# Vroedmeesterpad in Vlaams-Brabant

## Verkennend onderzoek van het voortplantingshabitat

RAPPORT | Natuur.studie | nummer 14 | 2011

Iwan Lewylle

De natuur heeft je nodig. En vice versa.

natuurpunt

# De Vroedmeesterpad in Vlaams-Brabant

## - Verkennende studie van het voortplantingshabitat -

De natuur heeft je nodig. En vice versa. natuurpunt

# Vroedmeesterpad in Vlaams-Brabant
## Verkennende studie van het voortplantingshabitat

Opdrachtgever: Provincie Vlaams-Brabant

© oktober 2011
Natuurpunt Studie
M. Coxiestraat 11
2800 Mechelen

studie@natuurpunt.be
www.natuurpunt.be

Opdrachthouder: Natuurpunt Studie
Coxiestraat 11
B-2800 Mechelen
015/770163
E-mail: studie@natuurpunt.be of iwan.lewylle@natuurpunt.be

Partners: Hyla, Regionaal Landschap Dijleland en Regionaal Landschap Zenne, Zuun en Zoniën

Terreinwerk en tekst: Iwan Lewylle, Boudewijn Goddeeris, Bert VandenBosch, e.a.
Eindredactie en vormgeving: Iwan Lewylle & Jorg Lambrechts
Foto's: Iwan Lewylle

Wijze van citeren: Lewylle I., 2011. De Vroedmeesterpad in Vlaams-Brabant – Verkennende studie van het voortplantingshabitat, Natuurpunt Studie 2011/14, Mechelen, België.

# Inhoudsopgave


1. Situering en doelstellingen van de opdracht ..... 1
   1.1. Situering ..... 1
   1.2. Doelstellingen ..... 1
2. Soortenfiche ..... 2
   2.1. Herkenning Vroedmeesterpad ..... 2
   2.2. Habitat & ecologie ..... 3
   2.3. Verpreiding ..... 4
      2.3.1. Vlaanderen ..... 4
      2.3.2. Wallonië ..... 4
      2.3.3. Bescherming en status. ..... 4
   2.4. Knelpunten en bedreigingen ..... 5
3. Voorkomen in Vlaams-Brabant ..... 6
      3.1.1. Werkwijze ..... 6
      3.1.2. De Vlaams-Brabantse populaties ..... 6
      3.1.3. Bespreking ..... 9
      3.1.4. Conclusie ..... 9
4. Evaluatie habitat en uitgevoerde beheermaatregelen in België en Nederland ..... 10
   4.1. Werkwijze ..... 10
   4.2. Beheer(maatregelen) in functie van het voortplantingshabitat ..... 10
   4.3. Beheer(maatregelen) in functie van het landhabitat ..... 14
   4.4. Bespreking ..... 15
   4.5. Conclusie ..... 17
5. Beheer: nieuwe toepassingen!? ..... 18
6. Gebiedsfiches ..... 20
   6.1. Inleiding ..... 20
      6.1.1. Gebiedsfiche: Kwadebeekvallei & Waterlooveld – Sint-Genesius-Rode ..... 23
      6.1.2. Gebiedsfiche: Ketelhuis – Overijse ..... 28
      6.1.3. Gebiedsfiche: Instituut Ganspoel, Huldenberg ..... 32
      6.1.4. Gebiedsfiche: Hoeve Ter Saert en Ter Saertveld, Huldenberg ..... 35
      6.1.5. Gebiedsfiche: Groeve Ganzeman, Huldenberg ..... 37
      6.1.6. Gebiedsfiche: Historische en/of zwaar bedreigde populaties ..... 40
      6.1.7. Gebiedsfiche: geïntroduceerde populatie ..... 41
7. Algemene conclusie ..... 44
8. Referenties ..... 45

# 1. Situering en doelstellingen van de opdracht

## 1.1. Situering

De Vroedmeesterpad is een vrij kleine paddensoort, die nogal subtiel verschilt qua uitzicht en ecologie van andere inheemse paddensoorten. Deze pad heeft bovendien een beperkt verspreidingsgebied in Vlaanderen (Bauwens & Claus, 1996), terwijl ze in een groot deel van Wallonië voorkomt (Jacob et al., 2007). De Vroedmeesterpad is relatief ongekend bij het natuurstudieweefsel en in natuurbeherende kringen in Vlaanderen. De populaties worden niet allemaal optimaal beheerd en hierdoor blijven de populatieaantallen van verschillende populaties eerder laag. Heel wat terreinbeherende instanties nemen echter initiatief om de populaties in Vlaanderen te behouden en te beschermen.

De mate van succes van bepaalde beheermaatregelen wordt grotendeels bepaald door omgevingsfactoren, maar ook door de uitvoering en opvolging van deze maatregelen. In sommige gevallen is een ingreep tijdelijk succesvol, in andere gevallen zelfs helemaal niet. Het is lang niet altijd duidelijk waarom hersteld voortplantingshabitat niet leidt tot de verhoopte resultaten. Het gegeven dat een deel van het landhabitat van Vroedmeesterpad zich in een pioniersstadium of vroeg successiestadium moet bevinden, wordt algemeen aanvaard, terwijl dit voor voortplantingspoelen dan weer veel minder belangrijk wordt geacht door de beherende instanties.

Directe aanleiding voor deze studie was de noodzaak aan onderzoek naar het voortplantingshabitat van de Vroedmeesterpad. Om deze kennisleemte op te vullen werd er een vergelijkende studie gemaakt tussen populaties met jaarlijks succesvolle voortplanting t.o.v. populaties met amper tot geen voortplanting. Omdat er in Vlaams-Brabant slechts drie (in het meest optimistische scenario zeven) (meta)populaties aanwezig zijn, werd het habitat van een tiental (meta)populaties in Belgisch en Nederlands Limburg, en Wallonië ook onder de loep genomen.

## 1.2. Doelstellingen

De doelstellingen van het project waren:

- Verspreiding van de Vroedmeesterpad in kaart brengen en opmaken staat van instandhouding van de populaties in Vlaams-Brabant in 2010-'11 (Hoofdstuk 3).
- Identificeren van (potentiële) knelpunten, met een focus op het voortplantingshabitat van de Vroedmeesterpad (Hoofdstuk 4).
- Een aantal nieuwe, maar succesvolle beheermaatregelen toelichten (Hoofdstuk 5).
- Het opmaken van gebiedsfiches met gebiedsomschrijving en populatieverloop van elke populatie in Vlaams-Brabant (Hoofdstuk 6). Aan de hand van deze gebiedsfiches en bijhorend kaartmateriaal krijgen natuurbeherende instanties een beeld wat de knelpunten zijn, waar beheermaatregelen aangewezen zijn, en krijgen (vrijwillige) inventariseerders een zicht waar inventarisatie en monitoring aan de orde zijn.

# 2. Soortenfiche

## 2.1. Herkenning Vroedmeesterpad

De Vroedmeesterpad is een kleine, gedrongen soort die maximum 5 cm meet. Vrouwtjes zijn doorgaans groter dan mannetjes (Günther & Scheidt, 1996). Het lichaam heeft een grijsbruine en/of –groene kleur, de buikzijde is wel lichter gekleurd. Larven kunnen vrij groot worden (8 à 9 cm), dieren in metamorfose zijn meestal relatief groot.

**Opvallende kenmerken**

- De adulten hebben een verticale, spleetvormige pupil, net zoals bij de Knoflookpad.
- Korte poten zonder zwemvliezen of graafknobbel.
- Wrattige huid, lijsten van roodgekleurde wratjes vanaf de trommelvliezen tot de achterpoten.
- De larven hebben meestal een typische 'dubbele streep' op de buikzijde, en lichtbruine puntjes op de staart.

Figuur 1. Mannetje Vroedmeesterpad met eisnoer rond de achterpoten gewikkeld, op een steenhoop in de groeve Ganzeman in Neerijse. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 2. De 'dubbele streep' op de buik van een larve. Op de staart zijn kleine, bruine stippen zichtbaar. (foto Iwan Lewylle)

## 2.2. Habitat & ecologie

In de lentemaanden worden de meeste amfibiesoorten actief na een winterrust van meerdere maanden. Een massale trek zoals bij Gewone Pad *Bufo bufo* treedt niet op. De Vroedmeesterpad kent daarentegen vier roepperiodes in het voortplantingsseizoen, meer bepaald in de periode april t/m augustus (Bergers & Foppen, 1985; Crombaghs & Hoogerwerf, 1993). Net als de meeste amfibieënsoorten is ze nachtactief. Het habitat van de Vroedmeesterpad bestaat uit kleinschalige, heuvelachtige landschappen met veel zuid gerichte hellingen in een vroeg successiestadium. Naast zonbeschenen, meestal stenige biotopen, moet er voldoende (vochtig) microhabitat zoals bos of struikgewas aanwezig zijn. Eieren worden afgezet in een brede range aan waterpartijen: veedrinkpoelen, plassen, bronnetjes, bospoelen en zelfs in (zeer) kunstmatige waterpartijen zoals tuinvijvers.

Figuur 3: Deze plas, gevoed door regen- en grondwater, in een groeve in de Viroinstreek bevat tientallen larven Vroedmeesterpad en Rugstreeppad *Bufo calamita*. (foto Iwan Lewylle)

**Broedzorg**

De Vroedmeesterpad dankt zijn naam aan de uitzonderlijke manier van paren, niet aan de broedzorg van de mannetjes, zoals wel eens wordt aangenomen (Günther & Scheidt, 1996).

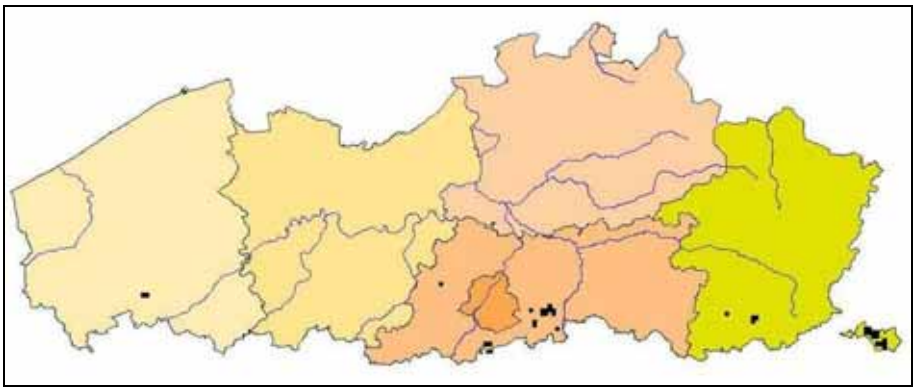
- Mannetjes én vrouwtjes ‘fluiten’ naar elkaar vanuit spleten of holletjes, meestal vanop een vaste roepplaats.
- Kooractiviteit vindt plaats in de vooravond en avond, met een piek na zonsondergang.
- Wanneer ze elkaar vinden, versnelt de roep, en volgt de amplexus.
- Paring duurt 30 - 90 min waarbij het mannetje de cloaca van het vrouwtje masseert.
- Het eisnoer (20 - 100 eieren) wordt afgezet tussen de achterpoten van het mannetje die het snoer rond zijn achterpoten wikkelt door trappelende bewegingen. Door uitdrogen komt het snoer strak te zitten.
- Mannetjes kunnen twee legsels dragen, die na 15-40 dagen worden afgezet in het voortplantingshabitat.

Na drie maanden metamorfoseren de larven, maar ze kunnen overwinteren in het voortplantingshabitat indien ze laat op het seizoen zijn afgezet. Dieren zijn geslachtsrijp vanaf drie jaar. Vroedmeesterpadden kunnen waarschijnlijk tenminste acht jaar oud worden (Günther, 1996).

## 2.3. Verpreiding

### 2.3.1. Vlaanderen

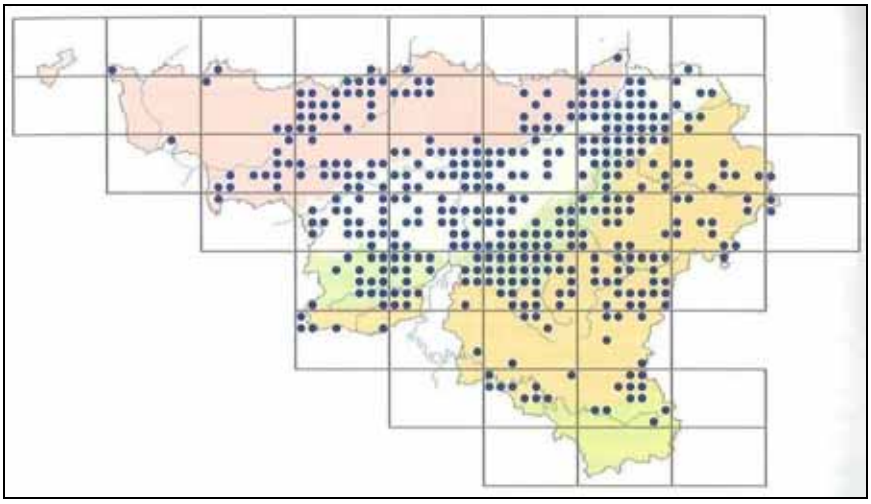
In Vlaams-Brabant komen er anno 2011 verschillende (meta)populaties voor ten zuiden en ten zuidwesten in Brussel. Een populatie in Ternat, ten westen van Brussel, is geïntroduceerd. In Limburg zijn er populaties in Borgloon en verspreid over verschillende gemeenten in de Voerstreek. In West-Vlaanderen houdt er een andere, geïntroduceerde populatie stand.



Figuur 4. Voorkomen Vroedmeesterpad in Vlaanderen in 1997-2005. (www.hylawerkgroep.be)

### 2.3.2. Wallonië

In Wallonië komt de soort wijd verspreid voor in alle geografische regio's. De Vroedmeesterpad komt vooral voor in reliëfrijke streken, voornamelijk valleigebieden (Jacob et al., 2007). R. Jooris en P. Engelen melden dat de Vroedmeesterpad op verschillende locaties in Wallonië achteruit gaat.



Figuur 5. Voorkomen Vroedmeesterpad in Wallonië. (uit Jacob et al., 2007)

### 2.3.3. Bescherming en status.

De Vroedmeesterpad staat in de categorie 'Bedreigd' op de Rode Lijst van Vlaanderen (Bauwens & Claus, 1996). Op de Europese Richtlijn 92/43/EEG, nl. de habitatrichtlijn, staat de Vroedmeesterpad genoteerd als Bijlage IV-soort, en geniet strikte bescherming.

## 2.4. Knelpunten en bedreigingen

Er zijn tal van algemene oorzaken van achteruitgang zoals verdroging, verdwijnen of vernietiging van habitat, versnippering, overmatig gebruik van meststoffen en pesticiden, enz…, maar ook heel specifieke oorzaken zoals het achterblijven van correct beheer of het verkeerd begrijpen van de ecologie van de soort waardoor het gevoerde beheer niet op maat van de soort is.

Een Vroedmeesterpad kan vrij oud worden, minstens acht jaar, wat er waarschijnlijk heeft toe bijgedragen dat verschillende Vlaams-Brabantse populaties nog bestaan. Meerdere auteurs (De Wavrin 1978, Vervoort, 1994) stellen dat de verschillende populaties in Vlaams-Brabant al decennialang bedreigd zijn omdat het habitat op veel vindplaatsen (over lange periodes) niet geschikt was. De relatief hoge leeftijd die adulten kunnen halen, maakt het mogelijk dat de bepaalde populaties jarenlang in suboptimaal tot ongeschikt habitat blijven voortbestaan.

Eén succesvol voortplantingsseizoen, bv. na de aanleg of het herstel van een poel, kan ervoor zorgen dat een populatie meerdere jaren, tot meer dan 10 jaar, blijft voortbestaan. De Vroedmeesterpad kan, net zoals de meeste amfibieënsoorten, een relatief hoog reproductiesucces halen in optimaal voortplantingsbiotoop. De belangrijkste vraag die zich anno 2011 stelt; wanneer is het voortplantingshabitat geschikt? Veelal maakt men zich zorgen over de staat van het landhabitat, en minder over dat van de voortplantingspoelen. Omdat deze pad zich voortplant in een brede range aan waterpartijen, wordt dit habitat meestal niet diepgaand bestudeerd en beschreven.

Natuurbeheerders lijken zich eerder te focussen op het verbeteren van het landhabitat, dan op het voortplantingshabitat. Eenmaal een poel is aangelegd, blijft een poel meestal onaangeroerd, tenzij deze volledig dicht groeit. Het probleem van beperkte of onsuccesvolle voortplanting wordt bovendien in veel gevallen niet vastgesteld doordat inventarisatie van larven achterwege blijft.

**Chytridiomycose**

De schimmel *Batrachochytrium dendrobachitis* is in 2008-09 aangetroffen in België en Nederland. De schimmel kan leiden tot de infectieziekte Chytridiomycose. Deze infectieziekte heeft wereldwijd zware gevolgen gehad op het amfibieënbestand in o.a. Centraal-America, Australië en Europa (Berger et. al. 1998; Bosch et. al., 2001; Bielby et. al., 2009; Walker et. al. 2010). De Vroedmeesterpad en de Balearenpad deelden in de klappen in Spanje. Lokale populaties namen er fors af en lijken zich amper te herstellen.

In België is tot 2010 maar één Vroedmeesterpad als slachtoffer van Chytridiomycose gevonden (Pasmans et al., 2010), terwijl algemeen werd gevreesd dat populaties Vroedmeesterpad in Vlaanderen en Nederland sterk te lijden hebben onder deze ziekte. De schimmel die de infectieziekte veroorzaakt, wordt op ongeveer 5% van de exemplaren van inheemse amfibieënsoorten en op 20% van de exemplaren Stierkikker *Lithobates catesbeianus* aangetroffen (Pasmans & Martel, 2010). Er is in ieder geval meer onderzoek noodzakelijk vooraleer de precieze impact van deze ziekte op Vroedmeesterpad of andere inheemse amfibieën kan worden ingeschat.

