Soortenmanagementplan Oude Stad Tilburg

Voor gebouw bewonende vleermuizen en vogels

M. Boonman
G.J. Brandjes
F.L.A. Brekelmans
E. Korsten
G.F.J. Smit
.

Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap

Soortenmanagementplan Oude Stad Tilburg

Voor gebouw-bewonende vleermuizen en vogels

M. Boonman, G.J. Brandjes, F.L.A. Brekelmans, E. Korsten, G.F.J. Smit

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer:	14-156
Projectnummer:	13-783
Datum uitgave:	2 december 2014
Foto's omslag:	Bureau Waardenburg bv
Projectleider:	drs. G.F.J. Smit
Naam en adres opdrachtgever:	Gemeente Tilburg, Postbus 717, 5000 AS Tilburg
Referentie opdrachtgever:	Brief nr. 00103691-O3-29103079

Akkoord voor uitgave:
drs. G.F.J. Smit

Paraaf:

Graag citeren als: M. Boonman, GJ Brandjes, FLA Brekelmans, E Korsten, GFJ Smit. 2014. Soortenmanagementplan Oude Stad Tilburg. Voor gebouw-bewonende vleermuizen en vogels. Bureau Waardenburg Rapportnr. 14-156. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Soortenmanagementplan, Flora- en faunawet, vleermuizen, huismus, gierzwaluw

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.
Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Tilburg
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.

Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Gemeente Tilburg wil middels een gebiedsgerichte ontheffing voor gebouw-bewonende vleermuizen en broedvogels met jaarrond beschermde nesten de procedures in het kader van de Flora- en faunawet en Wabo vereenvoudigen. Het gaat om werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en beheer en onderhoud in de oude stad van Tilburg.

Dit soortenmanagementplan bevat maatregelen die erop moeten toezien dat bij het uitvoeren van werkzaamheden in de oude stad de gunstige staat van instandhouding van gebouw-bewonende vleermuizen en vogels niet in het geding is. Dit soortenmanagementplan is er niet op gericht overtreding van verbodsbepalingen ten alle tijden te voorkomen, maar is bedoeld om schade te beperken. Omdat, ook bij het toepassen van de in dit plan genoemde maatregelen, overtreding van verbodsbepalingen aan de orde kan zijn is voor het uitvoeren van werkzaamheden in de oude stad een ontheffing nodig. Dit betreft een *gebiedsgerichte* ontheffing, voor allerlei werkzaamheden die in het kader ruimtelijke ontwikkeling en beheer en onderhoud plaatsvinden.

De basis voor dit soortenmanagementplan betreft de nulmeting, het onderzoek naar vleermuizen, huismus en gierzwaluw in de oude stad dat in 2013 is uitgevoerd.

Inhoud

Voorwoord 3

1 Inleiding 7

1.1 Waarom een soortenmanagementplan? 7

1.2 Voor wie is dit plan bedoeld? 9

1.3 Projectgebied 9

1.4 Werkzaamheden en initiatieven in de oude stad 10

2 Gierzwaluw, huismus en vleermuizen in de oude stad 13

2.1 Nulmeting 2013 13

2.2 Gierzwaluw 13

2.3 Huismus 16

2.3 Gewone dwergvleermuis 18

2.4 Laatvlieger 24

2.5 Overige vleermuizen 27

3 Randvoorwaarden en maatregelen 31

3.1 Gierzwaluw 31

3.2 Huismus 32

3.3 Vleermuizen 33

3.3.1 Algemeen 33

3.3.2 Gewone dwergvleermuis 35

3.3.3 Laatvlieger 38

3.3.4 Overige vleermuizen 40

3.4 Uitgangspunten voor randvoorwaarden per wijk 41

4 Randvoorwaarden per wijk 43

4.1 Tilburg-West 43

4.2 Bedrijventerreinen Oud-Tilburg-Noord 49

4.3 Oud Tilburg-Zuid 51

4.5 Centrum 58

5 Onderzoek en monitoring 63

5.1 Onderzoek 63

5.2 Monitoring 64

6 Literatuur 67

Bijlage 1 Zomer- en kraamverblijfplaatsen gewone dwergvleermuis 69

Bijlage 2 Winterverblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuizen 73

1 Inleiding

1.1 Waarom een soortenmanagementplan?

Bij onderhoudswerkzaamheden en werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting van de openbare ruimte moet rekening worden gehouden met beschermde soorten in het kader van natuurwetgeving.

De gemeente Tilburg streeft ernaar de procedures ten aanzien van ruimtelijke ontwikkeling en natuurwetgeving te vereenvoudigen en de procedures een betere juridische waarborg te kunnen geven. De procedures moeten tevens bijdragen aan de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten. Om dit mogelijk te maken is dit *Soort(en)managementplan* opgesteld waarin activiteiten en bijbehorende maatregelen ten behoeve van strikt beschermde soorten zijn opgenomen.

Dit *Soort(en)managementplan* is tevens de onderbouwing voor een *gebiedsgerichte ontheffing* in het kader van de Flora- en faunawet. Een gebiedsgerichte ontheffing betreft een ministerieel besluit waarin onder voorwaarden ontheffing wordt verleend voor overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van specifieke soorten, voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Bij werkzaamheden in de oude stad van Tilburg moet met name rekening worden gehouden met planten en gebouw-bewonende soorten vleermuizen en broedvogels als huismus en gierzwaluw. Beschermde planten komen vooral voor in de Piushaven, maar kunnen lokaal ook elders in de stad voorkomen. Behoud van de instandhouding van deze planten is vaak maatwerk en valt buiten het kader van dit *Soort(en)managementplan*.

De Stad als leefgebied

Doel van de Europese Habitatrichtlijn is primair het behoud van de biodiversiteit. In de Habitatrichtlijn zijn verbodsbepalingen opgenomen, die terugkomen in de Flora- en faunawet. De richtlijn geeft ook ruimte voor een benadering op leefgebied niveau zoals is beschreven in de Guidance document[1]. In dergelijke gevallen moeten de maatregelen toezien op instandhouding van het leefgebied.

De stad is te zien als een leefgebied voor strikt beschermde soorten van stedelijk gebied dat steeds in ontwikkeling is. Het SMP geeft de randvoorwaarden hoe dit leefgebied duurzaam te beheren. Daarbij wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de ruimtelijke ontwikkelingen die horen bij een stedelijk gebied. Om dit mogelijk te maken zal het SMP vooral aangeven waar de kansen liggen voor maatregelen voor een proactieve aanpak.

[1]Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC

Dit *Soort(en)managementplan* gaat over een gebiedsgerichte aanpak ten behoeve van vleermuizen, huismus en gierzwaluw. Uitgangspunt is dat deze soorten te managen zijn door het in standhouden van hun leefgebied, de oude stad van Tilburg. Het plan is daarbij gericht op zowel bescherming (voorkomen van calamiteiten) als een proactieve aanpak om de randvoorwaarden van de oude stad als leefgebied in stand te houden of zelfs te versterken. Het plan zal niet ten alle tijden overtreding van verbodsbepalingen kunnen voorkomen. Daarom wordt ook ontheffing aangevraagd. Het plan beoogd wel negatieve effecten op de populaties van vleermuizen, huismus en gierzwaluw te voorkomen. De maatregelen in dit plan zijn er dan ook op gericht de instandhouding van de soorten in de stad blijvend te waarborgen.

Het doel is om zo veel mogelijk kansen te benutten voor vleermuizen, huismus en gierzwaluw en calamiteiten bij ingrepen te voorkomen. Dit om de staat van instandhouding zo gunstig mogelijk te maken. Hierdoor worden de soorten op populatieniveau minder kwetsbaar zodat ze lokale negatieve effecten als gevolg van onderhoudswerk, renovatie en herinrichting op kunnen vangen zonder dat de gunstige staat van instandhouding in het geding is.

Staat van instandhouding[2]

De staat van instandhouding (SvI) van een soort is de som van alle invloeden die effect hebben op het lange termijn voorkomen (verspreiding en aantal) van populaties binnen het natuurlijke verspreidingsgebied. De SvI is gunstig als:

- gegevens over populatie ontwikkeling aangeven dat een soort een duurzame en levensvatbare component in haar natuurlijke habitat is, en
- de natuurlijke verspreiding niet afneemt of de tendens heeft binnen een overzichtelijk termijn af te nemen, en
- er is en er blijft voldoende habitat beschikbaar om voorbestaan van de populaties voor lange termijn te waarborgen.

Kortweg: een soort heeft een gunstige staat van instandhouding als hij het nu goed doet en dit in de toekomst waarschijnlijk zo zal blijven doen.

Soort(en)managementplan en Soortenstandaarden

In dit *Soort(en)managementplan* zijn maatregelen opgenomen voor gierzwaluw, huismus en gebouw-bewonende vleermuizen. Deze maatregelen betreffen de randvoorwaarden die de instandhouding van de soorten moet waarborgen. Voor concrete maatregelen bij het uitvoeren van werkzaamheden om schade te voorkomen of de functie van gebouwen in stand te houden wordt verwezen naar de Soortenstandaarden. Kennis over nut en effectiviteit van deze maatregelen is nog volop in ontwikkeling en de standaarden worden hierop regelmatig aangepast.

[2]Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC

1.2 Voor wie is dit plan bedoeld?

Voor iedereen die betrokken is bij plannen en projecten in de oude stad waarbij werk aan bestaande bebouwing of in de openbare ruimte plaatsvindt. Het plan is niet bedoeld voor terugkerend groenbeheer, maar kan wel consequenties hebben voor inrichting van stedelijk groen of grootschalige ingrepen aan stedelijk groen.

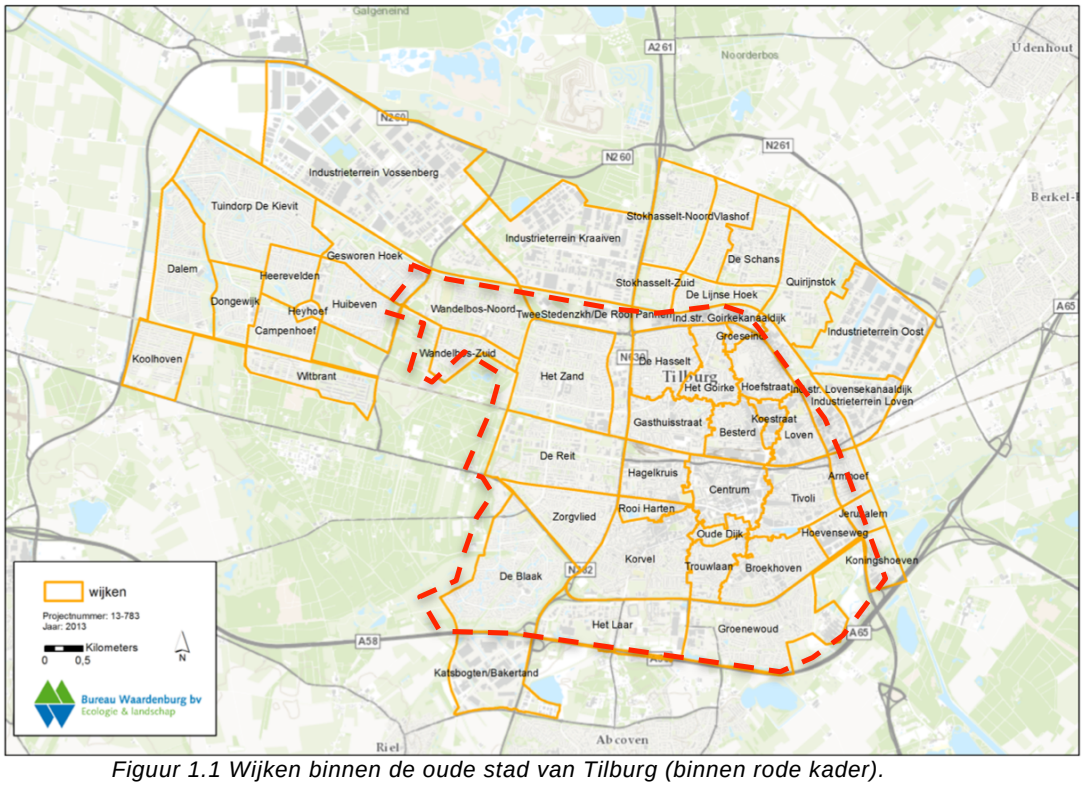
Rollen en verantwoordelijkheden
Overheid (provincie en/of RVO): Toetsing SMP en verstrekking gebiedsgerichte ontheffing. Toezicht op uitvoering (rand-)voorwaarden van het SMP en/of de ontheffing.

- Opzet, implementatie en toezicht SMP: Gemeente: A) Implementatie in bestemmingsplannen en ander gerelateerd stedelijk beleid (bouwbeleid / groenbeleid etc.). Communiceren van het bestaan van de Gebiedsgerichte ontheffing en SMP naar betrokken partijen (intern en extern). Stimuleren van gebruik SMP in eigen ontwikkelingen (voorbeeldfunctie). Uitvoering van plannen die voorwaarde scheppend zijn voor het SMP, zoals de informatieverstrekking over vleermuisvriendelijk bouwen, vleermuisvriendelijk stadsinrichting, stimulering van vrijwillige particuliere initiatieven, opzet monitoringsnetwerk en meldpunt voor meldingen van overlast etc. B) Toetsen van onder het SMP ingediende bestemmingsplannen en projecten. Toezicht op de correcte uitvoering van maatregelen en monitoring van genomen maatregelen. C) Toetsen van niet onder het SMP ingediende bestemmingsplannen en ingrepen volgens de reguliere toetsing aan Flora- en faunawet.
- Uitvoering maatregelen SMP: alle initiatieven (van gemeente en derden) vallen onder de werking van het SMP, tenzij men er bewust voor kiest hiervan af te wijken. Bij afwijken van het SMP kan geen gebruik gemaakt worden van de ontheffing en kan het nodig zijn voor een initiatief een afzonderlijk ontheffing aan te vragen.
    - Gemeente, woningbouwvereniging, projectontwikkelaars etc.: uitvoering van voorzieningen waarbij het gaat om zowel concrete maatregelen (nestgelegenheid, massa-winterverblijfplaats, paarplaats, zomer-verblijfplaats) als op de inpasbaarheid van voorzieningen op wijk of hoger schaalniveau rekening houdend met de functie van het openbaar groen.
    - Particulieren: bij ingrepen aan eigen huis / perceel (sloop / renovatie / verbouwing) bijdragen aan het instandhouden van het aanbod aan verblijfplaatsen. De gemeente heeft een taak in het stimuleren van en communicatie naar particulieren.

1.3 Projectgebied

Dit soortenmanagementplan heeft betrekking op de oude stad van Tilburg zoals is weergegeven in Figuur 1.1. Dit gebied wordt globaal begrenst door het Wilhelminakanaal in het noorden en oosten van de stad en de A58 in het zuiden en de bosgebieden van de Blaak, de Warande en het Wandelbos in het westen.

Een groot deel van het centrum, Oud-Zuid en Oud-Noord bevat woningen van voor 1950. Woningen uit de periode 1951 – 1980 liggen in de westelijke wijken. Langs de zuidrand liggen met name woningen van na 1970. De wijken zijn echter niet homogeen van samenstelling. Door heel Tilburg komen gebouwen en bouwblokken voor die de laatste 10 jaar zijn gerealiseerd. De oude stad heeft dan ook een duidelijk dynamisch karakter als gevolg van renovatie en herinrichtingsprojecten. De spoorzone in het centrum van de stad is volop in ontwikkeling.
Aan de noord- en noordoostkant liggen langs het Wilhelminakanaal wijken die met name bestaan uit bedrijventerreinen. Deze wijken hebben weinig groen, parken en ruime groenstroken ontbreken hier. Groenstroken liggen met name langs het kanaal. In het noordwesten en zuidoosten grenzen een aantal woonwijken direct aan het kanaal.
In de centraal gelegen wijken liggen verspreid kleine parken en andere groen-elementen. Wijken met veel groen liggen met name in het westelijk deel van de oude stad en langs de zuidrand.



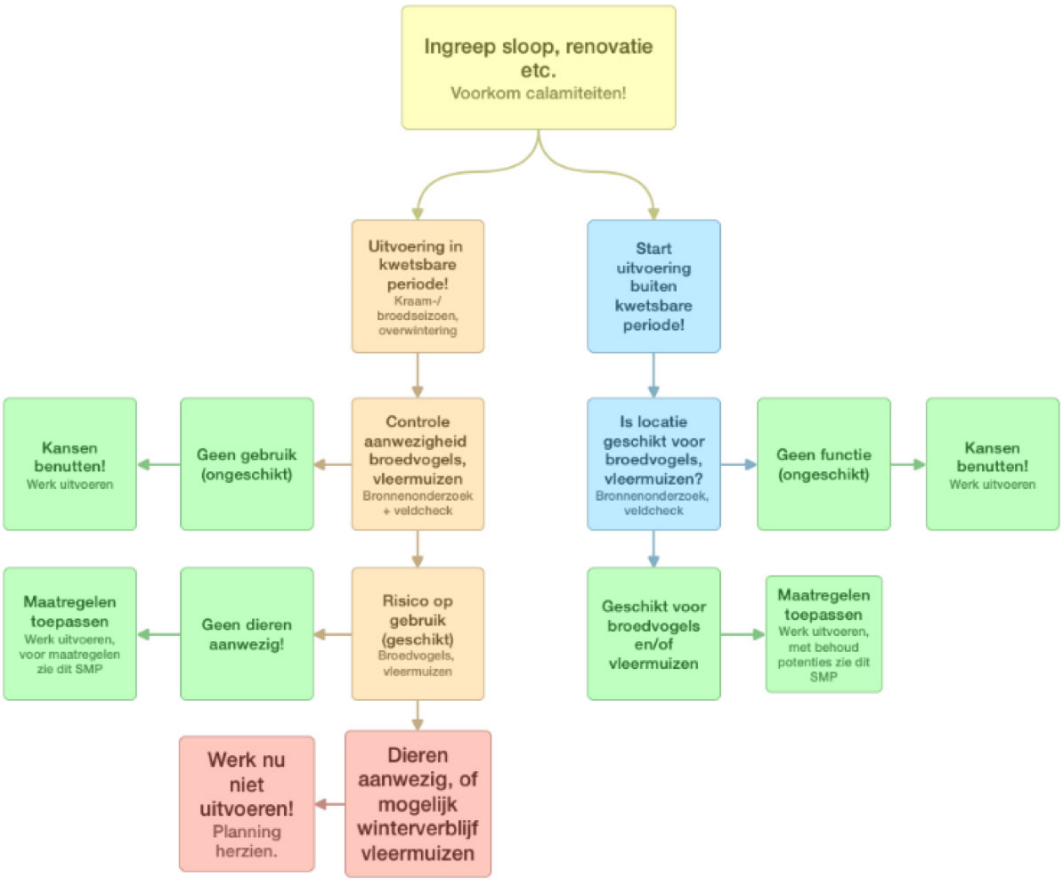
Figuur 1.1 Wijken binnen de oude stad van Tilburg (binnen rode kader).

1.4 Werkzaamheden en initiatieven in de oude stad

Dit Soortenmanagementplan heeft betrekking op alle mogelijke relevante ingrepen die in stedelijk gebied plaats kunnen vinden, zoals beheer en onderhoud van de openbare ruimte, kleine en grootschalige renovatie en herinrichting, (na)isolatie van gebouwen, bouwblokken etc.. Bij deze werkzaamheden kan de functie van gebouwen voor

huismus, gierzwaluw en vleermuizen worden aangetast. Dit kan leiden tot overtredingen van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet en negatieve effecten op de instandhouding van deze stadsbewoners en daarmee ook de stedelijke biodiversiteit.
Openbaar groen en water is een belangrijke drager voor de functies van de stad als leefgebied voor soorten als huismus en gewone dwergvleermuis. Ingrepen in groen en waterpartijen kunnen effect hebben op foerageergebied en vliegroutes en vallen eveneens binnen de reikwijdte van dit Soortenmanagementplan.

