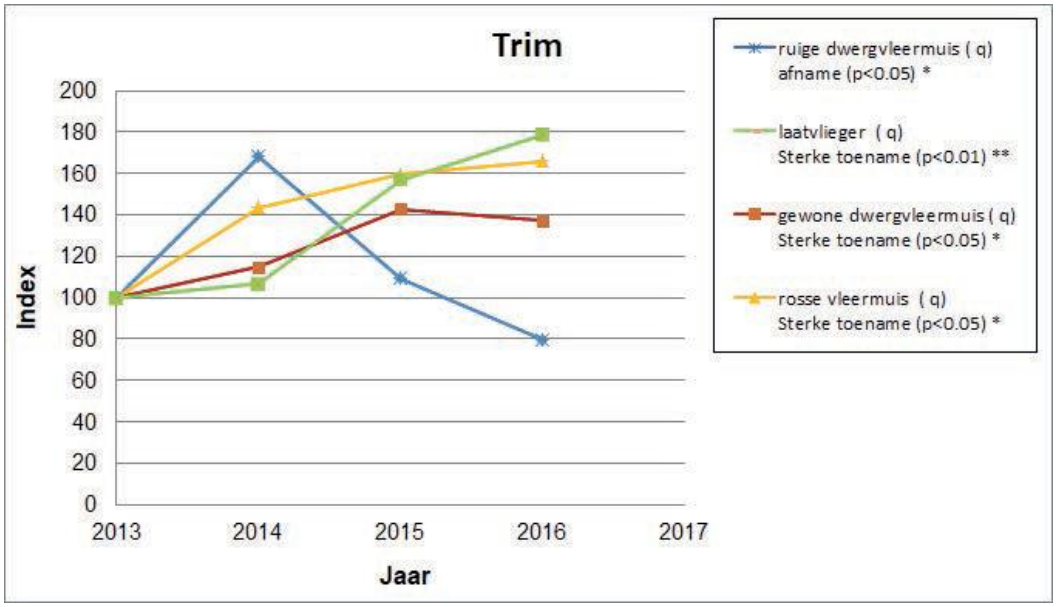
De populatiegrootte van de laatvlieger is in 1994 geschat op 30.000 tot 50.000 individuen. Het gevonden aantal hangt echter sterk af van de onderzoeksinspanning (Ottburg & Van Swaay, 2014). De onderzoeken met betrekking tot de laatvliegers is lastig te interpreteren en om er een goede schatting van de populatieomvang te maken. Omdat laatvliegers vrijwel altijd overwinteren in zeer besloten en ontoegankelijke ruimten, zijn er geen betrouwbare gegevens van de ontwikkelingen in het aantal overwinteraars (Van der Graaff, 2016). De daadwerkelijke omvang van de populatie is hoogstwaarschijnlijk hoger dan de geschatte omvang, om deze reden kan de huidige situatie van de populatieomvang als 'gunstig' worden beoordeeld.

Er zijn te weinig systematisch verzamelde gegevens om met zekerheid iets over populatietrend van de laatvlieger buiten de winterperiode te kunnen zeggen. Toch wijzen de beschikbare gegevens op een toename van het aantal laatvliegers in Nederland. Allereerst zijn er vanuit het NEM-meetnet Zoldertellingen vleermuizen waarnemingen bekend van 1996 tot 2016, zie hiervoor Figuur 16. Deze informatie laat een toename in het aantal waarnemingen van de laatvlieger zien. Belangrijke kanttekening hierbij is evenwel dat het aantal bezochte objecten niet alle jaren gelijk was. In het jaar 2015 zijn zelfs exceptioneel veel objecten bezocht, namelijk meer dan twee keer zoveel als in de jaren ervoor en erna (Zoogdiervereniging, 2017).



Figuur 16: Aantal objecten waar (sporen van) dieren van dwergvleermuis sp. en laatvlieger zijn aangetroffen in de afgelopen tien telseizoenen. Bron: Zoogdiervereniging, 2017.

Ook de tellingen in het NEM-meetnet Vleermuistransecttellingen laten een positieve trend zien (figuur 91). De trend is indicatief, aangezien dit meetnet nog maar vier jaar loopt.



Figuur 17: Indexen van de aantalsontwikkeling bij de vier doelsoorten van het meetnet Vleermuistransecttelingen, berekend op basis van aantal bezette 100x100 meter blokken per kwart route (q). Bron: Zoogdiervereniging, 2017.

Zowel de NEM-Zoldertellingen als de NEM-Transecttellingen laten een positieve trend zien. Om deze reden wordt de landelijke trend van de populatieomvang beoordeeld als ‘verbeterend’. Er zijn door een gebrek aan gegevens geen uitspraken te doen over de populatietrend van laatvlieger in de provincie Gelderland.

Op basis van de vleermuisinventarisatie in Apeldoorn – waarbij geen kraamkolonies zijn ontdekt, is vooralsnog geen populatieschatting te geven. Alleen met zenderonderzoek zijn goede ervaringen om laatvliegerkolonies te vinden. Dit kan desgewenst – of vereist in het kader van ontheffing Wnb – alsnog worden uitgevoerd in het kader van monitoring van SMP Apeldoorn.

Belangrijke omgevingsfactoren

De laatvlieger is geen strikte stadssoort, maar meer een soort van stadsranden en dorpen en het agrarische gebied. In steden wordt de laatvlieger ook aangetroffen in meer groene oude wijken in het stedelijk gebied. Bepaalde oude type woningen bieden in vergelijk met de jongere bouwtype een meer geschikte verblijfplaats voor de soort. De laatvlieger foerageert dichtbij de verblijfplaats in een diversiteit aan biotopen. Onder andere open water en - velden, landbouwgrond en andere open structuren in het landschap hebben daarom een sterke invloed op de potentiële aanwezigheid van laatvliegers. De laatvlieger is minder gebonden aan lijnvormige structuren dan gewone dwergvleermuizen.

Belang van gebouwen

De laatvlieger is een echte gebouwbewoner. Met name in de oudere gebouwtypen wordt de verblijfplaats van deze soort veelal aangetroffen. De geschiktheid van een verblijfplaats wordt bepaald door de fysiek en klimatologische eigenschappen van een gebouw. Zijn de ruimtes in het gebouw voldoende groot om te verblijven en is de toegang tot die ruimtes voldoende groot voor een laatvlieger? Het vermoeden is dat het een warmte minnende soort betreft. Wanneer beide factoren voldoende zijn zal het gebouw meer geschikt zijn als verblijfplaats.

Laatvliegers verblijven vooral onder daken van gebouwen of kruipen weg in kieren en gaten om verblijfplaatsen in de dakrand, nabij de schoorsteen of in de spouwmuur te bereiken. De laatvlieger wordt vooral aangetroffen onder daken met een RBB dakpannen (groot leverancier van dakpannen), vermoedelijke door de ruimte die tussen de pannen en het dakbeschot aanwezig is. Ook in huizen met een dak in de stijl van de Amsterdamse school worden relatief vaak laatvliegers aangetroffen. Huizen met een kopgevel, boeiboord of andere gevelbetimmering en ruimte om in de spouwmuur te komen hebben daarnaast een verhoogde kans op laatvliegers. De spouwmuur wordt vaak vanaf het dak of dakrand benaderd.

Stootvoegen zijn vaak te klein om als invliegopening te dienen. Er zijn weinig waarnemingen bekend waarbij de laatvlieger rechtstreeks de spouwmuur ingingen (Vleermuiswerkgroep Groningen, 2017).

De laatvlieger is honkvast; hij maakt weinig onderscheid tussen zomer- winter- en paarverblijven. Wel maakt de laatvlieger gebruik van verschillende verblijfplaatsen waartussen hij wisselt.

Bedreigingen en kansen ruimtelijke ingrepen

Tabel 9 – Bedreigingen en kansen voor de laatvlieger met betrekking tot ontwikkelingen

Functies voor de soort	Bedreigingen	Kansen
Verblijfplaats	• Vervangen dakpannen/daken • (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Sloop gebouwen • Verlichting gericht op gebouwen	• Ruimte onder dakpannen (inclusief toegang) • Ruimte laten voor vleermuizen tussen muren (spouw) en deze toegankelijk maken voor laatvlieger
Foerageergebied	• Verlichting • Verwijderen van vegetatie • Verstedelijking/verdwijning agrarisch landschap • Verdwijnen boerenbedrijven	• Aanplanten van vegetatie in lijnstructuur • Behoud bomen • Behoud vegetatie • Vermindering verlichting ’s nachts • Behoud open grasvelden, parken
Kraamverblijf	• Vervuilen/ verwijderen water • (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Vervangen dakpannen • Sloop gebouwen • Verlichting gericht op gebouwen	• Behoud waterkwaliteit • Aanleggen waterlichamen met ecologische oevers en beschutting door middel van vegetatie • Ruimte onder dakpannen (inclusief toegang) • Ruimte laten voor vleermuizen tussen muren

4.2 Broedvogels met jaarrond beschermde nesten

4.2.1 Huismus

Kenmerken en gedrag

De huismus is een 14 tot 16 cm grote vogel. Het mannetje en vrouwtje verschillen van elkaar in uiterlijk waarbij het mannetje van het vrouwtje te onderscheiden is door de zwarte oogstreep en met name de zwarte bef tot op de bovenborst. Ze zijn erg honkvast, sociaal en broeden in kolonies van enkele paren tot soms wel 100 paar. De broedtijd ligt meestal tussen begin april t/m augustus met soms drie nesten in één jaar waarbij de nestbouw al vroeg in maart kan beginnen (BIJ12, 2017d).

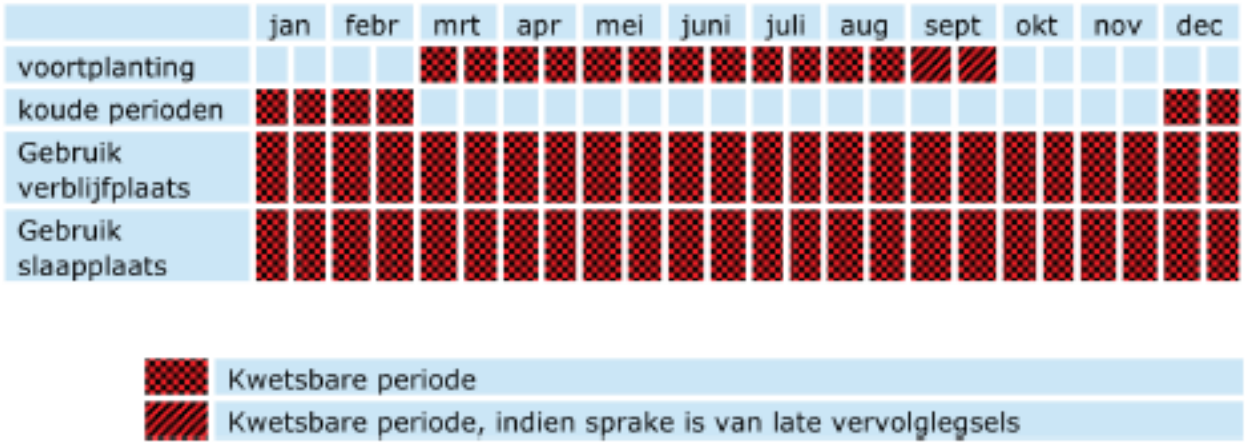
Figuur 18: Huismussen (man met juvenielen) (afbeelding van Landschap Overijssel)

Beschermingsstatus

De huismus is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming op basis van het feit dat de soort is opgenomen in Bijlage II/2 van de Vogelrichtlijn. De huismus staat vermeld op de lijst met vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (RVO, 2009). De nesten van huismussen vallen onder categorie 2 van vogelnesten: nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en beperkt beschikbaar. De huismus staat tevens als gevoelig vermeld op de Rode Lijst van Nederlandse broedvogels (BIJ12, 2017, Sovon, 2016). Dit komt omdat het recente herstel nog te beperkt is om te compenseren voor de grote afname die eind vorige eeuw heeft plaatsgevonden. In stedelijk gebied zijn zowel nestgelegenheid als voedselbeschikbaarheid afgenomen. Op het platteland is vooral het voedselaanbod afgenomen (Sovon, 2016).

Kwetsbare periode

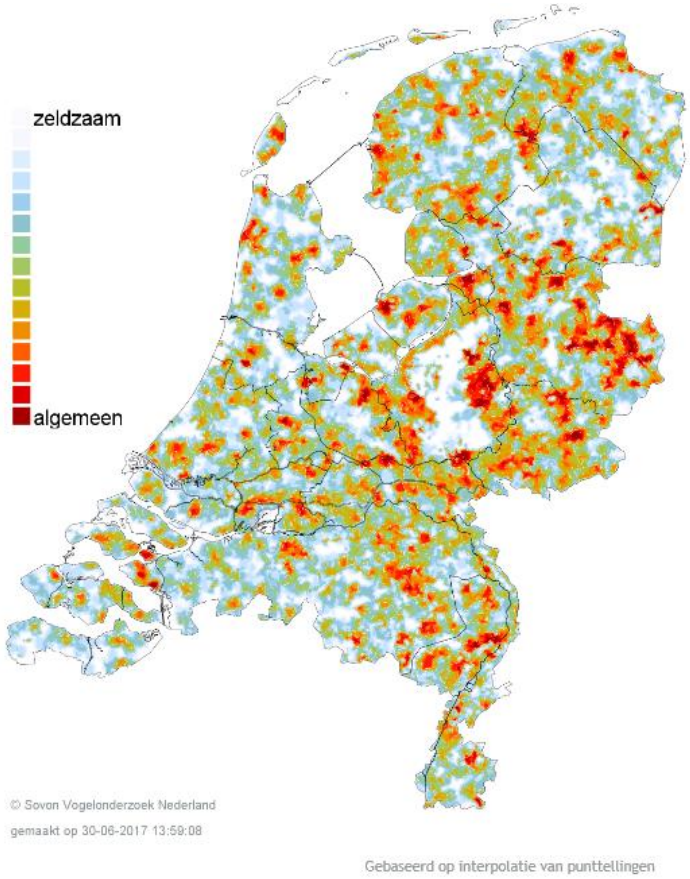
Tijdens kwetsbare perioden, met name tijdens de broedperiode, moet aantasting van de verblijfplaatsen en het foerageergebied voorkomen worden.



Figuur 19. Op hoofdlijnen weergegeven de kwetsbare perioden van huismus (Bij12, 2017).

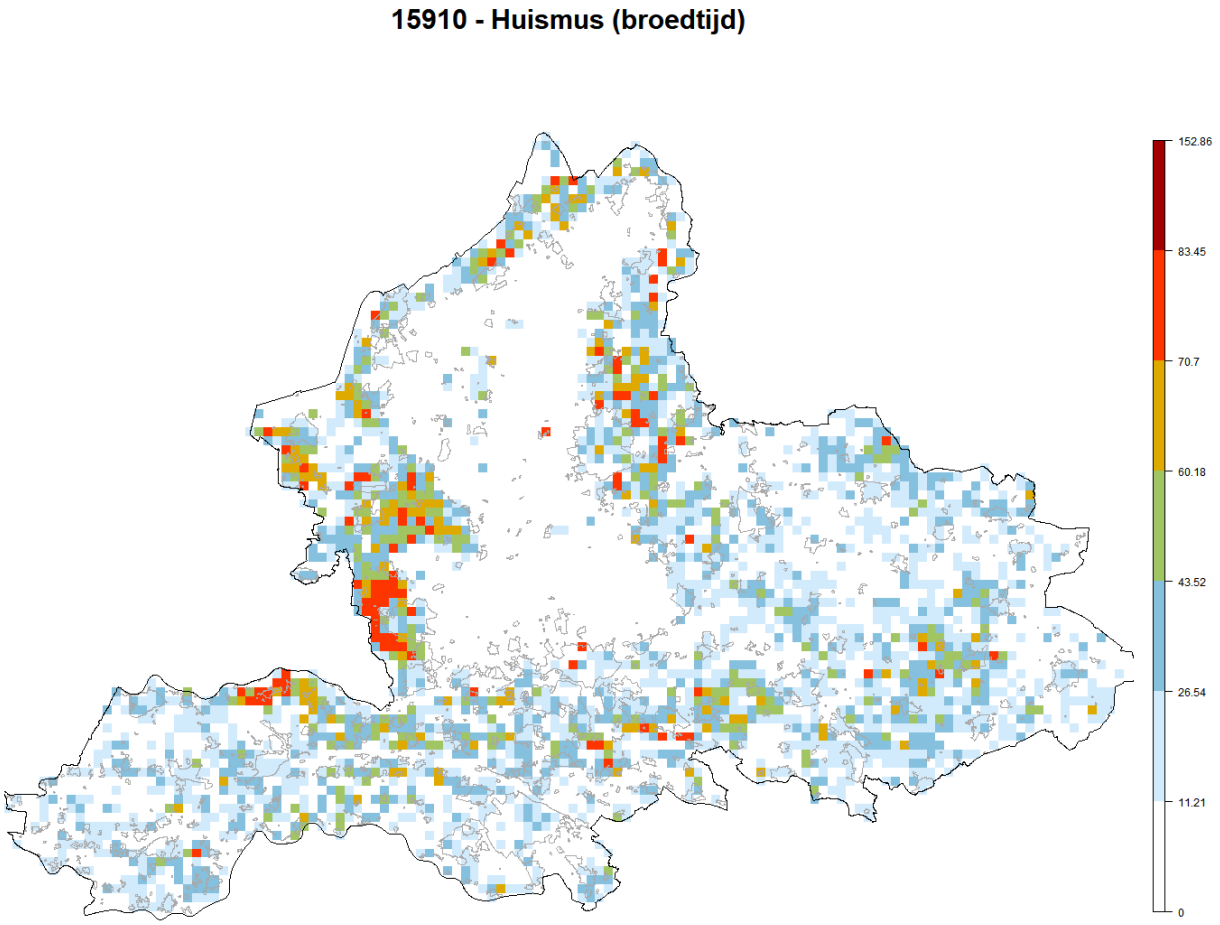
Verspreidingsgebied

De huismus komt wijdverspreid in Nederland voor (SOVON, 2018b). De huismus komt hierbij in bebouwde kernen voor evenals op boerderijen in het buitengebied.



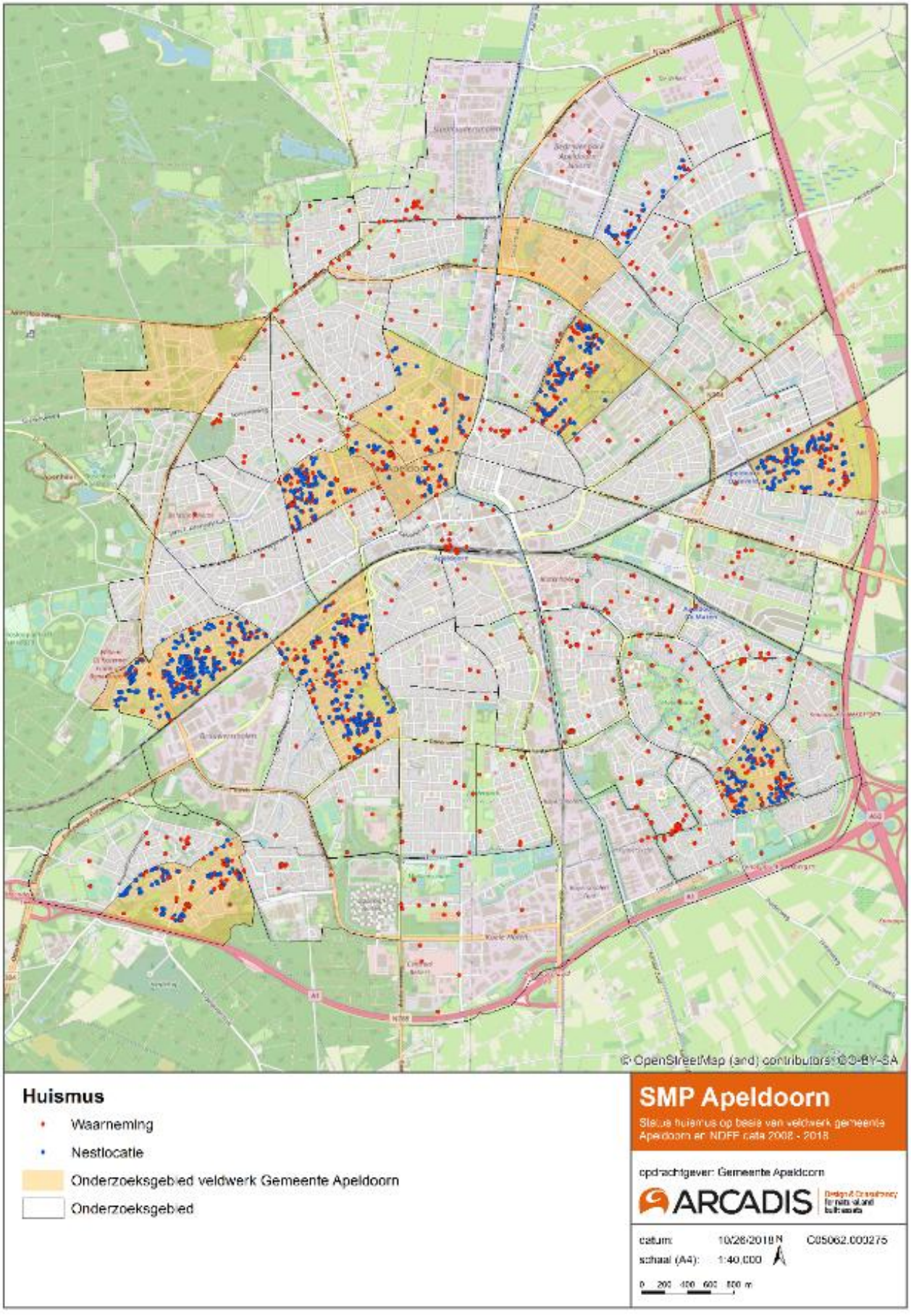
Figuur 20: Kaart van Landelijke verspreiding huismus (SOVON, 2018b)

De huismus komt in provincie Gelderland vrijwel overal voor in gebieden met bebouwing, tenzij geen nestgelegenheid en/of voedsel aanwezig is. Grotere dichtheden zijn aanwezig in Arnhem, Nijmegen, de Gelderse Vallei en het westelijke deel van de Achterhoek en de IJsselvallei. Door het grote aantal atlasblokken in de provincie waar de soort aanwezig is, is huidige situatie gunstig. De verspreiding is sinds 1973 (niet afgebeeld) en in de afgelopen tien jaar niet substantieel veranderd, waarmee de trend als stabiel kan worden beoordeeld.



Figuur 21. Verspreiding van huismus (broedvogels) op basis van gegevens periode 2013-2015 (Sierdsema, 2018).

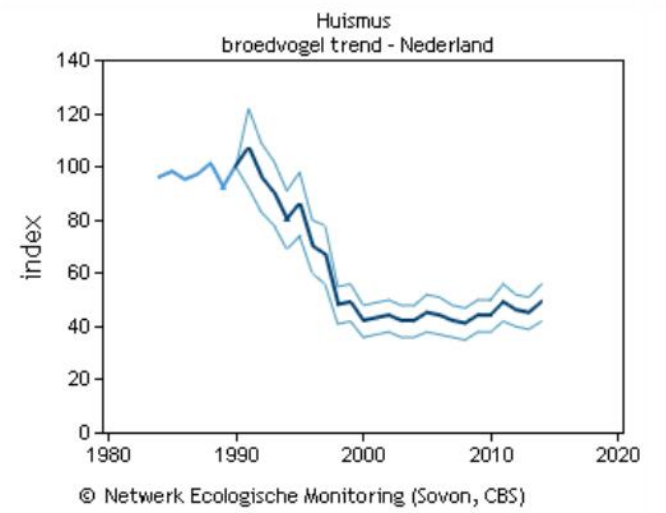
Aan de steden met een hoge huismus-dichtheid kan ook Apeldoorn worden toegevoegd, wat overigens ook al blijkt uit de landelijke kaart. In onderstaande kaart is de huismusverspreiding weergegeven gebaseerd op 2018 (15% oppervlak van Apeldoorn) en waarnemingen NDFF. Deze soort heeft een ruime verspreiding binnen Apeldoorn – binnen de woningen en omgeving die geschikt zijn voor deze soort - met een groot aantal kernpopulaties. De maximale dichtheid binnen de 13 deelgebieden is een dichtheid van 12,3% territoria (en nesten) per gebouw. Aangezien het geschiktheidsmodel een goede voorspelling geeft (zie validatie model), mag de steekproef geëxtrapoleerd worden voor de gehele bebouwde komt. Daarbij kan geconcludeerd worden dat de staat van instandhouding goed is in Apeldoorn. Ter illustratie is ook een kaart opgenomen van een huismusinventarisatie in 2012 van vier straten in de Schilderskwartier (Mulder, 2012). Daarbij zijn ongeveer 100 huismusnesten vastgesteld, zie onderstaande kaart.


© OpenStreetMap (and) contributors CC-BY-SA
Huismus
Waarneming
Nestlocatie
Onderzoeksgebied veldwerk Gemeente Apeldoorn
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Status huismus op basis van veldwerk gemeente Apeldoorn en NDFF data 2008 - 2018
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
datum: 10/26/2018
C05062.000275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

Ca. 100 huismusnesten in 3-4 straten Schilderskwartier (Mulder, 2012). Opmerkelijk is het feit dat hier een voorkeur is voor de hoekgevels als nestplek.

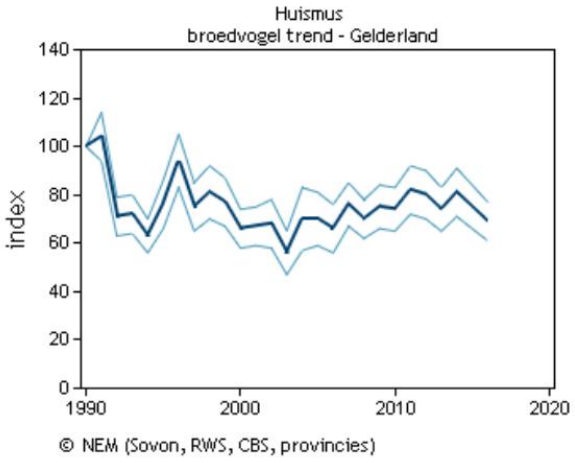
Omvang en trend populatie

De broedpopulatie in Nederland wordt volgens de laatste betrouwbare aantalsgegevens door Sovon geschat op 500.000 en 1.000.000 broedparen. De huismus heeft een sterke afname gehad in Nederland sinds 1990. In de laatste tien jaar neemt het aantal broedparen in het buitengebied weer toe (SOVON & CBS, 2015a). Uit de gegevens van het stadvogelmeetnet MUS (meetnet urbane soorten) blijkt dat de huismus de afgelopen tien jaar binnen het stedelijk gebied stabiel is (SOVON & CBS, 2015a). Door de sterke afname is de huidige situatie desondanks ongunstig.



Figuur 22: Trend van broedende huismussen in Nederland. Weergegeven is de jaarlijkse index van de broedpopulatie t.o.v. 1990 en de standaardfout. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Broedvogels (BMP)

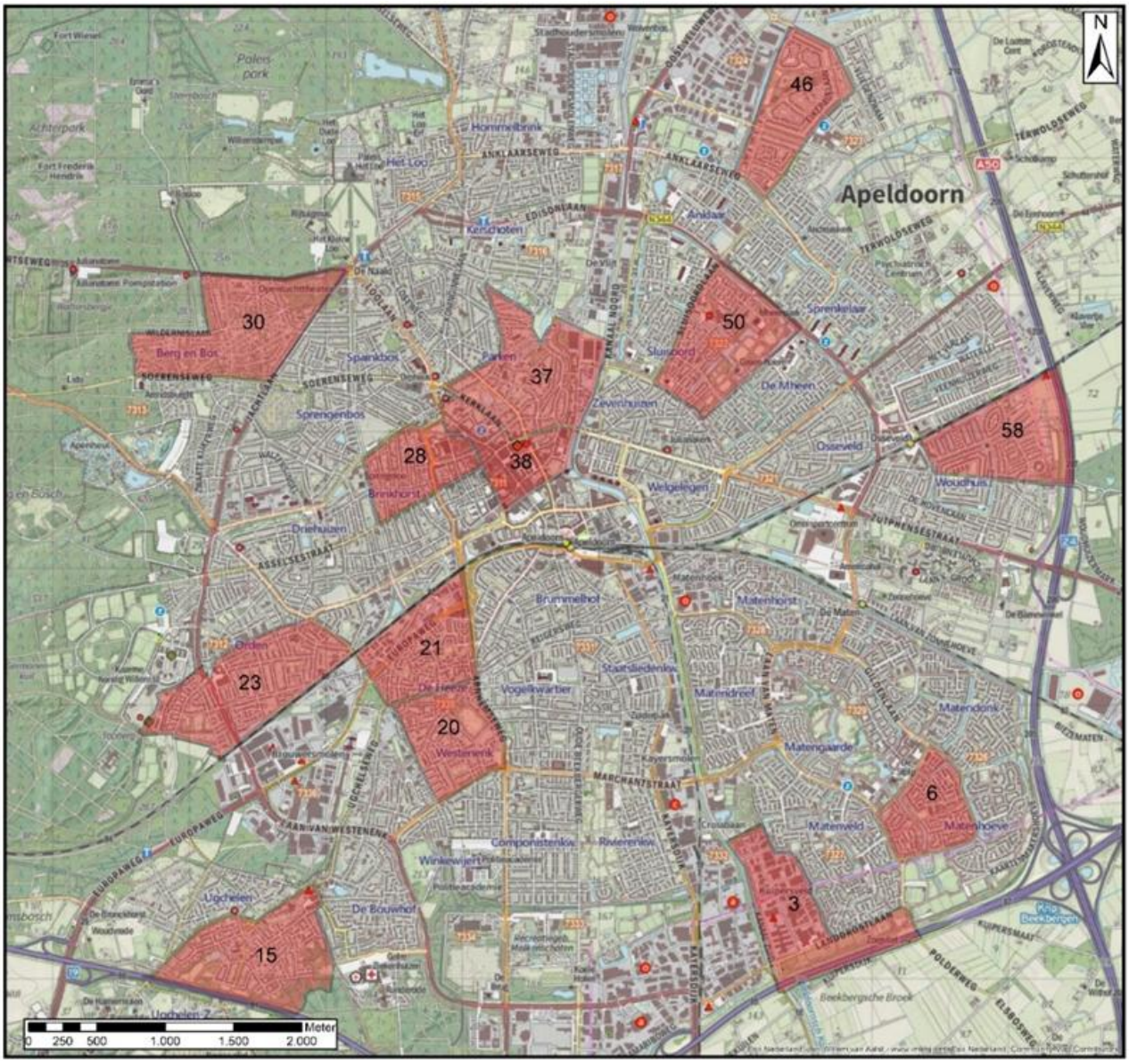
De Gelderse populatie wordt geschat op bijna 141.000 broedparen (105.611-176.018). Het aandeel van Gelderland in de landelijke huismussenpopulatie is op basis van de gegevens van Sovon 18 procent. Omdat de huismus in Gelderland nog een algemene broedvogels is, is de populatieomvang in deze provincie beoordeeld als ‘gunstig’. Tot 2000 nam de populatie in de provincie sterk af. Sinds 2000 lijkt, net als landelijk, ook in Gelderland de populatie min of meer stabiel (Sovon, 2018). Vanwege deze stabilisatie is de trend voor broedvogels te beoordelen als stabiel.



Figuur 23. Trend voor de huismus als broedvogels volgens Sovon in Gelderland

Er zijn in totaal 1.016 huismussen waargenomen tijdens het huismusonderzoek in Apeldoorn. Het gaat daarbij om een representatieve steekproef 15% van het oppervlak van de bebouwde kom (13 deelgebieden) van Apeldoorn:

- Industriegebied en kantoren (3, 21, 28
- Bosrijke villawijk (30,37)
- Binnenstad (38)
- Nieuwbouwwijken (46)
- Oudbouwwijken, arbeiderswoningen en vrijstaande woningen (6, 15, 20, 21, 23, 28, 50, 58)



Met ‘autoclustering’ zijn 871 territoria vastgesteld. In onderstaande tabel staan de territoria per deelgebied. Daarbij is ook de dichtheid bepaald per hectare en per gebouw. De hoogste dichtheid is 2,87 territoria per ha en 12,3% territoria per gebouw.

Deelgebied	Territoria	Hectares	Aantal gebouwen	Verhouding territoria/hectares	Verhouding % territoria/gebouwen
3: Kuipersveld	0	63	112	0	0
6: Matenveld	87	37	942	2.35	9.2%
15: Ugchelen	66	71	1013	0.93	6.5%
20: Westenenk	95	45	937	2.11	10.1%
21: De Heeze	75	50	883	1.50	8.5%
23: Orden	215	75	1770	2.87	12.2%
28: Brinkhorst	67	37	948	1.81	6.8%
30: Berg en Bos	0	74	768	0	0
37: De Parken	33	69	852	0.48	3.9%
38: Binnenstad	34	37	641	0.92	5.3%
46: Zuidbroek	21	52	798	0.40	2.6%
50: Sluisoord	83	61	676	1.36	12.3%
58: Woudhuis	95	62	785	1.53	12.1%

Het geschiktheidsmodel voor de huismus blijkt een betrouwbare voorspelling te geven van de aanwezigheid van huismusnesten in Apeldoorn. Daarmee is het mogelijk om het aantal huismusnesten te extrapoleren voor geheel Apeldoorn. Ongeveer 68% van de woningen is geschikt tot matig geschikt[9] gebaseerd op woningkenmerken en de omgevingskenmerken. Met behulp van extrapolatie komt het aantal huismusnesten in de bebouwde kom van Apeldoorn op maar liefst 4.433. Zie onderstaande tabellen voor de berekening. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de huidige staat van instandhouding goed is in Apeldoorn. Dit kan mede verklaard worden door het groene karakter van Apeldoorn en het beperkte aantal woningen met energielabel B of hoger.

	Totaal aantal gebouwen in Apeldoorn	Totaal aantal gebouwen in deelgebieden	Verhouding deelgebied/totaal	Aantal territoria inventarisatie	Extrapolatie territoria
Goed geschikt	37411 (64.45%)	7412 (66.62%)	19.8%	804	4061
Matig geschikt	338 (0.58%)	124 (1.11%)	36.7%	2	5
Slecht geschikt	20299 (34.97%)	3590 (32.27%)	17.7%	65	367
Totaal	**58048**	**11126**		**871**	**4433**

	Geschiktheid	Apeldoorn	Deelgebieden
	Totaal aantal woningen	**58048**	**11126**
1	Gebouw en omgeving geschikt	37411	7412
2	Gebouw geschikt en omgeving ongeschikt	388	124
3	Gebouw ongeschikt en omgeving geschikt	730	229
4	Gebouw en omgeving ongeschikt	19569	3291

Belangrijke omgevingsfactoren

Voor hun foerageergebied hebben huismussen veel baat bij een grote onbebouwde oppervlakte, zoals een park, grote tuin of akkerland in de nabijheid van nestplaatsen. Huismussen hebben veel behoefte aan dekking in hun leefgebied, waardoor hagen, heggen, wanden met klimop, dichte bomen en struiken een

[9] Uit de analyse blijkt dat in Apeldoorn slechts 1% van de gebouwen in de onderzochte deelgebieden matig geschikt is. Blijkbaar is de gemeente zodanig groen dat de omgeving bijna altijd geschikt is. in dat geval komt de score op geschikt (indien de woning / gebouw geschikt is) of ongeschikt (als de woning / gebouw ongeschikt is.

vereiste zijn voor de huismus om te vestigen. Ook aanwezigheid van zand(vlaktes) hebben een grote invloed op de potentiële aanwezigheid van huismussen, omdat zij stofbaden nemen om hun verenkleed schoon te houden (BIJ12, 2017d). Naast de beschutting en de zandbaden is ook de aanwezigheid van foerageergebieden bepalend voor de aanwezigheid van huismussen. De voedselbronnen moeten jaarrond aanwezig zijn, en binnen enkele honderden meters bij de verblijfplaatsen liggen omdat de dieren niet ver van hun nest gaan om te foerageren. Ook moet er op enkele meters afstand van de foerageerplekken schuilmogelijkheid aanwezig zijn, bijvoorbeeld in de vorm van groenblijvende struiken.

Onderstaande tekst en afbeelding zijn overgenomen uit 'Het Voorkomen van de Huismus (passer domesticus), in relatie tot voedselaanbod, broedgelegenheid en mogelijkheid tot dekking tegen predatoren' (Salm, 2007).

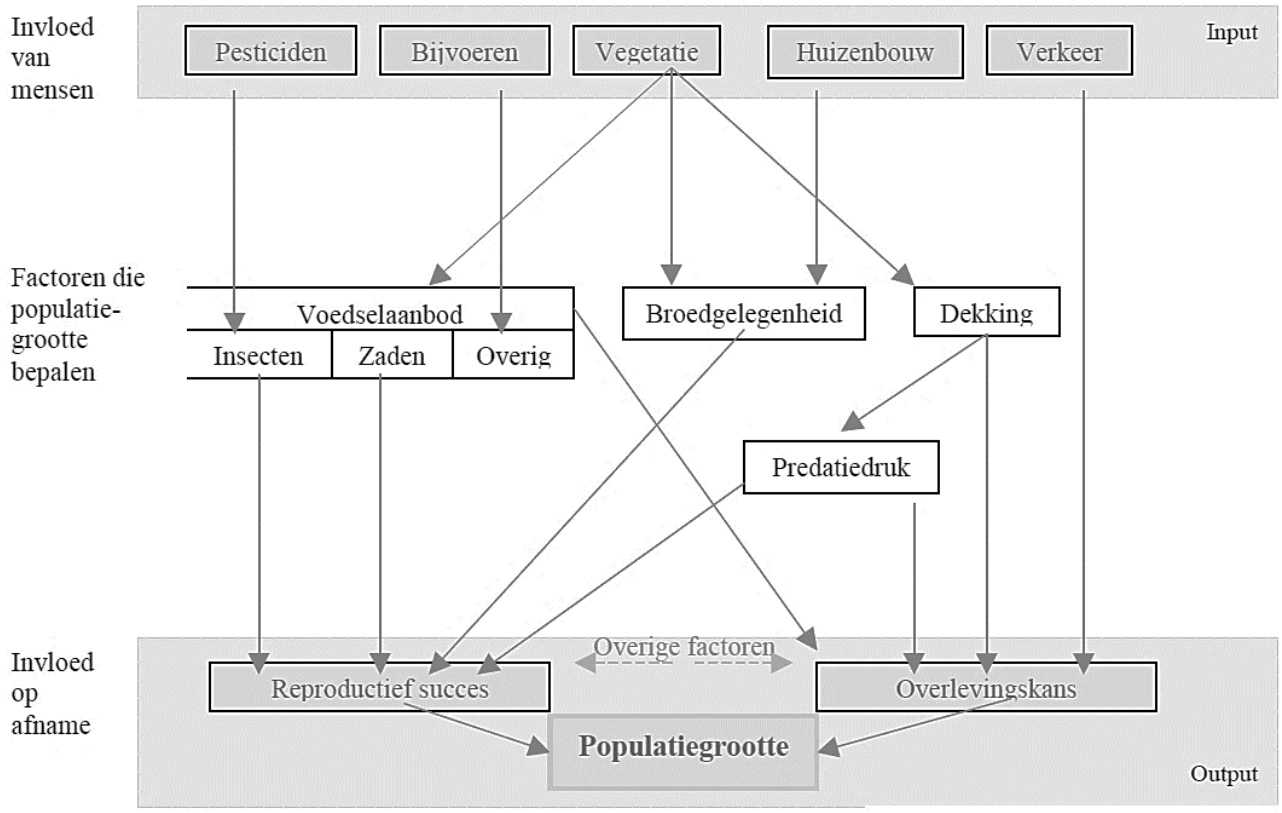
Vogels hebben, net als alle organismen, voedsel nodig om te leven. De mogelijkheid om te schuilen voor predatoren is belangrijk om te overleven. Voor voortplanting is nestgelegenheid belangrijk. Deze drie elementen (voedsel, schuilgelegenheid en nestplaatsen) beïnvloeden de overlevingskans van een vogelpopulatie. De achteruitgang van de Huismus kan mogelijk verklaard worden door een verstoring in één van deze drie factoren. Het voedselaanbod bijvoorbeeld, kan sinds de jaren '70 zijn afgenomen. Er worden verschillende mogelijke oorzaken genoemd die het voorkomen van de Huismus in de stad zouden hebben kunnen tegengewerkt. In onderstaand schema zijn de meest genoemde factoren weergegeven die inspelen op de problematiek in bebouwde gebieden. Verstoring van één van de drie factoren (voedsel, broedgelegenheid, dekking) zal tot gevolg hebben dat het slecht gaat met de mus.

Verminderd voedselaanbod. Het stedelijke gebied is steeds meer dichtgebouwd. Groen in de stad is minder aanwezig dan 30 jaar geleden. Braakliggende veldjes waar veel insecten zaten, zijn volgebouwd. Ook de vegetatie in tuinen is steeds minder aangenaam voor de Huismus. Tuinen worden vaker omheind door schuttingen, in plaats van heggen. Tuinen worden bestraat, onkruid of insectaantrekkende planten vervangen voor insectbestendige planten of potplanten. Het voedselaanbod is mogelijk afgenomen door het verdwijnen van zaad- en insectrijke onkruidveldjes, onkruidplanten in de tuinen en in het openbaar groen. Ook hebben chemische bestrijdingsmiddelen onkruid laten verwijderen. De insectenstand is door bestrijdingsmiddelen mogelijk afgenomen, waardoor het voedselaanbod voor de Huismus is afgenomen.

Verminderde broedplaatsgelegenheden. Het aantal broedplaatsen is de laatste jaren mogelijk afgenomen door het bouwbesluit van 2003, om alle gaten en kieren, groter dan een centimeter doorsnede, ontoegankelijk te maken voor vogels. Vogels broeden bij voorkeur onder dakpannen en in holtes van huizen. In nieuwe huizen wordt al 15 jaar standaard vogelschroot in dakranden geplaatst en dakpannen aangebracht waar geen mussen onder kunnen. Het aantal nestplaatsen is hierdoor waarschijnlijk sterk achteruit gegaan. Ook door het verdwijnen van geschikt openbaar groen in de stad, zoals dichte struiken, heggen en klimop zijn mogelijk broedplaatsen verdwenen.