# 3. Voorkomen in Vlaams-Brabant

### 3.1.1. Werkwijze

In de maanden april –september van 2010-'11 werd er op warme avonden, zowel voor als na zonsondergang, door de projectmedewerker en/of vrijwillige medewerkers op zoek gegaan naar roepende Vroedmeesterpadden. Er werd minstens drie avonden gezocht naar roepers in Huldenberg, Overijse, Sint-Genesius-Rode, Tervuren en Sint-Agatha-Rode.

In de maanden mei - september van 2010 en/of 2011 werd er op elke vindplaats door de projectmedewerker en/of vrijwilligers minstens één schepronde gehouden. In elke waterpartij werden minstens drie scheppogingen gedaan, in grote waterpartijen werden meer pogingen ondernomen. Er werd uitvoerig geschept naar larven van de Vroedmeesterpad in poelen op locaties met populaties in Huldenberg, Overijse, Sint-Genesius-Rode en Sint-Agatha-Rode. In Tervuren werd er niet geschept, bij gebrek aan poelen op de laatst gekende vindplaats (zie verder).

In het Hallerbos werd niet uitvoerig geïnventariseerd, omdat de populatie al meerdere jaren als uitgestorven wordt beschouwd. Hier werd slechts twee keer gezocht naar roepende individuen.

### 3.1.2. De Vlaams-Brabantse populaties

De populatie in Neerijse, Huldenberg, is de grootste in Vlaams-Brabant: in 2009 werden er 20 tot 25 roepers waargenomen in de groeve Ganzeman (Hyladatabank). In de jaren ervoor werden er meer dan 50 roepers waargenomen (mond. med. Goddeeris). In de periode 2010-'11 werden er maximum 15 roepers waargenomen. Deze populatie is ontstaan uit de populatie nabij de hoeve Ter Saert, deze telde ongeveer 10 roepers in 2011. De populaties in de groeve Ganzeman – Hoeve Ter Saert – Ter Saertveld vormen een metapopulatie van ongeveer 25 roepers in 2010-'11.

Sinds 2009 worden er ook Vroedmeesterpadden waargenomen in Ganspoel, Huldenberg. In 2010-'11 werden hier tot zeven roepers waargenomen. Deze populatie maakt waarschijnlijk ook deel uit van de metapopulatie Hoeve Ter Saert – Ter Saertveld – groeve Ganzeman. Ze ligt op iets meer dan 2 km van de andere populaties in Huldenberg. In Overijse werden in de periode 2010-'11 minstens vijf roepers gehoord. In Sint-Genesius-Rode werden minstens acht exemplaren waargenomen, verspreid over de Kwadebeekvallei (minstens zes roepers) en Waterlooveld (minstens twee roepers).

In Overijse werden tot 150 larven in een tuinvijver gevonden in 2010, in Neerijse 18 larven/dieren in metamorfose in 2011. In de Kwadebeekvallei, Sint-Genesius-Rode, werden in 2009 nog negen larven waargenomen, maar in 2011 slechts drie exemplaren. In Ganspoel, Huldenberg, werden nog nooit larven waargenomen.

In Sint-Agatha-Rode, Halle en Tervuren werden gedurende de projectinventarisatie geen Vroedmeesterpadden aangetroffen.

Zie **Hoofdstuk 6 – Gebiedsfiches** voor meer informatie over het populatieverloop van de populaties in Vlaams-Brabant.

Wanneer we de populaties aftoetsen aan de **criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding** (Adriaens et al., 2008), concluderen we dat alle populaties zich in een ongunstige staat van instandhouding bevinden (zie tabel 1). De geïntroduceerde populatie in Ternat werd niet afgetoetst aan de criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding.

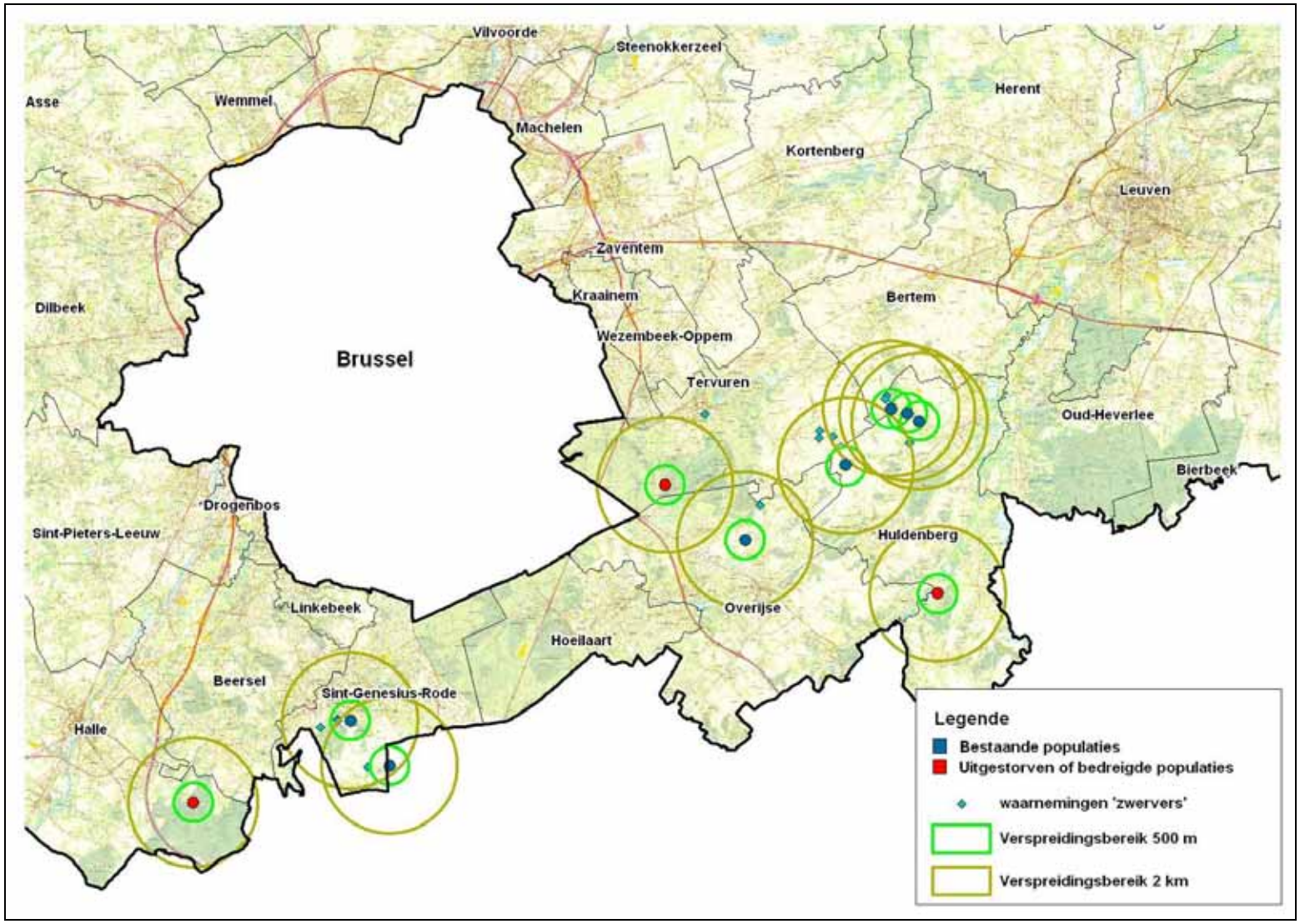
Zie figuur 6 voor de locatie van elke populatie in Vlaams-Brabant. Op basis van historische en recente waarnemingen worden populaties opgedeeld in bestaande populaties, en uitgestorven of zwaar bedreigde populaties. Eenmalige waarnemingen worden weergegeven als 'zwervers'.

De populaties in Neerijse, Huldenberg, worden beschouwd als een metapopulatie. De verschillende populaties liggen op ongeveer 2 km van elkaar en bijgevolg wordt het mogelijk geacht dat er uitwisseling van individuen tussen de verschillende populaties plaatsvindt. De twee populaties in Sint-Genesius-Rode worden eveneens als een metapopulatie beschouwd. De overige locaties worden als geïsoleerd beschouwd.

Tabel 1. Populatiegrootte van de Vlaams-Brabantse populaties opgetekend in 2010-'11. Maximum aantal roepers, aantal larven, afstand tot nabije populatie en staat van instandhouding per indicator (volgens Adriaens et al. 2008).

| **Toestand populatie** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Staat van Instandhouding** | | **Populatiegrootte** | **Voortplanting** | **Afstand nabije populatie** |
| Gunstig | A - goed | >200 roepende mannetjes | Talrijke larven of juvenielen | < 1 km |
| | B- voldoende | 50 - 200 roepende mannetjes | Larven of juvenielen | 1 - 2 km |
| Ongunstig | C - gedegradeerd | < 50 roepende mannetjes | Geen larven of juvenielen | > 2 km |
| niet voldoende onderzocht | n. v. o. | | | |

| | | **Populatiegrootte** | | | | **Afstand nabije populatie** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Naam populatie** | **Gemeente** | **Adulten** | **Staat** | **Voortplanting** | **Staat** | **km** | **Staat** |
| **Groeve Ganzeman** | Neerijse | 15 | C | 18 | B | 1 - 2 km | B |
| **Hoeve Ter Saert** | Neerijse | 10 | C | 1 | B | 1 - 2 km | B |
| **Ter Saertveld** | Neerijse | 0 | C | 0 | C | 1 - 2 km | B |
| **Ganspoel** | Neerijse | 7 | C | 0 | C | >2 km | C |
| **Ketelhuis** | Overijse | 5 | C | 150 | A | >2 km | C |
| **Kwadebeekvallei** | Sint-Genesius-Rode | 6 | C | 0 | C | 1 - 2 km | B |
| **Waterlooveld** | Sint-Genesius-Rode | 2 à 3 | C | 0 | C | 1 - 2 km | B |
| **Rodebos - Laanvallei** | Sint-Agatha-Rode | 0 | C | 0 | C | >2 km | C |
| **Tervuren** | Tervuren | 0 | C | / | n. v. o. | >2 km | C |
| **Hallerbos** | Halle | / | n. v. o. | / | n. v. o. | >2 km | C |




Figuur 6: Verspreiding van de Vroedmeesterpad in Vlaams-Brabant in 2010-'11 met duiding van bestaande populaties en populaties die uitgestorven of zwaar bedreigd zijn, en waarnemingen van zwervers sinds 2000. De cirkels geven het verspreidingsbereik van de Vroedmeesterpad weer: binnen een straal van 500 m kunnen nieuwe voortplantingspoelen worden gekoloniseerd, tot ongeveer 2 km kunnen zwervers worden waargenomen.

### 3.1.3. Bespreking

Hoe groot de verschillende populaties zijn, is moeilijk in te schatten. Inventarisatie is arbeidsintensief want Vroedmeesterpadden te zien krijgen is moeilijk. Populatieonderzoek wijst bovendien uit dat slechts 5-10% van de populatie roepactiviteit vertoont (Bergers & Foppen, 1985; Crombaghs & Hoogerwerf 1993). Kleine populaties worden al wel eens over het hoofd gezien, indien er niet meerdere keren per voortplantingsseizoen actief naar roepers en/of larven wordt gezocht (Crombaghs & Bosman, 2005). In Ganspoel, Huldenberg, werden de eerste roepers in 2011 pas waargenomen in juli - augustus. In het voorjaar van 2011 werd zelfs even gevreesd dat deze populatie de strenge winter van 2010-'11 niet had overleefd.

Scheppen naar larven dient eveneens meermaals per seizoen te gebeuren. Een waterpartij met larven in het voorjaar bevat er misschien geen in de late zomer, en omgekeerd. De minimale ontwikkelingsduur is 9-12 weken (Günther & Scheidt, 1996), dus in een warm voorjaar kunnen larven het voortplantingshabitat al in juli verlaten, en kan louter inventariseren naar larven in de periode eind juli – begin september leiden tot foute conclusies.

Vroedmeesterpadden zijn zeer plaatstrouw (Schmiedehausen, 1990), tot 70% van de dieren blijft min of meer ter plaatse. Bergers & Foppen (1985) melden dat verplaatsingen tussen hervangsten tientallen tot maximaal 100 m meten. Volgens Laan & Verboom (1990) kunnen nieuwe poelen op een afstand van 500 m van een bestaande voortplantingspoel worden gekoloniseerd. Er zijn meldingen van individuen die afstanden van ongeveer 2 km overbrugden (Mai, 1989). De verschillende populaties in Huldenberg (4) en in Sint-Genesius-Rode (2) worden als twee aparte metapopulaties beschouwd. De verschillende populaties liggen zowel in Huldenberg als in Sint-Genesius-Rode op ongeveer 2 km van elkaar, én uitwisseling van individuen wordt mogelijk geacht. De populatie in Overijse is daarentegen geïsoleerd. De historische of zwaar bedreigde populaties in Halle, Tervuren en Sint-Agatha-Rode zijn (sterk) geïsoleerd en kunnen waarschijnlijk niet gerepopuleerd of geherkoloniseerd worden vanuit andere populaties.

Alle populaties bevinden zich in een ongunstige staat van instandhouding. De globale beoordeling wordt bepaald door de laagste staat van instandhouding. Op basis van het aantal roepende mannetjes wordt er anno 2011 geconcludeerd dat alle populaties in Vlaams-Brabant zich in een ongunstige staat van instandhouding bevinden. Op basis van het aantal waargenomen larven zijn er vier populaties in een gunstige staat van instandhouding. De populatie in Overijse verkeert in een goede staat, die in Groeve Ganzeman, Kwadebeekvallei en Hoeve Ter Saert in voldoende staat.

Op basis van mondeling verkregen informatie zou de populatie in Groeve Ganzeman in een gunstige staat van instandhouding (voldoende) verkeerd hebben in de periode 2005-'09. Toen werden er meer dan 50 roepende dieren waargenomen door B. Goddeeris.

### 3.1.4. Conclusie

Ondanks het feit dat het inventariseren van Vroedmeesterpadden vrij moeilijk is, concluderen we dat we de populaties voldoende onderzocht hebben voor de opmaak van een staat van instandhouding (zie tabel 1). De populaties Vroedmeesterpad in Vlaams-Brabant verkeren in een ongunstige staat van instandhouding. Er wordt aangenomen dat slechts één metapopulatie een gunstige staat van instandhouding benaderd, nl. de populatie in Hoeve Ter Saert – Ter Saertveld en Groeve Ganzeman, Huldenberg.

Op basis van het populatieverloop van de verschillende populaties (zie Hoofdstuk 6 - Gebiedsfiches), wordt er geconcludeerd dat ondanks het feit dat er minder populaties zijn in vergelijking met de periode vóór 2000, een aantal populaties zijn toegenomen in aantal individuen.

# 4. Evaluatie habitat en uitgevoerde beheermaatregelen in België en Nederland

## 4.1. Werkwijze

Omwille van het beperkt aantal populaties in Vlaams-Brabant zijn er weinig kwantitatieve data voorhanden om te analyseren. Voorliggende studie is eerder verkennend voor een eventuele, uitgebreide studie in een groter studiegebied. Door verschillende populaties Vroedmeesterpad in Belgisch en Nederlands Limburg, en de Viroinstreek te onderzoeken, kon er een opdeling gemaakt worden in populaties met geschikt en ongeschikt (voortplantings)habitat.

Een aantal gedocumenteerde beheermaatregelen en de staat van het habitat in 2011 van verschillende populaties maakten het mogelijk een eerste reeks inzichten in succesvolle en onsuccesvolle beheermaatregelen te verwerven.

## 4.2. Beheer(maatregelen) in functie van het voortplantingshabitat

Het resultaat van beheermaatregelen is niet altijd goed gedocumenteerd qua jaartallen of precieze uitvoering, maar voor een aantal relatief recente ingrepen of op locaties met continu beheer zijn de resultaten wel duidelijk **succesvol**:

- De populatie in de Ganzemangroeve, Huldenberg, heeft zeer positief gereageerd op de aanleg van de poel in 2002. In een open zandgroeve werd een relatief grote poel aangelegd. Deze ontwikkelde tot een waterpartij met helder water en een structuurrijke, submerse vegetatie. In de jaren daarop werden meer dan 50 roepende Vroedmeesterpadden gehoord.
- Het schonen van een poel in het Ter Saertveld leverde in 2004 opnieuw larven op (Lehouck & Jooris, 2005). Een poel in ’s Gravenvoeren bevatte jarenlang geen larven. In het voortplantingsseizoen 2011, na een schoning in de winter van 2010-’11, werden er opnieuw acht larven waargenomen. Tot twee jaar na de schoning (2009) van vijf poelen in Grootloon werden in minstens drie poelen larven gevonden. Naarmate verschillende poelen dicht groeiden, werd er nog slechts in één poel larven aangetroffen.
- Het plaatsen van voortplantingsbakken in Grootloon en ’s Gravenvoeren was in 2010 goed voor enkele tientallen larven in elke bak. In Grootloon werden zelfs larven waargenomen in een waterplas in een plastic zeil op een archeologische site.
- In Nederlands Limburg werden larven waargenomen in poelen op krijtbodems in groeves. Het beheer zorgt ervoor dat de groeve niet verbost en dat de poelen zonbeschenen zijn.

In verschillende waterpartijen met larven werd helder water, en een vegetatie gebonden aan oligotrofe tot van nature eutrofe situatiesopgetekend. Vegetatie is aanwezig, maar niet massaal. Deze poelen zijn meestal niet dieper dan 0,5 m.

