

■ Bos



■ NATUUR



■ LANDSCHAP - RUIMTELIJKE PLANNING



■ WATER



■ BODEM



■ MILIEUEFFECTRAPPORTAGE



■ GEMEENTELIJK MILIEUBELEID



■ MILIEUZORG VOOR BEDRIJVEN



■ AEOLUS BVBA

VROENTESTRAAT 2B
3290 DIEST (SCHAFFEN)

TEL: 013 / 35 55 70
FAX: 013 / 55 69 48

E-MAIL: NATUUR@AEOLUS-MILIEU.BE
WWW.AEOLUS-MILIEU.BE

NATUUR

NATUURINRICHTINGSPROJECT "HET VINNE" – MONITORINGSPROGRAMMA T+2

■ MONITORING 2006-2007

■ VLAAMSE LANDMAATSCHAPPIJ



■ OPDRACHTGEVER : VLM
PA VLAAMS-BRABANT
DIESTSEVEST 25
3000 LEUVEN

■ UITVOERING : JORG LAMBRECHTS, BART
AUBROECK, PIETER HENDRICKX,
JAN GABRIËLS, ALAIN DE VOCHT,
BEN VAN DER WIJDEN, PAUL T
HENDIG

■ CONTACTPERSOON : HERMAN VERELST
INGRID BEERENS

■ AFWERKING : SEPTEMBER 2006


■ U. REF : N3.VI.01/MONITORING

■ O. REF : 2006_0086

■ STATUS : EINDRAPPORT

AEOLUS

COLOFON

<u>Titel:</u>	Natuurinrichtingsproject Het Vinne: monitoringsprogramma T+2
<u>Jaar van uitvoering:</u>	2006 - 2007
<u>Opdrachtgever:</u>	VLM Vlaams-Brabant  Diestsevest 25 3000 Leuven Tel: 016/31 17 44 Fax: 016/31 17 99 e-mail: herman.verelst@vlm.be www.vlm.be
<u>Contactpersoon opdrachtgever:</u>	Herman Verelst
<u>Opdrachthouder:</u>	Arcadis Aeolus bvba Vroentestraat 2b 3290 Diest Tel: 013/35 55 74 Fax: 013/55 69 48 e-mail: natuur@aeolus-milieu.be www.aeolus-milieu.be
<u>Auteurs:</u>	Jorg Lambrechts, Bart Aubroeck, Pieter Hendrickx, Jan Gabriëls, Paul T Hendig, Ben Van Der Wijden & Alain De Vocht

INHOUDSTAFEL

Colofon	I
Inhoudstafel	II
1 Doelstelling en onderzoeksonderdelen van de studie	1
2 Methodiek	2
2.1 Water	2
2.1.1 Grondwatermeetnet	2
2.1.2 Oppervlaktewatermeetnet	4
2.2 Vegetatie	5
2.3 Fauna	5
2.3.1 Broedvogels	5
2.3.2 Vleermuizen	5
2.3.3 Amfibieën	6
2.3.4 Dagvlinders, libellen en sprinkhanen	6
2.3.5 Macrofauna	7
2.3.6 Vissen	10
3 Resultaten	13
3.1 Water	13
3.1.1 Grondwatermeetnet	13
3.1.2 Oppervlaktewatermeetnet	19
3.1.3 Besluit	22
3.2 Vegetatie	24
3.2.1 Update BWK	24
3.2.2 Huidige invulling van de natuurstreefbeelden	24
3.2.3 De PO's: huidige vegetatie en evolutie tov monitoringsfase T-1	32
3.2.4 Bijzondere plantensoorten	39
3.2.5 Besluit	40
3.3 Fauna	42
3.3.1 Broedvogels	42
3.3.2 Zoogdieren	53

3.3.3	Reptielen.....	58
3.3.4	Amfibieën.....	58
3.3.5	Macrofauna.....	58
3.3.6	Vissen.....	63
3.3.7	Libellen.....	72
3.3.8	Dagvlinders.....	84
3.3.9	Sprinkhanen.....	86
3.3.10	Lieveheersbeesten (<i>Coccinellidae</i>).....	90
3.3.11	Overige ongewervelden.....	90
3.3.12	Samenvatting en besluiten fauna.....	92
4	Integratie Water, Fauna en Vegetatie: consequenties voor het beheer.....	94
4.1	Inleiding: theoretische achtergrond waterecosysteem.....	94
4.2	Situatie in het Vinne.....	95
4.3	Maatregelen in het Vinne.....	95
5	Algemeen besluit (samenvatting).....	99
6	Referenties.....	101
7	Bijlagen.....	104

1 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSONDERDELEN VAN DE STUDIE

Het doel van het monitoringsprogramma is het nagaan van de effectiviteit van de maatregelen voor natuur die in het kader van het natuurinrichtingsproject "Het Vinne" werden uitgevoerd. Specifiek in deze studie zullen voor de eerste keer na de ingrepen (jaar +2) de effecten op hydrologie en ecologie worden geëvalueerd.

