

Rapportage aanvullend vleermuisonderzoek

Locatie Toonbeeld, Juliana van Stolbergstraat, Castricum





Rapportage aanvullend vleermuisonderzoek

Locatie Toonbeeld, Juliana van Stolbergstraat, Castricum

In opdracht van:

Gemeente Castricum
Pb. 1301
1900 BH Castricum

Datum	: 31 oktober 2013
Kenmerk	: 1310HE005/rap1
Auteur	: drs. N.C. Houter
Veldwerk	: drs. L. Haaring; drs. N.C. Houter

© Houter Ecologie

Bestevâerstraat 136-1
1055 TR Amsterdam
020-4865575
info@houterecologie.nl
kvk-nr: 58674845



INHOUD

1. INLEIDING.....	4
1.1 AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	4
1.2 DE VOORGENOMEN INGREEP.....	4
1.3 BESCHRIJVING PLANGEBIED	5
1.4 POTENTIES VOOR VLEERMUIZEN IN PLANGEBIED	6
1.5 ONDERZOEKSVRAGEN.....	8
2. WERKWIJZE	9
2.1. BRONNENONDERZOEK	9
2.2. VELDONDERZOEK.....	9
3. RESULTATEN	11
3.1 KRAAMSEIZOEN	12
3.1.1 Gewone dwergvleermuis.....	12
3.1.2 Overige soorten vleermuizen.....	15
3.2 PAARSEIZOEN	17
4. CONCLUSIES	19
5. MAATREGELEN, AANBEVELINGEN en ADVIES.....	20
6. GERAADPLEEGDE LITERATUUR.....	21



1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

Alle soorten vleermuizen in Nederland zijn strikt beschermd, zowel op nationaal niveau krachtens de Flora- en faunawet (Bijlage 3-soort), als Europees door opname van vleermuizen in de annex-IV van de EU-Habitatrichtlijn. Daarmee is zowel het dier zelf als ook de vaste leefomgeving ervan strikt beschermd. Op basis van een eerder uitgevoerde quickscan in het plangebied (IDDS bv. 2013), is geconcludeerd dat aanvullend vleermuisonderzoek noodzakelijk is, gezien de potenties van het plangebied voor deze soortgroep. Bij ruimtelijke ontwikkeling is men dan ook verplicht maatregelen te treffen om aantasting te voorkomen van:

- foerageergebied waar de lokale populatie van afhankelijk is tijdens de jacht.
- lijnvormige landschappelijke elementen waar de dieren van afhankelijk zijn voor oriëntatie tijdens migratie.
- vaste rust- of verblijfplaatsen van vleermuizen zoals zomer-, paar-, kraam-, en winterverblijfplaatsen, welke zich veelal in bomen en gebouwen bevinden.

Het doel van voorliggend aanvullend vleermuisonderzoek is uit te sluiten dan wel aan te tonen dat vleermuizen van het plangebied gebruik maken voor huisvesting (vaste verblijfplaats) of als (essentieel) foerageergebied. Tevens wordt nagegaan of door het plangebied vaste vliegroutes lopen waarlangs vleermuizen migreren tussen verblijfplaatsen, of tussen jachtgebied en verblijfplaats.

1.2 DE VOORGENOMEN INGREEP

De ingreep betreft sloop van de huidige bebouwing ten behoeve van nieuwbouw. De te amoveren bebouwing is momenteel in gebruik door Stichting Toonbeeld als opleidingscentrum voor beeldende kunst en bestaat uit één woonlaag met leslokalen, en zolder met puntdak. In het nieuwe plan worden circa 17 woningen gerealiseerd.