Verminderde dekking en toename predatoren. Voor mussen is dekking belangrijk. Ze foerageren vanuit een struik of heg. Een voedselbron op 2,5 meter afstand van een heg wordt al niet meer bezocht. Door het verdwijnen van de vegetatie verdwijnt de dekking van de Huismus. Ook zijn predatoren als kat, kauw en sperwer in toenemende mate in de stad aanwezig. De Huismus is hierdoor mogelijk schuwer geworden. Minder groen in de stad zou dus minder zaden en insecten, minder nestplaatsen en minder dekking kunnen betekenen.

Verkeer. Het verkeer maakte in 1970 jaarlijks al 6,5 miljoen vogels slachtoffer. Het merendeel hiervan waren Huismussen en merels. In Groot Brittannië werd het percentage mussen dat jaarlijks in het verkeer wordt gedood op 13% van de populatie geschat.



Figuur 24: Factoren die de huismuspopulatie in het stedelijk gebied (kunnen) beïnvloeden

Belang van gebouwen

De huismus is sterk geassocieerd met bebouwing (al dan niet in een landelijke of groene omgeving). Deze omgeving gebruiken ze voor verblijf- of broedplaats waarbij ze vaak dichte heggen maar met name gebouwen gebruiken waar ze nesten maken onder de dakrand of in andere holtes, bijvoorbeeld in de gevel. Mussen hebben hierbij een voorkeur voor locaties waar ze zich in de ochtendzon kunnen opwarmen.

Huismussen stellen geen hele strenge eisen aan hun verblijfplaatsen, maar wel aan de omgevingsfactoren binnen hun habitat. Dakpannen dienen gegolfd te zijn zodat er voldoende ruimte is voor een nest, met een aanvliegopening van redelijke grootte. Daken met overstek hebben ook een verhoogde kans op aanwezigheid van de huismus. Daarnaast hebben huismussen een sterke behoefte aan beschutting in de vorm van hagen en andere vegetatie. In enkele gevallen worden huismussen bij gebrek aan betere verblijfplaatsen aangetroffen in platte daken die ze via openingen bereiken of in nestkasten. Voor de huismus is niet alleen de ruimte van belang, maar deze moeten ook toegankelijk zijn (en blijven).

Huismussen zijn extreem honkvast, en kiezen over het algemeen éénmalig een verblijfplaats waar ze het hele jaar door blijven. Als ze een nieuwe nestplaats kiezen zal dit zeer dicht bij de bestaande nestlocaties zijn. Om deze reden is voorzichtig omgaan met verblijfplaatsen van huismus op of rondom gebouwen een absolute vereiste.

Bedreigingen en kansen ruimtelijke ingrepen

Tabel 10 – *Bedreigingen en kansen voor de huismus met betrekking tot ontwikkelingen in het stedelijk gebied*

Functies voor de soort	Bedreigingen	Kansen
Verblijfplaats	• (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Gebruik van platte dakpannen • Vervangen dakpannen • Sloop gebouwen	• Aanbrengen voorzieningen voor huismus en/of gierzwaluw • Behoud van ruimte onder dakpannen • Gebruik van gegolfde dakpannen
Foerageergebied	• Verwijderen van vegetatie • Verstedelijking	• Behoud vegetatie • Behoud open grasvelden, parken, groenstroken en bermen • Aanleg en beheer openbare ruimte zoals grasvelden, parken, groenstroken en bermen met voldoende houtopstand. Met name rond heggen is een beheer met schoffelen en wieden kansrijk
Dekking	• Verwijderen van vegetatie • Asfalteren zandgronden • Kaalkappen van oevers of aanleggen van oevers zonder dekking	• Aanleg hagen, wanden met klimplanten • Planten coniferen en andere dichte bomen • Aanleg zandgronden voor stofbad in combinatie met aanwezigheid dekking (dichte struik of heg) • Aanleg natuurvriendelijke oevers in combinatie met aanleg dekking (bv bramen of rozen langs het water)

4.2.2 Gierzwaluw

Kenmerken en gedrag

De gierzwaluw is een kleine tot middelgrote vogel (17-18.5cm grootte, 40-44 cm. spanwijdte). Het is een behendige, gestroomlijnde vogel met lange, spitse, sikkelvormige vleugels en een gevorkte staart. De gierzwaluw is een (semi-) koloniebroeder waarbij ze vaak gebruik maken van bestaande bebouwing. Ze zijn enorm honkvast en gebruiken vaak jaren achtereen dezelfde nestplaats met dezelfde partner. De gierzwaluw overwinterd in Afrika en komt halverwege april-mei weer in Nederland aan. In juli-augustus vertrekken ze weer richting hun overwinteringsgebieden (BIJ12, 2017a).

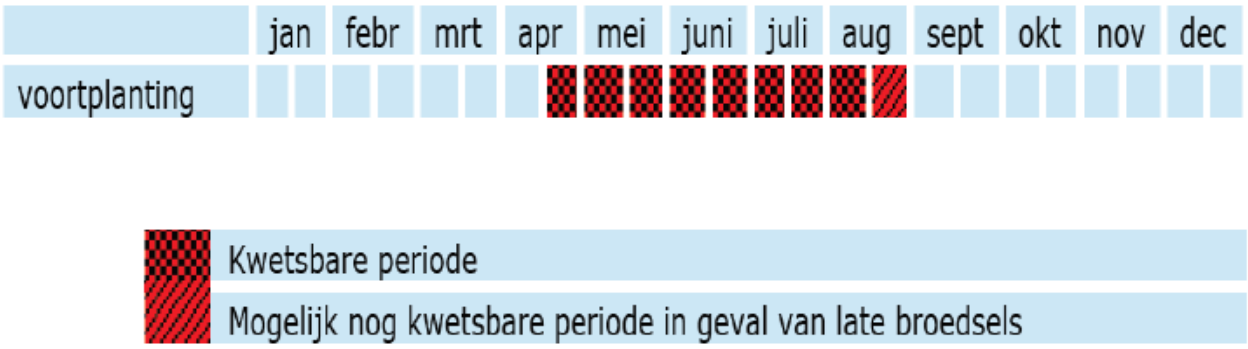
Figuur 25: Gierzwaluw (afbeelding eigendom van Vivara)

Beschermingsstatus

De gierzwaluw is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming op basis van het feit dat de soort is opgenomen in Bijlage II van de Vogelrichtlijn. De gierzwaluw staat vermeld op de lijst met vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (RVO, 2009). Op deze lijst vallen de gierzwaluwnesten onder categorie 2 “nesten van deze semi-koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar”. De gierzwaluw staat niet vermeld op de Rode Lijst van Nederlandse broedvogels (BIJ12, 2017).

Kwetsbare periode

De kwetsbare periode van de gierzwaluw is de voortplantingsperiode deze loopt van half april tot half augustus (Figuur 26). De genoemde periode kan eerder of later beginnen of eindigen, afhankelijk van de lokale klimatologische omstandigheden. Ook per broedpaar kan de voortplantingsperiode verschillen. Een gierzwaluwdeskundige kan de exacte periode van voortplanting aangeven (BIJ12, 2017).

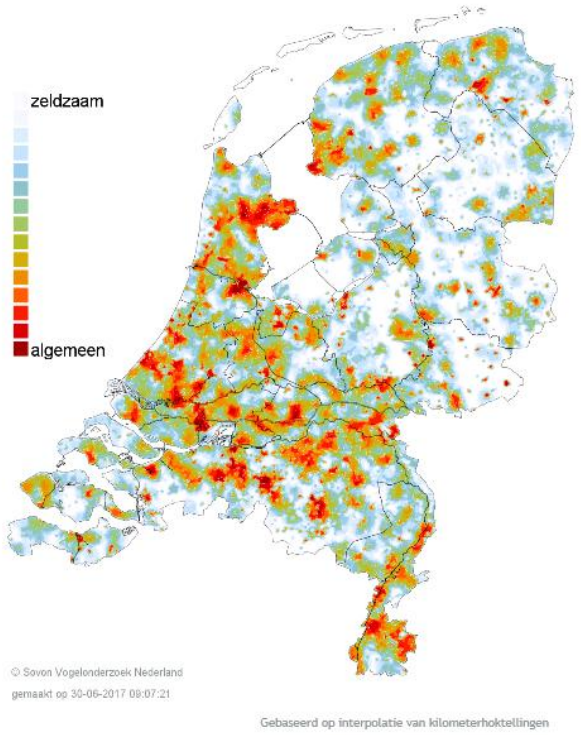


Figuur 26. Op hoofdlijnen weergegeven de kwetsbare periode van gierzwaluw (BIJ12, 2017)

Verspreidingsgebied

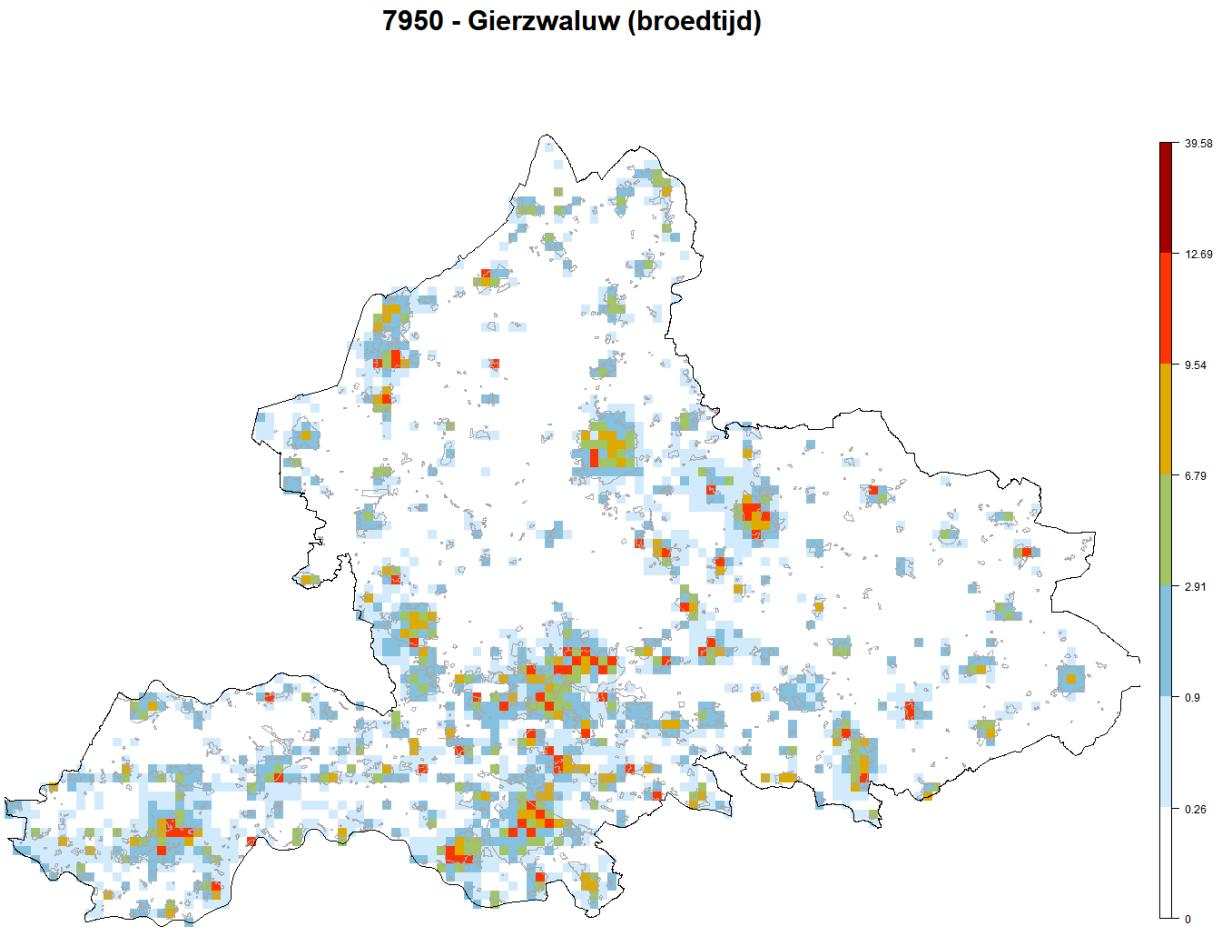
Broedende gierzwaluwen zijn echter lastig vast te stellen, zowel in totaal aantal als de hoeveelheid broedlocaties. Uit Sovon-gegevens blijkt dat de soort op diverse locaties in Nederland en Gelderland is verdwenen en op andere juist is verschenen. De som hiervan voor het totale verspreidingsgebied is onbekend. De trend wordt momenteel beoordeeld als stabiel, omdat het aantal niet is afgenomen.

Gierzwaluwen komen als broedvogel verspreid over heel Nederland voor met de hoogste dichtheden in stedelijk gebied. De gierzwaluw is een zeer mobiele soort en kan daarom als niet-broedvogel vrijwel overal foeragerend gezien worden. Door het relatief groot aantal atlasblokken waar de soort als broedvogel aanwezig is, is de huidige situatie beoordeeld als gunstig.



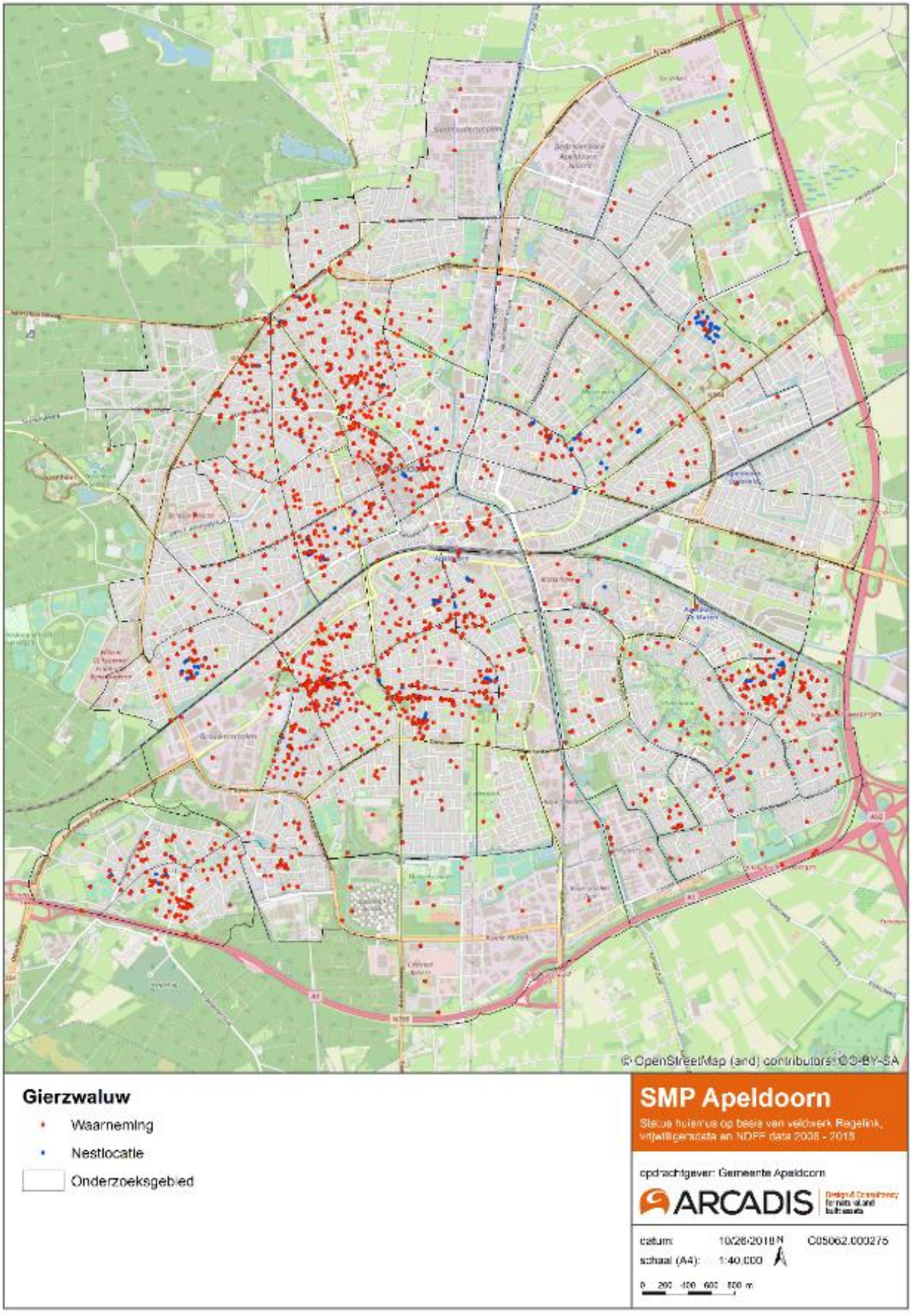
Figuur 27: Voorlopige dichtheden gierzwaluwen als broedvogel (SOVON, 2018a)

De soort komt als broedvogel verspreid over heel Gelderland in bebouwd gebied voor, met de hoogste dichtheden in de grote steden. Hoge concentraties zijn te vinden bij Nijmegen, Arnhem en Winterswijk. Gierzwaluw is een zeer mobiele soort en foerageert over grote afstanden vanaf de broedlocatie en kan daardoor vrijwel overal gezien worden. Door de verspreiding van de gierzwaluw als broedvogel door heel Gelderland is de huidige situatie beoordeeld als gunstig. Uit Sovon-gegevens blijkt dat de soort op diverse locaties in Gelderland is verdwenen en op andere juist is verschenen. De som hiervan is onbekend. De trend wordt momenteel beoordeeld als stabiel.



Figuur 28. Verspreidingskaart van gierzwaluw als broedvogel (periode 2013-2015) (Sierdsema, 2018).

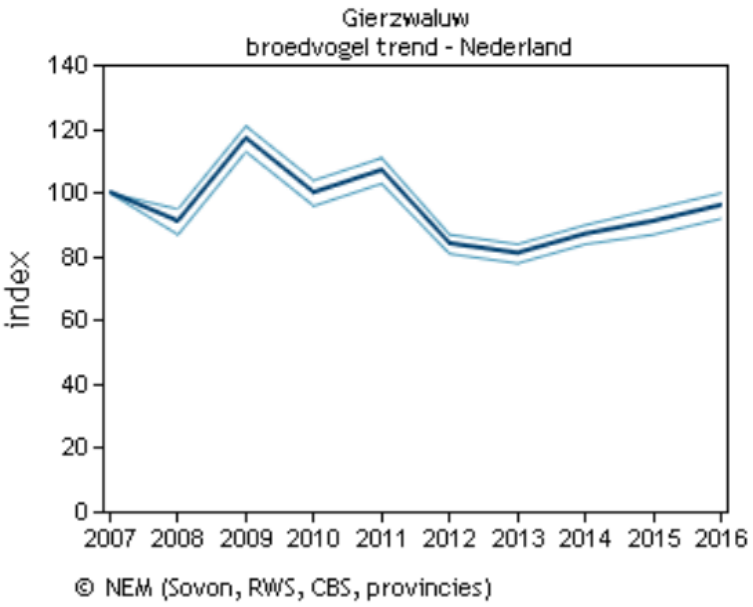
In 2018 is in het kader van SMP een gebiedsdekkende gierzwaluw-inventarisatie uitgevoerd in de bebouwde kom Apeldoorn door Regelink ecologie & landschap. Daarbij zijn 1.280 waarnemingen, 167 nestlocaties en 348 nestindicaties ingevoerd van de gierzwaluw. Op onderstaande kaart is de verspreiding van deze gebouwbewonende soort gegeven (zie bijlage voor een grotere en beter leesbare kaart). Daaruit blijkt dat deze soort geclusterd voorkomt binnen de bebouwde kom van Apeldoorn en in relatief kleine aantallen. In ongeveer de helft van Apeldoorn broedt de gierzwaluw. Hierbij dient wel een kanttekening te worden geplaatst. De beperktere onderzoeksinspanning in de wijken met matige tot lage potentie (respectievelijk 25% en 50% van de deelgebieden) kan en zal namelijk tot een onderschatting leiden van het aantal nesten. Het verspreidingsbeeld – met ruim 10 duidelijke hotspots – zal wel correct zijn. Al met al lijkt de lokale staat van instandhouding gunstig te zijn gelet op de ruime verspreiding en diverse clusters (kolonies).


© OpenStreetMap (and) contributors CC-BY-SA
Gierzwaluw
Waarneming
Nestlocatie
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Status huismus op basis van veldwerk Regelink, vrijwilligersdata en NDFF data 2008 - 2018
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
datum: 10/26/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40.000
0 200 400 600 800 m

Omvang en trend populatie

De broedpopulatie van gierzwaluw wordt volgens de laatste betrouwbare aantalsgegevens geschat op 30.000 tot 60.000 broedpaartjes in Nederland. De soort komt relatief algemeen voor in dorpen en steden is de huidige situatie voor de populatie is daarmee beoordeeld als gunstig.

Over de gehele periode 2007-2016 geeft Sovon aan dat er sprake is van een matige afname van broedende gierzwaluwen. Sinds 2013 lijkt in het broedvogelaantal een toename in de broedpopulatie van gierzwaluw. Volgens de laatste gegevens is de populatie nu ongeveer weer op hetzelfde niveau als in 2007.
Voor niet-broedvogels is geen trend beschikbaar omdat de soort na het broedseizoen vrijwel direct uit Nederland verdwijnt. Gezien de stijging sinds 2013 na een eerdere daling is de trend beoordeeld als stabiel.



Figuur 29. Trend van broedende gierzwaluwen in Nederland. Weergegeven is de jaarlijkse index van de broedpopulatie t.o.v. 1990 en de standaardfout. Deze grafiek is gebaseerd op het Meetnet Broedvogels (BMP) van SOVON.

Gierzwaluwen komen in Gelderland algemeen voor. De populatie in Gelderland wordt geschat op ruim 7.850 broedpaar (6.299-9.448) (Sierdsema, 2018). Deze situatie wordt beoordeeld als gunstig. Het aandeel van Gelderland in de Nederlandse populatie gierzwaluwen is met bijna 16% redelijk evenredig. De drempelwaarde voor een genetisch gezonde (deel)populatie wordt volgens de vuistregel dat deze uit minstens 1.000 volwassen (broedende) exemplaren dient te bestaan (Ottburg & Van Swaaij, 2014) waarschijnlijk gehaald.

In 2018 is in het kader van SMP een gebiedsdekkende gierzwaluw-inventarisatie uitgevoerd in de bebouwde kom Apeldoorn door Regelink ecologie & landschap. Daarbij zijn 515 nestlocaties vastgesteld. Dit aantal is lager dan verwacht en kan verklaard worden de lagere onderzoeksinspanning in 75% van de deelgebieden. Met een voorzichtige schatting zal de helft van de nesten van deze lastig te inventariseren soort gemist kunnen zijn. In dat geval is het werkelijke aantal nesten ongeveer 1.000. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat de staat van instandhouding gunstig is. Maar monitoring van enkele vaste deelgebieden en Meetnet Urbane soorten zal hier meer informatie over kunnen en moeten geven.

Belangrijke omgevingsfactoren

Gierzwaluwen kunnen grote afstanden afleggen naar hun foerageergebieden. Direct geschikt foerageergebied in de omgeving is niet van groot belang voor de gierzwaluw want voedsel wordt hoog in de lucht gevangen. Hoog stedelijk gebied met weinig tot geen groen biedt voor de gierzwaluwen een goede omgeving, vergelijkbaar met een van oorsprong rotsachtige omgeving, omdat het aansluit bij hun leefwijze. De gierzwaluw broedt weinig in het buitengebied.

Belang van gebouwen

Hoge gebouwen zijn door de leefwijze van de gierzwaluw zeer geschikt als broedplaats. De gierzwaluw kan niet vanuit het nest opstijgen en laat zich vanuit het nest eerst zo'n 3 meter naar beneden laten vallen om weg te kunnen vliegen. Het is daarom ook van belang dat de invliegopening vrij toegankelijk is. Bomen, vlaggenmasten, steigers en andere obstakels maken de nestplaats ongeschikt voor de gierzwaluw. De vrije uitvliegbreedte moet ongeveer een meter zijn. Om deze reden is het voor gierzwaluwen zeer belangrijk dat zij in gebouwen hun nest op hoogte kunnen bouwen, liefst aan de dakrand, onder een dakpan of hoog in de spouwmuur.

De gierzwaluw is heel kritisch wat betreft de nestplaatsen. Oudere gebouwen bieden door hun bouwstijl vaak geschikte nestplaatsen waardoor de soort relatief vaak in oudere gebouwen nestelt. Mede door de honkvastheid van de soort en het feit dat ze moeilijk nieuwe verblijfplaatsen ontdekken hebben gebouwen van meer dan 50 jaar oud een verhoogde kans op aanwezigheid van gierzwaluwen. Maar ook in nieuwe(re) gebouwen kan de soort voorkomen als de nestplaatsen gevonden worden.

Gierzwaluwen zijn maar beperkte tijd in Nederland, waardoor zij niet altijd bij hun verblijfplaats te vinden zijn, maar zeer honkvast. Ieder jaar keren zij terug naar exact dezelfde nestlocatie.

Bedreigingen en kansen ruimtelijke ingrepen

Tabel 11 – Bedreigingen en kansen voor de gierzwaluw met betrekking tot ontwikkelingen in het stedelijk gebied

Functies voor de soort	Bedreigingen	Kansen
Verblijfplaats	• (Na-)Isolatie van gebouwen • Onderhoud aan gebouwen • Gebruik van platte dakpannen • Nieuwbouw • Sloop gebouwen	• Aanbrengen voorzieningen voor gierzwaluw • Behoud van ruimte onder dakpannen • Gebruik van gegolfde dakpannen • Behoud oude gebouwen en gevels
Foerageergebied	• Verwijderen van boomgroepen of singels • Verstedelijking	• Behoud groene omgeving voor aanwezigheid prooidieren (niet gebonden aan locaties nesten)

DEEL C – BESCHERMINGSPLAN GEBOUWBEWONENDE SOORTEN

In deel C van het SMP worden de mogelijke effecten van de ingrepen op de (mogelijke) aanwezige soorten getoetst. Daarna worden de stappen van het mitigatieplan uitgewerkt. Het gaat om wettelijk vereiste maatregelen die genomen moeten worden om effecten op gebouwbewonende soorten te voorkomen. Hierbij gaat het om:

- Natuurvrij maken van de woningen
- Natuurinclusieve verbeteringen aan woningen en omgeving

De stappen die in dit deel beschreven zijn vormen de werkinstructie voor de ecoloog die de werkzaamheden zal begeleiden. De beschreven werkwijze moet opgevolgd worden om er zorg voor te dragen dat de staat van instandhouding van soorten niet achteruitgaat. Hierbij zal per situatie door de ecoloog gekeken moeten worden welke maatregelen relevant zijn. Het is als een ‘kookboek’, waarbij voor elke functie andere ‘ingrediënten’ gebruikte moeten worden. In dit deel staan de verschillende ‘ingrediënten’ genoemd die gebruikt moeten worden om tot het gewenste resultaat te komen. Bij bijzondere gebouwen of functies betekent dit dat er altijd maatwerk nodig is om te waarborgen dat de functies behouden blijven.

5 EFFECTBEOORDELING INGREEP

5.1 Ingrepen aan woningen en gebouwen

5.1.1 Relevante ingrepen

De ingrepen die de woningbouwcorporatie uitvoert verschillen van onderhoud, renovatie/sloop tot energetische maatregelen om de duurzaamheid van het gebouw te vergroten. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om isoleren van gevels en daken (energetische maatregelen) en het aanbrengen van zonnepanelen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van veel voorkomende maatregelen en de impact op gevel, dakrand en dak. Deze lijst is niet uitputtend. Binnen het SMP worden alle maatregelen aan woningen en gebouwen meegenomen die van invloed (kunnen) zijn op gebouwbewonende soorten.

Ook bij het gemeentelijke vastgoed, projectontwikkelaars en particulieren zullen deze activiteiten plaatsvinden als de woning wordt gerenoveerd of verduurzaamd. Het gaat dus om ingrepen die bij alle bestaande woningen en gebouwen kunnen plaatsvinden in de komende tijd.

Tabel 12 – Overzicht van mogelijke maatregelen met impact op gevel, dakrand en dak en daarmee mogelijke effecten op beschermde soorten, voor zover verblijfplaatsen aanwezig zijn

Typen maatregelen	Impact gevel	Impact dakrand	Impact dak	Impact tuin
Sloop bebouwing	X	X	X	X
Spouwmuurisolatie	X	X		
Isolatie dak		X	X	
Isolatie vloer				
Dubbel glas				
Vervangen kozijnen	X	X		X
Plaatsen zonnepanelen			X	
Schilderwerk buiten	X	X		
Gevelreiniging	X			X
Asbest verwijderen	X	X	X	

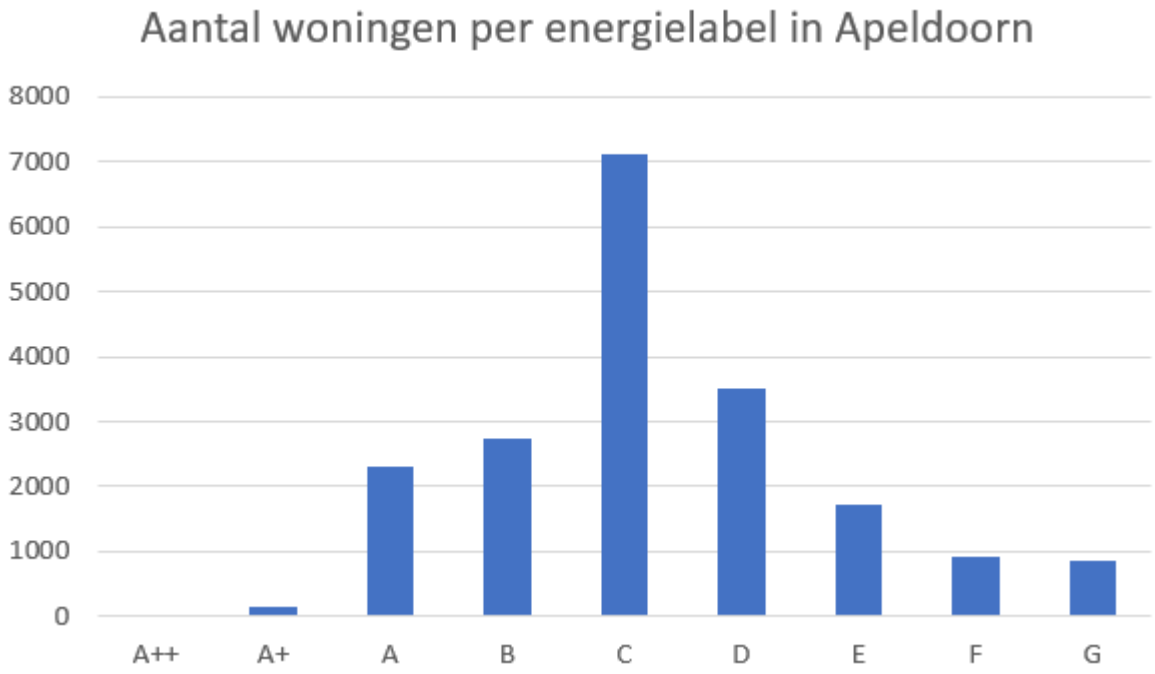
Figuur 30: Voorbeelden (foto's) van veel voorkomende ingrepen bij woningen met schilderwerk, spouwmuur isolatie, sloop en dakisolatie. Deze maatregelen zijn onderdeel van onderhavig SMP.

5.1.2 Omvang verduurzaming binnen Apeldoorn

Verduurzaming van woningen – mede in het kader van Energieakkoord en energietransitie – zal de meeste impact hebben op gebouwbewonende soorten (naast renovatie en sloop van gebouwen). Door de omvang en het korte tijdsbestek waarin woningen verduurzaamd moeten (bij woningcorporaties) lopen deze soorten grote risico's en is het een uitdaging om de populaties te behouden. Dit is mede aanleiding van onderhavig SMP.

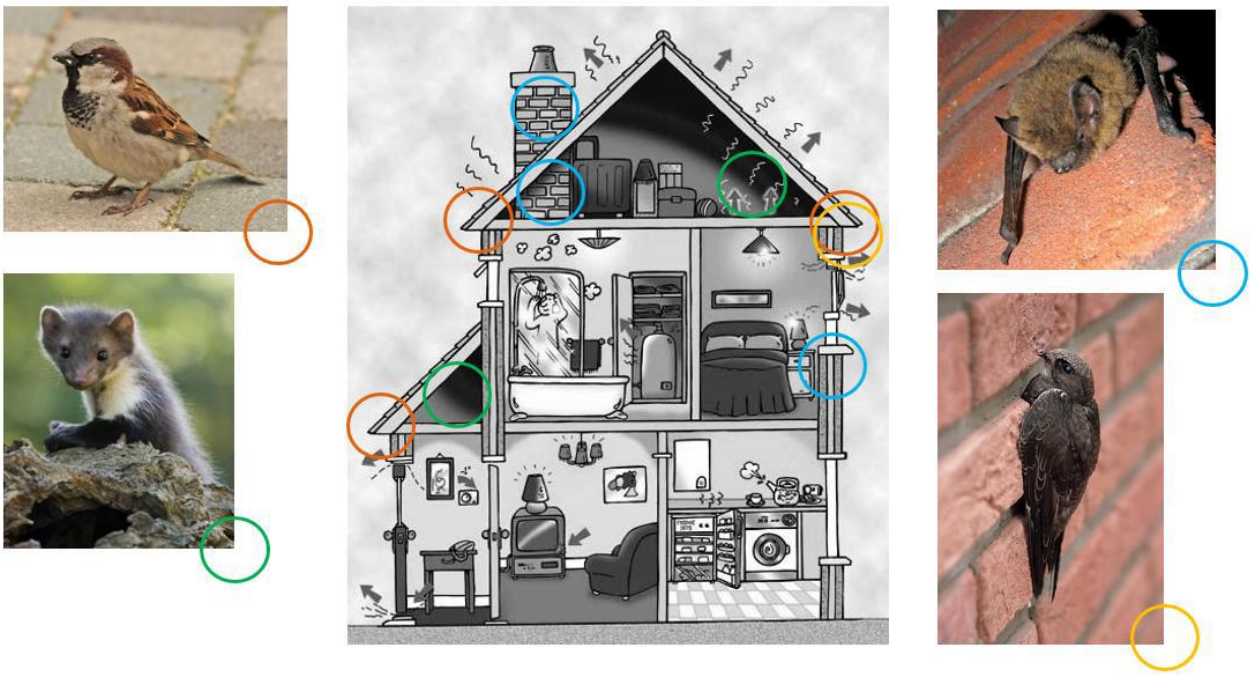
Om een indruk te geven van de verduurzaming in Apeldoorn is berekend hoeveel woningen er zijn met een bepaalde energielabel, zie onderstaande grafiek. Van in totaal 58.100 woningen in Apeldoorn (bebouwde kom) is bij 19.352 de energielabel bekend (veelal eigendom van woningcorporaties). Het gaat daarbij om 33% van het totale woningbestand. In deze groep woningen – wat kan worden gezien als een steekproef – heeft 27% van de woningen energielabel B of hoger en voldoet reeds aan de doelstellingen. De overige 73% zal in de komende decennium verduurzaamd moeten worden. Dit gaat dus om een omvangrijke operatie.

Zie ook de kaart in bijlage B voor de verspreiding van energie-labels binnen Apeldoorn.



5.2 Kans negatief effect op gebouwbewonende soorten

De kans op een effect vanuit de diverse ingrepen – en daarmee wettelijke overtredingen - hangt af van de plek in het gebouw waar soorten bij voorkeur bivakkeren, voor zover aanwezig. Ter illustratie, zie Figuur 31 voor de populaire verblijfplaatsen van de huismus, gierzwaluw en vleermuissoorten. Voor alle soorten geldt echter dat ze ook op andere plaatsen aanwezig kunnen zijn.



Figuur 31: Dwarsdoorsnede van een woning met de plekken waar verblijfplaatsen zijn te verwachten van huismus (linksboven), steenmarter (linksonder), gierzwaluw (rechtsonder) en gewone dwergvleermuis (rechtsboven). De locaties van de verblijfplaatsen hangen af van het gebouw, gebruikte materialen, aanwezige holtes en locatie van het gebouw in de omgeving.

Door de impact van de ingreep in het gebouw (gevel, dakrand en dak) te confronteren met de voorkeursplek en andere mogelijke verblijfplaatsen van een soort ontstaat inzicht in de mogelijk negatieve effecten, voor zover de betreffende soorten aanwezig zijn. Het gaat daarbij om de kans op opzettelijk verstoren, het opzettelijk doden, het vernielen van eieren en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen. Zie paragraaf 6.3.1 voor kruistabel ‘ingreep’ versus ‘soorten’ die gehanteerd wordt binnen onderhavige SMP.

5.3 Mogelijke wettelijke overtredingen

5.3.1 Ingreep zonder mitigatie

In het kader van planmatig onderhoud en grootschalige woningverbetering vinden dus – al of niet periodiek - fysieke werkzaamheden plaats aan de woningen en gebouwen. Daarbij kunnen verblijfplaatsen van beschermde diersoorten vernield worden en dieren worden verstoord of gedood. Indien deze soorten daadwerkelijk aanwezig zijn, is er kans op overtreding van een van de verbodsbepalingen van Wnb.

In de onderstaande tabellen is per soort aangegeven welke verboden van de Wet natuurbescherming mogelijk worden overtreden indien geen – wettelijke vereiste - beschermingsmaatregelen (mitigatie) worden getroffen. Daarbij is onderscheid gemaakt in Vogelrichtlijnsoorten (alle broedvogels) en Habitatrichtlijnsoorten (vleermuissoorten).

Tabel 13 - Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van Europees beschermde vogels

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 4
Huismus	X	X	X
Gierzwaluw	X	X	X
Overige broedvogels	X	X	X

Relevante verbodsbepalingen 3.1:
Lid 1: te doden of te vangen;
Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;
Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Tabel 14 – Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van de overige Europees beschermde soorten

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 4
Gewone dwergvleermuis	X	X	X
Gewone grootoorvleermuis	X	X	X
Laatvlieger	X	X	X

Relevante verbodsbepalingen 3.5:
Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;
Lid 2: opzettelijk te verstoren;
Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen

Een deel van bovengenoemde overtredingen kunnen voorkomen en/of gemitigeerd worden. Voor deze gevallen is geen ontheffing Wnb mogelijk. Daarmee is deze mitigatie wettelijk vereist, zie volgende paragraaf.

5.3.2 Ingreep met mitigatie (wettelijk vereist)

Het opzettelijk doden (Wnb artikel 3.1, lid 1 en artikel 3.5, lid 1) en verstoren (Wnb artikel 3.1, lid 4 en artikel 3.5, lid 2) zal voorkomen moeten worden door buiten de kritische periode van de betreffende soort(en) te werken. Zie paragraaf 6.4 in hoofdstuk 6 (beschermingsplan). Indien de aanwezigheid van beschermde soorten met verblijven niet kan worden uitgesloten (geschikte woning), wordt uitgegaan van de aanwezigheid (worst-case scenario).

Het verlies van verblijfplaatsen (vleermuizen) en nesten (broedvogels) is veelal niet te voorkomen. De negatieve effecten zullen daarom gemitigeerd worden door alternatieve verblijfplaatsen aan te bieden (natuurinclusieve renovatie, verduurzaming en nieuwbouw). Om de staat van instandhouding van de betreffende soorten te garanderen worden daarnaast op wijkniveau maatregelen getroffen om het leefgebied te versterken, voor zover relevant. Zie paragraaf 6.5 en 6.6 in hoofdstuk 6 (beschermingsplan).

In de onderstaande tabellen is per soort aangegeven welke verboden van de Wet natuurbescherming mogelijk worden overtreden na mitigatie van effecten.

Tabel 15 - Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van Europees beschermde vogels

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 4
Huismus		X	
Gierzwaluw		X	
Overige broedvogels		X	

Relevante verbodsbepalingen 3.1:
Lid 1: te doden of te vangen;
Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;
Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Tabel 16 – Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van de Europees beschermde soorten (met uitzondering van broedvogels)

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 4
Gewone dwergvleermuis			X
Gewone grootoorvleermuis			X
Laatvlieger			X

Relevante verbodsbepalingen 3.5:
Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;
Lid 2: opzettelijk te verstoren;
Lid 4: opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen

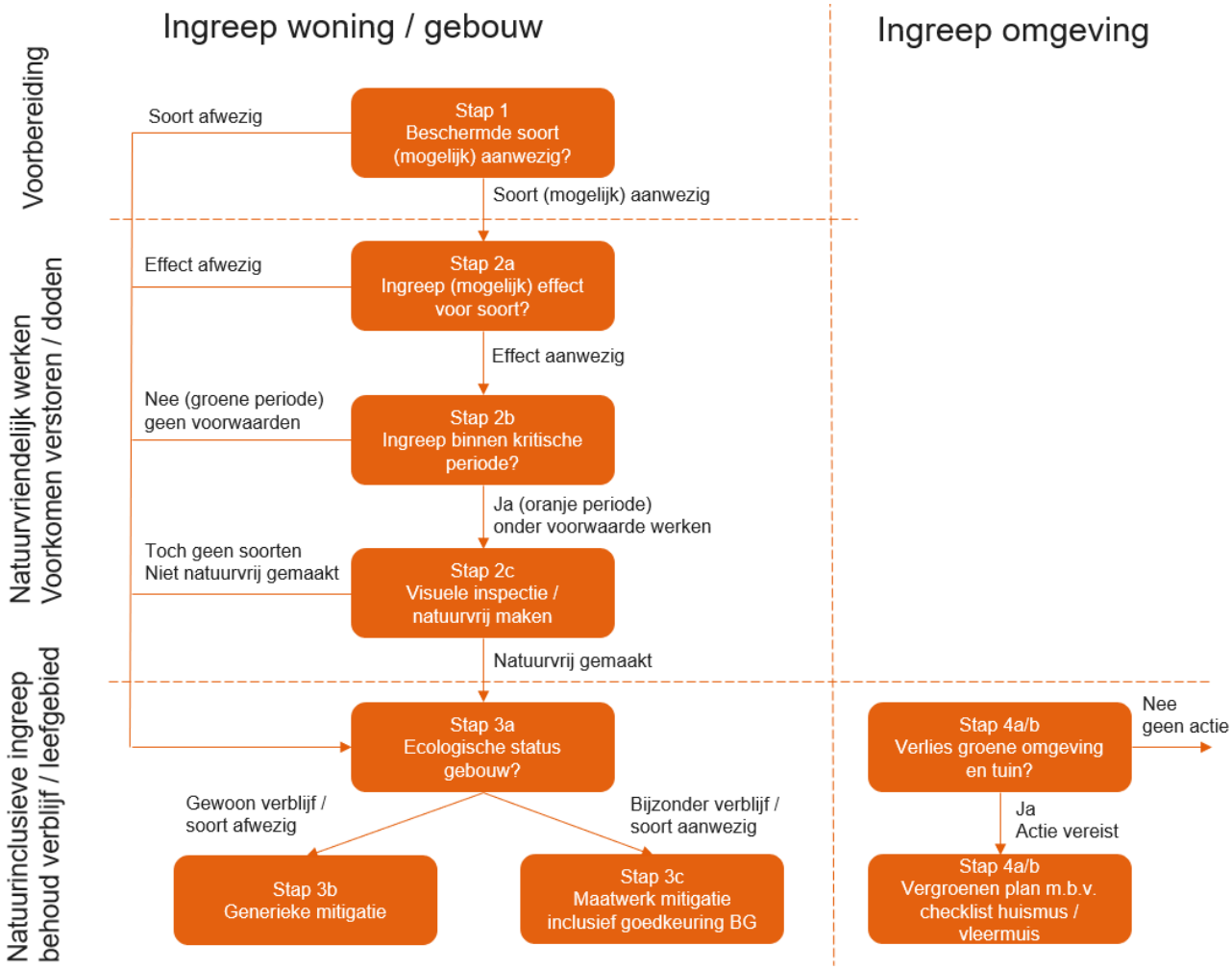
Voor alle niet specifiek beschermde soorten geldt algemene zorgplicht. Ook in dit kader zal het doden van dieren zoveel mogelijk moeten worden voorkomen.