Om calamiteiten, dat wil zeggen schade aan verblijfplaatsen waarbij grote aantallen dieren kunnen sneuvelen, te voorkomen is het werken buiten het broedseizoen van huismus en gierzwaluw en de kraamperiode en overwinteringsperiode van vleermuizen de meest veilige aanpak (Figuur 1.2). Echter ook buiten deze periode kan een grote groep vleermuizen aanwezig zijn. Een check op het risico dat bij uitvoering van het werk dieren aanwezig zijn kan dan ook nodig zijn. Dit zal met name het geval zijn bij werk waarbij een kans is dat dieren worden gedood.

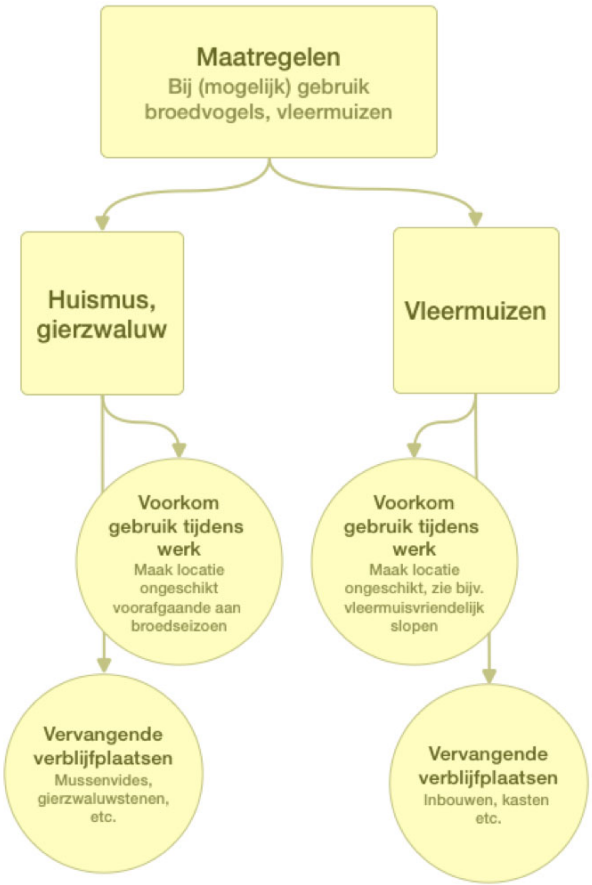


Figuur 1.2. Werken buiten de kwetsbare periode geeft minder risico op ongewenste calamiteiten ten aanzien van broedvogels en vleermuizen.

Met behulp van preventieve maatregelen kan het risico op negatieve gevolgen van een ingreep op broedvogels en vleermuizen worden verkleind.

- Er wordt niet in het broedseizoen, de kraamtijd, of periode van de winterslaap gewerkt, tenzij door preventieve maatregelen in een eerder seizoen de locatie ongeschikt is gemaakt.
- Zijn er meerdere functies mogelijk, zoals een zomer- èn winterverblijf bij vleermuizen? Dan kan werken in de kwetsbare periode alleen indien na controle direct voor de ingreep de aanwezigheid van een kwetsbare groep kan worden uitgesloten. Bij vleermuizen kan dit niet voor een winterverblijf (de dieren zijn niet actief).

  Daarnaast wordt een vervangende verblijfplaats aangeboden waarmee de periode van uitvoering van het werk wordt overbrugd totdat de oude situatie hersteld is dan wel maatregelen in nieuwbouw gereed zijn.



Figuur 1.3. Maatregelen.

2 Gierzwaluw, huismus en vleermuizen in de oude stad

2.1 Nulmeting 2013

In 2013 is de oude stad Tilburg dekkend geïnventariseerd op gebouw-bewonende vleermuizen en gebouw-bewonende vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest. De resultaten zijn beschreven in het rapport *Vleermuizen, gierzwaluw en huismus Oude Stad Tilburg. Inventarisatie 2013* (Korsten *et al.* 2014). Uit deze nulmeting blijkt dat soorten als gewone dwergvleermuis, gierzwaluw en huismus in de oude stad van Tilburg algemeen zijn. Soorten als laatvlieger en ruige dwergvleermuis komen in kleine aantallen voor. De gewone grootoorvleermuis en meervleermuis zijn slechts incidenteel waargenomen, evenals de boombewonende rosse vleermuis en watervleermuis.

Het onderzoek in 2013 is uitgevoerd op het detailniveau van wijken. De soortenprotocollen (huismus, gierzwaluw, vleermuizen) waren daarbij richting gevend voor wat betreft de onderzoeksperioden. De oude stad is dekkend geïnventariseerd (met uitzondering van niet toegankelijke delen). De onderzoeksinspanning was afgestemd op het vaststellen van de aanwezige functies op wijkniveau, wat betekent dat er meerdere bezoeken aan een wijk zijn gebracht om deze dekkend in kaart te brengen. Er zijn geen of in beperkte mate herhaalde bezoeken uitgevoerd om functies uit te kunnen sluiten. Dit betekent dat de nulmeting op de schaal van de oude stad weliswaar inzicht geeft in welke soorten en functies aanwezig zijn, maar zeker geen functies uit kan sluiten. Wel geeft het onderzoek inzicht in waar de belangrijkste functies aanwezig zijn of verwacht mogen worden.

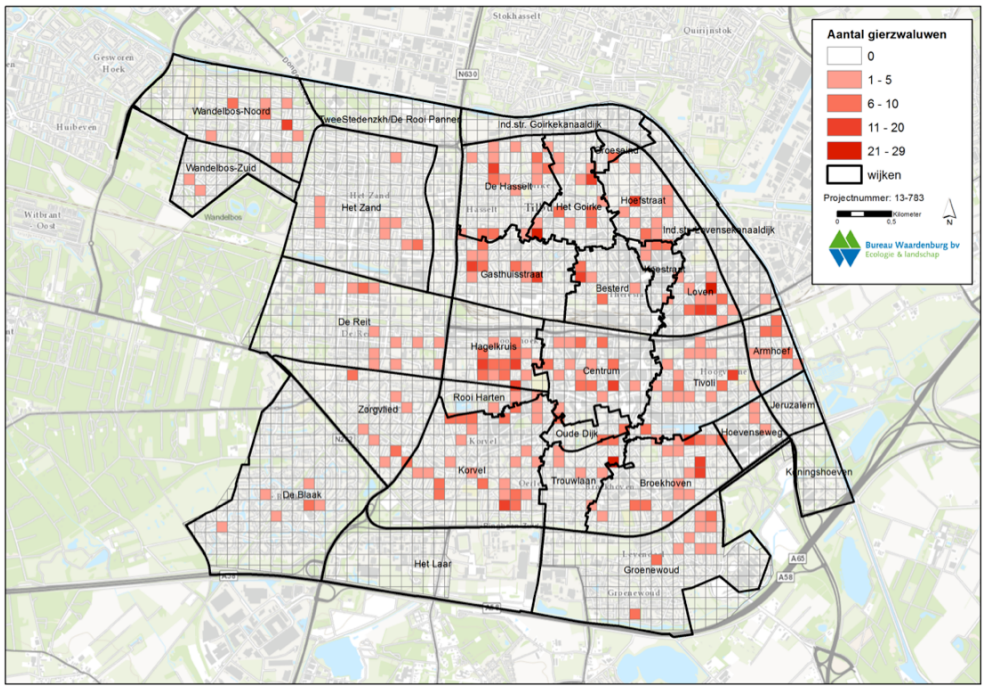
In dit hoofdstuk zijn de bevindingen uit de nulmeting samengevat, voor details wordt verwezen naar het betreffende rapport.

2.2 Gierzwaluw

Verspreiding

De gierzwaluw komt binnen de oude stad van Tilburg vrijwel overal voor als broedvogel. De hoogste aantallen broedparen werden aangetroffen in Hasselt Noord, Goirke Oost, Hasselt Zuid, Kwaadeind, Loven, Noordhoek, Tilburg Centrum, Fatima en het westelijk deel van Oerle Zuid. Dit zijn wijken met relatief veel hoge en oude gebouwen. In de wijken Wandelbos Noord, Groenewoud, Blaak West, Het Zand Noord, het Zand Zuid en Het Zand – De Reit zijn weinig gierzwaluwen aanwezig (figuur 2.1). Deze wijken worden veelal gekenmerkt door lange rijen met woonhuizen

door lange rijen met woonhuizen en (daardoor) relatief weinig toegankelijke kopgevels. Daarnaast zijn de lommerrijke villawijken (De Reit West, De Blaak Noord en Zorgvliet) weinig in trek bij de gierzwaluw.



Figuur 2.1 Dichtheid gierzwaluw in Tilburg (raster – in 2013 onderzocht gebied).

Staat van instandhouding

Er zijn 132 nesten gevonden, het totaal voor Tilburg wordt geschat op 890 broedparen (Korsten *et al.* 2014). Deze dichtheid 40-45 paar / 100 ha is vergelijkbaar met andere steden in Nederland. De populatie gierzwaluwen in Tilburg is levensvatbaar er zijn echter aanwijzingen dat de gierzwaluw als broedvogel in Tilburg sterk achteruit is gegaan (mond. med. H. Moller Pilot).

De trend van het aantal broedparen in Nederland is onbekend (www.sovon.nl; Soortenstandaard Gierzwaluw). Jaarlijkse tellingen vanaf een toren in Lochem laten een negatieve trend zien, in Amsterdam wordt een afname van 80% sinds de jaren zestig vermoed (RVO 2014a). Indien toekomstige tellingen voor Tilburg een negatieve trend laten zien zal de staat van instandhouding voor de stad als ongunstig moeten worden beoordeeld.

Bedreigingen

Gierzwaluwen zijn door hun uitstekend vliegvermogen in de stad niet afhankelijk van het voedselaanbod, maar wel van het aanbod aan nestgelegenheid. Door renovatie en strikte eisen van het bouwbesluit is het aanbod aan nestgelegenheid ondanks stadsuitbreidingen afgenomen. Het aantal geschikte nestplaatsen in nieuwbouwwijken is in vergelijking met oude bebouwingsvormen veel lager (RVO 2014a). Tilburg vormt hierop geen uitzondering en aangenomen mag worden dat de bedreigingen in de stad passen in het landelijk beeld.

De bedreigingen die zich in de oude stad voordoen hangen dan ook samen met werkzaamheden die direct of indirect effect hebben op de beschikbaarheid aan nestplaatsen.
Op de korte termijn kunnen werkzaamheden aan huizen met bewoonde nesten van gierzwaluwen in het broedeizoen leiden tot verstoring of vernietiging van nesten. Begin juli zijn veel nesten nog in gebruik terwijl andere broedvogelsoorten al lang klaar zijn. Op de lange termijn kan een afname van nestgelegenheid plaatsvinden waardoor de populatie gierzwaluwen kan afnemen. Door renovatie, na-isolatie en het vervangen van oude woningen door nieuwbouw verdwijnen geschikte nestplaatsen van gierzwaluwen. Gierzwaluwen zijn hier gevoelig voor. Ze zijn zeer plaatstrouw en accepteren niet gemakkelijk nieuwe nestplaatsen. Waarschijnlijk heeft dit te maken met het feit dat ze niet vanaf de grond kunnen opvliegen en bang zijn om in ruimtes terecht te komen die ze niet meer kunnen verlaten. Door dakisolatie verdwijnt de ruimte achter nok- en gevelpannen die door gierzwaluwen vaak als nestplaats gebruikt worden. Door nieuwe, beter sluitende dakpannen wordt de ruimte onder dakpannen bovendien ontoegankelijk. Door een strakke afwerking bij renovatie van oude gebouwen (kerken, monumentale panden etc.) neemt het aanbod aan geschikte nestplaatsen af. Door nieuwbouw en een toename in het gebruik van prefabricated materiaal (o.a. dakkapellen) komt hier weinig voor in de plaats.
Een toename van de hoeveelheid hoge bomen in het straatbeeld kan een wijk minder geschikt maken voor gierzwaluwen. Vanaf de nestplaats hebben ze een vrije uitvliegruimte nodig van een meter breed en twee meter naar beneden.

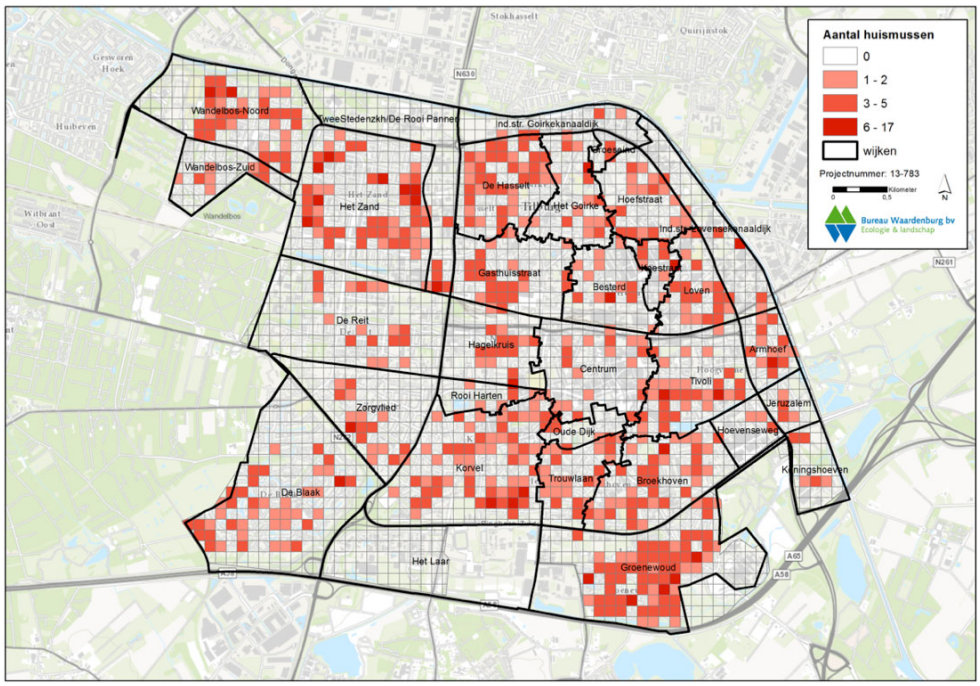
Kansen
De meest kansrijke stadsdelen zijn de wijken met veel hoge, oude gebouwen (kerken, monumentale panden etc). Ook wijken met lagere huizen bieden veel mogelijkheden, zolang er veel kopgevels aanwezig zijn, de huizen schuine daken met dakpannen hebben en er niet teveel hoge bomen staan rond de huizen. Op de korte termijn is de kans op vestiging het grootst in wijken waar al gierzwaluwen zitten. In wijken waar nu geen gierzwaluwen broeden zal de soort zich alleen op de lange termijn kunnen gaan vestigen. Lommerrijke villawijken of bedrijventerreinen zijn moeilijk geschikt te maken voor gierzwaluwen.

In Tilburg zijn vooral de wijken in en rond het centrum van belang voor gierzwaluwen zoals De Hasselt, Het Goirke, Hoefstraat, Gasthuistraat, Besterd, Loven, Hagelkruis Tivoli, Armhoef, Korvel, Trouwlaan en Broekhoven.

2.3 Huismus

Verspreiding

De huismus komt vrijwel overal voor in de oude stad van Tilburg. Alleen in bedrijventerreinen en (lommerrijke) villawijken broedt de soort in lage dichtheden (figuur 2.2). De meeste broedparen zijn aanwezig in Hasselt noord, Groenewoud Zuid en Groenewoud Noordoost (Korsten *et al.* 2014). Dit zijn ruim opgezette wijken met voornamelijk lage woningen en veel zonnige tuintjes. Er zijn maar weinig hoge bomen aanwezig. In de mussenrijke wijken is relatief veel sociale woningbouw. De huizen zijn niet allemaal strak afgewerkt, de tuinen hebben een conservatieve/ouderwetse inrichting met haagjes (liguster), verspreid staande coniferen en vijvertjes.



Figuur 2.2 Dichtheid huismus in Tilburg (raster – in 2013 onderzocht gebied)

Staat van instandhouding

In 2013 werden in totaal 1324 territoria aangetroffen. Gecorrigeerd voor het aantal gemiste paren, wordt het totaal aantal broedparen voor de oude stad van Tilburg geschat op ongeveer 2000 (Korsten *et al.* 2014). In vergelijking met andere Nederlandse steden is deze dichtheid hoog.

De landelijke (en West-Europese) trend is negatief. Sinds 1990 is de stand met 50% afgenomen (SOVON 2002), hierdoor staat de soort op de rode lijst (2004). De trend lijkt zich sinds de eeuwwisseling te herstellen (www.sovon.nl; Soortenstandaard Huismus - NEM t/m 2010) De trend in Tilburg is onbekend, de relatief hoge dichtheid

geeft echter geen aanwijzingen dat de huismus in Tilburg achteruitgaat. De staat van instandhouding van de soort in Tilburg is daarom gunstig te noemen.

Bedreigingen

Een belangrijke oorzaak voor de achteruitgang van de huismus is de 'vernetting' van ons landschap. In stedelijk gebied speelt verlies aan goede nestplaatsen een rol o.a. als gevolg van renovatie, andere wijze van bouwen en woningisolatie. Net als bij de gierzwaluw is het aantal geschikte nestplaatsen in nieuwbouwwijken in vergelijking met oude bebouwingsvormen veel lager (www.vogelbescherming.nl; RVO 2014b).

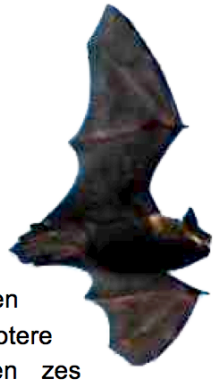
Tilburg vormt hierop geen uitzondering en aangenomen mag worden dat de bedreigingen in de stad passen in het landelijk beeld. De bedreigingen die zich in de oude stad voordoen hangen dan ook vooral samen met werkzaamheden die direct of indirect effect hebben op de beschikbaarheid aan nestplaatsen.

Op de korte termijn kunnen werkzaamheden aan huizen met bewoonde nesten van huismussen in het broedeizoen leiden tot verstoring of vernietiging van nesten. Op de lange termijn kan een afname van nestgelegenheid en voedselbeschikbaarheid plaatsvinden waardoor de populatie huismussen kan afnemen. Door renovatie, na-isolatie en het vervangen van oude woningen door nieuwbouw verdwijnen geschikte nestplaatsen van huismussen. Dit wordt als een van de belangrijkste oorzaken genoemd voor de landelijke achteruitgang van de huismus sinds 1990 (RVO 2014b). Door dakisolatie met een vogelschroot of het gebruik van sneldakpannen wordt de ruimte onder dakpannen ontoegankelijk. Ruimtes onder de dakgoot of achter de regenpijp verdwijnen of worden ontoegankelijk door een strakke afwerking.

Veranderingen in het beheer en het gebruik van openbaar groen/ruimte kan een negatief effect hebben op de voedselbeschikbaarheid en de hoeveelheid dekking voor huismussen. Braakliggende terreinen met veel onkruiden (voedsel) worden schaarser door het verdwijnen van overhoekjes en een snellere doorlooptijd van bouwprojecten terwijl de strakke gazonnen van stadsparken weinig te bieden hebben voor huismussen. Een toename van de hoeveelheid hoge bomen kan een wijk minder geschikt maken voor huismussen, in het bijzonder wanneer deze aangeplant worden ter vervanging van hagen of dichte (stekel) struiken.
Daarnaast is sprake van een veranderende tuininrichting. De hoeveelheid wintergroene planten en stekelige struiken waar huismussen dekking kunnen vinden zoals ligusterhagen, coniferen, klimop en vuurdoorn nemen landelijk af in het “tuinbeeld” (http://nl.wikipedia.org/wiki/Huismus). In plaats van gras worden tuinen in toenemende mate betegeld. Ook dit zal negatieve gevolgen hebben op de populatie huismussen.

