

Afdoend onderzoek Slotheerenbuurt fase 1 te Heemskerk



Afdoend onderzoek Slotheerenbuurt fase 1 te Heemskerk

Auteur T. Ursinus

Opdrachtgever GEM C.V.
Projectnummer 12.035 definitief
Ingen november 2012

foto omslag Het te te slopen appartementencomplex

Els & Linde B.V.
Dr. A.R. Holplein 1
4031 MB Ingen
tel: 0344 - 642517
fax: 0344 - 600832
mob: 06 - 27564247
e-mail: vanderlinden@elsenlinde.nl

Inhoud

Inleiding	4
Werkwijze	5
Beschrijving	7
Waarnemingen	11
Analyse	14
Compensatie	15
Conclusie en advies	17
Literatuur	18

Inleiding

CEM C.V. is bezig met de voorbereiding van een stedelijke herstructurering, waarbij sloop en nieuwbouw van woningen zal worden uitgevoerd. Voor de geplande ontwikkelingen wordt een ruimtelijke procedure gevolgd. Onderdeel hiervan is het uitvoeren van een ecologisch onderzoek, naar de mogelijke effecten op beschermde planten en dieren.

Om te kunnen beoordelen of er beschermde planten- en diersoorten aanwezig zijn, is op 18 januari 2012 door een ecooog een bezoek gebracht aan het plangebied. Ter plekke is beoordeeld of er sprake is van potentieel aanwezige beschermde soorten en of deze schade ondervinden van het voornemen. Voor het schatten van de aanwezigheid van beschermde soorten is onderzocht welke landschapselementen en habitats aanwezig zijn binnen het plangebied of de directe omgeving. Aanvullend is een bureaustudie uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten in de omgeving.

De te slopen bebouwing is tijdens het ecologisch onderzoek van 18 januari 2012 onderzocht op potentieel geschikte in- en uitvliegopeningen voor vleermuizen. Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat de te slopen bebouwing geschikte in- en uitvlieg mogelijkheden biedt voor vleermuizen. Tevens zijn enkele holle bomen op het plangebied aangetroffen die als geschikte verblijfplaats kunnen dienen voor vleermuizen. Deze constatering maakte het noodzakelijk om een afdoend onderzoek naar vleermuizen uit te voeren. In het voorliggende rapport worden de resultaten van het afdoend onderzoek naar vleermuizen besproken.

Werkwijze

Het inventariseren van vleermuizen binnen de planlocatie bestaat uit verschillende onderdelen. Deze zijn allen gericht op het vinden van vaste verblijfplaatsen van vleermuizen. Immers alle vaste verblijfplaatsen van vleermuizen zijn strikt beschermd via de Flora- en Faunawet. Alleen voor een groot maatschappelijk belang met dwingende redenen wordt een ontheffing van de bepalingen in de wet gegeven. Vaste verblijfplaatsen zijn ook beschermd als deze tijdelijk niet gebruikt worden. De belangrijkste vaste verblijfplaatsen die in theorie binnen de planlocatie aanwezig zijn: winterverblijfplaatsen, zomerkolonies, vliegroutes en paarterritoria. In voorkomende gevallen kunnen - voor de soort essentiële - jachtgebieden eveneens als een vaste verblijfplaats gelden.

Voor het zoeken naar de zomerkolonies van vleermuizen, is de periode van mei tot half juli de optimale onderzoektijd. Voor de (kraam) kolonies is het noodzakelijk minimaal driemaal - met een interval van drie weken - te inventariseren. Vleermuizen gebruiken verschillende verblijfplaatsen naast elkaar, terwijl de verblijfplaatsen niet continue gebruikt worden.

De omstandigheden tijdens de inventarisaties waren gunstig. De inventarisatiedagen met de weergegevens zijn in de onderstaande tabel (bron: KNMI) weergegeven. De inventarisaties zijn telkens ongeveer een uur voor zonsondergang gestart en gestopt op het moment dat er geen goed zicht meer was op uitvliegende dieren.

De vaste vliegroutes zijn als twee afzonderlijke typen te verdelen: enerzijds de routes die hoog frequent gebruikt worden tussen de kolonie en de jachtgebieden en anderzijds de vliegroutes naar de winterverblijven. Het onderzoek naar de vliegroutes tussen kolonieplek en jachtgebied zijn gelijktijdig met de inventarisaties van de kolonies uitgevoerd.