In de voedselrijkere poelen werden enkel larven aangetroffen in het pionierstadium. Naarmate vegetatie begon te groeien, werden er al maar minder tot geen larven aangetroffen.

Figuur 7. In de Julianagroeve in Nederlands Limburg planten Vroedmeesterpadden zich voort in een ondiepe, heldere poel op een krijtbodem. Er is weinig tot geen slib en de vegetatie is gevarieerd qua structuur. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 8. Twee larven Vroedmeesterpad in de Julianagroeve, Nederland; gefotografeerd in de poel op figuur 7. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 9. In Grootloon in Belgische Limburg planten Vroedmeesterpadden zich voort in deze ondiepe, heldere poel op een leembodem. Er is weinig slib en de vegetatie bestaat uit kranswieren (Chara spec.) en algen. De poel dreigt wel toe te groeien door successie. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 9. Naast het kerkhof in Grootloon in Belgische Limburg werd een voortplantingsbak geplaatst. Zowel in 2010 als 2011 werden tientallen larven waargenomen in het heldere water met een beperkte biomassa aan algen spec. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 11. Drie larven Vroedmeesterpad in een voortplantingsbak in Grootloon. (foto Iwan Lewylle)

Er zijn ook tal van **onsuccesvolle beheermaatregelen:**

- Twee nieuwe poelen in Overijse zijn tot nu toe onsuccesvol gebleken. Eén poel ligt in een hypertroof grasland en is op twee jaar al bijna volledig verland met Grote Lisdodde *Typha latifolia* en Grote Brandnetel *Urtica dioica*. De tweede poel, een veedrinkpoel, bevat troebel water en amper vegetatie.
- Twee voortplantingsbakken, één in Overijse en één in Huldenberg, bevatten geen larven in 2010 en 2011. De twee bakken bevatten troebel water (groene kleur door eencellige algen, fytoplankton).
- Meerdere (grote) poelen in de Voerstreek aangelegd op plaatsen met opwelling van grondwater bleken vervuild (waarschijnlijk door nitraten in het grondwater). Deze poelen bevatten allen een weelderige algengroei.
- Meerdere voortplantingsbakken in 's Gravensvoeren werden gevuld met afstromend water uit hypertrofe graslanden. Deze bakken bevatten een drijvende vegetatie uit kroos spec.

Figuur 12. Een poel voor Vroedmeesterpad naast de Jeugdherberg van Sint-Martens-Voeren. De poel wordt gevoed met grondwater, maar dit grondwater is vervuild door landbouwactiviteit (waarschijnlijk nitraten), en de poel wordt overwoekerd door algengroei. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 13. Een veedrinkbak in 's Gravenvoeren. Door inspoeling van meststoffen ligt er een dikke sliblaag in de veedrinkbak en overheerst een drijvende vegetatie van kroos spec. (foto Iwan Lewylle).

Figuur 14. Deze poel ligt in de Voerstreek, net over de Belgische grens, en was bedoeld als voortplantingspoel voor Vroedmeesterpad. Door bladval van de omringende bomen en (historische) vermesting verlandde deze poel op enkele jaren (foto Iwan Lewylle).

In specifiek aangelegde poelen voor Vroedmeesterpadden zonder succesvolle voortplanting werd meestal een hypertrofe vegetatie waargenomen. Zelfs in grondwater gevoede poelen werd quasi uitsluitend algenbloei waargenomen. In verschillende poelen werden zowel drijvende vegetaties (kroos spec.) als emerse vegetaties (o.a. Liesgras *Glyceria maxima* en Grote Egelskop *Sparganium erectum*) waargenomen. Voortplantingsbakken zonder larven bevatten ofwel een drijvende vegetatie ofwel troebel water met weinig tot geen vegetatie (groene kleur door fytoplankton, eencellige algen).

## 4.3. Beheer(maatregelen) in functie van het landhabitat

De Vroedmeesterpad komt van nature voor in puinhellingen en hellingweiden,… In Vlaanderen en Nederland, aan de noordelijke verspreidingsgrens, komt de Vroedmeesterpad vooral voor in warm, zonbeschenen microhabitat. Dit habitat varieert van halfnatuurlijke omstandigheden tot (sub)urbaan gebied. Naast groeves en schrale graslanden, houdt de pad zich ook in kerkhoven en tuinen op. Het is opmerkelijk in welk type habitat de Vroedmeesterpad kan overleven, als er maar voldoende dekking op zonbeschenen locaties en geschikt voortplantingshabitat aanwezig is.

Figuur 16: In deze groeve in Nederlands Limburg worden tot honderd roepende Vroedmeesterpadden waargenomen. Het beheer bestaat uit het openhouden van de groeve. Vroedmeesterpadden houden zich overdag op in 'karsten' in het krijt (foto Iwan Lewylle)

Figuur 15. Op het kerkhof in Grootloon komen tientallen Vroedmeesterpadden voor, in 1994 tot ongeveer honderd exemplaren. Deze populatie houdt zich op op de scheiding van een natuurgebied en een dorpskern. Vroedmeesterpadden schuilen onder sierplanten en tussen spleten van grafstenen. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 17: Op deze oprit en tuin in 's Gravenvoeren zijn tot 10 roepers hoorbaar. De dieren zitten onder sierstruiken en bloembakken. Deze tuin ligt naast een groot natuurgebied met kwalitatief grasland en loofbos. (foto Iwan Lewylle)

De Vroedmeesterpad komt in Vlaams-Brabant ook voor in meer natuurlijk habitat zoals hellingbossen, valleigebieden en (zuur) beuken – eikenbos, maar de populaties nemen er af of zijn reeds uitgestorven. Verschillende vindplaatsen Vroedmeesterpadden in dergelijk habitat liggen in natuurgebied. Sommige van deze gebieden worden echter niet langer meer geëxploiteerd als hakhout en er ontwikkelen zich climaxvegetaties. Het land- en voortplantingshabitat verliest zijn thermofiel karakter, (beschaduwd en bijgevolg minder warm).

Het merendeel van de populaties in Vlaanderen of Nederlands Limburg komt anno 2011 voor in (sub)urbaan gebied. In (half)natuurlijk habitat doet de Vroedmeesterpad het meestal niet goed, in Tervuren, Sint-Agatha-Rode en het Hallerbos, drie natuurgebieden, is de Vroedmeesterpad verdwenen of is ze zwaar bedreigd. Verschillende populaties houden zich op de scheiding van natuurgebied met (sub)urbaan gebied op.

## 4.4. Bespreking

Het typeren van geschikte voortplantingspoelen voor Vroedmeesterpad is relatief moeilijk. De Vroedmeesterpad plant zich voort in tijdelijke poelen, maar vooral in af en toe droogvallende poelen en permanent water (Richter-Boix et al., 2007). Het oorspronkelijk voortplantingshabitat bestaat uit tijdelijke poelen in rivierbeddingen en zelfs relatief snelstromend water (mond. med. Rob Veen). Ons inziens zijn poelen geschikt wanneer ze helder water, weinig tot geen vegetatie en een relatief constant zuurstofgehalte bevatten. In veel gevallen hebben voortplantingspoelen van Vroedmeesterpad amper tot geen sliblaag.

Nieuwe poelen of pas gevulde drinkbakken bevatten geen sliblaag of vegetatie, oudere of niet beheerde waterpartijen meestal wel. Slib is dood organisch materiaal van bv. waterplanten of bladval van overhangende bomen. Slibvorming is een natuurlijk proces en maakt deel uit van het verlandingsproces van poelen, maar komt ook voor bij eutrofiëring (zie verder). Zuurstof in het water wordt gebruikt om deze dier- en plantenresten af te breken. Een dikke sliblaag ontstaat wanneer er niet voldoende zuurstof voorhanden is om dit dood materiaal af te breken zodat het slib zich opstapelt. In veel gevallen bevat een slibrijke waterpartij (tijdelijk) weinig zuurstof wat nefast is voor bepaalde soorten, zoals waarschijnlijk de Vroedmeesterpad. (Sterke) zuurstofschommelingen zijn alvast nefast gebleken voor de larven van Kamsalamander (Oldham et al., 2000).

Eutrofiëring doet de successiestadia versnellen (Hermy et. al., 2004). In vermestte systemen wordt de zuurstofhuishouding grondig verstoord door een hoger zuurstofverbruik voor de afbraak van slib en/of door (versnelde) plantengroei. Algenbloei komt veelal voor in vermeste waterpartijen en kan het water tijdelijk zuurstofloos maken (mond.med. Gerald Louette). Door vermesting zijn heel wat permanente poelen niet meer geschikt als voortplantingshabitat voor de Vroedmeesterpad omdat deze een dikke sliblaag ontwikkelen en/of algenbloeien kennen. Tijdelijke en af en toe droogvallende poelen zijn in specifieke gevallen nog geschikt als voortplantingshabitat ondanks eutrofiëring.

Droogvallen of schonen van een poel verwijdert de sliblaag (gedeeltelijk). Schonen met een kraan is mechanische verwijdering van het slib en droogvallen is chemische verwijdering. Wanneer slib bij droogvallen aan lucht wordt blootgesteld, zorgt de hogere zuurstofbeschikbaarheid voor oxidatie en mineralisatie van het dode materiaal (Declerck et al., 2006). Af en toe droogvallende of geschoonde poelen lijken ons geschikt voor de Vroedmeesterpad omdat deze poelen in het daaropvolgend jaar meestal helder(der) water met een constanter zuurstofpeil bevatten.

De aanleg van voortplantingsbakken met een aflaatsysteem (buis met stop) laat toe om het water te ‘verversen’ na vermesting (depositie). Wanneer het water in voortplantingsbakken troebel wordt door macro- en/of microalgen heeft dit een invloed op de doorlaatbaarheid van zonlicht en de zuurstofhuishouding van deze waterpartij, wat als nefast wordt beschouwd voor de larven van de Vroedmeesterpad. Na aflaten kan deze voortplantingsbak opnieuw gevuld worden met neerslag- of kraanwater. Ondanks het feit dat larven van Vroedmeesterpadden kunnen overwinteren in het voortplantingshabitat, durven we stellen dat door de snelle opwarming van het water in ondiepe, droogvallende poelen of voortplantingsbakken het merendeel van de larven metamorfoseert voor de winterperiode. Overwinteren van larven lijkt ons inzien meer te gebeuren in diepe, permanente poelen in groeves of bronnen.

Bronnen bevatten meestal koud, maar zuurstofrijk water, indien het water niet sterk ijzerhoudend is. Ondanks het feit dat dergelijke waterpartijen ook een dikke sliblaag kunnen hebben, kunnen

Vroedmeesterpadden zich toch in bronnen, zelfs in halfopen bossen, voortplanten. Dit slib in bronnen bestaat bovendien eerder uit sediment dan uit organisch materiaal. Bepaalde bronpoelen en poelen op krijtbodems bevatten o.a. carbonaten die fosfaten binden, wat de plantengroei limiteert. In dergelijke poelen vormt slib zich zeer traag doordat er zich van nature minder vegetatie ontwikkelt en zo blijft bijgevolg het zuurstofpeil relatief constant.

Larven van Vroedmeesterpad worden aangetroffen in poelen met Rugstreeppad en Geelbuikvuurpad *Bombina variegata*, twee pioniersoorten. In sommige tijdelijke plassen of nieuw gegraven poelen worden honderden larven aangetroffen. Zowel Rugstreeppad als Geelbuikvuurpad trachten via voortplanting in pionierpoelen concurrentie en/of predatie te ontwijken. Of de Vroedmeesterpad ook competitie en/of predatie uit de weg gaat, is minder waarschijnlijk want Vroedmeesterpad is een vrij goede competitor (Richter-Boix et al., 2007). De larven van Vroedmeesterpad zijn bovendien vrij goed bestand tegen predatoren. Larven van Vroedmeesterpadden worden aangetroffen in poelen met vis (Jacob et al, 2007; mond.med. Bobby Bok). Mogelijk heeft de Meerkikker *Rana ridibunda*, als predator van juvenielen, wel een negatieve invloed op de Vroedmeesterpad. In tijdelijke poelen en in mindere mate ook in af en toe droogvallende poelen waar Rugstreeppadden en Geelbuikvuurpadden zich in voortplanten, komen algenbloeien amper tot niet voor. Het ontbreken van algenbloeien in tijdelijke, meestal oligotrofe poelen maakt succesvolle voortplanting van Vroedmeesterpad mogelijk.

In Vlaanderen komt de Vroedmeesterpad voornamelijk voor in secundair habitat: kerkhoven, groeves en tuinen. Het is opmerkelijk dat de pad wordt aangetroffen in relatief 'opgeruimde' biotopen. Ook het voortplantingshabitat bestaat soms uit plastieken en betonnen tuinvijvertjes en veedrinkbakken. In Wallonië komt de soort wijdverspreid voor in dorpskernen. Ook in Nederland houden er zich verschillende, weliswaar uitgezette, populaties op in tuinen in steden (Creemers & van Delft, 2009)[1]. We kunnen de Vroedmeesterpad min of meer als een cultuurvolger beschouwen.

In bepaalde natuurgebieden in Vlaams-Brabant waar de Vroedmeesterpad historisch voorkwam of anno 2011 zwaar bedreigd is, heeft er zich een climaxvegetatie, beuken-eikenbos of valleibos, ontwikkeld. Het openhouden van deze vegetatie met als doel een schrale, zonbeschenen habitat voor de Vroedmeesterpad te creëren, vergt heel wat inspanningen van de lokale natuurbeheerders. Meestal is het beheren van dergelijke vegetaties in functie van het behoud van de Vroedmeesterpad praktisch niet haalbaar en/of past deze beheermaatregel niet in de beheervisie voor dergelijke gebieden.

Evaluatie van beheermaatregelen in functie van amfibieën was niet altijd evident. Pas na drie jaar wordt het succes van bepaalde maatregelen al dan niet duidelijk, indien er niet naar larven wordt gezocht. Op drie jaar worden de Vroedmeesterpadden geslachtsrijp. Monitoring van larven dient steevast te gebeuren, dit is de beste maatstaf voor het meten van succes van de gevoerde beheermaatregelen. Los hiervan kunnen populaties van nature fluctueren door strenge winters of ziektes, maar meestal herstellen populaties in optimaal habitat hier wel van. De besproken beheermaatregelen in voorliggend rapport werden opgevolgd en geëvalueerd aan de hand van voorkomen van voortplanting.

[1] Bobby Bok meldt dat de Vroedmeesterpadden in Haarlem zich voortplanten in een grote, heldere visvijver.

## 4.5. Conclusie

Larven van Vroedmeesterpaddden worden vooral waargenomen in helder water met een gevarieerde, maar beperkte vegetatie. We vermoeden dat zuurstofbeschikbaarheid één van de, zo niet de belangrijkste habitatvariabele is voor het voorkomen van larven Vroedmeesterpad.

- Voedselarme, ondiepe poelen zijn geschikt voortplantingshabitat.
- (Voedselrijke) poelen in pionierstadium kunnen geschikt zijn, maar worden na verloop van tijd ongeschikt wanneer successie optreedt. Regelmatig schonen is noodzakelijk om voedselrijke plassen geschikt te houden als voortplantingshabitat.
- Een alternatief is de aanleg van af en toe droogvallende waterpartijen of voortplantingsbakken die geleegd kunnen worden.
- De aanleg van permanente poelen is waarschijnlijk enkel aan te raden op plaatsen zonder of zeer weinig historische bemesting zoals o.a. kalkgraslanden, groeves of brongebieden.

De Vroedmeesterpad komt in Vlaams-Brabant eerder voor in landhabitat met relatief weinig biologische waarde, maar wel steeds in de nabijheid van ander biologisch waardevol habitat. In natuurgebied houdt de soort enkel stand wanneer natuurbeheerders zware inspanningen leveren om het habitat in pionierstadium te houden. We adviseren natuurbeheerders om ook in te zetten op het buitengebied, waar vegetaties door menselijk handelen open blijven en waar kunstmatige waterpartijen zeer succesvol kunnen zijn. De populaties in Vlaams-Brabant houden zich anno 2011 vooral op in kunstmatig habitat, zowel land- als voortplantingshabitat.

Figuur 18 en 19. In Nederland komt de Vroedmeesterpad samen met Geelbuikvuurpad voor (foto links). Die laatste is een uitgesproken pioniersoort. In Wallonië komt de Vroedmeesterpad samen voor met Rugstreeppad (foto rechts), eveneens een uitgesproken pioniersoort. Beide soorten planten voort in pionierhabitat. De larven van Vroedmeesterpad worden ook waargenomen in bepaalde pionierpoelen en –plasjes, omdat deze veelal een constant zuurstofpeil hebben. (foto's Iwan Lewylle)

# 5. Beheer: nieuwe toepassingen!?

De Vroedmeesterpad houdt zich in Vlaams-Brabant vooral op in het buitengebied of in (zeer) kleine natuurgebieden. Voor het behoud en de bescherming van de Vroedmeesterpad in Vlaams-Brabant, en bij uitbreiding Vlaanderen, dient men zich meer te focussen op (sub)urbaan habitat zoals parken en industriegebieden. Wanneer men zich enkel zou richten op (grote) natuurgebieden dan zijn de mogelijkheden beperkt en zouden er heel wat kansen onbenut blijven. Terreinen worden best uitgekozen in de nabijheid van (half)natuurlijk habitat. Door (kunstmatig) voortplantingshabitat aan te leggen in (sub)urbane gebieden kunnen er bovendien meer en/of grotere metapopulaties ontstaan.