Kansen
De meest kansrijke gebieden voor huismussen vormen stadswijken met laagbouw, veel zonnige tuinen en maar weinig hoge bomen. Lommerrijke villawijken of bedrijventerreinen zijn moeilijk geschikt te maken voor huismussen.
Op meer detailniveau zijn de meest kansrijke locaties plekken waar het hele jaar rond voldoende voedsel is te vinden: dit zijn bijvoorbeeld huizen in de nabijheid van maneges, kinderboerderijen en volkstuinen en dergelijke.

In Tilburg zijn de volgende wijken van belang voor huismussen: De Hasselt, Groenewoud, Korvel en Broekhoven, Tivoli, Armhoef, Het Zand, Wandelbos–Noord en delen van Zorgvliet en De Blaak.

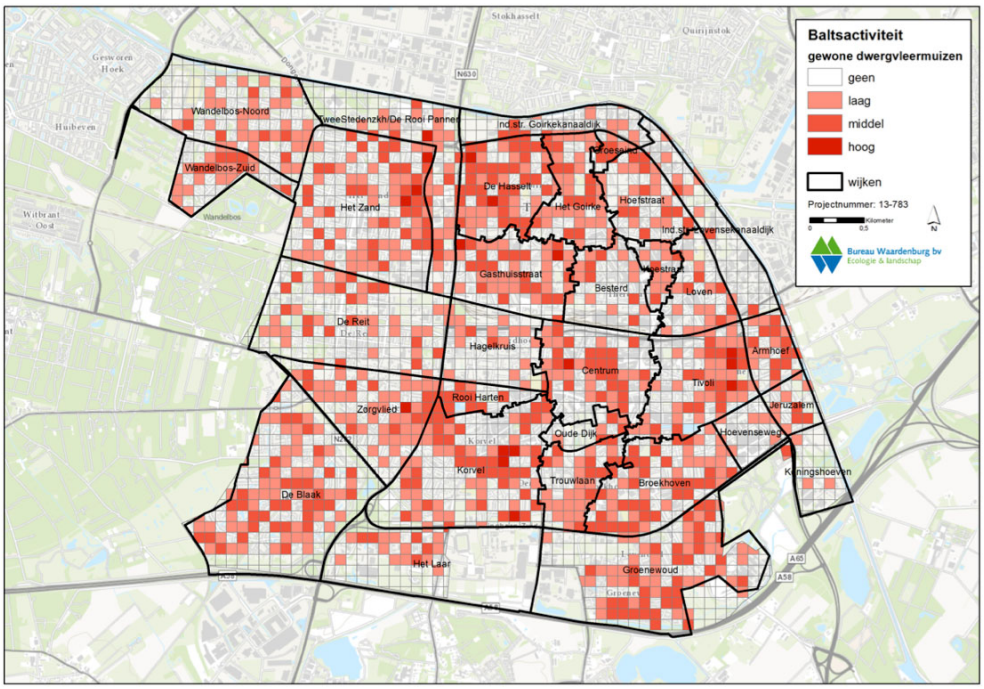


2.3 Gewone dwergvleermuis

Verspreiding
De gewone dwergvleermuis komt in de oude stad van Tilburg overal voor. Concentraties van foeragerende vleermuizen en langdurige foerageeractiviteit zijn vastgesteld in parken, straten en groenstroken met veel (grote) bomen, bij open water en grotere groengebieden. Er zijn van de gewone dwergvleermuizen zes kraamverblijfplaatsen van vier kraamgroepen vastgesteld en op basis van waarnemingen worden nog eens vijf kraamgroepen verwacht. De kraamverblijfplaatsen zijn vooral aangetroffen in wijken aan de rand van de oude stad. Er zijn 48 zomerverblijfplaatsen van individuele dieren of kleine groepen gevonden in diverse Tilburgse stadswijken. Ze hebben daarbij een voorkeur voor wijken op korte afstand van de stadsrand en bebouwing uit de periode tussen 1960 en 1980 (zie Bijlage 1). Op grond van vliegroutes en kort na/voor zonsondergang/opkomst foeragerende dieren worden in de randzone meer verblijfplaatsen verwacht dan in 2013 concreet zijn aangetroffen. Wijken als Wandelbos, Broekhoven, Groenewoud en Goirke, Tivoli / Hoogvenne, De Blaak, Fatima, Het Zand en Oud-Noord zijn dan ook belangrijk voor vleermuizen. De verhoogde voedselbeschikbaarheid in het buitengebied speelt hierbij waarschijnlijk een rol. Gewone dwergvleermuizen gebruiken zeer verschillende gebouwen, van verschillende ouderdom en bouwstijl als verblijfplaats maar hebben als zomerverblijf toch een voorkeur voor de oudere gebouwen. De aangetroffen winterverblijfplaatsen bevinden zich met name in of nabij de binnenstad. In alle wijken zijn baltsende gewone dwergvleermuizen waargenomen (figuur 2.3).

Staat van instandhouding
Het totaal aantal gewone dwergvleermuizen in de oude stad van Tilburg wordt geschat tussen de 2000 en 3500. Het aantal territoria en paarverblijfplaatsen wordt geschat tussen de 500 en 1000 (Korsten *et al.* 2014). Omdat andere vergelijkbare onderzoeken in Nederland ontbreken, is niet te zeggen hoe het aantal gewone dwergvleermuizen zich verhoudt tot andere steden. Door het uitzonderlijk koude voorjaar van 2013 is dat jaar waarschijnlijk maar een deel van aantal kraamverblijven

daadwerkelijk gevonden. De ruime verspreiding en het flinke aantal waarnemingen doen vermoeden dat er meer kraamverblijven zijn en dat er sprake is van een levensvatbare populatie.
Er zijn geen trendgegevens uit monitoring beschikbaar. Het European Topic Centre on Biological Diversity beoordeeld de trend als stabiel en de staat van instandhouding voor Nederland als gunstig (http://bd.eionet.europa.eu/article17/speciessummary/). Op basis van het algemeen voorkomen in Tilburg wordt geen aanleiding gezien de staat van instandhouding anders te beoordelen dan landelijk, dus gunstig.



Figuur 2.3 Locaties met baltsactiviteit van mannetjes gewone dwergvleermuis in Tilburg (raster – in 2013 onderzocht gebied)

Bedreigingen

Verstoring / sterfte van dieren

De bedreigingen die zich in de oude stad voordoen hangen dan vooral samen met werkzaamheden die direct of indirect effect hebben op de beschikbaarheid van verblijfplaatsen. En dan gaat het met name om verblijfplaatsen waar grote groepen dieren zich verzamelen, zoals massawinterverblijven en kraamverblijven.

De grootste bedreiging voor de gewone dwergvleermuis zijn werkzaamheden aan gebouwen waarin grote aantallen dieren overwinteren. Dit zijn vrijwel altijd grote betonnen / stenen gebouwen die niet snel opwarmen of afkoelen. Wanneer de uitvliegopening dichtgemaakt of het gebouw gesloopt of nageïsoleerd wordt in de winter dan kan dit sterfte van honderden dieren veroorzaken. Dit betreft niet alleen ‘Tilburgse’ dieren. Van andere winterverblijven is bekend dat dieren ook afkomstig kunnen zijn uit dorpen die enkele tientallen kilometers weg liggen.

Ook werkzaamheden zoals het na-isoleren van de spouwmuur of slopen van gebouwen met kraamverblijven in het voorjaar en begin van de zomer vormen een grote bedreiging voor de populatie gewone dwergvleermuizen. Dit kan sterfte van vele tientallen vrouwtjes en jongen veroorzaken. Dit risico is het grootst in de stadswijken die grenzen aan het buitengebied, waar de meeste kraamverblijven voorkomen. Zomerverblijven en paarverblijven bevatten meestal minder dieren waardoor een ingreep aan zo'n verblijf minder risicovol is voor de populatie. Echter ook van zomerverblijven zijn er in Tilburg uitzonderingen bekend met meer dan 100 dieren. Bij grootschalige ingrepen in gebieden met veel zomer- of paarverblijven kan een grote groep dieren ook risico lopen omdat dergelijke ingrepen op veel verblijfplaatsen betrekking kunnen hebben.
Verstoring van verblijfplaatsen is mogelijk door diverse werkzaamheden aan gebouwen maar ook door bijvoorbeeld het plaatsen van verlichting. Het effect van verstoring is het grootst bij kraamverblijven met pasgeboren jongen (jongen kunnen achterblijven) of verblijfplaatsen waarvoor weinig alternatieven bestaan zoals de grote winterverblijven.

Afname van het aanbod van verblijfplaatsen
Op de lange termijn kan een afname van de populatie plaatsvinden door een vermindering van het aanbod aan geschikte verblijfplaatsen. De gewone dwergvleermuis is een opportunistische soort die van veel verschillende typen verblijfplaatsen (spouwmuren, schoorstenen, boeiboorden, dilatatievoegen etc.) van sterk verschillende gebouwen (kerken, ziekenhuizen, scholen, flats, woonhuizen, bedrijven, nieuwbouw etc.) gebruik maakt. Het aanbod van deze verblijfplaatsen is afhankelijk van de gehanteerde bouwstijl, bouwnormen en de nauwkeurigheid van de uitvoering. Door de aanscherping van bouwnormen (bouwbesluit) in het kader van energiebesparing zijn nieuwe gebouwen en gerenoveerde gebouwen veelal minder toegankelijk en mogelijk ook minder geschikt voor vleermuizen. De huidige bouwnormen vormen een risico voor instandhouding van het aanbod aan verblijfplaatsen.
Hoewel het aanbod aan gebouwen in steden geen beperkende factor is kan de geschiktheid daarvan bij grootschalige na-isolatie / renovatie projecten en stadsvernieuwing afnemen. Bij dergelijke werkzaamheden in volledige stadswijken kan dit een belangrijk effect hebben op het aanbod aan verblijfplaatsen. Ook het aanbod aan massawinterverblijven is niet gegarandeerd. Door moderne architectuur en bouwnormen zijn grote kantoorcomplexen worden steeds vaker uit glas opgetrokken of zijn spouwmuren en dilatatievoegen grotendeels gevuld met isolatiemateriaal.

Aanbod en bereikbaarheid van foerageergebieden
Belangrijke vliegroutes die een verbinding vormen tussen de verblijfplaatsen in de stad en de foerageergebieden elders in de stad of daarbuiten kunnen verstoord of vernietigd worden door de kap van bomenlanen of het verlichten van onderdoorgangen en oversteekplaatsen. Dit kan negatieve gevolgen hebben op de bereikbaarheid van foerageergebieden. De kans op dergelijke effecten is het grootst

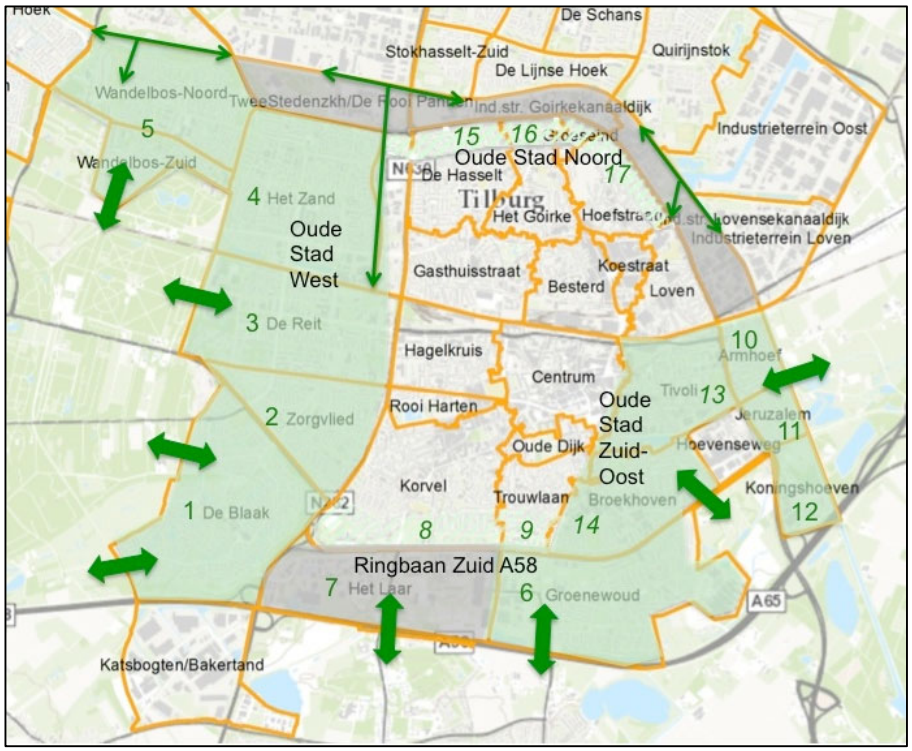
bij bomenlanen die in de richting van bos en waterrijke gebieden net buiten de stad lopen en bij oversteekplaatsen en onderdoorgangen van (verhoogde) ringbanen of rondwegen. Waar andere lijnvormen ontbreken kunnen vleermuizen bij het wegvallen van laanvormen of houtwallen zich moeilijk in het landschap oriënteren en zijn ze kwetsbaarder voor predatie en aanrijdingen. Ook in de stad kan het wegvallen van lijnvormige begroeiing de kwaliteit van een vliegroute doen afnemen, ook al vormt de aanwezige bebouwing ook een duidelijke lijnvorm.
Een afname van stedelijk groen (hoge bomen en oppervlakte water) als gevolg van inbreidingsprojecten kan gevolgen hebben op de voedselbeschikbaarheid en daarmee de draagkracht van de populatie. Of dit in de compacte oude stad van Tilburg een rol speelt is niet bekend. De oppervlakte openbaar groen zal hier niet afnemen, maar neemt in de centrale wijken maar een beperkt deel van het totale oppervlakte in. Ook de aard van het groen en haar draagkracht voor biodiversiteit heeft invloed in het aanbod van voedsel voor vleermuizen.

Kansen

Zomerverblijven / kraamverblijven
Kraamverblijven liggen bij voorkeur op korte afstand van jachtgebieden. Dat kan een paar honderd meter zijn, tot ongeveer 2 km. Uit verschillende onderzoeken blijkt een gemiddelde afstand van 1 km (Simon *et al.* 2004).
In het westen vormen de bosrijke zones langs de stadsrand, met Park Het Wandelbos, de Oude Warande, de gemeentebossen en de landgoederenzone bij de Bredaseweg en De Kaaistoep belangrijke jachtgebieden voor gewone dwergvleermuizen. De wijken langs deze zone bevatten zelf ook veel geschikte foerageergebieden voor vleermuizen, zoals vijvers, straten en fietspaden met veel grote bomen, goed ontwikkelende plantsoenen en grasvelden en weiden.
In het zuidoosten zijn groene delen langs het Wilhelminakanaal, met oostelijk daarvan het Landschapspark Moerenburg, geschikte jachtlocaties langs de rand van de oude stad. Meer noordelijk liggen langs het Wilhelminakanaal vooral bedrijventerrein, deze bevatten weinig geschikte jachtplekken. Deze terreinen bevatten momenteel te weinig groen om aantrekkelijk te zijn voor grotere kraamgroepen. Vergroening van deze terreinen en de stroken langs het kanaal zal de geschiktheid voor vleermuizen bevorderen. De wijk Groenewoud heeft langs de A58 zelf ook geschikt foerageergebied, in de vorm van een waterrijke zone. Voor de wijken aan de zuidkant van Tilburg is het belangrijk dat er goed bij de A58 goed functionerende passages voor vleermuizen zijn die aansluiten op bos of boomlanen ten zuiden van de A58. Het viaduct en de daarnaast gelegen hop-over aan de Abcovenseweg is een passage waar veel vleermuizen de weg oversteken.
De wijken met kansrijke locaties voor vestiging van nieuwe kraamverblijven zijn vooral de wijken aan de rand van de stad, die grenzen aan gunstige foerageergebieden. Uit het onderzoek blijk dat ook buitenste zone van de wijken binnen de ringbanen nog een gunstige ligging hebben. De wijken met kansrijke locatie zijn hieronder weergegeven (tabel 3.1, figuur 3.1).

Tabel 2.1 Overzicht kansrijke wijken voor kraamverblijven voor gewone dwergvleermuis (cursief wijken die deels geschikt zijn, ligging zie figuur 2.4).

Bosrijke zone Oude Stad West:	**Zone Ringbaan Zuid – A58**	**Zone Oude Stad Zuid-Oost**	**Zone Oude Stad Noord**
1 De Blaak	6 Groenewoud	10 Armhoef	*(Noordkant van:*
2 Zorgvlied	7 Het Laar	11 Jeruzalem	*15 De Hasselt,*
3 De Reit-(West)	*8 (Zuidkant Korvel)*	12 Koningshoeve	*16 Het Goirke*
4 Het Zand	*9 (Zuidkant Trouwlaan)*	*13 (Tivoli)*	*17 Hoefstraat)*
5 Wandelbos		*14 (Broekhoven)*	



Figuur 2.4 Kansrijke wijken voor kraamverblijven van gewone dwergvleermuis binnen de oude stad van Tilburg (groen kansrijke wijken voor kraamverblijven met binding buitengebied, grijs industriegebied kansrijk voor extra vliegroutes nabij jachtgebied zie tabel 2.1).

Winterverblijven

In de oude stad van Tilburg liggen is op een aantal plaatsen gedrag waargenomen dat wijst op de aanwezigheid van massawinterverblijven waar grote groepen dieren overwinteren. De meeste liggen vooral in of nabij de binnenstad van Tilburg waarschijnlijk omdat de temperatuur hier in de winter enkele graden hoger ligt en stabieler is dan in de buitenwijken. Grote gebouwen kunnen de dieren met grote zekerheid een koele, maar vorstvrije ruimte bieden doordat ze zich bij temperatuurschommelingen binnen het gebouw kunnen verplaatsen naar comfortabelere plekken. Kansen voor de ontwikkeling van massa-winterverblijven liggen dan ook vooral in de centrale delen van de stad, waar deze ook liggen in de omgeving van bestaande winterverblijven. Het gaat daarbij met name om die

stadsdelen waar ook andere grote gebouwcomplexen aanwezig zijn of hoogbouw wordt ontwikkelt. Bij nieuwbouw en renovatie, zoals deze nu in de spoorzone plaatsvind, kan rekening worden gehouden met een functie als winterverblijf.

Vliegroutes
Vleermuizen gebruiken lijnvormige elementen om zich in het landschap te oriënteren en als luwterijke plekken om te foerageren. Buiten de stad zijn dit vaak bomenlanen en houtwallen. In de stad zijn de lijnvormen van straten op zich zelf al geschikte vliegroutes. Toch kan de aanwezigheid van singels, laanbomen of plantsoenen en boomrijke tuinen een rol spelen in de kwaliteit van in de stad aanwezige vliegroutes en de verbinding met vliegroutes en foerageergebieden buiten de stad. Hoge bomen / dichte houtwallen bieden luwte bij wind en regen, duisternis in verlichte stadsdelen en dekking tegen predatoren. Ook bieden ze op de vliegroute al foerageermogelijkheden.
Het stimuleren van inheemse laanbeplanting van straten, inheemse bomen in tuinen en plantsoenen en het vleermuisvriendelijk verlichten van vliegroutes kan de verbindingen met foerageergebieden buiten de stad verbeteren. De spoorzone biedt mogelijkheid voor een vliegroute die de binnenstad ontsluit en doorloopt naar de groengebieden buiten de oude stad.
Waar deze vliegroutes drukke wegen kruisen kan het slim aanplanten van bomen aan beide zijde van de barrière een veilige oversteekplaats (hop-over) creëren.

Foerageergebieden (jachtgebieden)
Vleermuizen vliegen voor het zoeken van voedsel vaak naar gebieden buiten de stad, maar zijn ook gedeeltelijk afhankelijk van voedselrijke gebieden in de stad. Territoriale mannetjes foerageren een groot deel van de tijd in (de buurt) van hun territorium. In het vroege voorjaar en het najaar foerageren veel dieren in de bebouwde kom omdat het hier warmer is dan het buitengebied. De stad zelf kan op drie manieren bijdragen aan foerageermogelijkheden voor vleermuizen:
- straten met hoge bomen of dubbele rijenbomen,
- parken en plantsoenen met een combinatie van bomen en een insectenrijke ondergroei en/of waterpartijen,
- tuinen met bomen en een insectenrijke beplanting en/of waterpartijen.