6 SOORTENBESCHERMING DOOR GEMEENTELIJK VASTGOED, PROJECTONTWIKKELAARS EN WONINGCORPORATIES

6.1 Stappenplan

In dit hoofdstuk is voor het gemeentelijk vastgoed, projectontwikkelaars en woningcorporaties het beschermingsplan voor gebouwbewonende soorten beschreven indien gebruik wordt gemaakt van de gebiedsontheffing Wnb voor onderhoud, renovatie en verduurzaming van woningen en gebouwen. Dit is in de vorm van een stappenplan (procedure), zie onderstaand schema (inhoudelijke procestappen) en tabel (verantwoordelijke actoren per processtap).

Het doorlopen van onderstaand **stappenplan is verplicht indien gebruik wordt gemaakt van de gebiedsontheffing Wnb**[10]. Merk op dat onderscheid wordt gemaakt tussen ingreep aan woning en gebouw en ingreep aan de (groene) omgeving. Verder worden drie fasen onderscheiden, namelijk voorbereiding, natuurvriendelijk werken (natuurvrij maken) en natuurinclusieve maatregelen.



[10] In stap 2b is alleen de mogelijkheid voor werken in oranje of groene periode (buiten kritische periode = rood). Dit kan worden opgelost door een gebouw eerder natuurvrij te maken of visueel te inspecteren of daadwerkelijk verblijfplaatsen aanwezig zijn. Zie ook paragraaf 6.3.2.

In onderstaande tabel worden de stappen nog een keer inhoudelijk samengevat. Daarbij wordt tevens aangegeven welke **actoren** hier een formele rol bij spelen. Het gaat daarbij om de projectleider/planner initiatiefnemer (van woningcorporatie of gemeentelijk vastgoed), ecoloog van initiatiefnemer, betrokken aannemer, ecoloog van gemeente en bevoegd gezag (provincie Gelderland).

Stap	Omschrijving	Projectleider / planner initiatiefnemer	Ecoloog initiatiefnemer	Aannemer	Bevoegd gezag / gemeente
1	Bepalen aanwezigheid beschermde soorten	Check database Bij aanwezigheid naar stap 2a	-	-	-
2a	Bepalen kans op effect vanuit ingreep	Check kruistabel ingreep versus soorten Bij effect naar stap 2b	-	-	-
2b	Mogelijkheid werken buiten gevoelige periode	Check natuurkalenders / bijstellen planning - Groen, naar stap 3a - Oranje, naar stap 2c - Rood, planning aanpassen	-	-	-
2c	Natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop bij algemene soorten en niet bijzondere verblijven	Detail informatie over ingreep naar ecoloog Instructie aannemer m.b.t. SMP en ontheffing Wnb	Opstellen ecologisch werkprotocol (wens) Bijhouden ecologisch logboek Natuurvrij verklaren	Uitvoeren ontmoediging	-
	Idem bij bijzondere soorten of bijzondere verblijven	Idem (zie hierboven)	Idem, opstellen ecologisch werkprotocol (eis)	Idem (zie hierboven)	-
3a	Bepalen ecologische status en mitigatietaak	Keuze generieke taakstelling (stap 3b) of maatwerk mitigatie (stap 3c)	-	-	-
3b	Bepalen generieke taak bij algemene soorten en niet bijzondere verblijven	Vaststellen mitigatie taakstelling	Uitwerken taakstelling	Aangeven mogelijkheden Uitvoeren mitigatie	-
3c	Bepalen maatwerk bij bijzondere soort en/of bijzonder verblijf	Idem (zie hierboven) Goedkeuring vragen bij bevoegd gezag	Idem (zie hierboven) Eventueel bijstellen op aangeven bevoegd gezag	Idem (zie hierboven) na goedkeuring	Goedkeuren maatwerk door bevoegd gezag
4a	Behoud leefgebied huismus voor zover ingreep plaatsvindt in omgeving	Detailinformatie plan naar ecoloog Goedkeuring vragen bij ecoloog gemeente	Toetsen effect plan op leefgebied en opstellen mitigatieplan	-	Goedkeuren door ecoloog gemeente Opnemen in jaarverslag
4b	Behoud leefgebied vleermuizen voor zover ingreep plaatsvindt in omgeving	Idem (zie hierboven)	Idem (zie hierboven)	-	Idem (zie hierboven)

Om **per project** tijdig de juiste voorbereidingen en maatregelen te treffen is het raadzaam om in de start- en initiatieffase direct de stappen te doorlopen met hulp van een **ter zake kundige ecoloog**. Hiermee wordt inzicht verkregen in de benodigde fasering van projecten, noodzaak van natuurvriendelijke werken en de omvang en aard van mitigerende maatregelen. Vooruit kijken en plannen is ook mogelijk door de projecten te managen via een centrale natuurboekhouding onder beheer van ecoloog. In beide gevallen worden knelpunten in de **planning en budgettering** zoveel mogelijk voorkomen.

Om de uitvoering te borgen zullen projectontwikkelaars een **overeenkomst gebouwbewonende soorten** moeten ondertekenen bij het gemeenteloket. Hierin moeten voor alle relevante aspecten worden aangegeven wat de situatie is en welke maatregelen worden getroffen conform SMP (uitkomsten van onderstaande stappen). Op deze punten kan en zal de gemeente Apeldoorn toezicht en handhaving uitvoeren.

Hieronder worden de te nemen maatregelen per stap besproken. Vervolgens staan in de ‘roze tekstkader’ de te doorlopen vervolgstappen (leeswijzer). Dit is steeds afhankelijk van de uitkomst van de betreffende werkstap. Gelet op de samenhang is het wenselijk om deze stappen in kort tijdsbestek te doorlopen en af te stemmen met de betrokken partijen. Stap 4 (omgevingsmaatregelen) dient apart beschouwd te worden. Hiervoor geldt ook een aanpak per project.

6.2 Stap 1 – bepalen (kans) aanwezigheid beschermde soorten

Tijdens de eerste stap zal de projectleider en/of projectplanner moeten bepalen via het GIS-bestand of beschermde gebouwbewonende soorten aanwezig (kunnen) zijn in de betreffende woningen en/of gebouwen. Dat is het geval indien:

- Woning of gebouw matig of hoog geschikt is voor gebouwbewonende vleermuissoorten, huismus en/of gierzwaluw. Zie bijlage E en database zoals die beschikbaar wordt gesteld aan de gemeente Apeldoorn en betrokken woningcorporaties.
- Woning verblijffuncties herbergt van gebouwbewonende vleermuissoorten, huismus en/of gierzwaluw op basis van:
  - Actuele waarnemingen NDFF van verblijfplaatsen.
  - De resultaten van veldonderzoek SMP gericht op het bepalen van belangrijke functies voor diersoorten, namelijk verblijfsfuncties en verblijven van gebouwbewonende vleermuizen, nesten van gierzwaluwen en huismussen.
  - De toekomstige resultaten van monitoring in het kader van SMP.

In beide gevallen – ook los van elkaar – dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van beschermde diersoort(en). Ga in dat geval naar **stap 2a**. Het gaat daarbij om het bepalen van de noodzaak om natuurvriendelijk te werken afhankelijk van de vraag of effecten zijn te verwachten vanuit de ingreep.

In de overige gevallen – zonder (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten – is natuurvriendelijke renovatie, verduurzaming en sloop niet aan de orde. Ga in dat geval direct naar **stap 3** (natuurinclusieve maatregelen per woning).

6.3 Stap 2 – natuurvriendelijk werken per ingreep – hoe en wanneer

6.3.1 Stap 2a – bepalen kans op effect vanuit ingreep

De volgende stap is het bepalen van (mogelijke) kans op een conflict in relatie tot de Wet natuurbescherming vanuit de geplande ingreep en de in stap 1 bepaalde kans op aanwezigheid van beschermde soorten. Daarbij wordt er nog van uitgegaan dat de ingreep gedurende het gehele jaar kan worden uitgevoerd. Zie onderstaande **kruistabel ‘ingreep’ versus ‘soorten’** voor de kans op een negatief effect. De ruimtelijke ingrepen worden in de begrippenlijst nader gedefinieerd en gespecificeerd, zie paragraaf 1.4.

Tabel 17 - Kans op wettelijke overtreding Wnb per ruimtelijke ingreep op basis van kruistabel 'ingreep' versus 'soorten'

Ruimtelijke ingreep	Impact ingreep	Gewone dwergvleermuis	Laatvlieger	Gewone grootoorvleermuis	Huismus	Gierzwaluw
Sloop bebouwing	Gevel / dak(rand)					
Renovatie compleet	Gevel / dak(rand)					
Spouwmuurisolatie	Gevel / dakrand					
Isolatie dak	Dak / dakrand					
Schilderwerk buiten inclusief schilderen luiken en insteigeren	Gevel					
Vervangen kozijnen (spouw tijdelijk open)	Gevel					
Gevelreiniging	Gevel					
Verwijderen bomen en struiken in tuin	Tuin					
Plaatsen zonnepanelen en -boilers	Dak					
Bouw dakkapel	Dak / dakrand					
Asbest verwijderen	Gevel/ dak(rand)					

rood = conflict ingreep (bij aanwezigheid); oranje = mogelijk conflict ingreep (bij aanwezigheid); groen = geen conflict (ingreep buiten de voorkeursplek van verblijfplaats)

Ga naar **stap 2b** bij een (mogelijk) conflict van de ingreep (oranje of rood). In dat geval zal gewerkt moeten worden buiten de gevoelige periode.

Indien geen sprake is van een conflict omdat de ingreep buiten de voorkeursplek van de verblijfplaats wordt uitgevoerd, is natuurvriendelijk werken niet aan de orde. Ga in dat geval naar **stap 3** (natuurinclusieve maatregelen per woning).

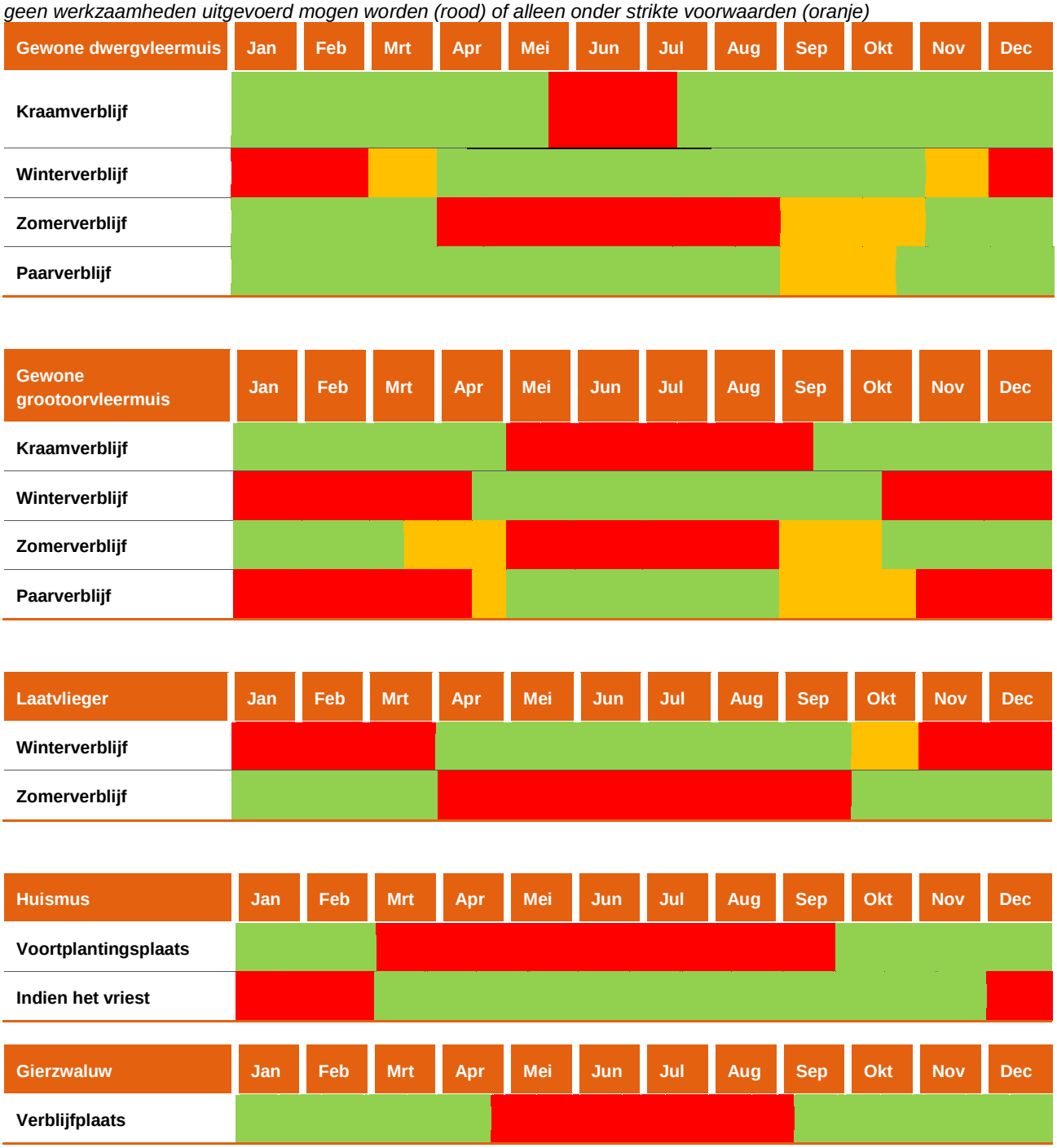
6.3.2 Stap 2b – werken buiten de gevoelige periode

De volgende stap is om na te gaan of het mogelijk is om buiten de gevoelige periode te werken. Dit verschilt per soort afhankelijk van de broedperiode (vogels) en de kraamperiode en de winterslaap (vleermuizen). Zie onderstaande tabellen voor de **natuurkalender** van de verschillende soorten, in overeenstemming met de Kennisdocumenten van de betreffende soorten (BIJ12, 2017). Daarbij is per maand de mate van gevoeligheid aangegeven bestaande uit de volgende categorieën:

- Rood = geen werkzaamheden uitvoeren;
- Oranje = werkzaamheden uitvoeren met mitigerende maatregelen (onder strikte voorwaarden);
- Groen = werkzaamheden uitvoeren zonder maatregelen.

Verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten zijn zeer kwetsbaar. Afhankelijk van de periode van het jaar, worden deze verblijfplaatsen bewoond, waardoor effecten dusdanig negatief zijn dat werkzaamheden niet uitgevoerd kunnen worden. Om deze periodes heen kunnen wel werkzaamheden uitgevoerd worden, mits adequate mitigerende maatregelen worden genomen. Indien een gebouw voor de gevoelige periode natuurvrij gemaakt wordt, kunnen de werkzaamheden wel in een gevoelige periode worden uitgevoerd, mits de woningen zijn vrijgegeven door een ecoloog.

Tabel 18 – Natuurkalender van relevante beschermde diersoorten met aanduiding van de gevoelige perioden waarin geen werkzaamheden uitgevoerd mogen worden (rood) of alleen onder strikte voorwaarden (oranje)



In de '**rode periode'** mogen geen werkzaamheden worden uitgevoerd die conflicteren met de betreffende soort. Stel in dat geval de planning zodanig bij dat je uitkomt in de groene periode (voorkeur) of oranje periode (onder strikte voorwaarden), zie verder.

Het is ook mogelijk om in een rode periode te werken door het gebouw in de groene periode na een gebouwinspectie natuurvrij te maken. In dat geval wordt het betreffende gebouw eerder natuurvrij te gemaakt.[11] Een andere mogelijkheid is om de visuele inspectie (die logischerwijs gekoppeld wordt aan het natuurvrij maken; zie stap 2c) al eerder uit te voeren. Als hieruit blijkt dat het gebouw bij nader inzien niet geschikt is en/of onbewoond, dan hoeft niet meer 'natuurvriendelijk' gewerkt te worden. In dat geval ga je direct door naar stap 3b (bepalen generieke mitigatietaak).

In de '**groene periode'** mogen alle werkzaamheden worden uitgevoerd. Let daarbij op dat de natuurkalender van alle soorten moeten worden gecombineerd tot één kalender. Natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop is – naast werken in ongevoelige periode – niet aan de orde. Ga in deze situatie naar **stap 3** (natuurinclusieve maatregelen per woning).

Werken in de '**oranje periode'** is veelal niet te vermijden. Dit is alleen mogelijk onder strikte voorwaarden. In **stap 2c** wordt aangegeven hoe in dat geval gehandeld dient te worden.

6.3.3 Stap 2c – natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop

Werken in de '**oranje periode'** is veelal niet te vermijden[12]. Dit is alleen mogelijk onder strikte voorwaarden. Hieronder wordt aangegeven hoe in dat geval gehandeld dient te worden:

Schilderwerk buiten, kozijnen vervangen en gevelreiniging – vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen
Bij de ingreep 'schilderwerk buiten' 'kozijnen vervangen' en 'gevelreiniging' dient rekening te worden gehouden met de plaatsing van steigers (behoud vliegroutes vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen) en dienen geen gaten en kieren te worden gedicht. Dit alles op aanwijzing van de ecologisch begeleider.

Overige ingrepen - vleermuizen

Om voor de overige ingrepen in de oranje periode te kunnen werken zullen de soorten zodanig '**ontmoedigd**' moeten worden, dat ze de betreffende woningen (tijdelijk) verlaten en in de directe omgeving op zoek gaan naar een alternatieve verblijfplaats. Dit gaat in de praktijk alleen om vleermuisverblijven. Deze ontmoediging wordt georganiseerd door de betrokken ecologisch begeleider. Het gaat daarbij specifiek om de volgende verplichte acties:

- Voorafgaand en tijdens de uitvoering van dak werkzaamheden wordt door een ecologisch begeleider bepaald waar de vleermuizen in de constructie verblijven door middel van **visuele inspectie (zie ook paragraaf 2.5)**. Daarbij zijn de volgende uitkomsten mogelijk:
  - Er is daadwerkelijk (kans) op aanwezigheid van beschermde soorten. Het kan daarbij ook gaan om de vaststelling van een bijzondere functie. Ga verder door met deze werkstap.
  - De woning is bij **nader inzien volledig ongeschikt en onbewoond**. Ga door naar volgende werkstap (naar **stap 3**, via oranje tekstkader aan het eind van deze paragraaf).
- De bekende verblijfplaatsen worden onder begeleiding van een ecologisch begeleider handmatig gestript. De sloop wordt in kleine stappen uitgevoerd, zodat eventueel aanwezige vleermuizen de kans krijgen te vertrekken. Bij aanwezigheid van vleermuizen wordt op advies en inzet van de betrokken ecoloog maatregelen uitgevoerd om negatieve effecten op individuen te beperken. Daarbij kan gedacht worden aan het met de hand verplaatsen van dieren – in de actieve periode - naar een geschikte hangplek in de directe omgeving, bijvoorbeeld een gerealiseerd vleermuisverblijf.

[11] Zodra een gebouw natuurvrij is gemaakt (zie stap 2c) hoeft verder geen rekening meer te worden gehouden met de betreffende natuurkalenders (in stap 2b).
[12] Het werken in een rode periode is niet toegestaan. De oplossing is om de gebouwen vooraf ongeschikt te maken of de planning zodanig aan te passen dat in de oranje periode wordt gewerkt.

- Tijdig voorafgaand aan de voorgenomen ruimtelijke ingreep worden de verblijfplaatsen ongeschikt gemaakt. Minimaal 3 dagen (met avondtemperaturen boven 10°C) van te voren, bij kolonies minimaal 5 dagen. Een vleermuisdeskundige moet worden ingeschakeld om de best passende methode te bepalen, uit te voeren en te controleren.
- De woonblokken met vleermuisverblijfplaatsen worden de week voor aanvang van het werk aan het betreffende blok gecontroleerd op uit- of invliegende vleermuizen.
- Steigers en vangnetten worden niet in de nabijheid van in- en uitvliegopeningen opgesteld.
- Zodra de betreffende woningen afdoende zijn ontmoedigd wordt door de betrokken ecoloog een formele **natuurvrij-verklaring** afgegeven.

Voor bovengenoemde handelingen kan de ecologisch begeleider een **Ecologisch werkprotocol** maken met een concreet stappenplan voor de aannemer en projectleider. Alleen voor de aanwezigheid van **bijzondere soorten en/of bijzondere verblijfsfuncties** wordt dit verplicht gesteld door het bevoegd gezag in het kader van maatwerk[13]. Dit ecologisch werkprotocol moet in dat geval op de locatie aanwezig zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten dan aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd.

Voor de **algemene soorten en niet bijzondere verblijfsfuncties** geldt dat ook gebruik kan worden gemaakt van een **standaard werkprotocol per type ingreep**, zie bijlage J. Om te zorgen voor uniformiteit met landelijke aanpak is er voor gekozen om de werkprotocollen die zijn opgesteld in het kader van gedragscode Wnb voor de woningcorporatiebranche als leidraad voor te schrijven (Aedes / Arcadis, in voorbereiding). Zodra deze gedragscode is goedgekeurd is deze bruikbaar voor dit doel.[14] Voor het hanteren van de standaard werkprotocol geldt een eigen verantwoordelijkheid van de woningcorporatie waarbij een ter zake kundige ecoloog dient te worden ingeschakeld. De gemeente Apeldoorn zal hierbij vinger aan de pols houden en het bevoegd gezag zal dit checken op basis van audits. Verder zal in het eerste en tweede jaar van het SMP een extra informatieronde plaatsvinden richting de betrokken woningcorporaties en aannemers.

De ecologisch begeleider zal tijdens de begeleiding een **Ecologisch logboek** bijhouden om de bevindingen en mondelinge aanwijzingen vast te leggen. Dit logboek wordt tijdens de werkzaamheden continu geactualiseerd en beschikbaar gesteld aan de projectleider en de betrokken aannemer. Eventuele afwijkingen ten opzichte van het ecologisch werkprotocol worden besproken met de projectleider. Waar nodig worden passende maatregelen getroffen om negatieve effecten op beschermde soorten te voorkomen.

Als laatste stap wordt het betreffende pand natuurvrij verklaard door de ecologisch begeleider. Daarbij wordt gecheckt of de ontmoediging op adequate wijze heeft plaatsgevonden en daarmee geen kans bestaat dat nog beschermde soorten aanwezig zijn. Dit is een formele stap en zal ook op schrift worden gesteld. Zonder een natuurvrij verklaring mogen de werkzaamheden (onderhoud, renovatie, verduurzaming of sloop) niet van start gaan. De **Natuurvrijverklaring** wordt schriftelijk vastgelegd en afgetekend door de deskundig ecoloog.

In bijlage I wordt nog eens samengevat hoe het digitale document voor het natuurvrij maken per woning en gebouw is opgebouwd en geregistreerd in het **GIS-bestand** - de gezamenlijke database vanuit het SMP - en gedeeld met de betrokken woningcorporaties en gemeente Apeldoorn.

[13] Goedkeuring vanuit het bevoegd gezag is bij bijzondere soorten en/of verblijfsfuncties alleen vereist voor het natuurinclusief renoveren en verduurzamen (zie stap 3c) en niet voor het natuurvriendelijk werken. De aanwezigheid van een Ecologisch werkprotocol is dan echter wel verplicht en kan worden opgevraagd door het bevoegd gezag.
[14] De gedragscode Wnb voor woningcorporaties vanuit Aedes wordt in februari 2019 ter goedkeuring voorgelegd aan minister van LNV

De vervolgstap is het ontwerpen en realiseren van natuurinclusieve maatregelen per woning / gebouw volgens een vaste taakstelling. De omvang en aard van de mitigatie hangt af van de status:

- Generieke mitigatie bij aanwezigheid van gewone verblijven van huismus, gierzwaluw en/of vleermuissoorten of afwezigheid van deze soorten;
- Maatwerk mitigatie bij een bijzondere verblijfsfunctie.

Ga verder door naar **stap 3**.

6.4 Stap 3 – Natuurinclusieve maatregelen per woning – wat, waar en hoeveel

6.4.1 Stap 3a – bepalen ecologische status

Om de mitigatietaakstelling te kunnen bepalen voor het betreffende project zal de projectleider (initiatiefnemer) na moeten gaan wat de ecologische status is via het GIS-bestand (gezamenlijke database voor de woningen / gebouwen en de natuurboekhouding) en de resultaten van de visuele inspectie. Daarbij zijn de volgende situaties denkbaar:

- Woningen zonder ecologische status vanwege het ontbreken van verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen, huismus en gierzwaluw;
- Woningen met ‘gewone’ verblijfplaatsen van een of meer van volgende soorten (alle wettelijk beschermd)
  - Gebouwbewonende vleermuizen (zomer en paarverblijf)
  - Huismus (solitair nest, geen kolonie);
  - Gierzwaluw (solitair nest, geen kolonie)
- Woning met een bijzondere verblijfsfunctie en/of ‘gewone verblijf’ van bijzondere soort (alle wettelijk beschermd)
  - Kraam- of massawinterverblijfplaats vleermuizen
  - Huismus- of gierzwaluw kolonie
  - Verblijf van laatvlieger of gewone grootoorvleermuis

Uit deze analyse volgt of voor de woningen de **generieke taakstelling** (woningen zonder ecologische status of woningen met gewone verblijfplaatsen van algemene soorten) of juist **maatwerk mitigatie** geldt (woningen met een *bijzondere* verblijfsfunctie en/of bijzondere soort) met meer restricties en een hogere taakstelling. Dit betekent dus dat voor alle woningen zonder bijzondere ecologische status (dus ook de woningen waar nu geen verblijfplaatsen aanwezig zijn), de standaard mitigatie taakstelling uitgevoerd wordt.

Ga naar **stap 3b** voor het toewijzen van de **generieke taakstelling** voor de gebouwbewonende vleermuizen, huismus en/of gierzwaluw voor bestaande en nieuwe woningen en gebouwen en het uitwerken van de natuurinclusieve maatregelen.

Ga naar **stap 3c** indien sprake is van de aanwezigheid van bijzondere verblijfsfunctie. In dat geval geldt een **hogere taakstelling (voor de betreffende soort) en maatwerk** voor het natuurinclusief ontwerp inclusief goedkeuring van het bevoegd gezag.

6.4.2 Stap 3b – generieke mitigatie

Standaard mitigatietaakstelling voor alle woningen en gebouwen

Alle woningen krijgen ten minste een **standaardpakket aan beschermingsmaatregelen**. Dus ook bij woningen (en woningclusters) waar nu geen gebouwbewonende vleermuizen, huismus en/of gierzwaluw voorkomen, zullen maatregelen worden getroffen. Deze zorgen voor een substantiële plus in het aanbod aan verblijven. Deze plus is een belangrijke vereiste voor het garanderen van de ‘gunstige staat van instandhouding’ van de soorten.

Voor het aantal voorzieningen per woning wordt ingezet op het minimale aantal verblijven waarmee de betreffende soorten zich op duurzame wijze kunnen vestigen. De standaard mitigatietaakstelling voor woningen en gebouwen voor gebouwbewonende vleermuizen, huismus en/of gierzwaluw staat in

onderstaande tabel. Binnen de taakstelling wordt onderscheid gemaakt tussen grondgebonden woningen, appartementen en (3 tot 6 woonlagen) en flats/ woontorens.

Tabel 19 – Generieke mitigatietaakstelling voor alle woningen en gebouwen

Soort	Type verblijf	Taakstelling grondgebonden woning	Taakstelling appartement met 3 tot 5 woonlagen en overige typen gebouwen[15]	Taakstelling flat/ woontoren met tenminste 5 woonlagen
Gierzwaluw	Nestplek	1 per woning	6 per complex	12 per gebouw
Huismus	Nestplek	1 per woning	3 per complex (binnen eerste 3 woonlagen)	n.v.t.
Vleermuis	Klein zomer / najaarsverblijf tot 10 dieren	1 per woning	0,5 per woning	0,25 per woning
	Groot zomer / najaarsverblijf tot 25 dieren	1 per woningblok van 6 tot 10 woningen of 0,1 per woning	1 per complex	2 per gebouw
	Massawinterverblijf	n.v.t.	2 per gebouw	4 per gebouw
	Kraamverblijf	1 per woningblok van 6 tot 10 woningen of 0,1 per woning	2 per gebouw	4 per gebouw

Indien een bijzonder verblijfplaats en/of bijzondere soort voorkomt in de betreffende woning, woningblok of gebouw geldt alleen voor de betreffende soort een verhoogde taakstelling en de verplichting tot maatwerk (zie stap 3c). Voor de overige soorten geldt de generieke mitigatietaakstelling.

Ter illustratie een fictief 'rekenvoorbeeld' en uitwerking voor de situatie waarbij voor een woningblok met 8 woningen waar een kraamkolonie van de gewone dwergvleermuis is aangetroffen. Voor dit verblijf geldt de verplichting tot maatwerk. Voor de rest geldt generieke mitigatie. Het is hierbij toegestaan – en vaak zelfs wenselijk om de mitigatievoorzieningen te clusteren zodat het meer rendement oplevert (voor soorten) en praktischer is (voor de initiatiefnemer).

- ***Gierzwaluw: 1 per woning x 8 woningen = 8 verblijven verdeeld over de blinde gevel van de twee kopse woningen (generieke mitigatie);***
- ***Huismus: 1 per woning x 8 woningen = 8 verblijven verdeeld voorzijde (dakrand) van alle woningen (generieke mitigatie);***
- ***Vleermuizen (kraamkolonie): 2 per woningblok = 1 kraamverblijf op elke blinde gevel (kopse woning) als voorstel voor maatwerk mitigatie; hiervoor dient goedkeuring te worden gevraagd bij het bevoegd gezag;***
- ***Vleermuizen (klein verblijf): 1 per woning x 8 woningen = 8 kleine verblijven verdeeld over alle woningen (generieke mitigatie)***
- ***Vleermuizen (groot verblijf): 1 per woningblok = 1 groot verblijf op blinde gevel kopse woning (generieke mitigatie).***

[15] Het gaat hierbij om afwijkende gebouwtypen, zoals scholen, gymzalen, zwembaden en kerken.

Voor het natuurinclusief ontwerpen bij renovatie, verduurzaming en nieuwbouw[16] zijn diverse aspecten van belang die hieronder nader worden uitgewerkt. De betrokken ecoloog van de initiatiefnemer zal deze punten tijdig moeten bespreken in het ontwerp- en planningsproces van de projectleider, architect en aannemer. Aangezien het gaat om wettelijke eisen, zijn deze punten niet vrijblijvend. Het gaat om de volgende punten:

- Keuze van standaardmaatregelen uit de Mitigatiecatalogus bij de realisatie van alle overige natuurinclusieve verblijven vanuit de mitigatietaakstelling;
- Ruimtelijke verdeling van mitigatiemaatregelen binnen project;
- Registratie en management via natuurboekhouding;
- Tijdelijke mitigatie bij aanvang SMP indien gebrek is aan voldoende nieuwe verblijfplaatsen.

Keuze standaardmaatregelen uit Mitigatiecatalogus

In opdracht van provincie Gelderland heeft Arcadis een eerste opzet gemaakt van een landelijke **Mitigatiecatalogus** met een toetsende rol voor Vogelbescherming, SOVON en Zoogdiervereniging (zie bijlage H). Dit is een set van **natuurinclusieve maatregelen** die gehanteerd dient te worden bij renovatie, verduurzaming en nieuwbouw van woningen rekening houdend met de mitigatietaak. Daarbij geldt het uitgangspunt dat alleen gewerkt mag worden met ‘evidence bases practise’ (bewezen maatregelen) en – vooruitlopend op het aantonen van de functionaliteit – maatregelen waarvan de verwachting is dat ze daadwerkelijk werken. Het betreft een levend document dat deel uitmaakt van het SMP. Evaluatie en bijstelling vindt ten minste jaarlijks plaats op basis van monitoring en engineering in het kader van alle SMP’s die landelijk worden getrokken door Arcadis. Het bevoegd gezag zal daarvan op de hoogte worden gesteld.

Ruimtelijke verdeling van mitigatiemaatregelen binnen project

De betrokken ecologisch begeleider zal bepalen waar binnen het projectgebied daadwerkelijk de verblijven worden gerealiseerd zodat wordt voldaan aan specifieke eisen (bezonning, hoogte, aanvliegruimte etc.) en het rendement voor de soorten zo hoog mogelijk is. De **verdeling van de mitigatie binnen het project** is soms sowieso noodzakelijk, omdat het aantal voorziening lager is dan het aantal woningen. Bij de toewijzing zal rekening worden gehouden met de volgende factoren:

- Projectfasering (jaarplanning);
- Aanwezigheid van gunstige woningtypen. Daarbij geldt voor de gebouwbewonende vleermuizen, huismus en/of gierzwaluw de volgende leidraad:
  - Vleermuizen; kleine verblijven – voorkeur voor kopgevels van grondgebonden woningen
  - Vleermuizen; grote verblijven / kraamverblijven – voorkeur voor appartementen en flats en eventueel kopgevels grondgebonden woningen;
  - Vleermuizen; massawinterverblijven - flats
  - Huismus – aanwezigheid van een pannendak;
  - Gierzwaluw – voorkeur voor appartementen / flats en anders grondgebonden woningen met kopgevel en/of overstek

Het is toegestaan om de voorzieningen ‘te clusteren’ binnen de betrokken woningen, zolang de totale mitigatietaakstelling wordt bereikt.

Tijdelijke mitigatie bij aanvang SMP

Vooral tijdens de start van de looptijd van het SMP kunnen **tijdelijke mitigatievoorzieningen** het gebrek aan alternatieve verblijfplaatsen opheffen. Het kan daarbij – desgewenst en bij voorkeur – ook gaan om duurzame maatregelen, zoals het plaatsen van een mussen/zwaluw/vleermuis-til in een gemeentelijke groenstrook. Het voordeel hiervan is dat deze voorzieningen in dat geval meetellen in het kader van de voorgeschreven mitigatietaak mits de duurzaamheid voldoende is geborgd.

[16] Het uitgangspunt is werk-met-werk maken. Bij onderhoud van woningen ligt de realisatie van natuurinclusieve maatregelen niet direct voor de hand. Door de aanwezigheid van steigers kan dit type project mogelijk toch aanleiding geven voor het gelijktijdig realiseren van mitigatiemaatregelen conform de taakstelling vooruitlopend op toekomstige renovatie en/of verduurzaming.

Registratie en management via natuurboekhouding

Bovengenoemde keuzen worden gemaakt en geregistreerd in de overkoepelende **natuurboekhouding.** Het gaat daarbij om overzicht en management van de verdwenen en nieuwe verblijfplaatsen per **deelgebied**. Deze natuurboekhouding wordt periodiek geactualiseerd door de betrokken ecoloog. Zie bijlage I voor de punten die per project geregistreerd worden per deelgebied door de uitvoerende partij en verzameld door de gemeente.

6.4.3 Stap 3c – maatwerk mitigatie

Extra mitigatietaak voor betreffende soort

Indien woningen een bijzondere ecologische status hebben dient een **extra mitigatie taakstelling** uitgevoerd te worden voor de betreffende soort. Dit geldt voor de woningen met gierzwaluw- of huismuskolonie en/of kraamkolonie of massa-winterverblijf voor vleermuizen. In onderstaande tabel is de taakstelling omschreven. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen grondgebonden woningen, appartementen en (3 tot 6 woonlagen) en flats.

Tabel 20 – Extra mitigatietaak voor woningen met een bijzondere ecologische status voor de betreffende soort en verblijfsfunctie. Zie voor de overige generieke taakstelling stap 3b.

Soort	Type verblijf	Taakstelling grondgebonden woning	Taakstelling appartement met 3 tot 5 woonlagen en overige typen gebouwen[17]	Taakstelling flat/ woontoren met tenminste 5 woonlagen
Gierzwaluw	Kolonie	minimaal het aantal nestplekken dat gaat verdwijnen	12 per complex	12 per gebouw
Huismus	Kolonie	2 per woning	12 per complex (binnen eerste 3 woonlagen)	n.v.t.
Vleermuis	Massawinterverblijf	n.v.t.	2 per gebouw	2 per gebouw
	Kraamverblijf	2 per woningblok van 6 tot 10 woningen of 0,25 per woning	2 per gebouw	2 per gebouw

Maatwerk bij bijzondere ecologische status

Bij de aanwezigheid van een bijzondere functie zal het natuurinclusief ontwerp maatwerk zijn. Hierbij gaat het om de aanwezigheid van de navolgende verblijfplaatsen:

- kraamkolonie voor vleermuizen;
- massa-winterverblijf voor vleermuizen;
- kolonie van huismus;
- kolonie van gierzwaluw;

De betrokken ecoloog zal tijdens het ontwerp- en planningsproces van de projectleider, architect en aannemer nagaan of het betreffende verblijf kan worden behouden. Dit vanwege het grote belang voor de staat van instandhouding van de soort. Met een beperkte ontwerpaanpassing is dit vaak goed mogelijk.

Indien in de huidige vorm het niet mogelijk is om de bijzondere verblijfplaatsen te behouden zal de ecoloog samen met de ontwerper en aannemer op dezelfde plek in de woning of gebouw een vergelijkbare voorziening laten realiseren. Daarbij is het van belang dat deze verblijfplaats direct beschikbaar is voor de

[17] Het gaat hierbij om afwijkende gebouwtypen, zoals scholen, gymzalen, zwembaden en kerken.

functie waar het verloren verblijf voor diende. Dus bijvoorbeeld gereed ruim voor het winterseizoen in het geval van een massa-winterverblijf.

Het **ontwerp en plan voor de uitvoering van maatwerk** wordt door de betrokken ecologisch begeleider op schrift gesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag voor de kwaliteitsborging.

Daarnaast wordt het plan geregistreerd voor de overkoepelende **natuurboekhouding**.

6.5 Stap 4 – Maatregelen omgeving

6.5.1 Inleiding

Voor het voortbestaan van gebouwbewonende soorten is de directe omgeving van grote invloed en belang. De huismus en vleermuissoorten verkiezen een stedelijk gebied met een groen karakter. Buiten de tuinen (van huurders en particulieren) gaat het om openbaar groen dat in bezit en beheer is bij de gemeente Apeldoorn en Woningcorporaties.

Het belang van een groene stad is reeds onderkend door de gemeente en vastgelegd in gemeentelijk beleid. De gemeente Apeldoorn heeft namelijk op 6 april 2017 de gebiedsdekkende Groenstructuurkaart Apeldoorn vastgesteld als toetsingskader voor groene ruimtelijke kwaliteit bij ontwikkelingen, bij het beheer van de leefomgeving en bij omgevingsvergunningaanvragen zoals voor het kappen van bomen. In de groenstructuur vallen de belangrijkste groene gebieden zoals beken, sprengen, bomenlanen en stadsparken. De groenstructuur is van groot belang voor de ecologie en biodiversiteit van Apeldoorn. Dit groene netwerk zorgt voor leefgebieden van allerlei plant- en diersoorten, waaronder gebouwbewonende soorten als de huismus en diverse vleermuissoorten.

In overleg met het bevoegd gezag en de gemeente wordt in het kader van het SMP Apeldoorn en de gebiedsontheffing Wnb uitgegaan van een ‘status quo’. Er zullen dus geen plannen worden ontwikkeld om het leefgebied van deze gebouwbewonende soorten te versterken. Bij ruimtelijke plannen die (permanent) van invloed zijn op het openbaar groen en gemeenschappelijk groen (bepaling begrenzing op grond van de gemeentelijke groenstructuurkaart en de bepalingen die daarvoor gelden) van woningcorporaties dient hier aan getoetst te worden. Bij verlies van groenareaal of ecologische kwaliteit zal binnen het betreffende deelgebied gemitigeerd moeten worden. In stap 4a (huismus) en stap 4b (vleermuizen) wordt aangegeven op welke wijze het leefgebied dient te worden behouden.

6.5.2 Stap 4a – behoud leefgebied huismus

De bebouwde kom van Apeldoorn heeft (nog) een sterk groen karakter. Dit heeft een positieve weerslag op de ‘staat van instandhouding’ van aanwezige gebouwbewonende soorten waaronder de huismus. In overleg met het bevoegd gezag en de gemeente wordt in het kader van SMP Apeldoorn en gebiedsontheffing Wnb uitgegaan van een ‘status quo’ voor de groene omgeving. Er zullen dus geen plannen worden ontwikkeld om het leefgebied van deze gebouwbewonende soorten te versterken. Het jaar 2019 geldt hierbij als referentie voor status quo.