	31-5	21-6	12-6	17-10
Temperatuur				
Max.	18,4	21,9	18,6	15,7
Min.	12,1	14,0	11,4	7,0
Neerslag	10,9	16,9	7,8	1,9
Wind	2	3	3	3

Weergegevens tijdens de onderzoeksdagen (bron: KNMI, weerstation Schiphol)

Verschillende soorten bezetten in de nazomer een paarterritorium. Paarterritoria kunnen onderzocht worden in de periode eind augustus tot en met de tweede helft van oktober. In die periode start tevens de migratie naar de winterverblijven.

Voor de herkenning van vleermuizen is gebruik gemaakt van een batdetector. De batdetector vertaalt de onhoorbare (ultrasone) geluidspulsen die vleermuizen gebruiken tijdens het vliegen en het jagen op insecten, naar voor de mens hoorbare geluiden. Met deze hoorbare geluiden is een geoefend oor in staat om een spectrum aan soorten te determineren.

Beschrijving

De planlocatie is bebouwd met vijf flatgebouwen welke grenzen aan de Jan van Polanenstraat en Simon van Haerlemstraat te Heemskerk. De planlocatie ligt volledig binnen de bebouwde kom van Heemskerk. Langs de flatgebouwen – aan de Gerrit van Assendelfstraat – loopt een brede watergang. Op circa 2,8 kilometer afstand ligt het Natura 2000 gebied Noordhollands Duinreservaat. Op grotere afstand - zo'n 6,2 kilometer afstand – ligt het Natura 2000 gebied Polder Westzaan. Op circa 1,2 kilometer afstand liggen de Nationale Landschappen Laagholland en Stelling van Amsterdam. Op zo'n 1,8 kilometer afstand ligt het gebied wat is aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

■ **Natura 2000 gebied Noordhollands Duinreservaat**

Het Noordhollands Duinreservaat is een karakteristiek voorbeeld van een Nederlands duinlandschap, zoals dat in de loop der eeuwen ontstaan is als gevolg van een samenloop van geologische, geomorfologische en klimatologische omstandigheden en menselijk handelen. Het is een biologisch, morfologisch, hydrologisch en landschappelijk geheel van duinen met natte en vochtige duinvalleien, duingraslanden, struwelen, bossen en ruigten. Het ligt op de overgang van de kalkrijke naar de kalkarme duinen. Het reservaat behoort in zijn algemeenheid tot de kalkrijke duinen; er is echter een verloop in kalkrijkdom te zien. Het meest noordelijke stuk, ten noorden van Bergen aan Zee, is, evenals het aangrenzende gebied Schoorlse duinen, kalkarm. De vegetatie weerspiegelt de kalkgehalten in de bodem: in het uiterst noordelijke deel komen kalkarme vegetaties met kraaiheide, kruipwilg, buntgras en dergelijke voor, ten zuiden van Bergen aan Zee overgaand in kalkrijke duingraslanden met duinsterretje en zeedorpenvegetaties, zoals bij Wijk aan Zee en Egmond aan Zee. Een aanzienlijk deel van het gebied is bebost met naaldbos en loofbos, die voor een deel zeer oud zijn.

■ **Natura 2000 gebied Polder Westzaan**

In de polder Westzaan komen verschillende stadia voor van brakke verlanding zoals de jonge stadia met ruwe bies. Het is een van de belangrijkste veenweidegebieden voor brakke ruigten met echt lepelblad en echte heemst en brakke graslanden. Naast jonge verlandingsstadia zijn ook bloemrijke veenmosrietlanden, veenmosrijke trilvenen en moerasheiden goed ontwikkeld. Door de ligging zijn er kansen het brakke karakter te behouden en te versterken. Het gebied is een kerngebied voor de noordse woelmuis.

■ **Nationaal Landschap Laag Holland**

Dit deel van Noord-Holland komt het meest overeen met het beeld dat in binnen- en vooral buitenland van Holland heeft. Zompige weilanden met daartussen veel water en dat geheel weer afgewisseld met lager dan het water gelegen droogmakerijen, uiteraard omgeven door dijken. Molens - en tegenwoordig natuurlijk moderne gemalen – pompen het water uit de polder in de ringvaarten.