Terwijl men in verschillende natuurgebieden enorm veel inspanningen doet om de vegetatie in een vallei of hellingbos open te houden, is er reeds relatief veel geschikt habitat aanwezig in particuliere eigendom, waar menselijke activiteiten zorgen voor een open, schrale vegetatie. Het gaat vooral om tuinen en parken nabij natuurgebied en/of waardevol agrarisch gebied. In de regio Overijse – Tervuren – Neerijse – Sint-Agatha-Rode zijn er tal van kasteelparken, kerkhoven, golfterreinen, industriegebieden, hoeves en erven van boerderijen, watertorens met tuintjes die uitermate geschikt zijn als habitat, indien daar een (tuin)vijver of voortplantingsbak kan worden aangelegd.

Figuur 20. Deze vijver naast het Africamuseum kan geheel drooggelegd worden en ligt in een groot park. Indien deze vijver wat toegankelijker zou zijn voor adulte dieren en gemetamorfoseerde juvenielen die het water willen verlaten, is dit een geschikte locatie voor een populatie Vroedmeesterpad. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 22. Dergelijke (visloze) (tuin)vijvers ogen misschien niet 'natuurlijk', maar kunnen wel bijdragen aan het verkrijgen van metapopulaties Vroedmeesterpad in Vlaanderen. In deze vijver worden larven van Vroedmeesterpad waargenomen, maar zal in de toekomst wel geschoond moeten worden. Voor het landhabitat rondom deze tuinvijver, zie figuur 17. (foto Iwan Lewylle)

Zowel tuin- als parkvijvers werden best regelmatig geschoond en uitzetting van vis dient uit te blijven. Niet vanwege het feit dat ze prederen (in het geval van Vroedmeesterpad, wel bij vele andere amfibieën), maar omdat bepaalde soorten de vijverbodem kunnen omwoelen en zo het water troebel maken.

Men kan ook kunstmatige waterpartijen aanleggen zonder een nevenfunctie. Vooral op locaties waar de soort dreigt uit te sterven kan men overwegen zéér artificieel voortplantingshabitat aan te leggen. Het oogt misschien niet mooi, maar in dergelijke vijvertjes worden eieren afgezet en kunnen larven succesvol metamorfoseren. In bedrijvenparken kunnen dergelijke vijvers als voortplantingshabitat eventueel dienen voor zowel Vroedmeesterpad als Rugstreeppad.

Figuur 23. Deze kunstmatige constructie heeft als enig doel te dienen als voortplantingshabitat voor de Vroedmeesterpad. In 2011 werden in deze waterpartij een tiental larven gevonden. (foto Iwan Lewylle)

(Veedrink)poelen in weilanden als voortplantingshabitat voor Vroedmeesterpad worden eerder afgeraden. Naast het feit dat weilanden vaak bemest worden, zorgt het vee vaak voor vertrappeling en eutrofiëring van veedrinkpoelen. Vertrappeling en ontlasting door vee maken veedrinkpoelen hypertroof en troebel. Voortplantingsbakken waren van oorsprong veedrinkbakken die indien ze bereikbaar waren, werden gebruikt om eieren in af te zetten. Indien dergelijke bakken weldoordacht worden geplaatst, kunnen ze zowel vee als de Vroedmeesterpad van dienst zijn. Deze waterpartijen moeten zo aangelegd worden dat ze regelmatig leeg gelaten kunnen worden. Dit leeglaten dient om nutriënten af te voeren. Oplaten dient te gebeuren met proper water, best neerslagwater.

Figuur 24. Deze veedrinkbak wordt gebruikt als voortplantingshabitat van Vroedmeesterpad. Om algengroei te vermijden, dient deze bak wel regelmatig leeg gemaakt te worden. (foto Iwan Lewylle)

Heeft het graven van (veedrink)poelen voor de Vroedmeesterpad nog nut? Ja, maar enkel wanneer de locatie waar men de poel wenst aan te leggen zeer nauwgezet wordt uitgekozen. In (natuur)gebieden met schrale soortenrijke graslanden kan men overwegen om poelen voor Vroedmeesterpad aan te leggen (liefst op een botanisch minder interessante plekken), indien er een hoge grondwatertafel of bron aanwezig is. Indien er vee aanwezig is, wordt deze poel best uitgerasterd.

# 6. Gebiedsfiches

## 6.1. Inleiding

De twee overzichtskaarten (figuur 25 en 26) situeren de verschillende bestaande en historische populaties.

Gebiedsfiches zijn opgemaakt voor elke goed onderzochte populatie en bestaan uit de volgende luiken:

- Gebiedsomschrijving
- Populatieverloop vóór 2010
- Projectwaarnemingen
- Knelpunten
- Beheeradvies
- Extra's
- Conclusie

Bij elke gebiedsfiche hoort een detailkaart. Op deze gebiedskaarten zijn 'cirkels' aangebracht.

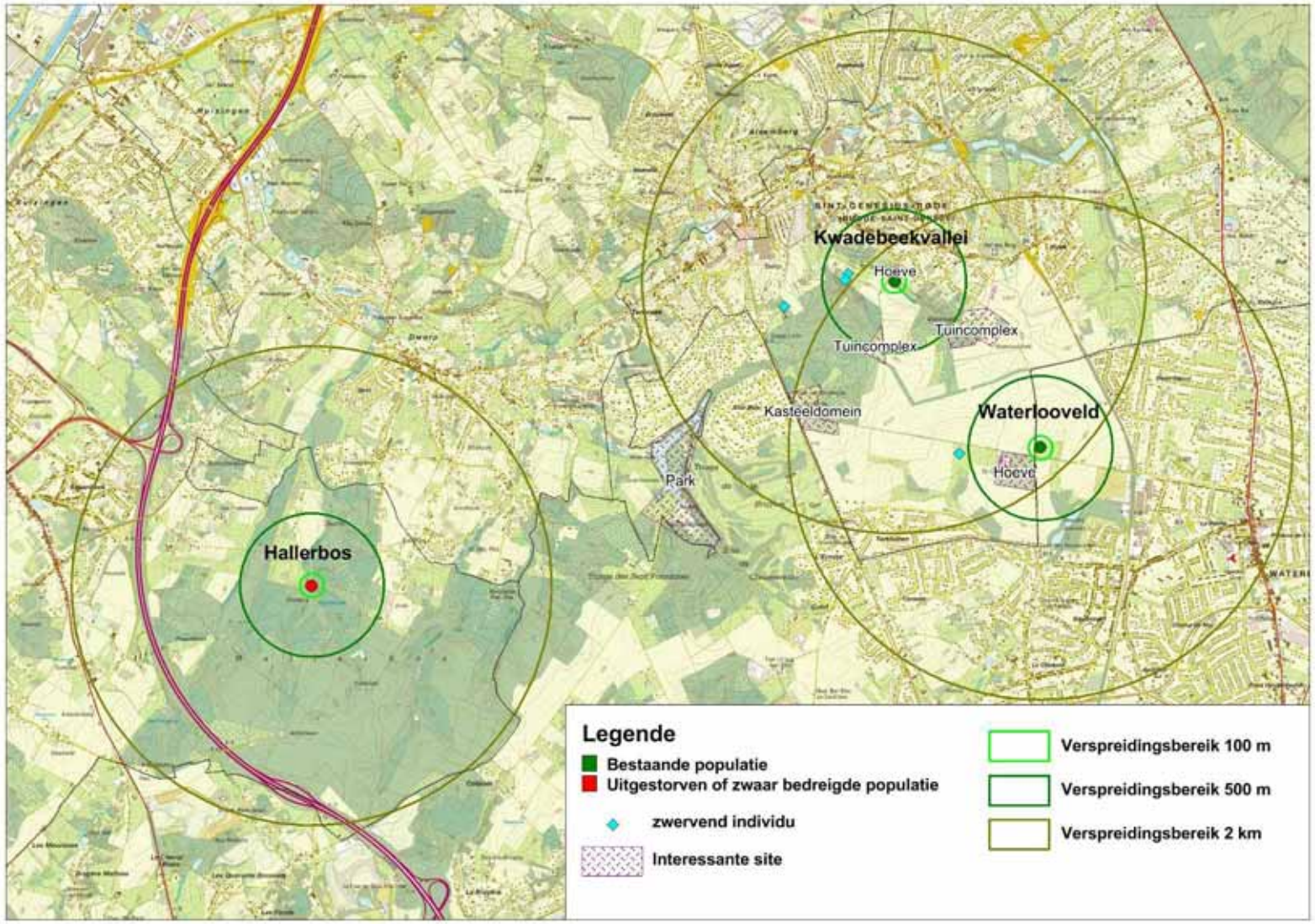
- Binnen een straal van 100 m rondom een voortplantingspoel houdt het merendeel van de populatie zich op.
- Binnen een straal van 500 m rondom een voortplantingspoel kunnen nieuwe poelen (vlot) gekoloniseerd worden.
- Binnen een straal van 2 km rondom een voortplantingspoel kunnen, voor zover geweten, zwervende exemplaren voorkomen, en kan dus kolonisatie optreden, zij het met lagere kans.

Op de detailkaarten zijn verder aangebracht:

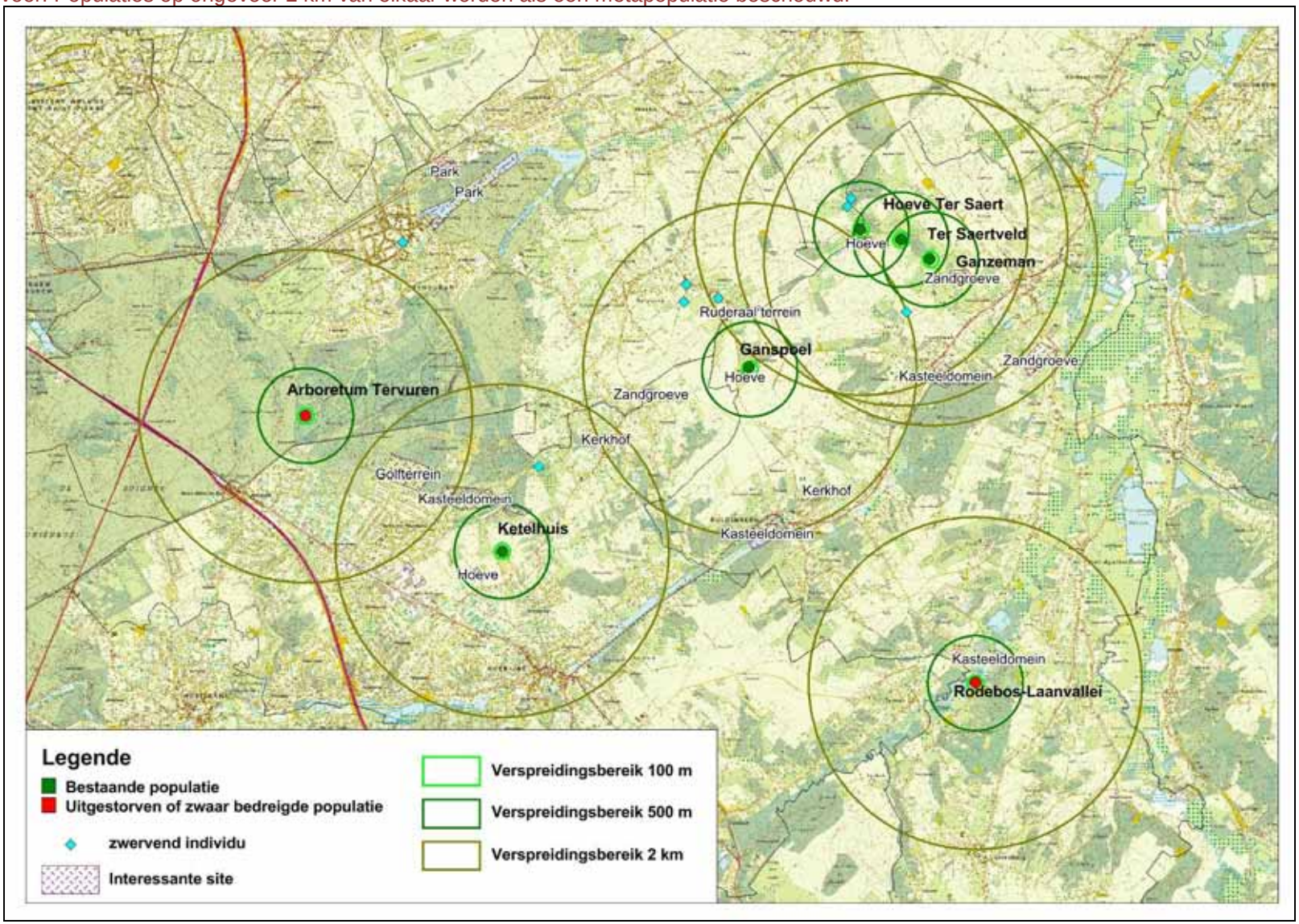
- Interessante sites, waar waarschijnlijk kansen liggen om een habitat aan te leggen voor de Vroedmeesterpad. Niet al deze plaatsen zijn grondig onderzocht, maar dienen in overweging te worden genomen als locatie voor de aanleg van nieuw (voortplantings)habitat.
- Beheermaatregelen met een plaatsduiding (vlagje) en beheermaatregelen zonder plaatsduiding. De laatste categorie is bv. bedoeld voor woonwijken waar tuinvijvers voor Vroedmeesterpad welkom zijn. Tuinen dienen apart bezocht te worden vooraleer ze als potentiëel geschikt kunnen worden beschouwd en daar was geen ruimte voor binnen voorliggende opdracht.
- Naast (historische) voortplantingsplaatsen zijn er ook locaties met zwervers weergegeven. De locaties zijn waarschijnlijk via corridors bereikbaar. Deze locaties zijn interessant voor extra beheermaatregelen of voor inventarisaties. (Historische) voortplantingspoelen zijn interessant voor monitoring.

De gebiedsfiches voor historische en/of zwaar bedreigde populaties, en geïntroduceerde populaties zijn niet in detail uitgewerkt, vanwege minder uitgebreid onderzocht.

Figuur 25: Overzichtskaart van de populaties in het Hallerbos, Halle, en de Kwadebeekvallei en Waterlooveld, Sint-Genesius-Rode. Binnen een straal van 2 km rond de voortplantingspoelen komen individuen voor. Populaties op ongeveer 2 km van elkaar worden als een metapopulatie beschouwd.



Figuur 26: Overzichtskaart van de populaties in Tervuren, Overijse en Huldenberg. Binnen een straal van 2 km rond de voortplantingspoelen komen individuen voor. Populaties op ongeveer 2 km van elkaar worden als een metapopulatie beschouwd.



### 6.1.1. Gebiedsfiche: Kwadebeekvallei & Waterlooveld – Sint-Genesius-Rode

**Gebiedsomschrijving:** Eén kleine, geïsoleerde metapopulatie ligt op de grens van een verstedelijkt gebied en een relatief grootschalig landbouwplateau. Een kleine populatie houdt zich op in de Kwadebeekvallei, een tweede houdt zich op in een akkergebied nabij de Sint-Gertrudishoeve in het Waterlooveld.

**Populatieverloop vóór 2010:** De populatie is al meer dan dertig jaar gekend. Een tiental dieren waren hoorbaar in de buurt van het Hof Ten Hout, en ongeveer tien roepers werden waargenomen in een pas aangelegde tuinvijver op het einde van de Ezelsweg in 1977 (de Wavrin, 1978). In 1994 werden vier à vijf roepers waargenomen aan het hof Ten Hout (Vervoort, 1994). In 2002 werden er 12 roepende dieren gehoord. In de periode 2003-'09 werden er slechts één tot drie roepers gemeld. In 2009 werd voor het eerst in jaren opnieuw larven, 15 ex., aangetroffen nadat het Regionaal Landschap Zenne, Zuun en Zoniën de poel had hersteld in 2008.

Er wordt vermoed dat niet alle waarnemingen de Hyladatabank bereikten.

**Projectwaarnemingen:** In 2010-'11 werden minstens acht roepers waargenomen. Minstens zes in de Kwadebeekvallei, en minstens twee nabij de Sint-Gertrudishoeve, Waterlooveld. Er zijn ook waarnemingen uit tuinen ten westen van het voetbalveld, maar deze zijn niet goed gedocumenteerd.
Er werden in 2010 en 2011 respectievelijk negen en drie larven waargenomen gedurende het project (Mark Lehouck).

Rekening houdend met de stelling dat ongeveer 5-10% van aanwezige dieren roept, wordt de populatie geschat op 40 tot 80 adulte dieren.

**Knelpunten:**
Kwadebeekvallei: Een deel van het landhabitat naast de voortplantingspoel, een natte ruigte, dreigt te verbossen. Het perceel aan de zuidzijde van de voortplantingspoel bestaat uit een veeweide. Op minder dan 100 m liggen enkele akkers. Er is waarschijnlijk afspoeling van meststoffen en pesticiden vanuit de akkers en veeweide naar de poel. Hierdoor is de poel (zeer) voedselrijk, en verruigt zowel het landhabitat als de poel.

Het lokale beheerteam, Natuurpunt Sint-Genesius-Rode, meldt bovendien dat de grondwatertafel in de vallei de laatste vijf à tien jaar enorm blijft zakken.

Waterlooveld: De poel aan Vlaamse zijde, ten westen van de Sint-Gertrudishoeve, is niet geschikt, tenzij die wordt geschoond. Over de taalgrens ligt er een tweede poel, ten oosten van de Sint-Gertrudishoeve, die werd geschoond in 2011. Beide poelen bevatten troebel water en geen vegetatie. De twee poelen zijn voedselrijk en indien ze niet beheerd worden, zullen zij weinig bijdragen aan het behoud van de populatie. Het landhabitat bestaat uit veeweides en akkers. Er zijn heel weinig (kleine) landschapselementen aanwezig.