Maar ook behoud van de huidige kwaliteit en omvang vraagt om inzet van de betrokken woningcorporaties en de gemeente. Alle ruimtelijke plannen en ontwikkelingen met – permanente en/of tijdelijke - effecten op het groene karakter van Apeldoorn worden daarom ter toetsing en goedkeuring voorgelegd aan de ecologen van de gemeente Apeldoorn. De bevindingen worden gerapporteerd in het jaarverslag SMP en ter informatie gedeeld met het bevoegd gezag.

Uit diverse studies blijkt dat de huismus alleen kan worden behouden door een combinatie van broedgelegenheid (verblijfplaatsen), voedselaanbod en dekking te behouden of te realiseren. Voor de toetsing van het effect van het plan op het mussenleefgebied dient de initiatiefnemer aan te geven hoe essentiële elementen – voor zover aanwezig – behouden worden in een actieradius van 200 meter rondom het nest (voorkeur) of gemitigeerd in het betreffende deelgebied. Dit geldt ook voor de situatie waarbij alleen tijdelijk verlies van huismusleefgebied plaatsvindt. Het gaat daarbij om de volgende elementen:

- ‘Kwetterplekken’ van dichte struiken als veilige vluchtplek tegen roofdieren (sperwer, huiskat)
- ‘Zandplekken’ voor een stofbad tegen ongedierte;
- Voldoende foerageergebied; bij voorkeur ruigte en/of bloemrijk grasland.

Het plan wordt ter informatie gedeeld met het bevoegd gezag in het kader van SMP in het **jaarverslag met resultaten van het SMP**. Dit plan krijgt daarmee een formeel karakter vanuit onderhavig SMP. Bij het opstellen en uitvoeren wordt samenwerking gezocht met de lokale natuurorganisaties.

6.5.3 Stap 4b – behoud leefgebied vleermuizen

Voor het behoud van de gunstige staat van instandhouding van gebouwbewonende vleermuizen dient het totale vleermuisleefgebied beschermd te worden. Het gaat daarbij om een ruimtelijk netwerk van migratieroutes en foerageergebieden. Behoud van dit netwerk volgt niet rechtstreeks uit maatregelen aan woningen (renovatie, verduurzaming) en gelden daarmee als plus voor gebouwbewonende soorten.

Alle ruimtelijke plannen en ontwikkelingen met mogelijke effecten op het vleermuisnetwerk worden ter toetsing en goedkeuring voorgelegd aan de ecologen van de gemeente Apeldoorn.

Indien behoud niet (geheel) mogelijk is, zal het effect gemitigeerd moeten worden vanuit SMP Apeldoorn en gebiedsontheffing Wnb. Het gaat daarbij om de volgende typen maatregelen:

- Maatregelen om de samenhang binnen het netwerk te versterken door aanplant van bijvoorbeeld bomenlanen, hagen en waterkanten. Hiermee wordt de migratie- en foerageerfunctie versterkt.
- Maatregelen om de kwaliteit van het netwerk te versterken, bijvoorbeeld vleermuisvriendelijke verlichting (zie onderstaande tekstkader) en ecologisch beheer. Hiermee wordt de foerageerfunctie versterkt.
- Maatregelen om de omvang en/of kwaliteit van stapstenen en natuurkernen te vergroten door gerichte herinrichting en ecologisch beheer.

Vleermuisvriendelijke verlichting

Het is bekend dat vleermuizen meer of minder gevoelig zijn voor licht. Je kunt vleermuizen indelen in twee groepen: 1) de minder lichtgevoelige soorten: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en de laatvlieger en 2) en de zeer lichtgevoelige soorten: watervleermuis, meervleermuis, gewone grootoorvleermuis, tweekleurige vleermuis, de baardvleermuis en de franjestaart. De rosse vleermuis is, als het de jacht betreft, niet heel gevoelig aangezien de soort soms boven sportvelden en verlichte parkeerplaatsen jagend wordt gezien, maar waarschijnlijk wel erg lichtgevoelig als het om verblijfplaatsen gaat. Van de kleine dwergvleermuis is nog weinig bekend.

Sommige minder lichtgevoelige soorten, zoals de gewone dwergvleermuis, maken gebruik van lantaarnpalen om de daar aangetrokken insecten te vangen. Hierdoor kunnen de soorten lokaal talrijker zijn maar op landschapsschaal lijkt er geen positief effect te zijn. Als er verlichting is bij een open plek in een bomenrij zijn ze echter veel minder geneigd over te steken. Hierbij is zowel de lengte van de opening als de lichtintensiteit van belang. Voor hun vliegroute zijn ze dus wel degelijk gevoelig voor licht. Uit praktijkonderzoek is gebleken dat de minder lichtgevoelige soorten zoals gewone dwergvleermuis en laatvlieger voor het overgrote deel toch donkere foerageerplaatsen prefereren boven locaties met verlichting. Maar een heel klein deel van de dieren zoekt onder sommige omstandigheden verlichting op om er te foerageren. Om vleermuizen te behouden binnen de gemeente Apeldoorn en waar mogelijk de situatie te verbeteren is de duisternis in de kerngebieden en donkere verbindingen essentieel.

Het concrete plan om het vleermuisnetwerk te behouden wordt ter informatie gedeeld met het bevoegd gezag in het kader van SMP in het **jaarverslag met resultaten van het SMP**. Dit plan krijgt daarmee een formeel karakter. Bij het opstellen en uitvoeren wordt samenwerking gezocht met de lokale natuurorganisaties en de Zoogdierenwerkgroep.

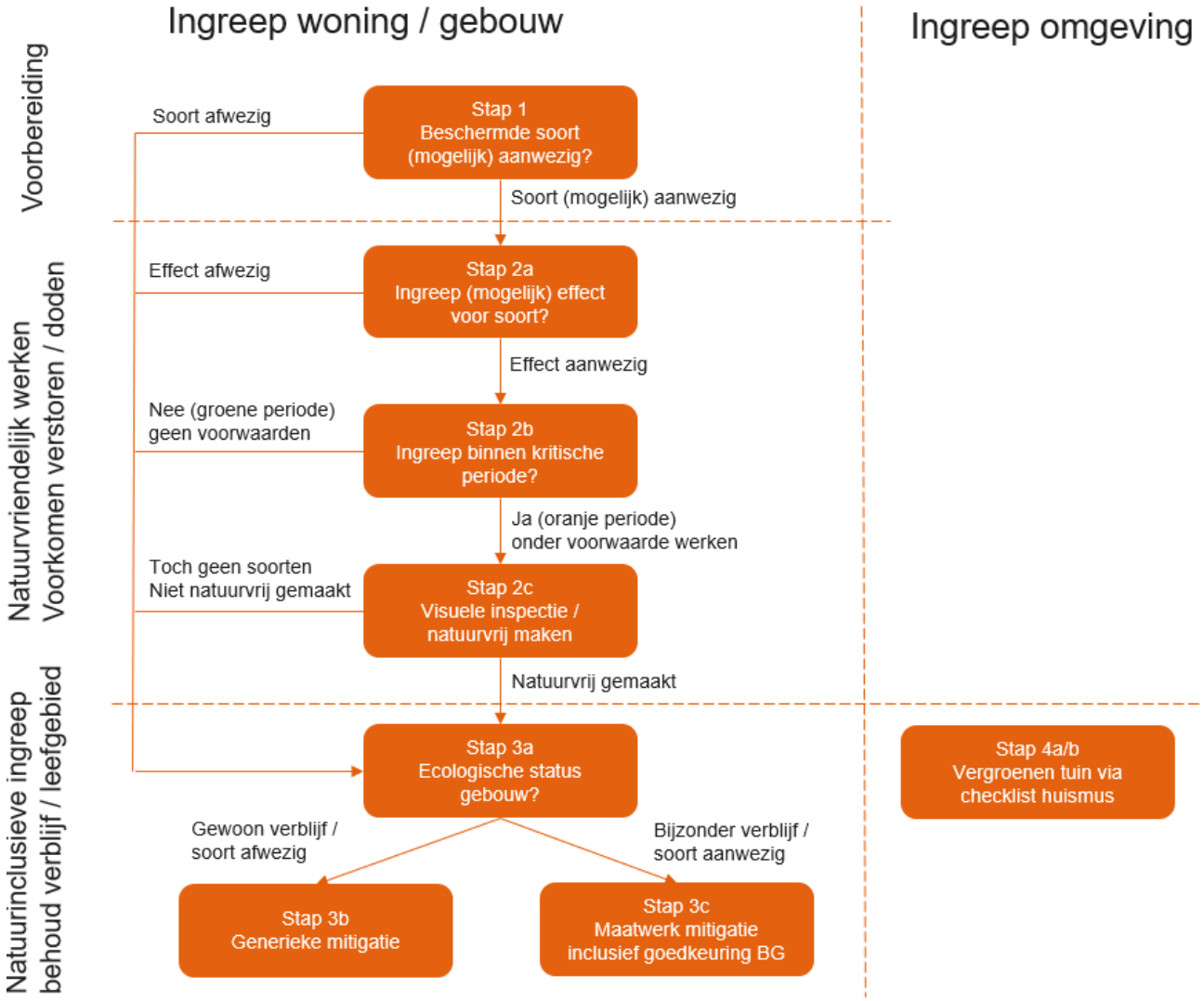
7 BESCHERMINGSPLAN GEBOUWBEWONENDE SOORTEN VOOR PARTICULIEREN

7.1 Stappenplan

Als een particulier gebruik wil maken van het SMP en gebiedsontheffing Wnb dient het volgende stappenplan in dit hoofdstuk te worden gevolgd. Dit dient gebruikt te worden als onderbouwing bij eventuele vergunningsprocedures, zoals een **Omgevingsvergunning**[18] **en Projectinitiatief**. Om de uitvoering ook in andere situaties te borgen zal in dat geval een **overeenkomst gebouwbewonende soorten** moeten worden ondertekend bij het gemeenteloket. Hierin moeten voor alle relevante aspecten worden aangegeven wat de situatie is en welke maatregelen worden getroffen conform SMP (uitkomsten van onderstaande stappen).

Tot en met stap 2b zal de **gemeente ecoloog** het werk van de particulier uit handen nemen. Dit gebeurt bij de check door bouwzaken als een bouwaanvraag binnenkomt.

Voor adequate uitvoering kan en zal de gemeente Apeldoorn **toezicht en handhaving** uitvoeren.



[18] Hiervoor is in dat geval geen verklaring van geen bedenkingen meer vereist. De gang van zaken zal wel gecheckt worden bij de ontheffingshouder (de gemeente Apeldoorn) via audits vanuit het bevoegd gezag.

Om tijdig de juiste voorbereidingen en maatregelen te treffen is het raadzaam om al in de start- en initiatieffase de database met kaartmateriaal (website gemeente Apeldoorn) en onderhavig hoofdstuk te doorlopen, al of niet met hulp van een ter zake kundige ecoloog. Hiermee wordt inzicht verkregen in de noodzaak van **natuurvriendelijke werken (verplicht) en het treffen van beschermingsmaatregelen (vrijwillig)**. Zoals aangegeven zal de gemeente ecoloog standaard helpen bij het doorlopen van de eerste stappen (tot en met 2b) bij de bouwaanvraag via bouwzaken.

Alleen bij **bijzondere verblijven** (kraamkolonie vleermuizen of grote kolonies van huismus en gierzwaluw) worden ten aanzien van de maatregelen **zwaardere eisen gesteld en de verplichting om goedkeuring** te krijgen van de provincie Gelderland (bevoegd gezag Wnb). In dat geval is advies en onderbouwing door een ter zake kundige ecoloog een vereiste.

Hieronder worden de te nemen maatregelen per stap besproken. Vervolgens staan in de ‘roze tekstkader’ de te doorlopen vervolgstappen (leeswijzer). Voor de overzichtelijkheid is in deze paragraaf een samenvatting gegeven van de handelingen die nodig zijn vanuit de betrokkenen (gemeente ecoloog, eigen ecoloog, initiatiefnemer en aannemer).

In onderstaande tabel worden de stappen alvast samengevat met de taken en rollen voor particulier , ecoloog (initiatiefnemer), aannemer en bevoegd gezag.

Stap	Omschrijving	Ecoloog gemeente	Particulier	Ecoloog initiatiefnemer	Aannemer
1	Bepalen aanwezigheid beschermde soorten	Check database Bij aanwezigheid naar stap 2a		-	-
2a	Bepalen kans op effect vanuit ingreep	Check kruistabel ingreep versus soorten Bij effect naar stap 2b		-	-
2b	Mogelijkheid werken buiten gevoelige periode	Check natuurkalenders / bijstellen planning - Groen, naar stap 3a - Oranje, naar stap 2c Rood, planning aanpassen	-	-	-
2c	Natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop bij algemene soorten en niet bijzondere verblijven		Instructie aannemer m.b.t. SMP en ontheffing Wnb	Ecologische begeleiding bij kans op vleermuis-verblijven	Uitvoeren ontmoediging
	Idem bij bijzondere soorten of bijzondere verblijven		Detail informatie over ingreep naar ecoloog Instructie aannemer m.b.t. SMP en ontheffing Wnb	Opstellen ecologisch werkprotocol (eis) Ecologisch begeleiden Natuurvrij verklaren	Uitvoeren ontmoediging
3a	Bepalen ecologische status en mitigatietaak		Keuze generieke taakstelling (stap 3b) of maatwerk mitigatie (stap 3c)	-	-
3b	Bepalen generieke taak bij algemene soorten en niet bijzondere verblijven		Vaststellen mitigatie taakstelling op basis van Mitigatiecatalogus voor particulieren	-	Uitvoeren mitigatie (wens)
3c	Bepalen maatwerk bij bijzondere soort en/of bijzonder verblijf		Vaststellen mitigatie taakstelling op basis van Mitigatiecatalogus Goedkeuring vragen bij bevoegd gezag	Opstellen mitigatieplan Eventueel bijstellen op aangeven bevoegd gezag	Uitvoeren mitigatie (eis) na goedkeuring
4a	Behoud leefgebied huismus voor zover ingreep plaatsvindt in omgeving		Check geschiktheid tuin voor de huismus en maatregelen treffen (wens)	-	-

7.2 Stap 1 – bepalen (kans) aanwezigheid beschermde soorten

Tijdens de eerste stap zal de gemeente ecoloog checken of beschermde gebouwbewonende soorten aanwezig (kunnen) zijn in de betreffende woning. Daarbij zal de database / kaart van SMP geraadpleegd worden voor alle gebouwbewonende vleermuissoorten, huismus en gierzwaluw.

De volgende uitkomsten zijn mogelijk en relevant voor de te nemen vervolgstappen:

- Woning is hoog of middelmatig geschikt voor gebouwbewonende vleermuissoorten, huismus en/of gierzwaluw. Zie bijlage E.
- Woning herbergt verblijffuncties van gebouwbewonende vleermuissoorten, huismus en/of gierzwaluw op basis van:
  - Actuele waarnemingen NDFF van verblijfplaatsen.
  - De resultaten van veldonderzoek SMP gericht op het bepalen van belangrijke functies voor diersoorten, namelijk verblijfsfuncties en verblijven van gebouwbewonende vleermuizen, nesten van gierzwaluwen en huismussen.
  - De toekomstige resultaten van monitoring in het kader van SMP.

In beide gevallen – ook los van elkaar – dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van beschermde diersoort(en). Ga in dat geval naar **stap 2a**. Het gaat daarbij om het bepalen van de noodzaak om natuurvriendelijk te werken afhankelijk van de vraag of effecten zijn te verwachten vanuit de ingreep.

In de overige gevallen – zonder (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten – is natuurvriendelijke renovatie, verduurzaming en sloop niet aan de orde. Ga in dat geval direct naar **stap 3** (natuurinclusieve maatregelen per woning). De omvang en aard van de mitigatie hangt af van de status:

- Generieke maatregelen op vrijwillige basis voor huismus, gierzwaluw en/of vleermuissoorten als deze soorten nu niet voorkomen of alleen een ‘gewoon verblijf’ hebben.
- Maatwerk mitigatie bij een bijzondere verblijfsfunctie (wettelijke eis) met goedkeuring vanuit het bevoegd gezag (provincie Gelderland) waarbij een ecoloog van de gemeente Apeldoorn desgewenst kan adviseren.

7.3 Stap 2 – natuurvriendelijk werken per ingreep – hoe en wanneer

7.3.1 Stap 2a – bepalen kans op effect vanuit ingreep

De volgende stap is het bepalen van (mogelijke) kans op een conflict in relatie tot de Wet natuurbescherming vanuit de geplande ingreep aan de woning gelet op de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten (uitkomst stap 1). Daarbij wordt er nog van uitgegaan dat de ingreep gedurende het gehele jaar kan worden uitgevoerd. Zie onderstaande **kruistabel 'ingreep' versus 'soorten'** voor de kans op een negatief effect.

Tabel 21 - Kans op wettelijke overtreding Wnb per ruimtelijke ingreep op basis van kruistabel 'ingreep' versus 'soorten'

Ruimtelijke ingreep	Impact ingreep	Gewone dwergvleermuis	Laatvlieger	Gewone grootoorvleermuis	Huismus	Gierzwaluw
Renovatie compleet	Gevel / dak(rand)					
Spouwmuurisolatie	Gevel / dakrand					
Isolatie dak	Dak / dakrand					
Schilderwerk buiten inclusief schilderen luiken en insteigeren	Gevel					
Vervangen kozijnen (spouw tijdelijk open)	Gevel					
Gevelreiniging	Gevel					
Verwijderen bomen en struiken in tuin	Tuin					
Plaatsen zonnepanelen en -boilers	Dak					
Bouw dakkapel	Dak / dakrand					
Asbest verwijderen	Gevel/ dak(rand)					

rood = conflict ingreep (bij aanwezigheid); oranje = mogelijk conflict ingreep (bij aanwezigheid); groen = geen conflict (ingreep buiten de voorkeursplek van verblijfplaats)

Ga naar **stap 2b** bij een (mogelijk) conflict van de ingreep (oranje of rood). In dat geval zal gewerkt moeten worden buiten de gevoelige periode.

Indien geen sprake is van een conflict omdat de ingreep buiten de voorkeursplek van de verblijfplaats wordt uitgevoerd, is natuurvriendelijk werken niet aan de orde. Ga in dat geval naar **stap 3** (natuurinclusieve maatregelen per woning). De omvang en aard van de mitigatie hangt af van de status:

- Generieke maatregelen op vrijwillige basis voor huismus, gierzwaluw en/of vleermuissoorten als deze soorten nu niet voorkomen of alleen een 'gewoon verblijf' hebben.
- Maatwerk mitigatie bij een bijzondere verblijfsfunctie (wettelijke eis) met goedkeuring vanuit het bevoegd gezag (provincie Gelderland) waarbij een ecoloog van de gemeente Apeldoorn desgewenst kan adviseren.

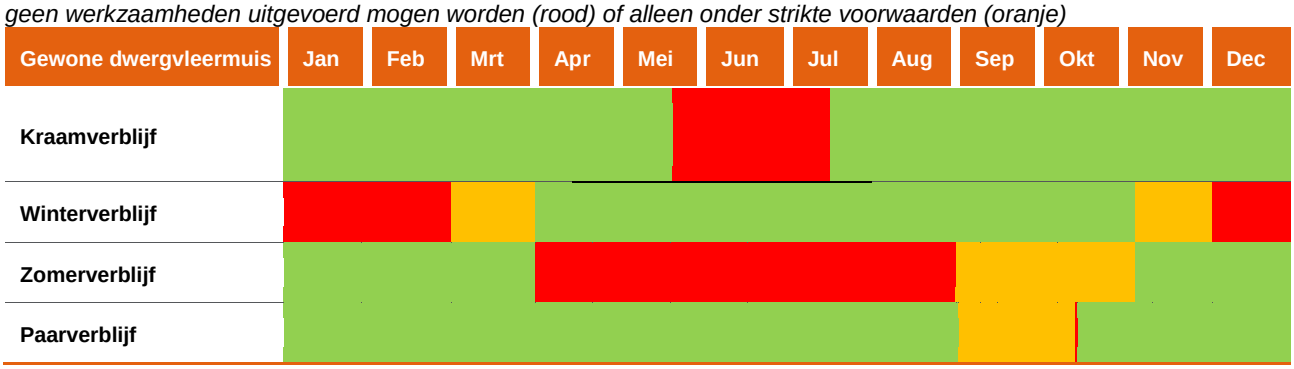
7.3.2 Stap 2b – werken buiten de gevoelige periode

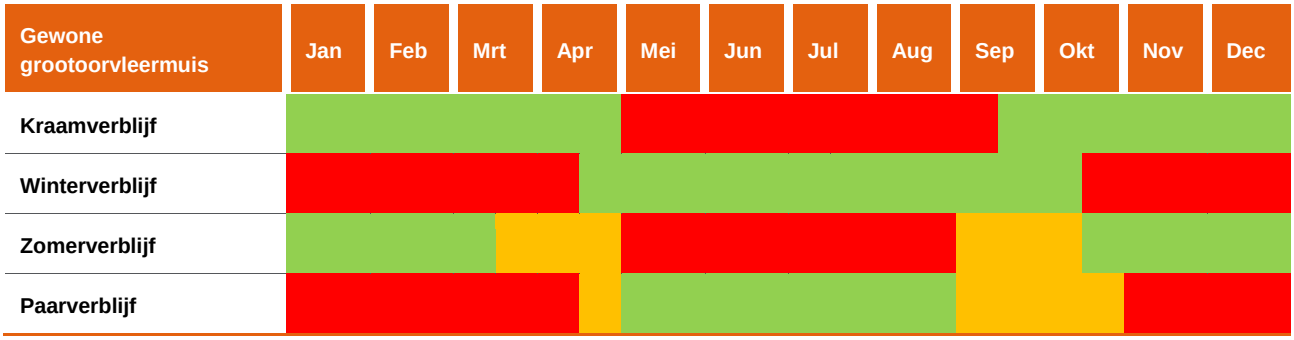
De volgende stap is om na te gaan of het mogelijk is om buiten de gevoelige periode te werken. Dit verschilt per soort afhankelijk van de broedperiode (vogels) en de kraamperiode en de winterslaap (vleermuizen). Zie onderstaande tabellen voor de **natuurkalender** van de verschillende soorten, in overeenstemming met de Kennisdocumenten van de betreffende soorten (BIJ12, 2017). Daarbij is per maand de mate van gevoeligheid aangegeven bestaande uit de volgende categorieën:

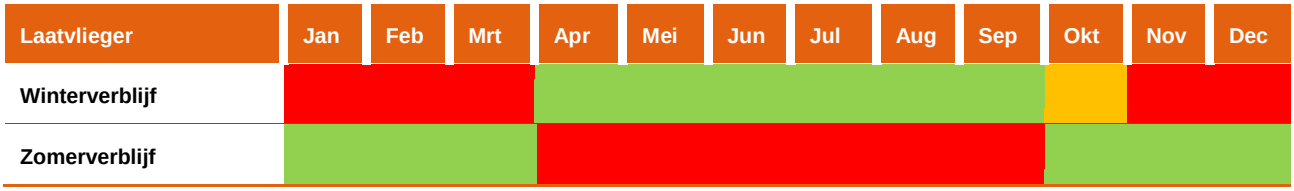
- Rood = geen werkzaamheden uitvoeren;
- Oranje = werkzaamheden uitvoeren met mitigerende maatregelen (onder strikte voorwaarden);
- Groen = werkzaamheden uitvoeren zonder maatregelen.

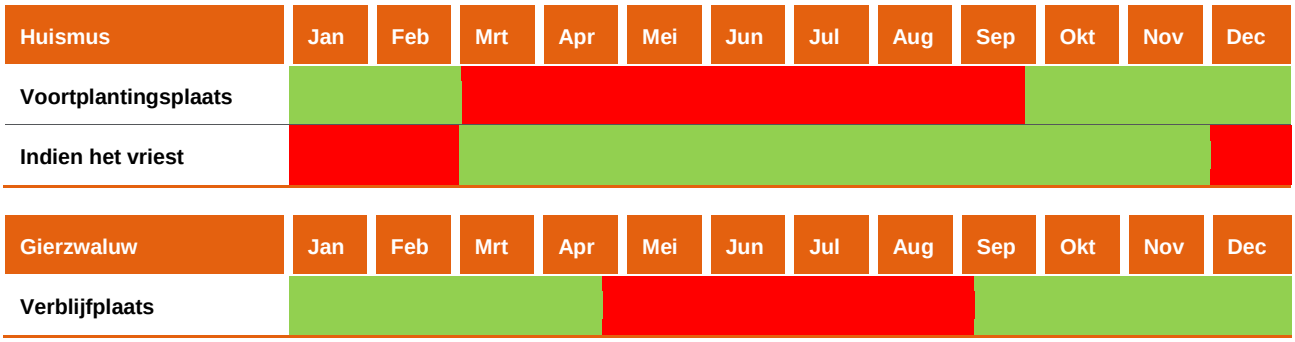
Verblijfplaatsen (nesten van broedvogels en vleermuiskolonies) van gebouwbewonende soorten zijn zeer kwetsbaar voor verstoring en vernieling. Afhankelijk van de periode van het jaar, worden deze verblijfplaatsen bewoond, waardoor effecten dusdanig negatief zijn dat werkzaamheden niet uitgevoerd kunnen worden. Om deze periodes heen kunnen wel werkzaamheden uitgevoerd worden, mits adequate mitigerende maatregelen worden genomen. Indien een gebouw voor de gevoelige periode natuurvrij gemaakt wordt, kunnen de werkzaamheden wel in een gevoelige periode worden uitgevoerd, mits de woningen zijn vrijgegeven door een ecoloog.

Tabel 22 – Natuurkalender van relevante beschermde diersoorten met aanduiding van de gevoelige perioden waarin geen werkzaamheden uitgevoerd mogen worden (rood) of alleen onder strikte voorwaarden (oranje)









In de '**rode periode'** mogen geen werkzaamheden worden uitgevoerd die conflicteren met de betreffende soort. Stel in dat geval de planning zodanig bij dat je uitkomt in de groene periode (voorkeur) of oranje periode (onder strikte voorwaarden), zie verder.

Het is ook mogelijk om in een rode periode te werken door het gebouw in de groene periode natuurvrij te maken. In dat geval wordt het betreffende gebouw eerder natuurvrij te gemaakt.[19] Een andere mogelijkheid is om de visuele inspectie (die logischerwijs gekoppeld wordt aan het natuurvrij maken; zie stap 2c) al eerder uit te voeren. Als hieruit blijkt dat het gebouw bij nader inzien niet geschikt is en/of onbewoond, dan hoeft niet meer 'natuurvriendelijk' gewerkt te worden. In dat geval ga je direct door naar stap 3b (bepalen generieke mitigatietaak).

In de '**groene periode'** mogen alle werkzaamheden worden uitgevoerd. Let daarbij op dat de natuurkalender van alle soorten moeten worden gecombineerd tot één kalender. Natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop is – naast werken in ongevoelige periode – niet aan de orde. Ga in deze situatie naar **stap 3** (natuurinclusieve maatregelen per woning).

Werken in de '**oranje periode'** is veelal niet te vermijden. Dit is alleen mogelijk onder strikte voorwaarden. In **stap 2c** wordt aangegeven hoe in dat geval gehandeld dient te worden.

7.3.3 Stap 2c – natuurvriendelijk onderhoud, renovatie en sloop

Werken in de '**oranje periode'** is veelal niet te vermijden. Dit is alleen mogelijk onder strikte voorwaarden en onder begeleiding van een ter zake kundige ecoloog. Hieronder wordt aangegeven hoe in dat geval gehandeld dient te worden:

Schilderwerk buiten, kozijnen vervangen en gevelreiniging – vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen
Bij de ingreep 'schilderwerk buiten' 'kozijnen vervangen' en 'gevelreiniging' dient rekening te worden gehouden met de plaatsing van steigers (behoud vliegroutes vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen) en dienen geen gaten en kieren te worden gedicht. Dit alles op aanwijzing van de ecologisch begeleider.

Overige ingrepen - vleermuizen

Om voor de overige ingrepen in de oranje periode te kunnen werken zullen de soorten zodanig '**ontmoedigd**' moeten worden, dat ze de betreffende woningen (tijdelijk) verlaten en in de directe omgeving op zoek gaan naar een alternatieve verblijfplaats. Dit gaat in de praktijk alleen om vleermuisverblijven. Deze ontmoediging wordt georganiseerd door de betrokken ecologisch begeleider. Het gaat daarbij specifiek om de volgende verplichte acties:

[19] Zodra een gebouw natuurvrij is gemaakt (zie stap 2c) hoeft verder geen rekening meer te worden gehouden met de betreffende natuurkalenders (in stap 2b).

- Voorafgaand en tijdens de uitvoering van dak werkzaamheden wordt door een ecologisch begeleider bepaald waar de vleermuizen in de constructie kunnen verblijven door middel van **visuele inspectie**. Daarbij zijn de volgende uitkomsten mogelijk:
  - Er is daadwerkelijk (kans) op aanwezigheid van beschermde soorten. Het kan daarbij ook gaan om de vaststelling van een bijzondere functie. Ga verder door met deze werkstap.
  - De woning is bij **nader inzien volledig ongeschikt en onbewoond**. Ga door naar volgende werkstap (naar **stap 3**, via oranje tekstkader aan het eind van deze paragraaf).
- De bekende verblijfplaatsen worden onder begeleiding van een ecologisch begeleider handmatig gestript. De sloop wordt in kleine stappen uitgevoerd, zodat eventueel aanwezige vleermuizen de kans krijgen te vertrekken. Bij aanwezigheid van vleermuizen wordt op advies en inzet van de betrokken ecoloog maatregelen uitgevoerd om negatieve effecten op individuen te beperken. Daarbij kan gedacht worden aan het met de hand verplaatsen van dieren naar een geschikte hangplek in de directe omgeving, bijvoorbeeld een gerealiseerd vleermuisverblijf.
- Tijdig voorafgaand aan de werkzaamheden worden de verblijfplaatsen ongeschikt gemaakt. Minimaal 3 dagen (met avondtemperaturen boven 10°C) van te voren, bij kolonies minimaal 5 dagen. Een vleermuisdeskundige moet worden ingeschakeld om de best passende methode te bepalen, uit te voeren en te controleren.
- De aanwezige vleermuisverblijfplaatsen worden de week voor aanvang van het werk aan het betreffende blok gecontroleerd op uit- of invliegende vleermuizen.
- Steigers en vangnetten worden niet in de nabijheid van in- en uitvliegopeningen opgesteld.
- Zodra de betreffende woningen afdoende zijn ontmoedigd wordt door de betrokken ecoloog een formele **natuurvrij-verklaring** afgegeven richting de initiatiefnemer. Daarna kan direct gestart worden met de voorgenomen ingreep (bijvoorbeeld renovatie of verduurzaming).

Alleen bij de **aanwezigheid van bijzondere soorten en/of verblijfsfuncties** zal een ecologisch begeleider voor bovengenoemde handelingen tijdig een **Ecologisch werkprotocol** moeten maken met een concreet en formeel stappenplan voor de aannemer, namelijk:

- Voorbereiding van de ontmoediging;
- Planning van de ontmoediging;
- Methode van de ontmoediging op basis van de uitkomsten van de visuele inspectie.

Dit ecologisch werkprotocol moet op de locatie aanwezig te zijn en onder alle betrokken partijen bekend zijn. Werkzaamheden moeten aantoonbaar conform dit protocol worden uitgevoerd. Als laatste stap wordt het betreffende pand natuurvrij verklaard door de ecologisch begeleider. De betrokken zal dit schriftelijk vastleggen in het ecologisch werkprotocol.

Voor de **algemene soorten en niet bijzondere verblijfsfuncties** is het opstellen van een ecologisch werkprotocol niet verplicht, maar wel wenselijk. Hierbij kan ook gebruik worden gemaakt van de standaard werkprotocollen zoals beschreven in bijlage J. Hierbij geldt alleen de verplichting dat de initiatiefnemer de afspraken met de aannemer op schrift stelt conform deze **standaard werkprotocollen** over de voorbereiding, planning en methode van de ontmoediging.

De vervolgstap is het ontwerpen en realiseren van natuurinclusieve maatregelen. De omvang en aard van de mitigatie hangt af van de status (wel / niet bijzondere verblijfplaats aanwezig):

- Generieke maatregelen op vrijwillige basis voor huismus, gierzwaluw en/of vleermuissoorten als deze soorten nu niet voorkomen of alleen een ‘gewoon verblijf’ hebben.
- Maatwerk mitigatie bij een bijzondere verblijfsfunctie (wettelijke eis) met goedkeuring vanuit het bevoegd gezag (provincie Gelderland) onder begeleiding van ecoloog van gemeente Apeldoorn.

Ga verder door naar **stap 3**.

7.4 Stap 3 – Natuurinclusieve maatregel voor de woning

7.4.1 Stap 3a – bepalen ecologische status

Om de wettelijke mitigatietaakstelling te kunnen bepalen zal eerst moeten worden nagegaan wat de ecologische status is via het GIS-bestand (gezamenlijke database) zoals beschikbaar vanuit gemeente Apeldoorn en de resultaten van de visuele inspectie. Het kan daarbij gaan om de volgende status:

- Woningen zonder verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen, huismus en gierzwaluw of alleen 'gewone' verblijfplaatsen voor deze soorten.
- Woning met een bijzondere verblijfsfunctie
  - Kraam- of massawinterverblijfplaats vleermuizen
  - Huismus of gierzwaluw kolonie

- Woning met een bijzondere verblijfsfunctie en/of 'gewone verblijf' van bijzondere soort (alle wettelijk beschermd)
  - Kraam- of massawinterverblijfplaats vleermuizen
  - Huismus- of gierzwaluw kolonie
  - Verblijf van laatvlieger of gewone grootoorvleermuis

Ga naar **stap 3b** voor de mogelijkheden om de woning geschikt te houden of maken voor de gebouwbewonende vleermuizen, huismus en/of gierzwaluw die **nu ontbreken of alleen 'gewone verblijven'** hebben. Dit is op vrijwillige basis. Daarbij dient wel bedacht te worden dat hier een belangrijke bijdrage kan worden geleverd aan de duurzame bescherming van soorten.

Ga naar **stap 3c** indien sprake is van de aanwezigheid van **bijzondere verblijfsfunctie en/of bijzondere soort**. In dat geval geldt een wettelijke verplichting om de woning geschikt te maken of houden door natuurinclusief ontwerp (maatwerk). Dit dient terg goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag onder begeleiding van ecoloog van gemeente Apeldoorn.

7.4.2 Stap 3b – generieke mitigatie

Het is verplicht om tenminste voor één van de volgende soorten een duurzame verblijfplaats te realiseren indien gebruik wordt gemaakt van onderhavige SMP en ontheffing Wnb:

- Huismus;
- Gierzwaluw;
- Gewone dwergvleermuis.

In opdracht van provincie Gelderland heeft Arcadis een **Mitigatiecatalogus** opgesteld met een set van natuurinclusieve maatregelen die gehanteerd dient te worden bij renovatie, verduurzaming en nieuwbouw van woningen rekening houdend met de mitigatietaak. Het betreft een levend document dat deel uitmaakt van het SMP. Evaluatie en bijstelling vindt ten minste jaarlijks plaats op basis van monitoring en engineering in het kader van alle SMP's die landelijk worden getrokken door Arcadis.

In de catalogus – die online wordt gezet bij provincie Gelderland en gemeente Apeldoorn – kunnen maatregelen worden uitgekozen voor gevel en dak. Het is daarbij handig om te kiezen voor een maatregel die technisch en financieel haalbaar is voor de betreffende woning. Mogelijk dat in de nabije toekomst een brochure wordt opgesteld met maatregelen die voor elke woning en particulier haalbaar moeten zijn. Het gaat daarbij om een verkorte versie van de Mitigatiecatalogus specifiek bedoeld voor particulieren.

7.4.3 Stap 3c – maatwerk mitigatie

Indien woningen een bijzondere ecologische status hebben dient **wettelijke mitigatie** uitgevoerd te worden voor de betreffende soort onder begeleiding van een ter zake kundige ecoloog

Bij de aanwezigheid van een bijzondere functie en/of bijzondere soort zal het natuurinclusief ontwerp maatwerk moeten zijn. Hierbij gaat het om de aanwezigheid van de navolgende verblijfplaatsen:

- kraamkolonie voor vleermuizen;
- massa-winterverblijf voor vleermuizen;
- kolonie van huismus;
- kolonie van gierzwaluw;
- verblijfplaats van laatvlieger;
- verblijfplaats van gewone grootoorvleermuis.

De betrokken ecoloog zal tijdens het ontwerp- en planningsproces met de aannemer nagaan of het betreffende verblijf kan worden behouden. Dit vanwege het grote belang voor de staat van instandhouding van de soort. Met een beperkte ontwerpaanpassing is dit vaak goed mogelijk.

Indien in de huidige vorm het niet mogelijk is om de bijzondere verblijfplaatsen te behouden zal de ecoloog samen met de ontwerper en aannemer op dezelfde plek in de woning of gebouw een vergelijkbare voorziening laten realiseren. Daarbij is het van belang dat deze verblijfplaats direct beschikbaar is voor de functie waar het verloren verblijf voor diende. Dus bijvoorbeeld gereed ruim voor het winterseizoen in het geval van een massa-winterverblijf.

Het **ontwerp en plan voor de uitvoering van maatwerk** wordt door de betrokken ecologisch begeleider op schrift gesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag (provincie Gelderland) en ter informatie aan de gemeente Apeldoorn. De gemeente zal het plan registreren voor de overkoepelende **natuurboekhouding** in het kader van het SMP.

7.5 Stap 4 – Maatregelen tuin

De bebouwde kom van Apeldoorn heeft (nog) een sterk groen karakter. Dit heeft een positieve weerslag op de ‘staat van instandhouding’ van aanwezige gebouwbewonende soorten waaronder de huismus en vleermuizen.

Uit diverse studies blijkt dat de **huismus** alleen kan worden behouden door een combinatie van broedgelegenheid (verblijfplaatsen), voedselaanbod en dekking te behouden of te realiseren. Alle particulieren kunnen hier een vrijwillige maar belangrijke bijdrage aan leveren door de tuin groen te houden of (verder) te ‘vergroenen’. Het gaat daarbij om de volgende maatregelen:

- ‘Kwetterplekken’ van dichte struiken als veilige vluchtplek tegen roofdieren (sperwer, huiskat)
- ‘Zandplekken’ voor een stofbad tegen ongedierte;
- Aanleg van een plek met ruigte en/of bloemrijk grasland in de tuin (zaden en insecten als voedselbron).

Deze maatregelen zullen ook positief zijn voor **gebouwbewonende vleermuizen** door de aanwezigheid van voedsel (insecten) en oriëntatie-mogelijkheden (struiken). Aanvullend op maatregelen ter versterking van het huismus-leefgebied kan voor vleermuizen ook worden gekozen voor behoud of juist aanplant van bomen. Vooral inheems soorten (zoals zomereik, wilg en linde) zijn rijk aan insecten en verdienen in dat geval de voorkeur.

DEEL D – ONDERBOUWING PROCES EN PLAN

In de volgende hoofdstukken volgt een onderbouwing van de ingreep en het plan in het kader van de ontheffingsprocedure. Het gaat daarbij om het aantonen van het gebrek aan alternatieven, het belang van de ingreep en de garantie van staat van instandhouding van de beschermde soorten.

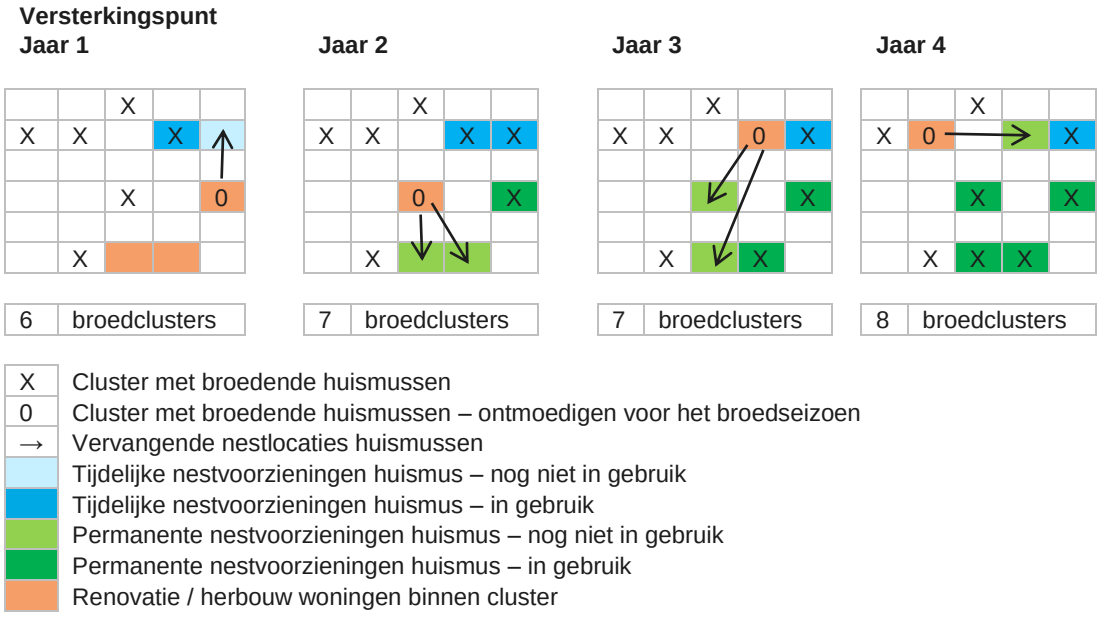
8 TOELICHTING SOORTMANAGEMENTPLAN

8.1 Strategie SMP

Binnen een SMP wordt per beschermde soort een blauwdruk en routeplanner gegeven met gestandaardiseerde werkprotocollen (hoe en wanneer uitvoeren van ingreep) en concrete mitigatiemaatregelen (waar en welke faunavoorzieningen realiseren). Door de negatieve effecten van beheer, onderhoud, renovatie en sloop tijdig en op gebiedsniveau te mitigeren, komen de populaties niet onder druk te staan. Onder die voorwaarde kan een gebiedsontheffing voor de Wnb worden aangevraagd voor alle beschermde soorten en typen ingrepen waar de woningcorporaties mee te maken hebben. De omvang van de mitigatie (wettelijke taakstelling) hangt af van:

- de inschatting op de aanwezigheid van soorten binnen de verschillende woningtypen en gebieden;
- en daarmee de kans op negatieve effecten als gevolg van de verschillende ruimtelijke ingrepen.