1.3 BESCHRIJVING PLANGEBIED

Het plangebied heeft een oppervlak van circa 0.4 hectare en wordt begrensd door de singel langs de Jan van Nassaustraat aan de noordzijde, de Willem de Zwijgerlaan aan de oostzijde, en de Juliana van Stolbergstraat aan de zuidzijde. Het plangebied bestaat uit bebouwing, parkeerplaats, speelterrein, groenstrook en gazon. De genoemde straten langs plangebied zijn relatief rustig en faciliteren voornamelijk bestemmingsverkeer. De directe omgeving bestaat uit woonwijk van twee bouwlagen hoog.

Het plangebied is op ruim een kilometer afstand gelegen van het Natura 2000-gebied 'Noord-Hollands Duinreservaat'. De Natuurbeschermingswet is evenwel niet van toepassing (IDDS bv. 2013). Het plangebied is niet gelegen binnen een zone die toebehoort aan de Ecologische Hoofdstructuur of tot een 'Nationaal Landschap'.

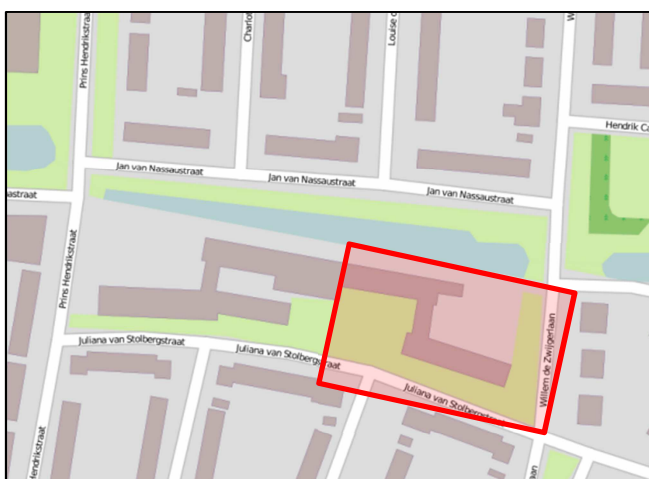


Fig. 1a. Topografische impressie van plangebied en directe omgeving. De zone waar de ruimtelijke ontwikkeling zal plaatsvinden is gearceerd.



Fig. 1b. Satelliet-impressie van plangebied en directe omgeving. De zone waar de ruimtelijke ontwikkeling zal plaatsvinden is gearceerd.



1.4 POTENTIES VOOR VLEERMUIZEN IN PLANGEBIED

Foerageergebied

Het plangebied zelf biedt beperkt foerageermogelijkheden vanwege het weinig groen dat het plangebied bevat. De rijbeplanting van forse volwassen Vleugelnootbomen aan oostzijde, en dito Populieren aan noordzijde, beiden net buiten de begrenzing van het plangebied, bieden wel geschikte foerageergelegenheid. Deze bomen blijven behouden in het nieuwe plan.

Lijnvormige elementen

Het plangebied zelf maakt geen deel uit van een lijnvormig landschappelijk element dat ter oriëntatie voor vleermuizen kan dienen tijdens migratie. De rijbeplantingen van volwassen bomen ten oosten en ten noorden van plangebied hebben mogelijk wel een functie voor de oriëntatie van vleermuizen tijdens migratie.

Verblijfplaatsen

Binnen het plangebied staan geen bomen die geschikt zijn voor verblijfplaatsen van boombewonende soorten zoals Rosse vleermuis, Watervleermuis en Ruige dwergvleermuis. De te behouden bomen net buiten het plangebied bieden mogelijk wel potentie hiertoe.

De bebouwing is niet sterk verlicht tijdens avonduren door e.g. lantaarnpalen of anderszins. Wel zijn aan noordzijde naar beneden gerichte halogeen lampen aan bewegings-sensoren gekoppeld. Het pannendak is voorzien van pannen die strak afsluiten. Enkele pannen zijn verschoven waardoor openingen zijn ontstaan. Deze bieden toegang tot de daklaag daaronder. Met het voorliggend onderzoek is dan ook onderzocht of deze openingen door soorten als Laatvlieger en Gewone dwergvleermuis worden benut.