Figuur 27. Het landhabitat rondom de voortplantingspoel is sterk aan het verruigen. Het perceel tussen de poel en het achterliggend bos, een natte ruigte, dreigt te verbossen. De natte ruigte is bovendien niet geschikt als landhabitat. (foto Iwan Lewylle)

**Beheeradvies:** De poel aan Hof Ten Hout, Kwadebeekvallei, moet minstens om de drie jaar worden geschoond door middel van een kraan om verlanding tegen te gaan en nutriënten te verwijderen. Naast kraanwerken dient het maaibeheer rondom de voortplantingspoel te worden voortgezet De frequentie van het maaibeheer wordt best verhoogd. Kraanwerken zijn wel de meest aangewezen beheermaatregel om de poel op te houden.

De poelen nabij de Sint-Getrudishoeve dienen eveneens te worden geschoond, maar er is geen garantie op succes tenzij er bufferstroken rondom de poelen worden aangelegd. De volgende jaren worden de poelen best zeer regelmatig geschoond om (historische) nutriëntenbelasting ongedaan te maken.

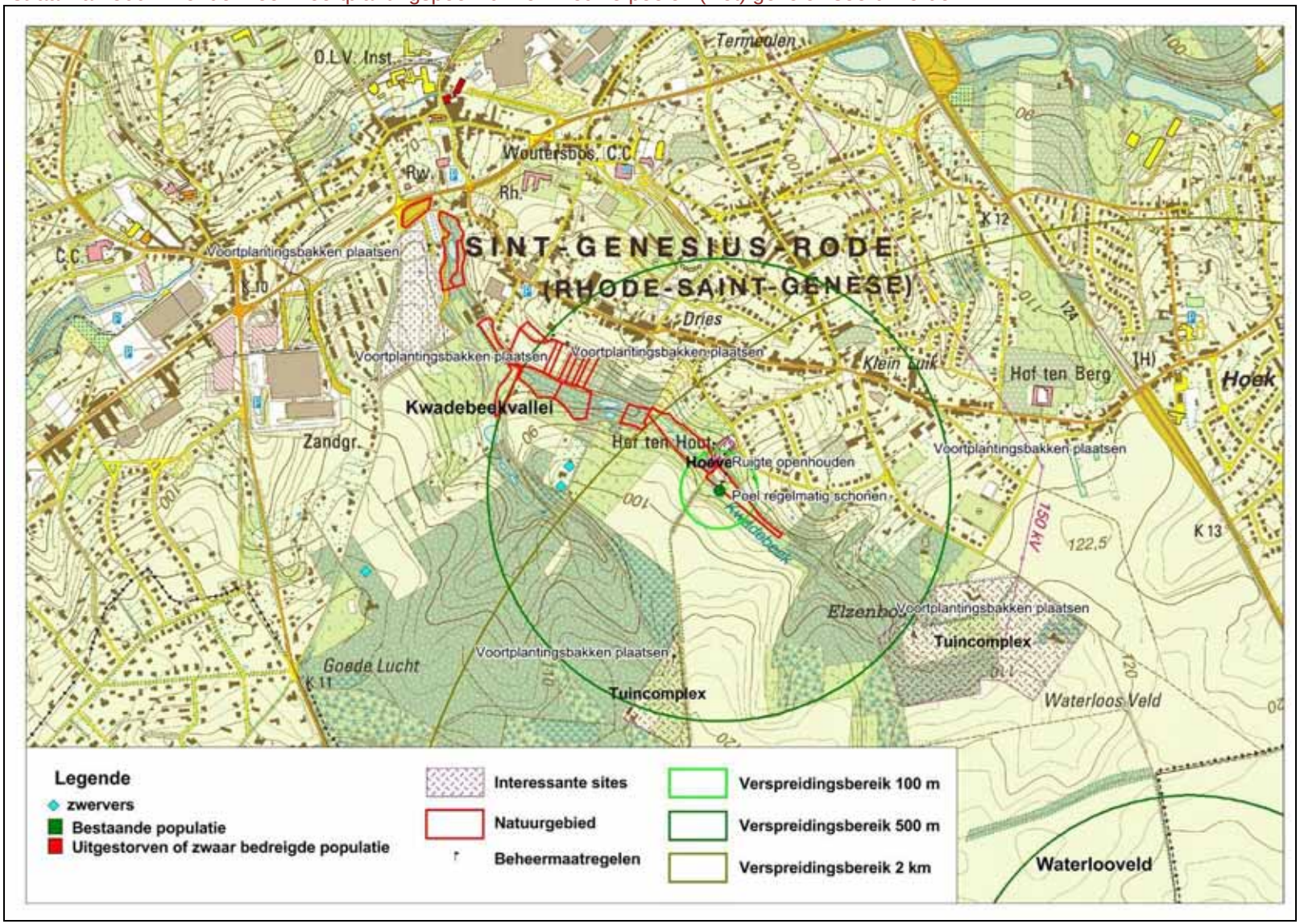
In functie van enige risicospreiding dienen er meerdere voortplantingsbakken te worden geplaatst nabij hoeve Ten Hout en nabij de Sint-Gertrudishoeve. Mocht de populatie positief reageren op deze beheermaatregel, dan kan er overwogen worden om meerdere voortplantingsbakken te plaatsen in tuinen die grenzen aan de Kwadebeekvallei, en zelfs rond het kasteel van Revelingen, Hof ten Berg en op het kerkhof van Sint-Genesius-Rode. Waar er voortplantingsbakken nabij de Sint-Gertrudishoeve worden geplaatst, dient er ook werk te worden gemaakt van het landhabitat. Er zijn bv. in de nabijgelegen hoogstamboomgaard zeer weinig schuil- en overwinteringplaatsen te vinden. Stapels dood hout of silexstenen zouden dit probleem kunnen verhelpen.

Figuur 28. De poel in de Kwadebeek werd in 2008 hersteld, maar is anno 2011 opnieuw aan herstel toe. De poel dreigt te verlanden vanwege de massale groei van Grote Lisdodde. Om deze vegetatie te verwijderen zijn er kraanwerken nodig. Handmatig verwijderen is weinig haalbaar en weinig succesvol. (foto Iwan Lewylle)

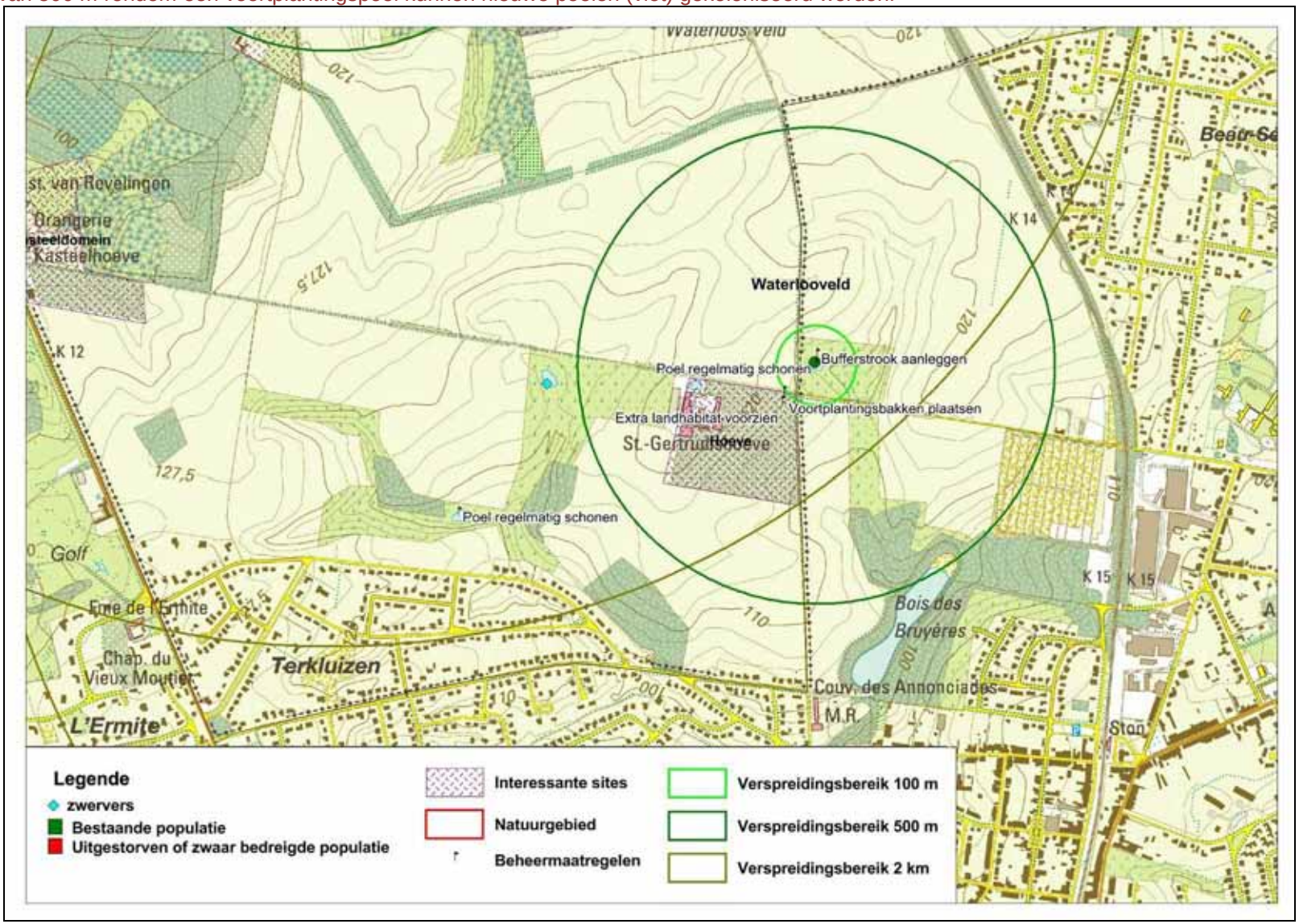
**Extra:** Zevenbronnen, een historische vindplaats, ligt op 2,5 km van de Kwadebeekvallei. Mocht de populatie in de Kwadebeekvallei toenemen, is het mogelijk dat zwervende individuen het park van Zevenbronnen bereiken. Het park van Zevenbronnen is in beheer bij het ANB en ook hier worden best inrichtingswerken uitgevoerd om de kansen op herkolonisatie te vergroten.

**Conclusie:** De populatie in de Kwadebeekvallei heeft positief gereageerd op de beheermaatregelen in 2008. Het resultaat van deze beheermaatregelen kwam in 2010 min of meer tot uiting: zes, mogelijk acht roepers, waar er in de jaren ervoor maar twee à drie roepers werden waargenomen. Ook de vaststelling van (succesvolle) voortplanting in 2009-'11 is het resultaat van de herstelwerken. Mogelijk zal de populatie in 2012 nog toenemen wanneer larven uit 2009 volwassen zijn geworden. Regelmatig schonen van de voortplantingspoel(en) is echter nodig om te populatie op peil te houden.
Verdere maatregelen in deze omgeving zijn zinvol, met name het aanbrengen van voortplantingsbakken.

Figuur 29: Detailkaart van populatie in de Kwadebeekvallei. Een aantal beheermaatregelen (met vlagje) hebben een specifieke plaatsduiding, anderen niet. Binnen een straal van 500 m rondom een voortplantingspoel kunnen nieuwe poelen (vlot) gekoloniseerd worden.



Figuur 30: Detailkaart van populatie in Waterlooveld. Een aantal beheermaatregelen (met vlagje) hebben een specifieke plaatsduiding, anderen niet. Binnen een straal van 500 m rondom een voortplantingspoel kunnen nieuwe poelen (vlot) gekoloniseerd worden.



### 6.1.2. Gebiedsfiche: Ketelhuis – Overijse

**Gebiedsomschrijving:** De kleine, geïsoleerde populatie in Overijse is het restant van een populatie uit een verlaten groeve en/of het nabijgelegen Domein Marnix. De populatie houdt zich sinds 2004 grotendeels in een tuin naast de groeve op. Het huis met de tuinvijver waar de populatie zich ophoudt, wordt ook 'Het Ketelhuis' genoemd.

Figuur 31. Deze voormalige groeve wordt in gebruik genomen door de gemeente Overijse. Uitgezonderd deze opslagplaats voor uitgegraven grond is de groeve verder volledig verbost. (foto Iwan Lewylle)

**Populatieverloop vóór 2010:** Midden jaren tachtig werden vijf tot tien roepers waargenomen op Domein Marnix (De Wavrin, 1988). De eerst volgende waarneming uit de Hyladatabank dateert uit 2004. Een tiental roepers werden waargenomen in de tuin naast de groeve, het Ketelhuis, en drie exemplaren werden gehoord in de Nellevallei, ten oosten van het Domein Marnix.

**Projectwaarnemingen:** Er werden een vijftal roepers waargenomen in 2011. Het jaar ervoor tot zeven exemplaren. In 2010 werden er minstens 150 larven gevonden in de tuinvijver van het Ketelhuis. In augustus 2011 werden er een tiental larven gevonden in deze tuinvijver.

Rekening houdend met de stelling dat ongeveer 5-10% van aanwezige adulten roept, wordt de populatie geschat op 25 tot 35 adulte dieren.

**Knelpunten:** Het Regionaal Landschap Dijleland plaatste centraal in de groeve een voortplantingsbak. De bomen rondom de bak werden deels gekapt zodat de bak voldoende zonlicht zou krijgen. De voortplantingsbak bevat echter troebel water (fytoplankton) en er worden geen larven aangetroffen. Veel plantenmateriaal, inclusief bladval, komt in de voortplantingsbak terecht (zie figuur 32).

De tuinvijver wordt gevuld met afgeleid neerslagwater van het dak van het huis, bevat helder water, weinig tot geen vegetatie en is vrij ondiep (zie figuur 33). De tuinvijver kent in de zomermaanden af een toe een algenbloei. Het is moeilijk in te schatten of deze bloei jaarlijks optreedt en/of dit negatieve gevolgen heeft op het voortplantingssucces. In ieder geval is er maar één voortplantingspoel aanwezig.

Figuur 32. De voortplantingsbak in de groeve in Overijse is voorlopig geen succes. Er belandt teveel organisch materiaal in de bak. De omringende vegetatie maakt het landhabitat bovendien ongeschikt. In de zomermaanden staat de vegetatie doorgaan veel hoger. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 33. Deze tuinvijver staat jaarlijks garant voor larven. In september 2011 werden er een tiental larven waargenomen in het heldere water, deze larven zullen mogelijk overwinteren in de vijver. (foto Iwan Lewylle)

In een nabijgelegen droogdal nabij Domein Marnix is in oktober 2008 een veedrinkpoel ingericht in functie van de Vroedmeesterpad door het Regionaal Landschap Dijleland. Indien deze poel niet regelmatig droogvalt of kan worden drooggelegd door middel van een afwateringskanaal, ziet het er naar uit dat deze poel weinig nut zal hebben voor de lokale populatie Vroedmeesterpad. De poel is zeer troebel en bevat geen vegetatie. Het is momenteel vrij onduidelijk waarom er in deze poel zo weinig larven van amfibieën worden gevonden. Men vermoedt dat pesticiden (zoals ontwormingsmiddelen) er een nefaste impact hebben op amfibieënlarven.

Op domein Marnix ligt een tweede veedrinkpoel in een hypertroof grasland, de poel is ondertussen al bijna verland. Tenzij deze poel jaarlijks kan worden geschoond, wordt hij best opgegeven als voortplantingspoel voor Vroedmeesterpad. De inspoeling van meststoffen maakt de poel hypertroof en versnelt de verlanding. De poel wordt bovendien beschaduwd door enkele grote, aangeplante populieren.

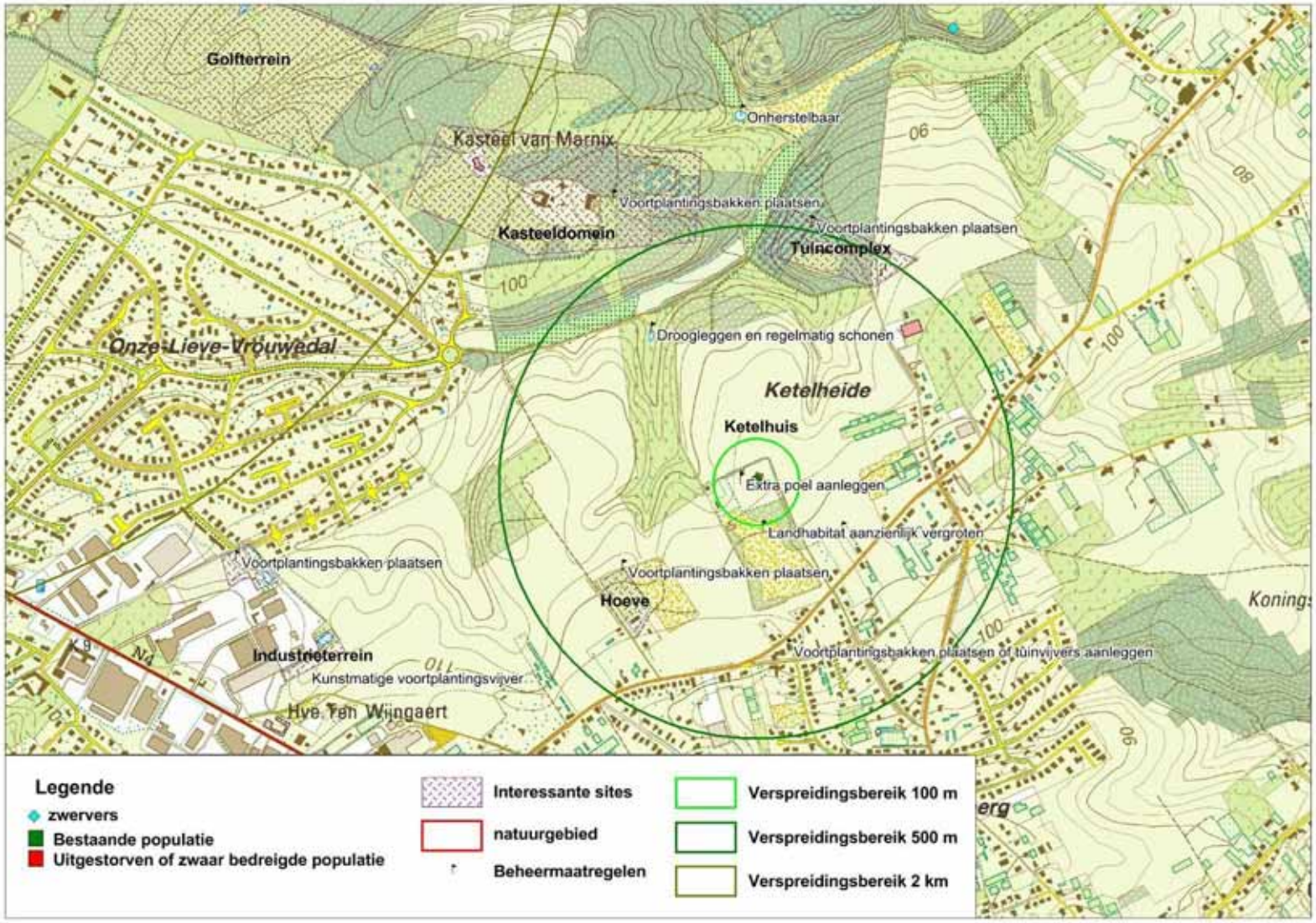
**Beheeradvies:** De voortplantingsbak in de groeve dient jaarlijks te worden drooggelegd zodat plantenresten kunnen mineraliseren en eventueel kunnen worden verwijderd. Het landhabitat rondom de poel wordt best uitgebreid en de frequentie van het maaibeheer dient te worden verhoogd. Indien er geen voortplanting wordt vastgesteld na extra maatregelen, kan men overwegen de bak te hergebruiken voor een andere, meer geschikte locatie.