Kernkwaliteiten Nationaal Landschap Laag Holland

- Zeer open landschap
- Geometrische inrichtingspatroon in droogmakerijen
- Stroken verkaveling

■ **Nationaal Landschap Stelling van Amsterdam**

In een ruime ring rond Amsterdam is tussen 1874 en 1920 een reeks forten, dijken en sluizen aangelegd, bedoeld om stukken land onder water te kunnen zetten. Het geheel moest de stad beschermen tegen vijandelijke aanvallen, maar is nooit gebruikt. Inmiddels heeft de Stelling van Amsterdam de status Unesco werelderfgoed gekregen.

Kernkwaliteiten Nationaal Landschap Stelling van Amsterdam

- Samenhangend systeem van forten, dijken, kanalen en inundatiekommen
- Groene en relatief 'Stilte' ring rond Amsterdam

■ **Ecologische Hoofdstructuur (EHS)**

Door nieuwe natuur te ontwikkelen, kunnen natuurgebieden met elkaar worden verbonden. Zo kunnen planten zich over verschillende natuurgebieden verspreiden en dieren van het ene naar het andere gebied gaan. Het totaal van al deze gebieden en de verbindingen ertussen vormt de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van Nederland.

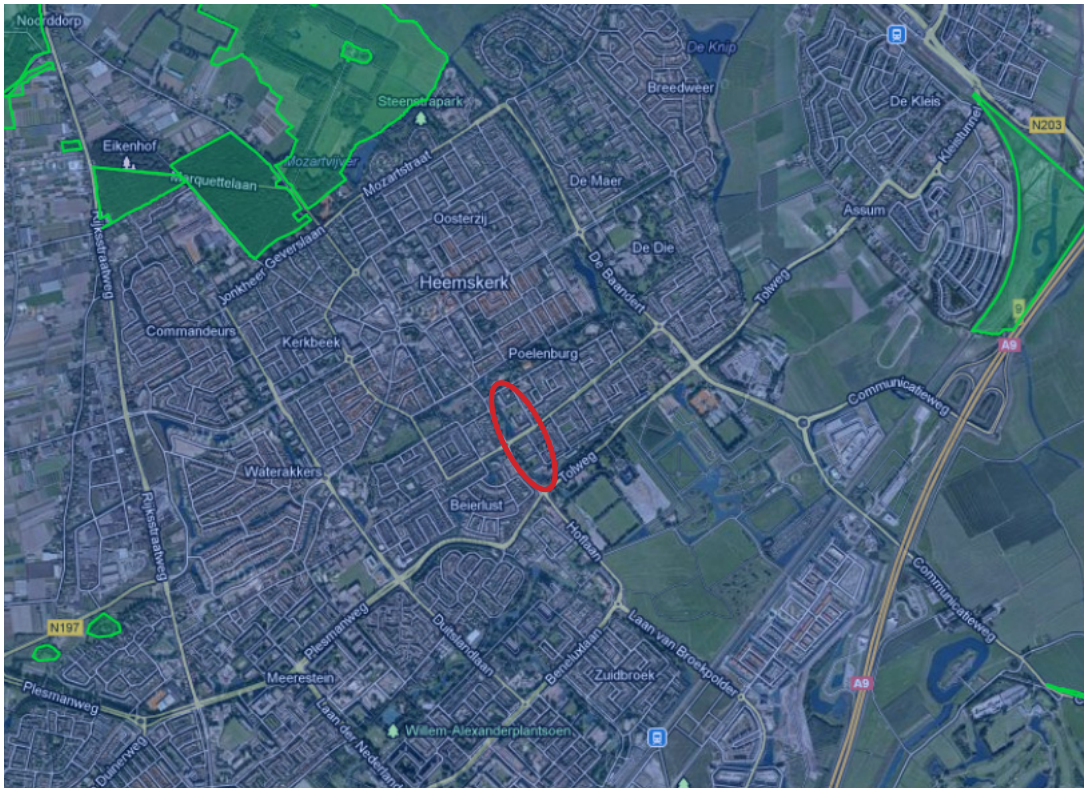
Aantasting door het voornemen zal – gezien de afstand, aard en omvang – geen negatief effect hebben op zowel de Natura 2000 gebieden als de Nationale Landschappen en de Ecologische Hoofdstructuur.