Er kunnen 4 belangrijke studieonderdelen onderscheiden worden:

- Deel 1 : Grond- en oppervlaktewater
- Deel 2 : Vegetatie
- Deel 3 : Fauna
- Deel 4: Integratie van water, fauna en vegetatie

2 METHODIEK

2.1 WATER

2.1.1 GRONDWATERMEETNET

In het Vinne werden in het kader van de ecohydrologische studie van het Vinne (De Wilde *et al.*, 1999) een 70-tal peilbuizen geplaatst verspreid over het gebied. Na uitvoering van de inrichtingsmaatregelen werden een 26-tal daarvan geselecteerd voor verdere monitoring.

2.1.1.1 GRONDWATERPEILMETINGEN

De peilmetingen worden uitgevoerd door VLM en werden aangeleverd voor verwerking. Er zijn 26 peilbuizen in het studiegebied en zowel deze peilbuizen als het meerpeil worden iedere 14 dagen gemeten. Voor een aantal peilbuizen zijn gegevens beschikbaar vanaf 1998. De basisgegevens van de peilbuizen zijn opgenomen in Bijlage 2.1 en het huidige grondwatermeetnet is weergegeven op kaart 2.1.a.

In onderstaande tabel 2.1.1.a is een overzicht gegeven van de beschikbare peilmetingen omdat dit niet voor alle peilbuizen hetzelfde is:

- Een aantal peilbuizen, die geplaatst werden in het kader van de ecohydrostudie, wordt nu nog steeds opgevolgd. Indien het de originele peilbuis betreft, heeft de IDcode een eindletter X, indien de peilbuis in de loop van de meetcampagne werd herplaatst, heeft de IDcode een eindletter A (vaak vanaf 1/04/2005). Het betreft in essentie de peillocatie, zodat voor de gegevensverwerking deze metingen worden samengenomen (eind van de peilbuiscode: A/X). Zo zijn er 10 peilbuizen waarvoor gegevens beschikbaar zijn vanaf 1998. Hierbij moet worden opgemerkt dat de metingen in het kader van de ecohydrostudie zijn gestopt in mei 1999 (de metingen in het kader van de ecohydrostudie betreffen geen volledig hydrologisch jaar: deze zijn gestart in juli 1998 en gestopt in mei 1999) en dat de metingen door VLM zijn gestart in maart 2003. Voor de tussenliggende periode zijn er geen gegevens. Door de uitvoering van de inrichtingswerken zijn er ook geen metingen tussen oktober 2003 en april 2005.
- Voor twee peilbuizen zijn gegevens beschikbaar vanaf 13/03/2003.
- Van 6 peilbuizen en de peilschaal aan het pomphuis zijn voldoende gegevens beschikbaar vanaf 1/04/2005 en voor 2 peilbuizen vanaf 28/10/2005. Dus na het uitvoeren van de inrichtingsmaatregelen.
- Van een aantal peilbuizen zijn onvoldoende meetgegevens beschikbaar voor een degelijke hydrodynamische analyse: het betreft peilbuizen die in de loop van de meetcampagne zeer vaak droog stonden. Het is enkel zinvol om deze peilbuizen verder op te meten indien ze dieper worden geplaatst (in essentie dus worden vervangen door een diepere peilbuis).

Tabel 2.1.1.a overzicht van de beschikbare peilgegevens voor de verschillende peilbuizen.

Beschikbare peilgegevens				
vanaf 1998	vanaf 13/03/2003	vanaf 1/04/2005	vanaf 28/10/2005	onvoldoende
VINP005X	VINP071X	VINP072X	VINP077A	VINP029A/X
VINP014A/X	VINP079A/X	VINP076A	VINP080A	VINP037A/X
VINP024X		VINP081X		VINP073X
VINP025A/X		VINP082X		VINP074X
VINP026X		VINP083X		VINP075A/X
VINP030A/X		VINP084X		VINP076X
VINP040A/X		VINS001X		VINP078A/X

VINP044X				
VINP063X				
VINP066A				

2.1.1.2 GRONDWATERSTAALNAME

Het grondwater in 8 piëzometers werd éénmaal bemonsterd en geanalyseerd eind september 2006 (zie kaart 2.1.b in de kaarten- en figurenbundel). De staalname werd uitgevoerd volgens de methode beschreven in Huybrechts & De Becker (1997). Voor de staalname werden de piëzometers gereinigd en leeggepompt. De staalname gebeurde met een chemisch inerte teflondarm. Elektrische conductiviteit en pH werden enerzijds rechtstreeks op het veld gemeten met een WTW veldmeter en anderzijds ook in het labo. De overige parameters werden geanalyseerd in het labo. De stalen werden genomen door medewerkers van Aeolus en de analyses werden uitgevoerd door LISEC (erkend voor het uitvoeren van wateranalyses).