Het is daarbij belangrijk dat de bomen zelf insecten aantrekken. Kansen voor de ontwikkeling of verbetering van jachtlocaties liggen dan ook bij het groenbeheer van straten, parken en plantsoenen. De spoorzone biedt mogelijkheid voor een vliegroute die de binnenstad ontsluit en doorloopt naar de groengebieden buiten de oude stad. De combinatie groen en water is in potentie zeer geschikt voor de jacht. Het stimuleren van opgaand groen met inheemse bomen en ondergroei langs het Wilhelminakanaal en in de aangrenzende bedrijventerreinen kan de betekenis van deze voor vleermuizen sterk verbeteren.
Het stimuleren van “tuinreservaten” (tuinen met een hoge biodiversiteitswaarde) verhoogt ook de waarde van de stad als foerageergebied.

2.4 Laatvlieger

Verspreiding

Laatvliegers zijn op veel plaatsen in Tilburg waargenomen. De meeste foeragerende dieren zijn waargenomen nabij de stadsrand in wijken met veel grote bomen, groen tuinen en grasvelden of wijken die direct grenzen aan bos- en structuurrijk buitengebied. Voorbeelden zijn de westelijk, aan de bos- en parken grenzende wijken Wandelbos, Het Zand, De Reit en Zorgvliet en een deel van De Blaak. Ook in de bomenrijke wijk Tivoli en een deel van Armhoefse akkers werden veel laatvliegers waargenomen. Daarentegen zijn in het centrum en het noord- en noordoostelijk deel van het plangebied zijn nauwelijks laatvliegers waargenomen.

De vier kraam- of zomerverblijfplaatsen van groepen dieren en 14 mogelijke verblijfplaatsen bevinden zich eveneens met name in de buitenste delen van de stad. Uitzondering is de mogelijke kraamverblijfplaats in een gebouw bij de Broekhovense Kerk redelijk in het centrum van de stad. Laatvliegers eten relatief grote insecten zoals meikevers, mestkevers en langpootmuggen. Dit voedsel vinden ze waarschijnlijk voornamelijk in het buitengebied, de stadsrand en in parken en tuinen van lommerrijke wijken en de plaatsen waar vooral gefoerageerd wordt wisselen sterk per seizoen (Simon *et al*. 2004). De afstand tussen verblijfplaats en foerageergebied wisselt even sterk maar is in de kraamtijd gemiddeld 1,7 km met uitschieters tot meer dan 5 km. (Simon *et al*. 2004) Verblijfplaatsen zijn zowel in flats, woonhuizen als een kerk aangetroffen. De vastgestelde verspreiding van verblijfplaatsen is daarom niet terug te voeren op het voorkomen van specifieke typen woningen. In nieuwbouw is de soort incidenteel aangetroffen.

Staat van instandhouding

Het totaal aantal laatvliegers wordt geschat tussen de 300 en 400 exemplaren.

Omdat andere vergelijkbare onderzoeken in Nederland ontbreken, is niet te zeggen hoe dit aantal zich verhoudt tot andere steden.

Landelijk komt de soort voor op de rode lijst door een geconstateerde afname van het verspreidingsgebied (Zoogdiervereniging 2006). Het European Topic Centre on Biological Diversity gaat voor Nederland echter uit van een stabiele trend en beoordeelt de staat van instandhouding als gunstig (http://bd.eionet.europa.eu/article17/speciessummary/). De trend voor Tilburg is onbekend. Er zijn geen redenen aan te nemen dat de staat van instandhouding in Tilburg afwijkt van de beoordeling van EIONET, deze wordt dan ook als gunstig beoordeeld.

Bedreigingen

Weinig zicht op ecologie van de laatvlieger

De grootste bedreiging voor gunstige staat van instandhouding van de laatvlieger is misschien wel de geringe kennis over de ecologie van de soort. Kennis over de locaties van winterverblijfplaats ontbreekt grotendeels en beschikbare kennis is niet makkelijk verkrijgbaar. Ook de kennis over paarplaatsen en paargedrag van laatvliegers is zeer gering. Doordat laatvliegers in vergelijking tot andere soorten weinig verblijfplaats indicerend zwermgedrag vertonen, zijn locaties van

verblijfplaatsen minder makkelijk op te sporen dan die van bijvoorbeeld gewone dwergvleermuizen. Pas sinds kort ontstaan er inzichten in de mogelijkheden om met een redelijke inspanning verblijfplaatsen te vinden.
De verblijfplaatsvoorkeuren van laatvliegers zijn nog weinig bekend. Er is nog weinig onderzoek gedaan naar de klimaatomstandigheden waarin laatvliegers verblijven en de soort maakt slechts zeer zelden gebruik van vleermuiskasten.

Afname van het aanbod van verblijfplaatsen
Op de lange termijn kan een afname van de populatie plaatsvinden door een vermindering van het aanbod aan geschikte verblijfplaatsen door renovatie en sloop van gebouwen. De laatvlieger is hier gevoeliger voor dan de gewone dwergvleermuis omdat de soort een zeer compact netwerk van verblijfplaatsen kent en gevoelig is voor ogenschijnlijk kleine veranderingen aan de verblijfplaats (Reiter & Zahn 2006). Wanneer een gebouw aan alle microklimaateisen voldoet maken laatvlieger vrijwel jaarrond gebruik van een gebouw (Harbusch & Racey 2006), al verhuizen ze dan wel regelmatig binnen het gebouw. Wanneer dieren wel binnen een netwerk van afzonderlijke gebouwen verhuizen zijn de onderlinge afstanden tussen de gebouw erg klein en liggen alle gebouwen binnen een cirkel met een straal van 80 – 150 meter (Rosenau 2001; Lubeley 2003). Kleinschalige ingrepen (renovatie van een aantal straten) kunnen daardoor toch effect hebben op een groot deel of alle netwerkverblijfplaatsen van een kraamgroep. Een bijkomend probleem is dat laatvliegers nagenoeg geen gebruik maken van nieuwe voorzieningen zoals vleermuiskasten waardoor een teruglopend aanbod moeilijk is te compenseren.

Verstoring / sterfte van dieren
Sterfte van dieren tijdens werkzaamheden of de sloop van gebouwen is een ander belangrijk knelpunt voor de soort. Daarnaast bestaan kraamverblijven slechts zelden uit meer dan vijftig volwassen vrouwtjes.
De grootste schadelijke effecten kunnen zich voordoen bij werkzaamheden zoals het na-isoleren van daken en spouwmuur of slopen van gebouwen met kraamverblijven in het voorjaar tot en met de augustus (Dietz & Weber 2000). Dit kan sterfte van tientallen vrouwtjes en jongen veroorzaken. Dit risico is het grootst in de oudere stadswijken die grenzen aan het buitengebied. Zomerverblijven bevatten minder dieren, de locaties zijn echter vaak minder goed bekend. Verstoring van verblijfplaatsen is mogelijk door diverse werkzaamheden aan gebouwen maar ook door bijvoorbeeld het plaatsen van verlichting. Vleermuizen maken gebruik van een netwerk van verblijfplaatsen waardoor uitwijken naar andere verblijfplaatsen in de regel mogelijk is. Het effect van verstoring is het grootst bij kraamverblijven met pasgeboren jongen (jongen kunnen achterblijven.

Aanbod en bereikbaarheid van foerageergebieden
De laatvlieger jaagt op grotere prooien dan dwergvleermuizen en hebben een andere voorkeur voor foerageergebieden. Waar dwergvleermuizen bijvoorbeeld vaak worden aangetrokken door het insectenaanbod in een combinatie van waterrijk en structuurrijk habitat, zoeken laatvliegers vaker de combinatie van bomen en grasvelden,

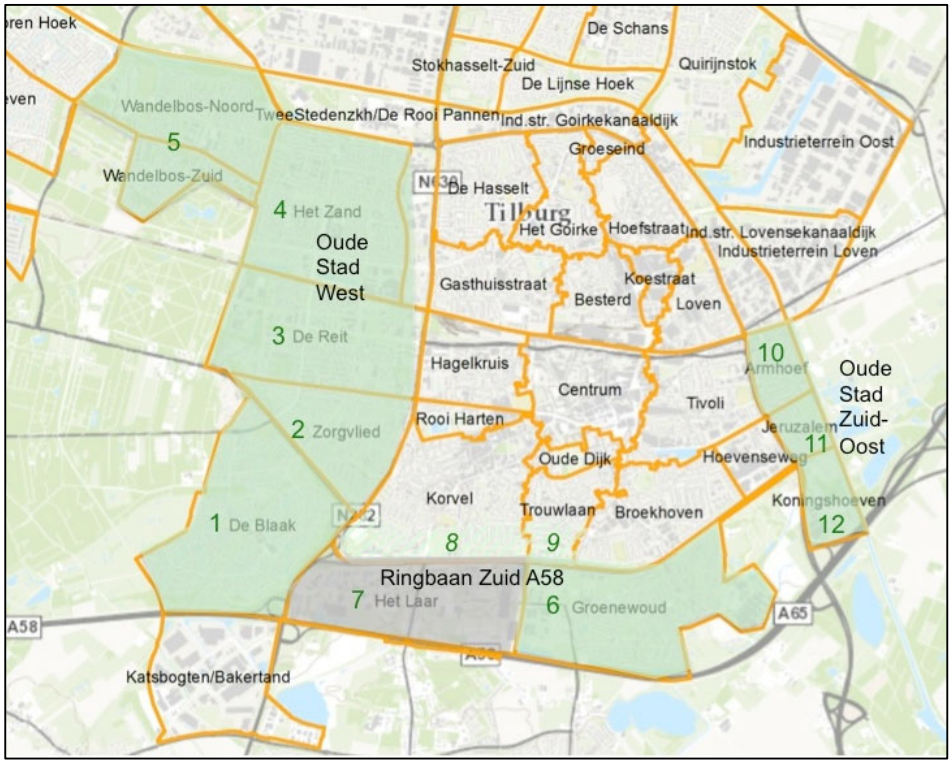
graslanden, bomenrijke tuinen met gazons, weilanden, braakliggende terreinen etc. In bosrijke gebieden foerageren ze vaak boven wegen, in lanen en open plekken.
Belangrijke (stapel) voedsel in de kraamtijd zijn bijvoorbeeld meikevers en rozenkever en langpootmuggen.
De laatvlieger is voor het bereiken van bereikbaar van dergelijke foerageergebieden in buiten de stad minder sterk afhankelijk van lijnvormige elementen dan de gewone dwergvleermuis. Hij maakt er wel gebruik van maar kan wanneer er gaten in vallen deze veilig op hoogte oversteken.
Een vaker genoemde bedreiging is de manier waarop plaaginsecten worden bestreden. De toegenomen gebruik van ontwormingsmiddelen in de veeteelt, maar ook bij grote grazers in natuurgebieden kan een impact hebben op het voedselaanbod voor laatvliegers. Ook de grootschalige bestrijding van emelten (larven langpootmug) en engerlingen (larven mei- juni- en rozenkevers) bij gazons en sportvelden kan een impact hebben. In stedelijk gebied kan de functie van sportvelden als belangrijke foerageergebieden ook verdwijnen omdat de velden worden vervangen door kunstgras

Kansen

Zomerverblijfplaatsen - Kraamverblijfplaatsen
Kansrijke wijken voor het verbeteren van het aanbod van verblijfplaatsen voor laatvliegers zijn die wijken die dichtbij gebieden liggen met afwisseling van bossen en weilanden / velden met insektenrijke biotopen. Bij voorkeur gebieden met een natuurlijke vorm van beheer. Dergelijke gebieden zijn bijvoorbeeld het Wandelbos / Oude Warande, de Kaaistoep en de Landgoederenzone bij de Bredaseweg, Landschapspark Moerenburg en Het Leijpark. Ook ten zuiden van de A58 liggen geschikte gebieden.

Tabel 2.2 Overzicht kansrijke wijken voor kraamverblijven voor laatvliegers (cursief wijken binnen de ringbanen, ligging zie figuur 2.5).

Bosrijke zone Oude Stad West:	**Zone Ringbaan Zuid – A58**	**Zone Oude Stad Zuid-Oost**
1 De Blaak	6 Groenewoud (zuidoost)	10 Armhoef
2 Zorgvlied	7 Het Laar	11 Jeruzalem
3 De Reit-(West)		12 Koningshoeven
4 Het Zand (westzijde)	*8 (Zuidkant Korvel)*	
5 Wandelbos	*9 (Zuidkant Trouwlaan)*	



Figuur 2.5 Kansrijke wijken voor kraamverblijven voor laatvliegers binnen de oude stad van Tilburg (groen kansrijke wijken voor kraamverblijven met binding buitengebied, grijs industriegebied kansrijk voor extra vliegroutes nabij jachtgebied zie tabel 2.2).

2.5 Overige vleermuizen

Gewone grootoorvleermuis

Verspreiding: van de gewone grootoorvleermuis zijn zeer weinig waarnemingen uit Tilburg bekend. De gewone grootoorvleermuis staat niet echt bekend als een stadsbewoner, maar is ook moeilijk waar te nemen. In bomenrijke gebieden lijken kleine populaties zich in de stad te handhaven. Zo zit een groep grootoorvleermuizen in Fatima in een kloosterkapel nabij het Leijpark en wordt een aantal vleermuiskasten in het park De Oude Dijk (stadscentrum) het jaar rond door een gewone grootoorvleermuis gebruikt. Ook de bomenrijke zone in Sportpark Stappegoor biedt onderdak aan een groep grootoorvleermuizen. In bossen en parken aan de westkant kunnen direct buiten de stad zijn grootoorvleermuizen waargenomen (Wandelbos – Oude Warande- Bosgebied De Blaak). In de wijk Zorgvliet wijzen baltsende grootoorvleermuizen op de aanwezigheid van verblijfplaatsen.

Grootoorvleermuizen verblijven o.a. op kerkzolders maar doordat deze in Tilburg weinig zijn onderzocht zijn van kerkzolders uit de stad ook weinig waarnemingen bekend. Kleine populaties kunnen gebruik maken van gebouwen met vrije zolders (geen gebruiksfunctie) of een ruime spouw in groene wijken als Zorgvliet, De Reit en rond het Leijpark en de landgoederenzone aan de Bredaseweg.

Bedreigingen: de belangrijkste zijn het verdwijnen of in gebruik nemen van vrije zolders bij renovatie of verbouwing en het verdwijnen van geschikt foerageergebied rond de verblijfplaats en verdwijnen van vliegroutes.

Kansen: inrichten van zolders van kerken, kloosters en kapellen voor grootoorvleermuizen en het plaatsen van vleermuiskasten in parken. Het stimuleren van het inrichten zolders van schuren etc. bij particulieren en het stimuleren van vleermuiskasten in tuinen in boomrijke villawijken als Zorgvliet, De Reit en Koningshoeve.

Ruige dwergvleermuis
Verspreiding: in de zomer komen in Tilburg waarschijnlijk alleen mannetjes voor, vrouwtjes komen buiten de zomer naar ons land. In najaar wordt gepaard en paarplaatsen zijn vooral van de randzone bekend, maar liggen soms ook verder in de stad (zie waarneming Korvel). In de winter overwinteren de dieren waarschijnlijk verspreid in de stad (in en rond de paarplaatsen) en mogelijk ook in winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen.

Bedreigingen: bedreigingen zijn vergelijkbaar met de bedreigingen bij gewone dwergvleermuizen. Omdat in de stad relatief weinig dieren voorkomen spelen de bedreigingen op veel kleinere schaal.

Maatregelen: maatregelen voor de gewone dwergvleermuis zijn meestal ook gunstig voor ruige dwergvleermuis. De ruige dwergvleermuis neemt makkelijk vleermuiskasten in gebruik als paarplaats.

Meervleermuis
Verspreiding: er zijn geen verblijfplaatsen uit Tilburg bekend, behalve de vondst van een vrouwtje in Fatima. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van grote kraamgroepen in Tilburg. Waarnemingen van foeragerende dieren zijn uit de zomer bekend van de waterrijke gebieden (Wilhelminakanaal, plan Lobelia en zandafgravingen aan zuidwest kant van de stad). De herkomst van die dieren is onbekend. Mogelijk zijn er in Tilburg of de directe omgeving een aantal mannengroepen of een kleine kraamgroep. Meervleermuizen hebben een voorkeur voor woningen uit de jaren 50 en 60. Deze zijn vaak voorzien van een ruime spouw. Van het vroege voorjaar zijn boven het Wilhelminakanaal op route passerende dieren waargenomen.

Bedreigingen: de grootste bedreiging voor meervleermuis in het algemeen is stadsvernieuwing en na-isolatie. Omdat in de oude stad van Tilburg waarschijnlijk niet of nauwelijks dieren aanwezig zijn betekent dit dat er vanuit deze ontwikkelingen maar weinig risico’s zijn voor de regionale of landelijk populatie.
Het Wilhelminakanaal maakt zeer waarschijnlijk deel uit van een vliegroute van de Biesbosch richting winterverblijfplaatsen in Limburg. In de zomer is het een vliegroute

en foerageergebied van lokaal aanwezige dieren. Werkzaamheden aan het kanaal en bruggen en uitbreiding van verlichting kunnen deze vliegroute verstoren.

Maatregelen: maatregelen voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger zijn mogelijk ook gunstig voor solitaire mannetjes of kleine groepen mannen of vrouwen.

Rosse vleermuis, watervleermuis
Dit zijn voornamelijk boombewonende soorten, die hun verblijfplaatsen vooral in de bosrijkere delen rond de stad hebben. Incidenteel zijn verblijfplaatsen in gebouwen en kunstwerken bekend. Beide soorten kunnen, voor zover ze in de stad voorkomen, meeliften met maatregelen ten behoeve van de hiervoor genoemde soorten. Ze blijven in dit SMP verder buiten beschouwing.

3 Randvoorwaarden en maatregelen

3.1 Gierzwaluw

Randvoorwaarden

Geschikte nestplaatsen van gierzwaluwen vormen de ruimtes achter nok- en gevelpannen, in muurspleten, achter boeidelen en in gootbetimmeringen. Ook ruimtes onder loshangende loodslab (bijvoorbeeld naast een dakkapel of schoorsteen) worden veel gebruikt. De ruimtes moeten op tenminste 3 meter hoogte liggen. Onder de onderste rij dakpannen wordt zelden gebroed. Gebouwen met platte daken zijn ongeschikt. De nestplaats moet niet te heet worden. Daarom worden gierzwaluwnesten vooral aan de noord- en oostzijde van gebouwen gevonden. Er moet sprake zijn van een vrije invliegopening. Hoge bomen rond een gebouw maken deze ongeschikt als nestplaats.

Maatregelen

Werkzaamheden aan gebouwen of nieuwbouw

Bij werkzaamheden aan oude gebouwen zoals kerken en monumentale panden liggen veel kansen voor gierzwaluwen. Hier valt te denken aan het toegankelijk houden van de ruimte tussen boeidelen en dakpannen of het maken van sleuven in de gootbekisting (http://www.gierzwaluw.com/renovatie.htm). In torens kunnen kleine openingen in de muur een geschikte nestplaats vormen. Door de monumentale status van de gebouwen (niet alle aanpassingen zijn toegestaan) en de sterk verschillende bouwstijlen gaat het hierbij echter om maatwerk. Voor bestaande eengezinswoningen of nieuwbouw is het gemakkelijker om richtlijnen te geven.

Door middel van de volgende maatregelen kan voldoende aanbod van nestgelegenheid in stand gehouden worden op de lange termijn.

- Het vrij en toegankelijk maken/houden van de ruimte achter nok- en gevelpannen. Wanneer de pannen goed sluiten kan dit bijvoorbeeld door een stukje uit de gevelpannen te slijpen (http://www.gierzwaluw.com/renovatie.htm).
- In zeer steile daken (>45 graden) gelegen op het noorden of oosten is het zinvol om gierzwaluwpannen te plaatsen.
- Neststenen voor gierzwaluwen kunnen worden ingemetseld in de gevel of aan de buitenkant van de gevel (noord- en oostzijde van gebouwen) geplaatst worden.

