

# Compensatieplan amfibieën in de wijk Schuytgraaf te Arnhem

G.F.J. Smit



## Compensatieplan amfibieën in de wijk Schuytgraaf te Arnhem

G.F.J. Smit



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

opdrachtgever: Gemeente Arnhem

8 februari 2002  
rapport nr. 02-004

|                                     |                                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Status uitgave:                     | eindrapport                                                |
| Rapport nr.:                        | 02-004                                                     |
| Datum uitgave:                      | 8 februari 2002                                            |
| Titel:                              | Compensatieplan amfibieën in de wijk Schuytgraaf te Arnhem |
| Subtitel:                           |                                                            |
| Samensteller:                       | drs. G.F.J. Smit                                           |
| Aantal pagina's inclusief bijlagen: | 41                                                         |
| Project nr.:                        | 01-254                                                     |
| Projectleider:                      | drs. G.F.J. Smit                                           |
| Naam en adres opdrachtgever:        | Gemeente Arnhem<br>postbus 9200, 6800 HA Arnhem            |
| Referentie opdrachtgever:           | Briefnr. Sb/mil/01/823/parich/as referentie R3-01258       |
| Afkeuring voor uitgave:             | Directeur Bureau Waardenburg bv<br>drs. A.J.M. Meijer      |



Paraaf:

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 vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Arnhem

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaakoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm 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 kwaliteitssysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001.



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

## Voorwoord

Bij de aanleg van de wijk Schuytgraaf en de daarbij behorende infrastructurele werkzaamheden doet zich een knelpunt voor ten aanzien van voorkomende soorten amfibieën waaronder kamsalamander, rugstreeppad en poelkikker. De aanleg van de wijk zal voor deze soorten een verlies aan leefgebied en beperking van de uitwisselingsmogelijkheden tot gevolg hebben, waarmee het voortbestaan van de populaties onder druk komt te staan. Om de situatie ten aanzien van het voortbestaan van de genoemde soorten na aanleg van de wijk te verbeteren heeft de Gemeente Arnhem afgesproken een compensatieplan op te stellen, in het kader van de aanvraag ontheffing van de Natuurbeschermingswet.

Gemeente Arnhem heeft Bureau Waardenburg bv opdracht gegeven voor het opstellen van een compensatieplan. Het voorliggende compensatieplan is opgesteld door Gerard Smit. Vanuit de opdrachtgever is de studie begeleid door Christine Paris. Raymond Creemers van RAVON en R. de Boer van RAVON afdeling Gelderland worden bedankt voor het leveren van informatie over het voorkomen van amfibieën en becommentariëring van het concept.

# Inhoud

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord.....                                                                   | 3  |
| Samenvatting.....                                                                | 7  |
| 1 Inleiding.....                                                                 | 9  |
| 2 Studiegebied.....                                                              | 11 |
| 2.1 Groenstructuur.....                                                          | 11 |
| Huidig watersysteem.....                                                         | 12 |
| Toekomstig stedelijk watersysteem.....                                           | 12 |
| 2.2 Geluidsschermen.....                                                         | 12 |
| 2.3 Nieuwe paddenpoelen.....                                                     | 13 |
| 2.4 Beschermingskader.....                                                       | 13 |
| 2.5 Mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen.....                      | 15 |
| 3 Beoordeling huidige en toekomstige situatie.....                               | 19 |
| 3.1 Interpretatie van bestaande gegevens.....                                    | 19 |
| 3.2 Kamsalamander.....                                                           | 20 |
| 3.3 Rugstreeppad.....                                                            | 21 |
| 3.4 Poelkikker.....                                                              | 22 |
| 3.5 Overige soorten.....                                                         | 23 |
| 3.6 Autonome ontwikkeling.....                                                   | 24 |
| 4 Conclusies en aanbevelingen.....                                               | 27 |
| 4.1 Conclusies.....                                                              | 27 |
| 4.2 Voorstellen voor compensatie.....                                            | 28 |
| 5 Geraadpleegde literatuur.....                                                  | 35 |
| Bijlage 1 Waarnemingen van amfibieën in Schuytgraaf.....                         | 37 |
| Bijlage 2 Plankaart compenserende maatregelen voor amfibieën in Schuytgraaf..... | 39 |

## Samenvatting

Bij de aanleg van de wijk Schuytgraaf en de daarbij behorende infrastructurele werkzaamheden doet zich een knelpunt voor ten aanzien van voorkomende soorten amfibieën waaronder kamsalamander, rugstreeppad en poelkikker. Door aanleg van de N837, de ontwikkeling van een nieuw stationsterrein en plaatsing van geluidschermen op het spoor raakt het leefgebied van amfibieën rond het spoor sterk gefragmenteerd en geïsoleerd. Het huidige waardevolle leefgebied ten oosten van het spoor zal in de toekomstige situatie met 7 % afnemen. Door de toenemende isolatie en fragmentatie komt, zonder specifieke maatregelen, het duurzaam voortbestaan van met name kamsalamander en rugstreeppad onder druk te staan.

De toekomstige groenstructuur van Schuytgraaf biedt goede kansen om de situatie ten aanzien van het voortbestaan van de genoemde soorten en hun habitat na aanleg van de wijk te verbeteren en te herstellen. In het voorliggende compensatieplan zijn voor verdere verbetering maatregelen voorgesteld die een aanvulling zijn op de inrichting van de groene hoofdstructuur van het plan Schuytgraaf. Het compensatieplan geeft uitvoering aan de voorwaarden die gesteld zijn in het kader van de ontheffing van de Natuurbeschermingswet.

De voorstellen zijn gericht op behoud en uitbreiding van het leefgebied van kamsalamander en rugstreeppad en verbetering van de samenhang tussen de afzonderlijke deelgebieden. De andere soorten amfibieën zullen van deze maatregelen mede kunnen profiteren. De maatregelen hebben onder andere betrekking op de spoorzone en het droge en natte ecologische kerngebied zoals opgenomen in het groenstructuurplan.

Tevens wordt aanbevolen de regionale samenhang te versterken. Hierbij is rekening gehouden met het toekomstig Park Over-Betuwe en zijn onder andere maatregelen voorgesteld in het nat ecologisch kerngebied die de mogelijkheden voor amfibieën in deze kern versterken. Tevens is het wenselijk de barrièrewerking van de Rijndijk / Drielse Dijk voor amfibieën te verminderen. Na aanleg van de N837 zal de verkeersintensiteit op de dijk naar verwachting sterk afnemen en zal worden bekeken in hoeverre mitigerende maatregelen haalbaar zijn.

Het plan voorziet in realisatie van (maximaal) 20 voortplantingsplekken en (maximaal) 11 passages en maatregelen aan de geluidsvoorziening langs het spoor. Tevens zijn een aantal voorstellen voor verdere verbetering opgenomen, waarvoor nader onderzoek op technische haalbaarheid moet plaatsvinden.



*Figuur 1.1. Ligging van het studiegebied Schuytgraaf.*

# 1 Inleiding

## Aanleiding

Bij de aanleg van de wijk Schuytgraaf en de daarbij behorende infrastructurele werkzaamheden doet zich een knelpunt voor ten aanzien van voorkomende soorten amfibieën waaronder kamsalamander, rugstreeppad en poelkikker. De aanleg van de wijk kan voor deze soorten leiden tot verlies dan wel fragmentatie van leefgebied, waarmee het voortbestaan van de populaties onder druk komt te staan. Om de situatie ten aanzien van het voortbestaan van de genoemde soorten na aanleg van de wijk te verbeteren heeft de Gemeente Arnhem afgesproken een compensatieplan op te stellen. Het compensatieplan geeft uitvoering van de voorwaarden gesteld in het kader van de ontheffing van de Natuurbeschermingswet.

## Studiegebied

Het studiegebied omvat het plangebied voor de wijk Schuytgraaf zoals opgenomen in het Bestemmingsplan Schuytgraaf en de groenzone tussen de spoordijk Arnhem – Nijmegen en de wijken Elderveld en De Laar. Schuytgraaf ligt ten zuidwesten van Arnhem onder de Nederrijn, tussen de spoorlijn Arnhem – Nijmegen, Driel en Elst.

## Doelstelling

Het compensatieplan bevat:

- Een beoordeling, op basis van de bestaande gegevens, van de stabiliteit en levensvatbaarheid van de populaties voor en na de ingreep.
- Een voorstel voor mitigerende maatregelen aan de geluidsvoorzieningen langs het spoor.
- Een plan ter behoud en versterking van de waarde voor amfibieën van het gebied Schuytgraaf en de spoorzone Arnhem – Nijmegen ter hoogte van de bestaande stad met daarin aangegeven de locaties voor poelen en bijbehorend landbiotoop
- Aanvullende maatregelen die nodig zijn om het voortbestaan van de populaties te bevorderen.



*Figuur 2.1. Groenstructuur Schuytgraaf (lichtgroen 1 - droog ecologisch kerngebied; lichtgroen 2 - nat ecologische kerngebied; donkergroen - ecologisch kerngebied bos en lineair park; blauw - water; 3 - helofytenfilter).*

## 2 Studiegebied

### 2.1 Groenstructuur

Het Bestemmingsplan Schuytgraaf (Gemeente Arnhem, 2000) voorziet in een groenstructuur met een totaal oppervlak van 127 ha. Op een totaal van 365 ha te ontwikkelen gebied betekent dit dat 35% gereserveerd is voor de groenstructuur. De groenstructuur is samengesteld uit "ecologisch kerngebied", grote aaneengesloten oppervlakten groen, en "ecologische corridors" in de vorm van parklinten en oevers langs watergangen. Hieronder wordt een beknopte beschrijving gegeven van de in de groenstructuur onderscheiden zones (termen volgens het bestemmingsplan).

Droog ecologisch kerngebied (25,7 ha): een ruimtelijk aaneengesloten brede zone die gekenmerkt zal worden door openheid met bloemrijke weiden met langs de randen boomgroepen en struweel. De zone ligt op vochtige tot droge grond. De zone loopt vanaf de spoordijk in het noorden, in zuidelijke richting vertakt de zone zich langs de Eldense Zeeg in oostelijke richting en een tak naar de zuidrand van Schuytgraaf. De zone wordt doorkruist door de ringweg en de doorgetrokken Burgemeester Matsersingel (N837). De Gemeente Arnhem zal in het kader van het structuurplan Arnhem 2010 een studie laten uitvoeren naar de zogenaamde "Westtangent", een ontsluitingsweg ten westen van Arnhem. Het tracé van deze weg loopt door Schuytgraaf en doorkruist in de lengte het droog ecologisch kerngebied.

Het droog ecologisch kerngebied sluit in het zuiden aan op het Park Over-Betuwe en in het noorden op de uiterwaarden. In dit kader kan het een belangrijke functie hebben als verbindingszone tussen de Linge en de Neder-Rijn.

Nat ecologisch kerngebied (21,9 ha): een ruimtelijk aaneengesloten brede zone die gekenmerkt zal worden door deels open deels gesloten landschap met bloemrijke weiden, moeras, moerasbos en open water. De zone ligt op natte tot vochtige grond. De zone loopt langs de noordoostkant van Schuytgraaf en omvat onder andere het moerasgebied rond de oude strang. Het nat ecologisch kerngebied sluit aan op een in het kader van Park Over-Betuwe geplande verbindingszone tussen de Linge en de Neder-Rijn.

Ecologisch kerngebied bos (19 ha): drie afzonderlijk gelegen bosgebieden met open plekken als ruimte voor speelvelden. De bosgebieden sluiten aan op het lineair park.

Lineair park (27,8 ha): een parklint met halfopen en open gebruiksgroen. Het parklint heeft een sterke recreatieve functie. Het lint verstrekt daarnaast de ruimtelijke samenhang tussen de als ecologische kernen aangeduide groengebieden. Het lint heeft daarbij in potentie betekenis als ecologische corridor voor dieren.

Water (20,1 ha excl. zandwinplas): watergangen met veelal natuurlijke randen. De watergangen variëren in breedte van 6 tot 60 m en lopen voor een belangrijk deel langs de ecologische kerngebieden en het lineair park. De oevers zijn 2 tot 8 meter breed en begroeid met helofyten, ze hebben in potentie betekenis als ecologische corridor. De zandwinplas krijgt eveneens natuurlijke oevers en sluit aan op moerasbos van het nat ecologisch kerngebied. Het oppervlak van de zandwinplas zal 13,7 ha bedragen, waarvan 8,8 ha wordt heringericht. Aan de zuidelijke rand van Schuytgraaf komt een helofytenfilter met een oppervlak van 2,5 ha. Het Bestemmingsplan Schuytgraaf is niet uitgewerkt op het detailniveau van kleine geïsoleerde wateren zoals poelen. Een kwantitatieve vergelijking van de huidige en toekomstige situatie geeft tabel 2.2. In de tabel zijn voor het toekomstig watersysteem geen B-watergangen opgenomen omdat deze geen waterhuishoudkundige functie hebben. De B-watergangen liggen vooral in het toekomstige westelijk nat ecologisch kerngebied.

*Tabel 2.2 . Oeverlengte en wateroppervlak van het huidig en toekomstig watersysteem.*  
Huidig watersysteem

|                                           | Oeverlengte (in m.)           | Wateroppervlakte (in m.)         |
|-------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| <i>A-watergangen (watervoerend)</i>       | $\pm 15.460 (=7.730 \cdot 2)$ | $\pm 30.522$                     |
| <i>B-watergangen beperkt watervoerend</i> | $\pm 16.000$                  | $\pm 8.000$ tot $16.000$         |
| Toekomstig stedelijk watersysteem         |                               |                                  |
|                                           | Oeverlengte (in m.)           | Wateroppervlakte (in m.)         |
| <i>Watergangen met plasbermen</i>         | 15.996                        | Totaal oppervlak: 185.605        |
| <i>Watergangen zonder plasbermen</i>      | 3.286                         | m_ +35.600 m_ extra<br>helofyten |
| <i>B-watergangen niet meegenomen</i>      |                               |                                  |

De plasdraszone is van betekenis voor amfibieën waarbij een klein oppervlakte water in verhouding tot de oeverlengte voor amfibieën gunstiger is.

Spoortalud: de spoordijk heeft een functie als ecologische corridor naar Park Over-Betuwe. De spoorsloot onderaan het talud blijft daar waar geen station / onderdoorgang komt gehandhaafd. De ruimte tussen de bebouwing en de teen van het spoortalud zal 25 tot 30 meter bedragen.

## 2.2 Geluidsschermen

Als gevolg van het treinverkeer op de spoorlijn Arnhem-Nijmegen worden in de nabijheid van het spoor de voorkeurswaarden overschreden. Om de geluidsbelasting te beperken zullen op het spoortalud geluidsschermen worden aangebracht. Deze schermen reiken tot 1,5 meter boven de bovenkant van de spoorstaaf (Gemeente Arnhem, 2000).

In verband met de toekomstige geluidsbelasting van het autoverkeer zullen ook langs de Burgemeester Matsersingel in bestaand stedelijk gebied geluidswerende voorzieningen noodzakelijk zijn. In het Bestemmingsplan Schuytgraaf (Gemeente Arnhem, 2000) is voorzien in realisering van geluidsschermen voordat de N837 voor doorgaand verkeer in gebruik wordt genomen. Tevens is de mogelijkheid opgehouden langs het wegvak voor het station de geluidsschermen te vervangen door bebouwing.

## 2.3 Nieuwe paddenpoelen

Langs de Burgermeester Matsersingel zijn in 1985 en 1986 twee poelen aangelegd ter vervanging van rugstreeppadden biotoop dat als gevolg van woningbouw is verdwenen. In verband met de toekomstige ontwikkelingen rond de Burgemeester Matsersingel zullen deze poelen moeten verdwijnen. Tevens zal circa 5,5 ha ruigtevegetatie verdwijnen voor bebouwing en infrastructuur. Ter vervanging zijn in het najaar van 2001 twee nieuwe poelen aangelegd. Deze poelen liggen in groenstroken aan weerszijde van de Burgemeester Matsersingel die met de toekomstige ontwikkelingen zullen worden ontzien. De groenstrook is aan de noordzijde circa 43 ha (incl 5,5 ha spoortalud) en aan de zuidzijde circa 27 ha (3,5 ha spoortalud). De poelen liggen op korte afstand van de spoordijk en zijn vrijwel geheel omsloten door bosplantsoen. De poelen hebben flauw oplopende taluds, de oevers zijn nog kaal en onbegroeid.

## 2.4 Beschermingskader

Recente gegevens over de in het studiegebied voorkomende soorten amfibieën zijn verstrekt door de Stichting RAVON. Deze gegevens zijn in het veld toegelicht door de heer R. de Boer van RAVON Gelderland. De situatie van amfibieën in de periode eind jaren tachtig is beschreven in De Boer (1989).

In het studiegebied komen zeven soorten amfibieën voor. Alle amfibieën zijn beschermd in het kader van de Natuurbeschermingswet. Een overzicht van de in het studiegebied aangetroffen soorten en hun beschermingsstatus geeft tabel 2.1.

Tabel 2.1. Overzicht van de in het studiegebied aangetroffen soorten amfibieën en hun beschermingsstatus.

| soort                                                 | Habitatrichtlijn |           | Nb-wet | Rode lijst |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------|--------|------------|
|                                                       | bijlage 2        | bijlage 4 |        |            |
| Kamsalamander <i>Triturus cristatus</i>               | x                | x         | x      | kwetsbaar  |
| Kleine watersalamander <i>Triturus vulgaris</i>       |                  |           | x      |            |
| Gewone pad <i>Bufo bufo</i>                           |                  |           | x      |            |
| Rugstreeppad <i>Bufo calamita</i>                     |                  | x         | x      |            |
| Bruine kikker <i>Rana temporaria</i>                  |                  |           | x      |            |
| Poelkikker <i>Rana lessonae</i>                       |                  | x         | x      | kwetsbaar  |
| Middelste groene kikker <i>Rana klepton esculenta</i> |                  |           | x      |            |

### **Natuurbeschermingswet**

Alle in tabel 2.1 genoemde soorten zijn beschermd krachtens de Natuurbeschermingswet. Voor deze soorten is ontheffing aangevraagd. In deze ontheffing zullen voorwaarden worden opgenomen voor het uitvoeren van de werkzaamheden in het kader van de realisering van Schuytgraaf. Daarnaast hebben GEM Schuytgraaf BV, Gemeente Arnhem en RAVON Nederland in onderling overleg besloten een compensatieplan te laten opstellen voor het gebied Schuytgraaf. De Gemeente en GEM Schuytgraaf hebben aangegeven na formele besluitvorming zorg te dragen voor de uitvoering (2001). Diersoorten die vallen onder de Natuurbeschermingswet mogen niet verstoord, gevangen, beschadigd of gedood worden. Hun rustplaatsen, holen en nesten mogen niet beschadigd of verstoord worden. Wanneer werkzaamheden (zoals het dempen van wateren) de aanwezige amfibieën bedreigen, kan het nodig zijn de dieren in een daarvoor geschikte periode weg te vangen en los te laten in een nieuw leefgebied. Voor deze zogenaamde translocatie van beschermde dieren is een ontheffing in het kader van de Natuurbeschermingswet noodzakelijk.

Voor translocatie dienen de regels van de I.U.C.N. in acht worden genomen (referentie: The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources position statement on translocation of living organisms, 1987). De regels van de I.U.C.N. zijn:

1. Op natuurlijke wijze komen de dieren er niet of moeilijk.
2. De oorzaak van achteruitgang moet zijn weggenomen.
3. Voldoen aan habitateisen ook in de toekomst.
4. Evaluatie/monitoring.
5. De uit te zetten organismen mogen (genetisch) niet (te veel) afwijken.

### **Habitatrichtlijn**

In het studiegebied zijn drie soorten aangetroffen die beschermd zijn krachtens de Habitatrichtlijn. De soorten staan op Bijlage 2 dan wel Bijlage 4 van de Habitatrichtlijn. Het betreft kamsalamander, rugstreeppad en poelkikker. Van soorten die vallen onder de Habitatrichtlijn is zowel het habitat als de soort op zichzelf beschermd. Bijlage 2 van de Habitatrichtlijn bevat dier- en plantensoorten van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is. Schuytgraaf valt niet onder de gebieden die zijn aangemeld in het kader van de Habitatrichtlijn dan wel Vogelrichtlijn. Bijlage 2 is derhalve niet van toepassing. Bijlage 4 van de Habitatrichtlijn bevat soorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. Voor werkzaamheden die de soorten aantasten van kamsalamander, rugstreeppad en poelkikker zal een verlies aan oppervlak geschikt leefgebied dienen te worden gecompenseerd.

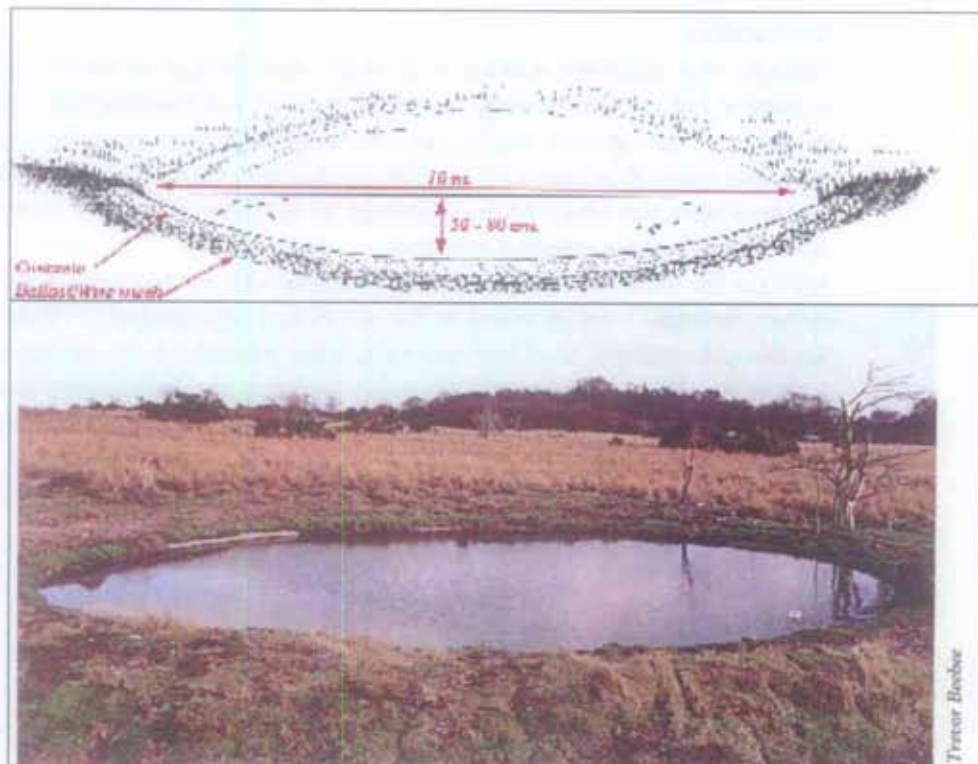
### Rode Lijst

Van de aangetroffen soorten staan de kamsalamander en poelkikker op de nationale Rode Lijst. Soorten die op de nationale rode lijst vermeld staan, worden of ernstig bedreigd of zijn sterk achteruitgegaan in de afgelopen decennia. Plaatsing op de rode lijst geeft soorten geen beschermde status. Formeel hoeft voor maatregelen die rode lijstsoorten bedreigen dan wel verstoren geen ontheffing te worden aangevraagd.

## 2.5 Mogelijke compenserende en mitigerende maatregelen

### Rugstreeppaddenpoel

Met het hieronder beschreven type poel (figuur 2.2) is in Engeland goede ervaring opgedaan, een gedetailleerde beschrijving geeft het "Natterjack toad Conservation Handbook" (Beebee & Denton, 1996).



Figuur 2.2 Schotelvormige betonnen poel voor rugstreeppadden naar Engels ontwerp (illustratie en foto: Beebee & Denton, 1996).

De poel ligt geïsoleerd van ander water. Hij is relatief eenvoudig te realiseren, eenvoudig te schonen en kan tijdelijk droogvallen zodat permanente vestiging van vis niet mogelijk is. De poel is schotelvormig en heeft een betonnen bodem. De diameter varieert van 7 tot 10 meter. De diepte varieert van 50 tot 80 cm. De rand is begroeid met gras of mos om jonge, pas gemetamorfoseerde dieren, beschutting te bieden bij het verlaten van de poel. De poel wordt na aanleg gevuld, het water zal de eerste 2 weken en 4 weken na aanleg ververs moeten worden. Daarna kan de poel gevuld worden of men laat hem vol regenen.

De poelen mogen niet in de schaduw liggen. De directe omgeving bestaat bij voorkeur uit een laag blijvende begroeiing van kruiden of dwergstruiken met plekken kale grond. Een steenhoop (puin) deels afgedekt met zand, in de directe omgeving van de poel vormt een geschikte schuilplaats voor de dieren op het land.

### Passages voor amfibieën

#### Voorjaars trek

Passages voor amfibieën worden in de regel vooral gelegd op locaties waar amfibieën massaal in het voorjaar de weg oversteken naar de voortplantingsplek. Vaak steken de dieren over een grotere lengte van een wegtraject over en zullen op regelmatige afstanden (elke 50 m) passages moeten worden aangelegd. Dergelijke passages zijn bij voorkeur open van boven zoals de passage bij Bergen in figuur 2.3. Voor een optimale werking is een goede geleiding essentieel.

Passages die onder een wegdek worden aangebracht, en dus van boven gesloten zijn, dienen minimaal 1 meter breed te zijn om tijdens de voorjaars trek door de dieren te worden geaccepteerd. Vierkante tunnels geleiden de dieren beter dan ronde tunnels. De tunnels zijn droge passages, voorzien van (vochtig, zoals bladaarde) bodemmateriaal. Een voorbeeld geeft de kleine faunatunnel onder de A1 bij Muiden in figuur 2.4.

Naast passage moet ook de geleiding naar de passage gerealiseerd worden.



Figuur 2.3: Amfibieëntunnel bij Bergen.



*Figuur 2.4. Kleine faunatunnel onder de A1 bij Muiden, het talud rond de tunnel is verstevigd. Het traliwerk voorkomt het inkruipen van mensen; kleinere zoogdieren en amfibieën kunnen ongehinderd passeren. De binnenkant (90 x 70 cm) is voorzien van kleine stobben en grond.*

#### Najaarstrek

Voorzieningen als kleine faunatunnels, stobbenwallen, loopplanken en doorgetrokken oevers worden in het najaar door kleine aantallen amfibieën gebruikt (Brandjes *et al.*, 2001). Ook fietstunnels kunnen door amfibieën gebruikt worden om wegen te passeren (Van Eekelen & Smit, 2001). Passage van amfibieën is recent ook vastgesteld in kleine faunabuizen (doorsnede 40 - 60 cm) onder rijkswegen die enkele tientallen meters lang kunnen zijn (Brandjes *et al.*, in voorbereiding). Voor al deze voorzieningen geldt dat de frequentie van gebruik laag is. Dergelijke passage zullen vooral een rol kunnen spelen bij de uitwisseling tussen populaties (dispersie) van amfibieën. Het gebruik van de voorzieningen kan worden geoptimaliseerd door de aanwezigheid van een laag (vochtige) humushoudende grond in de voorziening en voortplantingswater in de nabije omgeving.



*Figuur 2.5. Loopstroken onder het spoor bij Uitgeest.*



*Figuur 2.6. Stobbenwal onder de A27 bij Hilversum, door de aanwezigheid van een amfibieënpool en houtstobben wordt dit viaduct regelmatig gebruikt door amfibieën.*

### 3 Beoordeling huidige en toekomstige situatie

#### 3.1 Interpretatie van bestaande gegevens

De bepaling van de levensvatbaarheid van een populatie van amfibieën stuit op enkele praktische problemen.

**Minimale levensvatbare populatie:** Het aantal dieren in een populatie amfibieën kan door de jaren heen sterk fluctueren. Over de minimale omvang die nodig is om een populatie duurzaam te laten voortbestaan is weinig bekend. Frankel en Soulé (1981) kwamen op basis van theoretische overwegingen voor een genetisch gezonde theoretische populatie uit op een minimale omvang van 500 volwassen dieren. Dit aantal is echter niet voor specifieke soorten getoetst.