Ligging van het plangebied ten opzichte van de Natura 2000 gebieden.



Ligging van het plangebied ten opzichte van de Nationale Landschappen.



Ligging van het plangebied ten opzichte van de Ecologische Hoofdstructuur.

Waarnemingen

De voorjaarsinventarisaties zijn uitgevoerd op 31 mei 2012, 21 juni 2012 en 12 juli 2012. De weersomstandigheden waren telkens geschikt om uitvliegende dieren te tellen. Tijdens de inventarisatieavonden was het droog. De minimumtemperatuur op de inventarisatieavonden was resp. 12,1, 14,0, 11,4 graden Celsius. De windsnelheid was telkens 2 en 3 Bft.

Tijdens de eerste voorjaarsinventarisatie is het gehele plangebied afgezocht naar vleermuizen. Begonnen is te zoeken naar concentraties van jagende dieren rondom de gebouwen. Bij het meest zuidelijke gebouw waren duidelijk vleermuizen actief en jaagden een flinke groep op insecten boven het water. In het overige deel van het plangebied is toen niets gehoord. De actieve vleermuizen zijn tijdens de inventarisatieavond gedetermineerd met een BAT detector. Uit de determinatie is gebleken dat de actieve vleermuizen gewone dwergvleermuizen (*Pipistrellus pipistrellus*) waren. De concentratie jagende dieren is op kaart 1a afgebeeld.

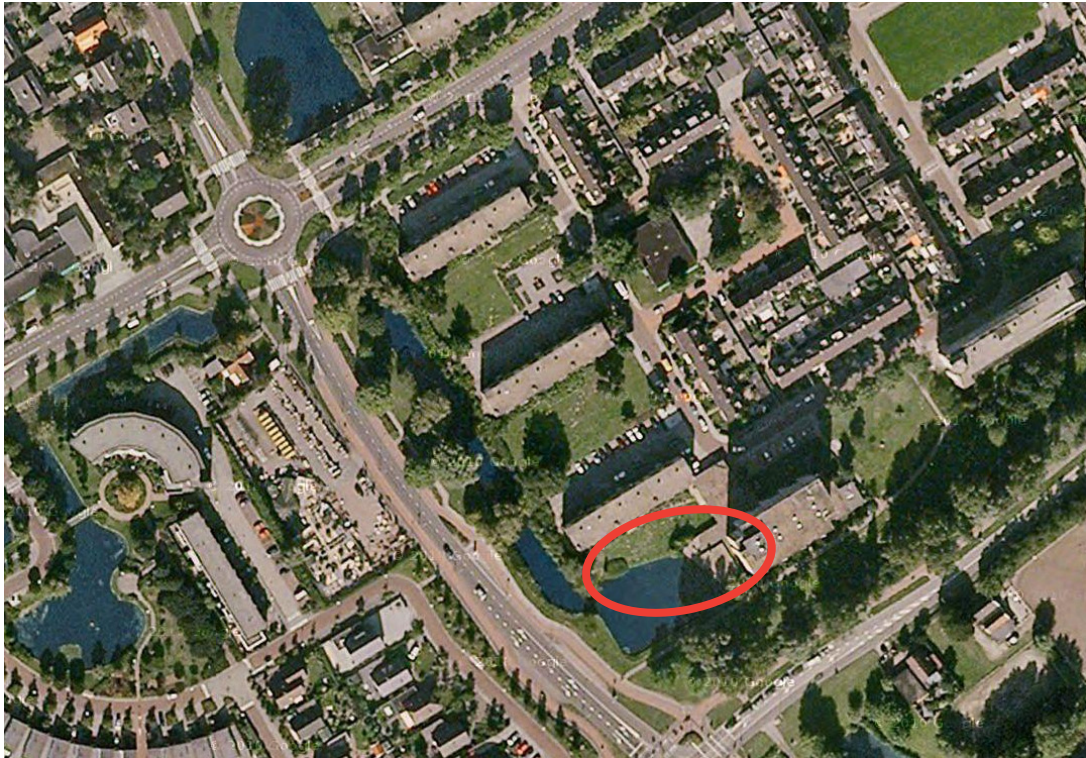
Tijdens de tweede inventarisatieronde is gestart met het zoeken naar uitvliegende dieren, rondom de locatie waar eerder een grote concentratie jagende dieren was aangetroffen. In één van de gebouwen zijn verschillende uitvliegende dieren waargenomen. Het betreft een groep van ongeveer 20 tot 25 dieren. Onduidelijk is of het een kraamkolonie betreft of een zomerkolonie zonder voortplanting. De uitvlieglocatie is op kaart 1b afgebeeld.