Volgende parameters werden geanalyseerd: pH, conductiviteit, o-PO₄⁻, N-NO₃⁻, NH₄⁺-N, HCO₃⁻, SO₄⁻, Cl⁻, Ca²⁺, K⁺, Na⁺, Fe tot, Mg²⁺.

Enkel die stalen met een elektroneutraliteitspercentage (EN %) binnen de aanvaardingsgrenzen +10 en -10 % zullen worden gebruikt voor verdere verwerking.

Betrouwbaarheid van de chemische samenstelling

In een betrouwbaar staal moet de ladingsbalans neutraal zijn. De ladingsbalans wordt uitgedrukt als een percentage van de totale milli-equivalentsom van alle anionen en kationen samen. De reactiefout of het elektroneutraliteitspercentage (EN%) is dan:

$$EN\% = \frac{\sum kationen + \sum anionen}{\sum kationen - \sum anionen} * 100$$

Een fout tot ± 2 % is nagenoeg onvermijdelijk. Er schort wat aan de staalname of aan de analyse als de fout groter wordt dan 2 tot 10 %, afhankelijk van de bron (Lloyd & Heathcote 1985; Pedroli 1990; Van Wirdum 1991; Stuyfzand 1993; Frapporti *et al.* 1993; Van Diggelen *et al.* 1994).

Het elektroneutraliteitspercentage als betrouwbaarheidstest houdt het risico in dat verschillende fouten elkaar kunnen compenseren zonder dat dit uit de berekeningen blijkt. De methode kan daarnaast enkel toegepast worden als alle belangrijke ionen gemeten worden (Van Wirdum 1991). Wordt bijvoorbeeld Ca²⁺ niet geanalyseerd, is er geen controle met behulp van EN% mogelijk. In deze studie worden de aanvaardingsgrenzen +10 % en -10 % gehanteerd (Beltman & Rouwenhorst 1991; Everts & de Vries 1991; Frapporti *et al.* 1993; Van Diggelen *et al.* 1994).

Enkel die stalen met een elektroneutraliteitspercentage (EN %) binnen de aanvaardingsgrenzen +10 en -10 % werden gebruikt voor verdere verwerking.

Eén grondwaterstaal van de staalnamecampagnes in september 2006 had een EN buiten de aanvaardingsgrenzen: peilbuis VINP014X.

De 8 peilbuizen werden in het kader van de ecohydrostudie 2 maal bemonsterd (september 1998 en maart 1999). Deze analysesresultaten werden eveneens verwerkt.

2.1.2 OPPERVLAKTEWATERMEETNET

8 staalnamelocaties (kaart 2.1.c) werden in de loop van de studie 2 maal fysico-chemisch bemonsterd; een eerste staalname is uitgevoerd in oktober 2006 en een tweede begin maart 2007 (totaal: 16 stalen).

Volgende parameters werden geanalyseerd:

- Bij staalname: pH, Elek. Cond., O₂ (mg/l en %),
- In het labo: pH, Elek. Cond., o-PO₄⁻, P-tot., NO₃⁻-N, NO₂⁻-N, NH₄⁺-N, SO₄⁻, Cl⁻, HCO₃⁻, zwevende stof, BOD, de opgeloste elementen Ca, K, Na, Fe tot, Mg.

Enkel die stalen met een elektroneutraliteitspercentage (EN %) binnen de aanvaardingsgrenzen +10 en -10 % werden gebruikt voor verdere verwerking.

TOETSING AAN DE MILIEUKWALITEITSNORMEN VOOR OPPERVLAKTEWATER

Een eerste analyse van de oppervlaktewaterstalen bestaat uit een toetsing aan verschillende milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater:

- De basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater en viswater (Vlarem IIbis).
- De ecologische normstellingen m.b.t. de trofiegraad

OPPERVLAKTEWATERTYPOLOGIE

Om grond- en oppervlaktewaterchemie maximaal te kunnen vergelijken, werden de oppervlaktewaterstalen eveneens worden verwerkt volgens de methodes beschreven onder de grondwatertypologie (Stiffdiagrammen en IR-EC-diagrammen).

EVOLUTIE

In het kader van de ecohydrostudie werden 22 oppervlaktewatermeetpunten 2 maal bemonsterd (september 1998 en maart 1999). Daarvan werden 8 punten weerhouden voor verdere monitoring. De analyseresultaten van deze 8 punten voor en na uitvoering van de inrichtingsmaatregelen werden vergeleken.

2.2 VEGETATIE

Er zijn zowel opnames gemaakt van permanente quadraten (PQ's) met de bedekkingsschaal van Londo als proefvlakdekkende opnames met de bedekkingsschaal van Tansley.

2.3 FAUNA

2.3.1 BROEDVOGELS

Er is een gebiedsdekkende territoriumkartering uitgevoerd in 2007. Hiertoe zijn 6 ochtendbezoeken gebracht (van 5 uur 's morgens tot rond de middag) en 2 avondbezoeken (van 2 uur voor zonsondergang tot 2 uur na zonsondergang) tussen april en 20 juni. Avondbezoeken zijn de beste manier om soorten als Waterral, Kwartelkoning, Kleinst Waterhoen, Woudaap, Roerdomp, Houtsnip, Bosuil, Ransuil, Steenuil,..... in kaart te brengen.

