

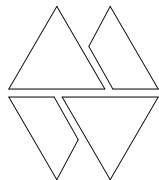
Compensatieplan amfibieën in de wijk Schuytgraaf te Arnhem

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 website: 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
postbus 9200, 6800 HA Arnhem
Referentie opdrachtgever: Briefnr Sb/rmil/01/823/parich/as referentie R3-01258
Akkoord voor uitgave: Directeur Bureau Waardenburg bv
drs. A.J.M. Meijer



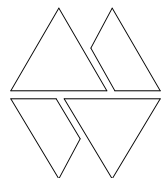
Paraaf:

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 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

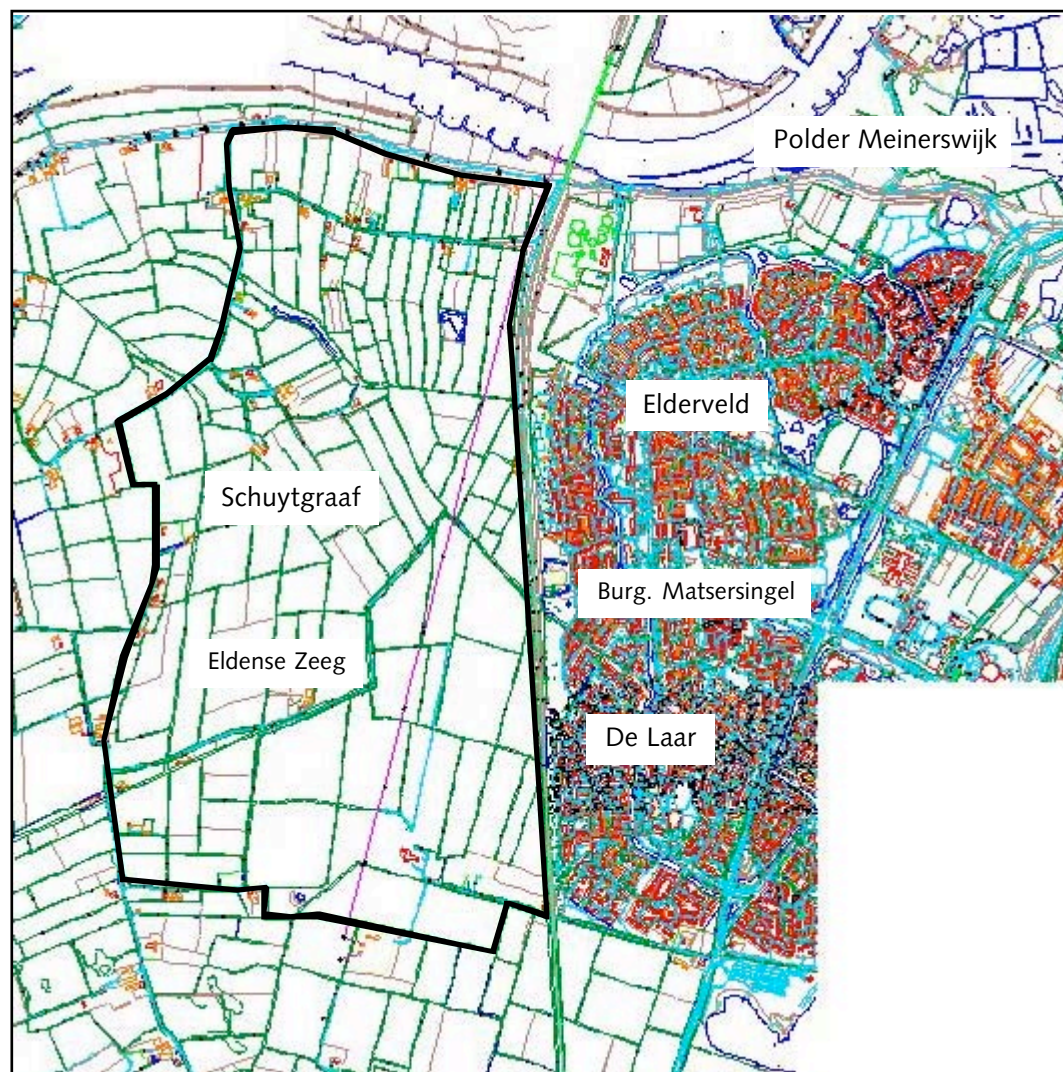
Bij de aanleg van de wijk Schuytgraaf en de daarbij behorende infrastructurele werkzaamheden doet zich een knelpunt voor ten aanzien van voorkomende soorten amfibieën waaronder kamsalamander, rugstreeppad en poelkikker. Door aanleg van de N837, de ontwikkeling van een nieuw stationsterrein en plaatsing 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.