Gierzwaluwen broeden geregeld op korte afstand van elkaar. Het kan daarom geen kwaad om meerdere nestplaatsen in hetzelfde gebouw aan te bieden. Dergelijke nestplaatsen dienen op tenminste 3 m hoogte geplaatst te worden en een vrije invliegruimte te hebben (geen hoge bomen). De kans op vestiging is het grootst op korte afstand van bestaande nestplaatsen. Het kan lang duren voordat gierzwaluwen een nieuwe plek in gebruik gaan nemen. Houten nestkasten, die minder lang meegaan lijken daarom minder geschikt.

In Tilburg wordt al veel aandacht geschonken aan het vergroten van het aanbod aan nestplaatsen (www.gierzwaluwkoloniekortehoefstraat.nl).

3.2 Huismus

Randvoorwaarden

De huismus stelt meer eisen aan zijn leefgebied dan de meeste mensen denken. Behalve nestgelegenheid dient er voldoende voedsel in de vorm van zaden en insecten aanwezig te zijn. Dekking is voor de huismus van groot belang zowel als slaapplaats en als schuilplaats, maar ook als plaats waar de bedelende jongen – een zeer gemakkelijke prooi voor bijvoorbeeld sperwers – veilig kunnen worden gevoerd. Tenslotte is de aanwezigheid van oppervlakte water en mul zand (bad tegen parasieten) van belang. Door de beperkte home range van huismussen dienen al deze elementen binnen een straal van enkele honderden meters aanwezig te zijn.

Maatregelen

Werkzaamheden aan gebouwen of nieuwbouw

Kansen voor huismussen doen zich voornamelijk voor bij werkzaamheden aan eengezinswoningen of nieuwbouw van lage woningen. Appartementencomplexen of flats hebben huismussen weinig te bieden.

Door middel van de volgende maatregelen kan voldoende aanbod van nestgelegenheid in stand gehouden worden op de lange termijn.

Het toegankelijk maken/houden van de onderste dakpannenrijen van woonhuizen. Bij dakisolatie wordt vaak een vogelschroot geplaatst. Door deze schroot een rij naar boven te verplaatsen blijven de onderste dakpannen bereikbaar. Een andere oplossing is het plaatsen van een mussenvide onder de onderste dakpannen. Potten en kasten voor huismussen zijn minder geschikte alternatieve broedplaatsen.

Door aan kopgevelmuren vuurdoorn of klimop te laten groeien ontstaat dekking die voor huismussen erg belangrijk is.

Beheer en onderhoud van openbaar groen/ruimte

Optimaal ingerichte middenplantsoenen of andere groenstroken voor huismussen bevatten de volgende elementen:

- Hagen of heggen die jaarrond dekking bieden (o.a. liguster, haagbeuk).
- Extensief beheerd deel met onkruiden.
- Slechts enkele inheemse boomsoorten bij voorkeur overgroeid met klimop.
- Mul zand waar de mussen een stofbad in kunnen nemen.
- Een vijvertje of laagte waar water blijft staan.

De geschiktheid van stadswijken voor huismussen kan verder op de volgende wijze vergroot worden:

- Overhoekjes of kleine braakliggende terreinen met onkruiden handhaven.
- Bermen van wegen of fietspaden niet te vaak (enkele keren per jaar) maaien zodat (gras)zaden en bloemen beschikbaar zijn.
- Voorkomen dat er veel hoge bomen gaan ontstaan.

Voorlichting
Door middel van voorlichting kunnen bewoners van de kansrijke wijken op de hoogte gebracht worden van wat zij kunnen doen om de kansen voor huismussen te verbeteren. Door bij werkzaamheden aan woningen en de tuininrichting rekening te houden met huismussen kan door het grote oppervlak particulier groen in potentie meer bereikt worden dan in het openbare groen. In een brochure kunnen de hierboven beschreven punten in "*Werkzaamheden aan gebouwen* en *Beheer en onderhoud van openbaar groen/ruimte"* uiteen gezet worden.

3.3 Vleermuizen

3.3.1 Algemeen

Maatregelen voor vleermuizen zijn met name gericht op het voorkomen van het doden, verwonden en ernstig verstoren van dieren, het voorkomen van schade aan verblijfplaatsen, het (preventief) aanbieden van vervangende verblijfplaatsen en het realiseren van nieuwe verblijfplaatsen. De laatste jaren wordt in zowel het binnen- als buitenland het ophangen, inbouwen of bouwen van verblijfplaatsen voor vleermuizen veel vaker toegepast. Over de resultaten daarvan en de eisen die vleermuizen aan verblijfplaatsen stellen is echter nog veel onbekend. Duidelijke succesfactoren voor de technische uitwerking van maatregelen voor bijvoorbeeld kraam- of (massa)winterverblijven zijn nog niet aan te geven. We leren daarover nog steeds bij (Korsten 2012).

In dit soortenmanagementplan wordt daarom niet in detail ingegaan op de technische uitvoering van vervangende en nieuwe verblijfplaatsen. Voor recente informatie hierover wordt verwezen naar de brochures Vleermuisvriendelijk Bouwen (Landschapsbeheer Flevoland 2012), Vleermuis m/n zoekt geschikte kast: succesfactoren van vleermuiskasten (Zoogdiervereniging 2012) en het rapport van Korsten (2012). Voorbeelden van de technische toepassing van vervangende en nieuwe verblijfplaatsen in omringende landen zijn te vinden het Baubuch Fledermäuse (Dietz & Weber 2000) en Designing for Biodiversity (Gunnel *et al.* 2013). Het gaat hierbij om voorbeelden gericht op bouwstijlen en bouweisen van andere landen dan Nederland.
Richtlijnen voor vervangende verblijfplaatsen zijn ook opgenomen in de door RVO ontwikkelde soortenstandaarden, maar deze zijn meer gericht op reactieve mitigerende maatregelen bij een specifieke ingreep dan op breed in te zetten maatregelen in het kader van een soortmanagementplan.

Voor het aanbieden van verblijfplaatsen in de stad worden drie methoden onderscheiden (Landschapsbeheer Flevoland 2012):
1. Extern plaatsen van vleermuisvoorzieningen
    a. Ophangen van vleermuiskasten.
    b. Aanbrengen van aangepaste gevelbetimmering (Stijlvol Maatwerk)
2. Inbouwen van vleermuisvoorzieningen

3. Inclusief bouwen voor vleermuizen.

De methoden verschillen sterk in geschiktheid voor de verschillende verblijfplaatsfuncties (kraamfunctie, winterslaapfunctie, zomerverblijfplaats, paarplaats). Het ophangen van vleermuiskasten wordt vooral toegepast als tijdelijke maatregel, bijvoorbeeld om de periode tussen sloop en nieuwbouw te overbruggen. Deze maatregel is vooralsnog alleen geschikt voor paar- en zomerverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis en mogelijk ook voor kraamverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis. Bij andere soorten is er te weinig bekend over het rendement van dergelijke maatregelen. Inbouwen van vleermuisvoorzieningen kan geschikt zijn voor kraamverblijven als deze voorzieningen voldoende ruimte bieden voor grote groepen dieren. De in omloop zijnde standaard inbouwvoorzieningen zijn hiervoor veelal te klein. Deze voorzieningen kunnen wel geschikt zijn als zomer- en paarverblijf.
Voor het realiseren van kraamverblijven, massawinterverblijven van gewone dwergvleermuizen en permanente verblijven voor laatvliegers is maatwerk vereist (inclusief bouwen).

Het zuinig en slim omgaan met energie staat centraal in de ecologie van vleermuizen uit onze streken. Vleermuizen zoeken in de loop van het jaar steeds de optimale omstandigheden om in te verblijven. In de winter, als er weinig voedsel is, houden ze een winterslaap op relatief vochtige, stabiel koele maar vorstvrije plekken. In de kraamtijd, als warmte voor de jongen belangrijk is, zoeken vrouwtjes elkaar op in stabiel warme plekken, en omdat de jongen ook vaak gezoogd moeten worden bij voorkeur dichtbij geschikt foerageergebied. Buiten de winterslaap en de kraamtijd zijn vrouwtjes en mannetjes minder kritisch. In de paartijd nemen mannen een territorium in en proberen vrouwtjes naar hun paarplaats te lokken en dan is een strategisch gelegen plek van belang.
De mate waarin een verblijfplaats door de zon of een andere warmtebron opwarmt (warmtecapaciteit), die warmte kan vasthouden (warmtebuffer) en in verschillende temperatuurzones (temperatuur gradiënten of microklimaat) voorziet, bepalen sterk voor welke functie(s) een verblijfplaats gebruikt kan worden.

Bij winterverblijven lijken twee factoren van belang: de aanwezige variaties in temperatuur en historische ligging. Grote gebouwen bieden voor grote groepen dieren allerlei mogelijkheden om weg te kruipen en afhankelijkheid van de buitentemperatuur een geschikte plek te zoeken. Massawinterverblijfplaatsen worden gebruikt door meta-populaties, het gebruik wordt van generatie op generatie overgedragen. De aanwezigheid van massawinterverblijven in de binnenstad kan dan goed verklaard worden doordat grote gebouwen hier vaak al lang staan of gebouwd zijn op locaties waar al gedurende vele decennia of langer grote gebouwen aanwezig zijn. Zo worden in Tilburg soms ook nieuwe gebouwen in gebruik genomen, maar is er een duidelijk verband met een vlakbij gelegen ouder gebouw dat ook in gebruik is.

Of het nu gaat om het ophangen van vleermuiskasten, het inbouwen van kasten, het aanbrengen van speciaal voor vleermuizen ontworpen gevelbetimmering of het aanbieden van voorzieningen door inclusief bouwen, overal worden deze maatregelen

pas een succes als vooraf goed is nagedacht over wat je wilt bereiken met de maatregelen. Met andere woorden: voor welke soort vleermuis en voor welke functie, en wat betekent dat voor de klimaateigenschappen van de voorzieningen, de locatie en de spreiding van de voorzieningen.

In paragraaf 3.4 zijn randvoorwaarden geformuleerd in de vorm van het aantal bouwblokken met geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen. Daarbij is onderscheidt gemaakt in zomer-/paarverblijfplaatsen, kraamverblijfplaatsen en winter-verblijfplaatsen. Wanneer een bouwblok geschikt is voor één of meerdere van deze verblijfplaatsfuncties is afhankelijk van de mate waarin het gebouwblok *als geheel* (inclusief bouwen) in de vereiste verschillende microklimaten kan voorzien. Hierin kan ook worden voorzien door een voldoende gedifferentieerd aanbod van meerdere speciale vleermuisvoorzieningen (Korsten 2012, RVO 2014c).

3.3.2 Gewone dwergvleermuis

Randvoorwaarden

Steden lijken van groot belang als overwinteringsplaats van gewone dwergvleermuizen. De belangrijke winterverblijfplaatsen zijn grote massieve gebouwen die door hun massa niet snel opwarmen en door hun omvang verblijfplaatsen met verschillende microklimaten aanbieden. Vleermuizen zijn er dan zeker van dat ze er vorstvrij kunnen overwinteren en verblijven in de koudste perioden met grote aantallen in deze gebouwen. Het gaat meestal om zowel aan het oppervlak gelegen spleetvormige ruimten (spouwmuren) als diepgelegen spleetvormige ruimten (dilatatievoegen, holle binnenmuren of holle vloerdelen. Er is geen onderscheid in het typen gebouw: openbare gebouwen (ziekenhuis, kerk, school, gerechtsgebouw), kantoor en wooncomplexen, en soms ook industriële complexen kunnen geschikt zijn als winterverblijfplaats.

Bij de keuze voor kraamverblijfplaatsen spelen warmte en de ligging ten opzichte van foerageergebieden een rol. Kraamverblijfplaatsen bevinden zich vaak op plaatsen in het dak, in spouwmuren of achter gevelplaten die of door de zon opgewarmd worden of door de nabije aanwezigheid van een andere warmtebron, zoals een boiler.

Bij de keuze van een kraamverblijf is waarschijnlijk ook de ligging ten opzichte van geschikte foerageergebieden van belang. In de kraamtijd is de home range van vrouwtjes slechts 2 km (Simon *et al.* 2004). Binnen die afstand moet voldoende voedsel aanwezig zijn voor zichzelf en de aanmaak van moedermelk voor hun jongen. De combinatie van hoge bomen, insectenrijke vegetatie en/of oppervlakte water vormt een zeer geschikt foerageergebied. Bomenlanen en houtwallen zijn vaak van belang om de bereikbaarheid van foerageergebied buiten de stad te vergroten..

Maatregelen

De maatregelen op hoofdlijnen om een grote populatie gewone dwergvleermuizen in de stad te handhaven dienen gericht te zijn op:

- Het voorkomen van calamiteiten: sterfte van grote aantallen dieren bij werk aan winter- en kraamverblijven en bij grootschalige werkzaamheden in paargebieden.

- Voorkomen van grootschalige aantasting van verblijfplaatsen en sterfte van dieren als gevolg van grootschalige sloop, renovatie of na-isolatie.
- Instandhouding / bescherming van grote winterverblijfplaatsen.
- Zorgen voor nieuw aanbod van verblijfplaatsen bij nieuwbouw projecten en renovatie.
- Instandhouden / verbeteren van verbindingen naar water- en bosrijke gebieden in en net buiten de stad.
- Instandhouden en verbeteren van de foerageermogelijkheden in de stad.
- *Stimuleren* van het kleinschalig aanbieden van paar-/individuele verblijfplaatsen.

Incidentele sterfte van dieren is hiermee niet uit te sluiten.

Werkzaamheden aan gebouwen
Sterfte van een groot aantal vleermuizen (calamiteiten) bij werkzaamheden aan, of sloop van gebouwen kan worden voorkomen door vleermuisvriendelijk te werken:

- De werkzaamheden in de minst kwetsbare periode uit te voeren (van 1 augustus tot 1 november en de maand april).
- Het gebouw voorafgaande aan de sloop onaantrekkelijk maken als vleermuisverblijf.
- Binnen de kwetsbare periode kan gewerkt worden indien zeker is dat er geen dieren aanwezig zijn (door een vleermuisonderzoek of omdat potentieel geschikte verblijfplaatsen ontbreken).

Bij vleermuisvriendelijk werken staat centraal dat dieren op eigen kracht in staat moeten zijn het gebouw te verlaten. Bij slopen houdt dit *bijvoorbeeld* in dat een gebouw niet meteen tegen de vlakte gaat maar eerst gestript wordt. Het microklimaat van potentiele verblijven (spouw, ruimte onder dak) kan verstoord worden door gaten aan te brengen waardoor tocht ontstaat. De ruimten erachter wordt vervolgens onaantrekkelijk voor de dieren die dan de kans moeten hebben om ’s nachts het gebouw te verlaten.

Grote stenen / betonnen gebouwen (scholen, ziekenhuizen, flats, grote appartementen complexen, kerken, bedrijfsgebouwen, e.d.) vormen een aandachtspunt omdat hier grote aantallen vleermuizen kunnen overwinteren. Om calamiteiten te voorkomen is voorafgaande aan de werkzaamheden aan dergelijke gebouwen een controle op winterverblijven nodig. Deze controle bestaat uit een check op zwermende vleermuizen in augustus. Indien zwermende vleermuizen bij het gebouw worden vastgesteld heeft het een functie als winterverblijf. Werkzaamheden in de winter zijn dan alleen mogelijk als verstoring van overwinterende dieren kan worden voorkomen.

Nieuwbouw en renovatie
Bij grootschalige nieuwbouw of renovatie projecten is het belangrijk om het aanbod van geschikte verblijfplaatsen op peil te houden en waar mogelijk te vergroten. Grote uit steen opgebouwde complexen in de stad bieden kansen voor overwintering van grote groepen vleermuizen, de zogenaamde massaoverwinteringsplaatsen. Woningbouw (maar ook andere stenen gebouwen) biedt kansen voor kraam- en

zomerverblijven. Vooral de wijken nabij de grote groengebieden langs de oude stad zijn hiervoor geschikt (zie 2.3).
Vrijwel alle soorten gebouwen in binnenstad en stadsrand zijn geschikt voor het aanbieden van zomer- en paarplaatsen.

Aanleg, beheer en onderhoud van openbaar groen/ruimte
Het openbaar groen in de stad is een belangrijke drager voor jacht- en vliegroutes van gewone dwergvleermuizen. Bij beheer en onderhoud is het belangrijk om deze groene structuur in stand te houden.

Bomenlanen en parken in de oude stad zijn belangrijk voor de dieren om in de stad te jagen, maar vormen ook vliegroutes om de grotere groengebieden langs de stad te kunnen bereiken. Inheemse boomsoorten zijn in dit opzicht belangrijker dan exoten, omdat inheemse soorten meer insecten aantrekken. Het zijn vooral de bomenlanen langs water en kruidenrijke ruigten die grotere aantallen jagende dieren aantrekken. Een voorbeeld zijn de groenstroken langs het Wilhelminakanaal. Het is belangrijk de functie van het kanaal en aanliggend groen als jachtgebied te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Dit kan door bermen te beheren als kruidenrijke / bloemenrijke bermen, dubbele bomenlanen te handhaven en waar mogelijk uit te breiden. De aangrenzende industrieterreinen hebben weinig groen. Uitbreiding van straatbomen kan het kanaal als jachtgebied beter ontsluiten voor vleermuizen in het noordelijk deel van de oude stad.
Een deel van de spoorzone vormt een aaneenschakeling van groene ruimten in de vorm van sportvelden, parken, spoorbegeleiding plantsoen en braakliggende terreinen. Ontwikkeling van de spoorzone, inclusief het instandhouden en versterken van dergelijk groene verbindingen biedt kansen voor een robuuste grote groene dooradering in de oude stad. Het is belangrijk deze samenhang te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren.

Figuur 3.1 Belangrijke vliegroutes voor ontsluiting van de oude stad van Tilburg.

3.3.3 Laatvlieger

Randvoorwaarden

Laatvliegers lijken vaak dezelfde soorten gebouwen als gewone dwergvleermuizen te gebruiken, maar blijken in de praktijk vaker in of nabij het dak te verblijven Nieuwe, kunstmatige voorzieningen zoals vleermuiskasten vrijwel nooit gebruikt door laatvliegers. Dit suggereert dat ze meer eisen stellen aan hun verblijf waar een beperkt aantal gebouwen aan voldoet. Vaker dan gewone dwergvleermuizen worden laatvliegers in oude gebouwen zoals kerken of dorpshuizen aangetroffen. Mogelijk hebben laatvliegers behoefte aan wat meer ruimte of temperatuur variatie en verkiezen ze gebouwen waarbij zowel de spouwmuur als de ruimte onder het dak toegankelijk is of grote ruimtes tussen dakbedekking en dakbeschot (Kapteyn 1995). In nieuwbouw of recentelijk geïsoleerde gebouwen worden laatvliegers vrijwel nooit aangetroffen.

Laatvliegers zijn geen typische stadsbewoners. Verblijfplaatsen komen meer voor in dorpen. Waarschijnlijk komt dit doordat geschikte foerageergebieden op vrij korte afstand van hun verblijfplaats moeten liggen. In de kraamtijd bedraagt de home range van vrouwtjes gemiddeld 1,7 tot 5 kilometer (LIT SIMON / Robinson & Stebbings 1997). Binnen die afstand moet voldoende voedsel aanwezig zijn. Laatvliegers eten grotere prooidieren dan gewone dwergvleermuizen. Het voorkomen van deze prooien is vaak lokaal en beperkt tot een kort tijdsbestek (denk aan de paarvluchten van meikevers). Dit stelt hogere eisen aan het foerageergebied waar in de oude stad waarschijnlijk niet volledig aan kan worden voldaan. Net als bij de gewone

dwergvleermuis kunnen bomenlanen tussen verblijfplaatsen en foerageergebied kunnen de bereikbaarheid vergroten.