Van alle aandachtsoorten en andere relevante soorten zijn alle territoria op kaart aangeduid. Van op Vlaams niveau zeer algemene broedvogels zijn de aantallen geturfd, zodat men een idee heeft van de aantallen.

Het onderzoek naar avifauna is uitgevoerd door Jan Gabriëls met aanvullende waarnemingen door Jorg Lambrechts en Pieter Hendrickx.

De waarnemingen van tal van vogelkijkers uit de omgeving, die talrijke uren in het gebied doorbrengen, zijn mee verwerkt. Deze gegevens vormden de basis voor de bespreking van 2005 als 2006 en vormden een aanvulling in 2007.

2.3.2 VLEERMUIZEN

2.3.2.1 AANPAK VAN DE INVENTARISATIES

In de offertevraag wordt gevraagd om tweemaal per jaar een vleermuizeninventarisatie uit te voeren met de bat-detector langs een vaste route en een kaart op te maken met alle waarnemingen.

De prospecties gebeurden, zoals voorzien in het bestek in de periode mei-juni en augustus-september, meer bepaald op 28/06/2006 en 22/08/2006 vanaf zonsondergang. Op beide avonden werd het in het bestek voorziene tracé gelopen (kaart 2.3.2.a). In juni werd na het lopen van het tracé ook aanvullend geïnventariseerd in andere delen van gebied. Alle inventarisaties werden te voet uitgevoerd.

De prospecties gebeurden met simultaan gebruik van twee ultrasoondetectoren: enerzijds een Petterson D240 (tijdsexpansie / heterodyne systeem), voorzien van een iRiver iFP-899 mp3-recorder en anderzijds een Stag Electronics Batbox III (heterodyne systeem). De D240-detector (toestel met bandbreedte 8 kHz) werd in heterodyne mode gezet op een frequentie van ongeveer 40 kHz en regelmatig verdraaid naar 90 kHz. De Batbox III detector (bandbreedte 16 kHz) werd op 25 kHz geschakeld. Op deze manier worden de meeste inheemse soorten simultaan hoorbaar gemaakt. Wanneer een signaal werd opgepikt, werd getracht de soort auditief te determineren. Indien dit niet onmiddellijk mogelijk was, werd een opname gemaakt in tijdsexpansie en het signaal opgeslagen op mp3-recorder. De opnames werden na afloop van de inventarisatie ingelezen via de USB-poort van de computer. Alle opnames werden aan de hand van het programma Batsound grafisch uitgezet tot een zgn. 'sonogram', dat te beschouwen is als de akoestische 'signatuur' van de vleermuis. De waarnemingen werden tijdens de inventarisatie gepositioneerd met behulp van een GPS (Garmin Map 60 C). Een overzicht van de waarnemingen en van de afgelegde route wordt weergegeven in de kaartbijlage.

2.3.2.2 VOLLEDIGHEID VAN DE GEGEVENS – LEEMTEN IN DE KENNIS

In Nederland en Duitsland wordt voor grondige vleermuisstudies in de regel -voor de toepassing van inventarisaties met de bat - detector (methoden 1, 2 en 3: geluid- en zichtwaarneming detector, zoeken zwerrende vleermuizen, paarterritoria en –verblijven)- een bemonsteringsintensiteit van 7 mannachten per 50 (in bossen) à 100 ha (in open gebieden) gerekend, gespreid van maart tot oktober. Een overzicht van de bestaande methoden in het vleermuizenonderzoek en hun aanbevolen timing wordt weergegeven in Bijlage 2.3.2.2.

In het voorliggende geval werd uitsluitend methode 1 toegepast gedurende 2 avonden voor een totale oppervlakte van 95 ha. De verzamelde gegevens zijn bijgevolg slechts een momentopname van de aanwezige vleermuizen en zijn als dusdanig niet representatief voor de populaties in het gebied. Deze gegevens moeten dan ook met zeer grote voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Bovendien zijn de gegevens niet vergelijkbaar tussen verschillende monitoringrondes, aangezien het bestek de inzet van punt-transecttellingen niet toeliet.

Voorliggende vleermuizenstudie is dus te beschouwen als een eerste, verkennende inventarisatie van het gebied en niet als een volledige inventarisatie, noch een volwaardige monitoringronde.

Het onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd door Ben Van Der Wijden.

2.3.3 AMFIBIEËN

Op 10 locaties (zie Kaart 3.3.4) zijn in 2007 amfibieën onderzocht met behulp van fuiken.

2.3.4 DAGVLINDERS, LIBELLEN EN SPRINKHANEN

Er waren door de opdrachtgever 5 transekten van elk 500m voorgesteld voor dagvlinders en 6 transekten van elk 100m voor libellen (zie Kaart 2.2.4). Alle dagvlinders, alle libellen en alle sprinkhanen werden genoteerd langs alle 11 routes. Ook alle waarnemingen van dagvlinders, libellen en sprinkhanen buiten de vaste routes zijn bijgehouden.