De bestaande gegevens van amfibieën in het studiegebied zijn gebaseerd op inventarisaties en toevallige waarnemingen. De meeste gegevens hebben betrekking op de aan- of afwezigheid van dieren en het constateren van voortplanting. Gegevens over aantallen dieren zijn beperkt beschikbaar.

**Minimale omvang leefgebied:** De meeste soorten volwassen amfibieën verzamelen zich in en rond de voortplantingswateren. Deze wateren zijn bij uitstek geschikt voor het bepalen van aantallen dieren. Populatiestudies aan amfibieën hebben dan ook traditioneel betrekking op het voortplantingsbiotoop. Over de dichtheden aan dieren in het landbiotoop zijn voor zover bekend nauwelijks gegevens voorhanden. Dit betekent dat weinig bekend is over de minimale omvang leefgebied nodig voor een duurzame populatie. Een indicatie is ontleend aan in Engeland opgestelde beschermingsplannen. The Cumbria Biodiversity Action Plan noemt voor de kamsalamander een minimum van 1 hectare voor 250 volwassen dieren (Anonymous, 2000). English Nature (2001) geeft aan dat populaties die afhankelijk zijn van individuele poelen vaak op lange termijn verdwijnen. Gezonde populaties zijn afhankelijk van een stelsel van gevarieerde wateren die binnen een afstand van minder dan 250 meter van elkaar liggen, en waartussen de dieren zich kunnen verplaatsten. Voor een dergelijke populatie zal een veelvoud van 1 hectare landhabitat nodig zijn.

In deze studie is de beoordeling of een populatie duurzaam kan blijven voortbestaan gebaseerd op gegevens over aantallen dieren voor zover bekend, aantal voortplantingslocaties, mogelijkheden tot uitwisseling tussen populaties (vindplaatsen) binnen het studiegebied en uitwisseling met populaties elders. Als vuistregel geldt dat een duurzame populatie uit enkele honderden volwassen dieren zou moeten bestaan en dat rond een voortplantingsplek circa 1 hectare geschikt landbiotoop aanwezig is.

### 3.2 Kamsalamander

Recente waarnemingen van de kamsalamander komen uit de jaren negentig, van de naast elkaar gelegen poelen langs de spoordijk op het terrein van de Zuiveringsinstalling. In 1999 zijn hier larven waargenomen. De poelen kunnen beschouwd worden als één voortplantingsplek. In 1985 is de kamsalamander op de dijk ter hoogte van de Zuiveringsinstalling waargenomen. Het dier was vermoedelijk afkomstig van het huidige terrein van de Zuiveringsinstalling. In 1994 is een vrouwtje waargenomen in een sloot langs het bosplantsoen aan de zuidrand van De Laar. Het is aannemelijk dat kamsalamanders van oudsher in het binnendijkse gebied rond de huidige Zuiveringsinstalling voorkwamen. Verder kan niet worden uitgesloten dat rond Schuytgraaf andere populaties voorkomen. In het westen, in gebied rond De Hamse Boomgaard, lijken mogelijkheden aanwezig voor kamsalamanders (informatie RAVON). Het gebied is niet systematisch onderzocht. Uit het gebied van het toekomstig Park Over-Betuwe zijn enkele vindplaatsen bekend, onder andere van Elst, dit gebied geldt echter als slecht geïnventariseerd (informatie RAVON). Een kaartje met een overzicht van bekende vindplaatsen is opgenomen in Bijlage 1.



*Figuur 3.1. Voortplantingsplaats van de kamsalamander langs het spoor bij de Zuiveringsinstalling.*

De kamsalamander plant zich voort in poelen en andere kleine geïsoleerde wateren. Het optimale habitat bestaat uit middelgrote (500-750 m<sup>2</sup>), diepe poelen die vrijwel permanent water houden. De poelen hebben een goed ontwikkelde watervegetatie

afgewisseld met open plekken waar de dieren kunnen baltsen. De wateren zijn vrij van vis die de larven prederen. De wateren kunnen incidenteel, in droge zomers, droogvallen. Buiten het voortplantingsseizoen verblijven de dieren op het land. Het landbiotoop ligt aansluitend op de poelen en bestaat uit een afwisseling van ruig grasland en bos. De taluds van de spoordijk Arnhem – Nijmegen (5,5 ha) zijn geschikt als foerageer- en overwinteringsgebied.

Over de omvang van de populatie kamsalamanders zijn geen gegevens bekend. Mogelijk kwam de kamsalamander vroeger, voor de ontwikkeling van Elderveld en De Laar, binnendijs voor in een groter gebied en was de lokale verspreiding groter dan tegenwoordig. De huidige populatie lijkt beperkt tot het terrein van de Zuiveringsinstelling en is sterk geïsoleerd. Het spoordijktalud met het aanliggend bosplantsoen lijkt in principe geschikt is als trekroute voor de kamsalamander. Het is in dit verband opvallend dat in de oude poelen bij de Burgermeester Matsersingel geen kamsalamanders zijn aangetroffen. Deze poelen lijken geschikt voor deze dieren. Als op het terrein van de Zuiveringsinstelling een grote populatie voorkomt mag worden verwacht dat de dieren ook andere poelen langs het dijktraject kunnen bevolken. De omvang van de populatie kamsalamanders zal dan ook naar verwachting beperkt zijn.

- **De huidige populatie kamsalamanders langs de spoordijk is sterk geïsoleerd. De populatie is mogelijk te klein om het voortbestaan op lange termijn veilig te stellen. Voor een duurzame populatie is uitbreiding van het aantal voortplantingslocaties en daarmee ook van de populatie essentieel.**

### 3.3 Rugstreeppad

Recente waarnemingen van de rugstreeppad komen van poelen langs de spoordijk en Burgermeester Matsersingel en langs de Drielsedijk. Op het terrein van de Zuiveringsinstelling planten de rugstreeppadden zich voort in een ondiepe poel langs de spoordijk en langs de Drielsedijk. Op beide locaties zijn larven gevonden en roepende mannetjes gehoord. In 1989 zijn hier tot 70 roepende mannetjes gehoord (De Boer, 1989). Langs de Burgermeester Matsersingel zijn in 1985 en 1986 twee poelen aangelegd ter vervanging van rugstreeppadden biotoop dat als gevolg van woningbouw is verdwenen. In de poelen zijn in de jaren na aanleg in totaal enkele tientallen roepende mannetjes gehoord en zijn larven aangetroffen (gegevens RAVON; De Boer, 1989). De laatste jaren is het aantal roepende dieren afgenomen (informatie R. de Boer RAVON Gelderland).

De rugstreeppad heeft geschikte wateren nodig om eieren af te zetten en geschikt landhabitat om te foerageren en te overwinteren. Optimaal voortplantingswater bestaat uit ondiepe door de zon beschenen wateren die snel opwarmen. Het warme water maakt een snelle ontwikkeling van de larven mogelijk. Rugstreeppadden hebben een voorkeur voor wateren met geen of weinig begroeiing die laat in de zomer droogvallen. Dergelijke semi-permanente wateren hebben minder predatoren en zijn minder geschikt voor concurrerende soorten amfibieën als bruine kikker en gewone pad.

Buiten het voortplantingsseizoen verblijven de dieren op het land. Rugstreeppadden jagen op de bodem, vooral op kevers, door hun prooi al rennend te pakken. Het landbiotoop bestaat dan ook vooral uit droge grond met een pioniersvegetatie afgewisseld met kale plekken. In dichte begroeiing bewegen de dieren niet makkelijk en kunnen ze hun prooi moeilijker vinden en pakken. Rugstreeppadden hebben verder behoefte aan plekken om te schuilen en te overwinteren. De zandige bodem van de spoordijk Arnhem – Nijmegen biedt de dieren de mogelijkheid om zich in te graven en te overwinteren.

Over de huidige omvang van de populatie rugstreeppadden zijn geen concrete gegevens bekend. Er zijn in de jaren negentig geen grote koren van roepende mannetjes vastgesteld. Dergelijke koren zijn op grote afstand hoorbaar en kunnen niet gemist zijn. Afgaande op recente gegevens zal de huidige populatie langs het spoor uit ten hoogste enkele tientallen tot maximaal honderd dieren bestaan. Uit de uiterwaarden tegenover de Zuiveringsinstelling zijn geen waarnemingen van de rugstreeppad bekend. De dichtstbijzijnde populatie komt voor in het uiterwaardpark Meinerswijk (informatie R. de Boer RAVON Gelderland). Dit gebied ligt op circa 1 kilometer afstand. Uitwisseling tussen beide populaties is in principe via de taluds van de Rijndijk/Drielse dijk mogelijk, de weg over de Rijndijk/Drielse dijk vormt echter een belangrijke barrière tussen deze gebieden. In het verleden is gekeken naar mogelijkheden om de barrièrewerking van de weg te mitigeren. Door de waterkerende functie en het zware verkeer over de dijk bleken maatregelen niet haalbaar. In de toekomst zal een deel van het verkeer via de N837 gaan en kunnen mitigerende maatregelen opnieuw op hun haalbaarheid worden getoetst. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het integreren van amfibieënpassages in verkeersdrempels.

- De huidige populatie rugstreeppadden langs de spoordijk en Burgermeester Matsersingel is sterk geïsoleerd. De populatie is mogelijk te klein om zonder maatregelen het voortbestaan op lange termijn veilig te stellen. Voor een duurzame populatie is uitbreiding van de populatie en/of uitwisseling met de populatie in uiterwaardpark Meinerswijk essentieel.

### 3.4 Poelkikker

Poelkikkers zijn recent waargenomen langs de spoordijk en Burgermeester Matsersingel en in een zijslot van de Eldense Zeeg in Schuytgraaf (gegevens RAVON; De Boer, 1989). Poelkikkers komen steeds voor tezamen met de middelste groene kikker. Op het terrein van de Zuiveringsinstelling planten poelkikkers zich voort in de poelen langs de spoordijk, hier zijn ook kamsalamanders aangetroffen. Poelkikkers zijn ook waargenomen in een ondiepe poel in bosplantsoen tegen noordwest rand van Elderveld. Langs de spoordijk komt de poelkikker voor in de westelijke spoorslot en in sloten langs De Laar.

De poelkikker is de kleinste van de drie in ons land voorkomende groene kikkers. Ze planten zich voort in allerlei typen stilstaande wateren vooral op zandgronden. De soort is een indicator voor een goede waterkwaliteit. Kleine geïsoleerde wateren met goed begroeide en zonnige oevers hebben de voorkeur. De dieren verblijven, in tegenstelling tot de andere padden en kikkers, de hele zomer in de nabijheid van het water. Ze kunnen vaak zonnend op de oever worden waargenomen en springen bij onraad direct in het water.

Groene kikkers kunnen in het water overwinteren, waarbij ze diep in de modder wegduiken. Poelkikkers overwinteren echter vaak op het land. De zandige bodem van de spoordijk Arnhem – Nijmegen biedt de dieren de mogelijkheid om zich in te graven en te overwinteren.

De poelkikker is op alle locaties steeds samen met middelste groene kikker aangetroffen. De aangetroffen koren groene kikkers bestaan steeds uit tientallen tot honderden dieren. Uit steekproeven blijkt dat ongeveer eenderde van de dieren poelkikkers zijn (informatie R. de Boer RAVON Gelderland). Aangenomen mag worden dat poelkikkers ook in de nabijgelegen uiterwaarden langs de Nederrijn en andere aanliggende gebieden voorkomen.

- De huidige populatie poelkikkers rond het spoor en in de Schuytgraaf kan worden beschouwd als een deelpopulatie die uit tientallen tot honderden dieren bestaat. Voor een duurzame populatie is behoud van samenhang tussen de afzonderlijke vindplaatsen essentieel.

### 3.5 Overige soorten

Naast de eerder genoemde soorten komen in het gebied ook kleine watersalamander, gewone pad, bruine kikker en middelste groene kikker voor. Deze soorten komen in ons land algemeen voor en hebben een ruime verspreiding. Ook in het studiegebied komen de dieren algemeen voor. Belangrijke vindplaatsen zijn de spoorsloten, de poelen bij de Zuiveringsinstallatie, de grote poel langs de Burgermeester Matsersingel, de Eldense Zeeg, de watergangen ten westen van de Vogelengangstraat en de sloten langs De Kroon en boomgaarden in het noorden van het gebied en de Zuider Laarsche Pijp in het zuiden.

De vier algemene soorten kunnen in de meeste stilstaande wateren worden aangetroffen. Bruine kikker en gewone pad verblijven relatief kort in het water. Op het land verblijven bruine kikkers in vochtig grasland en ruigte. De gewone pad is vooral talrijk in de nabijheid van bos, houtwallen, houtsingels en andere hoog opgaande begroeiing. Beide soorten stellen weinig eisen aan het voortplantingswater. Kleine watersalamander en de middelste groene kikker hebben een voorkeur voor meer begroeide wateren. Alle soorten vermijden akkerland en intensief beheerde graslanden.

- Voor de huidige populaties van kleine watersalamander, gewone pad, bruine kikker en middelste groene kikker lijken voldoende mogelijkheden aanwezig om het voortbestaan van de populaties in Schuytgraaf zonder aanvullende maatregelen te continueren. Deze soorten kunnen mede profiteren van maatregelen voor kamsalamander, poelkikker en rugstreeppad.

### 3.6 Autonome ontwikkeling

#### Grondgebruik

Het huidige agrarische gebruik van het gebied Schuytgraaf zal worden gewijzigd in een ecologische groenstructuur en woonomgeving.

#### Nieuwe paddenpoelen Burgermeester Matsersingel

De twee nieuwe poelen zijn aangelegd als vervangend biotoop voor de rugstreeppad, hebben flauw oplopende oevers en liggen vrijwel geheel in bosplantsoen. De poelen liggen op korte afstand van de spoordijk waarin de amfibieën overwinteren. De poelen zijn grotendeels beschaduwed door de omringende bomen. De poelen zullen naar verwachting betekenis hebben als voortplantingsplaats voor amfibieën als kleine watersalamander, gewone pad en bruine kikker. Voor een succesvolle voortplanting van rugstreeppadden, die een voorkeur hebben voor geheel door de zon beschenen wateren, lijken de nieuwe poelen niet geschikt. Dit betekent dat zonder aanvullende maatregelen de rugstreeppad in aantal af zal nemen en op lange termijn zal verdwijnen.

#### Ontwikkelingen rond Burgermeester Matsersingel

Door verbreding van de Burgermeester Matsersingel en de realisering van de N837 en een station met omliggende bebouwing ontstaat een absolute barrière tussen de spoordijk met aangrenzende spoorsloten en plantsoen ten noorden en ten zuiden van het station. De nieuw aangelegde poelen komen geheel van elkaar geïsoleerd te liggen. Dit betekent dat zonder aanvullende maatregelen de lokale populatie van amfibieën wordt opgesplitst in een noordelijk en zuidelijk deelgebied waartussen geen uitwisseling van dieren meer mogelijk is. De opsplitsing van het leefgebied zal naar verwachting een negatief effect hebben op de aanwezige populaties amfibieën. Vooral de relatief kleine populatie van de rugstreeppad zal hierdoor verdwijnen.

#### Geluidsscherm

Bij het spoor vormt het spoorbed een barrière voor uitwisseling van dieren aan weerszijde van de spoordijk. Het kan echter niet worden uitgesloten dat amfibieën het huidige spoor passeren. Realisering van geluidsschermen langs het spoor zal passage van amfibieën en andere dieren onmogelijk maken.

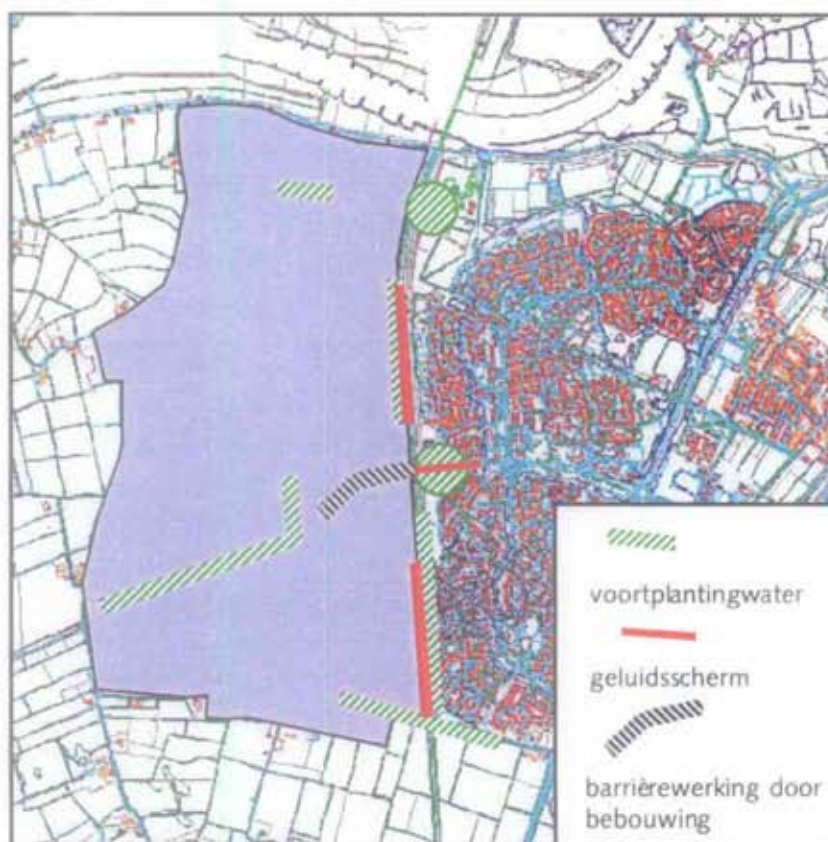
Bij de Burgemeester Matsersingel lijkt dit geen extra probleem, de toekomstige weg zelf kan immers beschouwd worden als een absolute barrière.

#### Natte infrastructuur De Laar en Elderveld

De oevers van de watergangen in De Laar en Elderveld kunnen in potentie trekroutes vormen voor oeversgebonden soorten als amfibieën. De watergangen zouden daarmee een functie kunnen vervullen voor uitwisseling van amfibieën in de terreinen aan weerszijde van de Burgemeester Matsersingel. De oevers vormen echter geen aaneengesloten lint. De watergangen worden doorsneden door wegen en duikers. De duikers staan vol met water, een droge verbinding ontbreekt. De duikers zijn ongeschikt als passage voor amfibieën. Door de hoge waterstand lijken maatregelen als loopplanken of doorgetrokken oevers, die passage van amfibieën mogelijk maken (Brandjes *et al.*, 2001), niet haalbaar.



*Figuur 3.2. Duikers in De Laar zijn voor terrestrische en semi-terrestrische soorten als amfibieën niet te passeren.*



Figuur 3.3. Belangrijke bestaande voortplantingswateren voor amfibieën (bron RAVON) en de situering van geluidsschermen.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

#### Algemeen

- Door aanleg van de N837, de ontwikkeling van een nieuw stationsterrein en plaatsing van geluidschermen op het spoor raakt het leefgebied van amfibieën rond het spoor sterk gefragmenteerd en geïsoleerd. Het leefgebied voor amfibieën wordt opgesplitst in vier afzonderlijke delen. De huidige waardevolle leefgebieden ten oosten van het spoor (circa 75 ha groen inclusief spoortalud) zal in de toekomstige situatie met 7 % afnemen. Het gebied raakt opgesplitst in twee van elkaar geïsoleerd gelegen gebieden van circa 43 en 27 ha.  
Door de toenemende isolatie en fragmentatie komt, zonder specifieke maatregelen, het duurzaam voortbestaan van met name kamsalamander en rugstreeppad onder druk te staan.

#### Huidige situatie en verwachte ontwikkeling

- De populatie rugstreeppadden is geïsoleerd. Het toekomstig leefgebied raakt sterk gefragmenteerd en de populatie zal zonder aanvullende voorzieningen afnemen en mogelijk op termijn verdwijnen. Voor een duurzaam voortbestaan is uitbreiding van het aantal voortplantingsplaatsen en het realiseren van mogelijkheden voor uitwisseling tussen de afzonderlijke vindplaatsen en uiterwaardpark Meinerswijk gewenst.
- De populatie kamsalamanders op het terrein van de Zuiveringsinstelling is sterk geïsoleerd. Door de verdere verstedelijking zal de isolatie toenemen. De huidige populatie is niet groot genoeg voor duurzame instandhouding. Voor een duurzaam voortbestaan is uitbreiding van het leefgebied gewenst. De geplande werkzaamheden in het kader van de realisering van Schuytgraaf zullen buiten het leefgebied van de populatie plaatsvinden. Het huidige leefgebied wordt niet direct aangetast.
- De populaties van poelkikker en andere amfibieën zijn, in de huidige situatie, niet geïsoleerd en sluiten aan bij het voorkomen van deze soorten in de omliggende regio.
- In de toekomstige situatie zal het totale wateroppervlak sterk toenemen, de lengte onverharde oevers is vergelijkbaar met de huidige situatie. De B-watgangen zullen in ieder geval in de natte ecologische kern blijven bestaan. Onduidelijk is in hoeverre de toekomstige situatie voorziet in biotoop voor de poelkikker. Deze soort heeft een voorkeur voor kleinschalige wateren. Voor de algemene soorten lijken in potentie voldoende mogelijkheden aanwezig voor het duurzaam in stand houden van populaties.

#### Kansen

- Kansen voor uitbreiding van leefgebied voor amfibieën liggen in het noordelijk deel van het droge ecologische kerngebied. In combinatie met het spoortalud is een aaneengesloten gebied van naar schatting 5 tot 6 hectare beschikbaar als landbiotoop voor amfibieën. Dit is in principe voldoende voor duurzame populaties van amfibieën waaronder de kamsalamander.
- Kansen voor ontwikkeling van leefgebied voor amfibieën liggen verder in het natte ecologische kerngebied.
- Kansen voor verbetering van de regionale samenhang liggen op termijn bij het realiseren van mitigerende voorzieningen langs de Rijndijk en bij het realiseren van een aaneengesloten corridor naar Park Over-Betuwe.
- Rugstreeppadden in het toekomstig gebied ten zuiden van de Burgemeester Matsersingel zijn sterk geïsoleerd. De mogelijkheden voor uitbreiding van voortplantingspoelen ten oosten van het spoor zijn beperkt door het sterk beboste karakter van de groenstrook. Kansen voor compensatie liggen in de zone langs het spoortalud ten westen van de spoordijk en in het droog ecologisch kerngebied.

## 4.2 Voorstellen voor compensatie

De voorstellen zijn gericht op behoud en uitbreiding van het leefgebied van kamsalamander en rugstreeppad en verbetering van de samenhang tussen de afzonderlijke deelgebieden. De andere soorten amfibieën zullen van deze maatregelen mede kunnen profiteren. De maatregelen hebben onder andere betrekking op de spoorzone en het droge ecologische kerngebied.

Tevens wordt aanbevolen de regionale samenhang te versterken. Hiervoor kunnen in de natte ecologische zone maatregelen worden uitgevoerd die de mogelijkheden voor amfibieën in deze zone versterken. Tevens zullen de maatregelen die betrekking hebben op de spoorzone en het droge ecologische kerngebied er aan bijdragen om uitwisseling met Park Over-Betuwe te optimaliseren. Een Plankaart met de voorgestelde maatregelen is opgenomen in Bijlage 2.

#### Algemene aanbevelingen

De maatregelen zijn indicatief en zullen in de later op te stellen inrichtingsplannen concreet worden uitgewerkt. Omdat de betrokken soorten specifieke eisen stellen aan hun biotoop wordt aanbevolen de concrete inrichtingsplannen met maatregelen voor amfibieën (zoals voortplantingsbiotoop) op te stellen in samenwerking met een deskundig herpetoloog.

Door de voorgestelde poelen tijdig, dat wil zeggen in 2002 ruim voor het bebouwen en het plaatsen van geluidsschermen, aan te leggen is het mogelijk dat amfibieën, waaronder rugstreeppadden, de poelen spontaan in gebruik nemen. Rugstreeppadden zijn erg mobiel en zullen zich naar verwachting goed over de spoordijk en de kale (bouw)terreinen kunnen verplaatsen om nieuw aangelegde poelen en andere wateren in gebruik te nemen.

Over het beheer van de poelen zullen duidelijke afspraken moeten worden gemaakt. Ook is het wenselijk dat bij de toekomstige bewoners van Schuytgraaf voldoende draagvlak is voor duurzame instandhouding van de poelen. In dit kader wordt aanbevolen voorlichtingsmateriaal samen te stellen over het doel en de natuurwaarde van de poelen. Met de voorlichting kan het gebruik van tuinvijvers worden gestimuleerd en worden gewezen op de educatieve waarde van de poelen voor scholen.

#### **Uitbreiding bestaand leefgebied kamsalamander**

De geplande droge ecologische zone sluit aan op het westelijk dijktafval ter hoogte van de Waterzuiveringsinstallatie. Het spoor scheidt de zone van de poelen met kamsalamanders. De ecologische zone biedt goede mogelijkheden voor uitbreiding van de kamsalamanderpopulatie. Hiervoor is het wel noodzakelijk migratie tussen poelen aan weerszijde van het spoor mogelijk te maken.



*Figuur 4.1. Het realiseren van poelen langs de westkant van het spoor biedt goede kansen voor de kamsalamander.*

#### **Voorstel 1**

Aanbevolen wordt in het noordelijke deel van het droog ecologisch kerngebied langs de spoordijk minimaal drie poelen aan te leggen voor de kamsalamander. De poelen variëren in afmeting en vorm met één grote poel van circa 500-750 m<sup>2</sup> en twee kleinere poelen (circa 200-300 m<sup>2</sup>). De poelen liggen binnen een afstand van 250 meter van elkaar. De poelen kunnen spontaan begroeid raken met riet, lisdodde of andere helofyten en zijn deels begroeid met ondergedoken waterplanten. Het dichtgroeien van de poelen dient te worden voorkomen, daarvoor kan het nodig zijn de poelen eens in de 5 jaar te schonen. De omgeving van de poelen en het gebied tussen de poelen wordt extensief beheerd (kruidenrijk grasland) plaatselijk kan struweel voorkomen.

De poelen liggen bij voorkeur dicht tegen de spoordijk. De extensief beheerde spoordijk met zijn opgaande grazige vegetatie vormt met de bestaande beplanting van bomen en struiken een geschikt landbiotoop voor de kamsalamander. Het noordelijke deel van het droog ecologisch kerngebied met inbegrip van de spoortaluds zou voldoende groot moeten zijn voor een levensvatbare populatie kamsalamanders.

## **Verbetering en uitbreiding bestaand leefgebied rugstreeppad**

### *Voorstel 2*

Aanbevolen wordt bij de nieuw aangelegde paddenpoelen langs het spoor de opgaande beplanting terug te zetten zodanig dat een goede bezonning en opwarming van het water mogelijk is.

### *Voorstel 3*

Aanbevolen wordt het aantal poelen in de groenzones langs het spoor aan weerszijden van de Burgemeester Matsersingel uit te breiden met minimaal 2 poelen die meer specifiek zijn voor deze soort. Een voorbeeld van specifieke rugstreeppaddenpoelen zijn betonnen schotelvormige poelen zoals deze in Engeland zijn toegepast (zie kader Hoofdstuk 2). Dergelijke poelen zijn door hun verharde bodem eenvoudig te onderhouden en worden niet of nauwelijks door concurrerende soorten gebruikt. De poelen zullen vrij van schaduw moeten zijn en lijken goed inpasbaar in een parkachtige omgeving. Naast de aanleg van specifieke poelen kan bekeken worden of inpassing in de bestaande spoorstoot mogelijk is door deze plaatselijk te verbreden en indien nodig uit te diepen. Randvoorwaarde is dat de poelen zoveel mogelijk geïsoleerd liggen, dat wil zeggen geen deel uitmaken van een doorgaande watergang. Dit om vestiging van vis te voorkomen.

### *Voorstel 4*

Aanbevolen wordt in de 25 tot 30 meter brede strook langs het westelijk spoortalud ten zuiden van het station minimaal 3 voortplantingslocaties voor de rugstreeppad te realiseren. Bekeken zal worden of inpassing in de bestaande spoorstoot en groengoot mogelijk is door deze plaatselijk te verbreden en indien nodig uit te diepen. Randvoorwaarde is dat de voortplantingsplaats zoveel mogelijk geïsoleerd liggen, dat wil zeggen geen deel uitmaken van een doorgaande watergang. Dit om vestiging van vis te voorkomen. Aanbevolen wordt de bezonning van het spoortalud met de voortplantingslocaties zoveel mogelijk te handhaven en de aanplant van bomen te beperken.