Tijdens de derde inventarisatieronde zijn meer verspreid over het gebied gewone dwergvleermuizen waargenomen. Er kon geen verblijfplaats worden vastgesteld. Bekend is dat vleermuizen gebruik maken van een netwerk aan verblijfplaatsen en in het seizoen verhuizen. Deze verhuizingen zijn een reactie op het optreden van parasieten. Door te verhuizen hebben de vleermuizen minder last hiervan.

De najaarsinventarisatie is uitgevoerd op 17 oktober 2012. De weersomstandigheden tijdens de inventarisatieavond waren geschikt om een paarterritoria te kunnen vaststellen. De minimumtemperatuur op de inventarisatieavond was resp. 7,0 graden Celsius. De windsnelheid was telkens 3 Bft. De inventarisatie is voornamelijk gericht op het zoeken van paarterritoria.

Op 17 oktober 2012 is gezocht naar roepende mannetjes binnen het plangebied. Tijdens de inventarisatieavond is een roepend mannetje van de gewone dwergvleermuis in de bebouwing aangetroffen. Het mannetje verbleef aan de achterzijde van het gebouw, in een open stootvoeg ter hoogte van de tweede verdieping. De verblijfplaats is op kaart 1c afgebeeld.

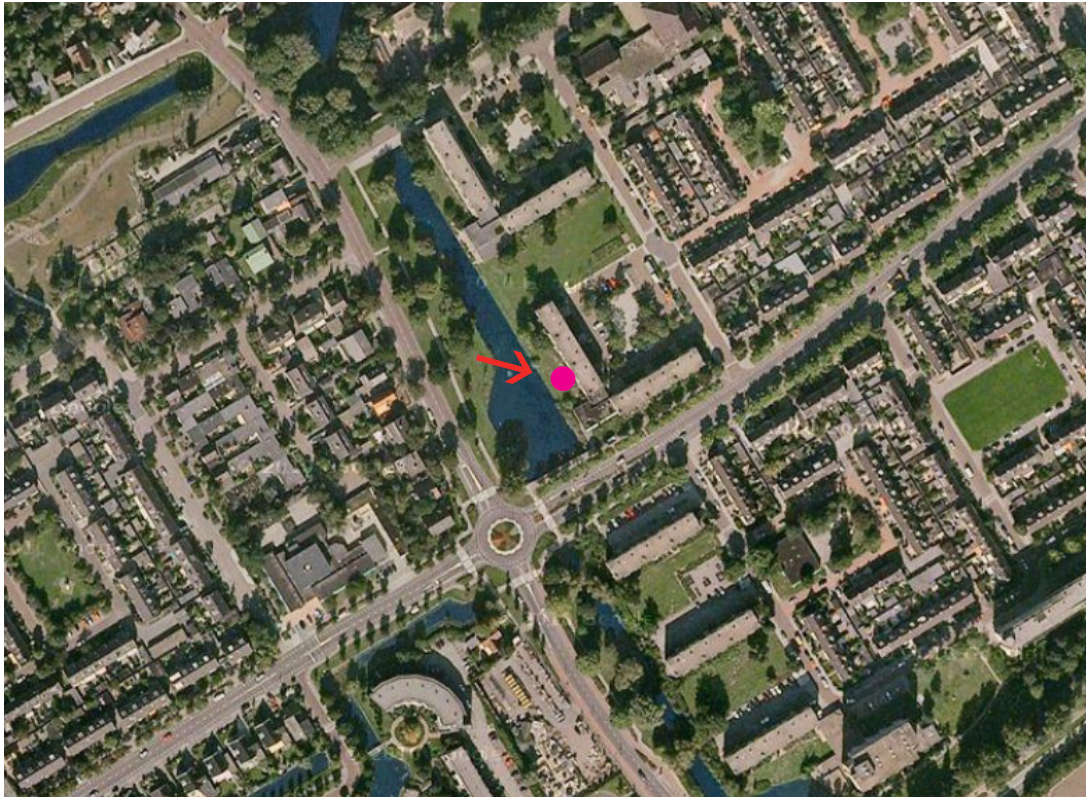
Tijdens de inventarisatieavond zijn op verschillende plekken - nabij het gebouw aan de Simon van Haerlemstraat - roepende mannetjes van de gewone dwergvleermuis gehoord. Vleermuizen maken de locatie van hun paarverblijf kenbaar, door het uiten van baltsroepen. Tijdens de inventarisatieavond zijn de roepende mannetjes vliegend waargenomen. Het paarverblijf van deze mannetjes kon hierdoor niet worden achterhaald. De waarnemingen van de roepende mannetjes zijn op kaart 1d afgebeeld.