De bebouwing bevat een zolder. Deze is niet inwendig onderzocht. Vanaf de buitenkant zijn geen zichtbare invliegopeningen waargenomen die tot de zolder leiden, maar kunnen worden gemist doordat deze zich mogelijk aan het zicht onttrekken. Door de geringe hoogte van de zolder ten opzichte van omliggende structuren (bomen, bebouwing) en vanwege het waarschijnlijk ontbreken van toegangsmogelijkheden is het inpandig deel van de zolder ons inziens van geen grote betekenis voor deze soortgroep.

De bebouwing bevat open spouw (fig. 2). Deze is toegankelijk voor vleermuizen via



scheuren in de muur, via een ontbrekende steen, en via open stootvoegen. De Gewone dwergvleermuis en de Laatvlieger is het gehele jaar door vooral een gebouwbewonende soort. De ruige dwergvleermuis wordt doorgaans in bomen aangetroffen, maar maakt soms tevens gebruik van bebouwing in de paarperiode.



Fig. 2. Potentiele invliegopening in bebouwing.



1.5 ONDERZOEKSVRAGEN

- Welke soorten vleermuizen maken gebruik van het plangebied en directe omgeving daarvan?
- Welke functies heeft het plangebied voor vleermuizen?
- Komen in het verstoringsgebied vaste verblijfplaatsen van vleermuizen voor?
- Worden met de ingreep één of meerdere verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet overtreden?
- Dienen mitigerende maatregelen te worden genomen om overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen?
- Is ontheffing Flora- en faunawet noodzakelijk met betrekking tot de voorgenomen ingreep?



2. WERKWIJZE VELDONDERZOEK

2.1. BRONNENONDERZOEK

Bronnenonderzoek is gebaseerd op de eerder uitgebrachte quickscan (IDDS bv. 2013) welke in mei 2013 is uitgevoerd.

2.2. VELDONDERZOEK

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een Pettersson D240x ultrasoon detector gekoppeld aan een Zoom H1 harddisk recorder. Met behulp van tijdsvertraging kunnen gemaakte opnamen 10x vertraagd worden teruggeluisterd in het veld, en kunnen worden overgezet op een harddiskrecorder voor latere analyse met Batsound 4.1 indien er twijfel over de juiste determinatie bestaat. Door verschillen in frequentie, ritme en klank in combinatie met zichtwaarnemingen van gedrag en uiterlijke kenmerken kunnen soorten worden onderscheiden, en kunnen onder andere foerageerplaatsen, vliegroutes en verblijfplaatsen worden opgespoord. Visueel zijn muren, ramen en bestrating onderzocht op uitwerpselen van vleermuizen, en op sporen van vraat. De inventarisaties zijn te allen tijde momentopnamen, en geven geen absolute zekerheden. Bij het veldonderzoek is gewerkt volgens het Vleermuisprotocol 2013, welk is opgesteld met als doel op efficiënte, effectieve en gestandaardiseerde wijze het belang van een plangebied (foerageergebied, paarverblijfplaats, migratieroute) voor de verschillende soorten vleermuizen te onderzoeken.

Tabel 1. Overzicht van de uitgevoerde opnameronden.

Datum	Tijd	Zonsondergang	Zonsopgang	Temp.	Bewolking	Wind (Bft)
10-Juni-2013	03:00-05:30	21:59	05:21	13	bewolkt	2
09-juli-2013	21:55-24:00	21:59	05:21	14	onbewolkt	2-3
27- aug- 2013	21.30-23:30	21:00	06:27	19	licht bewolkt	3
18-sept-2013	23:00-01:00	19:52	07:16	16	motregen	4



Het plangebied is in de zomerperiode (juni/juli) twee keer 's nachts bezocht (zie tabel 1). Hierbij is vooral gelet op zwermgedrag, dat een indicatie vormt voor de aanwezigheid van zomer- en/of kraamverblijfplaatsen. Daarnaast zijn foerageerplaatsen in kaart gebracht, en is gelet op vliegroutes. In augustus-september is het plangebied tweemaal in de ochtend bezocht waarbij vooral is gelet op baltsgedrag ter indicatie van aanwezigheid van paarverblijven, en naar zwermgedrag dat een indicatie vormt van overwinteringsplaatsen in en rondom plangebied. Hierbij is tevens aandacht besteed aan functies als foerageergebied en vliegroutes.