### *Voorstel 5*

Aanbevolen wordt om ook het droog ecologische kerngebied te voorzien van minimaal 4 poelen waarvan één poel aangelegd wordt als specifiek voor de rugstreeppad. De poelen zouden bij voorkeur onderling bereikbaar moeten zijn, dat wil zeggen gescheiden door groen zonder verharde infrastructuur.

## **Passage spoordijk**

Aanbevolen wordt voorzieningen te treffen die passage van het spoor door kamsalamanders en andere amfibieën mogelijk maakt. Via de passage kunnen kamsalamanders nieuwe poelen aan de westzijde van de spoordijk bevolken en kan uitwisseling tussen de spoortaluds en spoorloten weerszijde van de spoordijk plaatsvinden.

#### *Voorstel 6*

Om passage van de geluidsschermen mogelijk te maken worden de schermen langs het spoor bij voorkeur over de gehele lengte circa 10 cm 'opgetild'. Indien dit (geluids)technisch niet haalbaar is wordt aanbevolen de geluidsschermen boven op het spoor aan de onderzijde te voorzien van openingen van circa 10 cm hoog en 1 meter lang. Via deze spleten kunnen amfibieën en andere kleine dieren de geluidsschermen passeren. Aanbevolen wordt per 25 meter één opening aan te brengen.

#### *Voorstel 7*

Ten zuiden van het terrein van de Zuiveringsinstelling is een fietstunnel onder het spoor gepland. Amfibieën kunnen fietstunnels passeren en verplaatsen zich daarbij in de regel langs de wand (Ottburg & Smit, 2000; Van Eekelen & Smit, 2000). Aanbevolen wordt de geplande fietstunnel onder het spoor aan beide zijde te voorzien van een circa 25cm brede onverharde strook om passage van amfibieën te bevorderen. Tevens zal in het ontwerp rekening gehouden moeten worden met het handhaven van passage over het spoortalud in noord-zuid richting. Naar verwachting zullen ook kleine zoogdieren van de maatregel profiteren. In principe is het ook mogelijk de stroken in fietstunnel te voorzien van kleine stobbenwallen. Het gebruik van kleine stobbenwallen in de nabijheid van bewoning is echter met het oog op vandalisme niet aan te bevelen. De spoorsloten met hun oevers vormen geleiding tussen fietstunnel en poelen. Het is van belang dat de sloten toegankelijke goed begroeide oevers hebben. Indien nodig (bijvoorbeeld als de spoorloot ontbreekt) kunnen aan weerszijden van de spoordijk onderlangs grote stobben worden geplaatst. Begroeide houtstobben vormen een goede geleiding en habitat voor tal van organismen. Ze zijn onder andere in Hilversum en Utrecht binnen stedelijk gebied toegepast.

De passeerbaarheid voor dieren in noord-zuid-richting dient gehandhaafd te blijven door het behouden van langsstroken met een breedte van circa 1 meter.

#### *Voorstel 8*

Aanbevolen wordt de nieuwe duiker in de Eldense Zeeg, ter vervanging van de huidige duiker onder het spoor ter hoogte van de Burgemeester Matsersingel, te realiseren ten zuiden van de N837. De duiker wordt daarbij zodanig aangelegd dat deze mede gebruikt kan worden als een faunapassage tussen de taluds en spoorsloten aan weerszijde van het spoor. De duiker zal hiervoor voorzien moeten worden van een loopstrook die aansluiting heeft op de oevers van beide spoorsloten.

In plaats van inpassing van de duiker kan onder het spoortalud ook een kleine faunabuis worden aangebracht. De buis (doorpersing) wordt bij voorkeur op maaiveldniveau aangebracht. Voor de buizen kan een diameter van minimaal 40 cm worden aangehouden, de buis wordt voorzien van een enkele cm dikke laag humushoudende grond. Bij bredere buizen zou inkruipen door mensen (kinderen) moeten worden voorkomen. Het verdient aanbeveling de buis aan weerszijde over een lengte van circa 10 meter te voorzien van een opstaande betonnen rand, zodanig dat een fuikvormige opening ontstaat die de dieren naar de opening geleiden (Frey, 2000). De fuiklengte zal afgestemd moeten worden op de bebouwing en inrichting ter plaatse.

#### *Voorstel 9*

Aan de zuidrand van Schuytgraaf is een fietstunnel onder het spoor gepland. Het spoor ligt hier op maaiveld en de fietstunnels zal verdiept worden uitgevoerd. Aanbevolen wordt de fietstunnel onder het spoor aan beide zijde te voorzien van een circa 25cm brede onverharde strook om passage van amfibieën te bevorderen. Deze stroken liggen bijvoorkeur op maaiveld. Tevens zal in het ontwerp rekening gehouden moeten worden met het handhaven van passage voor dieren in noord-zuid richting met langsstroken van circa 1 meter breed.

#### **Verbeteren samenhang tussen deelgebieden**

Het lineair park en de oevers van watergangen kunnen functioneren als trekroutes voor dieren waaronder amfibieën. In dit kader is het belangrijk passage van de wegen die de groenstructuur en watergangen doorkruisen mogelijk te maken. Het droog ecologisch kerngebied kan het een functie hebben als verbindingszone tussen Linge en Neder-Rijn.

#### *Voorstel 10*

Aanbevolen wordt om gekoppeld aan watergangen de duikers en bruggen onder wegen in de groenstructuur te voorzien van loopstroken. Waar dit niet mogelijk is worden droge duikers onder de weg aangelegd. Loopstroken als loopplanken, betonnen looprichels en doorgetrokken oevers worden gebruikt door amfibieën en kleine zoogdieren (Brandjes et al., 2001).

#### *Voorstel 11*

Aanbevolen wordt de Drielse Dijk / Rijndijk te voorzien van een passage voor amfibieën. Kleine zoogdieren kunnen hiervan mede profiteren.

#### **Nat ecologisch kerngebied**

#### *Voorstel 12*

Aanbevolen wordt in het nat ecologisch kerngebied twee clusters van drie poelen aan te leggen langs of op korte afstand van houtwallen, bosplantsoen of struweel. Een cluster bestaat uit één grote en twee kleine poelen (zie voorstel 1). De poelen liggen op een onderlinge afstand van ten hoogste 250 meter. De clusters liggen op een afstand van ten hoogste 500 meter. Het kerngebied sluit aan op de verbindingszone tussen Linge en Neder-Rijn en wordt niet doorsneden door wegen.

#### *Voorstel 13*

De B-watergangen vormen door hun kleinschaligheid en semi-permanent karakter een waardevolle aanvulling op de amfibieën biotopen in Schuytgraaf. Aanbevolen wordt de B-watergangen in het nat ecologisch kerngebied zoveel mogelijk te handhaven. Deze watergangen hebben in het toekomstige watersysteem geen waterhuishoudkundige functie en zijn niet keurplichtig.

#### **Translocatie versus natuurlijke kolonisatie**

Het verplaatsen van amfibieën kan aan de orde zijn bij watergangen die gedempt moeten worden. Indien het noodzakelijk is dieren weg te vangen dan worden zij bij voorkeur in nieuwe watergangen los gelaten. Het wegvangen dient kort voor het dempen plaats te vinden om te voorkomen dat de dieren naar de oorspronkelijke watergang terugkeren.

Het dempen gebeurt bij voorkeur in het najaar (eind september – begin oktober) als weinig dieren in het water verblijven. Aanbevolen wordt kort voor het dempen de waterstand te verlagen tot een diepte van circa 10 cm. Naar verwachting zal een deel van de nog aanwezige dieren het water verlaten. Door de verlaagde waterstand zijn eventuele nog aanwezige dieren eenvoudig weg te vangen. Direct na het wegvangen wordt de watergang dichtgeschoven, dit om te voorkomen dat elders uitgezette dieren de watergang opnieuw opzoeken.

Het is niet aan te bevelen dieren weg te vangen ten behoeve van een spoedige vestiging in nieuw aangelegd biotoop. Het streven is dat nieuwe biotopen door natuurlijke kolonisatie via de groenstructuur plaats kan vinden. Spontane vestiging is een indicatie dat de gewenste migratie via de groenstructuur en eventuele mitigerende maatregelen mogelijk is.

#### **Implementatie bestaande houtwallen**

In Schuytgraaf liggen houtwallen langs sloten (figuur 4.4). Houtwallen kunnen geschikte trekroutes vormen voor amfibieën (en andere dieren), ze vinden er schuilgelegenheid en mogelijkheden voor voedsel zoeken en overwinteren. Door het realiseren van poelen langs houtwallen ontstaan geschikte voortplantingsplaatsen voor kamsalamander en poelkikker.



*Figuur 4.2. Bestaande houtwallen in Schuytgraaf bieden amfibieën als kamsalamander en poelkikker gelegenheid voor schuilen, foerageren en overwintering.*

## 5 Geraadpleegde literatuur

- Anonymous, 2000. The Cumbria Biodiversity Action Plan – Great Crested Newt *Triturus cristatus*.
- Beebee, T.J.C., 1996. Ecology and conservation of amphibians. Chapman & Hall, Londen.
- Beebee, T. & J. Denton, 2001. The Natterjack Toad Conservation handbook. English Nature, Countryside Council For Wales.
- Bergmans, W. & A. Zuiderwijk, 1986. Atlas van Nederlandse amfibieën en reptielen en hun bedreiging. Vijfde herpetogeografische verslag. KNNV, Utrecht.
- Brandjes, G.J., G. Veenbaas, I. Tulp & M.J.M. Poot, 2001. Het gebruik van faunapassages langs watergangen onder rijkswegen. Resultaten van een experimenteel onderzoek. Bureau Waardenburg rapport nr. 01-013. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boer, R.J. de, 1989. Bedreigingen voor de amfibieën in de Laar ten gevolge van de aanleg van de S101. Rapport Herpetologische Studiegroep Gelderland, Arnhem.
- Eekelen, R. & G.F.J. Smit, 2000. Het gebruik door dieren van tunnels en viaducten in de A1 op de Veluwe. Bureau Waardenburg rapport nr. 00-85. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- English Nature, 2001. Great crested newt mitigation guidelines. Working today for nature tomorrow.
- Frankel, O.H. & M.E. Soulé, 1981. Conservation and evolution. Cambridge University Press.
- Frey, E., 2000. Bezirkstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe, J. Niederstraßer, Planungsbüro Beck und Partner. 2000 Baumaterialien für den Amphibienschutz an Straßen. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.
- Gemeente Arnhem, 2000a. Bestemmingsplan "Schuytgraaf" van de gemeente Arnhem. Dienst Stadsontwikkeling Arnhem, Arnhem.
- Gemeente Arnhem, 2000b. Groenstructuurplan "Schuytgraaf" van de gemeente Arnhem. Dienst Stadsontwikkeling Arnhem, Arnhem.
- Gemeente Arnhem, 2001c. Ontheffingsaanvraag Natuurbeschermingswet. Dienst Stadsontwikkeling Arnhem, Arnhem.
- Ottburg, F. & G.F.J. Smit, 2000. Het gebruik door dieren van faunapassages van Directie Utrecht. Studie van locaties op de A27, A28 en A12; vier stobbenwallen, één groenstrook en één float land. Bureau Waardenburg rapport nr. 00-86. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

## Bijlage 1 Waarnemingen van amfibieën in Schuytgraaf





#### Verklaring symbolen

Kleine cirkel met jaartal – vindplaats met recente waarneming van de betreffende soort.

Kleine cirkel zonder jaartal – vindplaats met recente waarnemingen van algemene soorten.

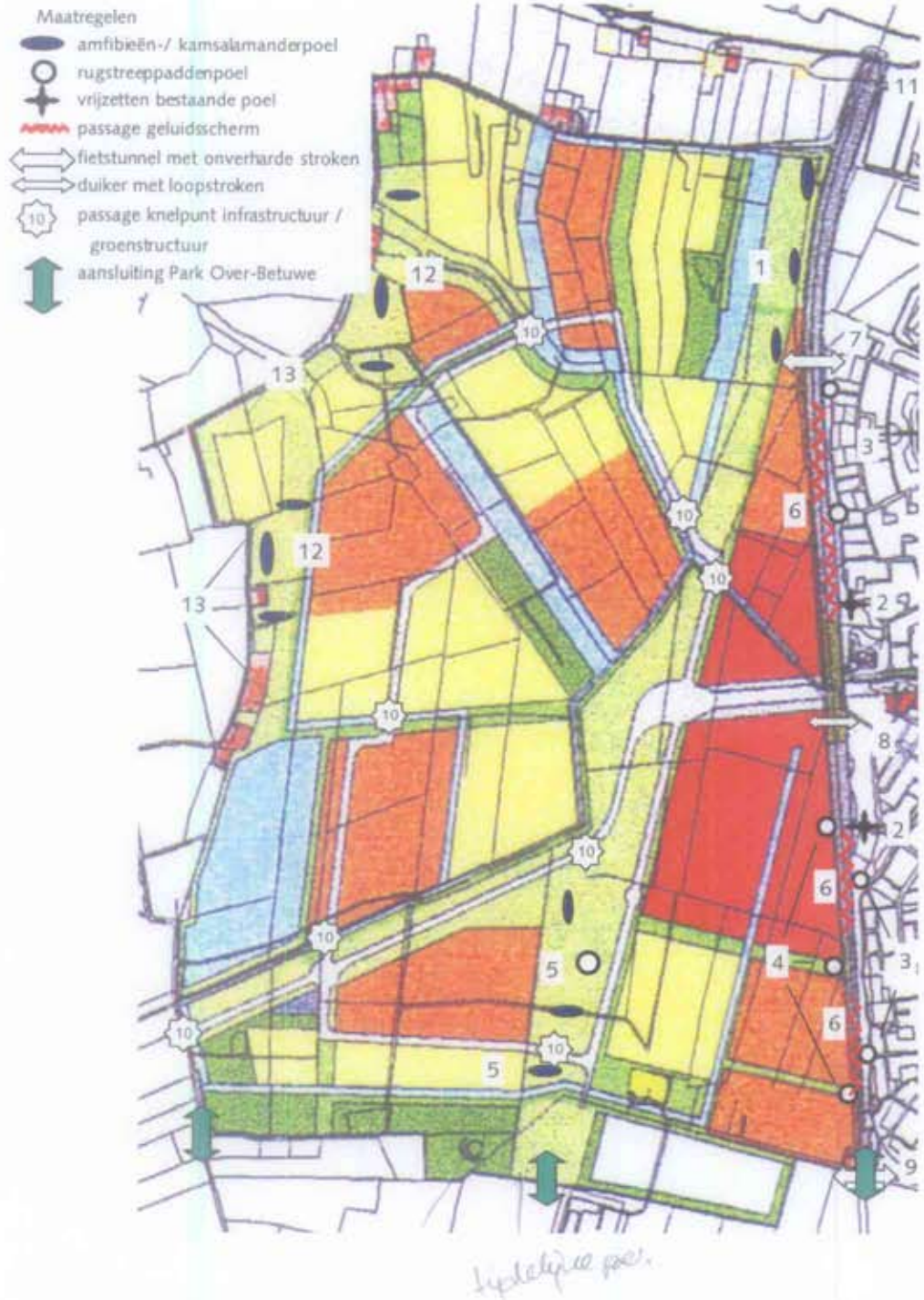
Kleine cirkel met vraagteken – mogelijke aanwezigheid van o.a. kamsalamander en poelkikker.

Grote cirkel – gebied met recente waarnemingen van algemene soorten.

Pijl – sloot met recente waarnemingen.

## Bijlage 2 Plankaart compenserende maatregelen voor amfibieën in Schuytgraaf

## Plankaart compenserende maatregelen voor amfibieën in Schuytgraaf





## **Steenuil en kerkuil in de Schuytgraaf**

*Vervangende nestgelegenheid steenuil en kerkuil in de Schuytgraaf*

### **Inleiding**

In de nieuwe, reeds gedeeltelijk aangelegde wijk Schuytgraaf van de gemeente Arnhem hebben een paar steenuil en een paar kerkuil een vast verblijfplaats. Bij de verdere ontwikkeling van deze wijk gaan deze verblijfplaatsen waarschijnlijk verloren. Aangezien de gemeente Arnhem belang hecht aan het behoud en bescherming van deze natuurwaarden is gemeente Bureau Waardenburg gevraagd om op basis van een kort veldbezoek een notitie op te stellen over de mogelijkheden om alternatieve nestlocaties aan te bieden in de vorm van nestkasten op daarvoor geschikte locaties om de huidige broedvogels voor de omgeving te behouden en zo mogelijk de populatie van deze uilensoorten rond de Schuytgraaf versterkt kan worden.

Deze notitie geeft naast inzicht in de leefwijze van steen- en kerkuil ook een voorstel voor het aanbrengen van vervangende nestplaatsen in de directe omgeving van Schuytgraaf. Daarmee worden soortspecifieke mitigerende en compenserende inrichtingsmaatregelen voorgesteld ter verbetering van de bestaande en geplande planstructuur.

Hieronder zal eerst op de steenuil worden ingegaan en vervolgens op de kerkuil.

### **Steenuil**

In het gebouwtje Schuytgraafseweg 7 verblijft een paartje steenuil dat in 2004 met succes 3 jongen heeft grootgebracht. Dit gebouwtje wordt gesloopt, waardoor de verblijfplaats van de steenuil verloren gaat.

In Duitsland is met gezenderde vogels uitgebreid onderzoek gedaan naar de grootte van het territorium van de steenuil. Het territorium van de steenuil kan 2 tot 107 ha beslaan, waarvan slechts een beperkt deel (1-68 ha) actief tegen burens wordt verdedigd (Schönn et al. 1991). In maart-april, wanneer de vogels fel hun territorium verdedigen, is de verdedigde oppervlakte ongeveer 28,1 ha. In de broedtijd en kleine jongentijd wordt zo'n 12,6 ha gebruikt, terwijl in de periode met grote jongen maar 1-4 ha gebruikt wordt (Schönn et al. 1991). Daarna neemt de verdedigde oppervlakte weer toe tot 9,5 ha in september-oktober en 19,8 ha in november-februari (Schönn et al. 1991). Bij onderzoek in de uiterwaarden bij Arnhem in 1999 bleek de steenuil vooral het gebied in een straal van 200 m rond het nest te benutten in de broedtijd en jongentijd.

De dichtheid van steenuil in het gebied ten westen van Arnhem is volgens SOVON Vogelonderzoek Nederland (2002) laag en bedraagt gemiddeld 1-3 paar per atlasblok (5 x 5 km). Jacobs (in email 4-10-2004) geeft aan dat in de omgeving van Driel de dichtheid ongeveer 1,4 paar per km<sup>2</sup> bedraagt. Op een bijgevoegde kaart geeft hij aan dat in het gebied begrensd door de Nederrijn, de spoorlijn, de A15 en de A50 in ieder geval 10 nestkasten voor steenuil zijn geplaatst, maar dat in 2004 in geen enkele nestkast door steenuil werd gebroed. Hierover merkt hij op dat de steenuil vermoedelijk voldoende geschikte broedplaatsen heeft, waardoor hij niet hoeft uit te wijken naar nestkasten. Het voorkomen van de steenuil in de directe omgeving lijkt op dit moment vooral bepaald te worden door de kwaliteit van het leefgebied. De steenuil stelt de volgende eisen aan zijn leefgebied (Bloem et al. 2001):

- het landschap dient open tot halfopen te zijn met een afwisselend korte en verruigde vegetatie;
- er dienen voldoende bestplaatsen in bomen, gebouwen of nestkasten te zijn;
- er dient een gevarieerd aanbod van prooi te zijn; zowel muizen, regenwormen als insecten.
- voldoende zit- en uitkijkposten om te foerageren of te rusten;
- geen gebruik van insecticiden of andere pesticiden in het territorium of de directe omgeving
- weinig concurrentie om nestholten met andere holenbroeders als kauw en holenduif;
- geen voedselconcurrentie van bosuil, kerkuil of ransuil in het territorium;
- geen marterachtigen in de directe omgeving van het territorium.



Over het algemeen verdwijnen steenuilen uit het landschap als er een nieuwe woonwijk wordt aangelegd, maar soms kan een enkel paartje zich handhaven in een woonwijk, indien de wijk voldoende ruim van opzet is waarbij landschapselementen in de wijk worden opgenomen (ecologische wijken in Purmerend en Culemborg) of wanneer een hoogstamboomgaard wordt geïntegreerd in de nieuwe wijk (Culemborg). Er dient zowel voldoende foerageergebied met een geschikt voedselaanbod aanwezig te zijn als voldoende nestgelegenheid.

In de wijk Schuytgraaf worden weliswaar brede groenzones aangelegd, maar vermoedelijk zijn deze minder geschikt als foerageergebied voor steenuilen. Daarnaast is er in de nieuwe wijk weinig nestgelegenheid voor de steenuil na het verdwijnen van de huidige verblijfplaats. Op zeer korte termijn zou dit opgelost kunnen worden door het plaatsen van een nestkast bij de nabijgelegen woning, maar op iets langere termijn is dit geen geschikte oplossing, aangezien de foeragemogelijkheden voor de steenuil rond deze woning bij de verdere ontwikkeling van de wijk sterk afnemen.

De meest geschikte locaties voor een vervangende nestruimte (lees nestkast) worden gevormd door de woningen langs de Vogelzangsestraat en de Achterstraat. Deze gebieden liggen mogelijk nog net binnen de huidige territoriumgrenzen van het steenuilpaar. In hoeverre hier al steenuilen broeden is echter onbekend. Het plaatsen van een kast binnen het territorium van een ander paar levert geen nestgelegenheid op voor het te verplaatsen paar.

Op dit moment hangt reeds een nestkast bij de woning met de coördinaten (X) 186,175 en (Y) 442,200. Deze woning blijft volgens het beschikbare kaartmateriaal behouden.

De woningen langs de Vogelzangsestraat met de coördinaten (X) 1885,800 en (Y) 441,750 lijken minder geschikt door het ontbreken van iets hoger opgaande bomen. Daarnaast lijkt het gebied begrensd door de Achterstraat en de Drielse Dijk ook geschikt voor de steenuil. Alleen het meest oostelijk gelegen pand lijkt door het ontbreken van begroeiing minder geschikt voor de steenuil. Ook aan de zuidzijde van het plangebied bij de Grote Molenstraat zijn kansrijke locaties aanwezig.

Geschikte locaties voor de plaatsing van een nestkast zijn:

- boerderij Vogelenzang (X) 185,700 (Y) 442,300
- vlakbij Vogelenzang gelegen pand (X) 185,875 (Y) 442,200
- De huizen langs de Drielse Dijk (X) 186,650 (Y) 442,350
- Drielsedijk (X) 186,400 en (Y) 442,400 lijken geschikt door de combinatie met hoogstamboomgaarden. Voordeel van deze locaties is dat de vogels waarschijnlijk aan weerszijden van de Drielse Dijk kunnen foerageren. Nadeel is echter dat hierdoor de kans dat de uilen verkeersslachtoffer worden mogelijk toeneemt.
- Achterstraat de locatie (X) 185,950 en (Y) 443,375
- Achterstraat (X) 186,250 en (Y) 442,200. Wel ligt deze laatste locatie relatief dicht bij de al aanwezige nestkast.
- Omgeving Grote Molenstraat 3 locaties.

Wel geldt echter dat goede plekken met meerdere nestkasten vaker bezet worden dan goede plekken met slechts één kast (Bloem et al. 2001).

Op dit moment staat er ook een steenuilkast in een wilg op zeer korte afstand van het schuurtje waarin de kerkuil zich ophoudt. Vanwege de gedeeltelijke voedselconcurrentie is deze locatie niet geschikt voor de steenuil, tenzij verplaatsing van de kerkuil (+kast) wordt overwogen.

### **Aandachtspunten ophangen nestkasten**

Hieronder wordt kort aangegeven hoe bij voorkeur de kasten opgehangen moeten worden. Deze tekst is grotendeels ontleend aan Bloem et al. (2001).

Nestkasten kunnen in een boom of tegen de gevel van een gebouw geplaatst worden. Ook kan de kast, zoals bij kerkuilkasten gebruikelijk is, in een gebouw geplaatst worden achter een uilenbord (opening in de top van de gevel) of in een open kapschuur, waar de vogels vrij in en uit kunnen vliegen. Voordeel van het ophangen in een schuur is dat de kans op beschadiging door vandalisme klein is en dat de nestkast langer meegaan, omdat ze niet blootstaan aan weersinvloeden. De volgende punten zijn van belang:



- De locatie moet geschikt zijn voor steenuilen. Op boerenerven bij voorkeur op een rustig deel waar dekking in de vorm van toegankelijke gebouwen of beplanting aanwezig is.
- Vermijd locaties bij drukke wegen. Plaats de kast zo dat de uilen bij het aan- en afvliegen niet de weg hoeven te passeren.
- Bij plaatsing in een boom dient bij voorkeur de kast te steunen op een tak, zodat de jongen via de tak de nestkast kunnen verlaten.
- De kast mag niet in de volle zon hangen. Bij voorkeur in de schaduw en de luwte. De invliegopening mag niet door een dicht bladerdak afgeschermd worden.
- De invliegopening mag niet inregenen (opening niet naar zuidwesten of westen richten).
- Hoogte van de nestkast tussen 2 en 4 m.
- Achterzijde nestkast iets lager plaatsen dan voorzijde (voorkomen weggrollen eieren).
- Strooi op bodem nestkast wat absorberend materiaal (zaagsel of turfmolm).

Jaarlijks schoonmaken van de kast is niet noodzakelijk. Indien nestmateriaal de opening dreigt te blokkeren of wanneer kauwen of holenduiven takjes hebben aangesleept, moet de nestkast voor aanvang van het balts- en broedseizoen (voor februari) weer goed toegankelijk worden gemaakt.

## Kerkuil

De kerkuil is een wintergevoelige soort. Dit is een van de redenen waarom de soort veelvuldig in boerschuren broedt, waar de omstandigheden over het algemeen wat milder zijn.

De kerkuil prefereert als jachtgebied kleinschalige gebieden, waar gras- en bouwlanden worden begrensd door kruidenrijke akkerranden, houtwallen, heggen of bosjes. Ook ruig begroeide, slecht onderhouden graslanden, ruige grasstroken en wegbermen worden als jachtterrein benut.

Voor het gebied direct ten westen van Arnhem (omgeving Schuytgraaf) worden geen broedgevallen van de kerkuil vermeldt (SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002), hetgeen aangeeft dat de kerkuil hier een zeldzame broedvogel is en dat hieraan zeker waarde moet worden toegekend.

Nestkasten vormen de belangrijkste nestplaatsen voor kerkuilen, maar hebben daarnaast ook een belangrijke functie als beschutte en veilige rustplaats. Indien nestkasten worden geplaatst in gebouwen waar al kerkuilen aanwezig zijn, dan maken de vogels in de meeste gevallen gebruik van deze kasten als broedplaats en/of roestplaats. De ervaring is dat de uilen de oude, intacte broedplaats veelal verlaten en gebruik gaan maken van de nestkast, die een veiliger broedplaats biedt.

belangrijk is dat naast het plaatsen van kasten er ook op langere termijn voldoende foerageermogelijkheden in de vorm van de eerder genoemde habitats beschikbaar blijven. Hierop kan worden ingespeeld bij het beheer van de groenstroken van de Schuytgraaf.

## Aandachtspunten ophangen nestkasten

In Van der Hut et al. (1992) worden aanbevelingen gedaan voor het plaatsen van nestkasten van kerkuilen. Bij voorkeur worden kasten geplaatst in gebouwen waar kerkuilen verblijven of waar vroeger kerkuilen gesignaleerd zijn. Belangrijk is dat er voldoende gebieden zijn binnen een straal van 2 km met voldoende muizen en niet al teveel drukke wegen, daar kerkuilen gemakkelijk verkeersslachtoffer kunnen worden.