Het uitgangspunt is dat **alle woningen natuurinclusief worden gerenoveerd**, zodat altijd voldoende alternatieve verblijfplaatsen worden gerealiseerd. Met behulp van een aparte boekhouding[20] (natuurboekhouding) worden de feitelijke minnen en plussen bijgehouden en ingezet om per zone de lokale populatie te behouden (staat van instandhouding). De crux is daarbij de estafette-aanpak. Door middel van een roulatiesysteem worden positieve maatregelen getroffen in aangrenzende gebieden, om negatieve effecten op te vangen. Dit vraagt om een uitgekiende planning die nauw aansluit en gebruik maakt van de meerjarenplanning van de betrokken woningcorporatie. Zie onderstaand figuur voor een fictief voorbeeld voor de estafette-aanpak per deelgebied, waarbij het aantal duurzame verblijfplaatsen ook structureel toeneemt.



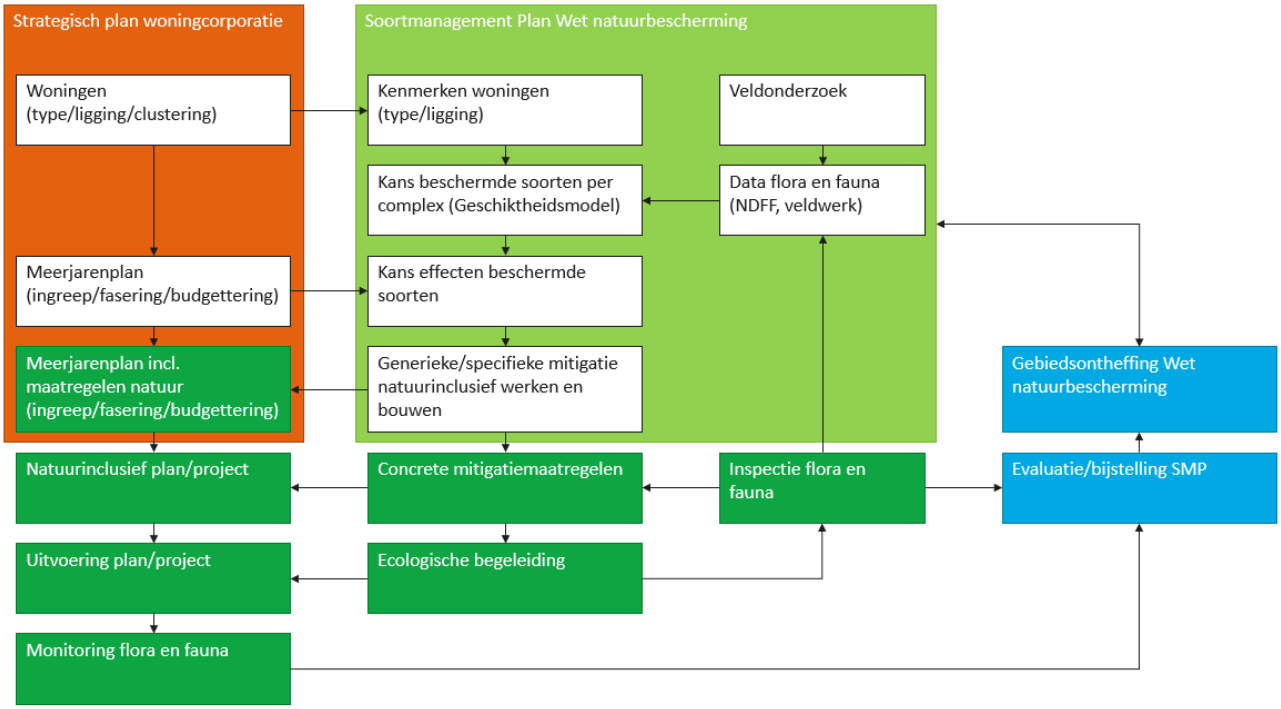
Figuur 32: Voorbeeld estafette-aanpak en bijbehorende natuurboekhouding

[20] De gemeente Apeldoorn gaat deze boekhouding als ontheffinghouder Wnb bijhouden. Over de wijze van input worden nadere afspraken gemaakt met de partijen die een doormachtiging krijgen van de gemeente.

8.2 Modelmatige aanpak

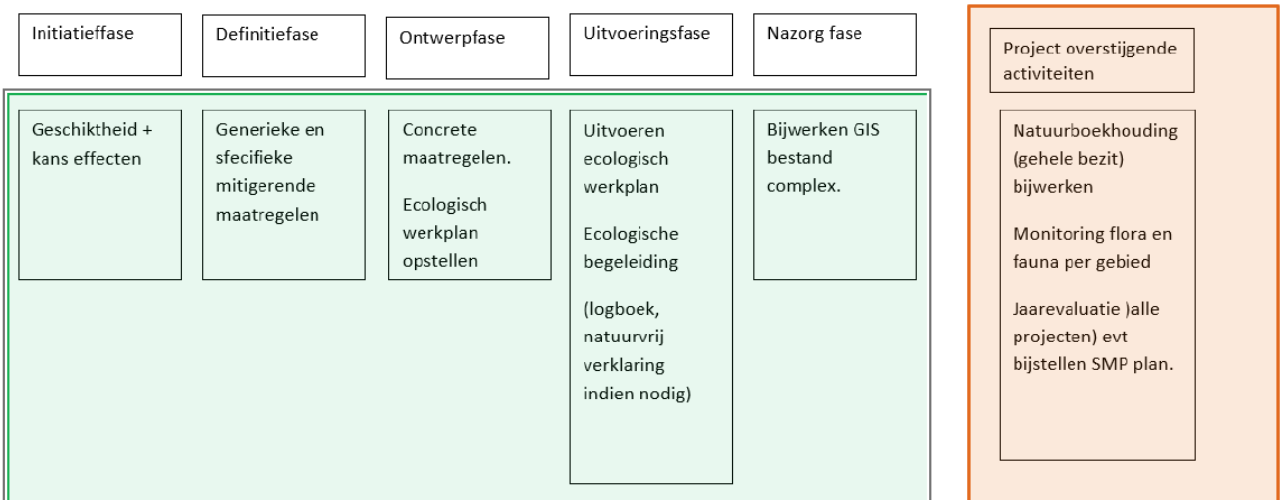
8.2.1 Opstellen SMP

Om tot een blauwdruk en routeplanner te komen worden een aantal stappen doorlopen. In onderstaand schema staat het bouwplan van het Soortmanagementplan met de analyse stappen en de input en output. Het implementeren van het SMP naar het Meerjarenplan is aan de initiatiefnemers (gemeentelijk vastgoed en woningcorporaties) voor zover deze partijen hier mee werken.



8.2.2 Uitvoering per project

Ook bij de uitvoering conform SMP en gebiedsontheffing Wnb wordt op structurele wijze gewerkt. In onderstaand schema staan de processtappen die in Apeldoorn straks per project gaan lopen van initiatieffase tot nazorgfase indien gebruik wordt gemaakt van de gebiedsontheffing Wnb. Daarnaast worden ook project overstijgende zaken opgepakt zoals de natuurboekhouding, monitoring en het opstellen van een jaarverslag. Deze producten worden jaarlijks opgeleverd (eind december) aan het bevoegd gezag.



8.3 Verantwoording planproces

8.3.1 Planfase

In maart 2018 heeft gemeente Apeldoorn samen met woningcorporaties (Ons Huis, De Goede Woning en Woonmensen) opdracht verleent tot het opstellen van het SMP. Het plan van aanpak is van tevoren afgestemd met het bevoegd gezag (provincie Gelderland). Gelet op de pilot-status en als stimulans voor andere Gelderse gemeenten heeft de provincie het SMP inhoudelijk begeleid. Daarnaast is de Mitigatiecatalogus – een levend document die ook landelijk beschikbaar komt voor andere SMP's, natuurtoetsen en ontheffingen Wnb - in opdracht van de provincie gemaakt. bekostigd door de provincie.

Van april t/m september 2018 is het veldwerk voor de nulmeting uitgevoerd. Dit is uitgevoerd door ecologen van Regelink Ecologie en Landschap (vleermuizen en gierzwaluw) en studenten van Van Hall Larenstein (huismus). Daarnaast is dankbaar gebruik gemaakt van lokale vrijwilligers onder begeleiding van de ecologen van de gemeente Apeldoorn en Regelink Ecologie & Landschap. Tegelijkertijd zijn de bureau- en modelstudies uitgevoerd door ecologen van Arcadis. Alle resultaten hiervan zijn door Arcadis verwerkt in onderliggend SMP.

In dit SMP zijn natuurmaatregelen opgesteld om de effecten van onderhoud, renovatie en verduurzaming van woningen te mitigeren. In deze blauwdruk zijn gestandaardiseerde werkprotocollen (hoe en wanneer uitvoeren van ingreep) en concrete mitigatiemaatregelen (waar en welke faunavoorzieningen realiseren) opgesteld. Hierbij zijn de mogelijke effecten tenminste voor 100% gemitigeerd. In sommige gevallen zullen er meer maatregelen worden genomen dan strikt noodzakelijk, waardoor na afloop van de werkzaamheden het gebied een ecologische "plus" heeft.

Bij het daadwerkelijk uitvoeren van de werkzaamheden wordt het mitigatieplan geïmplementeerd door de aannemers, onder ecologische begeleiding (bij bijzondere soorten en/of bijzondere verblijfsfuncties). Om de effectiviteit van de maatregelen in het oog te houden, zal er ook monitoring van de gebouwbewonende diersoorten plaatsvinden.

8.3.2 Uitvoeringsfase

In het kader van het SMP zijn in de planperiode van 10 jaar ieder geval de volgende werkzaamheden noodzakelijk om invulling te kunnen aan de SMP en daarmee de gebiedsontheffing Wnb:

- Verdere implementatie van SMP binnen de drie woningcorporaties;
- Operationele uitwerking van de ecologische maatregelen in overleg met de woningbouwcorporaties;
- Ecologische begeleiding bij de uitvoering van de ecologische maatregelen voorafgaand en tijdens het de werkzaamheden aan de woningen en gebouwen. Hierbij ligt een gedeelde verantwoordelijkheid bij de woningbouwcorporatie en de aannemers;
- Het bijhouden van de gezamenlijke natuurboekhouding per deelgebied voor de gehele gemeente Apeldoorn (zie Bijlage I) en zo nodig actualiseren van de planning van de betrokken woningbouwcorporaties. Daarbij is het uitgangspunt dat per deelgebied steeds voldoende verblijfplaatsen overblijven / zijn gerealiseerd.
- Het uitvoeren van gezamenlijke gebiedsmonitoring om trends (staat van instandhouding) van soorten te bepalen. Het gaat daarbij om vleerMUS (vleermuistransecten) en MUS gebruikmakend van lokale vrijwilligers. De gemeente Apeldoorn zal dit verder coördineren.
- Het uitvoeren van monitoring van zeven deelgebieden (steekproef) om de functionaliteit van mitigerende maatregelen te bepalen en in detail een indruk te krijgen van ‘staat van instandhouding’ van gebouwbewonende soorten. Bij dit laatste gaat het om de locatiekeuze van verblijfplaatsen en de lokale aantalsontwikkeling.
- Jaarlijks rapporteren en analyseren van de salderingsboekhouding en monitoringresultaten en bespreken met het bevoegd gezag (provincie Gelderland).

9 WETTELIJKE ONDERBOUWING

9.1 Wettelijke overtredingen na mitigatie

De woningbouwcorporatie zal alle woningen in hun bezit moeten onderhouden en mogelijk renoveren. De precieze maatregelen zullen onder andere afhangen van de woning en de staat van het onderhoud. De werkzaamheden zijn gebonden aan de gebouwen en kunnen niet op een andere plek worden uitgevoerd. Onderhoud er renovatie is noodzakelijk om de woningen en gebouwen veilig te houden, waarbij het zowel om de constructie gaat als ook het binnenklimaat.

Gelet op de aard en omvang van de renovatie, sloop- en onderhoudswerkzaamheden, zijn overtredingen van de Wnb niet geheel te voorkomen. Het opzettelijk doden en verstoren zal voorkomen worden door op de juiste wijze en tijdstip gebouwen natuurvrij te maken. De aanwezige verblijfplaatsen gaan daarbij wel verloren. Daarbij worden verbodsbepalingen overtreden, zie onderstaande tabellen.

Tabel 23 – Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.1 ten aanzien van Europees beschermde vogels als er geen alternatieven zijn

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 4
Huismus		X	
Gierzwaluw		X	
Overige broedvogels		X	

Relevante verbodsbepalingen 3.1:
Lid 1: te doden of te vangen;
Lid 2: opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;
Lid 4: opzettelijk te verstoren; verstoring toegestaan indien niet van wezenlijke invloed op de staat van instandhouding.

Voor alle broedvogels geldt dat werken tijdens het broedseizoen wettelijk gezien niet is toegestaan. Daarmee wordt overtreding van verbodsbepalingen Wnb voorkomen met uitzondering van het vernielen en wegnemen van broedvogels met jaarrond beschermde nesten (huismus en gierzwaluw binnen deze SMP). Vanuit algemene zorgplicht (artikel 1.11 Wnb) licht het voor de hand om specifiek rekening te houden met gebouwbewonende vogels die schaars zijn en/of een negatieve trend hebben (populatie). Het gaat daarbij om zwarte roodstaart, steenuil, kerkuil en torenvalk. De betrokken projectecoloog zal – bij aanwezigheid van deze soorten – nagaan welke maatregelen kunnen worden getroffen om de soorten te behouden op de huidige plek. Dit wordt vastgelegd in het Ecologisch werkprotocol voor het betreffende project.

Tabel 24 – Mogelijke overtreding van de verbodsbepalingen van artikel 3.5 ten aanzien van de overige Europees beschermde soorten

Soort	Lid 1	Lid 2	Lid 4
Gewone dwergvleermuis			X
Gewone grootoorvleermuis			X
Laatvlieger			X

Relevante verbodsbepalingen 3.5:
Lid 1: opzettelijk te doden of te vangen;
Lid 2: opzettelijk te verstoren;
Lid 4: voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;

Voor alle niet specifiek beschermde soorten geldt algemene zorgplicht. Ook in dit kader zal het doden van dieren zoveel mogelijk moeten worden voorkomen.

9.2 Omgang met provinciale eisen

Provincie Gelderland heeft eind 2017 een leidraad opgesteld met de provinciale eisen ten aanzien van SMP's en pilots. In onderstaande tekstkader is de tekst van bovengenoemde leidraad letterlijk overgenomen. Met *'cursief/oranje'* is aangegeven hoe is omgegaan met de provinciale eisen in onderhavige SMP. Hiermee kan het bevoegd gezag (provincie Gelderland) eenvoudig nagaan of aan de eisen wordt voldaan.

Provinciale eisen ten aanzien van SMP's en pilots

Achtergrond/aanleiding

De stedelijke omgeving is aantrekkelijk voor een aantal specifieke soorten. Dat geldt voor enkele vogelsoorten als gierzwaluw, huismus maar met name voor enkele van oorsprong grot bewonende vleermuissoorten. Mede door de specifieke bouwwijze (met spouwmuren) biedt een belangrijk deel van de Nederlandse woningvoorraad (7,7 mln. woningen[21] en 0,6 mln. overige gebouwen, met een geschat spouwvolume van gemiddeld 2 m3/woning) rusten verblijfplaatsen aan vleermuizen. Met de voorgenomen programma's voor renovatie/energieneutraal maken van woningen verdwijnt een substantieel deel van dit leefgebied. Zonder mitigerende maatregelen leidt dit naar verwachting tot een fors negatief effect op de staat van instandhouding van gebouw bewonende (vleermuis-)soorten. Vooral de cruciale verblijfstypen als kraamverblijven en winterverblijven lopen risico. De ideale oplossing ligt in aanpassingen van bouwwijze (o.a. bouwbesluit) waarmee gebouwen ook na renovatie structureel functionele verblijfruimten blijven bieden aan soorten. Oplossingen als inbouwkasten zijn een goede eerste stap in die richting, maar kunnen het substantiële verlies aan potentiële verblijfruimten slechts gedeeltelijk opvangen.

Randvoorwaarden/eisen aan een (pilot-)SMP

De Wnb stelt de randvoorwaarden voor soortbescherming en daarmee ook de randvoorwaarden voor een SMP. Het bevoegd gezag kan op grond van de maatregelen zoals voorzien in een SMP een ontheffing afgeven voor het overtreden van verbodsbepalingen. Uiteindelijk betekent dat dat het bevoegd gezag op grond van de maatregelen overtuigd is van het feit dat de staat van instandhouding (svi) van de in het geding zijnde soorten zal verbeteren. Een ontheffing op grond van een SMP zal in veel gevallen namelijk slechts afgegeven kunnen worden op grond van het wettelijk belang 'bescherming flora en fauna'. Om invulling te geven aan dat belang is het nodig dat de svi aantoonbaar verbetert.

<u>Provincie Gelderland stelt de volgende eisen aan een SMP:</u>

1. **Deugdelijk onderzoek**. Een deugdelijk onderzoek geeft inzicht in de aanwezige beschermde soorten, populaties en netwerken. Daarvoor zijn onderzoeksprotocollen ontwikkeld, die echter niet goed toepasbaar zijn op heel grote schaal (van bv de bebouwde kom van een hele gemeente of woningrenovatieprojecten van coöperaties met duizenden woningen verdeeld over meerdere gemeente). Met name voor zeldzame(re) soorten bestaat het risico dat met globaal onderzoek soorten gemist worden. Het onderzoek mag – gemotiveerd - afwijken van de bestaande onderzoeksprotocollen bedoeld voor veelal kleinere overzichtelijke projecten. In het SMP dient daarom ook te worden aangegeven hoe met deze soorten wordt omgegaan. Gezien het grote belang van massaverblijfplaatsen en kolonies van soorten is specifiek onderzoek nodig naar het in beeld brengen van deze verblijfplaatsen (het onderzoek is niet gericht op uitsluiting van aanwezigheid). Met name voor het in beeld brengen van de massaverblijfplaatsen zijn innovatieve onderzoeksmethoden gewenst. Er dient echter wel een goed beeld te zijn van aanwezige populaties van dieren en de wijze waarop zij de (bebouwde) omgeving gebruiken;

De inventarisatie (nulmeting) heeft zich gericht op meerdere doelen. Daarbij is de informatiebehoefte ook afgewogen tegen de kosten en informatieopbrengst. In het kader van het opsporen van bijzondere soorten en bijzondere verblijffuncties kan worden aangegeven dat diverse onderzoeken zijn gecombineerd, namelijk bureau-onderzoek, modelmatig onderzoek (potentiele geschiktheid van woningen) en aanvullend onderzoek (gedifferentieerd op basis van verwachte geschiktheid en/of steekproefniveau). Als 'sleepnet' wordt conform

[21] Bron: CBS statline

SMP ook standaard ingezet op visuele inspectie voorafgaand aan de ingreep. Er wordt verder nadrukkelijk een link gelegd tussen de toekomstige monitoringresultaten en onderhavig plan. Waar nodig zal het verspreidingsbeeld tussentijds geactualiseerd worden.

2. **Voldoende maatregelen**. Door de maatregelen zoals opgenomen in een SMP moet de svi van in het geding zijnde soorten substantieel verbeteren, maar – gezien de grotere bandbreedte in onzekerheden (het onderzoek vooraf richt zich niet op het in beeld brengen van elk individueel exemplaar van een soort) – moeten de maatregelen feitelijk tot een sterke verbetering van de svi van de in het geding zijnde soort(en) kunnen leiden. Als voorbeeld voor sets van maatregelen wordt verwezen naar de Gedragscode Stroomversnelling[22] en het SMP voor het aardbevingsgebied in Groningen;

De mitigatiemaatregelen in onderhavig SMP zijn mede gebaseerd op het SMP voor het aardbevingsgebied in Groningen. Aangezien de staat van instandhouding niet alleen afhangt van voldoende verblijfplaatsen, maar ook van het omringende leefgebied wordt ook nadrukkelijk ingezet op omgevingsmaatregelen. Gelet op het groene karakter van Apeldoorn – dat een gunstige factor en verklaring is voor de huidige staat van instandhouding van gebouwbewonende soorten - is gekozen voor een 'behoud-scenario'. De gemeente zal toekomstige plannen en ontwikkelingen specifiek toetsen aan het SMP en vastleggen in een formele procedure. Uitgangspunt is dat geen afbreuk wordt gedaan aan het functionele leefgebied van huismus en gebouwbewonende vleermuizen[23]. Dat betekent dat plannen en projecten – ook van externe initiatiefnemers – soms ten gunste van de betreffende soorten bijgesteld moeten worden.

3. **Planproces** Belanghebbende partijen zoals vrijwilligersgroepen en waar ontbrekend soortbeschermingsorganisaties worden bij de totstandkoming van een SMP betrokken, zodat het eindproduct gedragen wordt;

Draagvlak onder natuurorganisaties vormt voor de gemeente Apeldoorn ook een belangrijk aandachtspunt. Het mes snijdt daarbij aan twee kanten. Naast het meedenken en doorgeven van belangrijke waarnemingen wordt namelijk ook dankbaar gebruik gemaakt van lokale vrijwilligers bij het tellen van kraamkolonies, de uitvoering van vleermuis-transecten (vleerMUS) en Meetnet Urbane Soorten. Daarbij is de inzet om te komen tot een langdurige samenwerking.

4. **Communicatie met stakeholders**. Daarnaast is een goede communicatie met de burgers van belang voor het slagen van een SMP;

Het SMP zal na het verkrijgen van gebiedsontheffing Wnb worden gepubliceerd op de website van de gemeente Apeldoorn en de betrokken woningcorporaties. Daarnaast zal nu en in de toekomst beroep worden gedaan op de vrijwillige bijdrage van burgers.

Particulieren (burgers) kunnen ook gebruik maken van de rechten van de gebiedsontheffing Wnb bij renovatie en verduurzaming van hun woning. De 'groene tegenprestatie' zal – in afwijking van de betrokken woningcorporaties en gemeente – gebaseerd zijn op een vrijwillige bijdrage door vergroening van de tuin en/of het realiseren van verblijfplaatsen voor vogels en vleermuizen. Hiertoe is in het SMP een checklist gegeven.

<u>Daarenboven gelden voor een Pilot-SMP nog aanvullende voorwaarden:</u>

• **Onderzoek.** Uitgangspunt voor het onderzoek is dat de algemene soorten overal voorkomen. Het onderzoek naar algemene soorten kan globaler zijn dan het onderzoek naar zeldzamere soorten[24]. De wijze

[22] Opgemerkt moet worden dat soortbeschermingsorganisaties zienswijzen op de gedragscode hebben ingediend (met name over onderzoek en maatregelen).
[23] Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat voedsel (insectenrijkdom) voor gierzwaluwen (nog) geen beperkende factor is met betrekking tot de staat van instandhouding. Als dat onverhoopt wel het geval is, dan zal ook voor de gierzwaluw gekeken moeten worden naar maatregelen die de kwaliteit van het leefgebied kunnen garanderen.
[24] Er is behoeft aan een meta-onderzoek (naar een optimale onderzoeksmethode). Dit overstijgt het niveau van een individuele gemeente en zou door gezamenlijke provincies ingestoken moeten worden (en uitgevoerd door onderzoeksinstituten/universiteiten/ VZZ).

van trechtering van onderzoek dient in een Pilot-SMP nader uitgewerkt te worden. De pilot leent zich met name voor het zoeken naar en toepassen van innovatieve methoden[25].

In het SMP is gewerkt met een geschiktheidsmodel ter beoordeling van de kans op aanwezigheid van gebouwbewonende soorten op basis van geschiktheid van de woning en de omgeving. Dit past in dit uitgangspunt van innovatieve methoden. Het model zal de komende jaren – ook bij ander SMP's waar Arcadis bij betrokken is – worden gevalideerd aan de hand van onderzoek (nulmeting en monitoring) en nader onderbouwd met wetenschappelijke literatuur.

Het onderzoek in een pilot-SMP richt zich – meer daarnaast op het in beeld brengen van de voor een duurzame populatie noodzakelijke netwerkstructuur, (afstand tot) foerageergebieden/groengebieden, verbindingen). Innovatieve onderzoeksmethoden[26] zijn eveneens nodig om inzicht te krijgen in de svi van lokale populaties van soorten te krijgen. Het onderzoek richt zich ook op massaverblijfplaatsen (kraam- en winterverblijfplaatsen) o.a. door middel van winterzwermonderzoek en zenderen. Om doden en verwonden te voorkomen is een gedegen gebouwinspectie direct voorafgaand aan de ingrepen nodig. Vergelijkend onderzoek. Vergelijking van een stadsdeel dat onderzocht wordt met een basismethode en een stadsdeel dat daarbovenop[27] - met een innovatieve methode (zoals bv de methode 'Vleermus van VZZ en/of zenderen) – extra onderzocht wordt, teneinde inzicht te krijgen in de effectiviteit van het onderzoek (in hoeverre levert extra onderzoek ook extra gegevens op);

In het SMP is de keuze van de diverse onderzoeksmethodieken onderbouwd. Daarbij worden diverse methoden gecombineerd. De komende jaren zal uitwijzen welke onderzoeken voldoende informatie opleveren. Door tussentijdse rapportage van monitoring en evaluatie zal deze kennis beschikbaar worden gesteld aan het bevoegd gezag. Door het bundelen van de landelijke kennis vanuit andere SMP's zal het inzicht hopelijk snel worden vergroot en kunnen in de toekomst beter onderbouwde keuzes gemaakt worden ten aanzien van onderzoeksmethoden.

• **Maatregelen**. Bij renovatieprojecten verdwijnt een aanzienlijk deel van het volume aan potentiële verblijfplaatsen. In de Pilot wordt aangegeven op welke wijze dit verlies kan worden omgezet in een plus[28]. In de SMP's zoals die nu ontwikkeld zijn (Tilburg, Utrecht) ligt het accent van de maatregelen bij de verblijfplaatsen. Het risico bestaat daarbij dat vitale aspecten voor populaties (netwerkstructuren, groengebieden als foerageergebied, verbindingen, afwezigheid van verlichting) onderbelicht blijven, of dat op langere termijn juist hier de gaten gaan vallen waardoor de lokale populaties alsnog in een ongunstige svi geraken. In een Pilot-SMP worden ook aan deze aspecten (innovatief type verblijfplaats, netwerkstructuur, (afstand tot) foerageergebieden/groengebieden, verbindingen) aandacht besteed en worden maatregelen uitgewerkt voor een duurzame instandhouding ervan (link met andere beleidsvelden, RO, waterbeleid). In de kennisdocumenten (voorheen soortenstandaarden) wordt uitgegaan van een factor vier bij het compenseren van verblijfsruimten. In een pilot-SMP wordt onderzocht op welke wijze er een plus mogelijk (bijvoorbeeld in de vorm van afspraken dat een gemeente een minimaal aantal functionele verblijfplaatsen duurzaam[29] in stand houdt).

Er wordt door de samenwerking tussen de drie woningcorporaties en de gemeente Apeldoorn een integrale plus gemaakt voor gebouwbewonende soorten door maatregelen te treffen in alle bestaande en nieuwe gebouwen (verblijfplaatsen) bij grootschalige ingrepen (renovatie en verduurzaming). De standaard wordt

---

[25] In Utrecht hebben ze op basis van gebouwkenmerken een GIS-scan op potentiële winterverblijven gemaakt. Je moet de resultaten van je (GIS-)trechtering wel (steekproefsgewijs) checken of daar daadwerkelijk de massaverblijven zitten.
[26] Een aanzet voor deze methode-ontwikkeling is al in enkele plannen toegepast in de vorm van een combinatie van GIS-technieken, standaardonderzoeksmethoden en overige vernieuwende onderzoeksmethoden (in samenwerking met universiteiten en/of soortbeschermingsorganisaties).
[27] BACI (before, after, control, impact) als proef zodat we een standaardmethode kunnen vergelijken met een opgepluste methode.
[28] Stimuleer bouwers om optimale bouwmethoden te ontwikkelen zodat volwaardige standaardvoorzieningen aanwezig zijn in nieuwe en verbouwde panden. Hierbij kan bv gedacht worden maatregelen waarbij een functionele spouw bij nieuwbouw en ook na renovatie gehandhaafd blijft. Hierbij kan ook gedacht worden aan prefab-dakelementen met daarin voorzieningen voor soorten.
[29] Een mogelijke optie (nader uit te werken) is de verblijfplaatsen/maatregelen (bij de notaris) vast te leggen en via het kadaster in een register op laten nemen.

natuurinclusief renoveren en verduurzamen. Daarmee wordt de staat van instandhouding van de betreffende soorten op alle fronten gewaarborgd. Door te werken met een landelijke Mitigatiecatalogus (levend document) wordt altijd de best beschikbare methoden gehanteerd voor natuurinclusief renoveren, verduurzamen en nieuwbouwen.

• **Proces**. Voor een Pilot-SMP geldt nog sterker dat nauwe samenwerking met o.a. soortorganisaties gewenst is. De sterke betrokkenheid van soortorganisaties bij de voorbereiding, het onderzoek en de monitoring naar de effectiviteit van maatregelen geeft niet alleen een groter draagvlak, maar bovenal meer inzicht in de effectiviteit van maatregelen.

Zie eerder reactie. In aanvulling hierop kan gemeld worden dat ook wordt samengewerkt met Vogelbescherming, SOVON en Zoogdiervereniging in het kader van MUS, vleerMUS en de Mitigatiecatalogus.

• **Monitoring & Evaluatie**. In een pilot-SMP worden naast standaardmaatregelen ook maatregelen toegepast waarvan de effectiviteit (nog) niet bewezen is. Monitoring gedurende 5-10 jaar (afhankelijk van type voorziening) en evaluatie van de effectiviteit van de maatregelen is vereist. De pilot is ook geschikt om de effectiviteit van verschillende typen maatregelen te vergelijken.

Binnen het SMP wordt gebruik gemaakt van de landelijke Mitigatiecatalogus waarin huidige inzichten worden gebundeld tot een praktisch overzicht van geschikte faunavoorzieningen. De komende jaren worden de monitoringresultaten van SMP Apeldoorn en ander lopende SMP's gecombineerd om nadere uitspraken te doen over de effectiviteit van de mitigatie (bewijsvoering). Dit kan aanleiding geven voor bijstelling of vervallen van bekende voorzieningen.

• **Voorbeeldwerking**. Een goede pilot-SMP dient als model/voorbeeld voor volgende SMP's. Uiteindelijk is een zekere vorm van standaardisering gewenst, terwijl tegelijkertijd de ruimte voor maatwerk in een SMP aanwezig moet zijn. Aanwezige soorten, looptijd, type project, omgeving (landelijk, stedelijk) zijn belangrijke variabelen die in de pilots aan de orde moeten komen.

Het plan krijgt een looptijd van 10 jaar met tussentijdse evaluatie. De betrokken woningcorporaties, ecologen van de gemeente Apeldoorn, Regelink ecologie & landschap en Arcadis staan open voor bijdrage aan de verder gedachtenvorming bij optimalisatie en standaardisatie van SMP voor gebouwbewonende soorten in de toekomst. Ook de jaarlijkse rapportage van de salderingsboekhouding en monitoring zal bijdragen aan de kennisverwerving.

9.3 Onderbouwing gebrek aan alternatieven

De betrokken woningcorporatie zal op termijn alle woningen renoveren of slopen voor zover dat nodig is omwille van bouwtechnische en/of energetische doelstellingen. Tussendoor zal ook onderhoud plaatsvinden. Dit 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 kan zodanig zijn, dat renovatie nodig is om de woningen te laten voldoen aan de technische/energetische eisen van deze tijd. De woningen zijn bijvoorbeeld onvoldoende geïsoleerd, waardoor er in de huidige situatie veel energieverlies optreedt. Bovendien is het klimaat in dergelijke woning niet meer optimaal als gevolg van tocht en vocht.

Indien er geen renovatie van deze woningen wordt uitgevoerd, zullen de woningen op termijn onbewoonbaar worden. Uiteindelijk zal dit leiden tot sloop van de woningen. Sloop van deze woningen betekent het verlies van vaste rust- en verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen, huismus, en/of gierzwaluw. Het alternatief van niets doen, heeft als gevolg dat op termijn de gebouwen in zullen storten en gesloopt moeten worden waarbij vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen, vogels en zoogdieren permanent verloren gaan. Hierdoor zijn er gedurende langere periode (in sommige situaties 1 tot 2 jaar) geen vaste rust- en verblijfplaatsen voor soorten aanwezig zijn op de locatie van de gesloopte woningen.

De gekozen werkwijze van het SMP, waarbij in elke te renoveren woning verblijfmogelijkheden voor gebouwbewonende vleermuizen, huismus, en/of gierzwaluw worden geplaatst –worst case scenario-, betekent dat de tijd dat er geen verblijfplaatsen in een gebouw aanwezig zijn niet zal optreden. Door de gekozen inrichting, werkwijze en de planning (buiten kwetsbare periodes) wordt schade aan de beschermde soorten 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. Hierbij wordt ook naar de omgeving van een gebouw gekeken zover deze relevant is voor een soort. Om te zorgen dat binnen de actieradius van de soort altijd voldoende alternatieve verblijfplaatsen zijn, is gekozen voor een indeling en aanpak per deelgebied. Voor elk van deze gebieden wordt jaarlijks de balans opgemaakt (voldoende voorzieningen) en gepland. Hiervoor wordt een aparte natuurboekhouding opgezet en bijgehouden. Zie ook paragraaf 8.1 voor de mitigatie-strategie. Met deze aanpak wordt het tijdelijke verlies van ‘woonruimte’ voor betreffende soorten afdoende gemitigeerd.

9.4 Wettelijk belang

9.4.1 Volksgezondheid of openbare veiligheid

De renovatie van woningen en de sloop van oude woningen met vervangende nieuwbouw zijn een onlosmakelijk onderdeel van de reguliere en gangbare bedrijfsvoering van woningbouwcorporaties. De geplande levensduur van veel woningen is vaak al verstreken en de woningen voldoen daarmee niet meer aan de huidige bouwvoorschriften op het gebied van isolatie en binnenklimaat. Dit betreft zowel een vaak versleten en verweerde buitenschil, alsmede de voorzieningen binnen. Vergaande renovatie of sloop en nieuwbouw zijn dan de enige oplossingen. Dit is op alle huurwoningen in Nederland van toepassing en geldt niet specifiek voor de betrokken woningcorporatie.

De situatie van te renoveren evenals die van te slopen woningen, voldoet zonder aanpak niet aan de huidige kwaliteit eisen voor binnenklimaat volgens vigerende landelijke normen zoals het Bouwbesluit 2012. Zie bijvoorbeeld artikel 3.21 met betrekking tot wering van vocht van buiten en artikel 5.3 met betrekking tot thermische isolatie. De woningen zijn vaak slecht geïsoleerd, zonder kwalitatief luchtverversingssysteem en er is in veel gevallen sprake van vochtintreding via kozijnen, gevels en schoorstenen. Door de grote temperatuurverschillen, beperkte isolatie en te veel vocht in de woningen ontstaat condensatie en schimmelvorming, wat het binnenklimaat voor bewoners verslechterd. Dit is een landelijk erkent probleem bij alle niet goed geïsoleerde of gebrekkig na geïsoleerde woningen en daarmee ook speerpunt bij diverse, mede door de rijksoverheid betrokken akkoorden zoals het Lente Akkoord. Dit akkoord betreft het terugdringen van energieverbruik, zie verder paragraaf 9.4.2, maar met dit convenant wordt daarnaast beoogd “om energiereductie in de nieuwbouwproductie te combineren met wensen van de consument/eindgebruiker, zoals comfort, gezond binnenklimaat, energielastenverlaging en waardevermeerdering.”

Het verduurzamen van bestaande woningen op grote schaal, draagt daarnaast bij aan maatschappelijke opgaves (zowel sociaal als economisch) en heeft een positief effect op het milieu. Het verminderen van het

gebruik van fossiele brandstoffen en daarmee uitstoot van CO2, draagt bovendien bij aan het verbeteren van de luchtkwaliteit en daarmee aan de volksgezondheid.

Het verbeteren van het binnenmilieu van woningen, scholen en kindercentra is daarnaast één van de speerpunten uit de Nationale aanpak Milieu en Gezondheid van de overheid (bron: www.rivm.nl). Door de grootschalige woningverbetering 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. De plannen van de woningcorporaties dragen daarmee bij aan de verbetering van de volksgezondheid door de woningen dusdanig te isoleren dat vocht en tocht in huis worden beperkt.

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 oppervakken, zoals glas of metaal. Vocht in huis kan te wijten zijn aan verschillende oorzaken: optrekkend vocht, insijpelen van regenwater, condensatie, een lekke 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 woningbouwcorporaties streven dan ook naar een beleid waarbij woningen tijdig worden gecontroleerd op kwaliteit. Op basis daarvan wordt beoordeeld of het noodzakelijk is een woning/ complex van woningen te renoveren of te slopen. De woningen worden in principe gerenoveerd, maar worden gesloopt en vervangen door nieuwbouw wanneer deze in dermate slechte staat zijn en niet tot op de huidige en toekomstig wooneisen opgewaardeerd kunnen worden. In deze gevallen is renoveren geen duurzame oplossing meer. De aan te pakken woningen zijn veelal 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, enzovoort.

Door isolatie van bestaande woningen en het verbeteren van de ventilatie worden enerzijds de energielasten sterk verlaagd en anderzijds het comfort en het binnenklimaat verbeterd. Voor nieuw te bouwen woningen geldt hetzelfde. Het project draagt daarmee bij aan de verbetering van de volksgezondheid door de woningen dusdanig te isoleren dat vocht en tocht in huis worden beperkt. Op basis van bovenstaande is dan ook voldoende onderbouwd dat er sprake is van een belang om de woningen te renoveren, dan wel te slopen en te vervangen door duurzame nieuwbouwwoningen.

9.4.2 Dwingende redenen van groot openbaar belang

Zoals in de vorige paragraaf al genoemd, draagt renovatie of sloop met nieuwbouw bij aan de afspraken zoals deze zijn gemaakt in het Lente-akkoord Energiezuinige Nieuwbouw (waaronder ook vergaande renovatie, herontwikkeling/hergebruik tot nieuwbouwniveau), dat is ondertekend door Aedes, Bouwend Nederland, NEPROM, NVB en de minister van Binnenlandse Zaken en Koningsrelaties. Het doel van dit akkoord is als volgt: “Het convenant heeft betrekking op het terugdringen van het energieverbruik in gebouwen door de toepassing van al bewezen maar nog onvoldoende in de markt toegepaste concepten en technieken voor energiebesparing gerelateerd aan verwarmen, koelen, ventileren, tapwaterverwarming en eventueel andere gebouw gebonden energiefuncties. […]”.

Renovatie of sloop met nieuwbouw zorgt voor een duurzamer woningbestand met energiezuinige woningen. De opwekking van energie gaat namelijk gepaard met uitstoot van onder andere CO_2. Deze uitstoot geeft aanleiding tot klimaatverandering, met negatieve effecten voor het leefklimaat tot gevolg. Klimaatverandering kan namelijk 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.

Een belangrijk doel van de grootschalige woningverbetering, het verduurzamen van bestaande bebouwing of het vervangen van oude woningen door energiezuiniger woningen, is het terugdringen van energieverbruik door het verhogen van de isolatie van bestaande woningen of bouw van energiezuiniger woningen en daarmee het verlagen van het energielabel. Hiermee wordt bijgedragen aan een verminderd energieverbruik en wordt de uitstoot van CO_2 gereduceerd, met gunstige effecten op het milieu en volksgezondheid tot gevolg.

Door de omvang van het woningbezit van de woningcorporatie dragen renovatie of nieuwbouw substantieel bij aan een afname in het gebruik van fossiele brandstoffen en daarmee een reductie in CO_2-uitstoot. Vanwege veranderingen in het klimaat en de eindigheid van fossiele brandstoffen, is er een groot belang bij het besparen van energie. Een reductie in de uitstoot van CO_2 en daarmee het beperken van de (gevolgen van) klimaatverandering is dan ook essentieel in het kader van klimaatmitigatie en dient een groot maatschappelijk belang, onder andere op het vlak van veiligheid en natuurbescherming.

9.4.3 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. 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 velerlei soorten baat bij hebben.

Er is voor gekozen om alle bestaande - en ook nieuwe woningen - te voorzien van verblijfplaatsen tijdens de grootschalige woningverbeteringen voor zover de betreffende soorten in de betreffende wijk voorkomen. Het realiseren van de verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten zorgt ervoor dat de woningcorporaties actief een bijdrage leveren aan de biodiversiteit. Hierbij worden meer maatregelen getroffen dan noodzakelijk vanuit individuele plannen en projecten. Met deze strategie wordt een extra bijdrage geleverd aan de lokale en regionale instandhouding van populaties aan gebouw bewonende soorten.

Door de onderhouds- en renovatiewerkzaamheden (bijvoorbeeld na-isolatie) van de gebouwen in het plangebied op projectmatige wijze uit te voeren, is er zicht op de maatregelen die worden uitgevoerd en

kunnen de nodige mitigerende maatregelen worden getroffen en is effectieve handhaving mogelijk. Wanneer deze maatregelen nu goed uitgevoerd worden inclusief mitigerende maatregelen. De mitigerende maatregelen zijn zowel generiek als specifiek. Zo wordt voor (kraam) kolonies en winterverblijfplaatsen van vleermuizen ook systematisch gemitigeerd op basis van maatwerk. Door de renovatiewerkzaamheden in het SMP uit te voeren, is op deze wijze ook voor dit aspect sprake van het belang bescherming van flora en fauna.