Maatregelen
De maatregelen op hoofdlijnen om een populatie laatvliegers in de stad te handhaven dienen in vergelijking met de gewone dwergvleermuis meer gericht te zijn op het aanbod van kraamverblijfplaatsen en het verbeteren van verbindingen naar het buitengebied. Van het gebruik van vleermuisvoorzieningen in de nieuwbouw moet op de korte termijn niet teveel verwacht worden.

- Waarborgen aanbod / bescherming van kraamverblijfplaatsen.
- Het voorkomen van sterfte van grote aantallen dieren (kraamverblijven).
- Instandhouden / verbeteren van verbindingen naar het buitengebied.
- Instandhouden / verbeteren van foerageerlocaties in de stad.
- Zorgen voor nieuw aanbod van verblijfplaatsen bij grootschalige nieuwbouw en renovatie projecten.
- Gericht onderzoek naar eigenschappen van verblijfplaatsen van laatvliegers en de resultaten van getroffen voorzieningen, teneinde met meer zekerheid verblijfplaatsen aan te kunnen bieden.

Sterfte van enkele dieren is hiermee niet uit te sluiten.

Werkzaamheden aan gebouwen of nieuwbouw
Sterfte van laatvliegers (calamiteiten) bij werkzaamheden aan, of sloop van gebouwen kan grotendeels op dezelfde wijze worden voorkomen als bij de gewone dwergvleermuis. In verband met een mogelijke langere kraamtijd wordt aanbevolen om werkzaamheden aan kraamverblijfplaatsen ook niet uit te voeren in augustus.
Waar een controle op aanwezigheid bij gewone dwergvleermuizen kan plaatsvinden door het spotten van uitvliegers (overzichtelijke locaties) of zwermende dieren , kan die bij de laatvlieger het beste door het spotten van uitvliegers.

Bij grootschalige renovatie of nieuwbouw projecten liggen op de lange termijn kansen om het aanbod van potentieel geschikte verblijfplaatsen te vergroten. Laatvliegers lijken relatief vaak gebouwen te gebruiken waar verschillende ruimtes zitten die met elkaar in verbinding staan (bijvoorbeeld spouwmuur en ruimte onder dak). Grote, nieuwe voorzieningen bestaande uit verschillende compartimenten zijn mogelijk effectiever dan kleine inmetselkasten.

Aanleg, beheer en onderhoud van openbaar groen/ruimte
Laatvliegers zoeken hun voedsel vooral in de stadsrand en buiten de stad in gebieden met een afwisselend landschap van insectenrijke graslanden, bomenlanen, houtwallen, bosjes etc.. De inrichting en het beheer van dergelijke gebieden is dus van groot belang voor deze soort. Dit valt buiten de strekking van dit SMP, maar het beheer van bepaalde gebieden kan wel goed samenhangen met de ontwikkelingen in het bebouwde deel van de stad. Gebieden als de Kaaistoep, de gemeentebossen en de Oude Warande en de landgeoderenzones bij de Bredaseweg, Landschappark Moerenburg kunnen van groot belang zijn voor de laatvliegers die daar vlak bij in de

stad verblijven. Koppeling van groenvoorzieningen in bebouwd gebied met deze gebieden kan de draagkracht voor de laatvlieger vergroten.
In de nulmeting valt op dat de meeste laatvliegers zijn waargenomen in de buurt van bomenrijke wijken. De aanwezigheid van grasvelden met bomen, begraafplaatsen, insectenrijke tuinen etc, kan een belangrijke rol spelen in het aanbod van nabij foerageergebied.
Voor een goed beheer van de Tilburgse laatvliegers is echter een goed beeld van de samenhang tussen verblijfplaatsen en jachtgebieden nodig. De huidige kennis is daarvoor nog onvoldoende en zal de komende jaren verder moeten worden uitgebreid.

3.3.4 Overige vleermuizen

Gewone grootoorvleermuis
Randvoorwaarden
De stad is niet het typische leefgebied van de gewone grootoorvleermuis. Deze boom- en zolder-bewonende vleermuis wordt vooral gevonden op vrije zolders in dorpen en vrijstaande gebouwen en bomen in bosrijke gebieden. Zolders van kerken, kloosters en boerderijen zijn veel voorkomende locatie voor kraamverblijfplaatsen.
Doordat de soort erg plaatstrouw is en een kleine actieradius heeft kunnen als gevolg van stadsuitbreiding door het aan elkaar groeien van kleine dorpskernen wel verblijfplaatsen ontstaan die historische bepaald zijn. Wanneer bij kerken, kloosters of andere soorten gebouwen met vrije zolders ook geschikte duistere en stille foerageergebieden zijn (kloostertuin, begraafplaats, bos, wijk met veel groen, wat water en rijk insectenaanbod) dan kan deze soort zich ook in de stad lokaal handhaven.

Maatregelen
De maatregelen om bestaande populaties gewone grootoorvleermuizen in de stad te handhaven en te versterken (isolatie te voorkomen) zijn:
- Aandacht voor potenties voor gewone grootoorvleermuizen van kerken en kloosters die te maken krijgen met leegstand, sloop of herontwikkeling.
- Het voorkomen van calamiteiten: sterfte en ernstige verstoring van groepen van dieren bij werk aan kraam- zomer- en winterverblijfplaatsen.
- Waarborgen aanbod en bescherming van locaties met grote kraamverblijfplaatsen en winterverblijfplaatsen bij sloop en renovaties
- Zorgen voor nieuw aanbod in de vorm van vrije zolders in nieuwbouw en op vleermuizen gerichte bouwwerken.
- Stimuleren van een voor nieuw en breder aanbod in de vorm van vleermuiskasten.
- Instandhouden en verbeteren van rustige en donkere foerageergebieden rond potentiele verblijfplaatsen.
- Aandacht voor veilige oversteekplaats bij aanleg en verbreding van wegen die vliegroutes of foerageergebied doorsnijden.

Ruige dwergvleermuis
De belangrijkste randvoorwaarde is de beschikbaarheid van paarverblijfplaatsen verspreid over de stad en mogelijk ook beschikbaarheid van massawinterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen. De ruige dwergvleermuis zal meeliften op maatregelen voor zomer- en paar- en winterverblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuizen.
De ruige dwergvleermuis is meer dan de gewone dwergvleermuis afhankelijk van waterrijk foerageergebied en kan ook in meer open gebied foerageren. Een kruidenrijke oever van een kanaal of waterpartij is heel geschikt als foerageergebied, ook als er weinig bomen staan.

Meervleermuis
De meervleermuis heeft vermoedelijk geen kraamverblijfplaatsen in Tilburg, mogelijk verblijven er wel individuele mannetjes of kleine mannengroepen en tijdelijk vrouwtjes tijdens de migratie op en neer naar Limburg.
De meervleermuis over het algemeen meeliften op de maatregelen voor zomer- en paarverblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuizen en laatvliegers.

Het Wilhelminakanaal is een belangrijke vliegroute. Natuurvriendelijke oevers met een goed insekten aanbod en luwe plekken bevorderen deze functie. In het zomerhalfjaar zal verlichting van oevers en water moeten worden vermeden. Voor het rekening houden met (meer)vleermuizen wordt verder verwezen naar het document “Vleermuizen en werken aan water-wegen” (HAARSMA in ontwikkeling).

3.4 Uitgangspunten voor randvoorwaarden per wijk

In het volgende hoofdstuk zijn de randvoorwaarden voor het aanbod aan nestlocaties voor gierzwaluw en huismus en het aanbod aan (kraam)verblijfplaatsen voor vleermuizen per wijk gegeven. Bij de aantallen is rekening gehouden met de omvang en met de mate van geschiktheid van de wijk zoals beschreven in hoofdstuk 2. De aantallen zijn gebaseerd op de resultaten van het veldonderzoek uit 2013 (Korsten *et al.* 2014), literatuur (Simon *et al*. 2004; Robinson & Stebbings 1997) en deskundigen oordeel. De uitgangspunten zijn weergegeven in tabel 3.1 hieronder.

Bij huismus en gierzwaluw gaat het met name om bouwblokken met geschikte nestlocaties, zoals bijvoorbeeld de rijtjeshuizen in Groenewoud-west waar een concentratie van huismussen voorkomt en de rijtjeshuizen in Korvel-noord met een concentratie van gierzwaluwen aanwezig is. Bij gewone dwergvleermuis en laatvlieger gaat het om het aanbod aan bouwblokken, appartementencomplexen en andere gebouwen met geschikte ruimte onder daken, in de spouw en andere wegkruipmogelijkheden.
Een locatie staat dus niet gelijk aan een nest of een kraam- of paarverblijf, maar aan bebouwing die één of meer mogelijkheden voor dergelijke functies biedt. De dieren worden zelf in staat geacht binnen een locatie een geschikte plek voor een nest of ander verblijf in te nemen. De exacte plek kan van jaar tot jaar wisselen.

Tabel 3.1 Het aanbod aan bouwblokken met geschikte nestlocaties voor gierzwaluw en huismus en het aanbod aan gebouwen geschikt voor één of meer verblijfplaatsen voor vleermuizen per 100 ha.

	Optimale wijk	**Suboptimale wijk**	**Matige wijk**
	*******	******	*****
Gierzwaluw	20 bouwblokken	10 bouwblokken	5 bouwblokken
Huismus	20 bouwblokken	10 bouwblokken	5 bouwblokken
Gewone dwergvleermuis			
- zomer-/paarverblijven	>30 locaties	>30 locaties	10 locaties
- kraamverblijven	20 locaties	10 locaties	5 locaties
- winterverblijven	5 locaties	3 locaties	1 locatie
Laatvlieger	5 locaties	3 locatie	1 locatie

Bij gierzwaluw en huismus kan een locatie door één paartje of meerdere paartjes worden gebruikt. Bij gewone dwergvleermuizen gebruiken kraamgroepen meerdere locaties waarbij de dieren zowel in kleine groepen kunnen verblijven (kleine kraamverblijfplaatsen: pre-/post-zogend) als in grote groepen (grote kraamverblijfplaatsen: zogend). De geschiktheid van de hierboven genoemde aantallen locaties voor kraamverblijven kan dus variëren waarmee ook het gebruik zal variëren.

4 Randvoorwaarden per wijk

4.1 Tilburg-West

Deze wijken grenzen aan de bosrijke zone met Park Het Wandelbos, De Oude Warande, De gemeentebossen en de landgoederenzone bij de Bredaseweg en De Kaaistoep. De wijken bevatten zelf veel geschikte foerageergebieden voor vleermuizen, zoals vijvers, straten en fietspaden met veel grote bomen, goed ontwikkelende plantsoenen en grasvelden en weiden. Ze zijn van betekenis voor de gewone dwergvleermuis, huismus, de potenties voor gierzwaluw zijn beperkt.

De Blaak

* Gierzwaluw, matig geschikt
*** Huismus, delen optimaal geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies
** Op lange termijn ook mogelijkheden voor laatvliegers

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 8 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 15 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 30 kraamverblijven.
Instandhouden vliegroute-verbindingen naar De Kaaistoep / Bosgebied De Blaak / Gemeentebossen.

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.

- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen.
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: instandhouden kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 2 kraamgroepen met per kraamgroep:
    - 9 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 6 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen/ paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Maatregelen laatvlieger (lange termijn)

- Versterken verblijfplaats mogelijkheden in De Blaak West / omgeving Reuselpad.

Zorgvlied

* Gierzwaluw, matig geschikt
** Huismus, delen optimaal geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies
** Op lange termijn ook mogelijkheden voor laatvliegers

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 3 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 7 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 15 kraamverblijven.
Instandhouden vliegroute-verbindingen naar Bosgebied De Blaak / Gemeentebossen/ Landgoederenzone Bredaseweg en Oude Warande.

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen.

- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: instandhouden kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 9 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 6 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Laatvlieger, grootoorvleermuis

Instandhouden/verstevigen van netwerk van kraam- en zomerverblijfplaatsen van de laatvlieger.

Instandhouden/realisatie aanbod van verblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuis, waaronder tot tenminste 4 zolders voor kraam- zomerverblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken en controle van zolderruimte in verband met gewone grootoorvleermuis.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- Beter beeld verkrijgen van verblijfplaatsen van laatvliegers (Friezenlaan e.o.)
- Instandhouden en versterken van verblijfplaatsen van laatvliegers (Friezenlaan e.o.), streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 5 kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - 5 kraamverblijfplaatsen (niet-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen.
- Beter beeld verkrijgen van verblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen op zolders (zolderonderzoek).

De Reit

* Gierzwaluw, matig geschikt

** Huismus, delen optimaal geschikt

*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 7 locaties geschikt voor meerdere nesten.

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 13 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 15 kraamverblijven met zwaartepunt in het westelijk deel.
Instandhouden massawinterverblijfplaats Kasteel Strijenerf en versterking omgeving hoogbouw Prof Cobbenhagenlaan.
Instandhouden vliegroute-verbindingen naar Oude Warande

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: instandhouden kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats, In het bijzonder versterking winterslaapfunctie in hoogbouw Prof. Cobbenhage zone.
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 9 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 6 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Het Zand

* Gierzwaluw, matig geschikt
*** Huismus, optimaal geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies
** Op lange termijn ook mogelijkheden voor laatvliegers

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 7 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 29 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan winterverblijfplaatsen en zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 30 kraamverblijven.

Instandhouden vijvers bij het spoor en vliegroute-verbindingen naar Wandelbos en Oude Warande en naar Wilhelminakanaal.

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: behoud kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Onderzoek en behoudt massawinterverblijfplaats Salestianenflat.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 2 kraamgroepen met:
    - 9 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 6 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Laatvlieger

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijfplaatsen voor laatvliegers waaronder minimaal 10 kraamverblijfplaatsen

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- Beter beeld verkrijgen van verblijfplaatsen van laatvliegers (Tobias Asserlaan e.o.)
- Behoud en versterken van verblijfplaatsen van laatvliegers (Tobias Asserlaan / Wandelboslaan-West).
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 5 kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - 5 kraamverblijfplaatsen (niet-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen.

Wandelbos-Noord, Wandelbos-Zuid

*** Gierzwaluw, delen optimaal geschikt

*** Huismus, optimaal geschikt

*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies

** Op lange termijn ook mogelijkheden voor laatvliegers

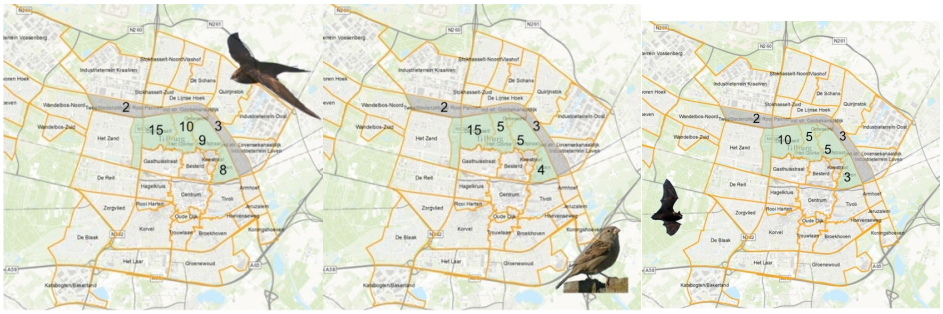
Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 10 locaties in Wandelbos-Noord en 2 in Wandelbos-Zuid geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 20 locaties in Wandelbos-Noord en 4 in Wandelbos-Zuid geschikt voor meerdere nesten.
- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Behoud/realisatie aanbod aan massawinterverblijfplaats en zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 30 kraamverblijven, 20 locaties in Wandelbos-Noord en 10 in Wandelbos-Zuid.
Behoud vliegroute verbindingen naar Wandelbos, Drijflanen, Wilhelminakanaal en Groene Noordwesthoek (begraafplaats, volkstuinen, crematorium)
- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: behoud kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Behoud massawinterverblijfplaats Paletflat
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 2 kraamgroepen met:
    - 9 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 6 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Laatvlieger
Behoud/realisatie van zomerverblijven voor laatvlieger, waaronder minimaal 10 kraamverblijfplaatsen.
- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.

- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- Beter beeld verkrijgen van verblijfplaatsen van laatvliegers (Herman Heijermansweg
- Behoud en versterken van verblijfplaatsen van laatvliegers (Herman Heijermansweg).
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 5 kraamverblijfplaatsen (zogend)
    - 5 kraamverblijfplaatsen (niet-zogend)
    - kleine zomerverblijfplaatsen

4.2 Bedrijventerreinen Oud-Tilburg-Noord



De noordelijke woonwijken hebben vooral betekenis voor huismus en gierzwaluw. Het bedrijventerrein grenst aan het Wilhelminakanaal dat een belangrijke foerageerroute voor vleermuizen vormt. Het bedrijventerrein zelf is echter, door het ontbreken van groen, weinig geschikt voor verblijfplaatsen.
De meeste bedrijventerreinen waren ontoegankelijk voor onderzoek waardoor er geen beeld is verkregen van de aan- of afwezigheid van verblijfplaatsen. Doordat het baltsgedrag van gewone dwergvleermuizen ruim rond paarplaatsen kan worden waargenomen is wel vastgesteld dat er paarverblijfplaatsen aanwezig zijn.

Industrieterreinen

* Gierzwaluw, matig geschikt
* Huismus, matig geschikt
* Gewone dwergvleermuis, matig geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 5 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 5 locaties geschikt voor meerdere nesten.
- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 5 kraamverblijven.
Behoud/realisatie vliegroutes tussen woonwijken en Wilhelminakanaal.
- Realisatie zomerverblijfplaatsen en kraamverblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuis.
- Onderzoek naar verblijfplaatsen op grootschalige terreinen die bij nulmeting niet toegankelijk waren.
- Behoud/realisatie vliegroutes door aanleg bomenlanen en ander opgaand groen met (inheemse) bomen en struiken.

De Hasselt

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
*** Huismus, optimaal geschikt
** Gewone dwergvleermuis, suboptimaal geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 15 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 15 locaties geschikt voor meerdere nesten.
- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Maatregelen gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 10 kraamverblijven.
Instandhouden vliegroute naar Wilhelminakanaal.
- Behoud en versterken van kraam-, zomer- en paarverblijfplaatsen.
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 4 kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - 6 kraamverblijfplaatsen (niet-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen.

Het Goirke, Groeseind, Hoefstraat, Loven

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
** Huismus, suboptimaal geschikt
** Gewone dwergvleermuis, suboptimaal geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 27 locaties geschikt voor meerdere nesten en verspreid over de wijken.

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 14 locaties geschikt voor meerdere nesten en verspreid over de wijken.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 14 kraamverblijven verspreid over de wijken.

Behoud vliegroute verbinding Hoefstraat – Wilheminakanaal.

- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 4 kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - 7 kraamverblijfplaatsen (niet-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen.

4.3 Oud Tilburg-Zuid

De wijken in het zuid-oosten (Armhoef, Jeruzalem, Koningshoeve) grenzen aan het Wilhelminakanaal, met oosten daarvan het Landschapspark Moerenburg. Dit zijn belangrijke foerageergebieden voor vleermuizen. Koningshoeven is zelf al heel erg groen en ligt dichtbij het Leijpark en de bossen van de Kerkeindsche Heide. Tivoli en Broekhoven kennen binnen de wijken groene zones en grenzen aan de Piushaven die verbonden is aan het Wilhelminakanaal. Groenewoud en Het Laar grenzen aan geschikte foerageergebieden ten zuiden van de A58, die echter ook een barrière vormt. Groenewoud grenst ook aan het Leijpark. Er zijn wel onderdoorgangen en oversteekplaatsen die de barrièrewerking van de A58 deels opheffen. Het Oostelijk gedeelte van Het Laar en de zuidrand van Groenewoud zijn ook zelf geschikt foerageergebied, waterpartijen met veel groen.

Armhoef, Tivoli, Broekhoven, Groenewoud hebben betekenis voor huismus en gierzwaluw en voor gewone dwergvleermuizen. Armhoef en Tivoli ook voor laatvliegers.