Voor de kerkuil is rust erg belangrijk. Kerken, molens en met name rustig gelegen boerderijen met veel bijgebouwen zijn zeer geschikt. Ook moderne boerderijen zijn geschikt, maar zelden of nooit betreden zolders van grote gebouwen hebben de voorkeur. De kerkuil zit graag in het donker. Open schuren zijn minder in trek dan gesloten zolders.

De doorsnee van de invliegopening van het gebouw dient minimaal 15 cm's te bedragen het gat dient op minimaal 4 m hoogte te zitten met een vrije aanvliegroute.

Voor het plaatsen van de kast zijn de twee belangrijkste mogelijkheden:

- In een gebouw op enige afstand van de invliegopening op een hoge voor mensen moeilijk bereikbare plaats. Dit biedt de volgende voordelen:
  - o 1) de kerkuil kan bij slecht weer op muizen jagen in het deel van het gebouw waar de kast geplaatst is;



- 2) jonge uilen kunnen hun eerste vlieg oefeningen in de schuur doen, waardoor de kans op een vroegtijdige dood sterk afneemt;
- 3) weinig kans dat kauwen en holenduiven de kast gaan gebruiken. Nadeel is dat in het gebouw uitwerpselen en braakballen worden achtergelaten.
- De kast wordt in het gebouw direct achter de invliegopening geplaatst, waarbij een inlooppijp de kast met het aanveggat verbindt. De inlooppijp is noodzakelijk om te voorkomen dat kauwen en holenduiven de kast kraken. Het gebouw wordt op deze wijze niet bevuild.
- Een derde mogelijkheid is het plaatsen van een kast aan de buitenzijde van het gebouw. Er bestaat dan wel grote kans dat andere soorten in de kast gaan broeden.

Het is vaak nuttig om meerdere kasten vlak bij elkaar te plaatsen, daar het mannetje vaak apart slaapt. Ook wordt soms een tweede broedsel in een andere kast begonnen voordat het eerste broedsel is uitgevlogen.

In Schuytgraaf kan het plaatsen van een bouwkundig alternatief in de natte ecozone worden overwogen. Het gebied sluit aan op geschikt foerageergebied, daarnaast is de vestigingskans groot als dichtbij de bestaande locatie een nieuw element wordt toegevoegd. (waardenburg is dat zo, of kunnen we nett zo goed alleen inzetten op nestkasten elders?)

Op grond van het voorgaande kunnen de volgende eisen voor een alternatief bouwwerk worden geformuleerd:

- Hoogte van het gebouwtje is minstens 5 m en de aanveggopening is vrij.
- Het bouwwerk of althans het deel waar de kerkuilkast zich bevindt wordt niet of nauwelijks door mensen gebruikt.
- In het schuurtje bevinden zich enkele balken, waarop de uilen kunnen roesten en waar de jongen vlieg oefeningen kunnen houden.
- De nestkast wordt geplaatst op een hoogte van zo'n 5 m in de nok van de schuur op enkele meters van de invliegopening, bij voorkeur op een donkere plek.

### **Voorstel inrichtingsmaatregelen**

In de rand van Schuytgraaf zijn conform bijgaand kaartbeeld 8 locaties geschikt voor steenuil en 3 voor kerkuil en steenuil en 2 voor kerkuil naast de mogelijkheid voor het oprichten van een alternatief bouwwerk in de natte ecozone. Voor het plaatsen van nestkasten is de medewerking van de particuliere eigenaren nodig. Op voorhand is nog niet duidelijk of zij daartoe bereid zijn.

Voorgesteld wordt, om concurrentie tussen steen- en kerkuil te voorkomen, in de noordelijke zone tussen Drielsedijk en Achterweg en in het zuidelijke gebied omgeving Grote Molenstraat, de omgeving verder in te richten voor steenuilen. En voor het westelijk midden gebied in te zetten op versterking van het leef- en verblijfsgebied voor kerkuil.

Dat betekent concreet aan de noordzijde:

Nagaan of de eigenaren van de 6 geschikte locaties mee willen werken aan het plaatsen van de nestkasten voor steenuilen en in dit gebied in ieder geval 4 steenuil kasten toe te voegen.

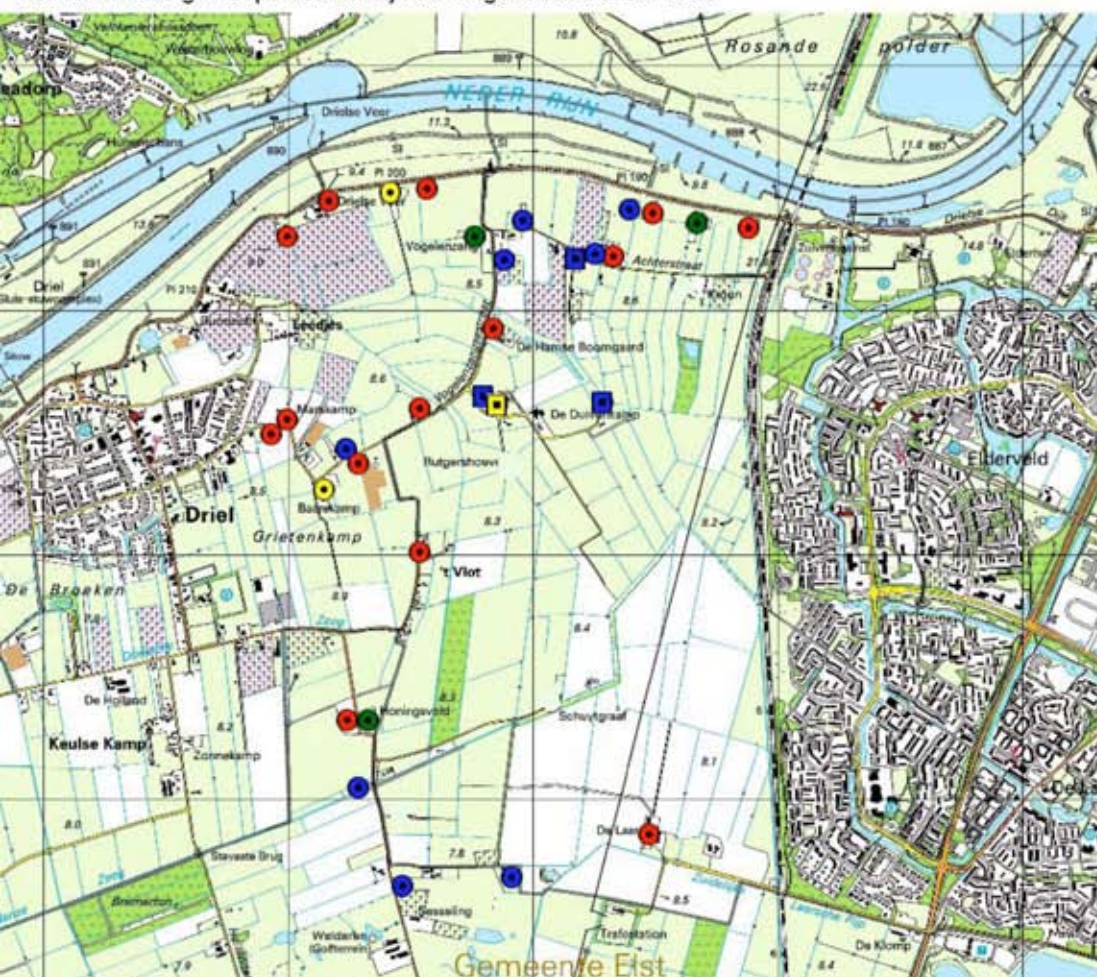
In het zuidelijk gebied de 4 locaties voor steen/ kerkuil ook in te richten voor steenuil en hier ook in ieder geval op 3 van de 4 locaties steenuilkasten toe te voegen.

Voor de kerkuil, gezien de wintergevoeligheid van de soort en gezien het feit dat de kerkuil hier een zeldzame broedvogel is, alle kansen voor het verbeteren van het leef- en verblijfsgebied te benutten. Dus in het westelijk middengebied de twee geschikte locaties voor kerkuil te voorzien van nestkasten. En in de ecozone een bouwwerk voor kerkuil toe te voegen.



## Geschiktheid van gebouwen voor het plaatsen van mogelijke locaties voor steenuil en kerkuil in de wijk Schuytgraaf en omgeving (Arnhem)

N.B. De locaties zijn beoordeeld op basis van de toekomstige situatie volgens het bouwplan.  
Gebouwen die gesloopt worden zijn als ongeschikt beoordeeld.



### bestaande nestkasten en territoria

- kerkuil
- steenuil

### geschiktheid voor nieuwe nestkasten

- geschikt voor kerkuil
- geschikt voor steenuil
- geschikt voor steenuil en kerkuil
- ongeschikt



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu  
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Fax 0345 519849  
Tel. 0345 512710

**Steenuilen en kerkuilen in Schuytgraaf**  
*Drs T.J. Boudewijn en C. Heunks*

## Literatuur

- Bloem H., K. de Boer, N.M. Groen, R. van Harxen & P. Stroeken, 2001. De Steenuil in Nederland. handleiding voor onderzoek en bescherming. Stichting Steenuilenoverleg Nederland (STONE).
- Hut R.M.G., J. de Jong & E.R. Osieck, 1992. Biologie en bescherming van de Kerkuil *Tyto alba*: aanzet tot het beschermingsplan. technisch rapport Vogelbescherming 7.
- Jacobs, F., email 4-10-2004 aan mw. C. Paris + bijgevoegde kaart.
- Kamps, J. & C. Kiewiet, 1999. Verontreinigd voedsel voor steenuilen (*Atena noctua*) in de uiterwaarden. Stageverslag VHI-394308 RWS-RIZA, Van Hall Instituut Leeuwarden.
- Schönn S., W. Scherzinger, K.-M. Exo & R. Ille, 1991. Der Steinkautz *Athene noctua*. Die Neue Brehm-Bücherei.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels. 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

# Vleermuizen in Schuytgraaf e.o., Arnhem

Aanvullend onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet



D. Emond  
L.S.A. Anema  
M. van der Valk



Aanvullend onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet

D. Emond  
L.S.A. Anema  
M. van der Valk



**Bureau Waardenburg bv**

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

opdrachtgever: Gemeente Arnhem

11 december 2006  
rapport nr. 06-235

|                                     |                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Status uitgave:                     | definitief rapport                                          |
| Rapport nr.:                        | 06-235                                                      |
| Datum uitgave:                      | 13 december 2006                                            |
| Titel:                              | Vleermuizen in Schuytgraaf e.o., Arnhem                     |
| Subtitel:                           | Aanvullend onderzoek in het kader van de Flora- en faunawet |
| Samenstellers:                      | Drs. D. Emond<br>Ing. L.S.A. Anema<br>Drs. M. van der Valk  |
| Aantal pagina's inclusief bijlagen: | 34                                                          |
| Project nr.:                        | 06-304                                                      |
| Projectleider:                      | Drs. M. van der Valk                                        |
| Naam en adres opdrachtgever:        | Gemeente Arnhem<br>Postbus 9200, 6800 HA Arnhem             |
| Referentie opdrachtgever:           | Sb/rrr/06/462m/parich/dc                                    |
| Akkoord voor uitgave:               | Directeur Bureau Waardenburg bv<br><br>drs. A.J.M. Meijer   |

Paraaf:



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 vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Arnhem

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm 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 BRL 9990:2001 / ISO 9001:2001.



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

# Voorwoord

In de Vinex-wijk Schuytgraaf vindt grootschalige nieuwbouw plaats. Daarnaast wordt een aantal voorzieningen (kantoren, winkels) voor Schuytgraaf en aangrenzende delen van Arnhem-Zuid aangelegd. Voor de werkzaamheden heeft de gemeente Arnhem een ontheffing ex artikel 75 Ffwet. Deze is in 2006 vernieuwd. In het kader van deze nieuwe ontheffing is nader onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen vereist.

Aanleiding van dit onderzoek is de vondst van sporen van grootoorvleermuizen in Schuytgraaf door Bureau Waardenburg, enkele jaren geleden. Dit is voor Dienst Regelingen reden geweest om de effecten op vleermuizen door de bouwwerkzaamheden te laten onderzoeken, in het kader van de nieuwe ontheffingsverlening.

De gemeente Arnhem heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om een aanvullend onderzoek naar vleermuizen in Schuytgraaf e.o. uit te voeren. In dit rapport wordt verslag gedaan van de bevindingen.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| L.S.A. Anema    | GIS            |
| Th. Bosch       | veldwerk       |
| D. Emond        | rapportage     |
| R. Janssen      | veldwerk       |
| J. Regelink     | veldwerk       |
| L. Thijssen     | veldwerk       |
| M. van der Valk | projectleiding |

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en vrijetijdsbesteding gekwalificeerd voor de door hun uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het Kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagement-systeem is ISO gecertificeerd.

Vanuit de gemeente Arnhem werd de opdracht begeleid door mevrouw C. Paris.



# Inhoud

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord .....                                                  | 3  |
| Inhoud .....                                                     | 5  |
| 1 Inleiding.....                                                 | 7  |
| 1.1 Aanleiding en doel.....                                      | 7  |
| 1.2 Aanpak vleermuizenonderzoek .....                            | 7  |
| 1.3 Het onderzoeksgebied .....                                   | 8  |
| 2 Resultaten .....                                               | 10 |
| 2.1 Resultaten bronnenonderzoek.....                             | 10 |
| 2.2 Landschapsanalyse .....                                      | 12 |
| 2.3 Resultaten veldonderzoek 2006.....                           | 15 |
| 2.4 Verblijfplaatsen, foerageergebieden en verbindingroutes..... | 17 |
| 3 Bepaling en beoordeling van effecten.....                      | 21 |
| 3.1 Inleiding.....                                               | 21 |
| 3.2 Effecten op Schuytgraaf .....                                | 21 |
| 3.3 Agrarische zone .....                                        | 22 |
| 3.4 Spoorzone .....                                              | 22 |
| 3.5 Groenstrook Elderveld / De Laar .....                        | 22 |
| 3.6 Beoordeling van de effecten .....                            | 23 |
| 4 Conclusies en aanbevelingen .....                              | 25 |
| 4.1 Conclusies .....                                             | 25 |
| 4.2 Aanbevelingen.....                                           | 25 |
| 5 Literatuur.....                                                | 27 |
| Bijlage 1 Verspreidingskaarten .....                             | 29 |



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

In de Vinex-wijk Schuytgraaf in Arnhem-Zuid vindt grootschalige nieuwbouw plaats. Daarnaast wordt een aantal voorzieningen (kantoren, winkels) voor Schuytgraaf en aangrenzende delen van Arnhem-Zuid aangelegd. Voor de werkzaamheden heeft de gemeente Arnhem een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet (75c.04.toek.1025.sh). Deze is in 2006 vernieuwd. In deze nieuwe ontheffing is nader onderzoek naar het voorkomen van vleermuizen als voorwaarde opgenomen.

Aanleiding van dit onderzoek is de vondst in 2004 van sporen van grootoorvleermuizen in Schuytgraaf door Bureau Waardenburg. Hoewel sindsdien nooit (sporen van) vaste rust- of verblijfplaatsen van vleermuizen zijn aangetroffen, achtte Dienst Regelingen het noodzakelijk om de effecten van de bouwwerkzaamheden op vleermuizen te laten onderzoeken.

Doel van het onderzoek was om de volgende vragen te kunnen beantwoorden;

- In hoeverre wordt het plangebied gebruikt als vliegroute, foerageergebied en als verblijfplaats?
- Welke vleermuizen zijn in het plangebied aangetroffen inclusief informatie als gedrag, locatie en datum?
- Wat zijn de effecten van de te bouwen woonwijk Schuytgraaf en bebouwing van Stationslocatie Oost op het duurzame voortbestaan van vleermuizen?

In dit rapport wordt verslag gedaan van de bevindingen.

## 1.2 Aanpak vleermuizenonderzoek

Het onderzoek heeft bestaan uit de volgende onderdelen:

- bronnenonderzoek;
- landschapsanalyse;
- veldonderzoek;
- rapportage.

Het bronnenonderzoek heeft zich gericht op het voorkomen van verschillende soorten vleermuizen in de wijde omgeving van Schuytgraaf. Hiervoor zijn verspreidingsatlassen, rapporten, verslagen van de Vleermuis Werkgroep Gelderland (VleGel) en de database van de gemeente Arnhem geraadpleegd.

De landschapsanalyse is gebaseerd op de topografische kaart en luchtfoto's, in combinatie met gegevens uit de literatuur en terrein- en soortenkennis van Bureau Waardenburg. Deze analyse heeft tot doel om een strategie voor het veldonderzoek te bepalen en de interpretatie te richten.

Tijdens de veldbezoeken is met behulp van bat detectors gezocht naar kolonies, vliegroutes en foeragerende vleermuizen. De waarnemingen in het veld zijn op een veldkaart ingetekend of met behulp van GPS elektronisch opgeslagen. Het veldwerk is zoveel mogelijk door twee personen tegelijkertijd uitgevoerd. Hierdoor was het mogelijk om eventuele verbindingsroutes vast te stellen.

Het plangebied is in 2006 in totaal zeven keer bezocht. Op 20 juni is bij daglicht een oriënterend veldbezoek aan het plangebied afgelegd, gevolgd door een inventarisatieronde. Tijdens de oriëntatie is nagegaan in hoeverre de strategie volgend uit de landschapsanalyse in de praktijk uitvoerbaar was en / of aanpassing behoefde.

Overige bezoeken aan het hele plangebied hebben plaatsgevonden op 4 juli, 20 juli, 5 augustus en 29 september 2006. Op 30 september en 1 oktober hebben extra veldbezoeken gericht op een beperkt deel van het plangebied plaatsgevonden.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de bevindingen. Naast een opsomming van feitelijkheden, is een inschatting opgenomen van de gevolgen van de realisatie van nieuwbouw en groenstructuren in Schuytgraaf en van de ontwikkeling van de Spoorlocatie Oost voor vleermuizen. De nadruk ligt daarbij op de vraag of verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden. Tevens worden aanbevelingen gedaan om negatieve effecten op vleermuizen te beperken c.q. om positieve effecten op vleermuizen te bevorderen.

### 1.3 Het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt gevormd door het ontheffingsgebied van Schuytgraaf. Het gebied beslaat ca. 365 ha en is gelegen aan de westzijde van Arnhem-Zuid. Het onderzoeksgebied bestaat uit vier delen: de wijk Schuytgraaf zelf, de agrarische zone ten noorden van de Achterstraat, de spoorzone en de groenstrook langs Elderveld / De Laar (oostelijk van de spoorbaan). Het eerste deelgebied is inclusief de gerealiseerde nieuwbouw en is verreweg het grootste deelgebied. De deelgebieden worden hieronder nader beschreven.

#### *Schuytgraaf*

De wijk Schuytgraaf betreft een voormalig agrarisch landbouwgebied met percelen die van elkaar gescheiden worden door een systeem van sloten. Het ontwikkelingsgebied Schuytgraaf is ca. 365 ha, waarvan in het eindbeeld zo'n 115 ha een groene inrichting krijgt. Delen van Schuytgraaf zijn reeds bebouwd en bewoond. De rest is in verschillende stadia van bouwrijp maken. Tevens is een aantal nieuwe watergangen gegraven, waaronder een grote (zandwin-) plas in het westen van de wijk en een relatief brede watergang in het centrale deel van de wijk (zie ook figuur 2). In het noordoosten van Schuytgraaf bevindt zich een eendenkooi; een sterk dichtgeslibde plas omringd door hoge populieren (> 20 m.).

Op een deel van de bouwvelden ligt een dikke laag grond ter inklinking van de bodem. Op de braakliggende terreinen hebben zich zeer snel typische akkeronkruiden gevestigd als perzikkruid, akkermelkdistel, hanepoot, grote brandnetel en Canadese fijnstraal.

### *Agrarische zone*

De agrarische zone beslaat het gedeelte ten noorden van de Achterstraat. Langs de Achterstraat liggen en lagen diverse boerderijen met bijgebouwen en erfbeplanting. Langs de Achterstraat is laanbeplanting aanwezig van populieren. De agrarische zone heeft nog steeds een agrarisch gebruik van graslanden en boomgaarden. De agrarische zone beslaat in totaal ca. 32 ha.

### *Spoorzone*

De spoorzone betreft de spoorlijn Arnhem – Nijmegen en loopt ruwweg noord-zuid vanaf de Nederrijn tot aan de zuidgrens van de gemeente Arnhem, ter hoogte van de in aanleg zijnde fietstunnel De Laar. De spoorlijn is gelegen op een talud en afgeschermd met geluidsschermen. De laatste jaren hebben regelmatig werkzaamheden aan het talud plaatsgevonden, waardoor braakliggende delen met pioniersoorten begroeid geraakt zijn. Over het algemeen is sprake van een kruidenrijke vegetatie aan beide kanten van de spoorlijn. Hier groeien algemene onkruiden als fluitenkruid, teunisbloem, akkermelkdistel en gewone pimpernel. De spoorzone beslaat een oppervlakte van circa 14 ha.

### *Groenstrook Elderveld / De Laar*

De groenstrook is gelegen ten oosten van de spoorzone en ten westen van de woonwijken Elderveld en De Laar. Langs de gehele strook liggen bosschages, extensieve grasstroken en braakliggende delen. De bosschages bestaan voornamelijk uit populieren en wilgen van 20 tot 25 meter hoog. Op de braakliggende delen in het plangebied groeien kruiden als chichorei, hersthooi, boerenwormkruid, heermoes en Jacobskruid. In totaal beslaat de gehele zone ca. 52 ha. Hiervan zal 5,5 ha ingericht worden als nieuw 'Stationslocatie Oost' (ca. 2,9 ha bebouwd en ca. 2,2 ha groen). Dit betreft het gebied ter hoogte van het station Arnhem-Zuid.

## 2 Resultaten

### 2.1 Resultaten bronnenonderzoek

#### 2.1.1 Inleiding

Om te bepalen welke soorten vleermuizen in Schuytgraaf verwacht kunnen worden is een bronnenonderzoek uitgevoerd. De belangrijkste bron is de database van de gemeente Arnhem (en hierop gebaseerde verspreidingskaarten), waarin gegevens zijn opgenomen van o.a. wintertellingen van de VleGel en onderzoeken uitgevoerd in opdracht van de gemeente. Deze informatie is aangevuld c.q. vergeleken met gegevens uit de atlas van Nederlandse vleermuizen (Limpens *et al.* 1997), diverse rapporten en verslagen (zie literatuurlijst) en eigen gebiedskennis.

Tabel 3.1 Mogelijk in Schuytgraaf voorkomende soorten

| Soort                    | Zomer             | Winter               | Verwachting voorkomen in Schuytgraaf  |
|--------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Gewone baardvleermuis    | Bomen of gebouwen | Gebouwen             | Onwaarschijnlijk: typische bosbewoner |
| Brandt's vleermuis       | Bomen             | Gebouwen             | Onwaarschijnlijk: typische bosbewoner |
| Watervleermuis           | Bomen             | Gebouwen             | Foeragerend, mogelijk verblijvend     |
| Meervleermuis            | Gebouwen          | Gebouwen             | Foeragerend, mogelijk verblijvend     |
| Franjestaart             | Bomen             | Gebouwen             | Onwaarschijnlijk: bosbewoner          |
| Bechstein's vleermuis    | Bomen             | Gebouwen             | Onwaarschijnlijk: bosbewoner          |
| Vale vleermuis           | Gebouwen          | Gebouwen             | Lokaal uitgestorven                   |
| Laatvlieger              | Gebouwen          | Gebouwen             | Foeragerend, mogelijk verblijvend     |
| Rosse vleermuis          | Bomen             | Bomen, soms gebouwen | Foeragerend, mogelijk verblijvend     |
| Bosvleermuis             | Bomen             | Bomen                | Onwaarschijnlijk: zeer zeldzame soort |
| Gewone dwergvleermuis    | Gebouwen          | Gebouwen             | Foeragerend, mogelijk verblijvend     |
| Ruige dwergvleermuis     | Bomen             | Bomen, gebouwen      | Foeragerend, mogelijk verblijvend     |
| Gewone grootoorvleermuis | Bomen, gebouwen   | Gebouwen, bomen      | Mogelijk foeragerend en verblijvend   |

## **2.1.2 Watervleermuis**

Watervleermuizen zijn zeer talrijk in de winterverblijven op de Zuid-Veluwe (zie o.a. Glas, 2005, 2006). Ze zijn ook vrij gemakkelijk waar te nemen boven wateren in de gemeente Arnhem. In de database van de gemeente zitten waarnemingen uit de nabijgelegen wijken Elderveld en Elden, van het nabijgelegen uiterwaardenpark Meinerswijk en van de Immerlooplas, de Neder-Rijn en het Sonsbeekpark. Een vliegroute wordt aangegeven van het Kema-terrein naar de Neder-Rijn, op ca. 2 km van de noordgrens van het plangebied.

Watervleermuizen zouden ook vanuit de bossen op de stuwwal van Doorwerth in het plangebied kunnen komen foerageren. Verblijfplaatsen van watervleermuizen zijn niet bekend ten zuiden en westen van het plangebied en worden hier ook niet verwacht.

In 2005 heeft onderzoek, uitgevoerd door een medewerker van Bureau Waardenburg, aangetoond dat watervleermuizen boven de wateren in het plangebied foerageren. Geschikte bomen voor zomerverblijven en gebouwen voor winterverblijven ontbreken.

## **2.1.3 Meervleermuis**

Bekend is dat boven en langs de Rijn 's zomers meervleermuizen foerageren, waarvan onbekend is waar hun dagverblijven zijn (mond. med. H. Limpens). Ook in Elderveld zijn foeragerende meervleermuizen waargenomen (database gemeente Arnhem). Kraamkolonies zijn niet uit de omgeving bekend (mond. med. A.J. Haarsma), daarom is de verwachting dat het om mannetjes gaat. De Zuid-Veluwe herbergt in de winter aanzienlijke aantallen meervleermuizen in bunkers en kelders (Glas, 2005, 2006).

In het plangebied ontbreken geschikte winterkwartieren. Mogelijk zijn er wel (paar)verblijven in woningen te vinden.

## **2.1.4 Laatvlieger**

Laatvliegers kunnen foeragerend worden verwacht in het plangebied, komend vanuit de bebouwing in het plangebied zelf, uit de omliggende boerderijen, dorpen of Arnhem-Zuid. Laatvliegers zijn vrij algemeen, maar nergens talrijk.

In de database van de gemeente Arnhem zijn drie waarnemingen opgenomen van laatvliegers langs de spoorbaan in de groenzone langs Elderveld en één waarneming van de westrand van Schuytgraaf.

## **2.1.5 Rosse vleermuis**

Van rosse vleermuizen is bekend dat deze vanuit hun koloniebomen in Sonsbeek en andere parken of landgoederen hoog over de stad en/of de Rijn vliegen om boven de Betuwe te foerageren. door hun luide echolocatiegeluid kunnen ze gemakkelijk worden waargenomen. Uit Meinerswijk en Malburgen zijn diverse waarnemingen, echter niet uit het plangebied (database gemeente Arnhem).

De populieren rond de eendenkooi kunnen geschikt zijn voor verblijfplaatsen, m.n. voor mannetjes.

### **2.1.6 Gewone dwergvleermuis**

De gewone dwergvleermuis is in Arnhem (zoals in het grootste deel van Nederland) de meest algemene vleermuis. Er zijn dan ook vele waarnemingen bekend van foeragerende en langsvliegende gewone dwergvleermuizen en van verblijfplaatsen. Uit Schuytgraaf zijn maar twee waarnemingen bekend.

Gewone dwergvleermuizen kunnen foeragerend worden verwacht in het plangebied, komend vanuit de bebouwing in het plangebied zelf, uit de omliggende boerderijen, dorpen of Arnhem-Zuid. Dwergvleermuizen volgen sterk landschapsstructuren als verbindingroute tussen dagverblijf en foerageergebied.

In 2005 en 2006 zijn door een medewerker van Bureau Waardenburg op verschillende plaatsen gewone dwergvleermuizen in Schuytgraaf waargenomen, o.a. in een inmiddels gesloopte boerderij.