Het onderzoek naar dagvlinders, libellen en sprinkhanen is uitgevoerd door Jorg Lambrechts. Er zijn 4 bezoeken - verspreid over het seizoen- uitgevoerd. De routes zijn enkel gelopen bij geschikte weersomstandigheden (voldoende warm, zonnig, niet te veel wind). De data werden gekozen op basis van de vliegperiodes van de aandachtsoorten. Er werd zelf een lijst van aandachtsoorten opgesteld, vermits er geen lijst opgenomen was in het bestek.

Veel aanvullende gegevens van andere waarnemers zijn verzameld en mee verwerkt in de bespreking.

We bespreken kort de vegetatie en structuur van de 11 monitoringsroutes. De routes zoals voorgesteld door de opdrachtgever zijn in de mate van het mogelijke behouden. Soms is er een kleine verandering uitgevoerd omdat de route door ondoordringbaar terrein liep. De situering van de routes is weergegeven op Kaart 2.3.4.

- **VI 1:** deze route loopt langs de noordwestzijde van het meer, op enkele tientallen oevers van de oever van het meer anno 2006. Aan de ene zijde (oostzijde) van de route groeide (anno 2006) een hoge, vrij droge ruigtevegetatie met vrij veel Akkerdistel, aan de andere zijde was er kale aarde gezien de route een veldwegje volgde (niet het wandelpad, maar parallel wegje).

- **VI 2:** deze lange route loopt doorheen verschillende ecotopen: van zuid naar noord zijn dit een grasland (omzoomd door eiken), een Pitrus-ruigte die gemaaid is in 2006 (voormalig sparrbos), de grens van het veenmosrietland en het Natuurpunt-grasland en tenslotte een dottergrasland.
- **VI 3:** een korte route doorheen het natste deel van een verruigd dottergrasland (niet gemaaid in 2006);
- **VI 4:** volgt de noordrand van een diep afgegraven terrein, dat nu als natte slurf tussen omliggend bos loopt. Er zijn overgangen tussen hoge grasvegetatie en korte (wordt gemaaid) vegetatie (westelijk deel route) en tussen braamstruweel onder bos en open water.
- **VI 5:** volgt het wandelpad, met aan de ene zijde een botanisch soortenarm grasland met hoogstamboomgaard en aan de andere zijde struweel en bos.
- **VI 6:** loopt rond een grote poel;
- **VI 7:** ligt aan de rand van het meer maar in een dicht bos.
- **VI 8:** loopt volledig over het knuppelpad en aan beide zijde is er open water. De route vertrekt aan een stervende Meidoorn en loopt tot aan de plek waar het knuppelpad het land bereikt.
- **VI 9:** deze korte route loopt door bos.
- **VI 10:** de route volgt het wandelpad. Aan de westzijde is er een ruigte (dijk van St-Odulphusbeek), aan de oostzijde is er een ruigte van de oeverplanten van het meer. Slechts op 1 plek kwam het open water anno 2006 tot tegen het pad (de route).
- **VI 11:** loopt van de hoek van het Vinnehoeve-domein tot aan de grote uitkijktoren. Aan beide zijden is er een rietvegetatie afgewisseld met open water.

2.3.5 MACROFAUNA

Op basis van de aan- of afwezigheid van aquatische macro-invertebraten wordt de Belgische Biotische Index (BBI) bepaald. Deze index wordt gebruikt bij de beoordeling van de biologische waterkwaliteit. De verkregen BBI wordt geïnterpreteerd als een weerspiegeling van zowel de water- als de biotoopkwaliteit. *Een nieuw beoordelingssysteem, de MMIF (Multimetric Macroinvertebrate Index Flanders) werd voorgesteld (Gabriels et al., 2004) en verder uitgewerkt (Gabriels et al. 2005) voor de implementatie van de Kaderrichtlijn Water. Aeolus hanteert ook dit nieuwe - nog niet volledig uitgewerkte - beoordelingssysteem.*

In het studiegebied is op 10 locaties twee maal een bemonstering gebeurd: éénmaal in het najaar van 2006 en éénmaal in het voorjaar van 2007 (zie tabel 2.3.5.a). Twee van de locaties liggen aan grachten die oppervlakte water voeren naar de plas van het Vinne. De monitoring van deze grachten is in principe een waterkwaliteitscontrole. Één van de grachten voert water van de Vinnebeek naar het Vinne. Een (zeer) kleinschalige waterzuivering (klein Rietveldje) werd opgesteld langs deze gracht.

Tabel 2.3.5.a. Eigenschappen van de staalnameplaatsen voor de BBI en de MMIF in het najaar 2006 en het voorjaar 2007. (Blaasjeskruid – vaak dominant-- komt voor op alle locaties in de plas.)