3. RESULTATEN

In de directe omgeving van het plangebied wordt vooral de Gewone dwergvleermuis verwacht. Beduidend minder vaak worden soorten als Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis, Rosse vleermuis en Gewone grootoorvleermuis waargenomen (waarneming.nl; Zoogdieratlas.nl). Op het terrein van de psychiatrische inrichting Duin & Bosch is een forse kraamkolonie Rosse vleermuis bekend, op 2,5 km afstand van het plangebied.

Er zijn zowel gedurende het kraam- of zomerseizoen en tijdens het paarseizoen twee inventarisaties in het veld verricht, één na zonsondergang, en één voorafgaande aan zonsopgang (Tabel 1). Tijdens deze inventarisaties zijn de volgende vleermuissoorten in het plangebied of in de directe omgeving daarvan waargenomen:

- Gewone dwergvleermuis (foeragerend, overvliegend, verblijvend)
- Laatvlieger (foeragerend, overvliegend)
- Rosse vleermuis (overvliegend)



3.1 KRAAMSEIZOEN

3.1.1 Gewone dwergvleermuis

De Gewone dwergvleermuis bleek de meest talrijke soort in en om het plangebied tijdens het kraamseizoen. De soort is tijdens beide zomeropnamen op verschillende plaatsen in het plangebied foeragerend en overvliegend in zeer lage aantallen waargenomen (Tabel 2). Er was daarentegen vrij hoge activiteit van langs vliegende en foeragerende dieren net buiten het plangebied; bij de bomen langs de singel direct ten noorden ervan, en in de Willem de Zwijgerlaan ten oosten van plangebied (Tabel 2).

Tabel 2. Punttellingen van de Gewone dwergvleermuis op vijf locaties in of direct om het plangebied gedurende een waarneemperiode van 10 minuten. Op iedere sublocatie is beide nachten driemaal een telling verricht.

Datum	Singel	Willem de Zwijgerlaan	schoolterrein noord	schoolterrein zuidwest	J. van Stolbergstraat
10-jun	24	7	1	2	2
10-jun	11	11	0	0	0
10-jun	17	11	0	0	3
9-jul	7	0	0	0	2
9-jul	13	10	0	0	0
9-jul	20	6	0	2	0

Foerageer- en migratiefunctie plangebied voor Gewone dwergvleermuis

Foeragerende Gewone dwergvleermuizen werden vooral rondom de volwassen Gewone vleugelnootbomen in de Willem de Zwijgerlaan aangetroffen, en rondom de oostelijke populieren bij de singel, dus in de noordoosthoek van het plangebied (Fig. 3). De hoogte van de bomen, de winddoorlatendheid ervan, Deze bomen hebben daarmee een waardevolle functie als foerageergebied voor deze soort. Over het schoolplein werd in totaal slechts één overvlieger gehoord. Langs de Juliana van Stolbergstraat was evenmin veel activiteit. Naast enkele overvliegers werd driemaal voor korte tijd een foeragerende Gewone dwergvleermuis gesignaleerd (Fig. 3). Binnen de begrenzing van het plangebied is geen foerageergebied van enige betekenis voor de soort. Zeer beperkt en kortstondig is aan de zuidwestzijde van het gebouw gefoerageerd.



Fig. 3. Representatie en interpretatie van waarnemingen soorten vleermuizen in plangebied gedurende twee veldbezoeken tijdens kraamseizoen. Kaart is noord gericht. Schaal is 1:2200cm op A4.