### **2.1.7 Ruige dwergvleermuis**

Ruige dwergvleermuizen kunnen, net als de gewone, overal in en om Arnhem worden waargenomen, met name in voor- en najaar. Van de ruige dwergvleermuis zijn drie waarnemingen bekend van de spoorzone / de groenstructuur langs Elderveld. In het voorjaar van 2006 is ook door Bureau Waardenburg een ruige dwergvleermuis waargenomen in Schuytgraaf.

### **2.1.8 Gewone grootoorvleermuis**

Gewone grootoorvleermuizen zouden zomerverblijven kunnen hebben in schuren, boerderijen of andere gebouwen in (de omgeving) van het plangebied. Vanwege de schaarste aan oude bomen is het voorkomen van deze soort echter niet waarschijnlijk. Er zijn geen waarnemingen bekend uit Arnhem-Zuid, anders dan de sporen die Bureau Waardenburg heeft gevonden in een schuurtje in het onderzoeksgebied.

### **2.1.9 Overige soorten**

Andere soorten worden niet verwacht, omdat het terrein ongeschikt is en/of omdat recente waarnemingen in de regio ontbreken. Dat geldt ook voor de bosvleermuis, een zeer zeldzame soort van bossen en moerassen. In 1987 is echter in Schuytgraaf een dood exemplaar gevonden, waarmee kan worden geïllustreerd dat het steeds noodzakelijk blijkt open te staan voor verrassende waarnemingen van vleermuizen.

## **2.2 Landschapsanalyse**

Op basis van de topografische kaart en recente luchtfoto's is een landschapsanalyse uitgevoerd alvorens de veldbezoeken hebben plaatsgevonden (Figuur 1). Hierbij is gekeken welke soorten vleermuizen verwacht kunnen worden, welke gebieden geschikt zijn mogelijk zomer- of winterverblijven van vleermuizen herbergen, welke delen geschikt zijn als foerageergebied en welke elementen in het plangebied kunnen functioneren als verbindingroute voor vleermuizen.



*Figuur 1. Ligging van het onderzoeksgebied t.o.v. de omgeving. Het onderzoeksgebied ligt binnen de rode contour (ondergrond © Topografische Dienst).*

De rand van de Veluwe, aan de noordzijde van de Rijn herbergt geschikte bossen en winterverblijven voor watervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis. De bebouwing van het plangebied zelf, de in de buurt liggende bebouwing en de bebouwing van Arnhem-Zuid (en Arnhem-Noord) biedt verblijfsmogelijkheden voor meervleermuis, laatvlieger, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis.

Het plangebied was voorheen intensief gebruikt agrarisch gebied, met een nadruk op grasland en veeteelt. In het plangebied en directe omgeving zijn maar weinig (geschikte) bomen aanwezig. Naar verwachting was de betekenis als leefgebied voor vleermuizen zeer beperkt en zeker niet bijzonder, in vergelijking met de omliggende gebieden.

Door het staken van de landbouwactiviteiten en de aanleg van grotere wateren en de nieuwbouw zijn foerageermogelijkheden voor vleermuizen verloren gegaan en nieuwe ontstaan.

De spoordijk en –brug over de Rijn zou als verbindingroute voor verschillende soorten vleermuizen kunnen functioneren, zowel voor soorten die de Rijn willen oversteken als voor soorten die vanuit de bebouwing van Arnhem-Zuid geschikte foerageergebieden opzoeken.

In het plangebied zelf kunnen drie mogelijke verbindingroutes worden onderscheiden, namelijk de Achterstraat, de Vogelenzangsestraat en de Eldense Zeeg, hoewel deze laatste aan oostelijke zijde “doodloopt” op open en weinig aantrekkelijk gebied (Figuur 2).

Mogelijk vormen enkele kleine wateren een verbindingroute voor water- en meervleermuizen die vanaf de Rijn in het plangebied komen foerageren. Met name de waarnemingen van watervleermuizen in het plangebied (waarnemingen M. van der Valk 2005, dit onderzoek) geven hiervoor aanwijzingen.

Tussen verblijfplaats en jachtgebied kunnen vleermuizen afstanden afleggen van vaak enkele kilometers (tot zes km). Deze vliegroutes zijn sterk gebonden aan lijnvormige elementen zoals sloten, bomenrijen, houtwallen en waterwegen. Op basis van de luchtfoto kan de spoorlijn mogelijk een betekenis hebben als verbindingroute, evenals langs de Nederrijn. Een tweede mogelijkheid is dat er een kortere verbinding bestaat die aansluit op de Achterstraat en Vogelenzangsestraat (stippellijn).



Figuur 2. *Mogelijke verbindingroutes in het plangebied en tussen het plangebied en omgeving (luchtfoto © Google Earth).*

## **2.3 Resultaten veldonderzoek 2006**

### **2.3.1 Inleiding**

Het plangebied is in 2006 in totaal zeven keer bezocht, namelijk op 20 juni, 4 juli, 20 juli, 5 augustus, 29 september, 30 september en 1 oktober, waarbij m.b.v. bat detectors vleermuiswaarnemingen zijn gedaan. Voorafgaand aan het eerste veldbezoek is bij daglicht een terreinverkenning afgelegd. De laatste twee bezoeken betroffen slechts een beperkt deel van het plangebied.

De terreinverkenning heeft bevestigd dat er in het plangebied geen locaties zijn die bijzonder geschikt zijn als foerageergebied. Langs de Achterstraat en de Vogelenzangseweg is een aantal boerderijen en schuren te vinden die vleermuizen zouden kunnen herbergen. In het agrarisch gebied westelijk van het plangebied (langs 't Vlot en de Grote Molenstraat) bleek relatief veel erf- en laanbeplanting bij boerderijen en langs wegen te staan, die geschikt lijken voor vleermuizen als verbindingroute of zelfs als verblijfplaats.

In het plangebied zijn de volgende soorten vleermuizen aangetroffen: watervleermuis, meervleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. De waarnemingen worden hieronder per soort besproken. Zij worden aan het eind van dit hoofdstuk samengevat. In Bijlage 1 zijn verspreidingskaarten met de waarnemingen per soort opgenomen.

### **2.3.2 Watervleermuis**

Op verschillende plaatsen zijn foeragerende watervleermuizen waargenomen. Opvallend was een groep van ca. tien exemplaren op de zandwinplas op 20 juni. Ook op 4 juli zijn nog verschillende exemplaren waargenomen, daarna duidelijk minder. Ook opvallend is de waarneming op 30 augustus van een watervleermuis op de Achterstraat.

De grotere wateren fungeren als foerageergebied voor de watervleermuizen. Er zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen en het is niet duidelijk waar de dieren vandaan komen. De waarneming aan de Achterstraat versterkt het vermoeden dat ze mogelijk vanuit bossen op de stuwwal aan de overzijde van de Rijn naar het plangebied komen.

### **2.3.3 Meervleermuis**

Opvallend zijn de waarnemingen van de meervleermuis. Deze zijn op 20 juli waargenomen boven het grote open water dat centraal in Schuytgraaf ligt tussen veld 5 en 9. Op 30 augustus werd een foeragerende meervleermuis waargenomen bij de Drielse Dijk ter hoogte van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI; net buiten het onderzoeksgebied).

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor verblijfplaatsen of verbindingroutes.

#### **2.3.4 Laatvlieger**

In totaal zijn dertien laatvliegers waargenomen, waarvan meer dan de helft in de spoorzone en de groenstrook tussen de spoorbaan en Elderveld (inclusief het terrein van de RWZI). Dit suggereert dat de spoorzone en groenstrook samen als een verbindingszone van bescheiden omvang fungeert.

Er zijn geen verblijfplaatsen of belangrijke concentraties van foeragerende laatvliegers aangetroffen.

#### **2.3.5 Rosse vleermuis**

Op de eerste avond (20 juni 2006) werden "overall" rosse vleermuizen waargenomen, in totaal minimaal vijftien exemplaren. Bij latere bezoeken (inclusief de rest van de nacht van 20 op 21 juli) waren ze duidelijk minder talrijk. Waar dit aan ligt is niet duidelijk. In ieder geval werd er in Schuytgraaf niet langdurig door rosse vleermuizen op één plek gefoerageerd. Het vermoeden is dan ook dat de rosse vleermuizen aan het begin van de nacht boven Schuytgraaf foerageren om daarna elders hun heil te zoeken. Ook is het mogelijk dat een belangrijk deel van de waargenomen rosse vleermuizen het onderzoeksgebied slechts kortstondig bezochten.

Er zijn geen verblijfplaatsen gevonden. Rosse vleermuizen maken doorgaans slechts losjes gebruik van landschapselementen en hebben meestal geen vaste, in het landschap herkenbare vliegroutes.

#### **2.3.6 Gewone dwergvleermuis**

De gewone dwergvleermuis is op veel plaatsen en momenten waargenomen. Een opvallende concentratie is te vinden bij en direct ten zuiden van de eendenkooi. Ook in de groenstrook langs Elderveld, aan de westzijde van Schuytgraaf nabij 't Vlot, langs de Achterstraat en bij de RWZI (buiten het onderzoeksgebied) zijn concentraties gewone dwergvleermuizen te vinden. Waarnemingen in de reeds bewoonde wijken in Schuytgraaf-Zuid geven aan dat ook hier kans is op de vestiging van verblijfplaatsen in de nabije toekomst.

Kraamkolonieplaatsen en dagverblijven van mannetjes zijn echter niet gevonden. De Achterstraat en de groenstrook langs Elderveld (inclusief RWZI) fungeren waarschijnlijk als verbindingszone voor bescheiden aantallen gewone dwergvleermuizen.

#### **2.3.7 Ruige dwergvleermuis**

Er zijn slechts zes ruige dwergvleermuizen waargenomen, met een duidelijke concentratie langs de Achterstraat. Hier zijn ook sociale roepen gehoord, die duiden op baltsactiviteiten. Een andere concentratie lag in het populierenbosje in Schuytgraaf.

Er zijn geen verblijfplaatsen gevonden. Wel fungeert de Achterstraat in beperkte mate als verbindingroute. Mogelijk zijn langs de Achterstraat of in het populierenbosje ook paarverblijven aanwezig.

### **2.3.8 Gewone grootoorvleermuis**

In het plangebied zijn geen veldwaarnemingen van de gewone grootoorvleermuis gedaan. Tevens zijn enkele geschikte schuren en boerderijen langs de Achterstraat en de Vogelenzangseweg visueel geïnspecteerd (zie overzichtskaart, figuur 3). Hierbij zijn geen (sporen van) gewone grootoorvleermuizen aangetroffen. Daarnaast wordt op basis van de veldbezoeken het plangebied ongeschikt geacht voor deze soort.

Derhalve kan geconcludeerd worden dat het plangebied voor deze soort geen betekenis heeft.

### **2.3.9 Overige soorten**

Andere soorten vleermuizen zijn niet waargenomen en worden ook niet verwacht.

### **2.3.10 Volledigheid van het onderzoek**

Het onderzoek is begonnen in juni 2006. Door de lange nazomer (c.q. de warme herfst) kon er lang worden doorgegaan met het waarnemen van vleermuizen. Alle belangrijke delen van het plangebied zijn tenminste op vijf momenten verspreid over het seizoen bezocht.

Uiteraard zijn de meeste waarnemingen gedaan vanaf de wegen. Dat betekent dat de centrale delen van de open bouwvelden minder intensief zijn onderzocht. Dat is echter geen bezwaar, aangezien die voor vleermuizen weinig interessant zijn. En soorten die daar verwacht kunnen worden, m.n. laatvlieger en rosse vleermuis, roepen relatief hard en zijn dus eenvoudig van afstand waar te nemen.

Het wordt niet noodzakelijk geacht nader onderzoek uit te voeren naar het voorkomen en terreingebruik van vleermuizen.

## **2.4 Verblijfplaatsen, foerageergebieden en verbindingroutes**

### *Verblijfplaatsen*

Tijdens de veldbezoeken is gezocht naar vaste verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen en bomen. Hiertoe is o.a. een aantal boerderijen in de omgeving van het plangebied bezocht. In geen van de onderzochte gebouwen zijn vleermuizen aangetroffen. Naar kolonies van boombewonende soorten is o.a. gezocht in het populierenbosje en de groenstrook ten oosten van de spoorlijn. Nergens zijn aanwijzingen voor de aanwezigheid van vaste verblijfplaatsen aangetroffen.

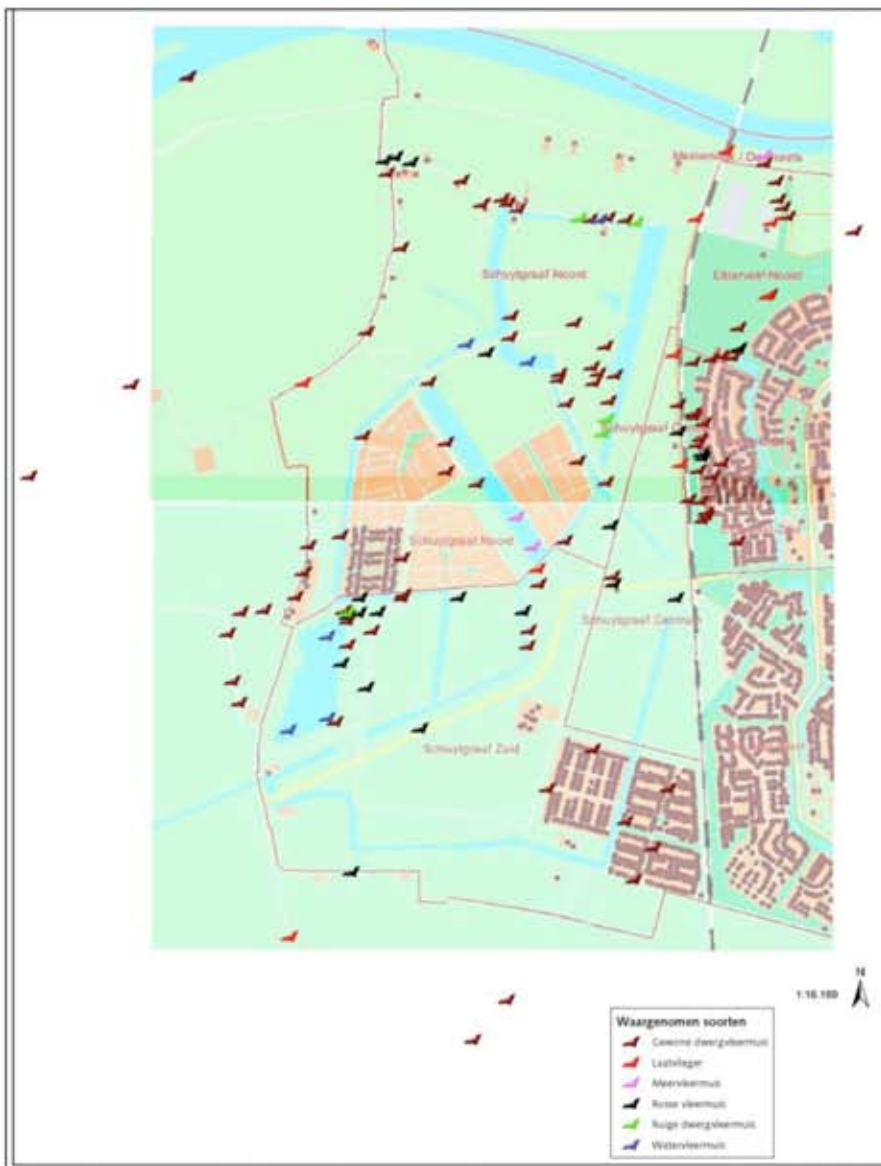
Kraamkolonieplaatsen en dagverblijven van laatvlieger, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis bevinden zich naar verwachting wel in Elderveld, De Laar en in het gebied ten westen van het plangebied. De spoorlijn vormt geen barrière voor vleermuizen; ze kunnen daar gemakkelijk overheen vliegen en worden regelmatig in Schuytgraaf waargenomen.

### *Foerageergebieden*

Relatief de meest belangrijke foerageergebieden zijn de voormalige landbouwgronden (die nog niet geheel bouwrijp zijn gemaakt) en de nieuw gegraven watergangen. Met name de rosse vleermuis is veelvuldig waargenomen op de voormalige landbouwgronden. De gewone dwergvleermuis is vooral in de buurt van het populierenbosje foeragerend waargenomen, zie figuur 3. Rondom de watergangen zijn soorten als watervleermuis en meervleermuis waargenomen.

Rondom de bosschages langs de spoorlijn zijn enkele foeragerende exemplaren van de gewone dwergvleermuis en een enkel exemplaar van de laatvlieger en rosse vleermuis aangetroffen. Hierbij is het hoogst aantal waarnemingen gedaan tussen de Burgemeester Matsersingel en de Dordrechtweg.

In de reeds afgebouwde delen van Schuytgraaf zijn slechts enkele waarnemingen van de gewone dwergvleermuis gedaan. Door de geringe omvang en leeftijd van het groen in deze wijken is het insectenaanbod hier nog erg laag. Dit kan een verklaring zijn voor het lage aantal waargenomen soorten en individuen.



Figuur 3. Overzicht van de waarnemingen in en aan de rand van het plangebied.

#### Verbindingsroutes

In het onderzoeksgebied kunnen drie min of meer duidelijke vliegroutes worden onderscheiden; de Achterstraat, de spoorzone / groenstrook langs Elderveld en 't Vlot in het westen van het plangebied (Figuur 4).

De Achterstraat is van belang voor gewone en ruige dwergvleermuis en mogelijk voor de watervleermuis. de laatste soort steekt echter wellicht alleen over, om zo snel mogelijk van de Rijn bij de waterplassen in Schuytgraaf te komen.

Gewone dwergvleermuis en laatvlieger maken gebruik van de spoorzone / groenstrook langs Elderveld, zowel om langs te vliegen als om in te foerageren. Een deel van deze dieren lijkt oostelijk langs de RWZI te vliegen (richting Meinerswijk?).

De westelijke begrenzing van Schuytgraaf, bij buurtschap 't Vlot, is in gebruik bij enkele gewone dwergvleermuizen.

Opvallend is dat de Eldense Zeeg niet in gebruik is als vliegroute, ondanks de aanwezige bomerij en het doorgaande water.



Figuur 4. Vliegroutes in het plangebied op basis van het uitgevoerde veldwerk (luchtfoto © Google Earth).

## 3 Bepaling en beoordeling van effecten

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt nagegaan wat de effecten van de ontwikkeling van de Vinex-wijk Schuytgraaf en de Spoorlocatie Oost op het (potentiële) terreingebruik door vleermuizen zal zijn. Daarbij worden de effecten per deelgebied besproken. Aan het eind van het hoofdstuk worden de effecten beoordeeld, in de zin dat wordt nagegaan of overtredingen van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet aan de orde zijn. In § 4.2 worden aanbevelingen geformuleerd om negatieve effecten op vleermuizen te beperken en nieuwe mogelijkheden voor vleermuizen te creëren.

### 3.2 Effecten op Schuytgraaf

Het verdwijnen van de landbouw in Schuytgraaf, de omzetting naar bouwkvavels en het volbouwen daarvan heeft al geleid tot een verandering in de beschikbaarheid van foerageergebied en dat zal in de nabije toekomst doorgaan. De aanleg van groenstructuren en (grote) waterpartijen leiden tot nieuwe mogelijkheden.

Het verdwijnen van het vee en het grote areaal grasland heeft mogelijk geleid tot een verminderde geschiktheid van het gebied als foerageergebied voor laatvlieger, rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone grootoorvleermuis. Hierbij bestaat wel het vermoeden dat het gebied nooit rijk is geweest aan vleermuizen.

Vermoedelijk bieden de bouwvelden in de periode waarin de opgebrachte grond als voorbelasting langdurig braak ligt, door de ongeremde ontwikkeling van ruigtekruiden, tijdelijk extra mogelijkheden voor tal van insecten, waarop de vleermuizen kunnen foerageren. Voor de grootoorvleermuizen geldt dit echter niet, zij foerageren niet boven open gebieden.

De groenstructuren, die zijn of worden ontwikkeld, zullen in de toekomst een rijker insectenleven en daarmee geschikter foerageergebied opleveren. Met name beide soorten dwergvleermuizen en in mindere mate laatvlieger en rosse vleermuis zullen hiervan kunnen profiteren.

Duidelijk is dat watervleermuis en meervleermuis profiteren van de nieuwe wateren. Als de water- en oevervegetatie beter tot ontwikkeling is gekomen, mag verwacht worden dat de wateren voor deze en andere soorten vleermuizen als foerageergebied nog in geschiktheid toenemen. De natte eco-zone kan vooral voor rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis van betekenis worden.

Tenslotte mag verwacht worden dat gebouwbewonende soorten zich in de toekomst in de nieuwbouw gaan vestigen.

Van belang is om rond het populierenbosje voldoende donkerte te bewaren, ook in de verbindingen met de spoorzone en de Achterstraat.

Geconcludeerd kan worden dat de geschiktheid van Schuytgraaf als foerageergebied verandert. De effecten zijn naar verwachting positief tot neutraal voor de verschillende

soorten vleermuizen. Er zijn geen negatieve effecten op verblijfplaatsen en verbindingroutes, wel potenties voor het vestigen van verblijven.

### **3.3 Agrarische zone**

Langs de Achterstraat en in de agrarische zone daaromheen vliegen en foerageren in de huidige situatie relatief veel vleermuizen. Dit heeft ongetwijfeld te maken met de erf- en laanbeplanting. Aangezien deze grotendeels behouden blijft, worden geen grote effecten op vleermuizen verwacht. Wel moet voorkomen worden dat door verlichting barrières voor vleermuizen ontstaan.

### **3.4 Spoorzone**

De spoorzone heeft een zeer beperkte functie als foerageergebied en biedt geen mogelijkheden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Wel vormt de spoorzone onderdeel van een verbindingroute van vleermuizen (m.n. laatvliegers en gewone dwergvleermuizen), althans daar waar groenstrook langs Elderveld ligt (zie onder). Aangezien er in de spoorzone geen wezenlijke ingrepen te verwachten zijn, zijn er ook geen effecten te verwachten.

### **3.5 Groenstrook Elderveld / De Laar**

Opvallend is dat er geen vleermuizen zijn waargenomen in de groenstrook langs de Laar (oostelijk van station Arnhem-Zuid). Ongetwijfeld zal hier ook wel eens een gewone dwergvleermuis foerageren, maar van betekenis is dit gebiedsdeel niet. De geplande ontwikkeling van de Spoorlocatie Oost zal hier in ieder geval geen effecten op vleermuizen hebben.

Evenzeer opvallend is het relatief grote aantal waarnemingen van laatvliegers, rosse vleermuizen en gewone dwergvleermuizen in het noordelijk deel van de groenstrook langs Elderveld en het aangrenzende terrein van de waterzuivering. Dit gebied heeft een zekere betekenis als foerageergebied annex vliegroute.

De ontwikkeling van de Spoorlocatie Oost zal deze functies van dit gebiedsdeel naar verwachting niet negatief beïnvloeden, aangezien de opgaande begroeiing en het terreingebruik van het noordelijk deel van deze groenstrook niet verandert. Wel is nieuwbouw voorzien in het gedeelte langs de Burgemeester Matsersingel, maar dat heeft voor vleermuizen een zeer beperkte betekenis.

### **3.6 Beoordeling van de effecten**

Er zijn geen negatieve effecten op vaste rust- en verblijfplaatsen of op essentiële verbindingsroutes of foerageergebieden. Er worden geen verbodsbepalingen overtreden. Een aanvullende ontheffing op de reeds bestaande ontheffing wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.



## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

In het plangebied zijn kleine aantallen van zes soorten vleermuizen aangetroffen: watervleermuis, meervleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Deze vleermuizen zijn foeragerend of langsvliegend waargenomen. Vaste rust- en verblijfplaatsen zijn niet aangetroffen.

Relatief veel vleermuizen zijn waargenomen bij de zandwinplas en bij het populierenbosje. De Achterstraat, de groenstrook langs Elderveld (inclusief aansluitend gedeelte van de spoorzone en het terrein van de RWZI) in de westrand van Schuytgraaf bij 't Vlot hebben een functie als verbindingsroute voor kleine aantallen vleermuizen.

Door de ingreep (de nieuwbouw in Schuytgraaf, ontwikkeling van de Spoorlocatie Oost en de inrichting van stedelijk groen en eco-zones) verdwijnen er foerageermogelijkheden en ontstaan nieuwe. De toekomstige inrichting van het plangebied, met een natte en droge ecologische zone van ca. 100 ha, zal voldoende geschikt foerageergebied aanwezig blijven. Voor een aantal soorten wordt zelfs een positieve ontwikkeling verwacht.

Derhalve worden er geen negatieve effecten op het duurzame voortbestaan van vleermuizen in het plangebied verwacht. Er worden geen verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden. Het aanvragen van een aanvullende ontheffing wordt niet nodig geacht.

### 4.2 Aanbevelingen

Hieronder worden enkele maatregelen beschreven, die negatieve effecten kunnen helpen voorkomen, het plangebied geschikter kunnen maken voor vleermuizen en de verbindingen van het plangebied met zijn omgeving helpen behouden of verstevigen.

Voor de invulling aan de eis van zorgvuldig handelen en aan de zorgplicht heeft de Dienst Regelingen reeds een aantal mitigerende maatregelen opgenomen in de bestaande ontheffing (75c.04.toek.1025.sh). Het betreft het ophangen van vleermuizenkasten in het populierenbosje en het aanbrengen van verlichting met een aangepaste armatuur om lichtverstoring te voorkomen. Op grond van deze studie kunnen deze maatregelen nader worden gespecificeerd.

Voor het behouden van voor vleermuizen belangrijke relaties met de (wijdere) omgeving is vooral de verbinding van Meinerswijk - RWZI- Elderveld – spoorzone – eendenkooi – Achterstraat – Neder-Rijn van belang.

Aanbevolen wordt daarom vooral de verlichting langs de Achterstraat, in de omgeving van de eendenkooi en in het noordelijk deel van de groenstrook langs Elderveld te beperken c.q. van aangepaste armaturen te voorzien.

Aanbevolen wordt om bij de aanleg van een nieuwe fietsroute tussen Schuytgraaf en Elderveld (inclusief nieuwe fietstunnel) rekening te houden met het terreingebruik door vleermuizen. Beplanting met struiken of bomen langs de fietsroute kan, in combinatie met aangepaste verlichting, voor een versterking van de bestaande verbindingen leiden.

Aanbevolen wordt aangepaste verlichting toe te passen langs de nieuw aangelegde wateren, in de natte en droge ecozones en langs het spoor. Hierdoor worden de nieuwe foerageermogelijkheden ook werkelijk geschikt voor vleermuizen.

Ter versterking van de samenhang tussen bestaande groenelementen en de te realiseren groenstructuren wordt aanbevolen om deze zoveel mogelijk met elkaar te verbinden. Bij doorsnijdingen door wegen kan aangepaste verlichting worden gebruikt. Hierdoor kunnen vleermuizen optimaal gebruik maken van geschikte foerageergebieden.

Aanbevolen wordt tenminste tien vleermuiskasten op te hangen in het populierenbosje, van verschillende groottes. Daardoor zouden ze ruimte kunnen bieden voor dag- of paarverblijven van meervleermuizen, rosse vleermuizen en ruige dwergvleermuizen, en ook voor kraamkolonies van bijv. gewone grootoorvleermuizen.

Om de potenties van het populierenbosje te verhogen, wordt tevens aanbevolen om de waterpartij te baggeren. Nu is de waterpartij sterk dichtgeslibd met bladafval. Het creëren van open water biedt voor onder andere de watervleermuis een geschikt foerageergebied. Het baggeren van de waterpartij dient plaats te vinden onder ecologische begeleiding van een deskundige ter plaatse gezien de mogelijke aanwezigheid van beschermde vissen en amfibieën.

Tevens wordt aanbevolen om tenminste tien vleermuizenkasten op te hangen in de bestaande bosschages ten zuiden van Schuytgraaf en in de groenstrook tussen de spoordijk en Elderveld, in het gedeelte dat door de ontwikkeling van de Spoorlocatie Oost niet wordt beïnvloed.

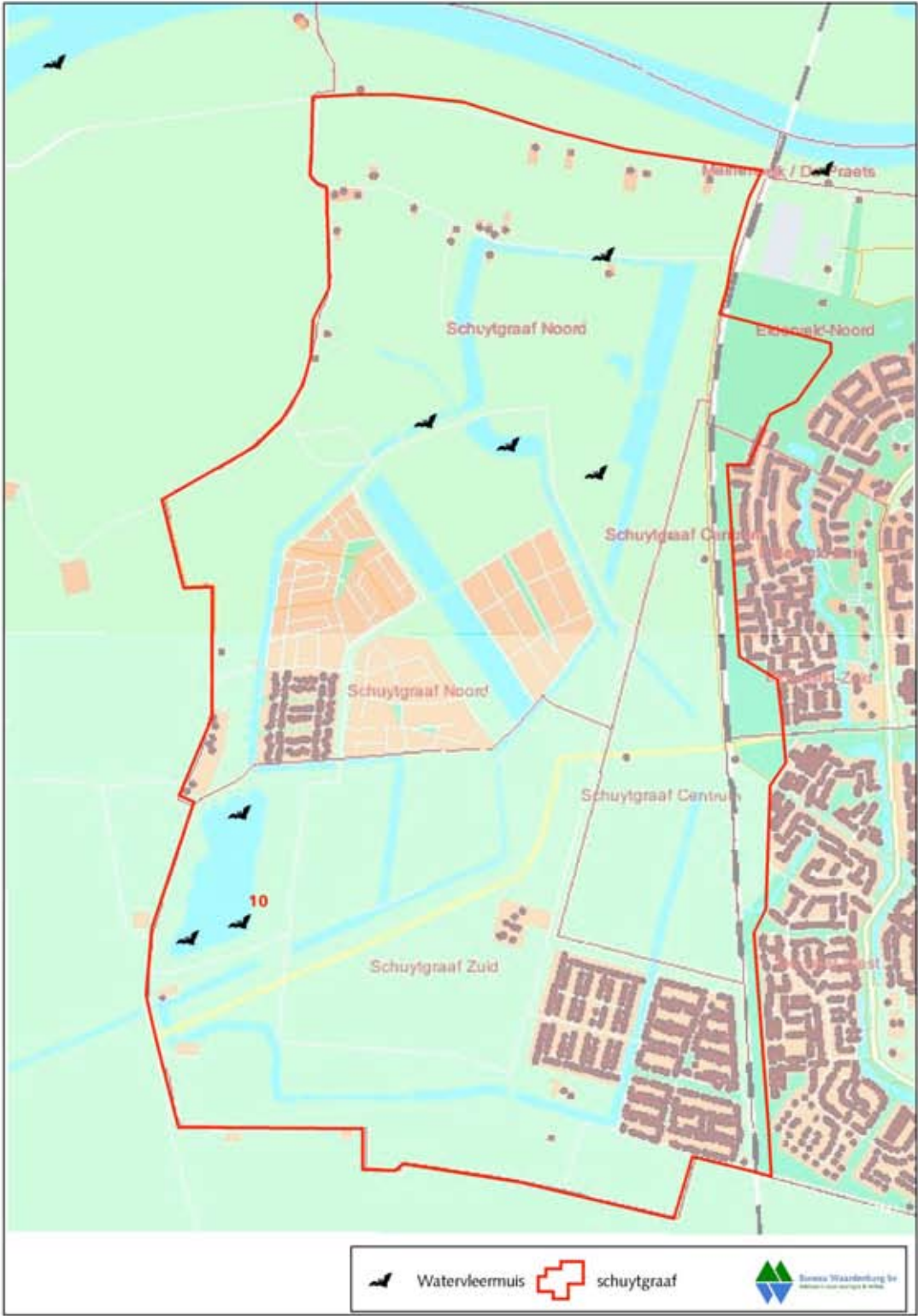
Een aanbeveling van algemene aard is om bij de aanplant van nieuwe beplanting (bomen, struiken, bloeiende planten), zoveel mogelijk gebruik te maken van inheemse soorten. Dit zal leiden tot een hogere insectendichtheid en dus betere foerageermogelijkheden voor vleermuizen.

## 5 Literatuur

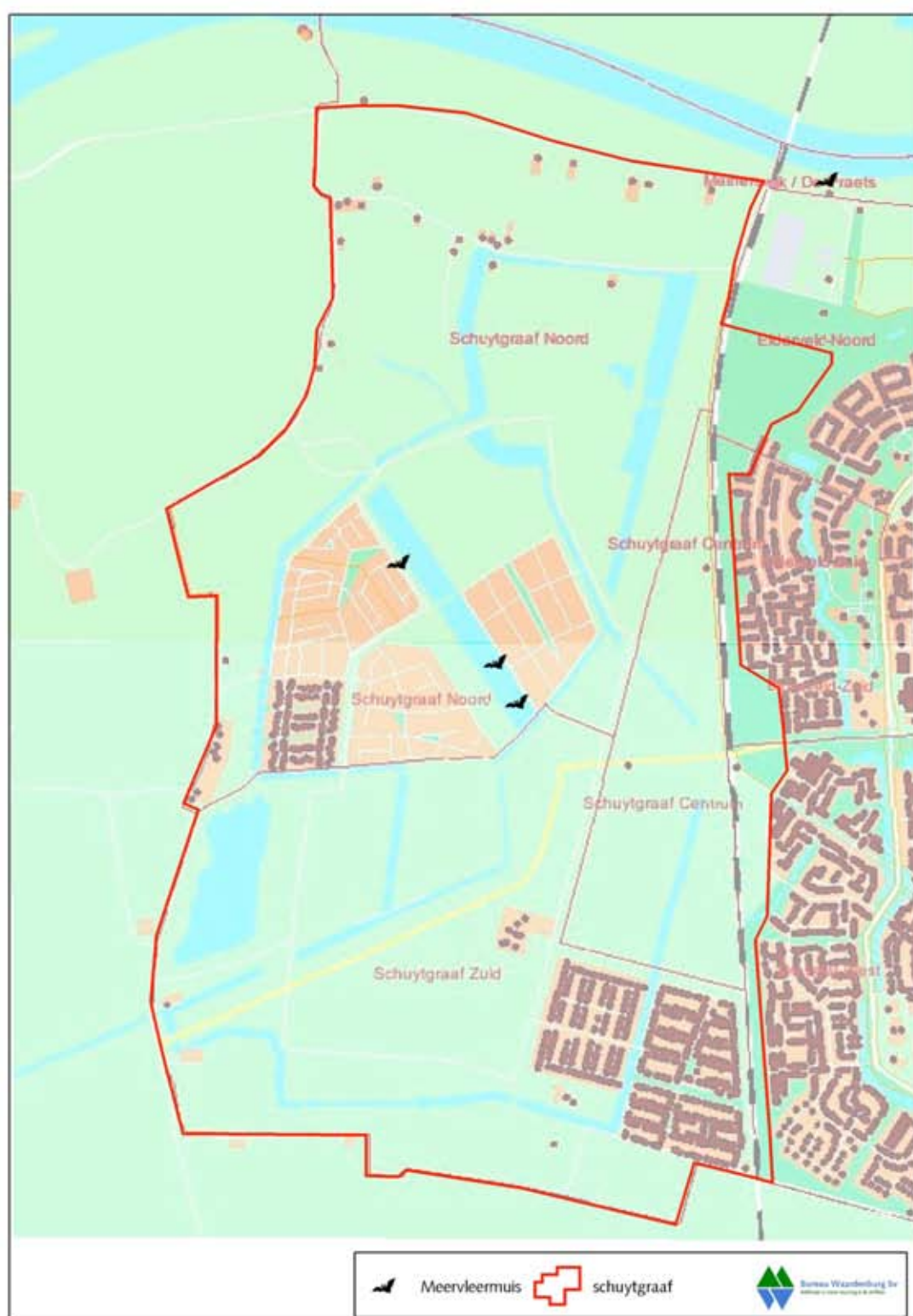
- Dijkstra, V., H. Limpens, E. Jansen, N. Hoogeveen & L. Verheggen, 1999. Vleermuizen in Gelderland; naar een actieplan van aandachtsoorten. Provincie Gelderland, Arnhem / Stichting Vleermuisbureau, Geleen.
- Glas, G.H., 2005. Tellingen vleermuizen in winterkwartieren in Gelderland: 2004/2005. Vleermuiswerkgroep Gelderland, Arnhem.
- Glas, G.H., 2006. Tellingen vleermuizen in winterkwartieren in Gelderland: 2005/2006. Vleermuiswerkgroep Gelderland, Arnhem.
- Kapteyn, K., 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs bv, Haarlem / Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Limpens, H., K. Mosterd & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Uitgeverij KNNV, Utrecht.



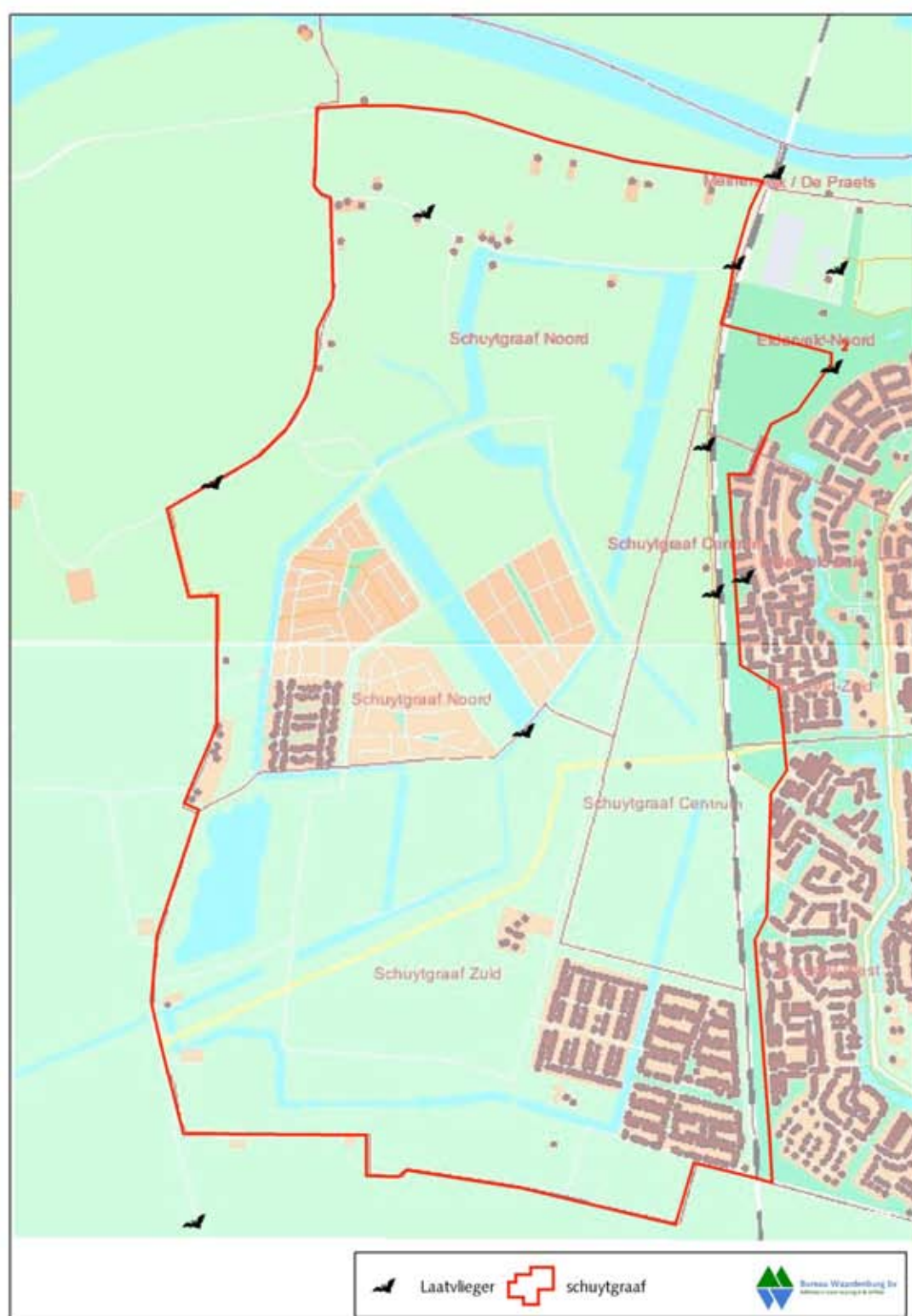
# Bijlage 1 Verspreidingskaarten



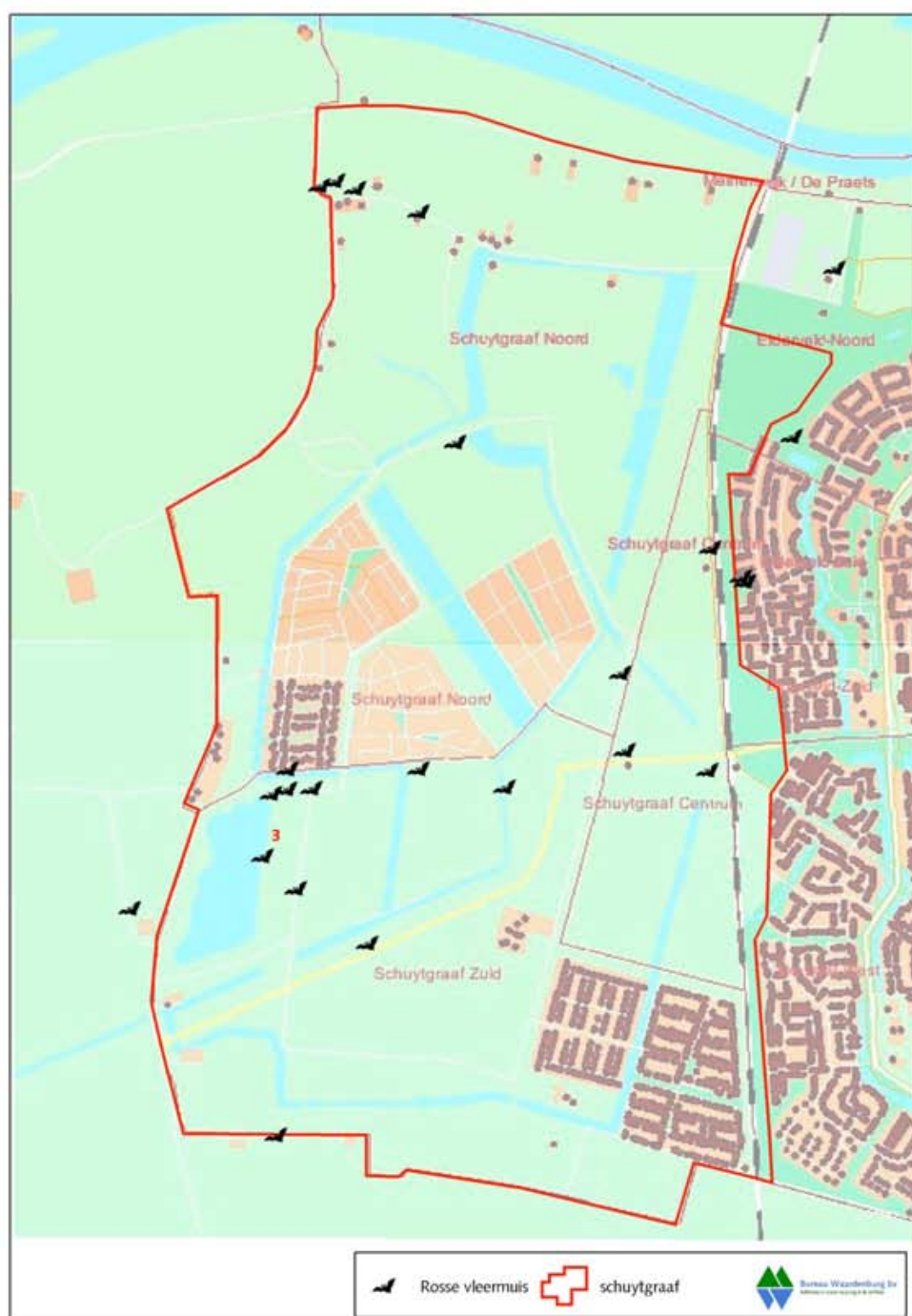
Figuur B1 Waarnemingen van waterveermuis



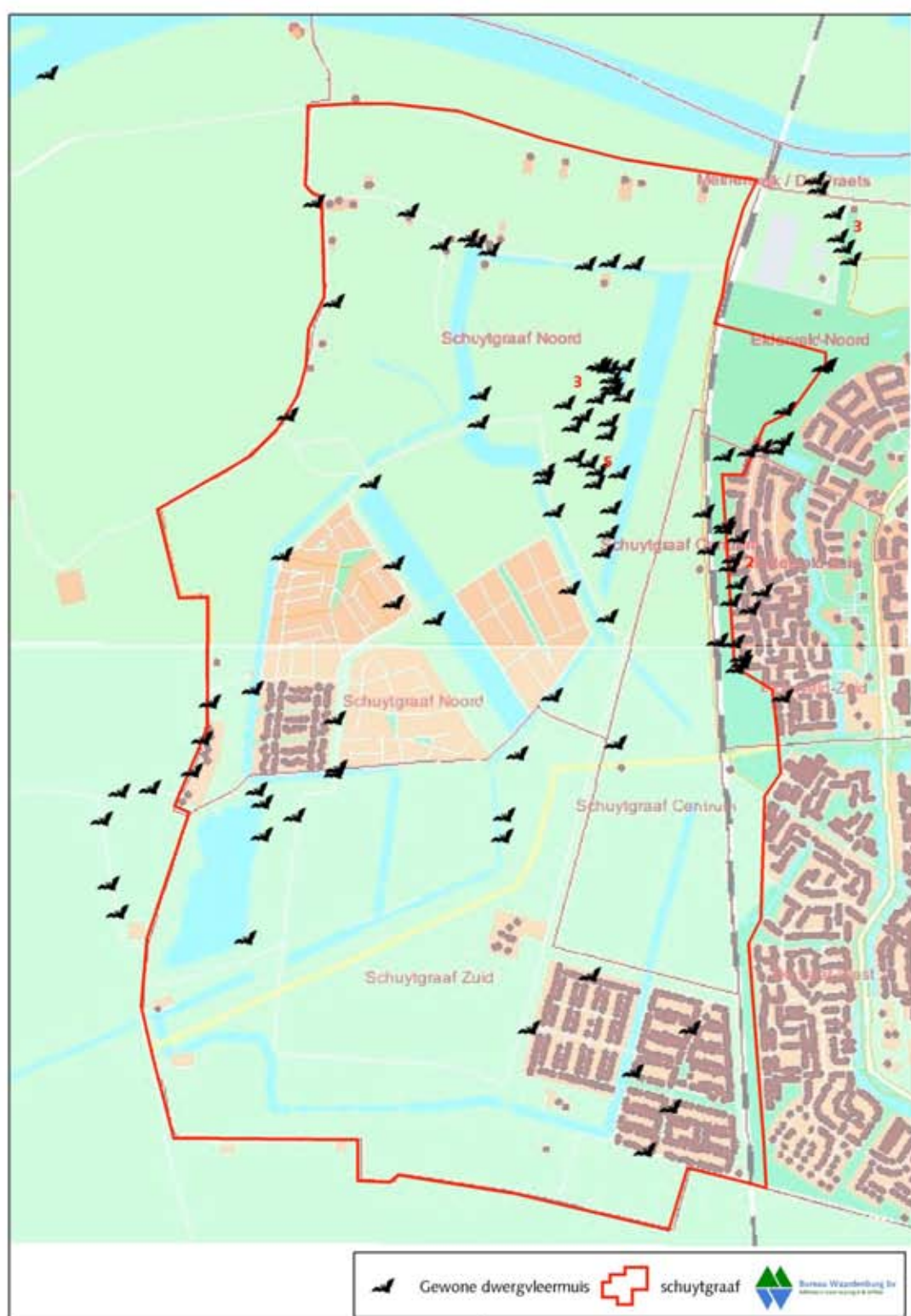
Figuur B2 Waarnemingen van meervleermuis



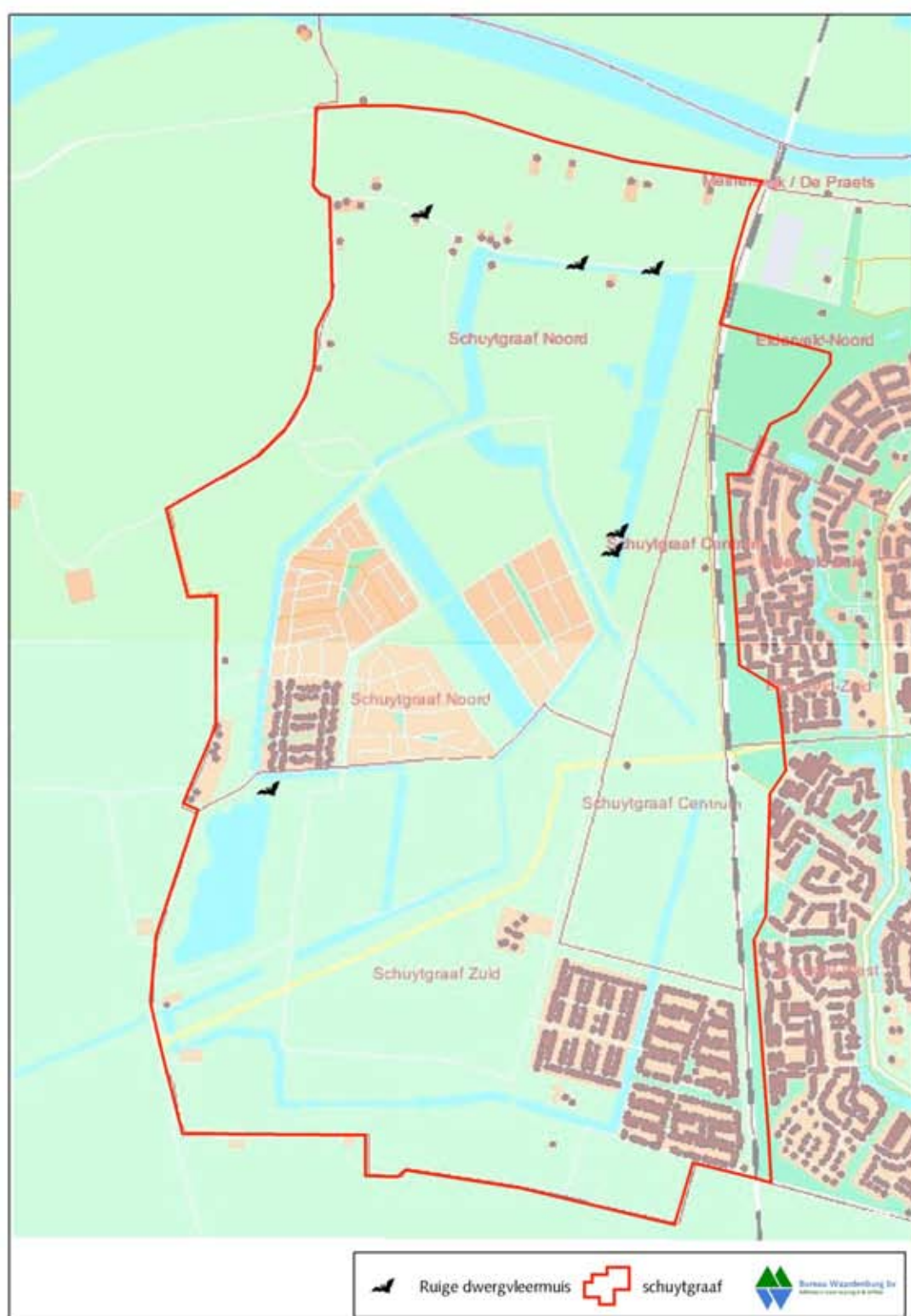
Figuur B3 Waarnemingen van laatvlieger



Figuur B4 Waarnemingen van rosse vleermuis



Figuur B5 Waarnemingen van gewone dwergvleermuis



Figuur B6 Waarnemingen van ruige dwergvleermuis

# De waterspitsmuis in Schuytgraaf

Voorkomen en behoud leefgebied



M. van der Valk  
G.J. Brandjes  
R. van Eekelen  
D.B. Kruijt



# De waterspitsmuis in Schuytgraaf

## Voorkomen en behoud leefgebied

M. van der Valk  
G.J. Brandjes  
R. van Eekelen  
D.B. Kruijt



### **Bureau Waardenburg bv**

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

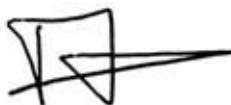
e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

opdrachtgever: GEM Schuytgraaf

20 september 2007  
rapport nr. 07-170

|                                     |                                                                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Status uitgave:                     | definitief rapport                                                               |
| Rapport nr.:                        | 07-170                                                                           |
| Datum uitgave:                      | 20 sept. 2007                                                                    |
| Titel:                              | De waterspitsmuis in Schuytgraaf                                                 |
| Subtitel:                           | Voorkomen en behoud leefgebied                                                   |
| Samenstellers:                      | Drs. M. van der Valk<br>Drs. G.J. Brandjes<br>R. van Eekelen<br>Drs. D.B. Kruijt |
| Aantal pagina's inclusief bijlagen: | 31                                                                               |
| Project nr.:                        | 07-082                                                                           |
| Projectleider:                      | Drs. M. van der Valk                                                             |
| Naam en adres opdrachtgever:        | GEM Schuytgraaf<br>Postbus 5289, 6802 EG Arnhem                                  |
| Referentie opdrachtgever:           | e-mail d.d. 17 sept. 2007                                                        |
| Akkoord voor uitgave:               | Directeur Bureau Waardenburg bv<br>drs. A.J.M. Meijer                            |

Paraaf:



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 vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / GEM Schuytgraaf

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder vooraf-gaande 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 BRL 9990:2001 / ISO 9001:2001.



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

# Voorwoord

Bij de ecologische begeleiding van slootdempingswerkzaamheden in Schuytgraaf bij Arnhem is een waterspitsmuis waargenomen. Het voorkomen van deze soort in dit gebied was nog niet bekend. Aangezien voor deze schaarse, moeilijk waarneembare, strikt beschermde en bedreigde soort mogelijk ontheffing moet worden verkregen, is nader onderzoek gedaan naar de (mogelijke) verspreiding de waterspitsmuis in Schuytgraaf. Tevens is beoordeeld wat de mogelijkheden zijn voor mitigatie en compensatie.

Aan de totstandkoming van dit rapport is meegewerkt door:

- G.J. Brandjes, veldwerk, desk research
- R. van Eekelen, desk research, rapportage
- D.B. Kruijt, veldwerk, rapportage, fotografie
- M. van der Valk, veldwerk, desk research, rapportage, projectleiding.

Het project is begeleid door mw. C. Paris van de gemeente Arnhem en de heer F. Kroeze van GEM Schuytgraaf.

De heren D. Bekker en R. Witte van Zoogdiervereniging VZZ worden bedankt voor het verstrekken van aanvullende informatie.