Kaart 1a; concentratie jagende dieren in mei 2012.



Kaart 1b; uitvliegende dieren in juni 2012.



Kaart 1c; roepend mannetje van de gewone dwergvleermuis aangetroffen in de bebouwing.



Kaart 1d; roepende mannetjes van de gewone dwergvleermuis gehoord.

Analyse

Tijdens de inventarisatie van 21 juni 2012, zijn uit het gebouw aan de Jan van Polanenstraat 148 tot en met 322, uitvliegende vleermuizen waargenomen. Het betreft een groep van ongeveer 20 tot 25 dieren. Onduidelijk is of het een kraamkolonie betreft of een zomerkolonie zonder voortplanting. Het gebouw aan de Jan van Polanenstraat 148 tot en met 322 valt buiten de procedure. De verblijfplaats zal niet verdwijnen. Echter gezien de korte afstand tot het plangebied, dient rekening te worden gehouden met negatieve invloeden die veroorzaakt worden door de geplande ontwikkelingen. Er dient erg terughoudend te worden omgegaan met het gebruik van verlichting. De verblijfplaats mag niet worden verlicht door buitenverlichting afkomstig van de bebouwing en/of door bouwlampen tijdens de werkzaamheden. De verblijfplaats dient in volledige duisternis te worden gehouden.

Tijdens de najaarsinventarisatie van 17 oktober 2012 is een paarverblijf van de gewone dwergvleermuis in het appartementencomplex aan de Simon van Haerlemstraat aangetroffen (kaart 1c). Het mannetje verblijft aan de achterzijde van het gebouw, in een open stootvoeg ter hoogte van de tweede verdieping. Een paarverblijfplaats is in het kader van de Flora- en Faunawet een vaste verblijfplaats en geniet daarom dezelfde bescherming als een zomerverblijfplaats c.q. winterverblijfplaats. Omdat de paarverblijfplaats in het gebouw is aangetroffen, dient voor het slopen van het gebouw, een ontheffing van de Flora- en Faunawet te worden aangevraagd. Ten behoeve van deze ontheffing is het noodzakelijk compensatie te bieden voor de verloren paarverblijfplaats.

Tijdens de inventarisatieavond zijn op verschillende plekken - nabij het gebouw aan de Simon van Haerlemstraat - roepende mannetjes van de gewone dwergvleermuis gehoord. De roepende mannetjes zijn vliegend waargenomen. Het paarverblijf van deze mannetjes kon hierdoor niet worden achterhaald.

Direct ten westen van de appartementencomplexen aan de Simon van Haerlemstraat en de Jan van Polanenstraat, loopt een brede watergang. Voor de realisatie van de bouwplannen zal de watergang op sommige plaatsen worden gedempt. De watergang beschikt over beschoeide oevers en heeft in gunstige gevallen een zichtdiepte van slechts 40 centimeter. Soorten als brasem (*Abramis brama*), snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*) en pos (*Gymnocephalus cernuus*) kunnen hierin voorkomen. De bruine kikker (*Rana temporaria*), bastaardkikker (*Pelophylax kl. esculentus*) en gewone pad (*Bufo bufo*) zijn tevens soorten die in de watergang kunnen voorkomen. De kans op aanwezigheid van beschermde soorten in de watergang is erg klein. Tijdens een visonderzoek op een andere locatie - op relatief grote afstand van de watergang - is de bittervoorn (*Rhodeus amarus*) gevangen. Echter de watergang direct ten westen van het plangebied, lijkt niet geschikt te zijn als leefgebied voor de bittervoorn, vanwege het ontbreken van een rijke watervegetatie. Als gewerkt wordt volgens de gedragscode van de gemeente Heemskerk, is de kans op een negatief effect marginaal.