Staal-nr	Staalnameplaats
105	Een gracht aan het noord-oost kant van de plas; veel kwel (en roestneerslag); vegetatie vooral aan oeversranden
106	In de plas waar er vroeger een vloedgracht laag; vooral open water; weinig emergente vegetatie
113	In de plas waar er vroeger een onverharde weg laag; veel Riet aan beide randen, maar geen emerg. Veg. ertussen
115	In de plas aan open water en met een rand met diverse emergente vegetatie (o.a. Riet, Moeraszegge, Grote lisdodde)

116	In de plas waar er vroeger een vloedgracht laag; randen gedomineerd door Riet, weinig vegetatieve diversiteit
120	Een gracht dat oppervlakte water wordt gevoerd van de Vinnebeek naar de plas; geruimt net voor het begin v/d monitoring
122	In de plas aan open water met weinig maar diverse emergente vegetatie
201	Langs de rand van de plas (west rand) met matig diepte (+/- 1 m) en diverse emergente vegetatie; geen beschaduwing
202	Langs de rand van de plas (noord rand) waar het water ondiep is (20 – 50 cm); veel en diverse emergente vegetatie
203	Langs de rand van de plas (oost rand) met matig diepte (+/- 1 m) en met regelmatig emergente vegetatie; beschaduwd

Aeolus stelt de fysico-chemische monsternamen maximaal af op de bemonstering van de macrofauna, zodat de fysico-chemische en biologische waterkwaliteit optimaal kan worden vergeleken.

Gezien het belang van de biotoop en habitatkwaliteit voor macrofauna voerde Aeolus ook de inventarisatie van de algemene biotoopkwaliteit en slibdiktemetingen gelijktijdig uit met de eerste inventarisatie van de macrofauna. Door deze inventarisatie op dezelfde 10 locaties uit te voeren kan goed de relatie worden gelegd tussen de biotoopkwaliteit en de biologische waterkwaliteit.

De eerste monsternamencampagne werd uitgevoerd eind september – begin oktober 2006 en de tweede monstercampagne werd uitgevoerd midden – eind april 2007.

2.3.5.1 HET BEPALEN VAN DE BIOTISCHE INDEX (BBI)

De BBI wordt bepaald volgens de methode van De Pauw en Vannevel (1993). Eerst wordt aangeduid welke taxa zijn gevonden in één bepaald staal. Het vermelden van aantallen kan door een lettercode toe te passen (zie onderaan). In feite is het vooral belangrijk aan te geven of van een bepaald genus of bepaalde familie slechts één individu of meerdere individuen werden gevonden.

Vervolgens worden die taxa omcirkeld of aangekruist waarvan minstens 2 individuen zijn gevonden. Indien slechts één individu werd gevonden, moet immers rekening gehouden worden met het feit dat deze door drift op de bemonsterde site is terecht gekomen of dat het organisme afkomstig is van een andere, voorheen bemonsterde site.

Het aantal gevonden taxa wordt opgeteld en bovendien wordt het taxon met de laagste tolerantieklasse opgezocht. Ook de frequentie waarmee deze laagste score wordt gevonden, wordt bepaald.

Onderstaande tabel laat zien hoe, door combinatie van het cijfer toegekend aan het aangetroffen taxon met de laagste tolerantieklasse en het aantal taxa dat op die locatie werd aangetroffen, de BBI moet worden afgeleid.

laagst genoteerde tolerantieklasse	taxon	klasse-frequentie	aantal taxa					
			0-1	2 tot 5	6 tot 10	11 tot 15	>15	
1	Plecoptera	>1		7	8	9	10	BBI-waarden
	Heptageniidae	1	5	6	7	8	9	
2	Trichoptera met koker	>1		6	7	8	9	
		1	5	5	6	7	8	
3	Ancylidae	>2		5	6	7	8	
	Acroloxiidae	1 of 2	3	4	5	6	7	
	Ephemeroptera excl. Heptageniidae							
4	Aphelocheirus	1 of meer	3	4	5	6	7	

	Odonata Gammaridae Mollusca excl. Ancyliidae, Acroloxidae en Sphaeriidae					
5	Asellidae Hirudinea Sphaeriidae Hemiptera excl. Aphelocheirus	1 of meer	2	3	4	5
6	Tubificidae Chironomus thummi-plumosus	1 of meer	1	2	3	
7	Syrphidae-Eristalinae	1 of meer	0	1	1	

Aan de gevonden BBI-waarde kan dan een beoordeling van de biologische waterkwaliteit gekoppeld worden.