## *Disclaimer*

*De studie betreft onder meer een beoordeling van de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Deze beoordeling is gebaseerd op bronnenonderzoek, veldonderzoek en deskundigenoordeel. Veldonderzoek is altijd een momentopname. Bureau Waardenburg waarborgt dat het onderzoek is uitgevoerd door deskundige onderzoekers volgens de gangbare standaardmethoden. Het bureau is niet aansprakelijk voor waarnemingen van soorten door derden en waarnemingen die na afronding van de studie bekend worden gemaakt.*

4

# Inhoud

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Voorwoord .....                                                                   | 3  |
| 1 Inleiding.....                                                                  | 7  |
| 1.1 Aanleiding .....                                                              | 7  |
| 1.2 Onderzoeksopzet .....                                                         | 7  |
| 2 Materiaal en methoden.....                                                      | 9  |
| 2.1 Ecologische vereisten van de waterspitsmuis.....                              | 9  |
| 3 Resultaten .....                                                                | 11 |
| 3.1 Indeling deelgebieden .....                                                   | 11 |
| 3.2 Deelgebied 1 rond het populierenbosje .....                                   | 11 |
| 3.3 Deelgebied 2 rond de toekomstige natte eco-zone .....                         | 12 |
| 3.4 Deelgebied 3 rond de Eldense Zeeg.....                                        | 13 |
| 3.5 Deelgebied 4 Schuytgraaf zuidelijk van de Eldense Zeeg .....                  | 14 |
| 3.6 Het agrarisch gebied noordelijk, westelijk en zuidelijk van Schuytgraaf ..... | 16 |
| 3.7 Bronnenonderzoek .....                                                        | 17 |
| 4 Discussie .....                                                                 | 21 |
| 4.1 Huidige situatie .....                                                        | 21 |
| 4.2 Ontwikkelingen in het recente verleden .....                                  | 21 |
| 4.3 Ontwikkelingen in de toekomst .....                                           | 22 |
| 5 Mitigatie, compensatie en ontheffing .....                                      | 23 |
| 5.1 Mitigatie .....                                                               | 23 |
| 5.2 Compensatie.....                                                              | 25 |
| 5.3 Ontheffing .....                                                              | 26 |
| 6 Conclusies en aanbevelingen.....                                                | 29 |
| 6.1 Conclusies .....                                                              | 29 |
| 6.2 Aanbevelingen.....                                                            | 30 |
| 7 Literatuur.....                                                                 | 31 |

6

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Bij slootdempingswerkzaamheden op bouwveld 3 in Schuytgraaf in het zuidwesten van Arnhem is een zichtwaarneming gedaan van een waterspitsmuis. Schuytgraaf is een Vinex-locatie van ca. 350 ha, waar in de periode 2000 – 2013 ca. 6.500 woningen worden gerealiseerd. Landschappelijk kan het gebied worden beschouwd als onderdeel van de oostelijke Betuwe. Voorheen kende het gebied een overwegend agrarisch gebruik met veehouderij (graslanden, maïsakkers), tuinbouw en fruitteelt. In de nieuwe wijk komt, naast woningen, een groenstructuur met een natte eco-zone, een droge eco-zone en grote waterpartijen met voedselarm water.

De waterspitsmuis was nog niet uit het gebied bekend. Voor het vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen (het leefgebied) en verstoring met wezenlijke invloed van de soort is een ontheffing vereist. In dit rapport wordt verslag gedaan van een kort onderzoek naar het (mogelijke) voorkomen van de waterspitsmuis in Schuytgraaf en in de wijdere omgeving en naar mogelijkheden voor mitigatie en compensatie.

De waterspitsmuis staat op tabel 3 bij de Flora- en faunawet, wat wil zeggen dat hij onder het meest strikte beschermingsregime valt dat Nederland kent. De soort is opgenomen op de Rode lijst van zoogdieren (LNV, 2004) in de categorie Kwetsbaar. Vooral door intensivering van de landbouw en uitbreiding van bebouwing en infrastructuur staat zijn leefgebied in vrijwel geheel Nederland onder druk. Dit rapport kan worden gebruikt ter onderbouwing van de (aanvullende) ontheffingsaanvraag voor verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

## 1.2 Onderzoeksopzet

Het onderzoek bestond uit de volgende elementen.

- Een omschrijving volgens de meest recente inzichten van de habitateisen voor de waterspitsmuis in de Oost-Betuwe, op basis van de literatuur en veldervaring van o.a. medewerkers van Bureau Waardenburg.
- Een inschatting van de geschiktheid van de huidige wateren in Schuytgraaf voor de waterspitsmuis.
- Bronnenonderzoek naar (recente) verspreidingsgegevens van waterspitsmuizen in de wijdere omgeving van Schuytgraaf.
- Een inschatting van het belang van het leefgebied dat door de geplande ingrepen verloren zal gaan (en in het verleden mogelijk reeds verloren is gegaan).
- Een advies voor het nemen van mitigerende maatregelen.
- Een inschatting naar de noodzaak en mogelijkheden voor compenserende maatregelen.

Het is bekend dat waterspitsmuizen met behulp van verschillende typen vallen, sporenbuizen e.d. moeilijk zijn op te sporen, zeker in gebieden waar ze in lage dichtheden voorkomen. Gelet op het feit dat de aanwezigheid in Schuytgraaf is vastgesteld, werd het niet nodig en niet effectief geacht om dergelijke methoden nu (op uitgebreide schaal) toe te passen.

Als alternatieve methode om een indicatie van het leefgebied vast te stellen, zijn alle wateren in Schuytgraaf afgelopen en onderzocht op de geschiktheid voor de waterspitsmuis. Daarbij zijn de wateren ingedeeld in drie klassen: geschikt tot zeer geschikt, matig tot redelijk geschikt en weinig tot niet geschikt. Zo wordt snel een redelijk adequaat beeld verkregen van het (mogelijke) leefgebied van de waterspitsmuis.

Aangenomen wordt daarbij dat de matig tot zeer geschikt wateren het daadwerkelijke leefgebied van de waterspitsmuis vormen.

Van belang is of er in de omgeving van Schuytgraaf leefgebieden van de waterspitsmuis zijn of dat de populatie als een relatief geïsoleerde populatie moet worden beschouwd. Om hierin inzicht te krijgen, is navraag gedaan bij de VZZ en lokale (kerk-) uilendeskundigen (vanwege het voorkomen van muizenschedels in braakballen).

Door na te gaan welk deel van het leefgebied verdwijnt en hoeveel van de nieuw aan te leggen of aangelegde wateren als nieuw geschikt leefgebied kan worden aangemerkt, is ingeschat of de populatie duurzaam in stand kan blijven of dat aanvullend compensatie nodig is.

Tevens is bekeken welke mitigerende maatregelen op korte termijn nodig en mogelijk zijn, zodat de essentiële werkzaamheden kunnen voortgaan, zonder verdere schade voor de waterspitsmuis.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Ecologische vereisten van de waterspitsmuis

De waterspitsmuis is een klein, warmbloedig, sterk gespecialiseerd dier. De soort heeft een beperkt concurrentievermogen ten opzichte van andere soorten (spits)muizen. Hij beschikt over een zeer goed ontwikkeld ruimtelijk geheugen, maar wordt beschouwd als een conservatieve soort. Dit blijkt ondermeer uit een lage kolonisationsnelheid van nieuwe geschikte gebieden.

Waterspitsmuizen hebben een nomadische levenswijze binnen een home range van ca. 200 meter slootlengte. Hierdoor is het moeilijk om in een gebied de dichtheid te bepalen. Dit is vermoedelijk een van de redenen, dat hier weinig over bekend is. Hoewel de dichtheid aan waterspitsmuizen vooral bepaald wordt door de oeverlengte worden dichtheden per oppervlakte eenheid uitgedrukt. Als goede gebieden gelden gebieden met meer dan drie dieren per hectare. In Groot-Brittannië (Carter & Churchfield, 2006) zijn dit riet- en waterkersvelden. In andere literatuur worden 2 – 27 dieren per ha als dichtheden genoemd (Niethammer & Krapp, 1978) Deze geven als minimum grootte voor duurzame populaties een gebiedsgrootte van 25 tot 350 ha.

De dieren komen vooral voor in neutrale of licht basische wateren. Ook komen ze vooral voor in relatief voedselarme wateren met een lage zuurstofbehoefte (biological oxygen demand, BOD). De soort houdt geen winterslaap en heeft dan ook jaarrond een grote energiebehoefte. Hij verzamelt zijn prooien door in de oever en over de bodem van wateren rond te scharrelen en vooral op de tast en ook op zicht te vinden. Prooien zijn o.a. libellenlarven, slakjes, kikkervisjes en kikkers, visjes, aas e.d. Een grote diversiteit aan micro-habitats en prooidieren is essentieel voor het overleven. De verzamelde prooi wordt op de oever opgegeten. Om het water in te komen maakt de waterspitsmuis graag gebruik van wat hoger gelegen oevers, die als duikplank fungeren (10-20 cm boven wateroppervlak).

De wateren en watergangen in Schuytgraaf zijn in drie klassen verdeeld ten aanzien van de geschiktheid voor waterspitsmuizen:

- A. Geschikt tot zeer geschikt.
- B. Matig tot redelijk geschikt.
- C. Weinig tot niet geschikt.

Voor deze classificatie zijn de volgende criteria gebruikt in een snelle expert judgement.

1. Schoon, niet te ondiep (niet droogvallend) water: d.w.z. m.n. niet te voedselrijk (niet eutroof), te beoordelen aan vegetatie en voedselrijkdom.
2. Goed ontwikkelde submerse en emerse waterplantenvegetatie, goed ontwikkelde oevervegetatie; bijv. kikkerbeet, egelskop, waterweegbree, fonteinkruid, kranswieren, pijlkruid aanwezig; kroos afwezig.
3. Structuurrijk, dus veel afwisseling in vegetatie, oeverhelling, mate van open water e.d. Sleutelwoord: mozaïek (op zeer kleine schaal).

4. Aanwezigheid van mogelijkheden om het water in te springen (door de oppervlaktespanning heen) en om gangenstelsels met voldoende in- en uitgangen boven de waterspiegel te graven (dus niet uitsluitend brede rietkragen of zeer flauwe taluds). Sleutelwoord: verscheidenheid (op zeer kleine schaal).
5. Stroming en/of kwel, dit is belangrijk i.v.m. de waterkwaliteit en het minder makkelijk dicht vriezen (vanwege de voedselvoorziening in de winter).
6. Geen al te dikke baggerlaag waarin of -boven prooien moeilijk te vangen zijn; wel een (enigszins) stevige bodem en voldoende schoon water waar veel kokerjuffers, libellenlarven, slakken etc. leven (vooral in associatie met onbeschaduwde submerse vegetatie) en verschalkt kunnen worden; (periodiek) slecht doorzicht is niet heel negatief (vooral tastjager), een slappe bodem wel.
7. Voldoende breedte en diepte van het water zodat er én waterplanten én open water kan zijn. Te brede en diepe wateren echter herbergen vaak grote vis die aanzienlijke voedselconcurrenten en zelfs predatoren (snoek) kunnen zijn.
8. De aanwezigheid van beschermde vissoorten, in het bijzonder de grote modderkruiper, is (althans in Schuytgraaf) een indicator voor een geschikt habitat voor de waterspitsmuis.

Als contra-indicaties zijn de volgende aspecten gebruikt.

1. Kale sloot met kale oevers en een dikke sliblaag (geen dekking, weinig voedsel).
2. Sterk beschaduwd door bomen aan de zuidzijde (waardoor de watergang arm is aan submerse en emerse waterplantenvegetatie, amfibieën en ongewervelde prooidieren).
3. Geheel dichtgegroeid met riet, algen, lisdodde e.d.
4. Dominante kroosbedekking, rottend water (zwart, putlucht na beroering) en brandnetels (en andere 'mestvreter' die duiden op eutrofe omstandigheden) aan de oever.

## 3 Resultaten

### 3.1 Indeling deelgebieden

De bezochte wateren in Schuytgraaf kunnen als volgt in vier deelgebieden worden verdeeld (zie kaart).

1. Het gebied rond het populierenbosje (velden 3 en 6 en tussenliggende droge eco-zone, inclusief het noordelijk segment van de spoorsloot). In dit deelgebied is de waterspitsmuis waargenomen.
2. Het gebied rond de natte eco-zone; velden 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9.
3. Het gebied rond de Eldense Zeeg, velden 10, 11, 13, 16, 17 en 22 en de aangelegen delen van de droge eco-zone,
4. Het zuidelijk deel van Schuytgraaf, waartoe ook het zuidelijk segment van de spoorsloot wordt gerekend; velden 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25 en 26 en het zuidelijkste deel van de droge eco-zone.

Daarnaast zijn de agrarische gebieden ten noorden, westen en zuiden van Schuytgraaf onderzocht, maar veel minder intensief dan Schuytgraaf zelf.

In de delen van Schuytgraaf waar de watergangen al grotendeels zijn gedempt of er intensief wordt gebouwd, werd inventariseren en classificeren niet zinvol geacht.

Het onderzoek richtte zich in hoofdzaak op oude wateren. Daarnaast zijn ook nieuw gegraven wateren onderzocht, die zich nog verder zullen ontwikkelen. Deze wateren zullen in de toekomst onderling verbonden zijn en deel gaan uitmaken van het voedselarme stedelijk watersysteem.

### 3.2 Deelgebied 1 rond het populierenbosje

De oude watergangen rond het populierenbosje (d.w.z. noordelijk, oostelijk en aan de zuidzijde langs het bosje lopend) bestaan voornamelijk uit sloten van ongeveer één meter breed, met een matig tot goed ontwikkelde submerse en emerse waterplantenvegetatie. De oevervegetatie is langs vrijwel alle sloten goed ontwikkeld. Enkele sloten zijn vrijwel dichtgegroeid met riet en liesgras. Op basis van de vegetatie en diepte van de sloten wordt geconcludeerd dat het water niet te eutroof is en niet droogvalt in de zomer. De oevervegetatie van enkele sloten bevat veel brandnetel en hier en daar is er een dominante kroosbedekking. Dit duidt op eutrofe omstandigheden. Verder is aan te nemen dat door de breedte en diepte van de sloten geen grote hoeveelheden (grote) vis voorkomen. De sloten zijn niet echt structuurrijk, er is weinig afwisseling in microhabitats. Stroming van het water is goed zichtbaar bij een watergang westelijk van het populierenbosje en een zuidelijk gelegen sloot, vlakbij het NS Station Arnhem Zuid. De taluds zijn vrijwel overal voldoende steil voor de waterspitsmuis. Dit deelgebied ligt relatief laag en dicht bij de rivier; er treedt dan ook op verschillende plaatsen kwel op.

Tussen veld 3 en de toekomstige droge eco-zone is een nieuwe watergang van ca. 8 m breed gegraven. Deze is nu matig tot redelijk geschikt. Via deze watergang is een verbinding met deelgebieden 2 en 3.

Concluderend:

- De bestaande (oude) watergangen in het deelgebied rond het populierenbosje zijn voor het overgrote deel geschikt tot zeer geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis.
- Het noordelijk deel van de spoor sloot is noordelijk van het slootje aan de zuidzijde langs het populierenbosje loopt is geschikt tot zeer geschikt. Het gedeelte vanaf genoemde dwarsloot tot aan de Metamorfosenallee (langs veld 6) is matig tot redelijk geschikt.
- De nieuwe watergang is matig tot redelijk geschikt en kan in de toekomst een belangrijke rol spelen in de verbinding van verschillende deelgebieden.

### **3.3 Deelgebied 2 rond de toekomstige natte eco-zone**

De watergangen in en rond de toekomstige natte eco-zone bestaan uit een moerasje (een verlande oude Rijn-meander), sloten in veld 1, een A-watergang in veld 2, verschillende sloten langs velden 7 en 9, een nieuw aangelegde watergang van ongeveer vier meter breed langs velden 4/7/8 en een nieuw aangelegd water tussen velden 2b en 5.

In veld 1, ten noorden van de toekomstige natte eco-zone, zijn de sloten voornamelijk dichtgegroeid met riet en bestaat de oevervegetatie voor een zeer groot deel uit brandnetel. De ontwikkeling van de submerse en emerse waterplantenvegetatie is slecht en zeer structuurarm. Enkele sloten zijn sterk overwoekerd en staan waarschijnlijk regelmatig droog.

Het moerasje heeft brede rietkragen en een flauw talud. Hier bevindt zich een goed ontwikkelde submerse waterplantenvegetatie en enig open water. De overige sloten in het gebied hebben veelal een diverse en structuurrijke oever- en waterplantenvegetatie. Open stukken zijn wel vrijwel alle met kroos bedekt.

De oudere sloten hebben allen een voldoende steil talud maar bestaan wel uit stilstaand water op een enkele watergang na gelegen pal aan de weg, zuidoostelijk van de natte eco-zone. Deze watergang bestaat verder uit een structuurrijke oevervegetatie en een goed ontwikkelende submerse en emerse waterplantenvegetatie waardoor een sterke afwisseling in micro-habitats aanwezig is.

Tussen veld 7 en 9 is een twee- drie jaar oude sloot aanwezig die reeds zeer geschikt is (zie foto voorzijde). Deze slaat aan op een nieuwe watergang (langs veld 4/7/8) bestaat uit stromend water, met een kale oevervegetatie en vrij arme waterplantenvegetatie.

Aan de oostzijde van dit deelgebied ligt een pas gegraven water (langs tussen veld 2b en veld 5), die in de toekomst met de nieuwe watergang langs veld 10 verbonden zal

worden. Momenteel is deze nog enigszins kaal als het gaat om de emerse en submerse vegetatie, maar is de oevervegetatie sterk ontwikkeld (met een plaatselijk een brede rietzoom). Het water is tamelijk breed, waardoor de kans op aanwezigheid van (grote) vissen sterk aanwezig is. Om deze redenen worden het water als matig geschikt gekwalificeerd.

De A-watgang in veld 2 heeft een sterk afwisselende vegetatie, sommige delen zijn bijna kaal en ongeschikt, andere delen hebben een goede oever- en waterplantenvegetatie.

De zandwinplas in het zuidelijk deel van de natte eco-zone is in de huidige toestand weinig geschikt tot ongeschikt, vanwege de diepte en omvang en de matig ontwikkelde oever- en waterplantenvegetatie.

Concluderend:

- Het moerasje en het gebied direct ten noorden daarvan zijn in de huidige omstandigheden redelijk geschikt tot geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis.
- In de toekomstige natte eco-zone zuidwestelijk van het moerasje zijn de watergangen matig tot redelijk geschikt als leefgebied. Een enkel water is zelfs geschikt tot zeer geschikt. De zandwinplas is thans weinig of niet geschikt.
- De watergangen in veld 1 zijn ongeschikt.
- De A-watgang in veld 2 is matig tot redelijk geschikt.
- Het nieuwe water tussen veld 2b en veld 5 is matig tot redelijk geschikt. Door zijn ligging kan het water in de toekomst een belangrijke rol spelen in het verbinden van verschillende deelgebieden.

### **3.4 Deelgebied 3 rond de Eldense Zeeg**

De Eldense Zeeg loopt ruwweg oost-west door bijna geheel Schuytgraaf en bestaat uit een grotendeels steil talud met een structuurrijke oevervegetatie langs een met bomen beplant fietspad. De waterplantenvegetatie is voornamelijk submers ontwikkeld. Het water is ca. vier meter breed en er is stroming. Er bevindt zich veel (grote) vis in de Eldense Zeeg.

Parallel aan de Eldense Zeeg en liggend pal naast en half verschuilend onder de bomen en struiken ligt een sloot met enkele zijsloten, die momenteel gedempt wordt/is. Deze sloten zijn voor een groot gedeelte volledig met riet dichtgegroeid, hebben een structuurarme vegetatie en zijn ondiep. Daarnaast komt er veel brandnetel voor, wat duidt op eutrofe omstandigheden. De sloot langs het fietspad bevat ook veel rottend blad- en takafval.

Aansluitend op de Eldense Zeeg ligt de recent gegraven "roeivijver", welke een kale structuur heeft en daarnaast een flauw talud. Hier vinden nog vergravingswerkzaamheden plaats.

Aan de andere zijde van veld 10 loopt een (deel van een) nieuwe watergang. Deze zal in de toekomst ook langs veld 5 lopen en dan verbonden worden aan het nieuwe water daar (zie boven). Aan de zuid oostzijde is de watergang via een duiker verbonden met het nieuwe water langs de droge eco-zone (zie boven). Deze watergang is nu nog vrij kaal, maar is wel helder.

Dit segment van de spoorstoot is redelijk geschikt. De watergang is hier en daar sterk dichtgegroeid en de oeervervegetatie is verruigd. Er wordt hier nog maïs verbouwd.

Ten zuiden van de Eldense Zeeg ligt een eikenlaantje en aan weerszijden daarvan ligt een sloot van een meter breed. De oeervervegetatie bestaat uit riet en brandnetel en er is een matige ontwikkeling van submerse en emerse waterplantenvegetatie.

Concluderend:

- De Eldense Zeeg is matig tot redelijk geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis. Deze watergang kan een belangrijke functie als corridor hebben.
- Het water langs veld 10 is matig geschikt, maar kan zich in de toekomst ontwikkelen tot een belangrijke verbinding tussen verschillende deelgebieden.
- De spoorstoot hier is redelijk geschikt.
- De roeivijver, de sloten langs en parallel aan de Eldense Zeeg en het eikenlaantje zijn niet of weinig geschikt

### **3.5 Deelgebied 4 Schuytgraaf zuidelijk van de Eldense Zeeg**

Dit deelgebied is minder intensief onderzocht omdat a priori werd aangenomen dat vanwege de lagere kweldruk de wateren van minder kwaliteit zouden zijn. Bovendien is een deel al bewoond, wordt er op andere delen druk gebouwd en zijn er nog maar kleine stukken van de oorspronkelijke wateren te vinden.

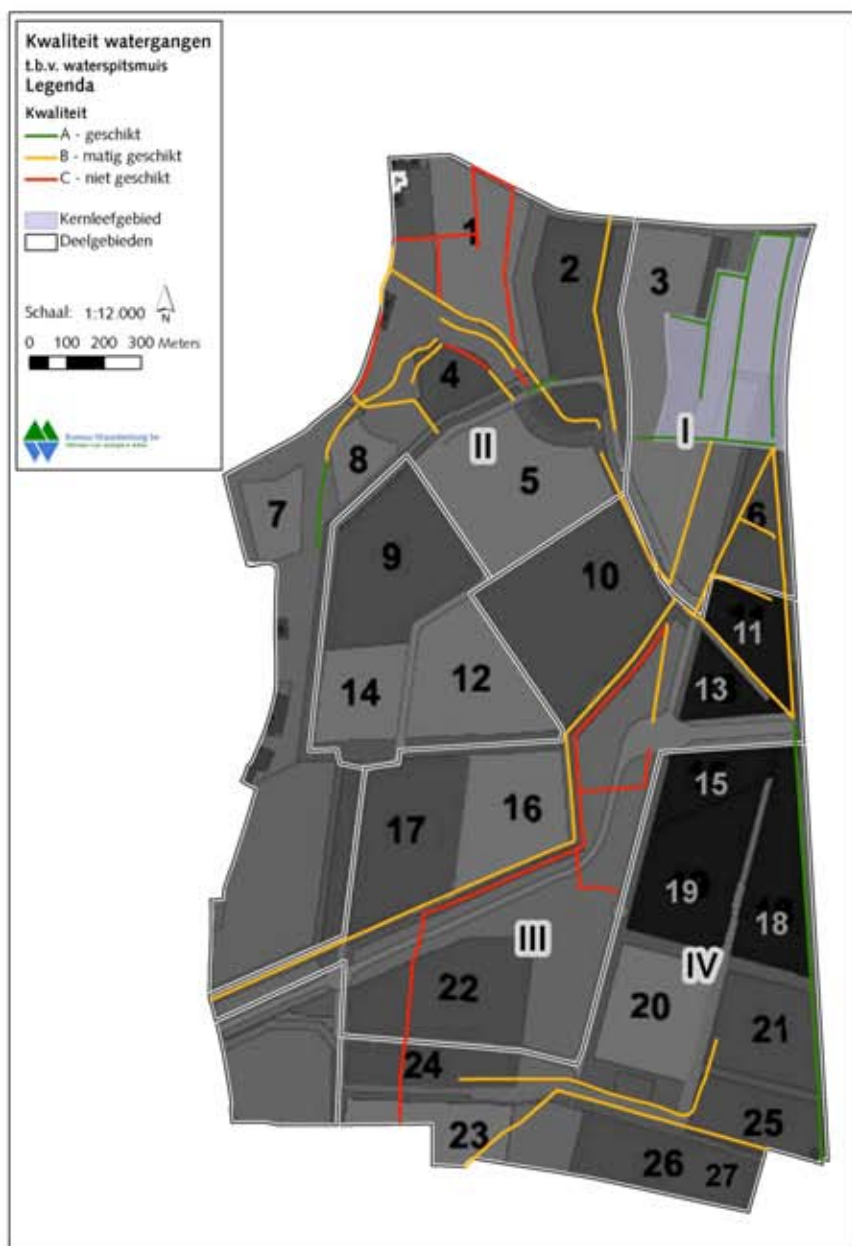
Aan het spoor ligt het zuidelijk segment van de spoorstoot, welke stromend water bevat en op het oog veel (kleine) vis bevat. De oeervervegetatie en de submerse en emerse waterplantenvegetatie is goed ontwikkeld. Daarnaast oogt het water erg helder en is het talud ook voldoende steil.

In het zuidelijk deel van Schuytgraaf ligt een recent gegraven watergang van ca. tien meter breed en een kleinere oude sloot van ca. twee tot drie meter breed. De grote watergang is vlakbij de bebouwing structuurarm en bevat weinig waterplanten. Verderop heeft de vegetatie zich beter ontwikkeld en is er een flauw talud met oeervervegetatie en al een goed ontwikkelde submerse waterplantenvegetatie. In deze sloot is in 2007 een jonge grote modderkruiper aangetroffen.

De kleinere sloot daar vlak naast liggend heeft een steil talud, helder water, er zit veel (kleine) vis in. De submerse en emerse waterplantenvegetatie is goed ontwikkeld, de oeervervegetatie is matig ontwikkeld.

### Concluderend:

- Het zuidelijk segment van de spoorloot is zeer geschikt en kan een belangrijke corridorfunctie hebben.
- De nieuwe watergang die deel zal uitmaken van het voedselarme stedelijk watersysteem is al redelijk geschikt.
- Een klein deel van de oudere wateren is matig geschikt tot geschikt. Vanwege het gebrek aan kwel, de intensieve werkzaamheden en de bewoning wordt aangenomen dat dit deelgebied, met uitzondering van de spoorloot, geen of een zeer beperkte rol voor de waterspitsmuis heeft.



Figuur 1. Overzicht onderzochte wateren en indeling in geschiktheidsklassen

### 3.6 Het agrarisch gebied noordelijk, westelijk en zuidelijk van Schuytgraaf

De sloten direct ten noorden van Schuytgraaf (d.w.z. tussen de Achterstraat en de Drielse Dijk) zijn vrijwel allemaal volledig dichtgegroeid met riet en overige ruigte als brandnetel en winde. Waarschijnlijk worden de naastliggende landerijen sterk bemest, wat eutrofe omstandigheden bevordert. Ook loopt er vee (paarden) rond de sloten.



Foto 1. *Ongeschikte sloot in het agrarisch gebied ten noordwesten van Schuytgraaf*

De wat bredere sloten (anderhalve meter tot twee meter) zijn opener maar hebben veelal een volledige kroosbedekking. Hier is de oevervegetatie en submerse en emerse waterplantenvegetatie wel wat beter ontwikkeld dan de sloten centraal in de landerijen liggend. De taluds zijn overal voldoende steil.

In het gebied ten westen van Schuytgraaf (ten oosten en zuiden van Driel) zijn de meeste sloten niet tot matig geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis. Vrijwel alle sloten zijn volledig dichtgegroeid met riet en/of overige ruigte. De landerijen eromheen worden intensief gebruikt. De Eldense Zeeg loopt ook door dit gebied en is matig tot redelijk geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis, maar is hier wel vrij structuurarm in de vegetatie.

In het gebied ten zuiden van Schuytgraaf (ten noorden van Elst) zijn ook de meeste sloten niet tot matig geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis. Wel zien de sloten er in dit gebied er over het algemeen iets beter uit dan in het westen van Schuytgraaf. Een aantal sloten heeft nog een enigszins gevarieerde oevervegetatie en zijn nog niet helemaal overwoekerd door riet en/of overige ruigte. Daarnaast lopen hier de spoor sloot (geschikt tot zeer geschikt) en Laarsche Zeeg (matig tot redelijk) doorheen die beide uitmonden in de Linge.

Concluderend:

- De meeste sloten noordelijk van Schuytgraaf zijn niet of weinig geschikt als leefgebied voor de waterspitsmuis. Enkele sloten zijn matig tot redelijk geschikt.
- De sloten ten westen van Schuytgraaf zijn vrijwel allemaal niet tot weinig geschikt. De Eldense Zeeg is matig tot redelijk geschikt.
- De sloten zuidelijk van Schuytgraaf zijn niet tot matig geschikt, mogelijk hier en daar redelijk geschikt. De spoor sloot is ook zuidelijk van Schuytgraaf, tot aan de Linge, geschikt tot zeer geschikt. De Laarsche Zeeg is matig tot redelijk geschikt.