De voorgestelde maatregelen zijn zowel generiek als specifiek. Zo wordt – zoals hierboven ook al vermeld - voor (kraam) kolonies en winterverblijfplaatsen ook systematisch gemitigeerd op basis van maatwerk. Om dit goed af te stemmen met de provincie wordt al het maatwerk opgenomen in het jaarverslag, dat jaarlijks wordt gedeeld met de provincie. Zo kan zo nodig tijdig bijgestuurd worden en behoud de provincie het overzicht en de regie als bevoegd gezag.

9.5 Onderbouwing gunstige staat van instandhouding van de soorten

De maatregelen die genomen worden tijdens de uitvoering van dit SMP borgen dat de staat van instandhouding van soorten niet verslechtert. Dit gebeurt enerzijds door het nemen van mitigerende maatregelen en het realiseren van een plus voor soorten, anderzijds door monitoring, evaluatie en, indien nodig, aanpassing van de maatregelen. Daarnaast zorgen de gehanteerde protocollen en kwaliteitsborging ervoor dat alle mitigerende maatregelen goed worden uitgevoerd en er direct gereageerd kan worden op nieuwe situaties of ontwikkelingen. De volgende onderdelen van het SMP zorgen ervoor dat de staat van instandhouding van gebouwbewonende soorten wordt gegarandeerd:

- Alle woningen worden natuurinclusief gerenoveerd en verduurzaamd (indien dit van toepassing is), los van de wettelijke taakstelling op basis van richtlijnen in landelijke kennisdocumenten. Hierdoor worden alle gebouwen geschikt voor gebouwbewonende soorten in alle wijken. Het aantal verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten zal daarmee uitgebreid worden en meer zijn dan voorgeschreven vanuit de landelijke soortenstandaarden. Dit kan en zal worden gerapporteerd in de jaarverslagen SMP;
- Mitigerende maatregelen worden op een duurzame manier uitgevoerd zodat op de lange termijn de verblijfplaatsen in stand gehouden worden. Met behulp van monitoring zal dit – op steekproefbasis – worden gecontroleerd.
- Naast generieke beschermingsmaatregelen worden ook specifieke maatregelen getroffen bij locaties met belangrijk functies (zoals kraamkolonies van vleermuizen);
- De mitigerende maatregelen worden gemonitord om eventuele veranderingen in de populatie te kunnen detecteren. De monitoringsresultaten worden jaarlijks geëvalueerd en indien nodig zal in overleg met het bevoegd gezag de mitigatie aangepast worden;
- Naast monitoring van de populatie zal ook de functionaliteit van de uitgevoerde mitigatiemaatregelen gemonitord worden. Indien hieruit blijkt dat mitigerende maatregelen niet naar behoren functioneren zullen deze aangepast worden;
- Er is een systeem van kwaliteitsborging opgezet dat er zorg voor draagt maatregelen die getroffen worden voor de gebouwbewonende soorten bij het natuurvrij maken en de uitvoering van de mitigerende maatregelen goed en gecontroleerd gebeurd. De betrokken ecoloog draagt hier zorg voor en kan, indien nodig, tijdig aanpassingen doen bij onvoorziene situaties.

BIJLAGE A - LITERATUURLIJST

Arcadis (2018). De staat van instandhouding; factsheets voor 25 soorten in Gelderland'. In opdracht van provincie Gelderland.

BIJ12. (2017a). Kennisdocument - Gierzwaluw. Retrieved August 7, 2018, from https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-006-Kennisdocument-Gierzwaluw-1.0.pdf

BIJ12. (2017b). Kennisdocument gewone dwergvleermuis. Retrieved August 7, 2018, from https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-004-Kennisdocument-Gewone-dwergvleermuis-1.0.pdf

BIJ12. (2017c). Kennisdocument gewone grootoorvleermuis. Retrieved August 7, 2018, from https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-005-Kennisdocument-Gewone-grootoorvleermuis-1.0.pdf

BIJ12. (2017d). Kennisdocument huismus. Retrieved August 7, 2018, from https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-009-Kennisdocument-Huismus-1.0.pdf

European Topic Centre on Biological Diversity. (2018). EIONET. Retrieved from http://bd.eionet.europa.eu/article17/speciessummary/

Mostert, K. (2012). *Vleermuizen in Den Haag en omgeving 2009-2011.*

Mostert, K., & Van der Kuil, R. (2018). *Vleermuizen in Den Haag en omgeving. (in voorbereiding)*.

Mulder, J.(2012): Natuurtoets Complex 29 Schilderskwartier Apeldoorn. Ecologisch Adviesbureau Mulder, Apeldoorn.

NDFF. (2018a). Verspreidingsatlas zoogdieren - Eptesicus serotinus. Retrieved August 6, 2018, from https://www.verspreidingsatlas.nl/8496081

NDFF. (2018b). Verspreidingsatlas zoogdieren - Martes foina. Retrieved August 7, 2018, from https://www.verspreidingsatlas.nl/8496122

NDFF. (2018c). Verspreidingsatlas Zoogdieren - Pipistrellus pipistrellus. Retrieved August 7, 2018, from https://www.verspreidingsatlas.nl/8496199

NDFF. (2018d). Verspreidingsatlas Zoogdieren - Plectorus auritus. Retrieved August 7, 2018, from https://www.verspreidingsatlas.nl/8496204

Salm, M. (2007). *Het Voorkomen van de Huismus (passer domesticus), in Relatie tot Voedselaanbod, Broedgelegenheid en Mogelijkheid tot Dekking tegen Predatoren.* Retrieved from http://docplayer.nl/10733357-Het-voorkomen-van-de-huismus-passer-domesticus-in-relatie-tot-voedselaanbod-broedgelegenheid-en-mogelijkheid-tot-dekking-tegen-predatoren.html

SOVON. (2018a). Vogelatlas - Gierzwaluw. Retrieved August 7, 2018, from http://www.vogelatlas.nl/atlas/soorten/soort/7950

SOVON. (2018b). Vogelatlas - Huismus. Retrieved August 6, 2018, from http://www.vogelatlas.nl/atlas/soorten/soort/15910

SOVON. (2018c). Vogelatlas - Huiszwaluw. Retrieved August 7, 2018, from http://www.vogelatlas.nl/atlas/soorten/soort/10010

SOVON, & CBS. (2015a). Huismus - Verspreiding & trends - aantalsontwikkeling. Retrieved August 7, 2018, from https://www.sovon.nl/nl/soort/15910

SOVON, & CBS. (2015b). Huiszwaluw - verspreiding & trends. Retrieved August 7, 2018, from https://www.sovon.nl/nl/soort/10010

SOVON, & CBS. (2016). Gierzwaluw - Verspreiding & trends - aantalsontwikkeling. Retrieved August 7, 2018, from https://www.sovon.nl/nl/soort/7950

Staatscourant. (2009). Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344. *13201*. Retrieved from https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2009-13201.html

Vleermuiswerkgroep Groningen. (2017). *Laatvliegers*.

Vogelbescherming. (2018). Huiszwaluw. Retrieved August 7, 2018, from https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/huiszwaluw

Zoogdiervereniging. (2018a). Onvoldoende bekende populatietrend en omvang van gebouwenbewonende soorten. Retrieved August 6, 2018, from http://www.vleermuizenindestad.nl/onvoldoende-bekende-populatietrend-en-omvang-van-gebouwenbewonende-soorten

Zoogdiervereniging. (2018b). Steenmarter. Retrieved August 8, 2018, from http://www.zoogdiervereniging.nl/steenmarter

BIJLAGE B - KAART ENERGIE-LABELS WONINGEN

BIJLAGE C - WETTELIJK KADER SOORTENBESCHERMING

De **Wet natuurbescherming (verder Wnb)** is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4), verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10).

Provincie bevoegd gezag

De taken en verantwoordelijkheden voor het verlenen van ontheffingen overgedragen van het Rijk naar de provincies. Het rijk blijft bevoegd gezag voor specifieke handelingen en activiteiten, zoals hoofdwegen, primaire waterkeringen en militaire luchthavens en terreinen. Voor de woningbouwcorporaties betekent dit dat de provincie Gelderland bevoegd gezag is geworden voor het verlenen van ontheffingen voor de soortenbescherming in het kader van renovatie en grootschalig onderhoud (onderhavig project).

Algemene zorgplicht voor alle soorten

De Wnb kent ook een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en – in dit geval - soorten. Dit laatste geldt ook voor soorten die niet specifieke beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3). Overtredingen zijn strafbaar onder last van bestuursdwang (art 7.1 lid 2 onder a).

Specifiek beschermde soorten

De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Vogels
- Overige Europees beschermde soorten
- Nationaal beschermde soorten

Vogels

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

Overige Europees beschermde soorten

In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn; (art. 3.5 lid 1)

en (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) planten van soorten, genoemd in:

- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern; (art. 3.5, lid 5)

De bijlagen zijn zeer uitgebreid en er staan ook veel soorten op genoemd die van nature niet in Nederland voorkomen. In Bijlage A is een overzicht opgenomen van het deel dat van nature in Nederland voorkomt.

Nationaal beschermde soorten

Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen op de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c). Deze lijst is opgenomen als Bijlage B.

Verbodsbepalingen, vrijstellingen en ontheffingen

Verbodsbepalingen

Ten aanzien van vogels verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de overige Europees beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de nationaal beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de nationaal beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Vrijstelling

Provinciale staten en de minister van EZ kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2-4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hier onder).
Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van EZ en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van EZ het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor gedeputeerde staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie. In Bijlage B is een overzicht opgenomen van de vrijstellingen.

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waar aan moet worden voldaan, verschillen per categorie.

De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 11.1 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, en ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor vogels kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.3 lid 4):
A. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
B. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
C. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
D. ter bescherming van flora of fauna;
E. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
F. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor overige Europees beschermde soorten kan alleen een ontheffing worden verleend in het geval van: (art 3.8 lid 5):
1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de nationaal beschermde soorten, gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met: (art 3.10 lid 2):
G. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
H. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
I. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
J. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
K. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
L. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;

M. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of
N. in het algemeen belang.

BIJLAGE D - LIJST VAN BESCHERMDE SOORTEN

Europees beschermde soorten

Beschermde soorten artikel 3.5 Wnb (strikt beschermd)	Habitatrichtlijn, Bijlage IV	Conventie van Bern, Annex I, II	Conventie van Bonn, Annex I
Zoogdieren (overig)			
Bever	x		
Hamster	x	x	
Hazelmuis	x		
Lynx	x		
Noordse woelmuis	x		
Otter	x	x	
Wilde kat	x		
Zoogdieren (vleermuizen)			
Baardvleermuis	x	x	
Bechstein's vleermuis	x	x	
Bosvleermuis	x	x	
Brandt's vleermuis	x	x	
Dwergvleermuis	x		
Franjestaart	x	x	
Grijze grootoorvleermuis	x	x	
Grootoorvleermuis	x	x	
Grote hoefijzerneus	x	x	
Grote rosse vleermuis	x	x	
Ingekorven vleermuis	x	x	
Kleine dwergvleermuis	x		
Kleine hoefijzerneus	x	x	
Laatvlieger	x	x	
Meervleermuis	x	x	
Mopsvleermuis	x	x	
Noordse vleermuis	x	x	
Rosse vleermuis	x	x	
Ruige dwergvleermuis	x	x	
Tweekleurige vleermuis	x	x	
Vale vleermuis	x	x	
Watervleermuis	x	x	
Zoogdieren (marien)			
Bruinvis	x	x	
Bultrug		x	x
Dwergpotvis		x	
Gestreepte dolfijn		x	
Gewone dolfijn	x	x	
Gewone spitsdolfijn		x	
Gewone vinvis		x	x
Griend		x	
Grijze dolfijn		x	
Kleine zwaardwalvis		x	
Narwal		x	
Noordse vinvis			x
Orca		x	
Potvis			x
Tuimelaar	x	x	
Walrus		x	
Witflankdolfijn	x	x	
Witsnuitdolfijn	x	x	
Amfibieën			
Boomkikker	x	x	
Geelbuikvuurpad	x	x	
Heikikker	x	x	
Kamsalamander	x	x	
Knoflookpad	x	x	
Poelkikker	x		
Rugstreeppad	x	x	
Vroedmeesterpad	x	x	
Vuursalamander	x		
Reptielen			
Gladde slang	x	x	
Muurhagedis	x	x	
Zandhagedis	x	x	
Reptielen (schildpad)			
Dikkopschildpad	x	x	x
Kemp's zeeschildpad	x	x	x
Lederschildpad	x	x	x
Soepschildpad	x	x	x
Vissen			
Houting	x		
Steur	x	x	
Vlinders			
Apollovlinder		x	
Boszandoog		x	
Donker pimpernelblauwtje	x	x	
Grote vuurvlinder	x	x	
Moerasparelmoervlinder		x	
Pimpernelblauwtje	x		
Teunisbloempijlstaart		x	
Tijmblauwtje	x	x	
Zilverstreephooibeestje	x	x	
Libellen en waterjuffers			
Bronslibel	x	x	
Gaffellibel		x	
Gevlekte witsnuitlibel	x	x	
Groene glazenmaker	x	x	
Mercuurwaterjuffer		x	
Noordse winterjuffer	x	x	
Oostelijke witsnuitlibel	x	x	
Rivierrombout	x	x	
Sierlijke witsnuitlibel	x	x	
Kevers			
Brede geelrandwaterroofkever	x	x	
Gestreepte waterroofkever	x	x	
Heldenbok	x		
Juchtleerkever	x	x	
Vermiljoenkever	x	x	
Insecten (overig)			
Oeveraas		x	
Mollusken			
Bataafse stroommossel	x		
Platte schijfhoren	x		
Planten			
Drijvende waterweegbree	x	x	
Geel schorpioenmos		x	
Groenknolorchis	x	x	
Kleine vlotvaren		x	
Kruipend moerasscherm	x	x	
Liggende raket		x	
Tonghaarmuts		x	
Zomerschroeforchis	x	x	

ARCADIS

Disclaimer:

Deze lijst is met zorg samengesteld, Arcadis is niet verantwoordelijk voor eventuele fouten in deze lijst.

Nationaal beschermde soorten

Art. 3.10 Wnb licht beschermd

Zoogdieren (overig)
Aardmuis
Boommarter
Bosmuis
Bunzing
Damhert
Das
Dwergmuis
Dwergspitsmuis
Edelhert
Eekhoorn
Egel
Eikelmuis
Gewone bosspitsmuis
Grote bosmuis
Haas
Hermelijn
Huisspitsmuis
Konijn
Molmuis
Ondergrondse woelmuis
Ree
Rosse woelmuis
Steenmarter
Tweekleurige bosspitsmuis
Veldmuis
Veldspitsmuis
Vos
Waterspitsmuis
Wezel
Wild zwijn
Woelrat

Zoogdieren (marien)
Gewone zeehond
Grijze zeehond

Amfibieën
Alpenwatersalamander
Bruine kikker
Gewone pad
Kleine watersalamander
Meerkikker
Middelste groene kikker
Vinpootsalamander
Vuursalamander

Reptielen
Adder
Hazelworm
Levendbarende hagedis
Ringslang

Vissen
Beekdonderpad
Beekprik
Elrits
Europese rivierkreeft
Gestippelde alver
Grote modderkruiper
Kwabaal

Vlinders
Aardbeivlinder
Bosparelmoervlinder
Bruin dikkopje
Bruine eikenpage
Donker pimpernelblauwtje[1)]
Duinparelmoervlinder
Gentiaanblauwtje
Groteparelmoervlinder
Grote vos
Grote vuurvlinder[1)]
Grote weerschijnvlinder
Iepenpage
Kleine heivlinder
Kleine ijsvogelvlinder
Kommavlinder
Pimpernelblauwtje[1)]
Sleedoornpage
Spiegeldikkopje
Veenbesblauwtje
Veenbesparelmoervlinder
Veenhooibeestje
Veldparelmoervlinder
Zilveren maan

Libellen en waterjuffers
Beekrombout
Bosbeekjuffer
Donkere waterjuffer
Gevlekte glanslibel
Gewone bronlibel
Hoogveenglanslibel
Kempense heidelibel
Speerwaterjuffer

Kevers
Vliegend hert

Planten
Akkerboterbloem
Akkerdoornzaad
Akkerogentroost
Beklierde ogentroost
Berggamander
Bergnachtorchis
Blaasvaren
Blauw guichelheil
Bokkenorchis
Bosboterbloem
Bosdravik
Brave hendrik
Brede wolfsmelk
Breed wollegras
Bruinrode wespenorchis
Dennenorchis
Dreps
Echte gamander
Franjegentiaan
Geelgroene wespenorchis
Geplooide vrouwenmantel
Getande veldsla
Gevlekt zonneroosje
Glad biggenkruid
Gladde zegge
Groene nachtorchis
Groensteel
Groot spiegelklokje
Grote bosaardbei
Grote leeuwenklauw
Honingorchis
Kalkboterbloem
Kalketrip
Karthuizer anjer
Karwijselie
Kleine ereprijs
Kleine Schorseneer
Kleine wolfsmelk
Kluwenklokje
Knollathyrus
Knolspirea
Korensla
Kranskarwij
Kruiptijm
Lange zonnedauw
Liggende ereprijs
Moerasgamander
Muurbloem
Naakte lathyrus
Naaldenkervel
Pijlscheefkelk
Roggelelie
Rood peperboompje
Rozenkransje
Ruw parelzaad
Scherpkruid
Schubvaren
Schubzegge
Smalle raai
Spits havikskruid
Steenbraam
Stijve wolfsmelk
Stofzaad
Tengere distel
Tengere veldmuur
Trosgamander
Veenbloembies
Vliegenorchis
Vroege ereprijs
Wilde averuit
Wilde ridderspoor
Wilde weit
Wolfskers
Zandwolfsmelk
Zinkviooltje
Zweedse kornoelje

[1)]Deze soorten zijn ook EU beschermd en hadden dus niet op deze lijst mogen worden geplaatst. Vallen dus onder art 3.5

BIJLAGE E - GESCHIKTHEIDSANALYSE WONINGEN

In deze bijlage zijn schema's opgenomen met de geschiktheidscriteria per soort gebaseerd op expert judgement te behoeve van:

- Analyse potentiële geschiktheid van gebouwen voor beschermde soorten m.b.v. GIS;
- Keuze wel / niet natuurvrij maken van betreffende gebouwen op basis van worst-case.

Daarnaast zijn de kaarten van de geschiktheidsanalyse gegeven per soort.

Verantwoording geschiktheidscriteria model

Gebouwen

Voor het bepalen van de geschiktheid van de gebouwen zijn de gebouwen ingedeeld in 4 categorieën:

- Woningen – grondgebonden woningen, appartementen en flats
- Bijzondere gebouwen – scholen, kerken, boerderijen, grote schuren, zorginstellingen, sportscholen, winkels etc.
- Bijgebouwen – garages, travohuisjes, schuurtjes. Alle lager dan 3 meter en kleiner dan 12m2
- Industrieterrein en loodsen

Om de geschiktheid te bepalen wordt elke categorie gebouwen apart beoordeeld:

- Woningen – per soort is beoordeeld wat de potentie van de woning is voor de aanwezigheid van verblijfplaatsen op basis van kenmerken van de woning en de omgeving. Per soort is er een tabel opgesteld waarin de geschiktheidseisen zijn genoemd die van belang zijn voor het bepalen van de potentie van een woning voor deze soort. Indien criteria zijn doorgestreept in de tabel zijn deze wel relevant, maar zijn deze niet meegenomen in de analyse omdat de gegevens niet digitaal beschikbaar waren. Veel licht in de omgeving van een gebouw zal bijvoorbeeld de kans dat een gewone grootoorvleermuis in een gebouw zit sterk verlagen, maar omdat er geen GIS-gegevens beschikbaar zijn over de hoeveelheid licht is deze omgevingseis niet meegenomen in de analyse. Zie onder het kopje soorten een tabel per soort met de criteria (grijze vlakken) voor de geschiktheidseisen.
- Bijzondere gebouwen – uitgangspunt is dat alle bijzondere gebouwen geschikt zijn als verblijfplaats voor de soorten meegenomen in de analyse. De omgevingscriteria zijn hetzelfde als bij de woningen.
- Bijgebouwen – deze hebben gezien de omvang en hoogte minder potentie als verblijfplaats voor gebouwbewonende soorten. Deze zijn daarom niet meegenomen in de analyse.
- Industrieterrein – gezien het type gebouwen wat hier staat heeft deze categorie minder potentie. Alleen geschikt voor paarverblijf dwergvleermuis. Omgevingseisen voor de dwergvleermuis zijn verder hetzelfde als bij de woningen.

Soorten

De criteria zijn bepaald op basis van de ecologische relevantie. Deze is bepaald op basis van waarnemingen in het veld en de ecologische kennis van de experts (expert judgement) zoals nu standaard gebruikt en geaccepteerd binnen quickscans. Er is nog geen wetenschappelijke onderbouwing van deze criteria op basis van literatuur. Deze zal later uitgewerkt worden in het SMP voor zover beschikbaar. Daarbij kan validatie plaatsvinden zodra verspreidingsgegevens gedetailleerd genoeg zijn.

Per soort is een tabel opgesteld met de eisen die een soort stelt aan een gebouw en eventueel de omgeving zijn opgenomen. De potentie is bepaald op basis van de geschiktheidseisen van het gebouw en de geschiktheidseisen van de omgeving (grijze vlakken in de tabel). Als het gebouw minder geschikt is, komt er een lage potentie voor de woning uit (rode vlak). Dit geldt bijvoorbeeld voor nieuwbouwwoningen. Als het gebouw geschikt is en de omgeving ongeschikt, dan is er een middelhoge potentie (gele vlak). Als zowel het gebouw als de omgeving geschikt zijn is er een hoge potentie. Bij een aantal soorten is de omgeving niet van belang. Deze is dan ook niet meegenomen in de analyse van deze soorten.

Onder elke tabel is nog de ecologische relevantie weergegeven. Hier is kort uitgelegd hoe de criteria tot stand zijn gekomen.

Verantwoording informatiebronnen

Gebouwkenmerken	Bron	Actualiteit
Type woning	BAG	April 2018
Bouwjaar	BAG	April 2018
Type dak	Zelf gekarteerd	Mei 2018
Vrijstaand	BAG	April 2018
Hoogte	AHN2	1e kwartaal 2010
Energie labels	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland	Januari 2018
Gebied met industrie bestemming	WarmteAtlas	2013

Omgevingskenmerken	Bron	Actualiteit
Groen (NVDI)	Landsat8 Satelliet (LC81980242014260LGN00)	17 September 2014
Bos	BGT	April 2018
Water	BGT	April 2018
Verharding (asfalt en bebouwing)	BGT	April 2018
Groen (Bos of houtwallen, houtsingels, kleine bosschages)	BGT	April 2018
Straatbomen	Bomenregister gemeente Apeldoorn	2018

Gebouwbewonende vleermuizen

Voor vleermuizen is er onderscheid gemaakt in:

- Verblijfplaatsen dwergvleermuizen (geen massawinterverblijven)
- Massawinterverblijven (voor de berekening van de potentie is deze hetzelfde als de potentie voor kraamkolonies)
- Vleermuisverblijfplaatsen laatvlieger
- Vleermuisverblijfplaatsen gewone grootoorvleermuis
- Vleermuisverblijfplaatsen tweekleurige vleermuis.

Ecologische relevantie:
Hierbij geldt hetzelfde als bij de huismussen en de gierzwaluwen, op basis van bekende waarnemingen zijn eisen geformuleerd die ten grondslag liggen aan de verblijfplaatsen. Dit betekent niet dat andere gebouwen ongeschikt zijn, alleen dat de kans dat een verblijfplaats aanwezig is kleiner is.
Het betekend ook niet dat in alle gebouwen een verblijfplaats aanwezig is. Zeker voor de massawinterverblijfplaatsen zal maar een relatief klein percentage van de gebouwen die een hoge potentie hebben daadwerkelijk als massawinterverblijf gebruikt worden.

Over het belang van de omgeving voor de aanwezigheid van vleermuisverblijven zijn nog veel vraagtekens. Voor een aantal type verblijfplaatsen zijn er geen omgevingseisen geformuleerd. Deze zijn zover bekend niet bepalend voor de locatie van een verblijfplaats. Voor onder andere de dwergvleermuizen zijn de omgevingseisen wel meegenomen. In de praktijk blijken deze vrij ruim waardoor nog veel gebouwen geschikt zijn qua omgeving. Dit komt ook overeen wat er in de praktijk gezien wordt.

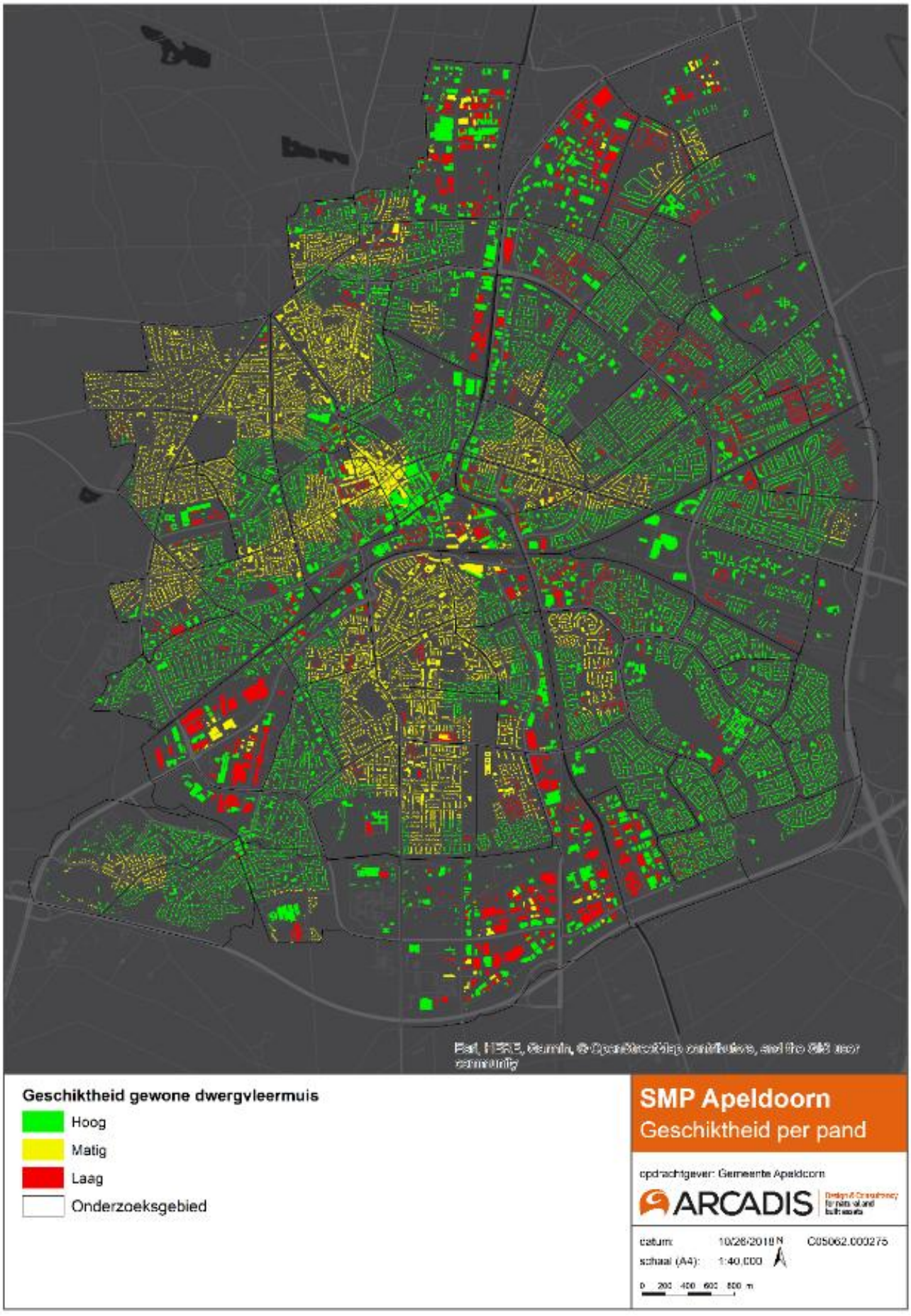
Gewone dwergvleermuis – zomer/paar/kraamverblijven

Vleermuisverblijfplaatsen (dwergvleermuizen, geen massawinterverblijven)
Criteria kans op aanwezigheid

Geschiktheidseisen gebouw:
- Alle type gebouwen (uitgezonder industrie) EN Bouwjaar 2000 of lager
  1 Woningen en appartementen EN
    - Schuin dak met dakpannen OF
    - Energielabel D of lager (E, F, G) of onbekend
  2 Flats EN
    - Energielabel D of lager (E, F, G) of onbekend
  3 Bijzondere gebouwen
  4 Bijgebouwen

Geschiktheidseisen omgeving:			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	Gebouw minder geschikt
- Water: Als water gevonden binnen buffer van 300 m om woning EN - Groen: Maximum NDVI waarde binnen buffer 100 groter dan 0,3* OF - Bomen: Als >= 10 bomen binnen 100 m buffer om woning OF - Weinig verharding: > 50% niet bebouwd oppervlak/asfalt binnen buffer van 100 m.	Ja →	Omgeving geschikt	- Hoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en woning mitigeren	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd woning mitigeren [groen]
	Nee →	Omgeving ongeschikt	- Middelhoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en woning mitigeren - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd woning mitigeren [wordt geel] - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]

** De grenswaarde m.b.t. de NDVI is sterk afhankelijk van de dataset en met name het tijdstip van inwinning.*

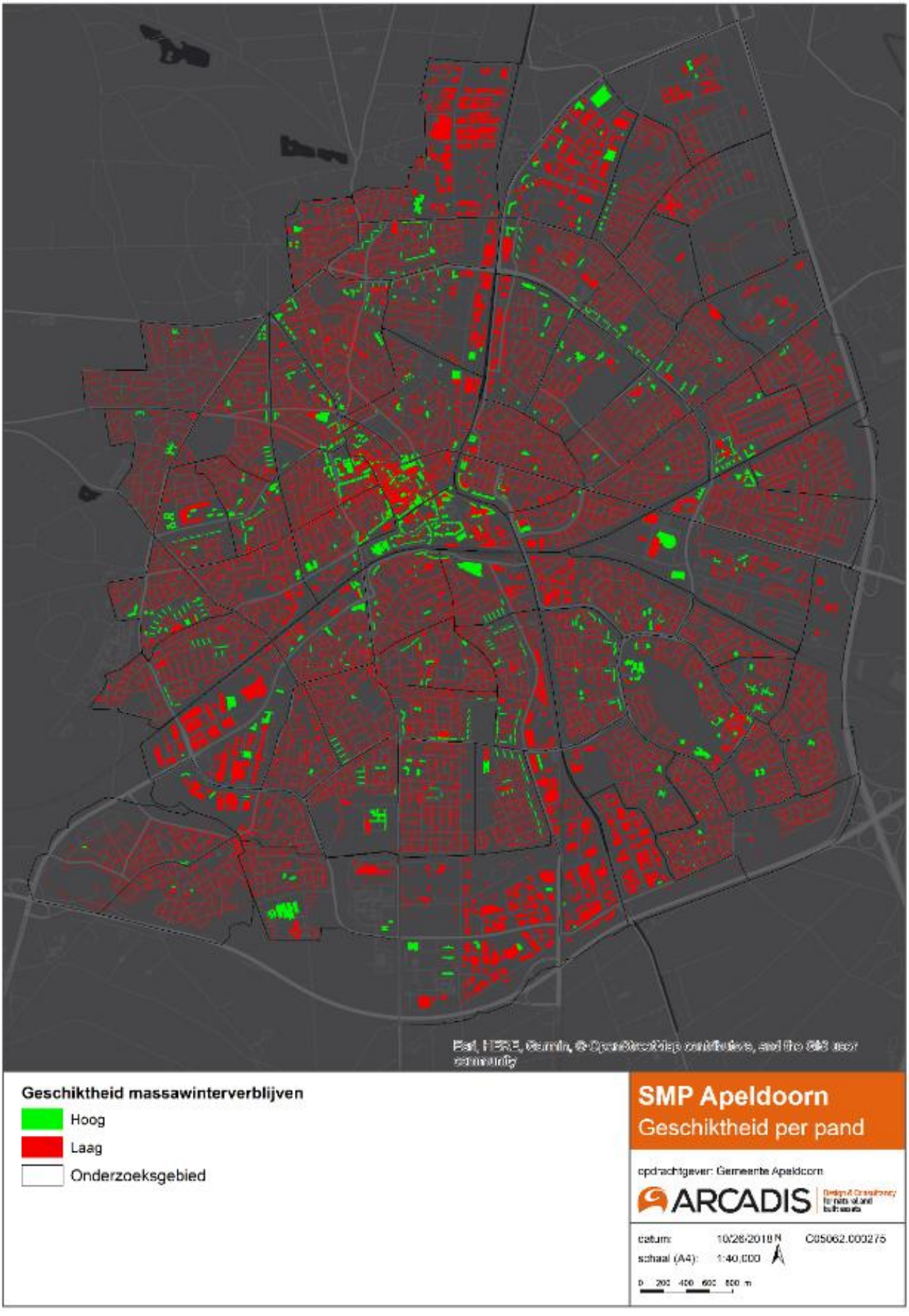

Geschiktheid gewone dwergvleermuis
Hoog
Matig
Laag
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Geschiktheid per pand
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 10/26/2018 N
C05062.003275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

Gewone dwergvleermuis – massawinterverblijven

Massawinterverblijven
Criteria kans op aanwezigheid

			Geschiktheidseisen gebouw: - Gebouwen hoger dan 10 meter* OF - Kerk OF - School OF - Zorginstelling.	
			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	Gebouw minder geschikt
Geschiktheidseisen omgeving: - N.v.t. omgeving is niet bepalend voor locatie verblijfplaatsen	Ja →	Omgeving geschikt	- Hoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en gebouwen mitigeren	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd gebouwen mitigeren [groen]
	Nee →	Omgeving ongeschikt	- N.v.t.	- N.v.t.

* na validatie is de minimale gebouwhoogte gewijzigd van 13 meter naar 10 meter

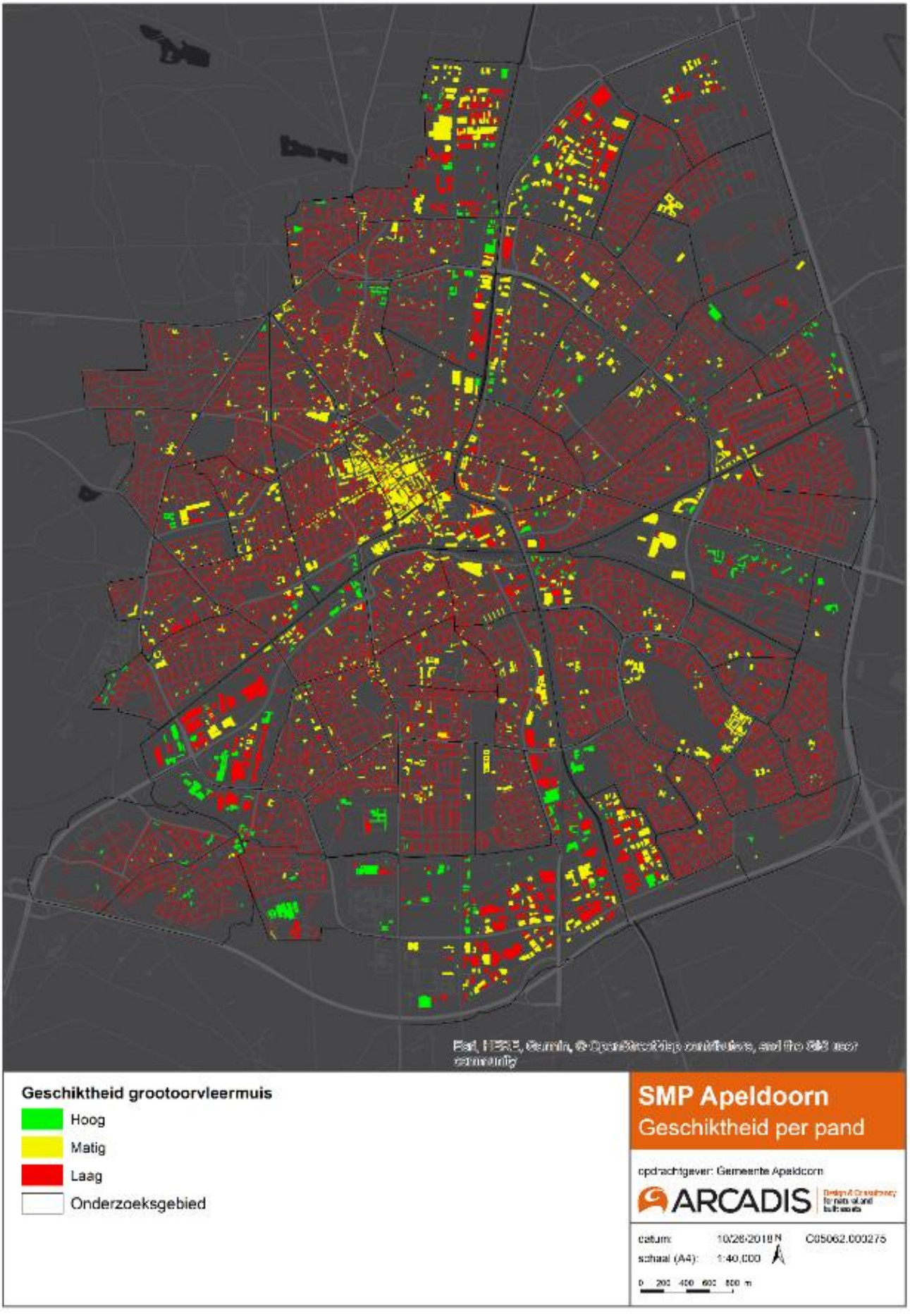

Geschiktheid massawinterverblijven
Hoog
Laag
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Geschiktheid per pand
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 10/26/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40.000
0 200 400 600 800 m

Gewone grootoorvleermuis

Vleermuisverblijfplaatsen gewone grootoorvleermuis
Criteria kans op aanwezigheid

Geschiktheidseisen gebouw:
- Bijzonder gebouw

Geschiktheidseisen omgeving:			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	Gebouw minder geschikt
- Water: Als water gevonden binnen buffer van 300 m om woning EN	Ja →	Omgeving geschikt	- Hoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en gebouw mitigeren	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd gebouw mitigeren [groen]
- Bos: Als Bos gevonden binnen buffer van 200 m om woning ~~- Geen licht~~	Nee →	Omgeving ongeschikt	- Middelhoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en gebouw mitigeren - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd gebouw mitigeren [wordt geel] - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]

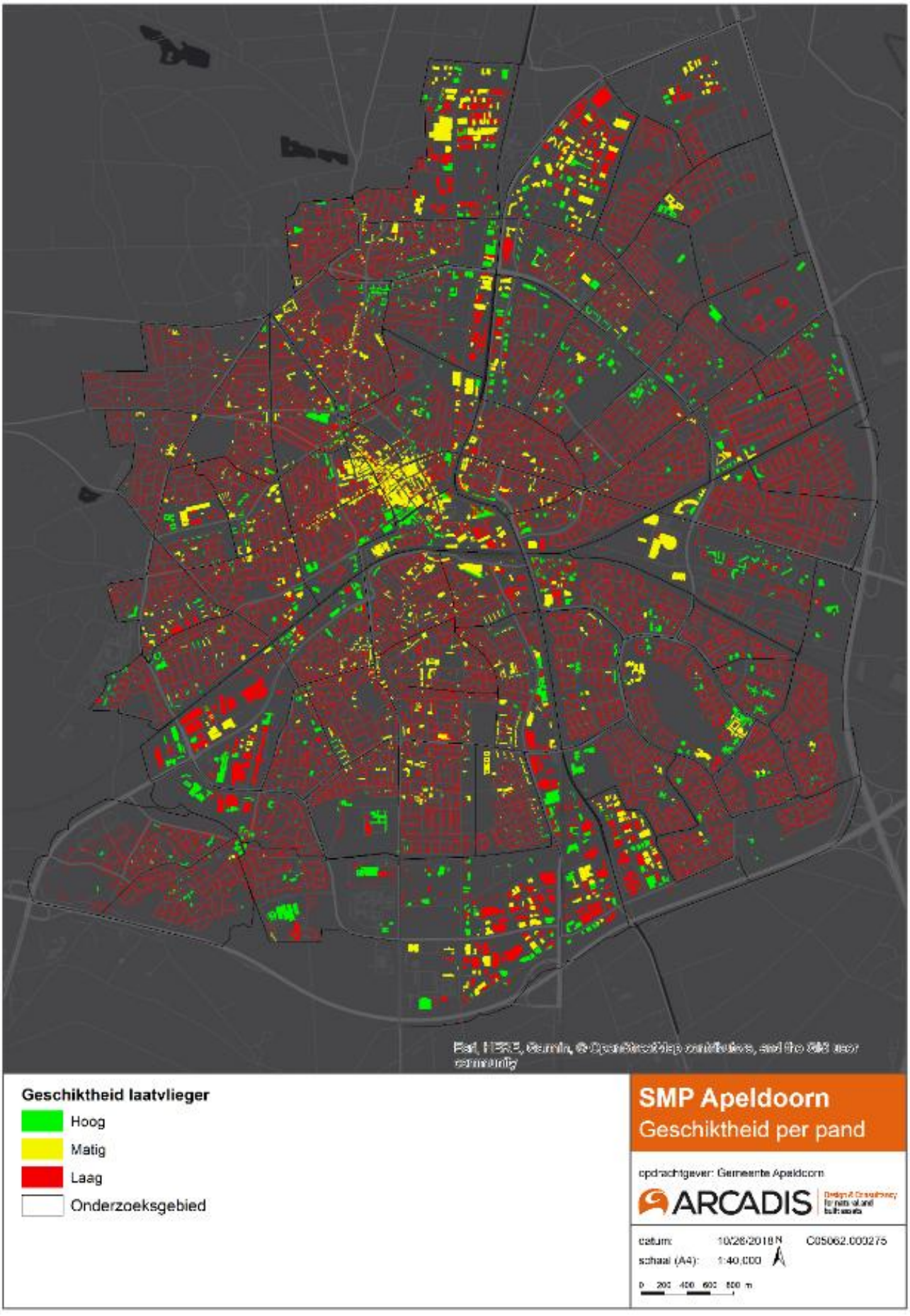

Geschiktheid grootoorvleermuis
Hoog
Matig
Laag
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Geschiktheid per pand
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
datum: 10/26/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

Laatvlieger

Vleermuisverblijfplaatsen laatvlieger
Criteria kans op aanwezigheid

Geschiktheidseisen gebouw:
- Bijzonder gebouw OF
- Woningen (appartement of flat) bouwjaar 2000 of lager EN
- Energielabel D of lager (E, F, G)
- ~~Woningen met sneldekpannen~~

Geschiktheidseisen omgeving:			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	Gebouw minder geschikt
- Water: Als water gevonden binnen buffer van 300 m om woning EN - Groen: Als Bos of houtwallen, houtsingels, kleine bosschages gevonden binnen buffer van 200 m om woning OF - Bomen: Als >= 10 bomen binnen 100 m buffer om woning	Ja →	Omgeving geschikt	- Hoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en gebouw mitigeren	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd gebouw mitigeren [groen]
	Nee →	Omgeving ongeschikt	- Middelhoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en gebouw mitigeren - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd gebouw mitigeren [wordt geel] - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]


Geschiktheid laatvlieger
Hoog
Matig
Laag
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Geschiktheid per pand
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 10/26/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40.000
0 200 400 600 800 m

Tweekleurige vleermuis

Vleermuisverblijfplaatsen tweekleurige vleermuis
Criteria kans op aanwezigheid

Geschiktheidseisen gebouw:
- Flatgebouw of bijzonder gebouw hoger dan 15 m EN
- Energielabel D of lager (E, F, G)

Geschiktheidseisen omgeving:			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	Gebouw minder geschikt
- N.v.t	Ja →	Omgeving geschikt	- Hoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en gebouw mitigeren	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd gebouw mitigeren [groen]
	Nee →	Omgeving ongeschikt	- N.v.t.	- N.v.t.