BBI	Biologische waterkwaliteit	Kleur
9-10	zeer goede kwaliteit	blauw
7-8	goede kwaliteit	groen
5-6	matige kwaliteit	geel
3-4	slechte kwaliteit	oranje
1-2	zeer slechte kwaliteit	rood
0	uiterst slechte kwaliteit	

2.3.5.2 HET BEPALEN VAN DE MULTIMETRIC MACROINVERTEBRATE INDEX FLANDERS (MMIF)

Bemonstering en determinatie gebeuren zoals voor de BBI (De Pauw et al., 1994), maar er zijn een paar wijzigingen in verband met determinatie. Eerst wordt er een onderscheid gemaakt tussen *Physa* en *Physella*, wat onder de BBI 1 klasse (*Physa*). Determinatie van een aantal exoten en marine soorten is ook toegevoegd (Ampharetidae, Janiridae, Sphaeromatidae en Corbicula). Iedere determinatieklasse (taxa) krijgt een tolerantiescore tussen 1 en 10 met 10 als 'zeer goed'. Tot slot wordt abundanties niet in klassen verdeeld zoals bij de BBI, dus wordt ieder gevangen exemplaar geteld of per taxa zo nauwkeurig mogelijk een inschatting gemaakt (waar er veel exemplaren voorkomen).

De MMIF maakt gebruik van 5 multimetrische indexen (of meetlatten) waarbij een score wordt gegenereerd voor iedere index van 0 tot 4 o.b.v. het beek- of meertype (zie Gabriels et al., 2005 en Gabriels et al., 2004).

De 5 meetlatten:

- Aantal taxa (totaal aantal taxa waarvan ten minste 1 ex. wordt gevonden)
- Aantal **EPT** taxa (aantal taxa van de Ephemeroptera (haften/ééndagsvliegen), Plecoptera (steenvliegen) en Trichoptera (kokerjuffers en schietmotten); voor meren worden taxa van Odonata (waterjuffers en libellen) ook inbegrepen).
- Aantal andere gevoelige taxa (andere dan de EPT taxa, met een tolerantiescore van 6 tot 10).
- Shannon-Wiener Index (zie Gabriels et al., 2005 en Gabriels et al., 2004); deze index is een meetlat van het aantal, de diversiteit en de abundanties per taxa, samen te bekijken.
- GTS (Gemiddelde Tolerantiescore; de som van de toleranties van de taxa gedeelt door het aantal totale taxa).

De beoordeling wordt uiteindelijk gegenereerd van de som van deze 5 sores (van 0 tot 20) gedeeld door 20. De beoordeling varieert van 'zeer goed' tot 'slecht'.

Index	Kleurcode	Kwaliteitsklasse
$\geq 0,9$; ≤ 1		Zeer goed
$\geq 0,74$; $< 0,9$		Goed
$\geq 0,4$; $< 0,74$		Matig
$\geq 0,2$; $< 0,4$		Ontoereikend
$\geq 0,0$; $< 0,2$		Slecht

2.3.6 VISSEN

Het onderzoek naar de visfauna is uitgevoerd door Alain De Vocht.

2.3.6.1 VISSTANDBEMONSTERING

Voor de bemonstering van de visgemeenschap werd gebruik gemaakt van een combinatie van vangstechnieken: elektrovisserij vanuit een boot en fuikvisserij. Elektrische visvangst is één van de minst selectieve bemonsteringsmethoden wat betreft vissoorten en de grootte van de vis. Alle grootteklassen waaronder juvenielen en 0⁺-exemplaren kunnen gevangen worden. Bij het gebruik van fuiken is men daarentegen steeds gebonden aan de maaswijdte. Bovendien biedt elektrovisserij de beste mogelijkheden voor het bemonsteren van een oppervlaktewater. Met deze methode kan vis vanuit waterplanten en vanachter obstakels worden weggevangen.

De bemonsteringen van de visfauna werden uitgevoerd van 16 t.e.m. 19 oktober 2006. De elektrovisserij werd uitgevoerd van op een boot met een elektrovistoestel, type DEKA 7000 met één anode en één kathode. Er wordt gevist op 220 V en 4 à 5 A.

Tijdens de elektrische bemonsteringen werden ook vier fuiken geplaatst (hoepeldiameter 0,8 en 1 m). Twee fuiken werden in ondiepe grachten (waarschijnlijk vroegere landwegen) geplaatst en twee fuiken op ondergelopen percelen (kaart 2.3.6).

- Fuik 1 werd in de gracht van de bootaanlegsteiger geplaatst.
- Fuik 2 werd op een ondergelopen stuk weiland geplaatst bij een overgang van riet naar liesgras.
- Fuik 3 werd op een ondergelopen stuk geplaatst tegen de rietkraag met aan de andere zijde van de rietkraag de gracht van de bootaanlegsteiger.
- Fuik 4 werd in een brede gracht of voormalige landweg (?) geplaatst.

De fuiken werden tweemaal gelicht. Een eerste maal na 18 uur en nogmaals 24 uur later.

2.3.6.2 VERWERKING

Op basis van de staalname wordt een overzicht bekomen van de soortensamenstelling van de visfauna van de verschillende transekten. De gevangen vissen werden gedetermineerd en geteld. Van alle gevangen vissen werd de vorklengte gemeten (tot op 0,5 of 0,1 cm) bepaald. De vissen werden gewogen tot op 1 g nauwkeurig. Bij kleine, lichte vissen is de meetfout echter te groot om een betrouwbare biomassa te kunnen maken. Na verwerking werden de vissen terug vrij gelaten op dezelfde locatie.