Gezien dat de oostelijke bomen langs de watergang en de bomen in de Willem de Zwijgerlaan behouden zullen blijven, zijn geen directe negatieve effecten te verwachten van de bouwfase van het project op foerageer- en migratiefunctie die bomen verzorgen. De gebruiksfase zal de foerageerfunctie van de locatie mogelijk minder aantrekkelijk maken door de toename als woonfunctie voor mensen, en de daarmee gepaard gaande avondlijke kleine verstoringen (licht, trillingen). Het plangebied is thans in avonduren niet in gebruik, en is daardoor relatief rustig. Ingeschat wordt dat in de nabije omgeving voldoende alternatieven aanwezig zijn.



Vaste vliegroutes Gewone dwergvleermuis

Op grond van het lage aantal overvliegers over het plangebied kunnen we concluderen dat het plangebied zelf geen deel uitmaakt van een belangrijke vaste vliegroute voor de soort. Wel kan de oost-west georiënteerde singel als onderdeel van een vaste vliegroute worden aangemerkt, gezien hier relatief veel overvliegers werden gehoord, verdeeld over de gehele waarneemperiode (inclusief paarperiode), en in beide richtingen. Door met fiets en batdetector de overvliegers te volgen kon de vliegroute op iets ruimere schaal in kaart worden gebracht (Fig. 4).

De waarnemingen in de Willem de Zwijgerlaan wijzen op een gecombineerde functie van de straat als zowel foerageergebied en migratieroute, al leverde het volgen van individuen geen duidelijke vliegroute op. Het onderscheid tussen foerageerzone en migratieroute is door gecombineerd gebruik dieren daarbij vaak vrij arbitrair. Tevens is bekend dat de soort in stedelijk gebied vaak een diffuus migratiepatroon kent, vooral tussen foerageergebieden onderling.

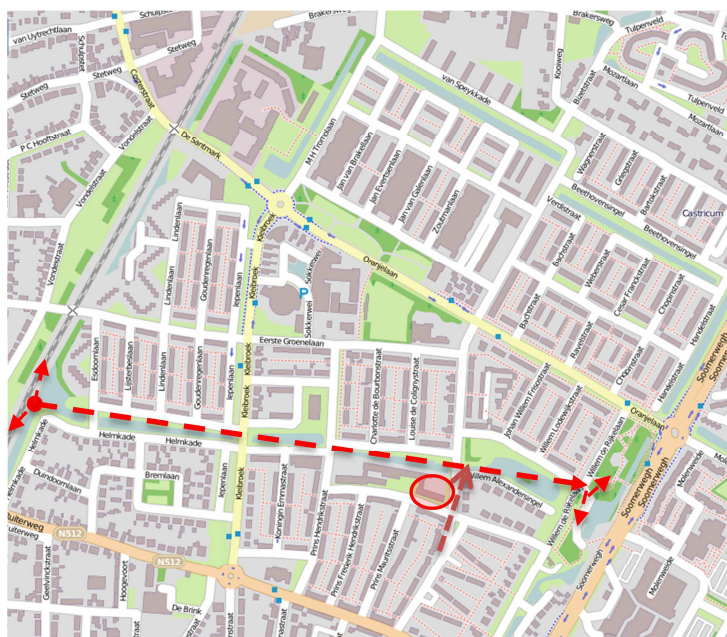


Fig. 4. Migratieroutes Gewone dwergvleermuis. Kaart is noord gericht. De oost-west georiënteerde route is minimaal 850m lang. Het plangebied is rood omcirkeld.