Geschiktheid tweekleurige vleermuis
Hoog
Laag
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Geschiktheid per pand
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
datum: 10/26/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40.000
0 200 400 600 800 m

Huismus

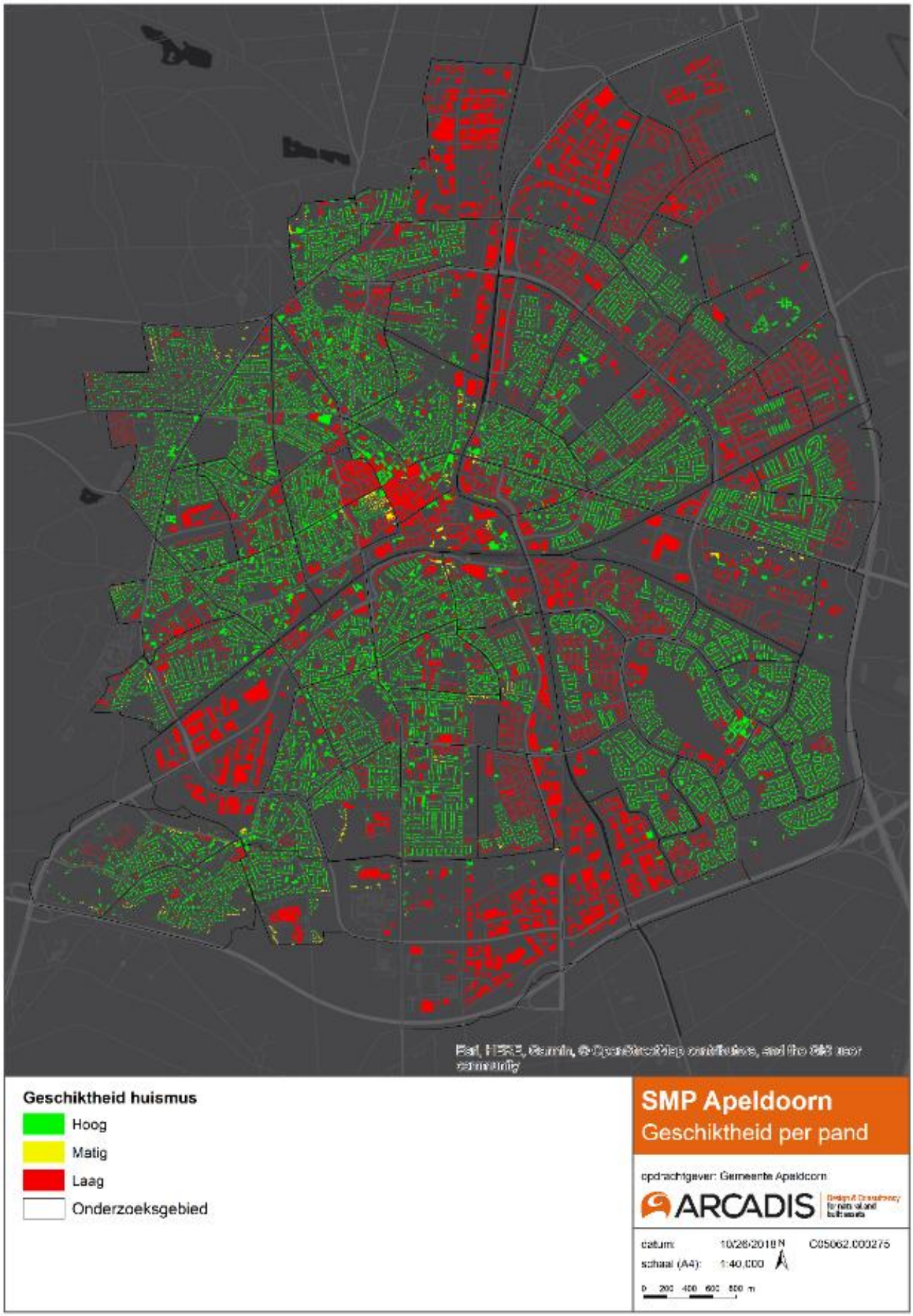
Huismus (jaarrond beschermd nest)
Criteria kans op aanwezigheid

Geschiktheidseisen gebouw:
- Grondgebonden woningen of appartementen (geen flats) (gebouwen met hoogte tussen 2,5m en 15m EN
- Bouwjaar < 2000 EN
- Schuin dak ~~met dakpannen (plat dak of schuin dak zonder dakpannen is minder geschikt)~~

Geschiktheidseisen omgeving:			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	Gebouw minder geschikt
- Gemiddelde NDVI waarde binnen buffer 100m groter dan 0.3* EN - Niet meer dan 25% bos binnen 100 m om woning	Ja →	Omgeving geschikt	- Hoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en woning mitigeren	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd woning mitigeren [wordt groen]
	Nee →	Omgeving ongeschikt	- Middelhoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en woning mitigeren - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd woning mitigeren [wordt geel] - Zoeken naar plus omgeving [wordt groen]

** De grenswaarde m.b.t. de NDVI is sterk afhankelijk van de dataset en met name het tijdstip van inwinning.*

Ecologische relevantie:
Voor huismussen is het belangrijk dat er zowel geschikte verblijfplaatsen zijn als dat de omgeving voldoende foerageergebied en schuilmogelijkheden biedt. Voor de gebouwen zijn we uitgegaan van de locaties waar in het veld de meeste verblijfplaatsen van huismussen worden aangetroffen, dit is voornamelijk in woningen of appartementen met een schuin dak en met dakpannen. In nieuwe gebouwen zijn vaak geen ruimtes meer aanwezig waar de huismus een nest kan bouwen, dus deze gebouwen hebben een lage potentie. Dit betekent niet dat huismussen niet in deze woningen kunnen voorkomen, maar de kans hierop is alleen kleiner.
Voor de omgeving is op basis van de luchtfoto's de hoeveelheid groen bepaald. Boven een bepaalde waarde is aangenomen dat er genoeg schuil- en foerageermogelijkheden zijn. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen tuinen en openbaar groen. Te veel bos is juist ook weer niet geschikt voor de huismus, de bosrijke gebieden zijn er daarom weer minder geschikt.


Geschiktheid huismus
Hoog
Matig
Laag
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Geschiktheid per pand
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
Design & Consultancy for natural and built assets
datum: 10/26/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

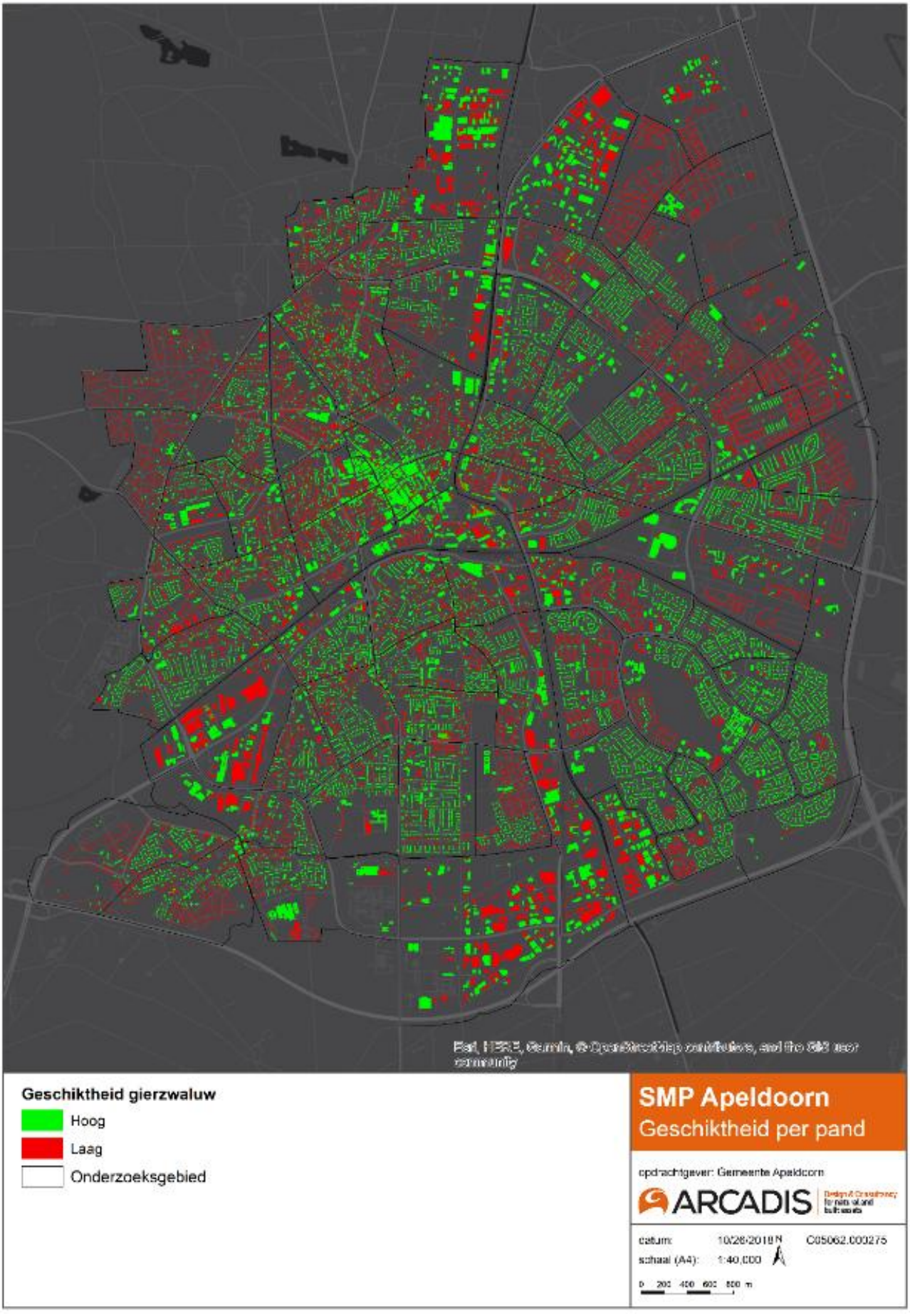
Gierzwaluw

Gierzwaluw (jaarrond beschermd nest)
Criteria kans op aanwezigheid

Geschiktheidseisen gebouw:
- Grondgebonden woningen of appartementen of flats (geen industrie) EN
- bouwjaar < 2000 (of energielabel D,E,F) EN
- Geen vrijstaande woningen (bv villa's) EN
- Gebouw 3m of hoger EN
- Schuin dak ~~met dakpannen (plat dak of schuin dak zonder dakpannen is ongeschikt)~~

Geschiktheidseisen omgeving:			Ja ↓	Nee ↓
			Gebouw (mogelijk) geschikt	Gebouw minder geschikt
- N.v.t. omgeving is niet bepalend voor locatie nesten	Ja →	Omgeving geschikt	- Hoge kans aanwezigheid - Altijd natuurvrij maken en woning mitigeren	- Lage kans aanwezigheid - Natuurvrij maken indien actuele waarneming - Altijd woning mitigeren [groen]
	Nee →	Omgeving ongeschikt	- N.v.t.	- N.v.t.

Ecologische relevatie:
Voor gierzwaluwen kijken we alleen naar de gebouwen. Omgeving is niet bepalend voor de locatie. Bij gebouw is er vanuit gegaan dat er geschikte verblijfplaatsen in een gebouw moeten zijn, en dat soort heel honkvast is en dus niet snel nieuwe gebouwen zullen vinden.


Geschiktheid gierzwaluw
Hoog
Laag
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Geschiktheid per pand
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
datum: 10/26/2018
C05062.000275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

BIJLAGE F – VELDONDERZOEK 2018

In het kader van SMP Apeldoorn is veldonderzoek uitgevoerd naar huismus, gierzwaluw en gebouwbewonende vleermuizen. Het onderzoek is apart gerapporteerd en is daarom als separate bijlage opgenomen bij onderhavige SMP.

Het gaat om de volgende onderzoeksrapporten:

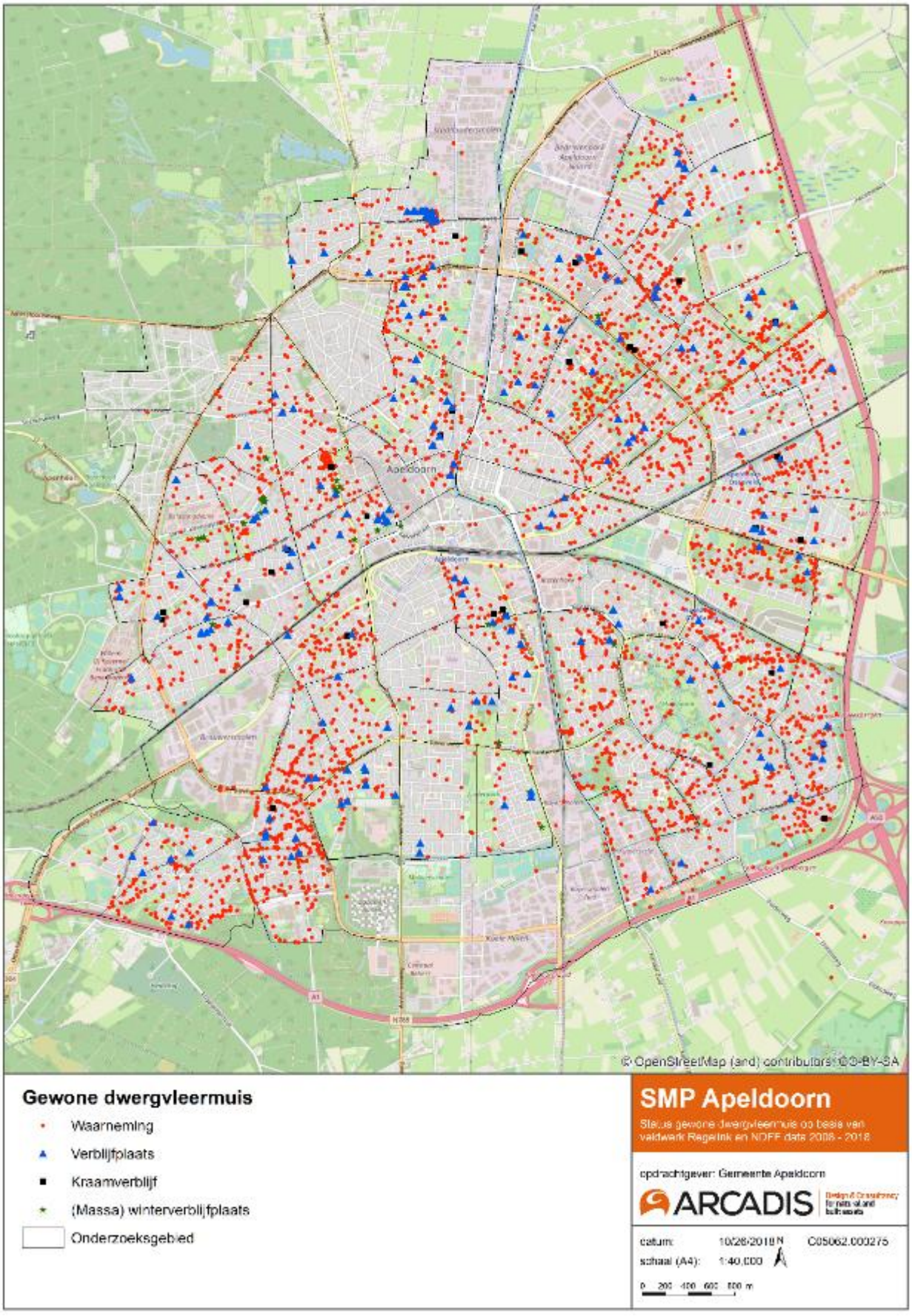
De betrouwbaarheid van een GIS-analyse op basis van een huismus-inventarisatie; een huismussenonderzoek in de stedelijke omgeving van Apeldoorn (Marijn Kempe en Rinze Kroeskop, 2018). Het betreft het eindrapportstageonderzoek van Marijn Kempe en Rinze Kroeskop vanuit Van Hall Larenstein onder begeleiding van gemeente Apeldoorn en Arcadis.

Resultaten vleermuis- en gierzwaluwonderzoek; SMP Apeldoorn (Regelink ecologie & landschap, 17 december 2018).

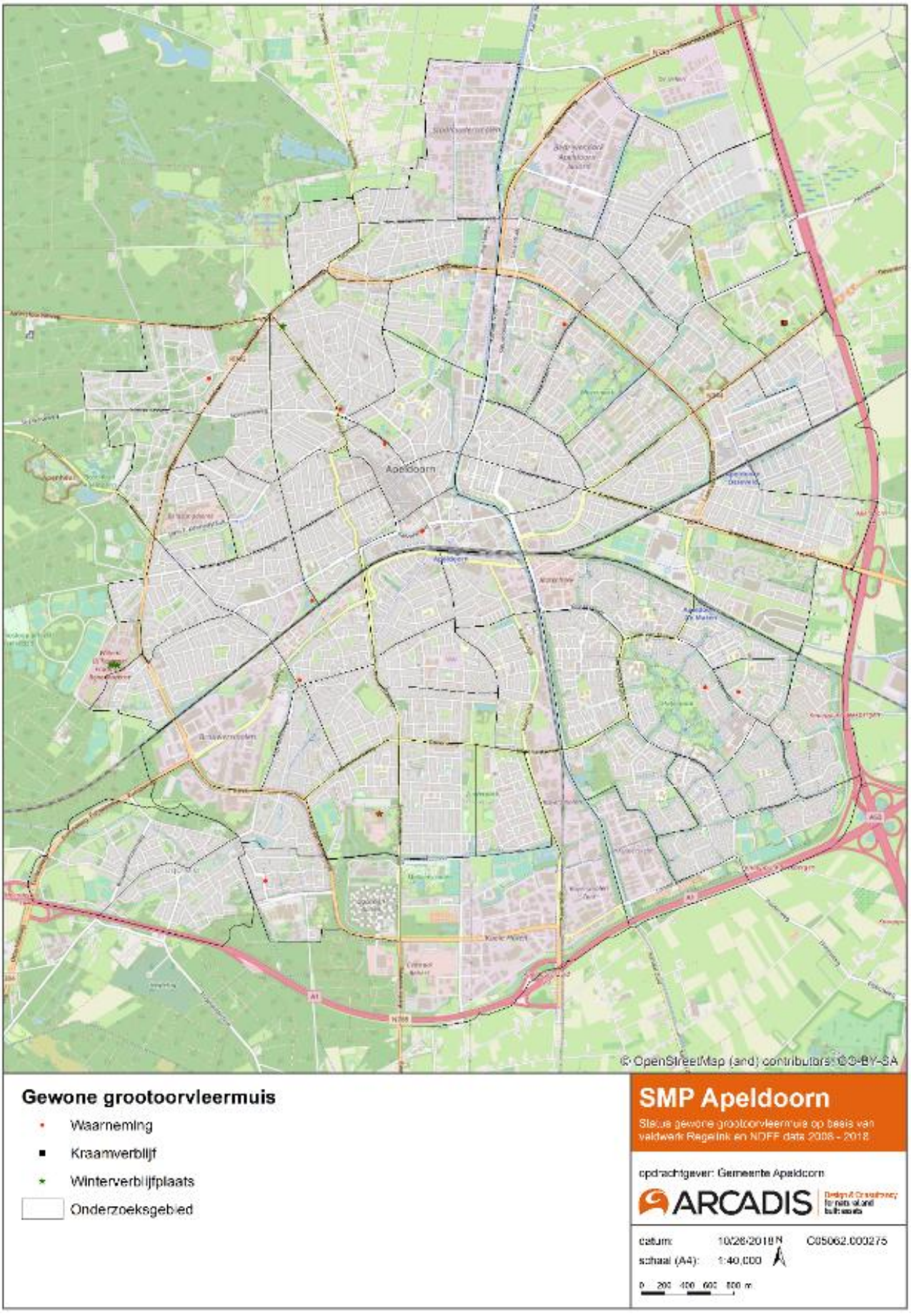
Notitie winterzwermen vorstnacht; SMP gemeente Apeldoorn (Regelink ecologie & landschap, 9 januari 2019).

BIJLAGE G - VERSPREIDINGSKAARTEN PER SOORT

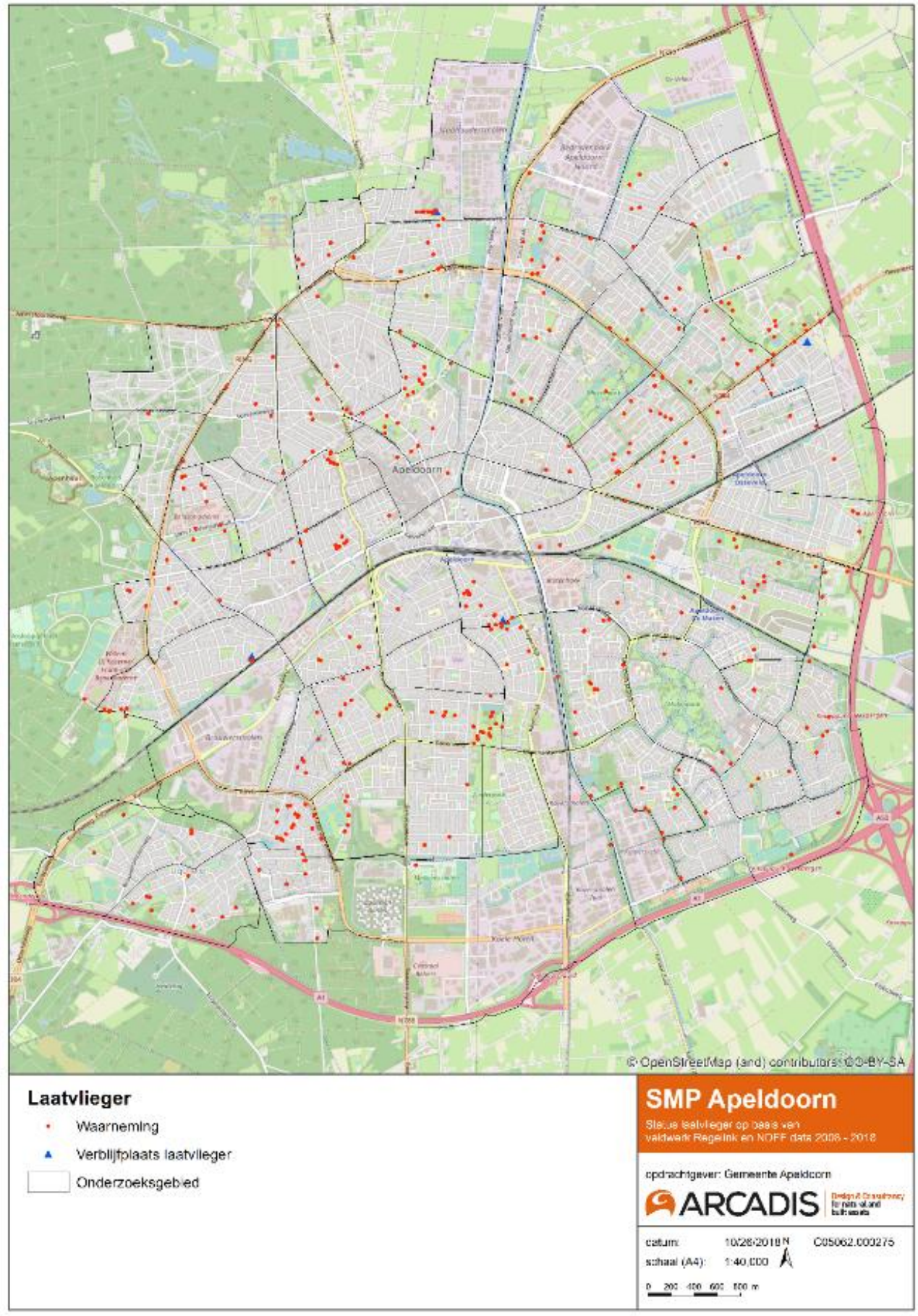
Gewone dwergvleermuis



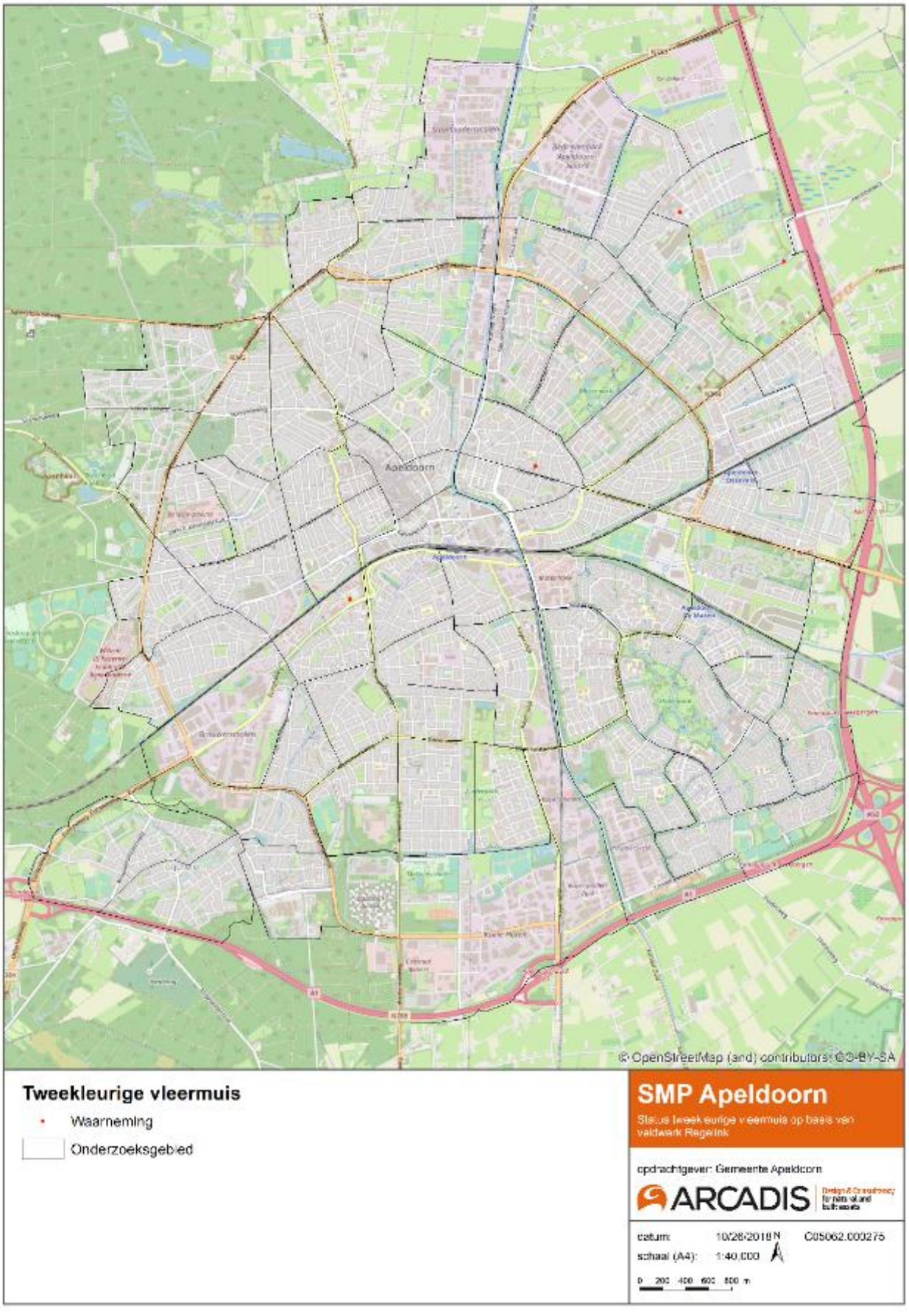
Gewone grootoorvleermuis



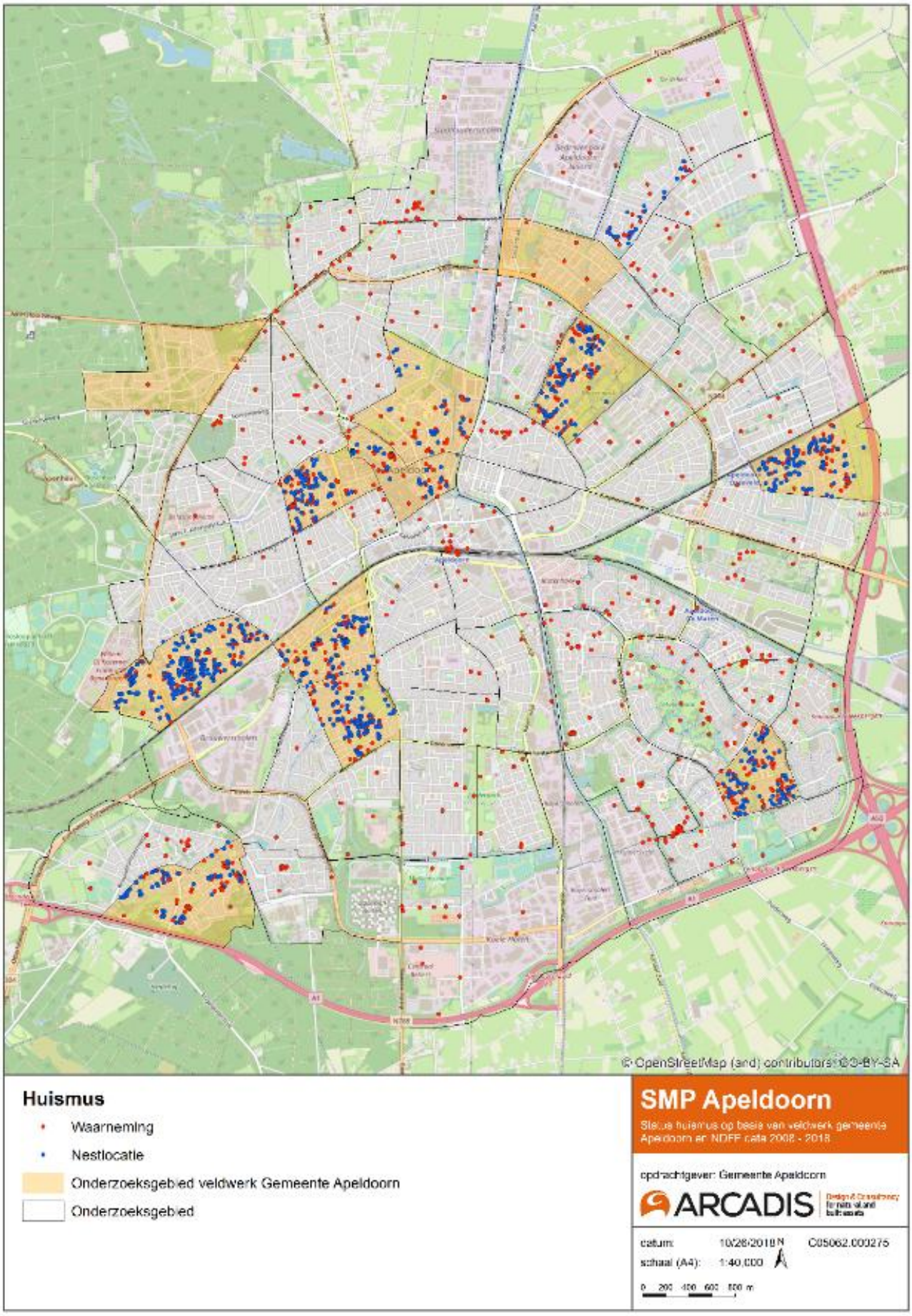
Laatvlieger



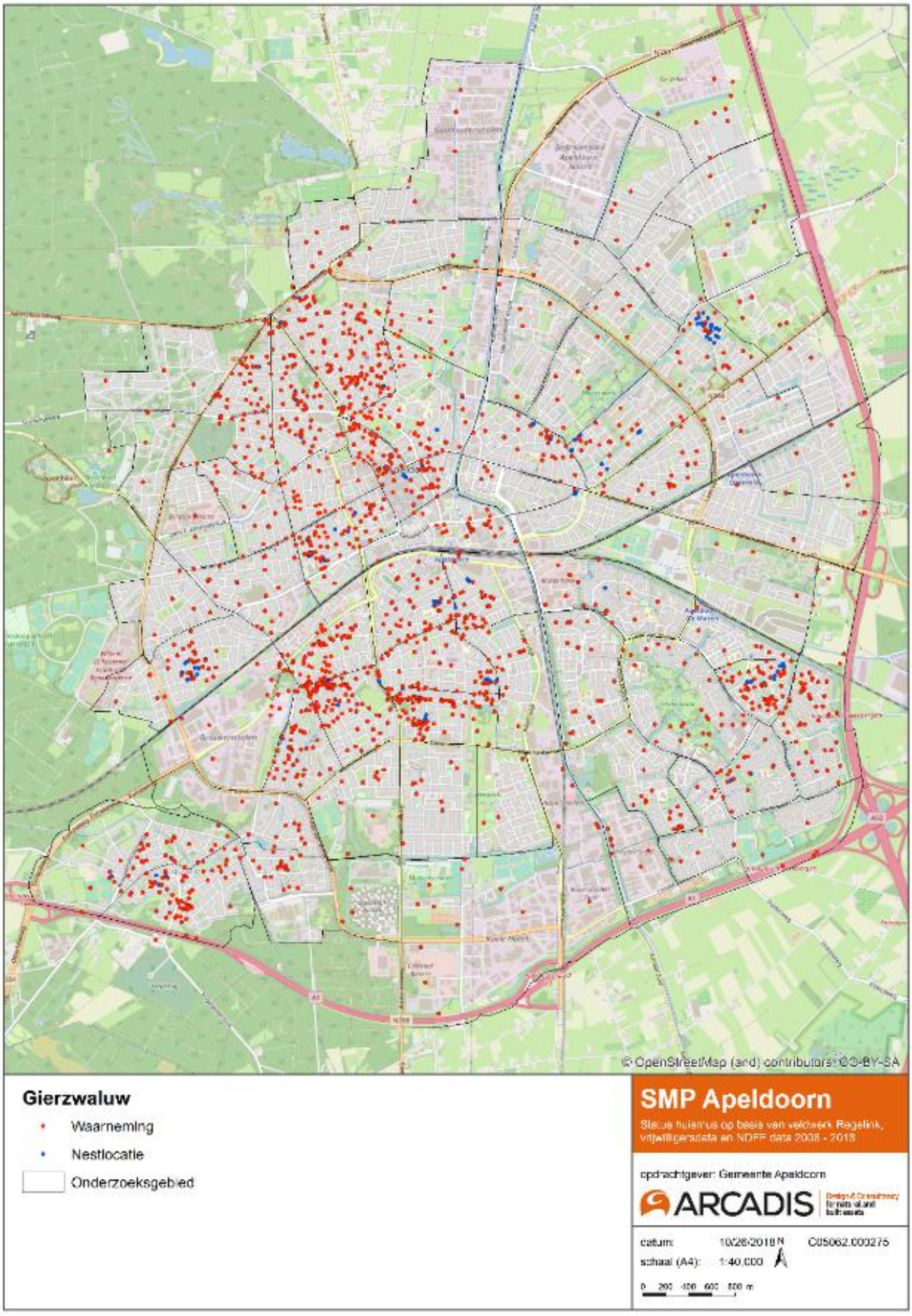
Tweekleurige vleermuis



Huismus


© OpenStreetMap (and) contributors CC-BY-SA
Huismus
Waarneming
Nestlocatie
Onderzoeksgebied veldwerk Gemeente Apeldoorn
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Status huismus op basis van veldwerk gemeente Apeldoorn en NDFF data 2008 - 2018
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
datum: 10/26/2018 N
C05062.000275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

Gierzwaluw


© OpenStreetMap (and) contributors CC-BY-SA
Gierzwaluw
Waarneming
Nestlocatie
Onderzoeksgebied
SMP Apeldoorn
Status huismus op basis van veldwerk Regelink, vrijwilligersdata en NDFF data 2008 - 2018
opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
ARCADIS
datum: 10/26/2018
C05062.000275
schaal (A4): 1:40,000
0 200 400 600 800 m

BIJLAGE H - MITIGATIECATALOGUS

De mitigatiecatalogus is een **separate bijlage** van het SMP Apeldoorn. Deze bijlage dient als kennisdocument voor het natuurinclusief renoveren, verduurzamen en nieuwbouwen van woningen en gebouwen. Het gaat daarbij zowel om generieke maatregelen als voorbeelden voor maatwerkoplossingen bij bijzondere verblijfsfuncties.

De catalogus is een levend document dat gaandeweg gevuld zal worden met concrete uitwerkingen in gebouwen. Indien in het proces kennis ter beschikking komt die wijziging van de eisen en of ecologische maatregelen vereisen (nieuwe wetenschappelijke onderzoeken, kennisdocumenten overheid, regionale kennis belangengroepen, monitoring effectiviteit van de toegepaste maatregelen, etc.) dan zal de catalogus daarop worden aangepast. Het gaat daarbij onder meer om de resultaten van monitoring van de effectiviteit van mitigerende maatregelen, zowel in Apeldoorn als bij ander SMP's waar Arcadis bij betrokken is. Voor de inhoudelijke toetsing van de maatregelen wordt samengewerkt met de Zoogdiervereniging.

Uitgangspunt voor het gebruik van deze catalogus is dat de vertaling naar een uitvoeringsproject wordt uitgevoerd door en afgestemd met een aantoonbaar deskundige ecoloog op het gebied van mitigatie en compensatie van gebouwbewonende beschermde soorten.

De maatregelen en de eisen opgenomen in de catalogus dienen gelezen te worden als minimale inspanning om te voldoen aan de taakstelling uit het SMP. De minimale maatvoering mag niet worden gehanteerd als maximale maatvoering als de oplossing meer ruimte mogelijk maakt.

Doel van de catalogus is om het proces van renovatie van bebouwing maximaal te ondersteunen zodat nu en in de toekomst een gunstig leefgebied blijft voor de in het gebied voorkomende beschermde gebouw bewonende vogels en zoogdieren.

BIJLAGE I - OPZET VAN REGISTRATIE EN BOEKHOUDING

Documentatie bij het natuurvrij maken van woningen

Bij het (tijdelijke) natuurvrij maken van woningen en gebouwen is de nodige documentatie nodig die wordt opgesteld en beheerd door de betrokken ecoloog. Dit zal worden vastgelegd in de gezamenlijke database van SMP Apeldoorn. Deze informatie zal ook op locatie aanwezig moeten zijn bij de betrokken aannemer en bij de projectleider van de initiatiefnemer.

Het gaat om de volgende informatie en documentatie bij het natuurvrij maken:

- SMP Apeldoorn
- Gebiedsontheffing Wnb
- Projectgegevens (initiatiefnemer, locatie, aantal woningen, deelgebied[30])
- Ecologische status conform uitkomsten ecologisch onderzoek
  - Wel / niet geschikt voor relevante gebouwbewonende soorten.
  - Wel / geen aanwezigheid bijzondere functies en/of soorten.
- Resultaten visuele inspectie, met twee mogelijke uitkomsten
- Ecologisch werkprotocol, voor zover (daadwerkelijk) kans op beschermde soorten
  - Voorbereiding ontmoediging
  - Planning van de ontmoediging;
  - Methode van ontmoedigen op basis van uitkomsten visuele inspectie;
- Ecologische begeleiding door de projectecoloog en bevindingen in logboek
- Natuurvrij verklaring.

Documentatie bij natuurinclusief renoveren en verduurzamen

Bij de verdere uitvoering van renovatie en verduurzaming is - naast bovenstaande informatie - ook een verder uitgewerkt ecologisch werkprotocol nodig die een concrete beschrijving en instructie geeft van de te treffen natuurinclusieve maatregelen. In het geval van bijzondere soorten en/of bijzondere functies gaat het om maatwerk. In dat geval is ook goedkeuring nodig van het bevoegd gezag (provincie Gelderland).