### 3.7 Bronnenonderzoek

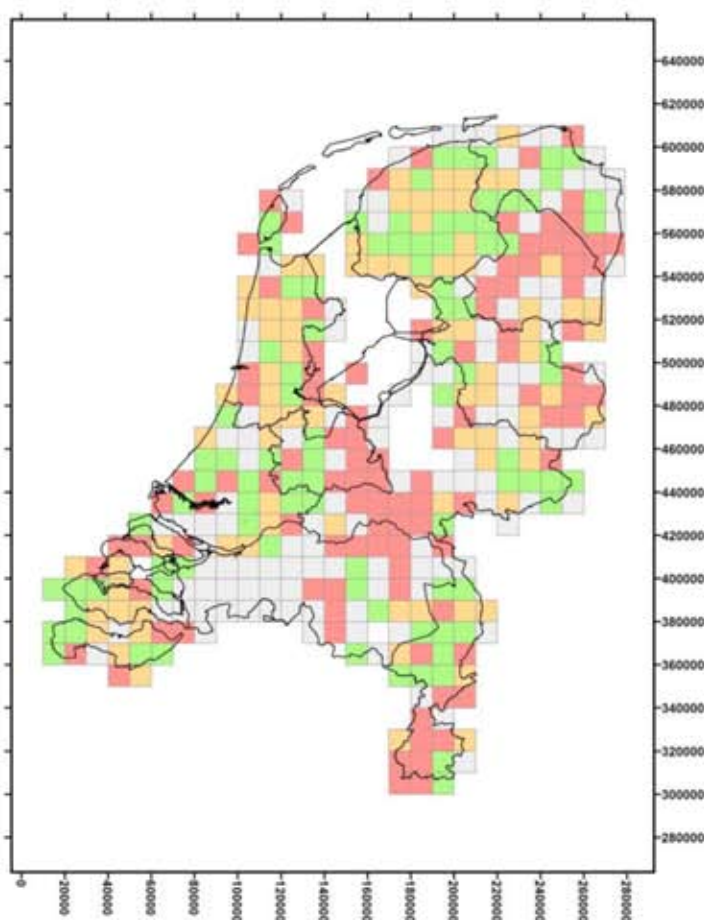
De VZZ (Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoordierbescherming) is in opdracht van het ministerie van LNV bezig met een "inhaalslag" in het verspreidingsonderzoek naar de waterspitsmuis. De achtergrond hiervoor is dat van de strikt beschermde en bedreigde waterspitsmuis onvoldoende beeld bestaat van de huidige verspreiding. Op onderstaande kaart is aangegeven wat het landelijke verspreidingsbeeld is.

Op grond van het bovenstaande beeld en de habitateisen van de waterspitsmuizen, mag men vermoeden dat langs de Neder-Rijn, zowel buitendijks als binnendijks onder invloed van kwel, plaatsen zijn waar de waterspitsmuis nog voor zou kunnen komen (en vroeger ook voor kwam).

Bij Zoogdierverseniging VZZ zijn in de wijde omgeving geen recente waarnemingen bekend. Dit ondanks de aanwezigheid van geschikt ogende wateren en van kerkuilen (van belang i.v.m. braakballenonderzoek). Alleen uit de omgeving van Zetten (ca. 10 km afstand) zijn waarnemingen van schedels in braakballen van kerkuilen bekend, namelijk uit 1968.

In het nabijgelegen uiterwaardenpark Meinerswijk komt maar in beperkte mate geschikt habitat voor. De oude tichelgaten zijn bijvoorbeeld weinig geschikt. Maar de kleinere poelen en slootjes zijn wel (redelijk) geschikt. De periodieke inundatie van grote delen

van Meinerswijk kan voor de waterspitsmuis een voordeel zijn in de concurrentie met andere (spits-) muizen.



*Figuur 2. Landelijk verspreidingsbeeld waterspitsmuis (met dank aan de VZZ). Indeling in 10x10 km hokken; groen = waarnemingen bekend na 2002, oranje = waarnemingen bekend uit 1998 – 2002, rood = waarnemingen bekend van voor 1998 (maar niet meer daarna).*

Ten zuidoosten van Schuytgraaf liggen de Rijkerswoerdsche Plassen, zandwinplassen met een recreatief gebruik. Hier is vermoedelijk slechts weinig geschikt habitat te vinden. Het is echter de bedoeling dat de Rijkerswoerdsche Plassen worden opgenomen in Park Lingezeegeen, dat een groene verbinding zal vormen tussen Arnhem-Zuid en Nijmegen-Noord. De Linge maakt daar ook deel van uit. In de bestaande plannen zijn beslist mogelijkheden om het leefgebied van de waterspitsmuis nadrukkelijk in de uitwerking een plaats te geven, zodat het natuurnetwerk op regionaal niveau wordt verbonden en versterkt.

Wel zijn recente waarnemingen bekend van de westzijde van Wageningen (waarnemingen M. Soes, Bureau Waardenburg).

Samenvattend: Schuytgraaf ligt ingebed in een sterk door mensen beïnvloed netwerk van gebieden met meer en minder goede kansen voor de waterspitsmuis. In hoeverre

waterspitsmuizen daadwerkelijk van deze wateren gebruik maken is onbekend. Voor het blijvend functioneren van het leefgebied in Schuytgraaf is het behoud van dispersiemogelijkheden van en naar andere delen van de Over Betuwe-Oost en de uiterwaarden gebieden langs de Neder-Rijn en IJssel van belang.



## 4 Discussie

### 4.1 Huidige situatie

Op grond van de resultaten van de inschatting in het veld, komen wij tot het volgende beeld. De waterspitsmuis komt voor en vindt voldoende (zeer) geschikt leefgebied in het noordoostelijk deel van Schuytgraaf, rond het populierenbosje. Om precies te zijn: de wateren noordelijk en oostelijk van het populierenbosje en de dwarssloot die in oost-west richting zuidelijk langs het populierenbosje loopt en met inbegrip van de spoorssloot noordelijk van deze dwarssloot. Dit deelgebied kan als huidige kerngebied worden beschouwd.

Het gebied rond het moerasje in de toekomstige natte eco-zone kan in de huidige situatie een tweede kern zijn en in de toekomst zeker als zodanig gaan fungeren.

De spoorssloot fungeert als derde belangrijke leefgebied en als verbinding met geschikte gebieden noordelijk en zuidelijk van Schuytgraaf.

Daarnaast zijn vele watergangen noordelijk van de Eldense Zeeg en de Eldense Zeeg zelf matig tot redelijk geschikt. Meer naar het zuiden zijn weinig geschikte wateren aangetroffen. Nieuwe wateren zijn vooralsnog merendeels nog weinig of matig geschikt; sommigen helemaal niet, anderen redelijk.

Wij achten het aannemelijk dat het redelijk tot zeer geschikte gebied in deelgebieden 1, 2 en 3 plus het zuidelijk segment van de spoorssloot daadwerkelijk door de waterspitsmuis gebruikt worden. De lokale populatie zou uit enkele tientallen dieren kunnen bestaan.

Het is niet waarschijnlijk dat deze populatie op zichzelf staat. Daarvoor is het leefgebied te klein. Bovendien is Schuytgraaf de afgelopen jaren vermoedelijk geschikter geworden (zie onder). Het is niet bekend waar andere sub-populaties van de waterspitsmuis zich bevinden.

### 4.2 Ontwikkelingen in het recente verleden

In Schuytgraaf hebben verschillende ontwikkelingen plaatsgevonden, die van belang kunnen zijn voor het voorkomen van de waterspitsmuis. Sinds ca. 2000 zijn de meeste gronden uit agrarisch gebruik genomen. Dat heeft naar alle waarschijnlijkheid geleid tot een vermindering van de voedselrijkdom van zowel de akkers en weilanden (later bouwvelden) en de wateren. Dat heeft naar verwachting geleid tot een aanzienlijke verbetering van de water- en oevervegetaties, hetgeen positief voor de waterspitsmuis is geweest. Dit wordt ondersteund door de waarnemingen die zijn gedaan aan de wateren in de agrarische gebieden rondom Schuytgraaf.

De verstoring is echter in de loop van de jaren ten gevolge van de bouwwerkzaamheden en de bewoning toegenomen. Dit kan een beperkt negatief effect op de waterspitsmuis hebben gehad.

In de loop van de bouwperiode, en met name in 2005, 2006 en 2007 zijn er conform de planning vele watergangen gedempt, waarvan achteraf gesteld kan worden dat deze redelijk tot zeer geschikt waren voor waterspitsmuizen. Het voorkomen van o.a. bittervoorn en grote modderkruiper wijst op een goede waterkwaliteit, diversiteit en goed ontwikkelde waterplantenvegetaties. Deze dempingen hebben vermoedelijk een negatieve impact op de soort gehad. Bij werkzaamheden als het droogvallen van sloten en wegvangen van vis en amfibieën zijn echter niet eerder waterspitsmuizen gezien.

### **4.3 Ontwikkelingen in de toekomst**

Belangrijk is dat in Schuytgraaf conform planning een voedselarm stedelijk watersysteem en een natte eco-zone worden gecreëerd. Dit biedt zeker perspectief voor de waterspitsmuis. Minder gunstig is dat de nieuwe stedelijke wateren bijna allemaal relatief breed zijn.

Verstoring en predatie door katten, honden en wandelaars zullen naarmate Schuytgraaf verder wordt bebouwd en bewoond een steeds sterkere negatieve invloed hebben op de leefmogelijkheden voor de waterspitsmuis.

De bouwwerkzaamheden zullen tijdelijk verstorend werken. Belangrijker is dat ten gevolge van de bouw meer delen van het leefgebied verloren zullen gaan. Er zijn echter bijna geen wateren meer, die op de nominatie staan gedempt te worden.

In het volgende hoofdstuk wordt besproken hoe de negatieve effecten van de werkzaamheden kunnen worden beperkt zonder de bouwstroom onredelijk te hinderen en in hoeverre er compensatie nodig is.

# 5 Mitigatie, compensatie en ontheffing

## 5.1 Mitigatie

De vraag is hoe de voorgenomen bouwwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd met minimale schade aan het leefgebied van de waterspitsmuis.

Allereerst is het van belang vast te stellen dat het wegvangen en verplaatsen van waterspitsmuizen geen optie is. Daarvoor is het veel te moeilijk om ze te vangen. Bovendien zijn waterspitsmuizen weinig stressbestendig, zodat het overlijdensrisico bij verplaatsing groot is. Ten slotte is er nog geen alternatief leefgebied voorhanden, waarnaar de dieren verplaatst zouden kunnen worden.

Aanbevolen wordt om tot 1 oktober 2008 geen werkzaamheden uit te voeren in het kern-leefgebied rond het populierenbosje (d.w.z. veld 3, droge eco-zone en veld 6, voor zover gelegen noordelijk van het oost-west georiënteerde dwarsslootje dat zuidelijk langs het populierenbosje loopt, met inbegrip van het noordelijkste segment van de spoorssloot). Een uitzondering kan gemaakt worden voor onderzoeks- en saneringswerkzaamheden. Werkzaamheden in het kern-leefgebied kunnen na 1 oktober 2008 zonder bezwaar worden uitgevoerd, als er voldoende alternatief leefgebied beschikbaar is (zie onder).

Aanbevolen wordt om het huidige leefgebied, buiten het genoemde kern-leefgebied, tot 1 oktober 2008 zo min mogelijk aan te tasten, totdat er voldoende alternatief leefgebied is gerealiseerd in de nabijheid van het huidige leefgebied. Zo min mogelijk aantasten betekent in principe geen slootdempingen of andere werkzaamheden aan wateren die tot het leefgebied van de waterspitsmuis moeten worden gerekend.

Dit met uitzondering van:

- Het bestaande gebruik van een deel van veld 3 als tijdelijk zanddepot, hierbij worden geen watergangen beïnvloed.
- Het gebruik van veld 6 ten zuiden van het dwarsslootje als gronddepot/ voorbelasting, mits hierbij geen watergangen worden beïnvloed.
- Het saneren van een viertal springlocaties in het noordwestelijk deel van veld 3.
- Het uitvoeren van onderzoek (bijv. bodemonderzoek, explosievenonderzoek, ecologisch onderzoek).

Aanbevolen wordt om op het principe van het niet uitvoeren van werkzaamheden aan wateren dit seizoen (2007) totdat vervangend leefgebied klaar is de volgende uitzonderingen te maken.

### 1. Aanleg natuurvriendelijk oevers Eldense Zeeg

Voor najaar 2007 staat de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de Eldense Zeeg gepland. Hierbij gaat slechts tijdelijk redelijk geschikt leefgebied verloren. Als de water- en oeverplantenvegetatie zich hier heeft hersteld, ontstaat juist meer geschikt leefgebied. Op de langere termijn zal dat overigens voor een belangrijk deel weer verloren gaan door predatie- en verstoringsdruk t.g.v. verstedelijking.

Aanbevolen wordt om tijdens de uitvoering de oevers niet over de gehele lengte van een zeer flauw talud te voorzien. Enkele korte stukjes steilere oever maken de oever zeker geschikter.

## 2. Verleggen A-watergang in veld 2

Door veld 2 loopt een A-watergang, die noodzakelijk is voor het afvoeren van water uit het gebied ten zuiden van de Achterstraat. De watergang is redelijk geschikt voor de waterspitsmuis. De loop van de waterloop zal op termijn worden verlegd naar een veel bredere watergang op de grens van veld 1 en 2. Urgent is het verleggen naar een voorlopige watergang op de plaats van het toekomstige brede water, omdat op de huidige waterloop een (bouwweg) is gepland terwijl de waterafvoer gegarandeerd moet zijn.

Aanbevolen wordt de (tijdelijke) nieuwe watergang in het najaar van 2007 aan te leggen, te voorzien van ten minste één flauw talud en waterplanten uit de bestaande watergang over te planten, waardoor deze nieuwe watergang zich relatief snel kan ontwikkelen tot een redelijk geschikt water.

## 3. Aanleggen van duikers en vergelijkbare kleine ingrepen

Het aanleggen van (al dan niet tijdelijke) duikers en vergelijkbare kleine ingrepen (aanleg tijdelijke bouwweg, diverse typen onderzoek, enz.) is essentieel om de lopende bouwwerkzaamheden te kunnen voortzetten. Omdat ze doorgaans niet meer dan ca. tien meter watergang betreffen, is het effect van dergelijke ingrepen op het leefgebied van de waterspitsmuis zeer beperkt. De maatschappelijke kosten (van het niet kunnen uitvoeren van dergelijke ingrepen) staan daarom niet in redelijke verhouding tot de schadelijke effecten.

Aanbevolen wordt om voor het dempen van watergang de oevers te maaien, om de waterspitsmuizen te bewegen een ander stuk leefgebied op te zoeken. Het maaien mag niet met een klepelmaaier worden uitgevoerd, met een maaibalk op 10 cm of hoger en niet langer dan twee weken voordat het dempen wordt uitgevoerd.

Aanbevolen wordt voor 1 november 2007 de volgende werkzaamheden uit te voeren, zodat er najaar 2008 voldoende nieuw geschikt leefgebied en voldoende geschikte verbindingen tussen verschillende gebiedsdelen ontstaan:

- Het aanpassen van het water tussen veld 2b en veld 5, zodanig dat de waterspitsmuis hier goed terecht zal kunnen en er in de toekomst niet opnieuw ingrepen aan het water nodig zijn.
- Het opschonen van de noord- en zuidrand van de oude Rijn-meander (het bestaande moerasje in de toekomstige), zodat meer open water en meer variatie ontstaat.
- Het uitvoeren van een kleine bodemsanering in het noordwesten van het moerasje.
- Het aanleggen van een vochtig bosje aan de noordzijde van de natte eco-zone.

Opgemerkt moet worden dat deze werkzaamheden alleen kunnen worden uitgevoerd, indien de aanleg van het voedselrijke watersysteem west en noord voldoende ver is voortgeschreden. Deze watergangen komen op plaatsen die nu niet of nauwelijks van belang zijn voor de waterspitsmuis (of andere beschermde soorten). Het verdient dan ook aanbeveling deze werkzaamheden zo spoedig mogelijk uit te voeren.

## 5.2 Compensatie

Hieronder wordt meer in detail nagegaan in hoeverre de natte eco-zone kan voorzien in compensatie voor het verloren gaan van het huidig leefgebied. De natte eco-zone is oorspronkelijk voorzien als ecologische verbinding tussen het toekomstige park Lingezeegen en de Neder-Rijn. Tijdens de aanleg van Schuytgraaf bleek de noodzaak tot aanvullende compensatiemaatregelen voor amfibieën, m.n. kamsalamander. De afgelopen jaren is ook de noodzaak voor en de kans van dit gebied als leefgebied voor de grote modderkruiper gebleken (zie Van Eekelen *et al.*, 2004).

Aan het Voorlopig Ontwerp voor het inrichtingsplan wordt momenteel gewerkt, ten behoeve daarvan worden de volgende aanbevelingen gedaan speciaal met oog op het belang voor de waterspitsmuis (zonder de ecologische ruimte voor grote modderkruiper of andere watergebonden soorten te schaden):

- Verbossing moet worden vermeden. Te uitgebreide aanplant van bomen leidt tot het dichtgroeien van open terreinen en wateren, bladval en beschaduwing. Dit is negatief voor de waterkwaliteit.
- De oeverlengte is van het grootste belang. Extra oeverlengte kan gecreëerd worden door extra (ondiepe) inhammen en slootjes aan te leggen.
- Verstoring door katten, honden en mensen kan worden voorkomen door de toegankelijkheid te beperken. Geschikte terreinen zijn daarom eilandjes en moerassen.

Van de in Schuytgraaf nieuw te creëren natte habitats zijn alleen de zandwinplas en de roeivijver grotendeels ongeschikt voor de waterspitsmuis en zullen van de centrale watergang alleen de oeverszones worden gebruikt. Dit betekent dat ca. 26 ha in de natte eco-zone aan habitat voor waterspitsmuizen aanwezig zal zijn. Naar verwachting kan de compensatie 50 tot 100 waterspitsmuizen huisvesten.

Het is ongewis in hoeverre deze populatiegrootte zich verhoudt tot het huidige aantal dieren in Schuytgraaf. Vermoedelijk zal de oppervlakte leefgebied tot 2015 langzaam afnemen. Door de oeverlengte te optimaliseren (zie ook aanbevelingen hieronder) kan echter wel een hogere kwaliteit worden bereikt. Er wordt dan ook ingeschat dat de geplande compensatie voldoende is als vervangend leefgebied voor de dieren die nu aanwezig zijn. Een en ander blijft echter speculatief.

Een dergelijke populatie is niet groot genoeg om zich duurzaam in stand te houden. Verwacht mag echter worden dat de soort ook in de omgeving voorkomt. De ontwikkeling van Park Lingezeegen geeft kansen aan de zuidzijde van het plangebied.

De natte eco-zone kan bijdragen aan het behoud van verbindingen met nabijgelegen (potentiële) leefgebieden.

Ook buiten de natte ecologische zone kunnen de dieren worden verwacht. Geschikte habitats zijn ondermeer de natuurvriendelijke oevers langs de Elderse Zeeg en het stedelijk watersysteem. Wel zal hier de predatie door katten en verstoring door honden en mensen naar verwachting beperkend werken.

Uit de beschikbare gegevens komt naar voren dat een goede bedekking met kruiden, zeggen of grassen en een goede waterplantenvegetatie essentieel zijn voor de waterspitsmuis. Daarnaast is het van belang dat er voldoende voedsel aanwezig is. Dit betekent dat pas aangelegde wateren nog niet direct geschikt zijn als habitat voor deze soort. Naar verwachting duurt het een groeiseizoen (april t/m september) voordat deze geschikt zijn voor de waterspitsmuis. Dit betekent dat de compensatiegebieden tijdig (namelijk minimaal één groeiseizoen te voren) aangelegd dienen te worden.

Overigens dient nog te worden opgemerkt dat de natte eco-zone pas ingericht kan worden nadat het voedselrijke watersysteem aan de noord- en westzijde zijn aangelegd. Dit vergt dus een goed afgestemde uitvoering in het najaar van 2008.

## 5.3 Ontheffing

Uitvoering van de bouwwerkzaamheden zal leiden tot het vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen van de waterspitsmuis. Dit is een overtreding van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Hiervoor kan ontheffing worden verkregen indien aan de volgende voorwaarden is voldaan.

- De gunstige staat van instandhouding wordt niet in het geding gebracht  
Aangezien (zonder zeer uitgebreide onderzoeksinspanning) niet kan worden vastgesteld wat de relevante populatie is waarvan de Schuytgraaf-waterspitsmuizen deel uitmaken en wat het belang van Schuytgraaf voor die populatie is, kan alleen aan deze voorwaarde worden voldaan als er in Schuytgraaf voldoende leefgebied behouden en/of nieuw ontwikkeld blijft, om een levensvatbare populatie te herbergen. De voorgestelde compensatie wordt daarvoor voldoende geacht, mits deze tijdig wordt gerealiseerd en voldoende mitigerende maatregelen worden genomen.
- Er wordt zorgvuldig gehandeld  
Als bovenstaande mitigerende maatregelen worden uitgevoerd, is sprake van zorgvuldig handelen in de zin van de Ffwet.
- Er is sprake van een voldoende groot maatschappelijk belang  
Ingrepen in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting vormen een voldoende ontheffingsgrond. Het is evident dat er met de voortgaande inrichting van Schuytgraaf een groot maatschappelijk belang is gediend.

- Er zijn geen alternatieven voor de geplande ingreep

Wat betreft de uitvoering van grootschalige woningbouw is duidelijk dat geen alternatieven voorhanden zijn. Door de inrichting van de natte eco-zone en de droge eco-zone rond het populierenbosje vanuit de waterspitsmuis verder te verbeteren kan worden verzekerd dat de inrichting optimaal is. Door de zorgvuldige wijze van uitvoeren kan op dit vlak geen verdere winst worden geboekt.



## 6 Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Conclusies

Een groot deel van de nog bestaande watergangen in Schuytgraaf ten noorden van en met in begrip van de Eldense Zeeg) is redelijk tot zeer geschikt voor de waterspitsmuis en moet daarom als leefgebied van de soort worden beschouwd. De spoorsloot is over vrijwel de gehele lengte zeer geschikt voor de waterspitsmuis. Deze sloot blijft behouden. De Eldense Zeeg is in zijn huidige vorm matig tot redelijk geschikt. De geschiktheid zal verbeteren door de aanleg van natuurvriendelijke oevers. In het zuidelijk deel is slechts een enkel water redelijk geschikt.

Het huidg kern-leefgebied is gelegen ten noorden en oosten van het populierenbosje. Een tweede kern kan te vinden zijn rond het moerasje in de toekomstige natte eco-zone. De natte eco-zone heeft veel potenties voor de toekomst.

De meest recent nieuw gegraven watergangen zijn (nog) niet tot matig geschikt voor de waterspitsmuis. Na afkoppeling van het voedselarme van het voedselrijke watersysteem, zullen de voedselarme stedelijke wateren, voor zover deze smaller zijn dan 10 m., naar verwachting na één groeiseizoen redelijk geschikt zijn voor de waterspitsmuis. De meeste twee of meer jaren geleden gegraven nieuwe watergangen zijn nu reeds matig tot redelijk geschikt. Zij zullen dan ook kunnen functioneren als (alternatief) leefgebied.

De geschiktheid van bijna alle wateren in Schuytgraaf zal in de komende jaren achteruitgaan als gevolg van verstoringsdruk door katten, honden en mensen ten gevolge van de verstedelijking.

Het is niet bekend in welke mate de waterspitsmuizen van Schuytgraaf deel uitmaken van een populatie in de Oost-Betuwe. Er zijn geen recente gegevens over het voorkomen in Arnhem-Zuid, Meinerswijk of langs de Neder-Rijn. Wel zijn er waarnemingen van voor 1998, verspreid over de Oost-Betuwe. Dit suggereert dat over een groot gebied in lage dichtheden voorkomt.

De meeste van de wateren die thans het kern-leefgebied vormen zullen in de toekomst verdwijnen. Mitigatie is mogelijk door het dempen van deze wateren gefaseerd uit te voeren, of, in de eco-zones, te vermijden en de aanleg van een deel van het water-natuurnetwerk te versnellen.

Voor de duurzame instandhouding van de (deel)populatie in Schuytgraaf is compensatie voor het verlies van leefgebied nodig. Deze kan worden gevonden in de natte eco-zone. Het compensatiegebied kan vrijwel volledig samenvallen met dat van de grote modderkruiper. Omdat de waterspitsmuizen niet verplaatst kunnen worden is het nodig de compensatie te realiseren vóórdat het resterende leefgebied verder wordt ingekrompen.

Voor het dempen van wateren in het leefgebied is een (aanvullende ) ontheffing ex art. 75 van de Flora- en faunawet nodig, voor het vernietigen van voortplantingsplaatsen en andere vaste rust- en verblijfplaatsen. De gunstige staat van instandhouding komt niet in het geding indien de voorgestelde compensatie tijdig wordt gerealiseerd en de mitigerende maatregelen worden genomen. De voortgaande inrichting van Schuytgraaf kan worden gekarakteriseerd als een dwingende reden van groot openbaar belang, op grond waarvan ontheffing verleend kan worden. Voor de geplande ingrepen (inclusief mitigatie en compensatie) bestaan geen redelijke alternatieven voor wat betreft de locatiekeuze en de wijze van uitvoering.

## 6.2 Aanbevelingen

In hoofdstuk 5 zijn aanbevelingen gedaan m.b.t. mitigatie, compensatie en ontheffingsaanvraag. Deze worden hier kort herhaald. Aanbevolen wordt het volgende.

1. Een aanvullende ontheffing ex art. 75 Ffwet aan te vragen voor het vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen van de waterspitsmuis in Schuytgraaf
2. Een verbinding te leggen tussen het bestaande kern-leefgebied bij het populierenbosje en de toekomstige natte ecozone, door de bestaande nieuwe watergangen in september - oktober 2007 te optimaliseren.
3. Het bestaande kern-leefgebied rond het populierenbosje met rust te laten tot 1 oktober 2008
4. De inrichting van de natte eco-zone in het najaar (augustus - september) van 2008 uit te voeren. Na de zomer van 2009 is het gebied dan geschikt leefgebied voor de waterspitsmuis.
5. Het verdient aanbeveling het Voorlopig Ontwerp en Definitief Ontwerp van de toekomstige natte eco-zone expliciet te toetsen op en waar nodig aan te passen aan de habitateisen van de waterspitsmuis. Optimalisatie oeverlengte, tegengaan van verbossing, zonering predatie en verstoring zijn daarbij belangrijke aspecten
6. Aanbevolen wordt om te bezien of (delen van) watergangen in het noordoosten van Schuytgraaf niet behouden kunnen blijven.

Als bovenstaande mitigerende maatregelen worden genomen, kan ons inziens de aanleggen van natuurvriendelijke oevers langs de Eldense Zeeg in het najaar van 2007 doorgaan. Dat geldt ook voor het verleggen van de A-watergang in veld 2. Ons inziens kunnen ook zeer kleine ingrepen zoals het aanleggen van duikers en dergelijke met de gepaste uitvoeringsvolgorde (maaïen oeverlijn, enkele dagen rust en aanleg duiker) gewoon doorgaan. .

Met deze opeenvolging van werkzaamheden kan na 1 augustus 2008 de aanleg van het voedselrijke systeem noord en west van start gaan en na 1 oktober 2008 de aanpassing van het watersysteem in de omgeving van het populierenbosje.

## 7 Literatuur

- Broekhuizen, S., Hoekstra, B., V. van Laar, C. Smeenk, & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Carter, P. & S. Churchfield. 2006. Distribution and habitat occurrence of water shrews in Great Britain Science Report SC010073/SR. Environmental Agency Bristol.
- Eekelen, R. van, W. van Geijssel, R. van de Haterd & S.M. Veen, 2004. Inrichtingsvisie ecologische zones Schuytgraaf. Programma van eisen en schetsontwerp. Bureau Waardenburg rapportnr. 04-023 i.o.v. GEM Schuytgraaf. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- LNv, 2004. Besluit Rode lijsten flora en fauna. Ministerie van LNv, Den Haag.
- VZZ, 2007. Verspreidingskaart waterspitsmuis. [www.vzz.nl/onderzoek/advies/vonz/vonz-waterspitsmuis.html](http://www.vzz.nl/onderzoek/advies/vonz/vonz-waterspitsmuis.html), 14 september 2007.