Zomer- of kraamverblijfplaatsen Gewone dwergvleermuis

Op 10-juni is zwermgedrag aan de zuidwestzijde waargenomen. Het ging om twee individuen die circa 45 minuten voor zonsopkomst werden opgemerkt. De dieren zwermden over dak en speelweide/groenstrook langs de rand van het dak. Hierbij werd zeer af en toe gefoerageerd. Het zwermen duurde circa 30 minuten, waarna de dieren uit het zicht verdwenen. De vermoedelijke invliegopening betreft een opening in de muur (fig. 3) nabij de hoek van aanhechting van hoofdgebouw en gang aan westzijde (Fig.3 & Fig.5). Op 9-juli si vlak na zondondergang gelet op uitvliegers. Slechts één (vermoedelijke) uitvlieger is daarbij genoteerd. Op basis van de bevindingen concluderen we dat in de spouw een kleinschalig zomer- of mannenverblijf aanwezig is.

Zomerverblijfplaatsen worden tot de strikt beschermde vaste verblijfplaatsen gerekend. Verstoring hiervan is verboden op grond van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Er dienen dan ook maatregelen te worden genomen om overtreding van de verbodsbepalingen te voorkomen



Fig. 5. Zuidwestelijk in plangebied (foto links) met vermoedelijke ingang zomerverblijf (rechts).

3.1.2 Overige soorten vleermuizen

Rosse vleermuis

De Rosse vleermuis is vijfmaal overvliegend gehoord langs de singel in westelijke richting (10 juni, 9-juli). De dieren vertoonden geen binding met het plangebied (Fig. 2). Op het terrein van Psychiatrisch Ziekenhuis Duin en Bosch, circa 2,5 km ten westen van het plangebied bevindt zich een bekende kraamkolonie van de Rosse vleermuis.

Laatvlieger

De Laatvlieger is een gebouw bewonende soort en is slechts eenmaal overvliegend waargenomen op 10 juni (Fig. 2). Het plangebied heeft op basis hiervan geen functie voor deze soort.



Overige soorten zijn niet waargenomen. Soorten als Water- of Meervleermuis lijken niet van de singel gebruik te maken als foerageergebied, ook niet in het meer westelijk deel hiervan verder buiten het plangebied (op basis van waarnemingen op 10 juni, Fig.4). Niet uitgesloten wordt dat de Gewone grootoorvleermuis in de omgeving is gemist vanwege de zachte echolocatie typerend voor deze soort (fluitersonar). De soort komt echter met zeer hoge mate van zekerheid niet in het plangebied zelf voor.



3.2 PAARSEIZOEN

Tijdens de veldbezoeken op 27-8 en 18-9 is onderzocht of zich paarverblijven binnen het te verstoren deel van het plangebied bevinden, en is gelet op explorerend gedrag ten behoeve van winterverblijfplaatsen. Tijdens de paarperiode zijn geen baltsroepen gehoord rondom de locatie waar het zomerverblijf is geconstateerd. op grond hiervan concluderen we dat het zomerverblijf niet als paarverblijf in gebruik is. Tijdens de inventarisatie van 27-aug werden baltsgeluiden gehoord net buiten plangebied, vanuit de bomen (Gewone vleugelnoot) ten oosten van het plangebied, aan overzijde Willem de Zwijgerlaan. Op 18-sept zijn hier kort (± 5 min) baltsgeluiden gehoord, meer ten zuiden in de Willem de Zwijgerlaan (Fig.6).

Activiteit van Gewone dwergvleermuis was lager ten opzichte van het zomerseizoen. Op verschillende plaatsen werd vooral net buiten het plangebied gefoerageerd, waarmee eenzelfde beeld is aangetroffen als tijdens kraamseizoen, met echter lagere frequentie van aantreffen (Tabel 3, Tabel 2). De nabije omgeving plangebied heeft dus ook tijdens het paarseizoen een functie als foerageerzone voor deze soort (Fig. 6), maar het plangebied zelf niet. In tegenstelling tot het kraamseizoen werd aan de zuidwestzijde niet gefoerageerd.

Tabel 3. Punttellingen van de Gewone dwergvleermuis op vijf locaties in of direct om het plangebied gedurende een waarneemperiode van 10 minuten. Op iedere sublocatie is beide nachten driemaal geteld.