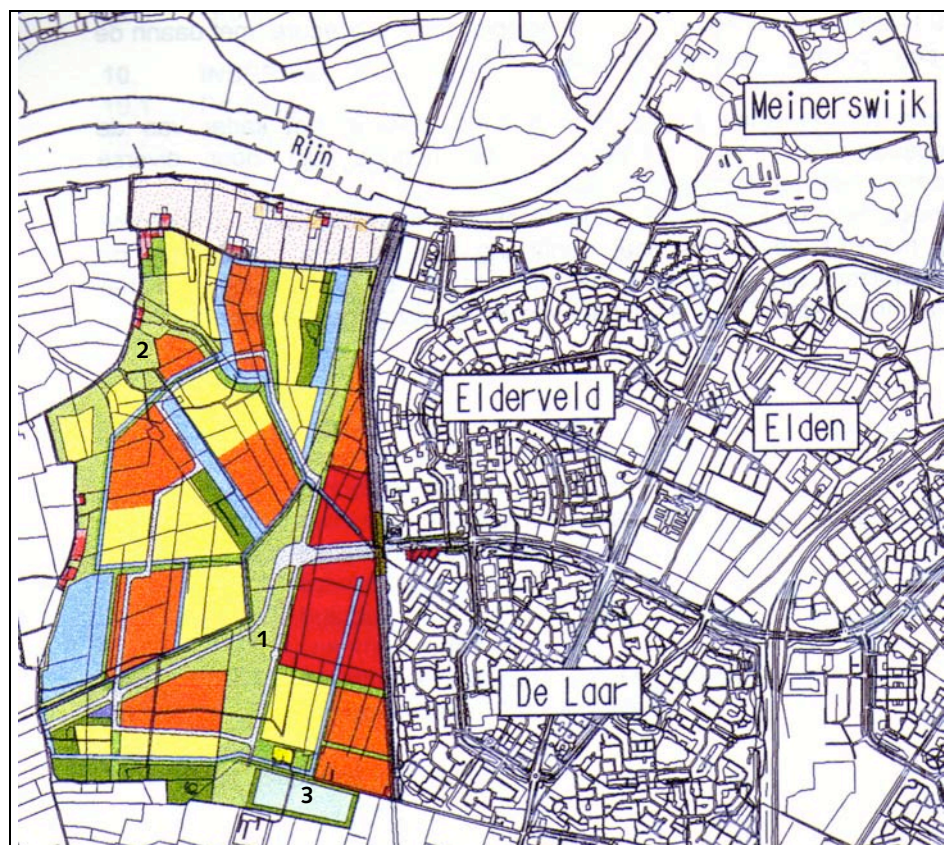
Studiegebied

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>	± 15.460 (=7.730 *2)	±30.522
<i>B-watergangen beperkt watervoerend</i>	± 16.000	± 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 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 spoorloot 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 opengehouden 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.

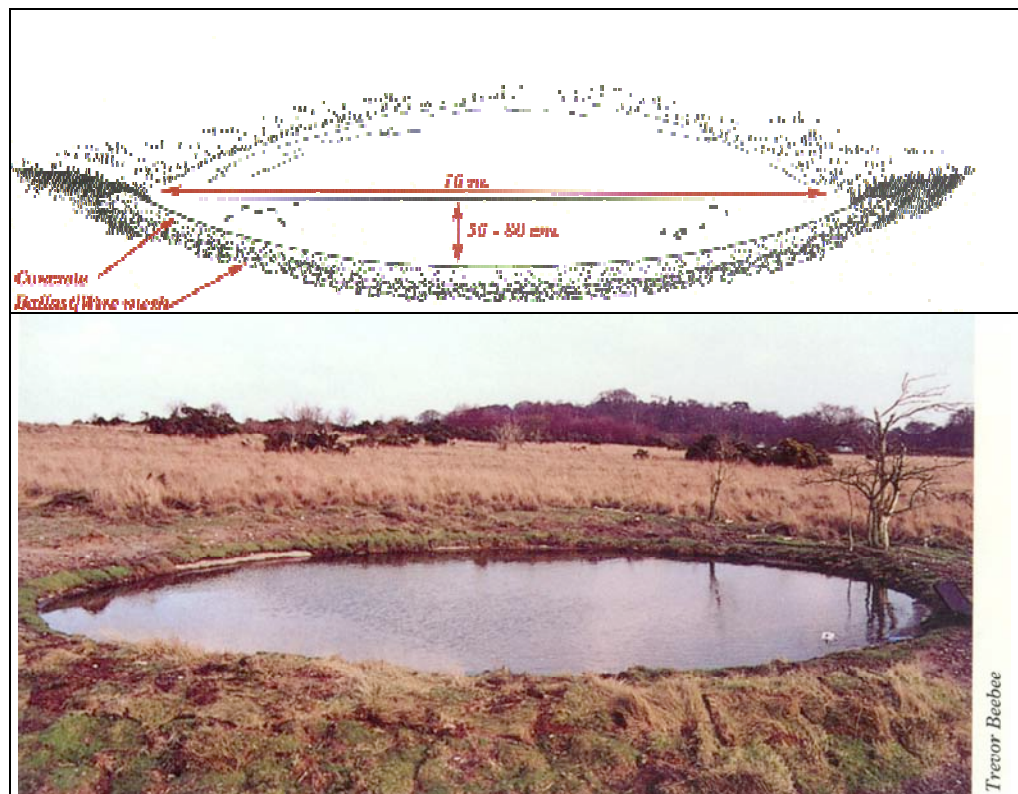
Rode Lijst

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

Rugstreep paddenpoel

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 rugstreep padden 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

Voorjaarstrek

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 voorjaarstrek 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 traliewerk 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 m²), 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 spoordijkstalud 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 amfibieën passages 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 spoorsloot 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 Vogelenzangstraat 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 spoorloten 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.

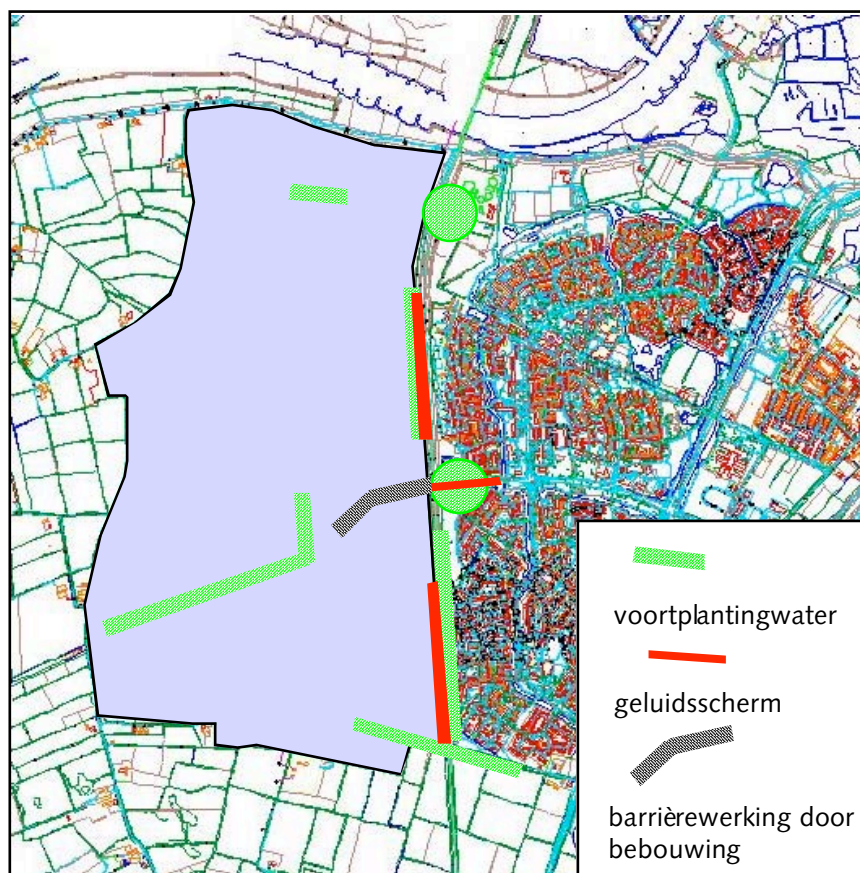
Bij de Burgemeester Matsersingel lijkt dit geen extra probleem, de toekomstige weg zelf kan immers beschouwd worden als een absolute barrière.