Armhoef

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
*** Huismus, optimaal geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies
*** Laatvlieger, optimaal geschikt

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 5 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 5 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 10 kraamverblijven voor de drie wijken Armhoef, Jeruzalem en Hoevenseweg.
Instandhouden / verbeteren vliegroute verbindingen met Wilhelminakanaal en Moerenburg, inclusief instandhouden vliegroute / foerageerfunctie van Kanaal zone en Piushaven.

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: behoud kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met verspreid over Armhoef, Jeruzalem en Hoevenseweg:
    - 6 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 4 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Laatvlieger

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven van laatvliegers waaronder minimaal 10 kraamverblijven.

- Beter beeld verkrijgen van verblijfplaatsen van laatvliegers in de Sacramentskerk of het daar achter gelegen klooster.
- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- Behoud en/of versterken van verblijfplaatsen van laatvliegers, streefwaarde tenminste 1 kraamgroep:
    - 4 kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - 6 kraamverblijfplaatsen (niet-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen.

Jeruzalem, Hoevenseweg

* Gierzwaluw, matig geschikt
** Huismus, suboptimaal geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 2 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 3 locaties geschikt voor meerdere nesten.
- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 10 kraamverblijven voor de drie wijken Armhoef, Jeruzalem en Hoevenseweg.
Behoud vliegroute-verbindingen naar Wilhelminakanaal en Moerenburg, waaronder de Piushaven als vliegroute van vleermuizen vanuit de stad. naar het Wilhelminakanaal.
- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: behoud kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.

- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met verspreid over Armhoef, Jeruzalem en Hoevenseweg:
    - 6 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 4 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Tivoli

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
*** Huismus, optimaal geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies
*** Laatvlieger, optimaal geschikt

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 16 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 16 locaties geschikt voor meerdere nesten.
- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 10 kraamverblijven.
Instandhouden / verbeteren vliegroute verbindingen met Wilhelminakanaal en Moerenburg, inclusief instandhouden vliegroute / foerageerfunctie van Kanaalzone en Piushaven
- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: behoud kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroepen met:
    - 6 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 4 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).

- o kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Koningshoeven

* Gierzwaluw, matig geschikt
** Huismus, suboptimaal geschikt
* Gewone dwergvleermuis, matig geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 2 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 3 locaties geschikt voor meerdere nesten.
- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 2 kraamverblijven (niet-zogend).

Laatvlieger en andere vleermuizen
Behoud/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor laatvlieger en grootoorvleermuis waaronder minimaal 5 kraamverblijven, waaronder 2 zolders voor kraam-zomerverblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen.
Behoud/versterken van de vliegrouteverbindingen
  - o langs het Wilhelminakanaal
  - o langs de weg Koningshoeve (gewone dwergvleermuizen vanuit Broekhoven)
  - o langs het riviertje De Leij (gewone dwergvleermuizen vanuit Broekhoven, grootoorvleermuizen (vanuit Broekhoven of elders) en watervleermuizen.
- Beter beeld verkrijgen van verblijfplaatsen van laatvliegers in Koningshoeven
- Onderzoeken aanwezigheid en kansen voor grootoorvleermuizen op zolders van het Cenakel en schuren in Koningshoeven.
- Bij ingreep in het kraamseizoen controle van voorafgaand aan alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimten in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder minder kwetsbaar seizoen ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen.
- Behoud en/of versterken van verblijfplaatsen van laatvliegers, streefwaarde tenminste 1 kraamgroep met:
  - o 2 kraamverblijfplaatsen (zogend).
  - o 3 kraamverblijfplaatsen (niet-zogend).
  - o 10 kleine zomerverblijfplaatsen.

Broekhoven

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
*** Huismus, optimaal geschikt
** Gewone dwergvleermuis, suboptimaal geschikt voor alle functies
*** Laatvlieger, optimaal geschikt

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 15 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 15 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 10 kraamverblijven.
Behoud / versterken aanbod van 1 massawinterverblijfplaats.
Instandhouden / verbeteren vliegroute verbindingen richting Leijpark en Piushaven.

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: behoud kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Nader vaststellen functie en indien van toepassing behoud van (massa-)winterverblijfplaatsen Transvaalplein / Groenstraat.
- Behoud van bekende winterverblijfplaatsen bij onderhoud, renovatie en na-isolatie etc. (Boksdoornerf (Beukenflat), mogelijk ook Hart van Brabantlaan (De Grote Eik))
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 1 kraamgroep met:
    - 6 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 4 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Gewone grootoorvleermuis

- Beter beeld verkrijgen van verblijfplaatsen op zolders (zolderonderzoek) Sint Jozefzorg (Kruisvaarderstraat – Wethouderstraat)
- Behoud / ontwikkeling van 2 zolders, waaronder de kapelzolder voor kraam-zomerverblijfplaatsen van gewone grootoorvleermuizen.
- Behoud donkere vliegroute verbinding en hop-over richting Leijpark.

Groenewoud

** Gierzwaluw, suboptimaal geschikt
*** Huismus, optimaal geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 15 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 30 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 30 kraamverblijven.
Behoud / versterking van vliegroute-verbindingen naar Leijpark,natte foerageerzone bij A58 en naar foerageergebieden ten zuiden van de A58. In het bijzonder behoud en versterking vliegroute van gewone dwergvleermuizen en laatvliegers over de Tatraweg en Abcovenseweg, richting Zuid.

- Bij ingreep in het kraamseizoen: controle voorafgaand aan sloop en alle ingrepen aan spleetvormige ruimten en toegangsmogelijkheden tot deze ruimen in gevels en daken.
- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Waar verblijfplaatsen bekend zijn: behoud kraam- zomer- paarverblijfplaats bij renovatie / onderhoud aan daken en gevels. Bij sloop en nieuwbouw: opname nieuwe kraamverblijfplaats in nieuwbouw.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. kraamverblijf, zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden tenminste 2 kraamgroepen met per groep:
    - 9 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 6 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).

- o kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Het Laar

* Gierzwaluw, matig geschikt
* Huismus, matig geschikt
*** Gewone dwergvleermuis, optimaal geschikt voor alle functies

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 5 locaties geschikt voor meerdere nesten.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 5 locaties geschikt voor meerdere nesten.
- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 20 kraamverblijven. Behoud / versterking van vliegroutes naar foerageergebieden ten zuiden van A58, foerageerzones langs de A58 (Groenewoud, Stappegoor, Het Laar) en zuidkant van de Blaak, richting de Kaaistoep (Het Laar-west).
- Streefwaarden tenminste:
  - o 15 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
  - o 5 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
  - o kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

4.5 Centrum

De centraal gelegen wijken hebben vooral betekenis voor huismus en gierzwaluw. Dit met uitzondering van het Centrum en de spoorzone met hun hoogbouw. Deze zone met de vele grote gebouwcomplexen heeft betekenis voor overwinterende vleermuizen. Het hele centrum bevat paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen.

Gasthuistraat, Besterd, Koestraat

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
*** Huismus, (sub)optimaal geschikt
* Gewone dwergvleermuis, matig geschikt, met name geschikt voor winterverblijf

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 24 locaties geschikt voor meerdere nesten en verspreid over beide wijken.

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 18 locaties geschikt voor meerdere nesten, met name in Gasthuisstraat.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 5 kraamverblijven.

- (Grootschalige) ingrepen in minder kwetsbaar seizoen alleen met vleermuisvriendelijk slopen.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen voor zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats
- Streefwaarden ter ondersteuning kraamgroepen omliggende wijken:
    - 5 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Centrum

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
* Huismus, matig geschikt
* Gewone dwergvleermuis, matig geschikt, met name geschikt voor winterverblijf

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 14 locaties geschikt voor meerdere nesten en verspreid over beide wijken.

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 4 locaties geschikt voor meerdere nesten.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 4 kraamverblijven.
Behoud/realisatie aanbod aan (massa)winterverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 5 (massa)winterverblijven.

- Behoud / realisatie aanbod paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis
- Behoud van bekende winterverblijfplaatsen bij onderhoud, renovatie en na-isolatie etc. (Anna Palownahof, Oude Kerkstraat, Kantongerecht, Schoolstraat)
- kraamseizoen en winter: sloop vleermuisvriendelijk (maak het gebouw in voorafgaand seizoen van te voren ongeschikt voor verblijf van dieren).
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. massawinterverblijf gewone dwergvleermuis.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen voor zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden ter ondersteuning kraamgroepen omliggende wijken:
    - 4 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Hagelkruis

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
** Huismus, suboptimaal geschikt
* Gewone dwergvleermuis, matig geschikt, met name geschikt voor winterverblijf

Gierzwaluw, huismus
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 12 locaties geschikt voor meerdere nesten en verspreid over beide wijken.
Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 6 locaties geschikt voor meerdere nesten, met name in Gasthuisstraat.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis
Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 3 kraamverblijven.
Behoud/realisatie aanbod aan (massa)winterverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 2 (massa)winterverblijven.

- Behoud van bekende winterverblijfplaatsen bij onderhoud, renovatie en na-isolatie etc. (Boksdoornerf (Beukenflat), mogelijk ook Hart van Brabantlaan (De Grote Eik))
- kraamseizoen en winter: sloop vleermuisvriendelijk (maak het gebouw in voorafgaand seizoen van te voren ongeschikt voor verblijf van dieren).

- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. massawinterverblijf gewone dwergvleermuis.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen voor zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden ter ondersteuning kraamgroepen omliggende wijken:
    - 3 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

Korvel, Trouwlaan, Rooi Harten, Oude Dijk

*** Gierzwaluw, optimaal geschikt
*** Huismus, (sub)optimaal geschikt
** Gewone dwergvleermuis, suboptimaal geschikt

Gierzwaluw, huismus

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de gierzwaluw: minimaal 34 locaties geschikt voor meerdere nesten en verspreid over de wijken.

Instandhouden aanbod aan nestplaatsen en foerageermogelijkheden voor de huismus: minimaal 30 locaties geschikt voor meerdere nesten, met name in Korvel.

- In het broedseizoen: vooraf controle bij sloop en werkzaamheden aan daken.
- Bij renovatie/onderhoud aan daken: instandhouden nestgelegenheid.
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen t.b.v. nestgelegenheid.

Gewone dwergvleermuis

Instandhouden/realisatie aanbod aan zomerverblijven voor gewone dwergvleermuis waaronder minimaal 17 kraamverblijven, met name in het zuiden van Korvel en Trouwlaan.

- Ingrepen in kwetsbaar seizoen (kraamseizoen en winterseizoen) alleen zonder controle mogelijk wanneer gebouw in eerder stadium - minder kwetsbaar seizoen - ongeschikt is gemaakt en vleermuisvriendelijk slopen
- Bij nieuwbouw: voorzieningen opnemen voor zomerverblijfplaats, paarverblijfplaats+(milde) winterverblijfplaats.
- Streefwaarden ter ondersteuning kraamgroepen omliggende wijken:
    - 10 kleine kraamverblijfplaatsen (pre-/post-zogend).
    - 7 grote kraamverblijfplaatsen (zogend).
    - kleine zomerverblijfplaatsen / paarplaatsen / milde winterslaapplaatsen.

5 Onderzoek en monitoring

5.1 Onderzoek

Aanpak nulmeting: Welke soorten komen waar voor?
Voor de basis-inventarisatie (Korsten *et al.* 2014) is uitgegaan van een aanpak op wijk niveau. De onderzoeksinspanning was gericht op het vaststellen van belangrijke locaties voor broedvogels en de belangrijkste 'dragende structuren' voor vleermuizen, met name gebouw-bewonende soorten. Concreet gaat het om belangrijke wijken voor gierzwaluw en huismus, wijken met kraam-/zomerverblijven, winterverblijven, vliegroutes en jachtgebieden voor vleermuizen.
De soortenprotocollen van huismus, gierzwaluw en vleermuizen (RVO 2014a,b,c,d) waren richting gevend voor wat betreft de onderzoeksperioden. De oude stad is dekkend geïnventariseerd (met uitzondering van niet toegankelijke delen). De nulmeting uit 2013 geeft inzicht in welke soorten en functies op wijkniveau aanwezig zijn of verwacht mogen worden, maar functies zijn op basis van dit onderzoek niet uit te sluiten.

Het vleermuisprotocol
Het vleermuisprotocol is geschikt om functies van individuele objecten (woningen, appartementencomplexen, winkel- en kantoorgebouwen, nutsinstellingen) vast te stellen of uit te kunnen sluiten. Bijna elk (geschikt) gebouw kan in theorie een functie hebben voor vleermuizen, maar in de praktijk wordt niet elk gebouw door de dieren gebruikt. Ook is het gebruik dynamisch, wat betekent dat de dieren zowel binnen een jaar als tussen jaren van verschillende verblijfplaatsen gebruik kunnen maken. Dit betekent dat onderzoek volgens het vleermuisprotocol vaak een tijdelijk beeld geeft.
Dit soortenmanagementplan is niet gericht op individuele projecten, maar op het schaalniveau van de oude stad als leefgebied voor gebouw-bewonende soorten. Daardoor is er (nog) geen noodzaak tot het beschikken over data op detailniveau, en ook geen informatie over waar onderzoek zich in detailniveau op moet richten.
Dit neemt niet weg dat het vleermuisprotocol geschikt is om calamiteiten te voorkomen en in die zin van belang op het moment dat er concreet zicht is op sloop, renovatie of andere werkzaamheden die een functie aan kan tasten. Indien dergelijke werkzaamheden gepland worden in een wijk met een hoog risico op een calamiteit, bijvoorbeeld omdat een grote kraamgroep aanwezig is maar niet exact bekend is waar deze zich bevind, kan onderzoek conform het vleermuisprotocol noodzakelijk zijn.

Hiaten in kennis verspreiding van soorten
De nulmeting uit 2013 geeft een goed beeld van de verspreiding van gierzwaluw, huismus en gewone dwergvleermuis. De nulmeting geeft geen compleet overzicht van waar kraamgroepen en (massa)winterverblijven van vleermuizen aanwezig zijn. De nulmeting geeft ook een éénmalig actueel beeld, maar kan geen informatie geven over het dynamische gebruik van nestplaatsen van vogels en netwerken van

verblijfplaatsen van vleermuizen. Dit inzicht kan alleen door middel van herhaalde onderzoeken, over een periode van meerdere jaren, worden verkregen.
Het beeld van de verspreiding van laatvlieger en gewone grootoorvleermuis is nog erg fragmentarisch.

Om calamiteiten te voorkomen zal de kennis over de locaties van verblijfplaatsen van vleermuizen de komende jaren verder moeten worden aangevuld. Het gaat daarbij met name om kwetsbare locaties zoals kraamverblijven en winterverblijven van grotere groepen gewone dwergvleermuis en verblijfplaatsen van laatvlieger en gewone grootoorvleermuis.

Hiaten in kennis maatregelen
Het gebruik van vervangende verblijfplaatsen van huismus en gierzwaluw is redelijk bekend. Hoewel de laatste jaren ook steeds vaker maatregelen worden uitgevoerd om het verlies aan verblijfplaatsen voor vleermuizen op te vangen, is over het rendement van deze maatregelen veel minder bekend (Korsten 2012). Om het aanbod aan verblijfplaatsen te kunnen waarborgen is kennis over de effectiviteit van maatregelen noodzakelijk. Dit betreft zowel het gebruik van kasten als het toepassen van inbouwvoorzieningen of inclusief bouwen (zie H3).

5.2 Monitoring

Doel
Monitoring in het kader van het SMP is wenselijk om te kunnen volgen of de hierin opgenomen maatregelen daadwerkelijk bijdragen aan de instandhouding van gierzwaluw, huismus en gebouw-bewonende vleermuizen. Helaas is van lang niet alle maatregelen op voorhand gewaarborgd dat ze ook werken, dat wil zeggen dat directe schade aan de dieren en hun verblijfplaatsen wordt voorkomen en dat de functionaliteit van verblijfplaatsen gewaarborgd blijft. Dat betekent dat monitoring gericht zal moeten zijn op:

1. staat van instandhouding gierzwaluw, huismus en gebouw-bewonende vleermuizen;
2. rendement toegepaste maatregelen;
3. opvullen hiaten in kennis over de verspreiding;
4. opvullen hiaten in kennis over de werking van maatregelen.

Instandhouding en verspreiding
Het is wenselijk de verspreiding van gierzwaluw, huismus en gebouw-bewonende vleermuizen te volgen en eventuele hiaten in kennis over de dieren en hun gebruik van de stad op te vullen. Hiervoor zal op regelmatige basis waarnemingen moeten worden verzameld. Met het gestandaardiseerd verzamelen van waarnemingen kunnen op termijn ook trends worden vastgesteld die een belangrijke onderbouwing vormen voor het bepalen van de staat van instandhouding.

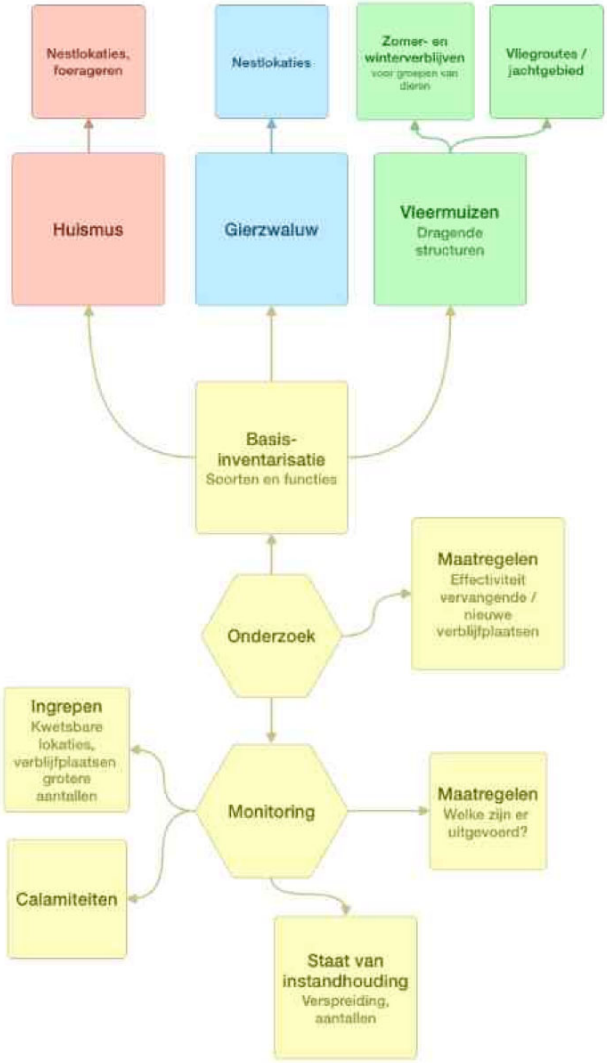
Voor het verzamelen van gegevens over het voorkomen van gierzwaluw, huismus en gebouw-bewonende vleermuizen kan aangehaakt worden bij de in verschillende steden opgezette monitoringsinitiatieven met vrijwilligers. Vrijwilligers zijn actief bij vogeltellingen (SOVON Project MUS - Meetnet Urbane Soorten), puntsgewijze inventarisatie van vleermuizen (Zoogdiervereniging project Hopping detector) en transect-tellingen van vleermuizen (Vleermuismeetnet algemene soorten van de Zoogdiervereniging). De transect-tellingen zijn door de Zoogdiervereniging in samenwerking met het CBS opgezet om trends van algemene soorten vleermuizen in landelijk gebied te volgen. Bij deze methode wordt meerdere keren per jaar een vaste route gereden met een Batlogger waarmee automatisch geluiden van vleermuizen met tijd en locatie worden vastgelegd. Deze methode leent zich ook goed voor routes in de stad, waarbij per avond 15-20 km kan worden afgelegd.
Voor de methodieken wordt verwezen naar de betreffende organisaties.