De eigenaars van de tuin met voortplantingspoel hebben gemeld dat ze de aanleg van een tweede poel overwegen. De eigenaars willen rekening houden met de noden en de ecologie van de Vroedmeesterpad. In de omgeving van het Ketelhuis kunnen andere tuinen ingericht worden in functie van de Vroedmeesterpad door de aanleg van extra tuinvijvers of voortplantingsbakken.

Gezien de grote inspanningen van RLD om de veedrinkpoel in de lager gelegen vallei geschikt te maken voor Vroedmeesterpad, is het aangewezen deze poel te baggeren en eventueel te voorzien van een afwateringskanaal in de hoop dat deze poel toch nog zal worden gebruik door Vroedmeesterpadden. Door middel van een buis met ‘elleboog’ of een sluis kan het waterpeil in deze poel worden gereguleerd. De poel op Domein Marnix wordt best opgegeven als potentiële voortplantingspoel Vroedmeesterpad. Rondom het kasteel van Marnix, in tuinen aan de zuidzijde van het Marnixbos kan getracht worden voortplantingsbakken of tuinvijvers met helder water aan te leggen.

**Conclusie:** deze populatie is geïsoleerd en bedreigd omdat er slechts één voortplantingswater aanwezig is. Anderzijds zijn er hoge aantallen larven vastgesteld, waardoor dit de enige locatie is in Vlaams-Brabant waar de LSVI voor de indicator ‘voortplanting’ A is (goede staat van instandhouding). Het Regionaal Landschap Dijleland heeft heel wat inspanningen gedaan, maar met weinig rendement. Vooral in de groeve en omringende tuinen liggen kansen. Een tweede, grotere poel naast de huidige voortplantingspoel zou al voor enige risicospreiding zorgen.

Figuur 34: Detailkaart van populatie in Overijse. Een aantal beheermaatregelen (met vlagje) hebben een specifieke plaatsduiding, anderen niet. Binnen een straal van 500 m rondom een voortplantingspoel kunnen nieuwe poelen (vlot) gekoloniseerd worden.



### 6.1.3. Gebiedsfiche: Instituut Ganspoel, Huldenberg

**Gebiedsomschrijving:** De populatie werd er in 2009 ontdekt op een zuidelijk gerichte helling met zwarte folie in de tuin van het instituut Ganspoel. Tot 2010 was er slechts één veedrinkpoel aanwezig in een naburig weiland. In de winter van 2010-'11 werd er door het Regionaal Landschap een voortplantingsbak geplaatst in de tuin van het instituut. De tuin ligt te midden van een grootschalig akkergebied.

**Populatieverloop vóór 2010:** De eerste roepende mannetjes werden pas in de zomer van 2009 ontdekt. Men gaat er vanuit dat ze afstamt van de populatie in de Groeve Ganzeman, die op ongeveer 2 km ligt. Indien dit zo is, is dit een mooie illustratie van de afstanden die Vroedmeesterpadden kunnen overbruggen. Ook in de dorpskern van Duisburg werden toen meerdere roepende exemplaren op drie verschillende locaties waargenomen.

**Projectwaarnemingen:** In 2010 werden over de voortplantingsperiode tot zeven roepers waargenomen. In 2011 was het wachten tot juli-augustus tot de eerste roepers werden waargenomen. Er werd even gevreesd dat deze populatie was uitgestorven door de strenge winter van 2010-'11. Gedurende het project werden er geen larven waargenomen.

Rekening houdend met de stelling dat ongeveer 5-10% van aanwezige, volwassen dieren roept, wordt de populatie geschat op 35 tot 70 adulte dieren.

**Knelpunten:** Het landhabitat evolueert ongunstig; tussen de worteldoek groeien sierplanten (Cotoneaster spec.) die de zuidelijk gerichte helling ongeschikt maken. In de omgeving zijn er verder enkele weilanden met (zeer) weinig dekking te vinden. De aanleg van twee steenhopen moeten het gebrek aan landhabitat verhelpen.

Figuur 35. Het plaatsen van silxstenen moet het verdwijnen van ander landhabitat compenseren. Het worteldoek was ooit warm landhabitat maar wordt anno 2010 bedekt door sierplanten. (foto Iwan Lewylle)

Het voortplantingshabitat lijkt ongeschikt, al drie jaar op rij worden er geen larven waargenomen. De veedrinkpoel zou enkele jaren voor 2010 volledig uitgedroogd zijn. Er wordt verondersteld dat er in het voortplantingsseizoen erop succesvol werd voortgeplant, omdat de poel toen waarschijnlijk helder water bevatte, en dat de huidige populatie hiervan het resultaat is. De poel wordt regelmatig betreden door vee, en af en toe stroomt er modder door erosie in deze waterpartij. De poel bevat geen helder water en amper vegetatie. Net als de veedrinkpoel in Overijse, wordt er vermoed dat pesticiden een rol negatieve rol spelen in het uitblijven van voortplanting.

Figuur 36. De populatie te Ganspoel houdt zich op in een tuin en een weiland te midden van een relatief groot akkergebied. (foto Iwan Lewylle)

De voortplantingsbak die in 2011 door het RLD werd geplaatst, was een noodzakelijke maatregel, maar is voorlopig niet succesvol. Het water in deze bak is niet helder (fytoplankton) en de bereikbaarheid voor Vroedmeesterpadden kan beter. Het water wordt waarschijnlijk troebel door depositie (van stikstof) wat algenbloei veroorzaakt.

**Beheeradvies:** De voortplantingsbak moet worden voorzien van een aflaat zodat het water regelmatig kan worden 'ververst'. De bak wordt in het voorjaar best gevuld met helder water. De bereikbaarheid van de voortplantingsbak kan geoptimaliseerd worden door extra stenen in de bak te leggen zodat adulten een betere toegang hebben, en gemetamorfoseerde larven de bak beter kunnen verlaten.

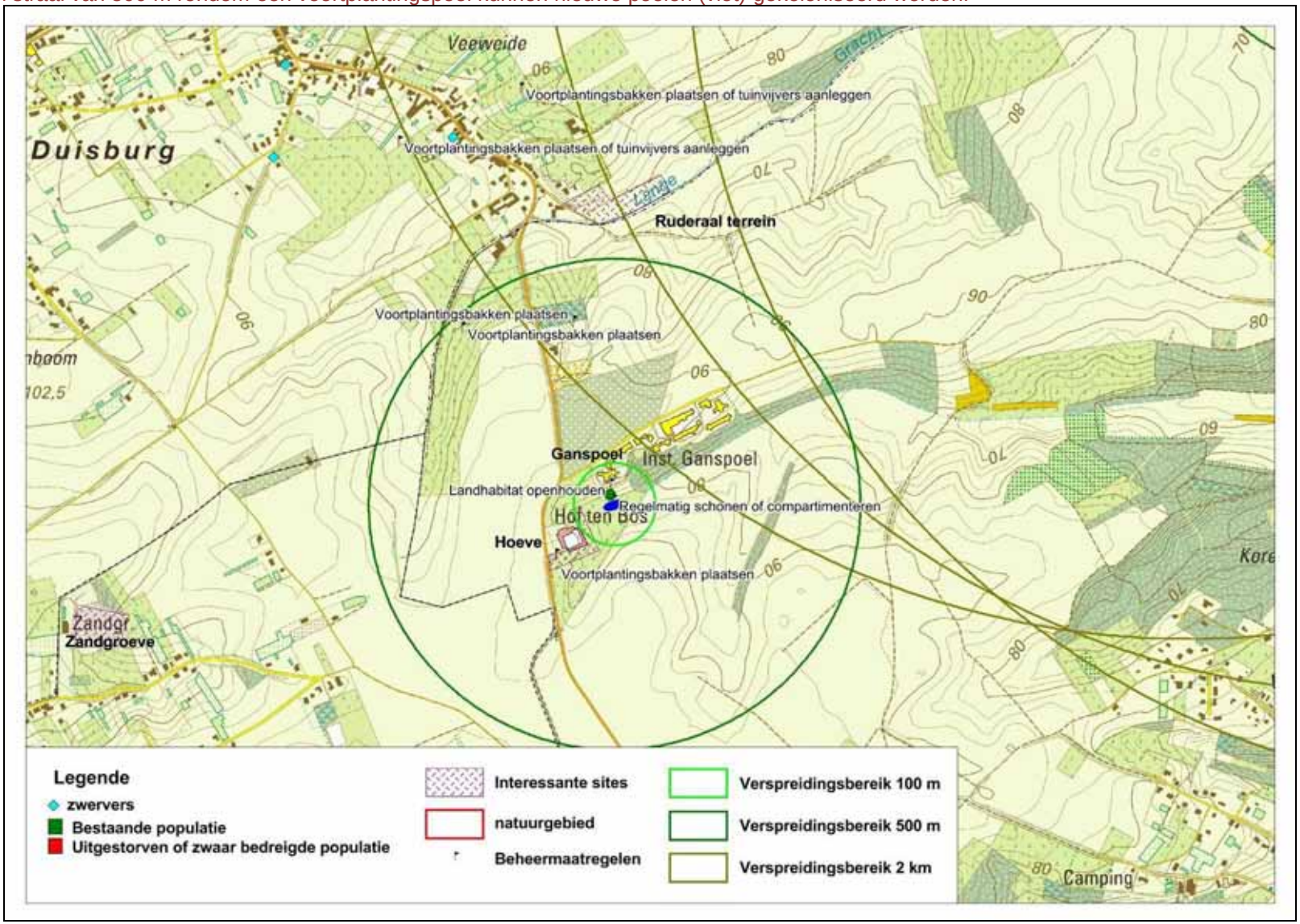
Er dienen in de omgeving, o.a. in de dorpskern van Duisburg, nog voortplantingsbakken of tuinvijvers te worden aangelegd of heringericht.

Er kan worden overwogen om een deel van de veedrinkpoel af te dammen door middel van een kleine dijk. Wanneer dit deel van de waterpartij wordt uitgerasterd, is er een kans dat het water in dit deel helder blijft. Dit deel van de veedrinkpoel dient dan wel regelmatig van nature uit te drogen.

Figuur 37. De voortplantingsbak bevat troebel water en is slecht bereikbaar. (foto Iwan Lewylle)

**Conclusie:** De populatie in Ganspoel is sterk bedreigd, aangezien er geen reproductie werd vastgesteld. De inspanningen van het RLD zijn bijzonder lovenswaardig, maar nu zal het erop aan komen enkele kleine, maar noodzakelijke verbeteringen aan te brengen zodat de populatie kan worden behouden.

Figuur 38: Detailkaart van populatie in Ganspoel, Huldenberg. Een aantal beheermaatregelen (met vlagje) hebben een specifieke plaatsduiding, anderen niet. Binnen een straal van 500 m rondom een voortplantingspoel kunnen nieuwe poelen (vlot) gekoloniseerd worden.



### 6.1.4. Gebiedsfiche: Hoeve Ter Saert en Ter Saertveld, Huldenberg

**Gebiedsomschrijving:** De Hoeve Ter Saert en het Ter Saertveld ligt in een relatief grootschalig akkergebied, maar nabij enkele gefragmenteerde hellingbossen (zuur beukenbos en beuken-eikenbos). Rondom de hoeve liggen meerdere veeweides, voornamelijk met paarden.

Figuur 39. Hoeve Ter Saert, rechts van deze hoeve werden vijf tot zes roepers waargenomen in 2011. (foto Iwan Lewylle)

**Populatieverloop vóór 2010:** De populatie nabij hoeve Ter Saert is gekend vanaf 1987. In 1989 werden er 18 roepers waargenomen, in 1994 een tiental (Vervoort 1995). In 2003 en 2005 werden er respectievelijk 25 en 35 roepers gemeld, in de jaren ervoor en erna aanzienlijk minder (Hyladatabank). Deze populatie is de bronpopulatie van de populatie in groeve Ganzeman (zie verder).

**Projectwaarnemingen:** In 2010 en 2011 werden er acht à tien roepers waargenomen. In de veedrinkpoel nabij de hoeve Ter Saert werden geen larven aangetroffen in 2011. In een verderop gelegen veedrinkpoel in het Ter Saertveld, richting groeve Ganzeman, werd één larve geschept in 2011.

Rekening houdend met de stelling dat ongeveer 5-10% van aanwezige, volwassen dieren roept, wordt de populatie geschat op 25 tot 50 adulte dieren.

**Knelpunten:** De twee aanwezige veedrinkpoelen blijken amper geschikt voor succesvolle voortplanting. Lehouck & Jooris (2005) melden dat in de veedrinkpoel ten oosten van de Hoeve na ruimen in 2002 voortplanting werd waargenomen. De poel nabij de hoeve zou in diezelfde periode geschoond zijn geweest, maar er is geen jaartal gedocumenteerd. In de jaren erop werden de hoogste aantallen roepende Vroedmeesterpadden waargenomen. Beide poelen worden betreden door vee, bevatten troebel water en amper vegetatie, uitgezonderd algengroei. Vooral in de poel nabij de Hoeve Ter Saert worden een zeer hoge biomassa algen aangetroffen en weinig tot geen kikker- of paddenlarven.

Het landhabitat is redelijk atypisch, meerdere dieren roepen vanuit grachten rondom Hoeve Ter Saert.

Figuur 40. De veedrinkpoel nabij hoeve Ter Saert wordt overwoekerd door algen. Er zijn enkele larven van Kleine Watersalamander en één larve van het groene kikkercomplex gevangen. Vanuit de bosrand op de achtergrond riepen in 2011 vier à vijf Vroedmeesterpadden. (foto Iwan Lewylle)

Figuur 41. De tweede veedrinkpoel in het Ter Saertveld, met op de achtergrond hoeve Ter Saert, waarin slechts één larve werd gevangen in 2011. Deze poel moet regelmatig worden geschoond. Indien mogelijk best (deels) uitrasteren. (foto Iwan Lewylle)

**Beheeradvies:** Ter hoogte van Hoeve Ter Saert en in Ter Saertveld liggen er in totaal drie poelen, deze worden best driejaarlijks geschoond. Gedeeltelijke uitrastering dient te worden overwogen. Extra voortplantingsbakken aan de zuidzijde van Hoeve Ter Saert levert meer risicospreiding op. Indien er goed nagedacht wordt over de plaatsing van deze bakken, kunnen deze dienen als drinkplaats voor vee, wat de kans op participatie van landbouwers verhoogt. Er kunnen ook elders in de periferie van boscomplex Ter Saert veedrinkbakken worden geplaatst. Er zijn namelijk verschillende veeweides met (plastic) drinkbakken die onbereikbaar zijn voor Vroedmeesterpadden en die kunnen vervangen worden door geschikte drinkbakken. Hier kan het RLD een belangrijke rol spelen in het overtuigen van landbouwers.

De hellingbossen ter hoogte van Ter Saertveld en rondom de veedrinkpoel aan Hoeve Ter Saert worden best regelmatig voorzien van enkele open plekken door kapping.

**Conclusie:** Qua aantallen roepers doet deze populatie het relatief goed, maar de lage aantallen larven die werden geschept, zijn verontrustend. Gezien er meerdere adulten worden waargenomen zijn maatregelen niet dringend, maar uitstel zal de populatie zeker niet ten goede komen. Er zijn bovendien mogelijkheden voor het plaatsen van drinkbakken.

De populatie(s) nabij Hoeve Ter Saert en Ter Saertveld vormen een metapopulatie met de populatie in Groeve Ganzeman. Waarschijnlijk maakt de populatie Ganspoel ook deel uit van deze metapopulatie.