Het gaat bij de uitvoering van renovatie en verduurzaming om de volgende informatie en documentatie:

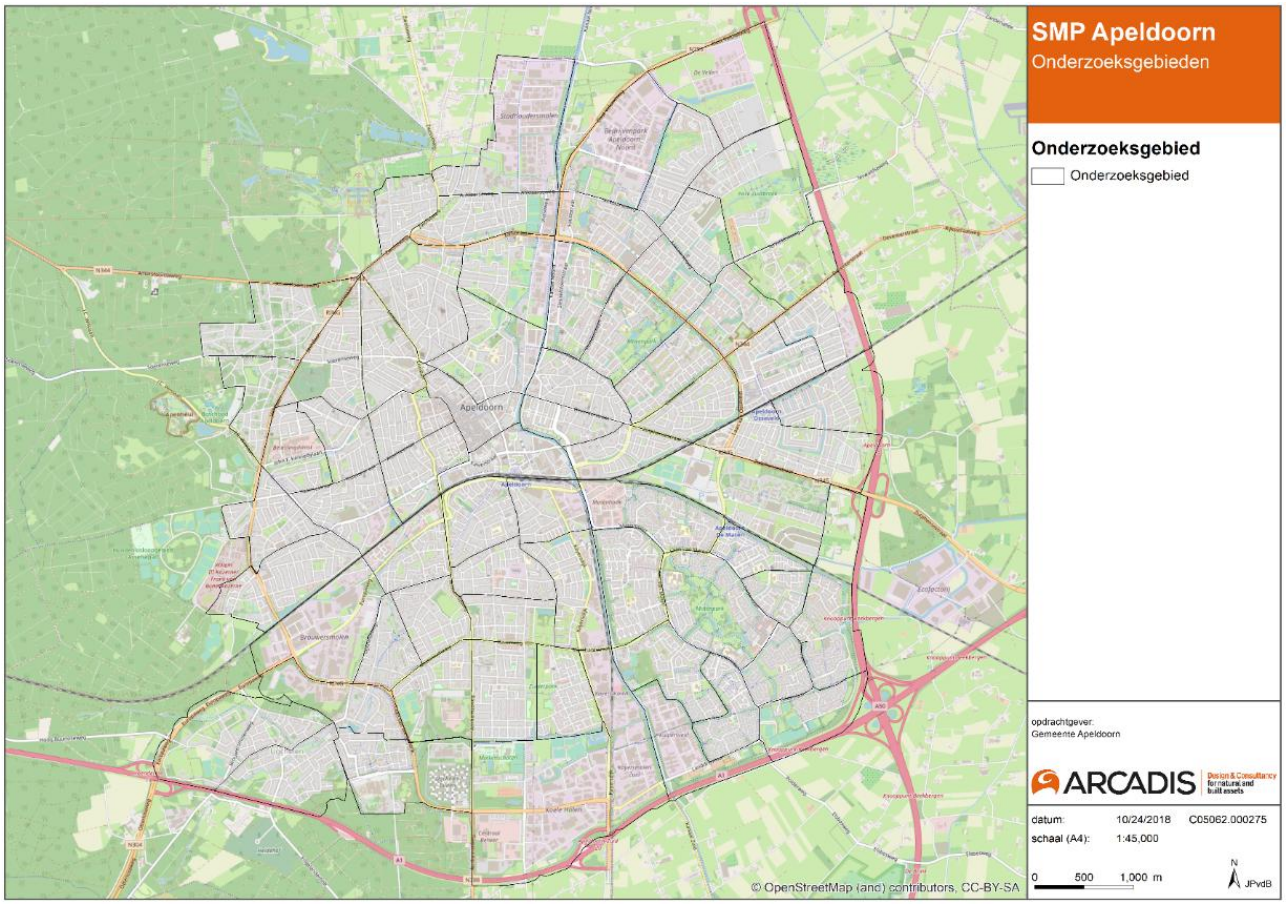
- SMP Apeldoorn
- Gebiedsontheffing Wnb
- Projectgegevens (initiatiefnemer, locatie, aantal woningen, deelgebied)
- Natuurvrij verklaring.
- Ecologisch werkprotocol, voor zover natuurinclusieve maatregelen vereist zijn
  - Voorbereiding ontmoediging
  - Planning van de ontmoediging;
  - Methode van ontmoedigen op basis van uitkomsten visuele inspectie;
- Ecologische begeleiding door de projectecoloog en bevindingen in logboek

[30] Woonwijk of klein dorp waarbinnen de mitigatieopgave gerealiseerd dient te worden met het uitgangspunt dat altijd voldoende verblijfplaatsen aanwezig dienen te zien. Zie ook begrippenlijst en stap 3d.

Natuurboekhouding per deelgebied (saldering)

Per deelgebied (niveau van een woonwijk of klein dorp) zal voor de aanwezige beschermde soorten altijd voldoende verblijfplaatsen aanwezig moeten zijn om de huidige populatie te kunnen behouden (saldering). Hiertoe zal een aparte boekhouding worden bijgehouden en aan het eind van het betreffende jaar (binnen de looptijd van het SMP) ter informatie worden gedeeld met het bevoegd gezag.

In deze bijlage staat een voorstel van de deelgebieden (buurtgrens) waarvoor een natuurboekhouding wordt bijgehouden.



In de natuurboekhouding worden navolgende punten voor elk gepland en lopend project geregistreerd per deelgebied:

- Projectgegevens (initiatiefnemer, projectecoloog, locatie, aantal woningen, deelgebied)
- Ecologische status
  - Wel / niet geschikt voor relevante gebouwbewonende soorten.
  - Wel / geen aanwezigheid verblijfplaatsen
  - Wel / geen aanwezigheid bijzondere functies (maatwerk)
- Datum natuurvrij verklaring
- Type en locatie voorzieningen per woning
- Status goedkeuring maatwerk door bevoegd gezag
- Planning realisatie mitigatie
- Status realisatie mitigatie
- Aantal en functie van verblijven per soort die verloren gaan, voor zover bekend
- Aantal en functie van nieuwe verblijven per soort
- Natuurboekhouding van de realisatie van de gerealiseerde mitigatietaak op niveau van deelgebied

BIJLAGE J – LEIDRAAD WERKPROTOCOLLEN PER INGREEP

Op dit moment een gedragscode Wnb voor de woningcorporatiebranche opgesteld (Aedes/Arcadis). Zodra deze is goedgekeurd door de verantwoordelijke minister geldt er een vrijstelling onder strikte voorwaarden. Een van die voorwaarden is dat per type ingreep conform werkprotocollen wordt gewerkt. In het kader van het SMP Apeldoorn worden deze protocollen aanbevolen als **leidraad** voor zover dit gewenst is, maar maken **geen onderdeel uit van de ontheffingsaanvraag**. Daarom geldt de voorwaarde dat gebruik is toegestaan mits dit niet in strijd is met de SMP methodiek en voorwaarden uit de ontheffing Wnb (leidend). Dit is ter beoordeling van een ter zake kundige ecoloog.

Snoeien gevelbegroeiing

Bij het snoeien van gevelbegroeiing dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten planten, vogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Broedvogels:** In gebruik zijnde nesten van broedvogels worden gemarkeerd en bij snoeien en knippen ontzien. In overleg met een deskundige wordt bepaald tot welke afstand er van het nest gewerkt kan worden
- **Huismus:** Huismussen kunnen gevelgroen gebruiken als nestplek. In gebruik zijnde nesten van broedvogels worden gemarkeerd en bij snoeien en knippen ontzien. In overleg met een deskundige wordt bepaald tot welke afstand er van het nest gewerkt kan worden. Het gaat hierbij om jaarrond beschermde (en gebruikte) nesten.

Periode soorten[31]	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Broedvogels												
Huismus												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

[31] Kritische periodes zijn een leidraad. Bijvoorbeeld in sommige jaren start door weersomstandigheden het broedseizoen eerder. Exacte gevoelige periode wordt door de ecoloog bepaald.

Snoeien van heesters, hagen en (rozen)struiken

Bij het snoeien van heesters, hagen en (rozen)struiken dient rekening gehouden te worden met vogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels. Het verwijderend van heesters, hagen en (rozen)struiken valt onder ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Bron foto: www.hpg-hoveniers.nl

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Broedvogels:** In gebruik zijnde nesten van broedvogels worden op kaart gemarkeerd en bij snoeien en knippen ontzien. In overleg met een deskundige wordt bepaald tot welke afstand er van het nest gewerkt kan worden.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Broedvogels												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Maaien van gras en kruidenrijke vegetaties

Het betreft beheergroepen met een beperkte betekenis voor beschermde planten en dieren. Bij het maaien van gras en kruidenrijke vegetaties dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten planten, vogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Bron foto: www.hoveniersbedrijfwissel.nl

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Broedvogels:** In gebruik zijnde nesten van broedvogels worden op kaart aangegeven en bij maaien ontzien.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Broedvogels												

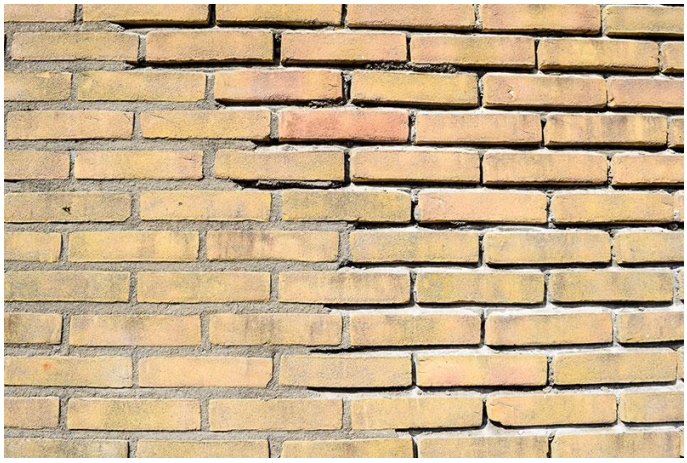
	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Onderhoud gevels

Onder deze categorie valt alleen regulier onderhoud aan gevels niet om verbouwingen of grootschalige renovaties.

- Herstellen van voegwerk
- Schoonspuiten
- Impregneren van gevels.

Bij onderhoud aan gevels dient er rekening te worden gehouden met beschermde soorten vleermuizen, vogels met jaarrond beschermd nesten en overige broedvogels. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.



Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Vleermuizen**: De werkzaamheden uitvoeren in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Openingen die als invliegopening gebruikt kunnen worden (bijvoorbeeld open stootvoegen) dienen behouden te blijven. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen uitgevoerd kunnen worden. Zodra de werkzaamheden leiden tot aantasting van vleermuisverblijfplaatsen moeten er alternatieven worden aangeboden en wordt een ontheffing aangevraagd. Er is dan immers sprake van beschadigen van verblijfplaatsen.
- **Broedvogels:** Als vogels op of in het gebouw broeden worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels uitgevoerd kunnen worden.
- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in de periode dat de huismus niet broedt en zodanig dat de huismus na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de huismus uitgevoerd kan worden. Bij werkzaamheden in de kwetsbare periode wordt voorafgaand aan de werkzaamheden in het ecologisch werkprotocol opgenomen welke maatregelen er moeten worden getroffen om negatieve effecten (het verwijderen of beschadigen van nesten) op de huismussen te voorkomen.

- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in de periode dat de gierzwaluw niet broedt en zodanig dat de gierzwaluw na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de gierzwaluw uitgevoerd kan worden. Bij werkzaamheden in de kwetsbare periode wordt voorafgaand aan de werkzaamheden in het ecologisch werkprotocol opgenomen welke maatregelen er moeten worden getroffen om negatieve effecten (het verwijderen of beschadigen van nesten) op de gierzwaluwen te voorkomen.

Voor een overzicht van de perioden en voorwaarden van relevante soortgroepen zie onderstaand schema.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Vleermuizen zomerverblijf												
Vleermuizen winterverblijf												
Broedvogels												
Gierzwaluw												
Huismus												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Onderhoud daken en goten

Het gaat om regulier (cyclisch terugkerende werkzaamheden die geen invloed hebben op het voortbestaan van de ter plekke aanwezige beschermde soorten) onderhoud van daken en goten, niet om verbouwingen of grootschalige renovaties.

- Herstellen of vervangen van dakbedekkingen, goten en afwatering
- Herstel of vervang van installaties op het dak
- Vervangen kapotte dakpannen
- Herstel of vervanging van dakrand, boeiboord en/of goot
- Schoonmaken goten

Bij ouderhoud aan daken en goten dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten vleermuizen, vogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Bron foto: www.vandekampdakbedekkingen.nl

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Vleermuizen:** De werkzaamheden uitvoeren in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen de door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen uitgevoerd kunnen worden. Zodra de werkzaamheden leiden tot aantasting van vleermuisverblijfplaatsen moeten er alternatieven worden aangeboden en wordt een ontheffing aangevraagd. Er is dan immers sprake van beschadigen van verblijfplaatsen. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

- **Broedvogels:** Als vogels op of in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels uitgevoerd kunnen worden.
- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in de periode dat de huismus niet broedt en zodanig dat de huismus na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de huismus uitgevoerd kan worden. Bij werkzaamheden in de kwetsbare periode wordt voorafgaand aan de werkzaamheden in het ecologisch werkprotocol opgenomen welke maatregelen er moeten worden getroffen om negatieve effecten (het verwijderen of beschadigen van nesten) op de huismussen te voorkomen. Het kan daarbij gaan om het tijdelijk ongeschikt maken van de nestplek. Indien het gebouw niet meer toegankelijk wordt voor huismussen worden nieuwe inpandige verblijfplaatsen aangeboden. Het gaat hier om 2 x het aantal verblijfplaatsen dat is vastgesteld.
- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in de periode dat de gierzwaluw niet broedt en zodanig dat de gierzwaluw na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de gierzwaluw uitgevoerd kan worden. Bij werkzaamheden in de kwetsbare periode wordt voorafgaand aan de werkzaamheden in het ecologisch werkprotocol opgenomen welke maatregelen er moeten worden getroffen om negatieve effecten op de gierzwaluwnesten te voorkomen. Indien het gebouw niet meer toegankelijk wordt voor gierzwaluwen worden nieuwe inpandige verblijfplaatsen aangeboden. Het gaat hier om 5 x het aantal verblijfplaatsen dat is vastgesteld.

Voor een overzicht van de perioden en voorwaarden van relevante soortgroepen zie onderstaand schema.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Vleermuizen												
Broedvogels												
Huismus												
Gierzwaluw												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Schilderwerk buitenzijde

Het gaat om regulier (cyclisch terugkerende werkzaamheden die geen invloed hebben op het voortbestaan van de ter plekke aanwezige beschermde soorten) schilderwerk.

- Schuren, stoppen en schilderen van houtwerk en eventueel gestucte muren.
- Schilderwerk aan gevelstucwerk, beton en metaal
- Herstelwerk aan hout en beton (houtrot herstel, betonrot)
- Verwijderen van groen direct tegen de gevel

Bij schilderwerk aan de buitenzijde dient er rekening te worden gehouden met beschermde plantensoorten. Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Wanneer er schadelijke effecten te verwachten zijn op beschermde plantensoorten dient er gewerkt te worden conform deze gedragscode.

Onderhoud is het gehele jaar door mogelijk zonder maatregelen, indien geen beschermde soorten aanwezig zijn in de directe omgeving van de activiteit. Wanneer er sprake is van het stoppen of dichtmaken van gaten indien beschermde soorten aanwezig zijn op de plaats waar werkzaamheden worden uitgevoerd, is onderhoud in de kwetsbare periode onder voorwaarde (geel) toegestaan:

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Vleermuizen**: De werkzaamheden uitvoeren in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Openingen die als invliegopening gebruikt kunnen worden (bijvoorbeeld open stootvoegen) dienen behouden te blijven. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen uitgevoerd kunnen worden. Zodra de werkzaamheden leiden tot aantasting van vleermuisverblijfplaatsen moeten er alternatieven worden aangeboden en wordt een ontheffing aangevraagd. Er is dan immers sprake van beschadigen van verblijfplaatsen.
- **Broedvogels:** Als vogels op of in het gebouw broeden worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels uitgevoerd kunnen worden.

- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in de periode dat de huismus niet broedt en zodanig dat de huismus na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de huismus uitgevoerd kan worden. Bij werkzaamheden in de kwetsbare periode wordt voorafgaand aan de werkzaamheden in het ecologisch werkprotocol opgenomen welke maatregelen er moeten worden getroffen om negatieve effecten (het verwijderen of beschadigen van nesten) op de huismussen te voorkomen.
- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in de periode dat de gierzwaluw niet broedt en zodanig dat de gierzwaluw na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de gierzwaluw uitgevoerd kan worden. Bij werkzaamheden in de kwetsbare periode wordt voorafgaand aan de werkzaamheden in het ecologisch werkprotocol opgenomen welke maatregelen er moeten worden getroffen om negatieve effecten (het verwijderen of beschadigen van nesten) op de gierzwaluwen te voorkomen.

Voor een overzicht van de perioden en voorwaarden zie onderstaand schema.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Vleermuizen												
Broedvogels												
Huismus												
Gierzwaluw												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

9.5.2 Plaatsen steigers

Het gaat om het plaatsen van steigers om regulier (cyclisch terugkerende werkzaamheden die geen invloed hebben op het voortbestaan van de ter plekke aanwezige beschermde soorten) onderhoud van gebouwen uit te voeren.

- Inzet van rolsteiger, hoogwerker of verreiker t.b.v. gevel-, dakonderhoud en schilderwerk

Bij het plaatsen van steigers dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten vleermuizen en planten, vogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

Vleermuizen: De steigers plaatsen in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen de door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken of het oprollen van de steigerdoeken voordat het donker wordt. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

- **Broedvogels:** Als vogels op of in het gebouw broeden: worden de steigers geplaatst in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de steigers geplaatst kunnen worden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken.
- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de steigers geplaatst in de periode dat de huismus niet broedt en zodanig dat de huismus na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de steigers geplaatst in de periode dat de gierzwaluw niet broedt en zodanig dat de gierzwaluw na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Vleermuizen												
Broedvogels												
Huismus												
Gierzwaluw												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Onderhoud in gebouwen

Het gaat om regulier (cyclisch terugkerende werkzaamheden die geen invloed hebben op het voortbestaan van de ter plekke aanwezige beschermde soorten) onderhoud binnen gebouwen, niet om verbouwingen of grootschalige renovaties.

- Herstellen en vervangen van kozijnen, deuren, verwarmingsinstallaties en rioleringen
- Schilderwerk binnenshuis, schuren, stoppen en schilderen van vloeren wanden, plafonds, trappenhuizen, kozijnen, ramen en deuren.
- Liftinstallaties
- E-installatie
- Standleiding water en riool

Met name zijn de werkzaamheden van belang met betrekking tot vleermuizen en vogels.

Bron foto: www.schilderpret.nl

Bij ouderhoud in gebouwen dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten vleermuizen, vogels met jaarrond beschermde nesten en overige broedvogels.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Vleermuizen:** De werkzaamheden uitvoeren in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen de door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen uitgevoerd kunnen worden. Zodra de werkzaamheden leiden tot aantasting van vleermuisverblijfplaatsen moeten er alternatieven worden aangeboden en wordt een ontheffing aangevraagd. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.
- **Broedvogels:** Als vogels in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels uitgevoerd kunnen worden. Indien de functionaliteit van de beschermde nestplaatsen niet behouden kan blijven, wordt een ontheffing aangevraagd.
- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de steigers geplaatst in de periode dat de huismus niet broedt en zodanig dat de huismus na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de huismussen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.
- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de steigers geplaatst in de periode dat de gierzwaluw niet broedt en zodanig dat de gierzwaluw na de werkzaamheden opnieuw in het gebouw kan broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de gierzwaluwen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Vleermuizen												
Broedvogels												
Huismus												
Gierzwaluw												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Renoveren en verduurzamen

Bij:

- Renovatie- en verbouwingswerkzaamheden
- Verwijderen van groen direct tegen de bebouwing (bijvoorbeeld klimop etc.)
- Spouwmuurisolatie
- Vervanging bestaand glas voor HR++ glas
- Vloer of kruipruimte isolatie
- Aanbrengen, vervangen of opnieuw inregelen van mechanische ventilatie (CO2 gestuurd)
- Vervanging van open verbrandingsketels en oude HR ketels

dient rekening te worden gehouden met aanwezigheid van steenmarters, vleermuizen en/of vogels. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Voordat renovatie- en verbouwingswerkzaamheden kunnen plaatsvinden wordt door een deskundige vastgesteld of vleermuizen en/of vogels de bouwwerken als verblijfplaats gebruiken, en zo ja wat het feitelijke gebruik van een bouwwerk door vleermuizen is (winterverblijf, zomerverblijf, kraamverblijf, paarverblijf).

Bron foto: www.rrbouwadvies.nl

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Steenmarter:** Openingen in woningen dienen afgedicht te worden zodat steenmarters niet de woning in kunnen gaan bewonen.
- **Vleermuizen:** De werkzaamheden uitvoeren in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen de door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen uitgevoerd kunnen worden. Zodra de werkzaamheden leiden tot aantasting van vleermuisverblijfplaatsen moeten er alternatieven worden aangeboden en wordt een ontheffing aangevraagd. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

- **Broedvogels:** Als vogels in het gebouw of gevelbegroeiing broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels uitgevoerd kunnen worden. Indien de functionaliteit van de beschermde nestplaatsen niet behouden kan blijven, wordt een ontheffing aangevraagd.
- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de huismussen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.
- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de gierzwaluwen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Steenmarters												
Vleermuizen zomerverblijf												
Vleermuizen winterverblijf												
Broedvogels												
Huismus												
Gierzwaluw												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Aanbrengen dakisolatie

Bij het aanbrengen van dakisolatie dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten vleermuizen, steenmarters, vogels met jaarrond beschermde nesten, en overige broedvogels.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Bron foto: www.dakisolatie-advies.nl

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Steenmarter:** Openingen in woningen dienen afgedicht te worden zodat steenmarters niet de woning in kunnen gaan aanvullen
- **Vleermuizen:** De werkzaamheden uitvoeren in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen de door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen uitgevoerd kunnen worden. Zodra de werkzaamheden leiden tot aantasting van vleermuisverblijfplaatsen moeten er alternatieven worden aangeboden en wordt een ontheffing aangevraagd. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.
- **Broedvogels:** Als vogels in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels uitgevoerd kunnen worden. Indien de functionaliteit van de beschermde nestplaatsen niet behouden kan blijven, wordt een ontheffing aangevraagd.
- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de huismussen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de gierzwaluwen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Steenmarters												
Vleermuizen zomerverblijf												
Vleermuizen winterverblijf												
Huismus												
Gierzwaluw												
Broedvogels												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

Plaatsen zonnepanelen

Bij het plaatsen van zonnepanelen (en zonneboilers) dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten vleermuizen, vogels met jaarrond beschermde nesten, en overige broedvogels.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de gedragscode vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Bron foto: www.zonnepaneelprijzen.nl

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Steenmarter:** Openingen in woningen dienen afgedicht te worden zodat steenmarters niet de woning in kunnen gaan bewonen.
- **Vleermuizen:** De werkzaamheden uitvoeren in een periode, dat de vleermuizen niet in het gebouw aanwezig zijn en zodanig dat de vleermuizen de door hen gebruikte ruimte(n) na de werkzaamheden opnieuw kunnen gebruiken. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de vleermuizen uitgevoerd kunnen worden. Zodra de werkzaamheden leiden tot aantasting van vleermuisverblijfplaatsen moeten er alternatieven worden aangeboden en wordt een ontheffing aangevraagd. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.
- **Broedvogels:** Als vogels in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen over hoe de werkzaamheden met zo min mogelijk schade voor de broedvogels uitgevoerd kunnen worden. Indien de functionaliteit van de beschermde nestplaatsen niet behouden kan blijven, wordt een ontheffing aangevraagd.
- **Huismus:** Als huismussen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de huismussen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.
- **Gierzwaluw:** Als gierzwaluwen in het gebouw broeden: worden de werkzaamheden uitgevoerd in een periode dat de vogels het gebouw niet gebruiken en zodanig, dat de vogels na de werkzaamheden opnieuw in of op het gebouw kunnen broeden. Als dat niet mogelijk is, wordt er deskundig advies ingewonnen hoe de steigers met zo min mogelijk schade voor de gierzwaluwen geplaatst kunnen worden. Bijvoorbeeld door het achterwege houden van steigerdoeken. De werkzaamheden worden in overleg met een deskundige bepaald.

Periode soorten	jan	feb	mrt	Apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Steenmarters												
Vleermuizen zomerverblijf												
Vleermuizen winterverblijf												
Huismus												
Gierzwaluw												
Broedvogels												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

9.5.3 Verwijderen van hagen, stuiken en bomen

Bij:

- Snoeien, kappen en vervangen van alleenstaande bomen/ laanbeplanting
- Snoeien, dunnen van hakhout, struweel, bosplantsoen en bos

Dient rekening gehouden te worden met beschermde soorten vleermuizen, vogels met jaarrond beschermde nesten, en overige broedvogels en de functionaliteit van diens leefomgeving.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt doormiddel van ecologisch onderzoek vastgesteld of er sprake is van effecten op beschermde soorten. Indien verblijfplaatsen van beschermde soorten aanwezig zijn, welke onder de reikwijdte van de ontheffing vallen, dient gewerkt te worden conform deze gedragscode. Onderstaande maatregelen geven dit weer per soortgroep.

Werken buiten de kwetsbare periodes:

De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare periode of zodanig te worden uitgevoerd dat effecten op eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen worden voorkomen. Indien dit niet mogelijk is dient voorafgaand aan de kwetsbare periode de woningen natuurvrij gemaakt te worden, onder begeleiding van een deskundig ecoloog.

- **Vleermuizen:** Bomen met holten, spleten of rottingsgaten geschikt voor vleermuizen worden op kaart aangegeven en bij werkzaamheden ontzien. Laanbomen met een functie als vliegroute voor vleermuizen worden gefaseerd gedund in de winterperiode (oktober – februari). In overleg met een deskundige wordt overlegd of herplant noodzakelijk is. Indien door de dunning het functioneren van de vliegroute wordt aangetast dan is ontheffing noodzakelijk.
  In overleg met een deskundige wordt bepaald tot welke afstand er de boom gewerkt kan worden, de velrichting is altijd van kolonieboom afgekeerd.
- **Zoogdieren:** Bomen met in gebruik zijnde nesten van Eekhoorn worden in de voortplantingsperiode (1 februari – 30 augustus) op kaart aangegeven en bij werkzaamheden ontzien. In overleg met een deskundige wordt bepaald tot welke afstand er van het nest gewerkt kan worden. Bij het vellen en verwijderen van materiaal worden oeverstroken langs water met Waterspitsmuis en Noordse woelmuis ontzien.

- **Broedvogels:** Bomen met in gebruik zijnde nesten/holen van broedvogels worden op kaart aangegeven en bij werkzaamheden ontzien. In overleg met een deskundige wordt bepaald tot welke afstand er van het nest/broedhol gewerkt kan worden. Bomen met bewoonde of bewoonbare horsten van roofvogels worden op kaart aangegeven en bij werkzaamheden ontzien. In overleg met een deskundige wordt bepaald tot welke afstand er van de horst gewerkt kan worden.

Periode soorten	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Vleermuizen												
Overige zoogdieren												
Broedvogels												
Reptielen												
Amfibieën												
Vissen												

	Optimale periode van uitvoeren
	Suboptimale periode voor uitvoering, altijd natuurvrij maken voorafgaand aan uitvoering
	Activiteit niet uitvoeren en niet natuurvrij maken

COLOFON

SOORTMANAGEMENTPLAN (SMP) GEBOUWBEWONENDE SOORTEN APELDOORN
GEBIEDSGERICHTE BESCHERMING VAN VOGELS EN VLEERMUIZEN BIJ ONDERHOUD, RENOVATIE EN VERDUURZAMING

KLANT
In opdracht van gemeente Apeldoorn en in samenwerking met provincie Gelderland en woningcorporaties Ons Huis, De Goede Woning en Woonmensen

AUTEUR
Max Klasberg

PROJECTNUMMER
C05062.000275

ONZE REFERENTIE
083722026 D

DATUM
12 maart 2019

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR
Yvonne Sanders (Arcadis), Cors Onnes (Arcadis), Judith Slag (Regelink) en Chris Driessen (Regelink)

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1632
6201 BP Maastricht
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Plan van Aanpak Natuurinclusief bouwen

Datum 27-5-2020 Opsteller: C. Otte
Onderwerp Beleidsplan Biodiversiteit

Algemene informatie	
Projecttitel:	Natuurinclusief bouwen
Datum:	27-5-2020
Status:	Definitief
Beleidsplan+ thema:	Lange Termijn Agenda; Beleidsproduct 322 Groen en 326 Milieu & ruimtelijke ordening
Benodigd budget:	€ 25.000,--
Goedgekeurd door:	Irma v. Dijkhuizen
Projectleider:	Carina Otte
Afgestemd met afdelingen:	RO, V&I, EZ
Gedelegeerd opdrachtgever(s)	Irma v. Dijkhuizen
Geconsulteerd/kwaliteitscontrole gecontroleerd door:	Ronald v.d. Berg en Hetty v. Engelenburg

Aanleiding + probleemstelling

Door ChristenUnie, Pro'98 en Burgerinitiatief is op 19 juni 2019 en motie over natuurinclusief bouwen ingediend. De volgende verzoeken werden aan het college gedaan:

1. Onderzoek of een puntensysteem voor groen en natuurinclusief bouwen, vergelijkbaar met het puntensysteem in de gemeente Den Haag, waardevol en in te voeren is binnen de gemeente Barneveld,
2. Indien een vergelijkbaar systeem waardevol is voor de gemeente Barneveld hiervoor een collegevoorstel voor te leggen aan de raad,
3. Bij passende gelegenheden en actuele ontwikkelingen al actief te communiceren over de mogelijkheden voor het nemen van natuur inclusieve maatregelen.

De beantwoordingsmemo is op 17 december 2019 aan het college voorgelegd en op 5 februari 2020 aangeboden aan de raad. Op 5 maart 2020 is deze memo besproken tijdens de vergadering van de commissie grondgebied.
Tijdens deze vergadering is toegezegd om een plan van aanpak in het 2e kwartaal van 2020 aan te bieden aan college en raad.
Voorliggend plan van aanpak is de uitwerking van deze toezegging.

Dit plan van aanpak is opgebouwd uit 2 onderdelen:

1. Puntensysteem
2. Soortenmanagementplan Wnb

1. Puntensysteem

Bij de behandeling van de motie over het puntensysteem van de gemeente Den Haag is aangegeven dat het deze niet helemaal aansluit bij de gemeente Barneveld. Voor de gemeente Barneveld is een eigen puntensysteem gewenst.

Door de provincie Gelderland is een mitigatiecatalogus gebouw bewonende soorten opgesteld en 3 informatiefolders voor het vergroenen van woonwijken, bedrijventerreinen en winkelcentra.
Gemeente Ede heeft de notitie Natuurinclusief ontwerpen Ede opgesteld. Deze documenten zijn terug te vinden in de bijlagen bij het collegevoorstel.
Samen met het puntensysteem van gemeente Den Haag, bieden deze documenten voldoende inspiratie voor het uitwerken van een puntensysteem passend bij de gemeente Barneveld.
Wanneer een puntensysteem is opgesteld, zal deze worden gedeeld met college en raad om de reikwijdte ervan te bepalen.

Natuurinclusief bouwen is een van thema's binnen het toekomstige beleidsplan biodiversiteit. Een samenvatting van het puntensysteem zal worden verwerkt in dit plan.

Soortenmanagementplan Wnb

In de beantwoordingsmemo wordt ook gesproken over het opstellen van een soortenmanagementplan. Deze plannen worden opgesteld voor gebouwgebonden soorten zoals vleermuizen, huismussen en gierzwaluwen.

Het gebruik van een soortenmanagementplan vindt zijn oorsprong in de Wet natuurbescherming (Wnb), die de bescherming van flora en fauna regelt.

Bij de huidige werkwijze moet elke initiatiefnemer voor zijn eigen project een veldonderzoek uitvoeren naar aanwezigheid beschermde gebouwgebonden soorten binnen hun projectgebied. Deze onderzoeken duren circa 1,5 jaar. Op basis van deze onderzoeken wordt een werkprotocol met mitigerende maatregelen opgesteld en een ontheffing Wet Natuurbescherming aangevraagd bij de provincie.
Deze werkwijze leidt er toe dat er veel ' losse' veldonderzoeken en ontheffingsaanvragen plaatsvinden binnen dezelfde stedelijke kernen. Dit vraagt om een efficiëntieslag.

Een soortenmanagementplan biedt de mogelijkheid om een gebiedsontheffing aan te vragen bij de provincie Gelderland. Deze gebiedsontheffing heeft een looptijd van 10 jaar, waarbij de gemeente wordt aangewezen als ontheffingshouder. Dit proces wordt in dit filmpje toegelicht: https://vimeo.com/319456963.

Door te werken met een soortenmanagementplan en gebiedsontheffing zijn er minder onderzoeks- en procedurekosten nodig, meer flexibiliteit bij het uitvoeren van mitigerende maatregelen en meer planningszekerheid voor initiatiefnemers.
De provincie wil deze werkwijze stimuleren en stelt voor het opstellen van een soortenmanagementplan een eenmalige subsidie van €25.000,-- beschikbaar.

Het totale proces bestaat uit de volgende 3 stappen:
1. het uitvoeren van de veldonderzoeken om de aanwezigheid van gebouwgebonden soorten te bepalen,
2. het opstellen van het soortenmanagementplan,
3. het aanvragen van een gebiedsontheffing bij de provincie.
De doorlooptijd van dit proces is ongeveer 2 jaar, omdat de veldonderzoeken in bepaalde perioden in het jaar moeten plaatsvinden.

Woningstichting Barneveld heeft zich gemeld bij de gemeente om het opstellen van een soortenmanagementplan te bespreken. Na meerdere gesprekken met de woningstichting Barneveld en een verkennend gesprek met de provincie kwamen de volgende aandachtspunten naar voren:

1. Het opstellen van een soortenmanagementplan en verlening van gebiedsontheffing heeft een gemiddelde doorlooptijd van 2 jaar door het benodigde veldonderzoek.
2. De provincie adviseert eerst een soortenmanagementplan op te stellen voor de gebouwgebonden soorten gierzwaluw, huismus en vleermuizen. Indien gewenst kunnen andere soorten later toegevoegd worden aan het soortmanagementplan. Daarvoor moet wel aanvullend veldonderzoek plaatsvinden.
3. Doordat er in meerdere kernen de komende jaren werkzaamheden gepland zijn, is het gefaseerd uitvoeren van het benodigde veldonderzoek niet wenselijk.
4. Het soortenmanagementplan van gemeente Apeldoorn dient als voorbeeld voor een soortenmanagementplan voor Barneveld. Deze is terug te vinden in de bijlagen van het collegevoorstel.

Bij navraag bij andere gemeenten blijkt dat de totale proceskosten te kunnen variëren tussen de €100.000,-- en € 200.000,--. Dit is afhankelijk van de grootte van de

gemeente, hoeveelheid kernen, beschikbare monitoringsdata en een afgesproken financiële verdeelsleutel voor de kosten met andere partijen.

Een risico bij het toepassen van een verdeelsleutel is dat andere initiatiefnemers later tevoorschijn kunnen komen, die dan ‘gratis’ meeliften op het soortenmanagementplan. Bij navraag bij een juridisch-planologisch medewerker blijkt deze groep moeilijk is in te schatten, omdat deze pas tevoorschijn komen bij het aanvragen van een vooronderzoek of omgevingsvergunning.
Om dit te ondervangen, is een scenario denkbaar waarbij de gemeente de proceskosten voorfinanciert. Alle initiatiefnemers betalen dan per project een bijdrage om gebruik te maken van het soortmanagementplan en gebiedsontheffing.

Uit overleg met team Financiën is aangegeven dat er op de lopende begroting geen budget beschikbaar is voor een deel van de proceskosten of het in zijn geheel voorfinancieren van deze kosten.
Op langere termijn zorgt het toepassen van het soorten managementplan voor een efficiëntieslag in tijd en kosten, wat deze werkwijze aantrekkelijk maakt. Daardoor is het interessant om te onderzoeken of wat de financiële mogelijkheden zijn om dit proces in gang te kunnen zetten. Team Financiën heeft voorgesteld om hiervoor een maatschappelijke kosten-batenanalyse op te stellen.

Doel

Het opstellen van puntensysteem zorgt voor:

- het bijdragen aan het verhogen van de biodiversiteit in de bebouwde omgeving,
- het tegengaan van de achteruitgang van gebouwgebonden soorten,
- het borgen van natuurinclusief bouwen binnen de werkprocessen van de gemeente en initiatiefnemers, afhankelijk van de nog te bepalen reikwijdte.

Het opstellen van kosten-batenanalyse zorgt voor:

- inzicht in kosten en baten van het gebruik van een soortenmanagementplan,
- inzicht in financiële mogelijkheden om het totale werkproces te bekostigen.

Scope

Het puntensysteem bestaat uit de volgende onderdelen:

- samenhang met Wet natuurbescherming en gemeentelijk beleid,
- overzicht van activiteiten die passen binnen natuurinclusief bouwen*),
- overzicht van mogelijke maatregelen en bijbehorende kosten,

- puntenscores per maatregel.

*) Op basis van deze overzichten en puntensysteem zal aan de hand van een consultatie van college en raad de reikwijdte van het puntensysteem worden bepaald.

Eindresultaten

1. Een puntensysteem voor natuurinclusief bouwen voor gemeente Barneveld.
2. Een maatschappelijke kosten-batenanalyse voor het opstellen van een soortenmanagementplan voor gemeente Barneveld.

Taken, rollen & verantwoordelijkheden

Naam opdrachtgever: Irma van Dijkhuizen
Naam portefeuillehouder: Aart de Kruijf
Externe Partijen: Provincie Gelderland, Woningstichting Barneveld (al betrokken), onderwijsinstellingen en projectontwikkelaars.

Intern betrokken

Medewerker	Rol	Verantwoordelijkheden	Uren
Carina Otte	Projectleider	Projectleider natuurinclusief bouwen en kosten-batenanalyse Bewaken voortgang en bestuurlijk traject	100
Ingmar Flier	Verbinding met Vastgoed	Inhoudelijke ondersteuning bij het uitwerken van een puntensysteem en opstellen van de kosten-batenanalyse	40
Thijs Verkaik	Verbinding met projectleiders RO	Inhoudelijke ondersteuning bij het uitwerken van een puntensysteem en opstellen van de kosten-batenanalyse	40
Ivonne Pater	Verbinding met planologie	Ondersteuning bij het uitwerken van het puntensysteem en opstellen van kosten-batenanalyse	20
Anouk Dankaart-Steenblik	Verbinding met Stedenbouw	Inhoudelijke ondersteuning bij het uitwerken van een puntensysteem	20
Frits op de Haar	Verbinding met revitalisering bedrijven-terreinen	Inhoudelijke ondersteuning bij het uitwerken van een puntensysteem	20
Karien van Houwelingen	Verbinding met energietransitie	Inhoudelijke ondersteuning bij het uitwerken van een puntensysteem	20
Jonathan Lambooij	Financieel adviseur RO	Ondersteuning opstellen kosten-batenanalyse	40
Brechtje Bakker	Communicatie-adviseur	Gemeenteberichten rond natuurinclusief bouwen coördineren.	20

Proces + aanpak op hoofdlijnen

Puntensysteem

1. Na vaststelling van dit plan van aanpak een externe partij opdrachtgeven voor het opstellen van een puntensysteem.
2. Deze externe partij zal op basis van de beschikbaar gestelde informatie, zie bijlagen collegevoorstel, en in afstemming met betrokken collega's, een puntensysteem opstellen die aansluit bij de gemeente Barneveld.
3. Op basis van dit puntensysteem zal het college en de raad worden geconsulteerd om de gewenste reikwijdte van dit systeem te bepalen.
4. Deze consultatie leidt tot een toelichting bij het puntensysteem over de toepassing ervan.
5. Het puntensysteem, aangevuld met de toelichting, ter vaststelling aangeboden aan college en raad.

Kosten-batenanalyse

1. Na vaststelling van dit plan van aanpak door het college en raad wordt opdracht verleend aan een externe partij om de kosten- batenanalyse uit te voeren.
2. Met betrokken collega's wordt deze kosten-batenanalyse uitgewerkt en worden Woningstichting Barneveld, onderwijsinstellingen en ontwikkelaars geconsulteerd op de inhoud en haalbaarheid van de mogelijkheden in deze analyse.
3. Op basis van deze consultatie wordt deze kosten-batenanalyse definitief gemaakt en aangeboden aan college en raad om het vervolg te bepalen.

Tijdsplanning

Puntensysteem				
Activiteit	*Wanneer*	*Mijlpaal*	*Trekker*	*Gereed*
PvA Natuurinclusief bouwen vaststellen		Vastgesteld PvA in college en raad	Carina Otte	30-7-20
Uitwerking puntensysteem	2e -4e kwartaal 2020	Puntensysteem definitief	Carina Otte	31-12-20
Vaststelling puntensysteem	1e kwartaal 2021	Beleidsuitwerking natuurinclusief bouwen is vastgesteld	Carina Otte	31maart 2021
Kosten-batenanalyse				
Activiteit	*Wanneer*	*Mijlpaal*	*Trekker*	*Gereed*
Uitwerking maatschappelijke kosten-batenanalyse	3e kwartaal 2020	Uitgewerkte analyse	Carina Otte	30-09-20

Collegevoorstel n.a.v. analyse voor vervolg soortmanagementplan	Oktober-november 2020	Bestuurlijke beslissing vervolgtraject uitvoering soortmanagementplan	Carina Otte	1-11-20

Financiën

In de beleidstoevoeging 322 Natuur en Landschap is een beschikbaar budget van € 50.000,-- beschikbaar. Van deze €50.000,-- is € 25.000,-- al gereserveerd voor het opstellen van een beleidsplan Biodiversiteit en financiële vergoeding voor vrijwilligers.

Het resterende budget van € 25.000,-- wordt ingezet voor het opstellen dit puntensysteem en kosten-batenanalyse.

Risico's

1. Het toepassen van een puntensysteem voor natuurinclusief bouwen kan op weerstand stuiten bij externe partijen.

Communicatie

1. Na vaststelling van dit plan van aanpak zal dit gedeeld worden met betrokken collega's en externe partijen.
2. Er gaat een gemeentebericht uit om inwoners en andere partijen te informeren over dit project.
3. Op basis van het definitieve puntensysteem wordt een folder of infographic gemaakt om initiatiefnemers en geïnteresseerden te informeren.
4. In afwachting van dit puntensysteem worden initiatiefnemers vrijblijvend geattendeerd op mogelijkheden weergegeven op de website: https://www.bouwnatuurinclusief.nl/

Evalueren

Dit puntensysteem wordt onderdeel van het toekomstige beleidsplan Biodiversiteit. Dit plan wordt na 5 jaar geëvalueerd. In samenhang met deze evaluatie wordt ook dit puntensysteem geëvalueerd.