Datum	Singel	Willem de Zwijgerlaan	schoolterrein noord	schoolterrein zuidwest	J. van Stolberg-straat
27-aug	16	10	1	0	0
27-aug	4	5	0	0	0
27-aug	4	6	0	0	0
18-sep	6	2	0	0	0
18-sep	2	3	0	0	1
18-sep	8	2	0	0	0

Er zijn net buiten het plangebied enkele overvliegende exemplaren Gewone dwergvleermuis gehoord, in lager aantallen dan in kraamseizoen (Fig. 6). Op basis hiervan concluderen we dat het plangebied zelf geen onderdeel uitmaakt van een migratie-route voor vleermuizen. Wel werd het gebruik van de singel als migratieroute bevestigd. Op 27-aug werden vlak na zonsondergang in 10 minuten tijd 16 langsvliegers geteld welke zich in oostelijke richting verplaatsten (Tabel 3). Kennelijk



bevindt zich een verblijfplaats ergens ten westen van het plangebied, en dat gebruik maakt van het oost-west georiënteerde groene lint met water en oudere oudere bomen zoals weergegeven in figuur 4. De overige telmomenten op 27-aug en 18-sep leverden lagere aantallen Gewone dwergvleermuis op (Tabel 3), waarbij de dieren in beide richtingen langs de polulieren vlogen. Verder is de Rosse vleermuis (3x), en de Laatvlieger (1x)alleen overvliegend waargenomen rondom het plangebied Fig.6).



Fig. 6. Representatie en interpretatie van waarnemingen soorten vleermuizen in plangebied gedurende twee veldbezoeken tijdens paarseizoen. Kaart is noord gericht. Schaal is 1:2200 (A4).



4. CONCLUSIES

De te amoveren bebouwing bevat een kleinschalige zomerverblijfplaats van de Gewone dwergvleermuis aan de west georiënteerde zijde aan de westkant van het plangebied. Het verblijf wordt door twee à drie vleermuizen gebruikt. We hebben geen indicaties gevonden dat het zomerverblijf tevens als paarplaats of als winterverblijfplaats in gebruik is.

Het verstoren of vernietigen van een vaste verblijfplaats, waaronder deze kleinschalige zomerverblijfplaats, is op grond van artikel 11 van de Flora- en faunawet niet toegestaan. De Gewone dwergvleermuis is strikt beschermd. Voor ruimtelijke ontwikkeling kan geen ontheffing worden verleend. Men dient dan ook maatregelen te nemen om negatieve effecten van de ingreep op de lokale populatie te voorkomen, door een deskundige bij de plannen te betrekken.

U wordt aangeraden buiten de gevoelige zomerperiode de bebouwing te amoveren, en maatregelen te nemen om verstoring van de dieren tegen te gaan, e.g. zoals kan worden vastgelegd in een werkprotocol. Door het aanbieden van vervangende verblijfplaatsen in de nieuwe bebouwing kunnen nieuwe kansen worden gecreëerd, zodat eventuele negatieve effecten op de langere termijn zijn uit te sluiten

De bomen in de directe omgeving van het plangebied bieden foerageergelegenheid aan Gewone dwergvleermuis, vooral langs de singel, en de Willem de Zwijgerlaan. De singel ten noorden van het plangebied heeft een functie van vaste vliegroute voor Gewone dwergvleermuis. Gezien dat deze bomen en structuren behouden blijven, wordt in dit verband geen negatief effect van de ingreep op deze functie voor vleermuizen verwacht.



5. MAATREGELEN, AANBEVELINGEN en ADVIES

Men is verplicht maatregelen te nemen om overtreding van de verbodsbepalingen uit artikel 9 en artikel 11 van de Flora- en faunawet te voorkomen, gezien dat zich in de bebouwing een zomerverblijf bevindt.