### 6.1.5. Gebiedsfiche: Groeve Ganzeman, Huldenberg

**Gebiedsomschrijving:** De groeve Ganzeman maakt deel uit van een 'zandgroevecomplex' in Neerijse, maar deze groeve wordt al enkele jaren niet meer uitgebaat. De groeve wordt grotendeels omringd door kleine bosfragmenten, relatief kleine akkers en weilanden, en ligt ook vlakbij de dorpskern van Neerijse. De groeve bevat een zandige, zuidgerichte helling en een relatief grote voortplantingspoel, en is in beheer van Natuurpunt.

**Populatieverloop vóór 2010:** Sinds 2002 worden er Vroedmeesterpadden in de groeve waargenomen. In 2004 werd de poel geruimd en uitgebreid na het sluiten van een overeenkomst door Natuurpunt met de eigenaar. In de daaropvolgende jaren groeide de populatie uit tot één van de grootste van Vlaanderen. Er zijn losse meldingen van minstens 50 roepende dieren (mond. med. Boudewijn Goddeeris). In 2009 werden er nog 20 à 25 roepende Vroedmeesterpadden waargenomen (hyladatabank)

**Projectwaarnemingen:** In 2010-'11 werden in de voortplantingsperiodes 10 tot 15 roepers waargenomen. Gedurende het project werden er elk jaar larven waargenomen, in 2011 tot 18 exemplaren.

Rekening houdend met de stelling dat ongeveer 5-10% van aanwezige dieren roept, wordt de populatie geschat op 50 tot 150 dieren.

**Knelpunten:** In tegenstelling tot het landhabitat heeft het voortplantingshabitat in de groeve een metamorfose ondergaan. Foto's uit het artikel 'Een groeve voor de Vroedmeesterpad' (Lehouck & Joris, 2005) uit het Brakona jaarboek 2005 laten een veel grotere voorplantingspoel met weinig emerse vegetatie zien. Anno 2011 is ongeveer driekwart van de poel dichtgegroeid met Grote Lisdodde en is er nog weinig open water. Een deel van poel bestaat uit een drijvende vegetatie (fonteinkruiden spec.) en Lidsteng *Hippuris vulgaris*. Indien de poel onaangeroerd zal blijven, zal er naast de Grote Lisdodden ook wilgenopslag in de poel beginnen groeien en zal de poel op termijn ongeschikt worden. Er zijn bovendien sterke aanwijzingen dat de grondwatertafel de laatste jaren daalt. De voortplantingspoel lijkt niet te lijden onder eutrofiëring.

Naast het feit dat de Vroedmeesterpad zich waarschijnlijk minder succesvol voortplant sinds de poel zich niet meer in een pioniersstadium bevindt, zou de recente aanwezigheid van de Meerkikker, als predator, misschien ook negatief kunnen zijn. Juveniele Vroedmeesterpadden vallen mogelijk ten prooi aan de volwassen Meerkikkers. Het voorkomen van Meerkikkers in de groeve is een recent verschijnsel.

Figuur 42. De groeve Ganzeman in Neerijse, een poel die aan het verlanden is in een relatief geschikt landhabitat. (foto Iwan Lewylle)

Aangezien de groeve niet meer wordt ontgonnen, is er veel opslag van wilg spec. en Robinia *Robinia pseudoacacia.* Een groep vrijwilligers van Hyla ontfermt zich jaarlijks over het openhouden van de groeve door het verwijderen van ruigte en opslag. Een hele klus, maar het landhabitat blijft zo op het eerste zicht geschikt voor de Vroedmeesterpad.

**Beheeradvies:** De voortplantingspoel dient regelmatiger te worden geschoond. Er is met eigenaar De Kock afgesproken dat de poel in 2011 nog zal worden geschoond. Verder dient het huidige beheer te worden voortgezet.

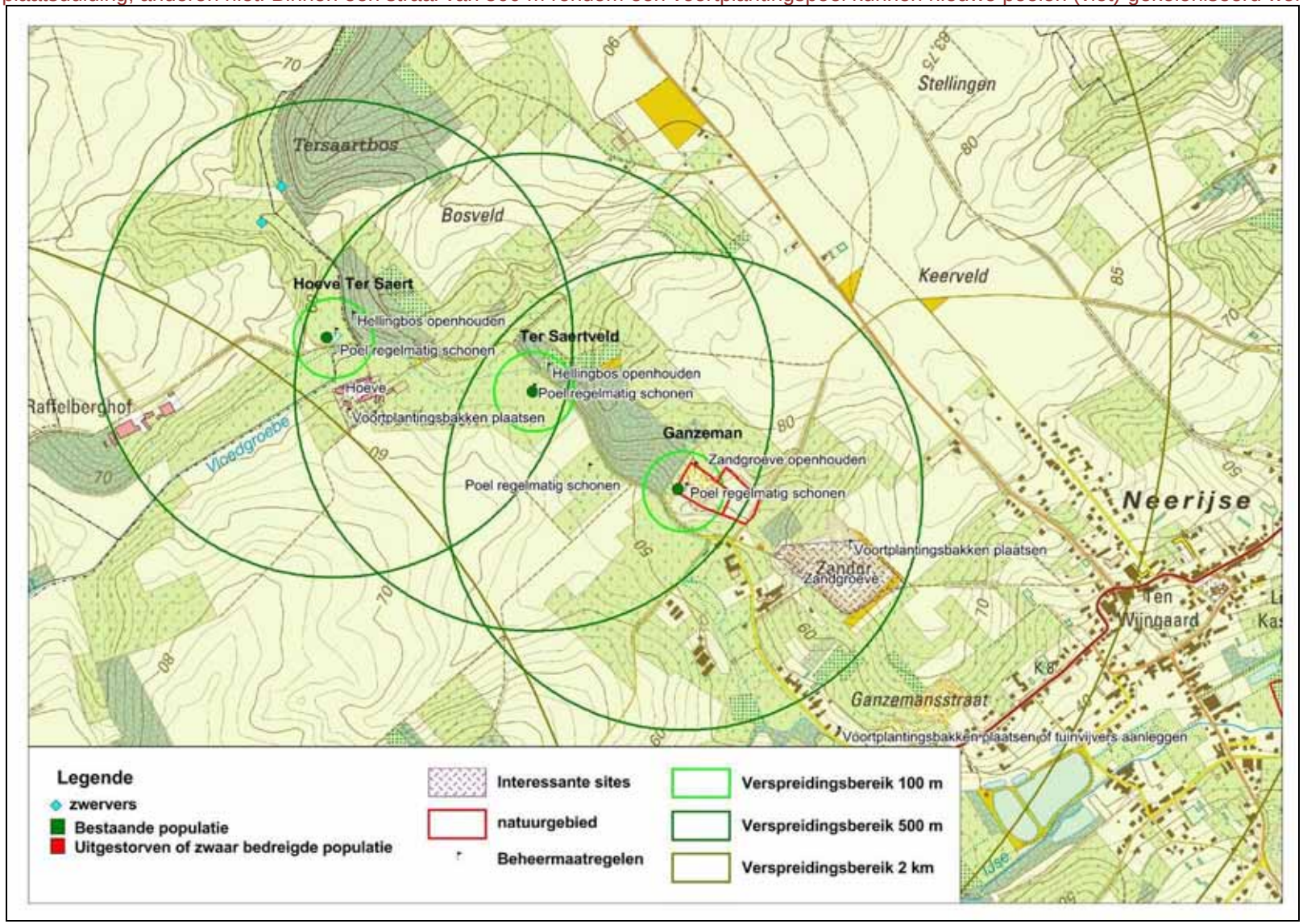
Figuur 43. Het landhabitat in de groeve Ganzeman wordt jaarlijks open gemaakt door een enthousiaste groep vrijwilligers. Silexstenen worden op hopen gelegd als schuilplaats voor de Vroedmeesterpad. (foto Iwan Lewylle)

**Conclusie:** De populatie in groeve Ganzeman, Neerijse, is waarschijnlijk nog steeds de grootste in Vlaams-Brabant, maar neemt in aantal af. Natuurlijke successie zorgt ervoor dat er waarschijnlijk minder larven metamorfoseren. Meerdere vrijwilligers bevestigen dat er voor 2010 veel meer roepers werden waargenomen.

Herstel van de poel zal zéér waarschijnlijk tot een populatietoename leiden.

De populatie vormt een metapopulatie met de populatie nabij de Hoeve Ter Saert en Ter Saertveld, naar alle waarschijnlijkheid ook met die in Ganspoel, Huldenberg.

Figuur 44: Detailkaart van populatie nabij Hoeve Ter Saert, in Ter Saertveld en in groeve Ganzeman. Een aantal beheermaatregelen (met vlagje) hebben een specifieke plaatsduiding, anderen niet. Binnen een straal van 500 m rondom een voortplantingspoel kunnen nieuwe poelen (vlot) gekoloniseerd worden.



### 6.1.6. Gebiedsfiche: Historische en/of zwaar bedreigde populaties

**Rodebos-Laanvallei – Sint-Agatha-Rode**

**Gebiedsomschrijving:** De kleine, geïsoleerde populatie in Sint-Agatha-Rode ligt in natuurgebied van het ANB, Rodebos-Laanvallei, nabij een kasteeldomein. De populatie houdt (hield) zich op nabij een oude visvijver en twee kleine bronpoelen. Het landhabitat bestaat grotendeel uit eiken-beukenbos, met enkele kleine heidepercelen en natte ruigtes. Net buiten het natuurgebied liggen soortenarme cultuurgraslanden en akkers.

**Historische waarnemingen:** In de periode 1987-'92 werden er 1 à 3 roepers waargenomen (Vervoort, 1994). De laatste waarnemingen dateert van 2004, twee roepende dieren (Hyladatabank).

**Projectwaarnemingen:** Er werden gedurende het project geen Vroedmeesterpadden waargenomen in het Rodebos-Laanvallei, Sint-Agatha-Rode. Er werd drie nachten geïnventariseerd.

**Knelpunten:** Zowel het land- als het voortplantingshabitat zijn amper tot niet (meer) geschikt voor de Vroedmeesterpad. Het vermoedelijke voortplantingshabitat, twee heldere bronpoelen, is aan het verlanden en bestaat uit moeras en natte ruigte met zegge- en rietvegetaties en worden beschaduwd door oude bomen. De visvijver in het Rodebos-Laanvallei bevat bodemwoelende vissoorten die het water in een troebele toestand houden.

**Beheeradvies:** Het habitat kan worden hersteld door (grootschalige) kappingen van bos aan de zuidzijde van de voormalige kleine voortplantingspoelen. Het landhabitat rondom de twee bronpoelen dient meer open gemaakt te worden door een maaibeheer van de aanwezige zegge- en rietvegetatie. Omringende bomen aan de zuidzijde worden best verwijderd. Het succesvol droogleggen van de visvijver is quasi onmogelijk aangezien de aanwezige kweldruk. Het herstel van de habitat van Vroedmeesterpad is moeilijk combineerbaar met de vele andere natuurwaarden in de natuurreservaat. Zo is het voor de populatie Zeggekorfslak niet aangewezen om grote-zeggenvegetaties te maaien.

**Conclusie:** Het is niet uitgesloten dat er zich nog Vroedmeesterpadden ophouden in het Rodebos-Laanvallei, maar in de huidige omstandigheden is er geen geschikt habitat voorhanden en zal de populatie zich niet kunnen herstellen. De aanleg van nieuw habitat gebeurt best in nabijgelegen tuinen of het kasteeldomein. Het is ten zeerste de vraag of dergelijke populatie zich louter door beheermaatregelen kan herstellen. We suggereren om de maatregelen voor Vroedmeesterpad in te zetten op andere locaties. Zie figuur 46.

**Hallerbos - Halle**

**Gebiedsomschrijving:** De (historische) populatie in het Hallerbos, Halle hield zich op nabij een vijver en enkele bronpoelen in een oud eiken-beukenbos en gemengd bos.

**Historische waarnemingen:** De eerste meldingen zijn van 1969. Waarnemingen zijn slecht gedocumenteerd. In 1994 werden vijf à zes roepende dieren waargenomen (Vervoort, 1995). Sindsdien zijn er geen gekende waarnemingen meer.

**Projectwaarnemingen:** in de periode 2010-'11 werden geen waarnemingen van Vroedmeesterpad gedaan. Er werd tweemaal geïnventariseerd.

**Knelpunten:** De voormalige voortplantingsvijver in het Hallerbos ligt in een oud loofbos en wordt sterk beschaduwd. Het habitat werd niet in detail onderzocht.

**Beheeradvies:** Zowel het land- als voortplantingshabitat open maken en houden.

**Conclusie:** Deze populatie wordt als uitgestorven beschouwd. Zie figuur 47.

**Randzone Zoniënwoud – Tervuren**

**Gebiedsomschrijving:** De populatie in Tervuren kende een relatief groot verspreidingsgebied. Er werden Vroedmeesterpadden waargenomen in het Arboretum, in het Zoniënwoud (Kleine Flossendelle), maar ook in de dorpskern van Tervuren. Een beschrijving van alle poelen in het

arboretum vindt men in het Soortbeschermingsplan Vuursalamander van Lambrechts et al (2011). In het arboretum liggen enkele zonbeschenen poelen met helder water.

**Historische waarnemingen (Hyla):** De oudste waarnemingen dateren van de periode 1948-'50, in de buurt van de Kleine Flossendelle. In 1972 zaten er twee kleine populaties in het Arboretum; één nabij de Kerselarevijver en één rondom de Dronkemansput (De Wavrin, 1978). In 1986 werden hier respectievelijk acht en drie roepende dieren gehoord. Na 1990 werden in het Arboretum geen waarnemingen meer gemeld (Vervoort, 1994). De laatste waarneming werd gedaan in de dorpskern van Tervuren in 2005.

**Projectwaarnemingen:** Er werden drie nachten geïnventariseerd in de omgeving van de laatste waarneming uit de dorpskern van Tervuren, maar zonder succes.

**Knelpunten:** Zowel het land- als het voortplantingshabitat zijn op de verschillende locaties amper tot niet (meer) geschikt voor de Vroedmeesterpad. De vijvers in de Kleine Flossendelle zijn geëvolueerd naar voedselrijke bospoelen. Nabij de waarneming in de dorpskern liggen enkele parkvijvers, maar deze bevatten troebel water (fytoplankton) (en bodemwoelende vis?).

**Beheeradvies**: Het is zeer moeilijk om concreet beheeradvies aan te brengen aangezien er geen locaties gekend zijn waar er de laatste tien jaar nog langdurig dieren werden waargenomen.

Het is alvast aangewezen om op een aantal locaties poelen of vijvers met helder water aan te leggen. Het valt niet uit te sluiten dat er nog ongekende locaties met Vroedmeesterpadden in Tervuren aanwezig zijn. Sites zoals het Warandepark of het Africamuseum zijn ons inzien zeer interessant en geschikt, mocht er voortplantingshabitat worden aangelegd.

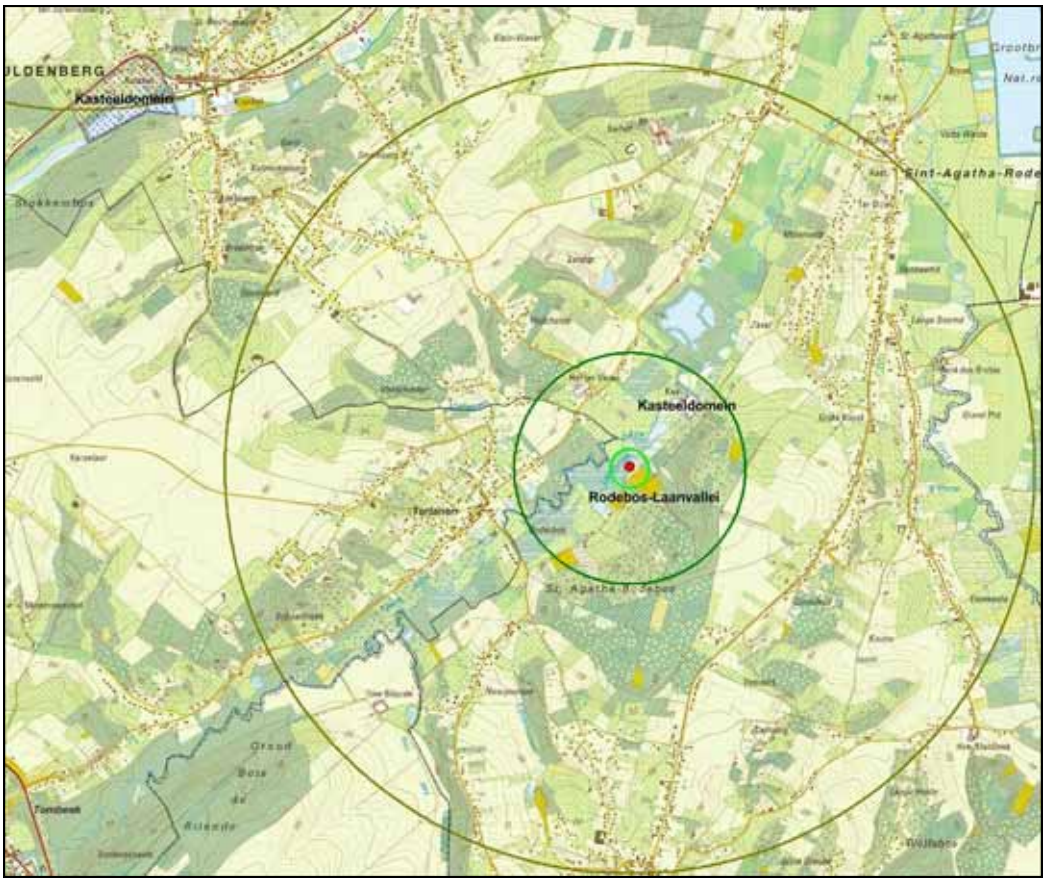
**Conclusie:** De volgende jaren dient er intensief te worden geïnventariseerd naar roepende dieren en/of voortplantingspoelen, vooraleer er zeer gerichte beheermaatregelen kunnen uitgevoerd worden. In ieder geval zijn er verschillende interessante sites zoals het Warandepark, golfterrein Ravenstein en het arboretum waar er misschien nog populaties voorkomen of kunnen komen wanneer geschikt voortplantingshabitat wordt aangelegd. Zie figuur 48.

### 6.1.7. Gebiedsfiche: geïntroduceerde populatie

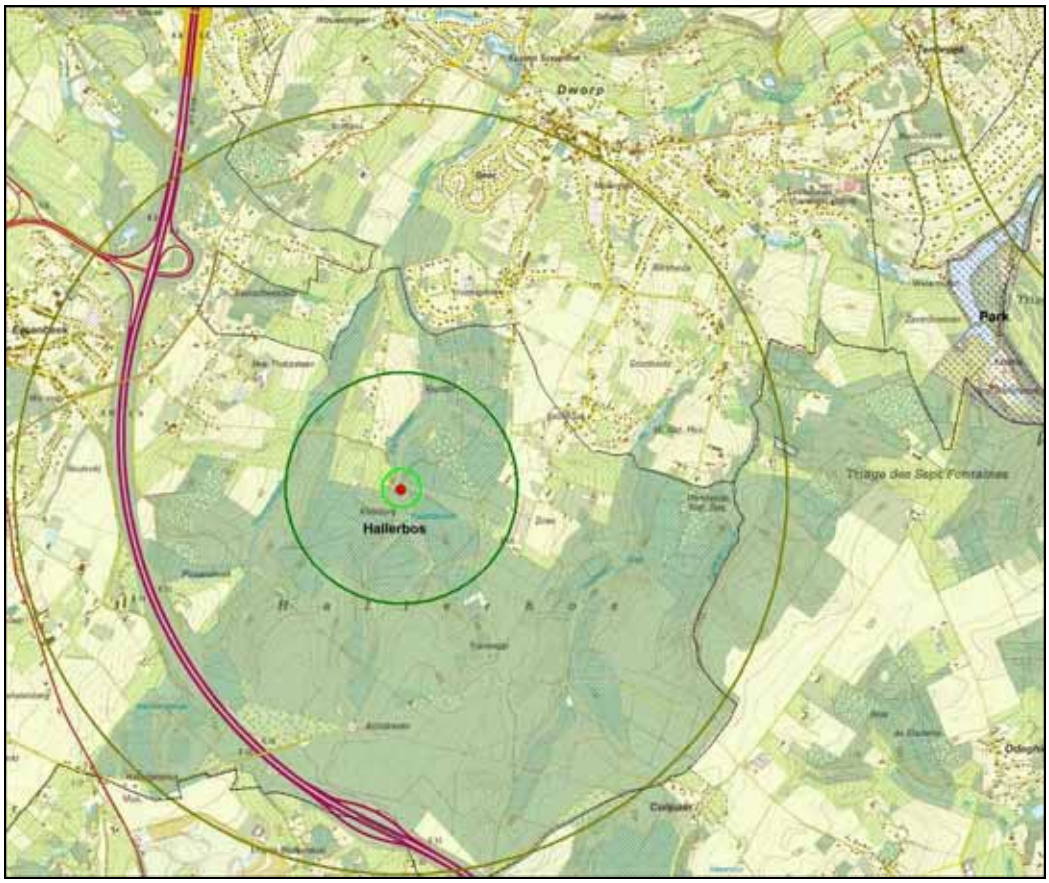
**Ternat**

De geïntroduceerde populatie Vroedmeesterpad in Ternat plant zich voort in een betonnen constructie met helder (grond)water in een tuin. Tijdens een terreinbezoek in 2009 werden er tientallen larven aangetroffen. De populatie telt meerdere adulte individuen. Deze dieren werden aangetroffen onder losse stenen. Er is geen informatie beschikbaar over de grootte van de roepkoren.
Deze populatie wordt verder niet in detail besproken.

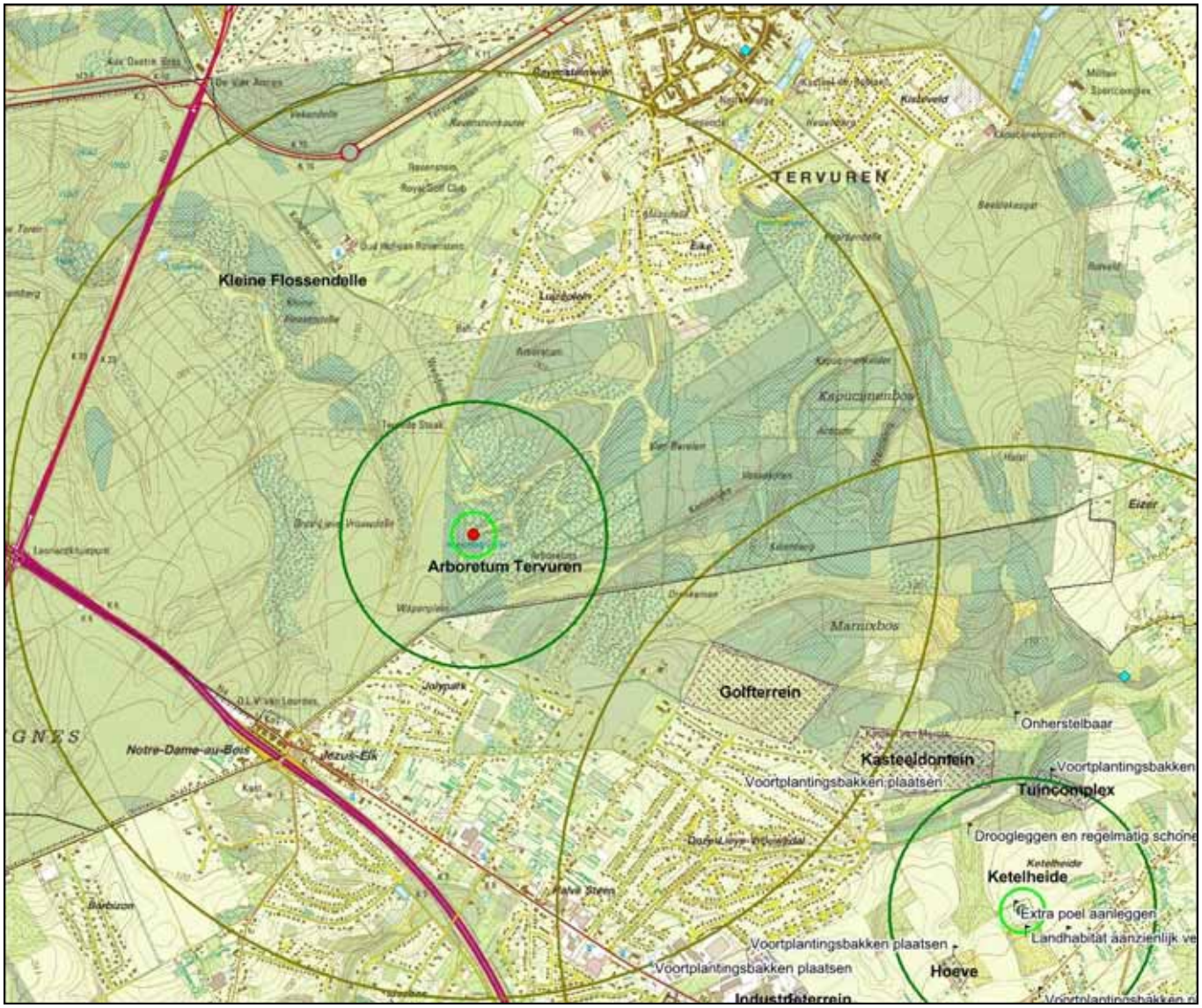
Figuur 45: Locatie geïntroduceerde populatie in Ternat



Figuur 46: Locatie historische of zwaar bedreigde populatie in Rodebos-Laanvallei, Sint-Aghata-Rode.



Figuur 47: Locatie historische of zwaar bedreigde populatie in Hallerbos, Halle.



Figuur 48: Locatie historische of zwaar bedreigde populatie in Randzone Zoniën, Tervuren.

# 7. Algemene conclusie

Op basis van het aantal individuen die gedurende het project werden waargenomen, bevinden alle populaties zich in ongunstige staat van instandhouding. Slechts twee populaties, Groeve Ganzeman en Ketelhuis, Overijse, produceren een aantal nakomelingen dat enige duurzaamheid van de populatie garandeert. Het feit dat er op verschillende vindplaatsen geen succesvolle voortplanting wordt waargenomen, is uitermate verontrustend. De populatie in Groeve Ganzeman, gekend als de grootste populatie in Vlaanderen, neemt in aantal af. Inventarisaties voor 2010 hielden het nog op meer dan 50 roepers. In 2011 werden er maximum 15 roepers waargenomen.

Er worden veel beheermaatregelen uitgevoerd, maar deze zijn niet altijd doeltreffend. Het merendeel van deze acties wordt als noodzakelijk beschouwd om een lokale populatie te kunnen behouden. Zowel voor de initiatiefnemer als voor de Vroedmeesterpad zijn succesvolle maatregelen meer dan welkom. Ondanks het feit dat er op verschillende locaties voortplantingshabitat wordt aangelegd, is er duidelijk een kennisleemte over het voortplantingshabitat. Het feit dat de Vroedmeesterpad in een brede range aan waterpartijen kan voortplanten deed mensen besluiten dat de waterkwaliteit minder belangrijk is dan bv. de staat van het landhabitat.

In waterpartijen met een matig tot slechte waterkwaliteit worden echter amper tot geen larven aangetroffen. Er worden voornamelijk larven gevonden in poelen of voortplantingsbakken met weinig slib, helder water en weinig vegetatie. Troebel water, een hoge biomassa algen, een drijvende en/of emerse vegetatie zijn de kenmerken van poelen waarin geen succesvolle voortplanting mogelijk is. We veronderstellen dat de zuurstofbeschikbaar één van de belangrijkste habitatvariabelen is.

Geschikt voortplantingshabitat moet worden aangelegd in schrale graslanden, zodat er ook in deze poelen zich een schrale vegetatie ontwikkelt. Waterpartijen in van nature eutrofe systemen moeten regelmatig worden geschoond en worden zo in een pionierstadium gehouden. Waterpartijen aanleggen in hypertrofe systemen, in of vlakbij zwaar bemeste graslanden en akkers, is zinloos.
Het droogvallen/leggen van poelen en voortplantingsbakken wordt ook als positief beschouwd. Poelen kunnen zo aangelegd worden dat ze regelmatig droogvallen. Voortplantingsbakken en vijvers kunnen zo ingericht worden dat af- en oplaatbaar zijn.

De grootste populaties in Vlaams-Brabant, maar ook in Limburg, worden aangetroffen in het buitengebied of op overgangen van het buiten- met natuurgebied. Tuinen, kerkhoven, groeves, hoeves in de nabijheid van bosrijke gebieden en/of landbouwgebied met een oppervlakte weiland met waardevolle elementen zijn het habitat waarin de Vroedmeesterpad anno 2011 standhoudt. In natuurgebieden zoals het Zoniënwoud, Hallersbos en het Rodebos-Laanvallei vinden Vroedmeesterpadden niet het schrale, zonbeschenen habitat dat ze nodig hebben.

In delen van Midden-Frankrijk wordt zowat elk kerkhof bewoond door Vroedmeesterpad (med. Rob Veen). We zouden dan ook tot een soort ‘Actieplan kerkhoven voor Vroedmeesterpad’ willen komen, met op elk kerkhof in de regio waar de soort voorkomt:

- aanleg van steenhopen,
- aanleg van een voortplantingsbak
- reductie pesticidengebruik

Op gelijkaardige wijze kan men een project ‘Vroedmeesterpad in particuliere tuinen’ opstarten met voorlichting en een handleiding ‘een voor Vroedmeesterpad geschikte tuinvijver aanleggen’.

Continu beheer om zowel het land- als het voortplantingshabitat in een pioniervegetatie te houden is noodzakelijk voor het behoud van de Vroedmeesterpad. In vegetaties in vergevorderde successiestadia of climaxstadium komen geen (grote) populaties Vroedmeesterpadden voor. In het buitengebied wordt op bepaalde locaties landhabitat gecreëerd waarin populaties Vroedmeesterpadden kunnen overleven, indien er voortplantingshabitat wordt aangelegd. Het toepassen van een nieuw soort beheermaatregelen, al dan niet op minder gebruikelijke locaties, zou kunnen bijdragen aan het ontstaan van meer en/of grotere metapopulaties.

# 8. Referenties


Adriaens D., Adriaens T., Ameeuw G; (red.) 2008 Ontwikkeling van de criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrichtlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (35), Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Bauwens & Claus, 1996. Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. De Wielewaal, Turnhout.

Berger L., Speare R., Daszak P., Green D.E., Cunningham, A.A., Goggin C.L., Slocombe R., Ragan M.A., Hyatt, A.D. Mc Donald K.R., Hines H.B., Lips K.R., Marantelli, G. & Parkess H. (1998). Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 95, 9031-9036.

Bergers P.J.M. & R.P.B. Foppen 1985. De Vroedmeesterpad *Alytes obstetricans* in de Meertensgroeve te Vilt. – Rapport 239. Zoölogisch laboratorium, Afdeling Dieroecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.

Bielby J., Bovero S., Sorgiu G., Tessa G., Favelli M., Angelini C., Doglio S., Clare F.C., Gazzaniga E., Lopietra F., Garner T.W.J. (2009). Fatal chytridiomycosis in the Thyrrhenian Painted Frog. *Ecohealth 6,* 27-32.

Bosch J., Martinez-Solano I., Garcia-París M. (2001). Evidence of a chytrid fungus infection involved in the decline of the common midwife toad (*Alytes obstetricans*) in protected areas of central Spain. *Biological Conservation 97*, 331-337.

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (Ravon)(redactie). 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. –Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Crombaghs B. & G. Hoogerwerf 1993. De Meertensgroeve te Vilt als leefgebied voor de Vroedmeesterpad *Alytes obstetricans*. Limes Divergens, Nijmegen.

Crombaghs B. & W. Bosman 2005. De Vroedmeesterpad in Limburg. Onderzoek naar de verspreiding en voortplantingssucces van de Vroedmeesterpad in Limburg in 2004. Platform Geelbuikvuurpad en Vroedmeesterpad, Natuurbalans/Limes Divergens, Nijmegen & Bureau Groenlanden, Ooij.

Declerck S., Van De Meutter F. & L. De Meester, 2006. Shallow lakes and ponds. Ecological backgrounds and management recommendations. Natuur.focus 5 (1): 22-29.

De Wavrin, H. 1978.L' Alyte accoucheur- Alytes o. Obstestricans (Laur.) – en Moyenne Belgique. Les naturalists Belges, 59: 159-176.

Günther R. & U. Scheidt 1996. Geburtshelferkröte – Alytes obstestricans - In R. Günther (Hrsg.) Die Amphibien und Reptilien Deutslands. Gustav Fisher Verlag, Jena : 195-214.

Laan R. & B. Verboom.1990. Effects of pool size and isolation on amphibian communities. Biological Conservation54: 251-262.

Lamers L.P.M, van den Munckhof P.P.J., Klinge M. & J.T.A. Verhoeven. 2004. Verdroogd, vermest, verstard en versnipperd; hoe moet dat nu met onze laagveenwateren? Duurzaam natuurherstel voor behoud van de biodiversiteit. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Rapport EC-LNV nr. 2004/305.

Pasmans F., Muijsers M., Maes S., Van Rooij P., Brutyn M., Ducatelle R. Haesebrouck F. & A. Martel. 2010. Sterfte door Chytridiomycose bij een Vroedmeesterpad (*Alytes obstestricans*) in België. Vlaams diergeneeskundig tijdschrift 79.

Pasmans F. & A. Martel. 2010. Chytridriomycose bij Belgische amfibieën. Hylaflits 2010, nummer 2. Hylawerkgroep Natuurpunt. Mechelen.

Pennings A., 2011. Kansen voor de Vroedmeesterpad: een nieuwe populatie te Huldenberg. De Boomklever, jaargang 39. pp 51-52.

Mai, H. 1989. Amphibien und Reptilien im Landkreis Waldeck-Frankenberge: Verbreitung und Schutz. – Naturschutz in Waldeck-Frankenberge 2. Nabu Waldeck-Frankenberge.

Nollert A. & C. Nollert (2001). Amfibieëngids van Europa. Tirionuitgevers.

Schmiedehausen, S. 1990. Untersuchungen zur Populationsökologie der Geburtshelferkröte alytes obstestricans, mit besonderer Beachtung des Migrationsverhaltens. Diplomarbeit Universität Bonn, Bonn

Schops I. (1999). Amfibieën en reptielen in Limburg. Verspreiding, bescherming en herkenning. Likona Drukkerij Vaes Overpelt.

Van Uchelen E. 2006. Praktisch natuurbeheer: amfibieën en reptielen. KNNV Uitgeverij. Utrecht.

Vervoort R. 1994. Soortbeschermingsplan voor de Vroedmeesterpad (Alytes obstestricans) in Vlaams-Brabant. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Departement Leefmilieu en Infrastructuur . AMINAL, afdeling Natuur. 185p + bijlages.

Walker S.F., Bosch J., Gomez V., Garner T.W.J., Cunningham A.A., Schmeller D.S., Ninyerola M., Henk D.A., Ginestet C., Arthur C-P. and Fischer M.C. (2010). Factors driving pathogenicity vs. prevalence of amphibian panzootic chytridiomycosis in Iberia. *Ecology letters 13*, 372- 382.