Ingrepen en maatregelen
Om de staat van instandhouding te volgen is het wenselijk inzicht te krijgen in het aantal ingrepen dat is uitgevoerd, de maatregelen die zijn toegepast en of er daarbij sprake kan zijn geweest van calamiteiten waarbij grotere groepen van dieren betrokken zijn geweest. Het zal hierbij niet nodig zijn elke kleine ingreep aan gebouwen in kaart te brengen. Maar het is wel van belang inzicht te hebben in grootschalige projecten en sloop, renovatie of isolatie van grote gebouwen met een duidelijk risico voor de soortgroepen van het SMP.
Dit betekent dat bij grootschalige projecten aan de gemeente gerapporteerd moet worden:
- De resultaten van een controle vooraf.
- Welke maatregelen zijn getroffen om schade tijdens werk te voorkomen dan wel te beperken?
- Wat is het resultaat van deze maatregelen?

Het is verder belangrijk te volgen of maatregelen gericht op de instandhouding van de functies van een gebouw (aanbieden van vervangende verblijfplaatsen) ook daadwerkelijk zijn uitgevoerd èn te volgen of ze inderdaad het beoogde effect hebben. Voor verblijfplaatsen is het met name voor vleermuizen wenselijk te weten of nieuwe of vervangende verblijfplaatsen daadwerkelijk door de dieren worden gebruikt. Deze kennis moet bijdragen aan het verder optimaliseren van dit type maatregelen.

Voor het verzamelen van gegevens over het gebruik van verblijfplaatsen kan aangehaakt worden bij de methodiek van monitoringsinitiatieven met vrijwilligers zoals tellingen van winterverblijven vleermuizen (Zoogdiervereniging) en tellingen van het gebruik van vleermuiskasten (gemeente Utrecht). Concreet get het om:
- Monitoren van nieuwe verblijfplaatsen (kraam- en winterverblijven).
- Monitoren bekende kraamverblijfplaatsen.
- Monitoren bekende (massa)winterverblijfplaatsen.

Op dit moment is er in de gemeente Tilburg geen vrijwilligers organisatie actief met één van deze initiatieven. De gemeente kan hierin faciliteren om de kosten van de gegevens verzameling door professionele organisaties te beperken.



Figuur 5.1 Onderzoek en monitoring voor het Soortenmanagementplan.

6 Literatuur

Dietz, M & M. Weber. 2000. Baubuch Fledermäuse : Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Justus-Liebig Universität Gieβen e.v.

Dietz, C., O. von Helversen, D. Nill. 2011. Vleermuizen : alle soorten van Europa en Noord-West Afrika : biologie, kenmerken, bedreigingen. Tiron Natuur, Utrecht.

Gunnel, K., B. Murphy & C. Williams. 2013. Designing for biodiversity. a technical guide for new and existing buildings. Bat Conservation Trust & Riba Publishing, London.

Haarsma, A-J (in voorbereiding). Vleermuizen en werk aan water-wegen : stappenplan voor een soepele uitvoering van de Flora- en faunawet. Provincie Noord-Holland.

Harbusch, C. & P.A. Racey. 2006. The sessile serotine: the influence of roost temperature on philopatry and reproductive phenology of Eptesicus serotinus. Acta Chiropterologica, 8(1): 213-229, 2006.

Korsten, E. & M la Haye. 2013. Vleermuis (m/v) zoekt geschikte kast. Zoogdiervereniging, Nijmegen

Korsten, E. & H. Limpens. 2011. Vleermuisvriendelijke bouwen. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Korsten, E., 2012. Vleermuiskasten. Toepassing, gebruik en succesfactoren. Rapport 12-156. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Korsten, E., G.J. Brandjes en F.L.A. Brekelmans 2014. Vleermuizen, gierzwaluw en huismus Oude Stad Tilburg. Inventarisatie 2013. Bureau Waardenburg rapport nr. 14-023. Culemborg.

Lubeley, S. 2003. Quartier- und Raumnutzungssystem einer synanhtropen Fledermausart (Eptesicus serotinus) und Seine Entstehung in der Ontogenese. Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg, Marburg.

Landschapsbeheer Flevoland 2012. Brochure Vleermuisvriendelijk Bouwen. Handreiking voor huiseigenaar, architekt en beleidsmedewerker. I.s.m. Zoogdiervereniging.

SOVON, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Verspreiding aantallen verandering. KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Reiter. G & A. Zahn. 2006. Bat roosts in the Alpine area: guidelines for the renovation of buildings. INTERREG IIIB Project Habitat Network.

Rosenau, S. 2001. Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus Eptesicus serotinus im Berliner Stadtgebiet (Berzirk Spandau). Institut für Biologie der Freien Universität Berlin.

RVO, 2014a. Soortenstandaard Gierzwaluw, versie 1.1 © Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.

RVO, 2014b Soortenstandaard Huismus, versie 1.1 © Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.

RVO, 2014c. Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis, versie 1.1 © Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.

RVO, 2014d. Soortenstandaard Gewone grootoorvleermuis, versie 1.1 © Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | maart 2014.

Simon, M., Hüttenbügel & S. Smit-Viergutz. 2004. Ecology and conservation of bats in villages and towns. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bades Godesberg.

Robinson, M.F. & R.E. Stebbings, 1997. Homerange and habitat use by the serotine bat (Eptesicus serotinus), in England. J. Zool. 243: 117-136.

Zoogdiervereniging VZZ, 2006. Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting VZZ, Arnhem.

Zoogdiervereniging, 2012. Vleermuis m/n zoekt geschikte kast: succesfactoren van vleermuiskasten. Brochure Zoogdiervereniging Arnhem.

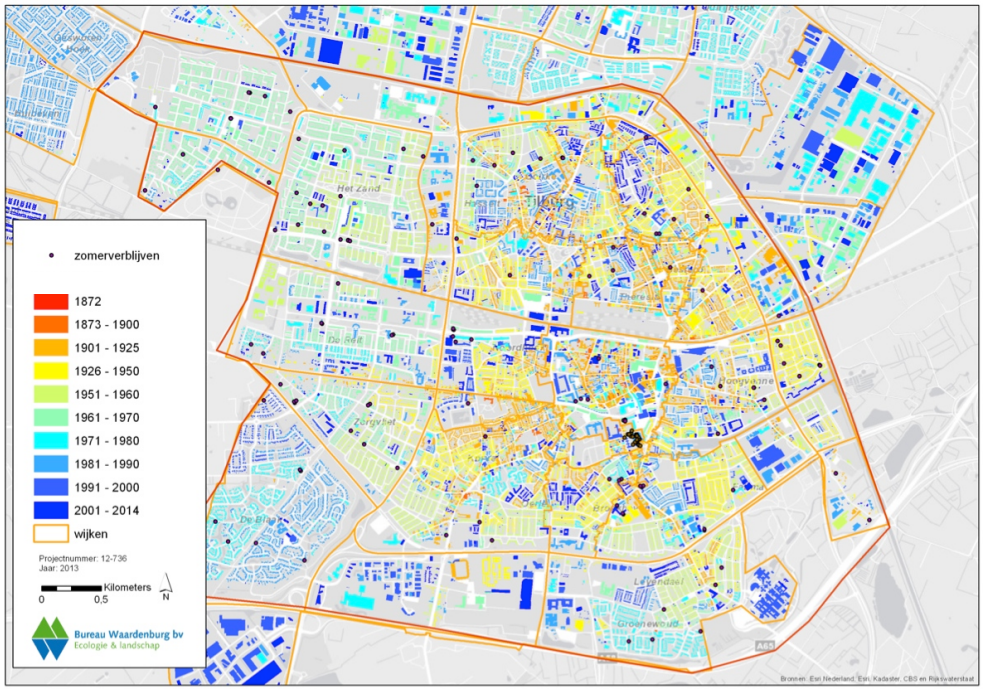
Bijlage 1 Zomer- en kraamverblijfplaatsen gewone dwergvleermuis

Analyse veldgegevens 2013

De in 2013 verzamelde veldgegevens over zomer- en kraamverblijven van de gewone dwergvleermuis zijn hier geanalyseerd. Deze analyse is een eerste aanzet om inzicht te krijgen in de betekenis voor verblijfplaatsen van de ligging en ouderdom van gebouwen binnen de oude stad van Tilburg.

Werkwijze

Op wijkniveau is bepaald hoeveel zomer- en kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis hierin zijn aangetroffen, wat de gemiddelde leeftijd is van de gebouwen en de kortste afstand tot de rand van de stad. Andere typen verblijfplaatsen of verblijfplaatsen van andere vleermuissoorten zijn niet onderzocht omdat hiervoor te weinig waarnemingen beschikbaar waren. De begrenzing van de wijken, leeftijd en aantal gebouwen zijn aangeleverd door de gemeente Tilburg. Met een Poisson regressie is met behulp van het programma R (R Development Core Team 2012) gekeken hoe het aantal verblijfplaatsen per wijk door de bovengenoemde parameters verklaard kan worden. De wijken verschillen onderling qua grootte. Hiervoor is gecorrigeerd door het aantal gebouwen als offset in het model op te nemen. Een bijkomend probleem is dat de leeftijd van de gebouwen en de afstand tot de rand van de stad negatief gecorreleerd zijn. De oudste gebouwen staan in het centrum, de jongste aan de rand van de stad (figuur 1).



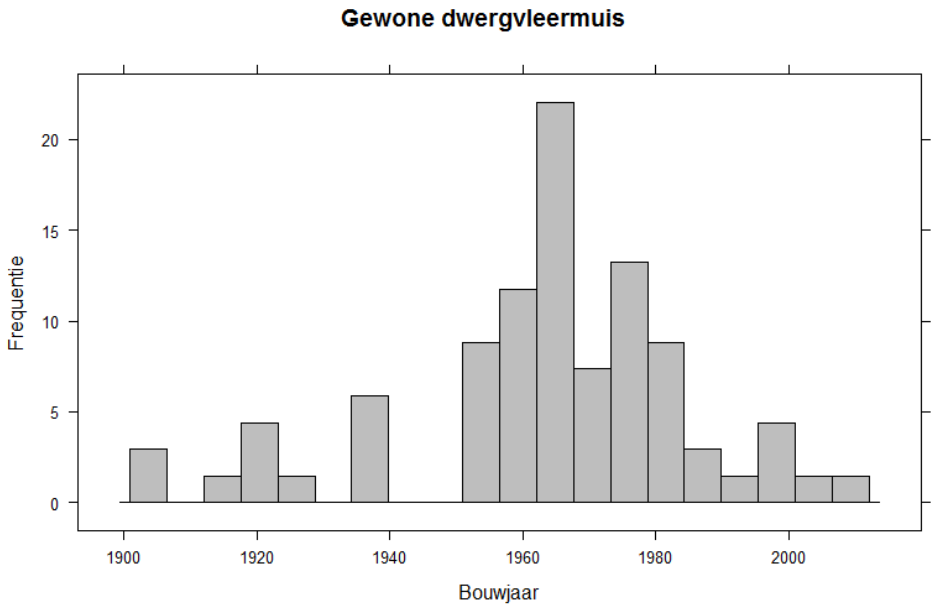
Figuur 1. Bouwjaar van de woningen in Tilburg

Beide parameters kunnen daarom niet tegelijkertijd in het model opgenomen worden. Daarom is uitsluitend de afstand tot de stadsrand opgenomen.

```
glm(formula = GDzomer ~ afstand_tot_rand + offset (LogNbuildings),
family = poisson, data = SMP)
```

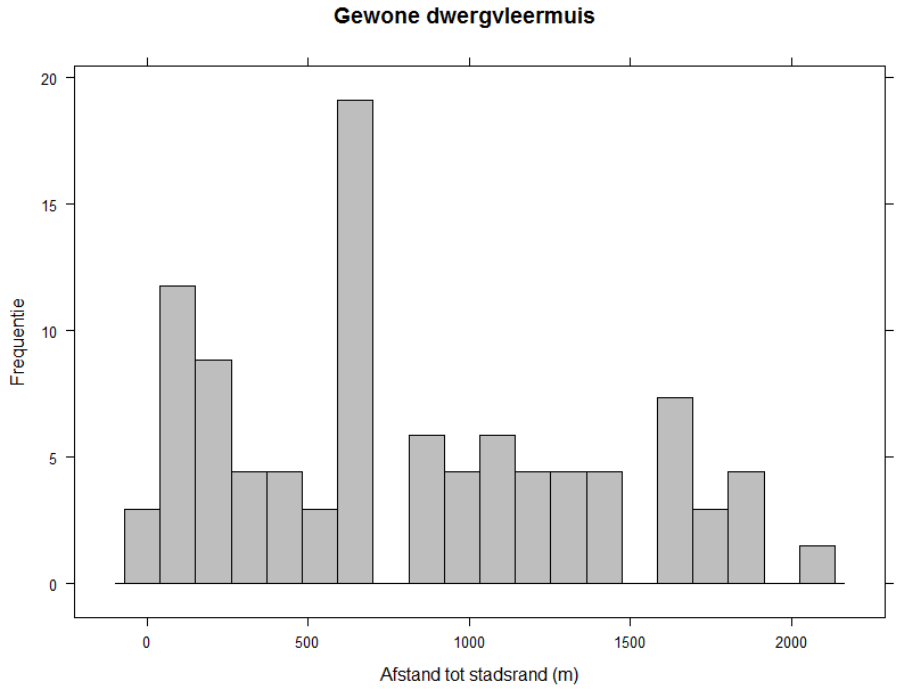
Resultaten

In de wijken die dicht bij de rand van de stad liggen zijn meer verblijfplaatsen aangetroffen dan in het centrum. Dit effect is echter net niet significant (z=-1.697; p=0.09; AIC=107.05), mogelijk omdat op wijkniveau in plaats van het niveau van individuele gebouwen is gekeken. Op grond van de analyse is niet duidelijk of de afstand tot de stadsrand, het bouwjaar of beide de variatie in het aantal verblijfplaatsen kunnen verklaren. Daarom zijn de gebouwen waarin verblijfplaatsen zijn aangetroffen nader bekeken (figuur 2 en 3).



Figuur 2. Histogram van het bouwjaar van de verblijfplaatsen waarin zomer- of kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis zijn aangetroffen.

De meeste verblijfplaatsen zijn aangetroffen in woningen die in de jaren ’60 gebouwd zijn (figuur 2). Ook in de decennia daarna is nog volop gebouwd (figuur 1). De verdeling lijkt daarom niet uitsluitend het voorkomen van die gebouwen te weerspiegelen. De afstand tot de stadsrand laat een minder duidelijk beeld zien. De meeste verblijfplaatsen zijn aanwezig binnen 700m afstand van de stadsrand (figuur 3).



Figuur 3. Histogram van de afstand tot de stadrand van de verblijfplaatsen waarin zomer- of kraamverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis zijn aangetroffen.

Analyse op gebouwniveau

De vastgestelde zomer- en kraamverblijfplaatsen in Tilburg zijn uitgesplitst per bouwjaar (zes categorieën) en afstand tot de stadsrand (vijf categorieën). Dit is vervolgens vergeleken met het aanbod (voorkomen) van gebouwen in Tilburg in dezelfde categorieën (tabel 1). Er is een significant verschil (Chi-kwadraat toets X^2 = 53.1, df=29, p<0.01). Twee zaken vallen op. In gebouwen met bouwjaar 1960-1980 zijn telkens meer verblijfplaatsen aangetroffen dan verwacht kon worden op grond van het voorkomen van deze gebouwen. Hetzelfde geldt voor de gebouwen die het dichtst bij de stadsrand liggen. Ook hier komen meer verblijfplaatsen voor dan we zouden verwachten op grond van het voorkomen van gebouwen.

Tabel 1. Het aantal vastgestelde verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis in Tilburg uitgesplitst per bouwjaar (horizontaal) en afstand tot de stadsrand (verticaal). In cursief is daarnaast het aantal verblijfplaatsen weergegeven dat verwacht zou worden op grond van het voorkomen van gebouwen in Tilburg.

	1900-1920	**1920-1940**	**1940-1960**	**1960-1980**	**1980-2000**	**2000-2020**
0-500	1	7	5	20	5	1
	0.73	*4.01*	*6.75*	*13.51*	*3.70*	*0.81*
500-1000	1	4	3	16	2	1
	2.84	*3.20*	*6.85*	*8.93*	*6.02*	*0.92*
1000-1500	3	4	3	11	4	1
	5.36	*4.67*	*6.53*	*3.87*	*2.34*	*1.33*
1500-2000	4	1	3	6	6	3
	6.66	*5.80*	*4.24*	*2.19*	*4.85*	*3.36*
2000-2500	1	0	0	0	0	0
	1.66	*1.73*	*0.23*	*0.54*	*2.03*	*0.34*

Samenvatting

Het is moeilijk om te bepalen of vleermuizen een voorkeur hebben voor gebouwen van een bepaalde leeftijd of een zekere afstand tot de stadsrand omdat beide met elkaar samenhangen. De oudste woningen staan in het centrum, nieuwbouw is aan de randen te vinden. Op wijkniveau zijn net geen statistisch significante verbanden gevonden. Op het niveau van individuele gebouwen echter wel. De gewone dwergvleermuis heeft voor wat betreft de kraam- en zomerverblijven een voorkeur voor gebouwen op korte afstand van de stadsrand. Daarbij heeft recente nieuwbouw, die zich vaak in de buitenste rand van de stad bevindt, niet de voorkeur. De voorkeur gaat uit naar woningen die in de periode tussen 1960 en 1980 gebouwd zijn. Op wat grotere afstand van de stadsrand (500-1000) vinden we vooral verblijfplaatsen in gebouwen van dat bouwjaar.

Bijlage 2 Winterverblijfplaatsen voor gewone dwergvleermuizen

Massa-winterverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuizen

Locaties van massa-winterverblijfplaatsen

Locaties liggen vaak in en rond het centrum van de stad. Mogelijk oorzaken:

- meer buffer door stenige omgeving
- historische locaties (die nu centrum zijn geworden).

Er zijn ook massawinterverblijven in buitengebied, maar dat zijn altijd grote massieve gebouwen. Gezien de traditionele voorkeur voor massawinterverblijven zal nieuw aanbod alleen snel worden ontdekt als deze relatief dichtbij bestaande massawinterverblijven liggen.

Kansen liggen vooral in de centrale zones van Tilburg, waar al massieve (hoogbouw) met bij voorkeur bekende winterverblijven in de buurt is:

- Spoorzone (vooral Van Gent en Loos terrein)
- Stadscentrum, vooral omgeving Koningsplein
- Hart van Brabant Laan / Cobbenhagenlaan
- Hoogbouw in Wandelbos (?)
- Tilburg Noord – Flats aan de Kanaalzone

Aanbieden van winterverblijfplaatsen

Nieuwbouw - gebouwen met woon / gebruiksfuncties, mogelijke toepassingen:

- extra brede spouw met diepe inbouwkast
- extra spouw in kopgevels / liftschachten / trappenhuizen
- toegankelijk houden van diepe dilatatievoegen
- speciaal aanbrengen van holle binnenmuren of diepe dilatatievoegen.
- kasten in de buitenmuur – die toegang geven tot spouw

Nieuwbouw - in dedicated gebouw (delen)

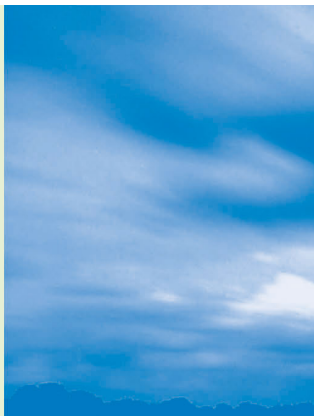
- vleermuistorens (met stabiele kelderruimtes)
- speciale gebouwdelen voor vleermuizen

Renovatie - mogelijke toepassingen

- toegang tot dilatatievoegen creëren
- inbouwkasten in de spouw en / of buitenmuur
- inbouwkasten in de buitenmuur met boeibord)kast)

Onderzoek naar verblijfplaatsen

- onderzoek naar eigenschappen van massa-winterverblijfplaatsen
- onderzoek naar omvang (aantallen dieren) in massa-winterverblijfplaatsen.
- beter inzicht in aandeel van verschillende locaties in overwinteringsnetwerk op wijk – stadsniveau



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl