

Resultaten monitoring vleermuizen Strijkviertel, 2011-2012

14 september 2012

Resultaten monitoring vleermuizen Strijkviertel, 2011-2012

**Onderzoek naar de effecten op vleermuizen veroorzaakt door de
ruimtelijke ontwikkelingen in polder Strijkviertel**

Verantwoording

Titel	Resultaten monitoring vleermuizen Strijkviertel, 2011-2012
Opdrachtgever	Gemeente Utrecht Servicecentrum
Projectleider	Jasper Arntz
Auteur(s)	Maikel Aragon van den Broeke MSc
Tweede lezer	Jasper Arntz
Uitvoering veldwerk	James Lidster, Frank Aarts, Jacinta Hack en Maikel Aragon van den Broeke
Projectnummer	4814964
Aantal pagina's	27 (exclusief bijlagen)
Datum	14 september 2012
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding.....	9
1.2 Onderzoeksvraag	9
1.3 Doel	10
1.4 Referentiesituatie	11
1.5 Leeswijzer	11
2 Plangebied	13
3 Onderzoeksmethode	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Monitoren vleermuizen	15
4 Resultaten	17
4.1 Veldbezoek 29 september 2011	17
4.2 Veldbezoek 1 mei 2012	18
4.3 Veldbezoek 20 juni 2012	18
4.4 Veldbezoek 3 juli 2012	19
4.5 Veldbezoek 19 juli 2012	20
4.6 Totaalresultaat monitoring en consequenties.....	21
5 Conclusies	25
5.1 Conclusies	25
5.2 Vervolg	25
6 Bronnen.....	27

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Utrecht is voornemens in polder Strijkviertel een nieuwe woonwijk te realiseren (zie figuur 1.1). Hierbij is (en wordt) de voormalige polder in fasen omgevormd tot bebouwd gebied. Deze werkzaamheden zijn in eerdere instantie getoetst aan de Flora- en faunawet [Boddeke en Van der Valk, 2006]. Op basis van de resultaten van dat onderzoek is ondermeer soortgericht onderzoek naar vleermuizen uitgevoerd [Brandjes, 2008].

Uit het onderzoek van Brandjes [2008] blijkt dat meerdere vleermuissoorten van het plangebied gebruik maken. De Watervleermuis, Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Laatvlieger maken op verschillende wijzen gebruik van het plangebied. Als gevolg van de ontwikkelingen in het plangebied bestaat de kans dat (onderdelen van het leefgebied van) vleermuizen worden verstoord en/of aangetast. Wanneer dit daadwerkelijk het geval is, dienen maatregelen getroffen te worden om de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen en het leefgebied te garanderen.

Gezien het feit dat reeds enkele ontwikkelingen, zoals de realisatie van een sportpark, manege en een tijdelijk verlicht fietspad, hebben plaatsgevonden in het plangebied, is besloten het gebruik van de nieuwe situatie door vleermuizen te monitoren en zodoende ook het oude onderzoek te actualiseren. In opdracht van de gemeente Utrecht heeft Tauw een monitoringsplan opgesteld en vervolgens de verschillende monitoringsronden uitgevoerd in het najaar van 2011 en het voorjaar en zomer van 2012. De locaties waar op gefocust is: de Strijkviertelplas, het nieuwe sportcomplex en een tijdelijk verlicht fietspad ten noorden van de Strijkviertelplas (zie de rode kaders in figuur 1.1).

1.2 Onderzoeksvraag

De belangrijkste onderzoeksvraag tijdens de monitoring is:

In hoeverre is het gebruik van de in 2008 vastgestelde vleermuissoorten en aantallen veranderd door de reeds uitgevoerde ontwikkelingen in het plangebied?

Daarnaast wordt voor zover mogelijk antwoord gegeven op de vraag: *welke maatregelen dienen getroffen te worden om de functionaliteit van het leefgebied van vleermuizen in de toekomstige situatie te waarborgen?*



Figuur 1.1 Overzicht van de beoogde (toekomstige) invulling van het plangebied. De rode kaders geven respectievelijk de locaties van het tijdelijk verlichte fietspad (linksboven) , sportpark (rechtsboven) en manege (onder) aan. Deze locaties zijn reeds (deels) ontwikkeld.

1.3 Doel

De monitoring van vleermuizen heeft als belangrijkste doel te controleren of de tijdelijke verlichting van het fietspad ten noorden van de Strijkviertelplas en de verlichting van het nieuwe sportcomplex niet verstorend zijn voor de aanwezige vleermuizen. Daarnaast wordt een betere en geactualiseerde inschatting gemaakt in hoeverre de bouw van de woonwijk en busbaan in het plangebied negatieve effecten op vleermuizen kan veroorzaken en welke maatregelen getroffen dienen te worden om deze effecten te voorkomen.

Tijdens het monitoren is onderzocht of, gedurende de gehele actieve periode, de vleermuizen de bestaande vliegroutes (zoals vastgesteld in 2008) van en naar de Strijkviertelplas in dezelfde mate zijn blijven gebruiken en of de vleermuizen het Strijkviertel in dezelfde mate als foerageergebied zijn blijven gebruiken.

1.4 Referentiesituatie

Voor de monitoring wordt het onderzoek van Brandjes [2008] gebruikt als referentiesituatie. Gedurende dat onderzoek zijn zes soorten vleermuizen waargenomen: Watervleermuis, Meervleermuis, Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis en Laatvlieger. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van dat onderzoek ter vergelijking weergegeven.

Tijdens het referentieonderzoek zijn in totaal zes veldbezoeken uitgevoerd. Deze bezoeken zijn gebracht op 10 april, 10 juni, 26 juni, 2 juli, 9 september en 11 september 2008. In principe waren, volgens het vleermuisprotocol van Netwerk Groene Bureaus, vijf veldbezoeken voldoende maar op 9 september regende het dusdanig dat deze ronde op 11 september is herhaald.

1.5 Leeswijzer

In dit hoofdstuk worden aanleiding en doel beschreven. In hoofdstuk 2 wordt het plangebied beknopt beschreven. In hoofdstuk 3 wordt de gebruikte onderzoeksmethode voor de monitoring toegelicht. De resultaten van deze monitoring, de vergelijking met de referentiesituatie en eventuele effecten en consequenties worden beschreven in hoofdstuk 4. De conclusies van het onderzoek en antwoord op de onderzoeksvragen zijn beschreven in hoofdstuk 5.

2 Plangebied

In het referentieonderzoek van Brandjes [2008] is gebruik gemaakt van de begrenzing van het plangebied zoals te zien in figuur 2.1 (rode contour). Deze begrenzing is tijdens de monitoring wederom aangehouden. Echter, er is voornamelijk gefocust op de locaties waar reeds ruimtelijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden. Deze locaties zijn middels de gele arcering aangegeven in figuur 2.1. Het betreft de Strijkviertelplas, waar in het referentieonderzoek de meeste vlermuizen zijn waargenomen, het tijdelijk verlichte fietspad ten noorden van de Strijkviertelplas, het nieuwe sportpark en de manege van de Voornruiters.



Figuur 2.1 Ligging van het gehele plangebied (rode contour) en de locaties waar tijdens de monitoring vooral op gefocust is (gele arcering).

3 Onderzoeksmethode

3.1 Algemeen

De benodigde tijd, planning en inspanning van de inventarisatie is bepaald aan de hand van het referentieonderzoek van Brandjes [2008]. Dit resulteert voor dit onderzoek in vijf bezoeken in 2011 en 2012.

3.2 Monitoren vleermuizen

Alle veldbezoeken zijn uitgevoerd door twee ervaren ecologen die gespecialiseerd zijn in vleermuisonderzoek. Er zijn telkens twee ecologen ingezet vanwege veiligheidsaspecten en daarnaast omwille van de kwaliteit van het onderzoek. Het begin en einde van een vliegroute en de vliegrichting van een vleermuis is bijvoorbeeld nauwkeuriger vast te stellen met twee personen.

De bezoeken vonden plaats van circa een half uur voor zonsondergang tot maximaal twee uur na zonsondergang. In het vleermuisprotocol [2011] is aangegeven dat vliegroutes en foerageergebieden tijdens avondbezoeken kunnen worden geïnventariseerd. Gezien het feit dat de sportpark- en fietspadverlichting voornamelijk in de avonduren aan stond, is de monitoring gedurende de avond (en dus niet in de ochtenduren) uitgevoerd.

De veldbezoeken zijn enkel uitgevoerd bij goede weersomstandigheden. Dat betekent geen neerslag, geen harde wind en een gemiddelde nachttemperatuur boven de 10 graden. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van data en tijdstip van de vijf veldbezoeken. Daarbij zijn tevens de referentiedata uit 2008 bijgevoegd. De weersomstandigheden hebben overigens beduidend meer invloed gehad op de uiteindelijke data van monitoren dan de referentiedatum.

De veldbezoeken zijn uitgevoerd met behulp van een batdetector (type: Petterson D240X) en opnameapparatuur. Een batdetector is een apparaat dat de ultrasone geluiden van een vleermuis omzet in een voor de mens hoorbaar tikkend geluid. Middels de frequentie, ritme en toon van het geluid kan zowel de soort als (gedeeltelijk) het gedrag van de vleermuis worden bepaald. Daarnaast zijn gemaakte opnames van vleermuizen, direct na afloop van het veldbezoek, met behulp van een speciaal daarvoor ontwikkeld computerprogramma (Batsound) geanalyseerd.

Tabel 3.1 Periode van de uitgevoerde veldbezoeken voor de vleermuismonitoring. Tevens zijn de referentiedata uit 2008 bijgevoegd.

Datum veldbezoek	Omstandigheden	Referentiedatum Brandjes, 2008
29-09-2011	Avond, ca. 18°C, windstil, onbewolkt	11 september 2008
01-05-2012	Avond, ca. 12°C, windstil, onbewolkt	10 april 2008*
20-06-2012	Avond, ca. 15°C, windkracht 2-3, half bewolkt	10 juni 2008
03-07-2012	Avond, ca. 16°C, windstil, onbewolkt	26 juni 2008
19-07-2012	Avond, ca. 15°C, windkracht 3-4, zwaar bewolkt	2 juli 2008

*Tijdens deze referentiedatum is uitsluitend gecontroleerd of er zich potentiële kraamlocaties in het plangebied bevinden. Resultaten hiervan zijn niet op een kaart weergegeven door Brandjes [2008].

4 Resultaten

In onderstaande paragrafen worden, in eerste instantie per monitoringsronde, de relevante resultaten van het vleermuizenonderzoek beschreven. Alle resultaten van het vleermuizenonderzoek zijn weergegeven in de figuren 4.1 – 4.5. Vervolgens worden deze resultaten in paragraaf 4.6 vergeleken met de data uit 2008. Daaruit volgen verschillen en overeenkomsten en worden eventuele effecten en consequenties beschreven.

4.1 Veldbezoek 29 september 2011

Tijdens dit veldbezoek zijn vijf vleermuissoorten waargenomen in de omgeving van de Strijkviertelplas. Het betreft de soorten Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis, Meervleermuis en Rosse vleermuis. De waargenomen soorten maakten veelvuldig gebruik van de groenstructuren langs de Strijkviertelplas en foerageerden boven het water. Naar schatting foerageerden meer dan 50 Gewone dwergvleermuizen in het plangebied, circa 10 Ruige dwergvleermuizen in het noordwesten van het plangebied, circa vijf Rosse vleermuizen ten oosten van de plas en enkele (3-5) Water- en Meervleermuizen boven de plas. Het tijdelijk verlichte fietspad werd veelvuldig door gewone Dwergvleermuizen gepasseerd, terwijl nabij het sportpark geen vleermuizen zijn waargenomen. In figuur 4.1 zijn de resultaten van het eerste veldbezoek samengevat. Een vergelijking met het referentieonderzoek wordt gemaakt in §4.6.



Figuur 4.1 Waarnemingen vleermuizen veldwerk ronde 1 (29-09-2011).

4.2 Veldbezoek 1 mei 2012

Tijdens dit tweede veldbezoek zijn drie vleermuissoorten waargenomen in de omgeving van de Strijkviertelplas. Het betreft de soorten Gewone dwergvleermuis, Watervleermuis en Rosse vleermuis. De waargenomen soorten maakten ook nu weer veelvuldig gebruik van de groenstructuren langs de Strijkviertelplas en foerageerden boven het water. Naar schatting foerageerden meer dan 30 Gewone dwergvleermuizen in het plangebied, circa vijf Rosse vleermuizen ten oosten van de plas en één Watervleermuis boven de plas. Ook nu werd het verlichte fietspad zonder problemen door de aanwezige vleermuizen gepasseerd. In figuur 4.2 zijn de resultaten van het tweede veldbezoek samengevat. Een vergelijking met het referentieonderzoek wordt gemaakt in §4.6.



Figuur 4.2 Waarnemingen vleermuizen veldwerk ronde 2 (01-05-2012).

4.3 Veldbezoek 20 juni 2012

Tijdens dit veldbezoek zijn twee vleermuissoorten waargenomen in de omgeving van de Strijkviertelplas. Het betreft de soorten Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. De Laatvlieger is slechts eenmalig en voor korte tijd foeragerend waargenomen boven het nieuwe sportpark. De gewone dwergvleermuizen zijn, evenals de eerdere veldbezoeken, veelvuldig foeragerend waargenomen boven de groenstructuren en de plas. In figuur 4.3 zijn de resultaten van het derde veldbezoek samengevat. Een vergelijking met het referentieonderzoek wordt gemaakt in §4.6.



Figuur 4.3 Waarnemingen vleermuizen veldwerk ronde 3 (20-06-2011).

4.4 Veldbezoek 3 juli 2012

Tijdens dit veldbezoek zijn twee vleermuissoorten waargenomen in de omgeving van de Strijkviertelplas. Het betreft de Gewone dwergvleermuis (veelvuldig) en Rosse vleermuis (circa 5 individuen). De Rosse vleermuizen die zijn waargenomen zijn uitsluitend overvliegend gesignaleerd en kwamen allen vanuit de richting van Park Voorn. De Gewone dwergvleermuizen vertoonden hetzelfde gedrag als bij de vorige bezoeken: veelvuldig foeragerend langs en boven de plas. In figuur 4.4 zijn de resultaten van het vierde veldbezoek samengevat. Een vergelijking met het referentieonderzoek wordt gemaakt in §4.6.



Figuur 4.4 Waarnemingen vleermuizen veldwerk ronde 4 (03-07-2012).

4.5 Veldbezoek 19 juli 2012

Tijdens dit laatste veldbezoek zijn in totaal drie vleermuissoorten foeragerend waargenomen in de omgeving van de Strijkviertelplas. Het betreft de soorten Gewone dwergvleermuis, Watervleermuis en Meervleermuis. De Gewone dwergvleermuis is, zoals alle vorige bezoeken, foeragerend waargenomen boven de groenstructuren en de plas. De Watervleermuis en Meervleermuis zijn voor korte tijd foeragerend boven de (donkere delen van de) plas waargenomen. In figuur 4.5 zijn de resultaten van het vijfde veldbezoek samengevat. Een vergelijking met het referentieonderzoek wordt gemaakt in §4.6.



Figuur 4.5 Waarnemingen vleermuizen veldwerk ronde 5 (19-07-2012).

4.6 Totaalresultaat monitoring en consequenties

In deze paragraaf worden de resultaten uit 2011 en 2012 vergeleken met de referentiedata uit 2008. Ter informatie zijn de resultaten uit 2008 in figuur 4.6 getoond. De resultaten van het veldbezoek van 10 april 2008 zijn nooit weergegeven op kaart, waardoor deze ook hier niet worden getoond. Tijdens deze ronde is uitsluitend gecontroleerd of er zich potentiële kraamlocaties in het plangebied (vooral ter hoogte van Park Voorn) bevinden.

Vergelijking

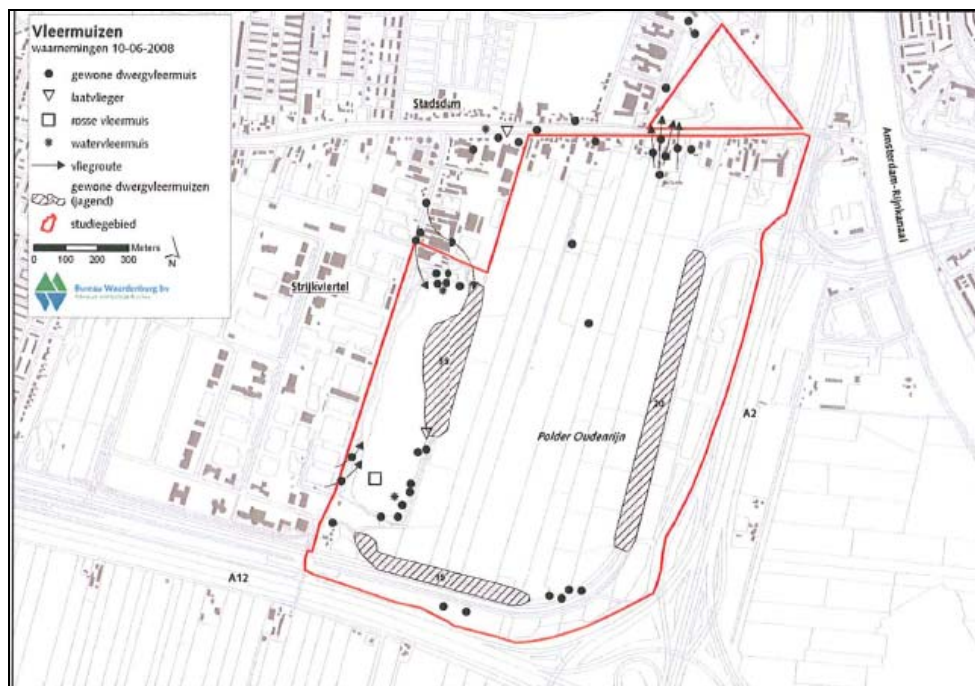
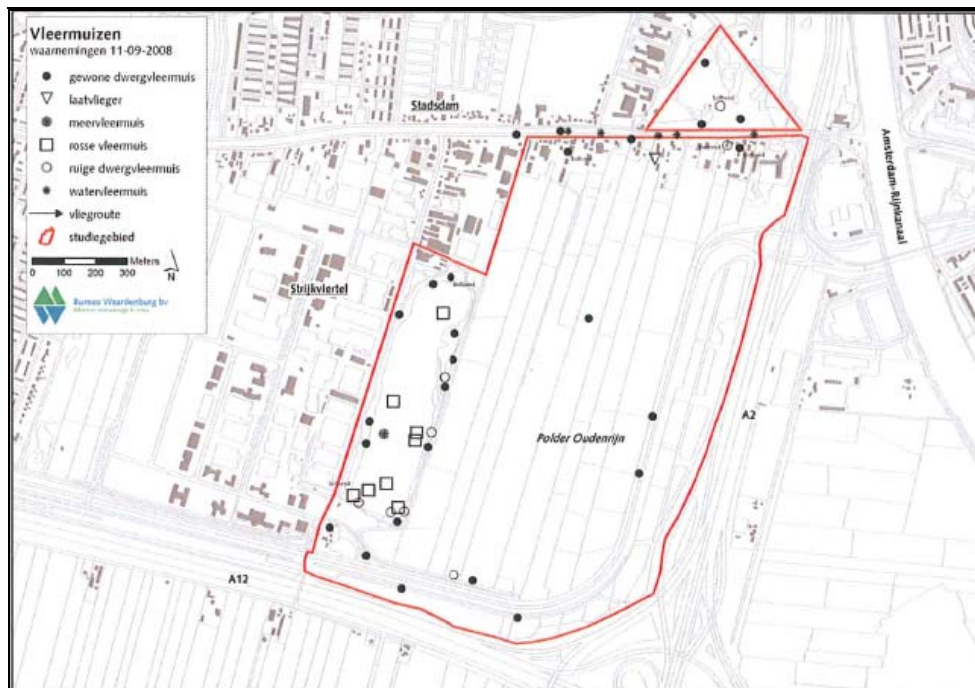
Uit de (vergelijking van de) resultaten zoals beschreven in de voorgaande paragrafen 4.1 - 4.5 en de resultaten uit 2008 blijkt dat de situatie in 2012 nauwelijks is veranderd ten opzichte van de situatie in 2008. De realisatie van het sportpark, manege (en daardoor verdwijnen van een deel van de polder) en het tijdelijk verlichte fietspad heeft tot dusverre geen negatieve effecten op vleermuizen veroorzaakt. Het plangebied wordt in dezelfde mate, en door dezelfde soorten, gebruikt door vleermuizen. Het (anno 2011-2012 verlichte) fietspad wordt door dezelfde soorten en in dezelfde mate vanuit het noorden probleemloos gepasseerd.

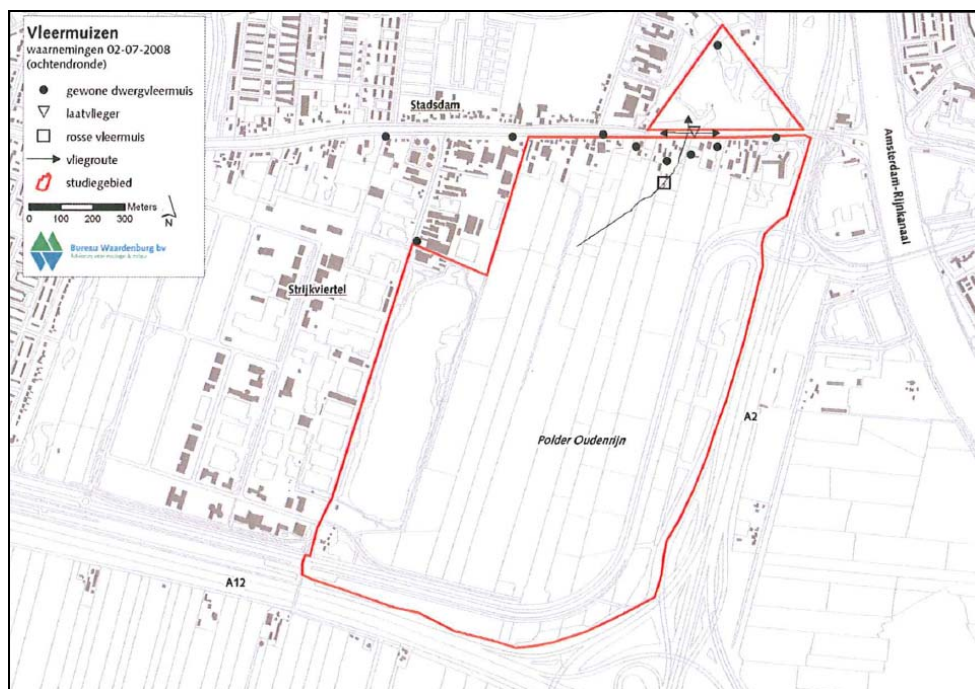
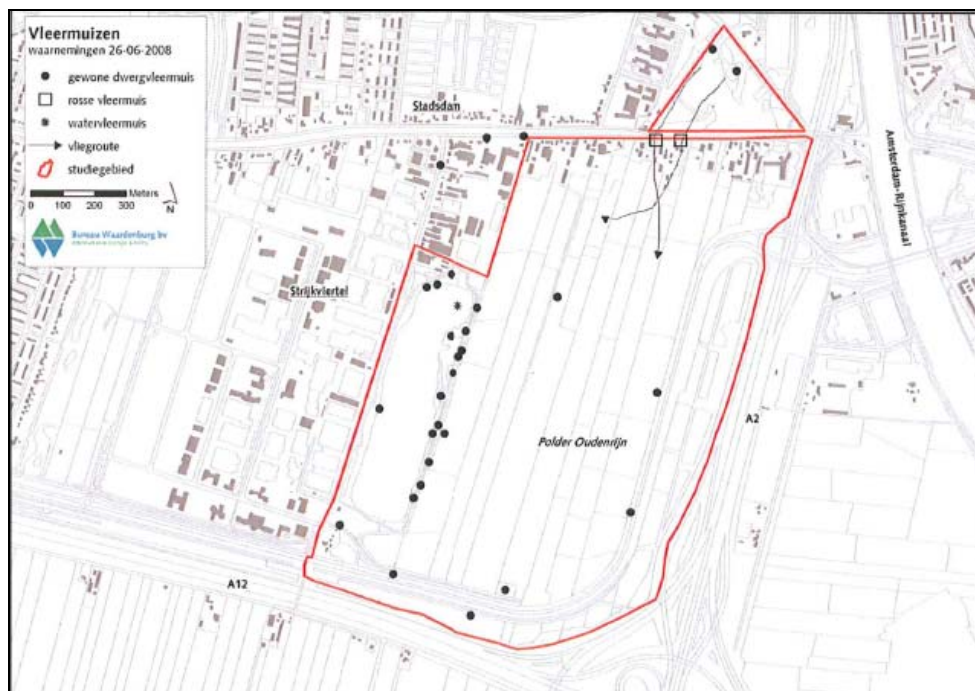
De maatregelen zoals getroffen voordat de verlichting werd aangebracht (ondermeer het verzorgen van een relatief lage lichtintensiteit, een beperkte hoogte van de lichtmasten en een beperkte uitstraling van het licht), hebben hier waarschijnlijk positief aan bijgedragen. De locatie van het sportpark werd in 2008 zeer beperkt gebruikt door vleermuizen. Dat was gedurende de periode van het onderzoek in 2011 – 2012 nog steeds het geval. Samengevat blijkt dat er op de onderzochte locaties geen grote verschillen in aantallen vleermuizen en gebruik door vleermuizen zijn. De resultaten van het referentieonderzoek en de monitoring komen sterk overeen.

Vervolg

De Strijkviertelplas is veruit het belangrijkste element voor vleermuizen binnen het plangebied. Alle waargenomen soorten maken in meer of mindere mate gebruik van deze plas en het groen eromheen. De waargenomen soorten die de Strijkviertelplas gebruiken komen allemaal vanuit het noorden (Park Voorn, Langerak). Als in de toekomst de polder verder ontwikkeld wordt tot woonwijk, kunnen negatieve effecten op meerdere vleermuissoorten niet meer met zekerheid worden uitgesloten. Een voor vleermuizen te gebruiken verbinding tussen de noordzijde van het plangebied en de Strijkviertelplas dient behouden / gerealiseerd te worden. Dit dient een groenblauwe verbinding te zijn, aangezien er zowel soorten die gebruik maken van bomenrijen (Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis) als soorten die gebruik maken van watergangen (Watervleermuis, Meervleermuis) van moeten profiteren. Er zijn reeds plannen gemaakt hoe deze verbinding vorm te geven [Tauw, 2012]. Daarnaast dient het merendeel van de groene elementen rondom de Strijkviertelplas en de plas zelf behouden te blijven en verlichtingsuitstraling op de plas beperkt te blijven om negatieve effecten te voorkomen. Ook hier is reeds aandacht aan besteed hoe dit vorm te geven / uit te voeren [Tauw, 2012].

Kenmerk R001-4814964XAB-kmi-V01-NL





Figuur 4.6 Overzicht van de resultaten uit 2008. Van boven naar beneden zijn de resultaten van 11-09-2008, 10-06-2008, 26-06-2008 en 02-07-2008 getoond.

5 Conclusies

In opdracht van de gemeente Utrecht heeft Tauw voor de omgeving Strijkviertelplas een monitoringsplan opgesteld en vervolgens de verschillende monitoringsronden uitgevoerd in het najaar van 2011 en het voorjaar en zomer van 2012. Op deze locatie zijn reeds enkele ruimtelijke ontwikkelingen uitgevoerd en zijn in de toekomst meerdere ontwikkelingen gepland. Om de effecten van de reeds uitgevoerde ontwikkelingen te bepalen worden de resultaten van een eerder onderzoek uit 2008 vergeleken met een nieuw onderzoek. De onderzoeksvraag daarbij is:

In hoeverre is het gebruik van de in 2008 vastgestelde vleermuissoorten en aantallen veranderd door de reeds uitgevoerde ontwikkelingen in het plangebied?

Omdat de polder in de toekomst bebouwd zal gaan worden, wordt daarnaast antwoord gegeven op de vraag:

Welke maatregelen dienen getroffen te worden om de functionaliteit van het leefgebied van vleermuizen in de toekomstige situatie te waarborgen?

5.1 Conclusies

Op basis van de (vergelijking van de) resultaten uit beide onderzoeken is de volgende conclusie getrokken:

De situatie in 2012 is niet veranderd ten opzichte van de situatie in 2008. De realisatie van het sportpark, manege (en daardoor verdwijnen van een deel van de polder) en het tijdelijk verlichte fietspad heeft tot dusverre geen negatieve effecten op vleermuizen veroorzaakt. Het plangebied wordt in dezelfde (grote) mate, en door dezelfde vleermuissoorten, gebruikt. Hiermee is antwoord gegeven op de eerste (bovenstaande) onderzoeksvraag. In paragraaf 5.2 wordt antwoord gegeven op de tweede vraag.

5.2 Vervolg

Om de functionaliteit van het leefgebied van vleermuizen in de toekomstige situatie te waarborgen dienen wel maatregelen getroffen te worden. De Strijkviertelplas is een belangrijk element voor vleermuizen in de wijde omgeving van het plangebied. Alle waargenomen soorten maken in meer of mindere mate gebruik van de plas en het groen eromheen. De waargenomen soorten die de Strijkviertelplas gebruiken komen allemaal vanuit het noorden (Park Voorn, Langerak). Als in de toekomst de polder verder ontwikkeld wordt tot woonwijk, kunnen negatieve

effecten op meerdere vleermuissoorten niet meer met zekerheid worden uitgesloten. De volgende maatregelen dienen getroffen te worden:

- Een voor vleermuizen te gebruiken verbinding tussen de noordzijde van het plangebied en de Strijkviertelplas dient behouden / gerealiseerd te worden. Dit dient een groenblauwe verbinding te zijn, aangezien er zowel soorten die gebruik maken van bomenrijen (Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis) als soorten die gebruik maken van watergangen (Watervleermuis, Meervleermuis) van moeten profiteren. Plannen voor de invulling van deze vliegroute zijn reeds gemaakt
- De groene elementen rondom de Strijkviertelplas en de plas zelf dienen grotendeels behouden te blijven om negatieve effecten te voorkomen. Voor de locatie waar een busbaan beoogd wordt ten noorden van de plas, zijn reeds inrichtingsplannen gemaakt om negatieve effecten zoveel mogelijk te voorkomen
- Tenslotte dient lichtverstoring op de Strijkviertelplas zoveel mogelijk beperkt te blijven tot de huidige lichtverstoring van straatverlichting en sportparkverlichting

6 Bronnen

[Boddeke, P.H.N. & M. van der Valk, 2006]

Beoordeling beschermde soorten Strijkviertel, Polder Oudenrijn, Utrecht. Quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport nr. 06-033. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

[Brandjes, 2008]

Inventarisatie vleermuizen en broedvogels Strijkviertel (Polder Oudenrijn). Vervolgonderzoek in het kader van de Flora- en faunawet. Bureau Waardenburg, rapportnummer 08-149.

[Tauw, 2012]

Advies inrichting passages voor vleermuizen en kleine landzoogdieren ter hoogte van Strijkviertel, te Utrecht. Jacinta Hack, 12 juni 2012. Kenmerk: N001-1207078HKJ-vnn-V04

[Vleermuisprotocol, 2011]

Vleermuisprotocol Netwerk Groene Bureaus. Vastgesteld op 30 maart 2011.

Overige bronnen zijn ondermeer opgenomen in de literatuurlijst van de rapportage van Boddeke en van der Valk [2006] en Brandjes [2008].