Natte infrastructuur De Laar en Elderveld

De oevers van de watergangen in De Laar en Elderveld kunnen in potentie trekroutes vormen voor oevergebonden 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 m² en twee kleinere poelen (circa 200-300 m²). 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 spoorloot 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 spoorloot 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 stobbenwanden. Het gebruik van kleine stobbenwanden in de nabijheid van bewoning is echter met het oog op vandalisme niet aan te bevelen. De spoor sloten 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 spoor sloot 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 spoor sloten aan weerszijde van het spoor. De duiker zal hiervoor voorzien moeten worden van een loopstrook die aansluiting heeft op de oevers van beide spoor sloten.

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.

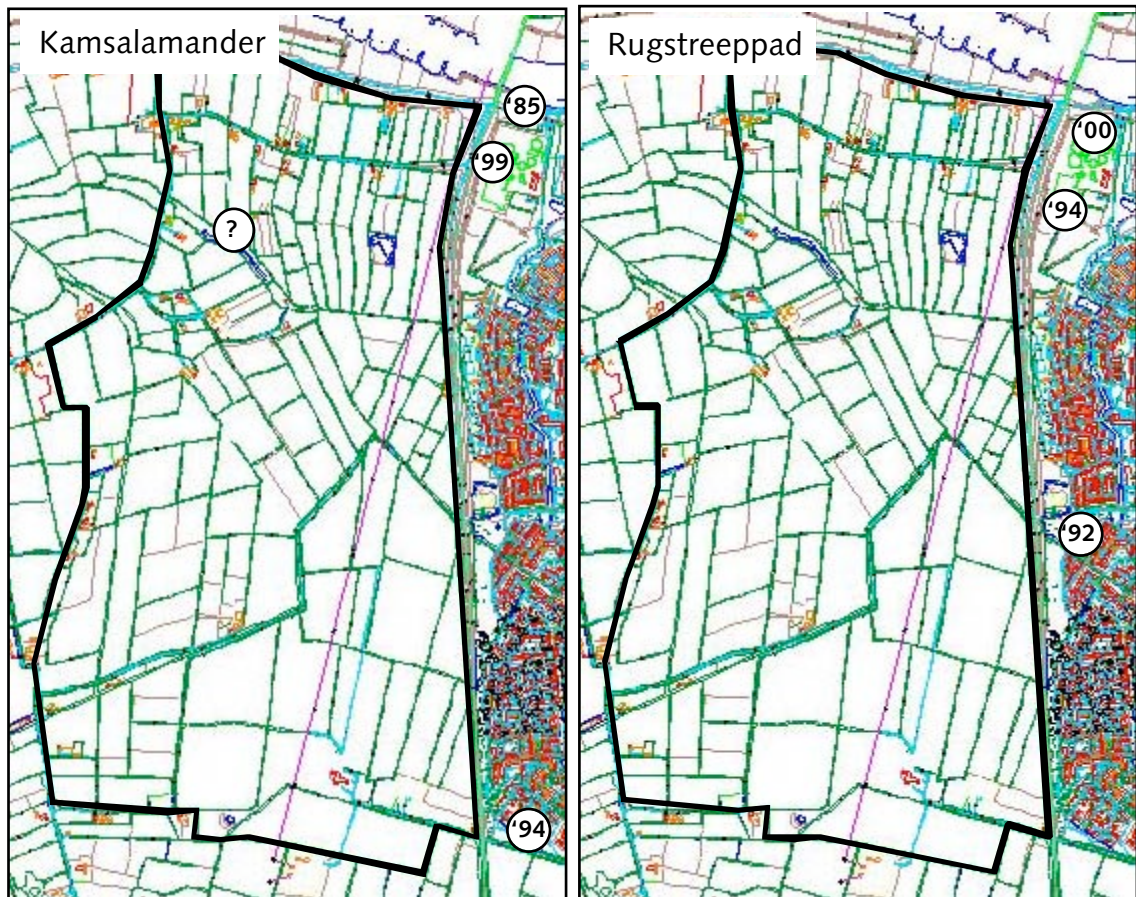


Figuur 4.2. Bestaande houtwallen in Schuytgraaf bieden amfibieën als kamsalamander en poelkikker gelegenheid voor schuilen, foerageren en overwintering.

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. Bezirksstelle 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