Compensatie

Alle vleermuizen staan op tabel 3 van de Flora- en Faunawet én zijn beschermd via de Habitatrictlijn. Deze beschermingsstatus betekent dat er slechts een ontheffing kan worden verkregen bij een groot maatschappelijk belang met dwingende redenen. Bouwen van woningen valt buiten deze categorie. De consequentie is dat er zo gewerkt moet worden dat er geen schade aan vleermuizen ontstaat.

De compensatie is te verdelen in tijdelijke maatregelen - uit te voeren tijdens de bouw - en definitieve maatregelen. Uitgangspunt bij de maatregelen is dat - aangaande de gebouwen aan de Simon van Haerlemstraat- er gefaseerd gesloopt en gebouwd gaat worden en dat de het slopen en bouwen ongeveer één jaar in beslag neemt per gedeelte. Dat betekent dat de gebouwen een seizoen lang niet geschikt zijn als verblijfplaats.

Voor de tussen periode wordt geadviseerd één meerlaagse vleermuiskast en/of meerdere kleinere kasten op te hangen aan de gebouwen die - dat jaar - niet gesloopt worden. De kast moet op een warme plek hangen en minimaal op vier meter hoogte. Indien gewenst kan een bouwtekening van een kast worden geleverd.

Deze kast kan voor een tijdelijke opvang van de vleermuizen zorgen.

Voor de nieuwbouw wordt geadviseerd om in het gebouw verscheidene geschikte verblijfplaatsen te integreren. Ook dat moet op een warme plek komen. Een warme plek is aan de zuidgevel of bijvoorbeeld de zuidelijke helling van het dak, of in de schoorsteen. De exacte locatie is afhankelijk van het ontwerp en de mogelijkheden voor een verblijfplaats zonder overlast voor bewoners. De invliegopening moet niet bereikbaar zijn voor de huiskat, en op minimaal vier meter hoogte zitten. Voor de invliegopening kan geen boom worden geplaatst, maar vlakbij de opening kan zo'n boom als geleiding naar de verblijfplaats dienen. Bovendien vliegen rondom een boom vaak insecten die door de vleermuizen worden opgegeten.

De opening van de verblijfplaats heeft de omvang van een open stootvoeg. De ruimte achter de stootvoeg is hol en smal (vergelijkbaar met een spouwmuur) en uiteraard niet opgevuld met isolatiemateriaal.

De sloop van de gebouwen moet worden uitgevoerd op een moment dat met zekerheid geen vleermuizen aanwezig zijn in het gebouw. Er zijn enkele geschikte technieken om te zorgen dat de vleermuizen een gebouw niet gebruiken. In het voorkomende geval wordt geadviseerd om de gevels van het te

slopen gebouw een of twee nachten volop in de schijnwerpers (bouwlampen) te zetten. Vleermuizen vermijden namelijk sterk verlichte locaties. Nadat de vleermuizen “zelfstandig” zijn verhuist kan het gebouw gesloopt worden. Deze actie moet buiten de kwetsbare periode en binnen de actieve periode van de vleermuizen worden uitgevoerd. De beste periode hiervoor is eind juli tot eind augustus.

Rond half juli vallen namelijk de kolonies uiteen en verhuizen de vleermuizen vrijwel dagelijks.

Afhankelijk van het weer kan deze techniek ook worden toegepast in april (dus voor de kraamperiode). Van belang is dat het daarvoor enkele nachten droog en vrij warm is. Een nachttemperatuur van minimaal 8 graden is noodzakelijk. Omdat de vleermuizen in die periode minder actief zijn moet de “verdrijving” langer worden volgehouden (twee tot drie nachten).

Voor bovengenoemde maatregelen wordt geadviseerd een om een ecologisch werkprotocol op te stellen.

Conclusie en advies

Uit de resultaten van het afdoend vleermuizenonderzoek 2012, is gebleken dat het appartementencomplex aan de Simon van Haerlemstraat wordt gebruikt als paarverblijfplaats voor de gewone dwergvleermuis. Door de sloop van het gebouw zal de paarverblijfplaats verdwijnen. Een ontheffing van de Flora- en Faunawet is gezien dit gegeven noodzakelijk. Ten behoeve van deze ontheffing is het noodzakelijk compensatie te bieden voor de verloren paarverblijfplaats.

De compensatie is te verdelen in tijdelijke maatregelen - uit te voeren tijdens de bouw - en definitieve maatregelen. Uitgangspunt bij de maatregelen is dat - aangaande de gebouwen aan de Simon van Haerlemstraat - er gefaseerd gesloopt en gebouwd gaat worden en dat de het slopen en bouwen ongeveer één jaar in beslag neemt per gedeelte.

Voor de tussen periode wordt geadviseerd één meerlaagse vleermuiskast en/of meerdere kleinere kasten op te hangen aan de gebouwen die - dat jaar - niet gesloopt worden. Voor de nieuwbouw wordt geadviseerd om in het gebouw verscheidene geschikte verblijfplaatsen te integreren.

De sloop van de gebouwen moet worden uitgevoerd op een moment dat met zekerheid geen vleermuizen aanwezig zijn in het gebouw.

Tijdens de voorjaarsinventarisatie van 21 juni 2012 zijn uit het appartementencomplex aan de Jan van Polanenstraat 148 tot en met 322 verschillende uitvliegende vleermuizen waargenomen.

Tijdens de inventarisatie van 21 juni 2012, zijn uit het gebouw aan de Jan van Polanenstraat 148 tot en met 322, uitvliegende vleermuizen waargenomen. Het gebouw aan de Jan van Polanenstraat 148 tot en met 322 valt buiten de procedure. De verblijfplaats zal niet verdwijnen. Echter gezien de korte afstand tot het plangebied, dient rekening te worden gehouden met negatieve invloeden die veroorzaakt worden door de geplande ontwikkelingen. Er dient erg terughoudend te worden omgegaan met het gebruik van verlichting. De verblijfplaats mag niet worden verlicht door buitenverlichting afkomstig van de bebouwing en/of door bouwlampen tijdens de werkzaamheden. De verblijfplaats dient in volledige duisternis te worden gehouden. Voor de maatregelen wordt geadviseerd om een ecologisch werkprotocol op te stellen.

Direct ten westen van de appartementencomplexen aan de Simon van Haerlemstraat en de Jan van Polanenstraat, loopt een brede watergang. Voor de realisatie van de bouwplannen zal de watergang op sommige plaatsen worden gedempt. De watergang beschikt over beschoeide oevers en heeft in gunstige gevallen een zichtdiepte van slechts 40 centimeter. Soorten als brasem (*Abramis brama*), snoekbaars (*Stizostedion lucioperca*) en pos (*Gymnocephalus cernuus*) kunnen hierin voorkomen. De bruine kikker (*Rana temporaria*), bastaardkikker (*Pelophylax kl. esculentus*) en gewone pad (*Bufo bufo*) zijn tevens soorten die in de watergang kunnen voorkomen. De kans op aanwezigheid van beschermde soorten in de watergang is erg klein. Tijdens een visonderzoek op een andere locatie - op relatief grote afstand van de watergang - is de bittervoorn (*Rhodeus amarus*) gevangen. Echter de watergang direct ten westen van het plangebied, lijkt niet geschikt te zijn als leefgebied voor de bittervoorn, vanwege het ontbreken van een rijke watervegetatie. Als gewerkt wordt volgens de gedragscode van de gemeente Heemskerk, is de kans op een negatief effect marginaal.

Aantasting door het voornemen zal – gezien de afstand, aard en omvang – geen negatief effect hebben op zowel de Natura 2000 gebieden als de Nationale Landschappen en de Ecologische Hoofdstructuur.

Literatuur

- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill (2010) Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest- Afrika. Tirion Natuur.
- Dietz, M. & M. Weber (2000) Baubuch Fledermause. AK Wildbiologie.
- Kapteyn, K. (1995) Vleermuizen in het landschap. Schuyt & co, Haarlem

■ Internet

- www.minlnv.nl
- www.zoogdieratlas.nl
- www.vleermuisnet.nl