Wij adviseren u de volgende (verplichte) maatregelen te nemen:

- Sloop van bebouwing uit te voeren buiten de gevoelige zomerperiode, ofwel
- Verblijfplaats ongeschikt maken alvorens sloop in zomerperiode op aanwijzing van een deskundige op het gebied van vleermuizen
- Aanbieden van vier tijdelijke zomerverblijfplaatsen door het ophangen van kasten in directe omgeving van het te verwijderen zomerverblijf.
- Inpassen van vleermuisvriendelijke voorzieningen als permanente verblijfplaatsen in de nieuwbouw
- Een werkprotocol op te laten stellen door deskundige op het gebied van vleermuizen, waarin fasering en uitwerking van deze maatregelen zijn verwoord op het niveau van de uitvoerder, ontwikkelaar en architect.

Door in het bouwplan van de nieuwbouw voorzieningen voor vleermuizen op te nemen kan een bijdrage worden geleverd aan natuurontwikkeling in stedelijk gebied. Hierbij kan worden gedacht aan open stootvoegen, toegankelijke, niet opgevulde spouw, ingemetselde verblijfkasten, en vleermuispannen. Ter inspiratie is de brochure *Vleermuisvriendelijk Bouwen* als PDF met de rapportage meegezonden.



6. GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht / Contactgroep Zoogdierinventarisatie, Arnhem

Dietz, C., Helversen, O. v., and Nill, D. (2011). Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest Afrika. Biologie, kenmerken, bedreigingen. 1^e druk. Utrecht, Tirion Natuur/ Fontein Uitgevers.

IDDS bv. (2013). RAPPORT betreffende een quickscan flora- en faunawet, Juliana van Stolbergstraat te Castricum.

Janssen, J. & Schaminée, J. (2008). Europese natuur in Nederland. Soorten van de Habitatrichtlijn. Zeist, KNNV.

Hoogeboom, D. (2011). Verspreidingsatlas van de Zoogdieren van Noord-Holland.

Korsten, E & Limpens, H. (2011). Vleermuisvriendelijk Bouwen. Handreiking voor huiseigenaar, architect en beleidsmedewerker. Uitgave Landschapsbeheer Flevoland in samenwerking met de Zoogdierverseniging en Tauw b.v.

Limpens, H., Mostert, K., & Bongers, W. (1997). Atlas van de Nederlandse Vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. 2^e druk. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Limpens, H. & Hollander, H. (2011). Herkenning van Nederlandse vleermuissoorten aan de hand van hun geluid. Zoogdierverseniging, 3^e herziende druk. 16pp+cd.

Mostert, K. & Willemsen, J. (2008). Werkatlas verspreiding zoogdieren in Zuid-Holland 2000-2011. Stichting Zoogdierwerkgroep Zuid-Holland.

Schober, W. & Grimmberger, E. (1998). Gids van de Vleermuizen van Europa, Azoren en Canarische Eilanden. Met specifieke informatie over de vleermuizen in Nederland en België. Vertaling en bewerking: P.H.C. Lina. Baarn, Tirion, 265 pp.

Thissen, J.B.M., C. Achterberg & D. Bekker 2010. Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren VONZ 2009. Zoogdierverseniging rapport 2010.07. Zoogdierverseniging, Nijmegen.

Verboom, B. & Huitema, H.H. (2010). The influence of treeline structure and wind protection on commuting and foraging common pipistrelles (*Pipistrellus pipistrellus*). Lutra 53, 63-80.

Vleermuisprotocol (2013). Protocol voor aanvullend vleermuisonderzoek door het Netwerk Groene Bureau's, Zoogdierverseniging VZZ, i.s.m. Dienst Landelijk Gebied en Gegevensautoriteit Natuur.

www.waarneming.nl;

www.vleermuisnet.nl;

www.zoogdieratlas.nl;

www.synbiosys.alterra.nl;

www.dewaterkanten.nl