De populatieschatting (in aantal en biomassa) en de vangstefficiëntie worden berekend uit de tweevangstenmethode (Seber en Lecren, 1967). De lengtefrequentiedistributie geeft aan welke grootteklassen in de populatie aanwezig zijn.

Met de visindex of Index van Biotische integriteit (IBI), zoals ontwikkeld door het INBO, wordt een geïntegreerd beeld verkregen van de ecologische kwaliteitstoestand van het water. Bij de bepaling van de visindex wordt gebruik gemaakt van de visindex voor stilstaande wateren, ontwikkeld door het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (nu INBO) en de K.U.Leuven (Belpaire *et al.* 2000).

2.3.6.3 BEMONSTERDE TRANSEKTEN

De bemonsterde transekten worden weergegeven op kaart 2.3.6. In tabel 2.3.6.a worden de lambertcoördinaten van het begin- en eindpunt van de transekten ingegeven. De opgegeven transekten bevonden zich op plaatsen waar vroeger in het gebied sloten aanwezig waren (Figuur 2.3.6.a en 2.3.6.b). De centrale sloten zijn tot 2 m diep, terwijl deze aan de randen van het meer minder diep zijn (VIS 4 en VIS 7 ca. 0,8 m). De sloten VIS 5 en VIS 7 konden niet tot op het einde worden bemonsterd omdat teveel waterplanten aanwezig waren en ze niet verder met de boot bereikbaar waren.



Figuur 2.3.6.a. Transekt VIS 5, voormalig een kleine sloot in de oostzijde van het Vinne.



Figuur 2.3.6.b. Transekt VIS 8, oostelijk uiteinde met zicht op het meer.

In tabel 2.3.6.b worden de milieuvariabelen; temperatuur, pH, geleidbaarheid, zuurstofconcentratie en –verzadiging en ook doorzichtbaarheid van het water voor de onderzochte transekten weergegeven. Tijdens de bemonsteringscampagne was de zuurstofconcentratie en –verzadiging laag. Gemiddeld genomen bedroeg de

zuurstofconcentratie in het water 3,5 mg/l of 34 %. De watertemperatuur was nog relatief hoog en bedroeg gemiddeld 14,1 °C. De geleidbaarheid vertoont weinig verschil, maar is iets hoger in de wat minder diepe transekten nabij de oever van het meer (tabel 2.3.6.b). Gemiddeld genomen bedroeg de geleidbaarheid 673 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De zuurtegraad vertoonde weinig variatie en bedroeg gemiddeld 7,4. De doorzichtbaarheid van het water was in het zuidelijk deel iets beter dan in het noordelijke stuk.

Tabel 2.3.6.a. Lambertcoördinaten van het begin- en eindpunt en grootte van de bemonsterde transekten voor de visfauna.

Transekt	Beginpunt		Eindpunt		Grootte proefvlak	
	X	Y	X	Y	Lengte (m)	Oppervlakte (m ²)
VIS 1	203.333	169.992	203.216	170.066	140	210
VIS 2	203.260	169.858	203.320	169.935	100	150
VIS 3	203.220	169.697	203.270	169.774	90	135
VIS 4	203.498	169.809	203.380	169.664	185	278
VIS 5	203.056	169.781	203.027	169.758	35	53
VIS 6	203.051	169.737	202.981	169.605	150	225
VIS 7	202.966	169.575	202.928	169.497	85	128
VIS 8	203.777	169.927	203.629	169.993	160	240
VIS 9*	203.266	170.377	203.266	170.412	35	53
VIS 10*	203.303	170.149	203.460	170.071	175	263
Totaal					1155	1735

* deze twee trajecten werden bijkomend bemonsterd.

Tabel 2.3.6.b. Overzicht van de temperatuur, pH, geleidbaarheid, zuurstofconcentratie, –verzadiging en doorzicht bij de staalname op de verschillende transekten.

Transekt	T (°C)	pH	Conductiviteit ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	O ₂ (%)	O ₂ (mg/l)	Doorzicht (cm)
VIS 1	15,1	7,43	686	44	4,4	30
VIS 2	15,2	7,40	675	37	3,8	25
VIS 3	14,8	7,32	669	31	3,8	25
VIS 4	12,5	7,29	656	8	0,8	25
VIS 5	15,0	7,45	679	35	3,6	40
VIS 6	14,8	7,44	679	36	3,6	35
VIS 7	14,6	7,44	681	37	3,9	45
VIS 8	12,5	7,18	625	21	2,2	40
VIS 9	12,9	7,42	698	46	4,9	40
VIS 10	13,8	7,40	681	44	4,6	35

3 RESULTATEN

3.1 WATER

3.1.1 GRONDWATERMEETNET

3.1.1.1 GRONDWATERDYNAMIEK

3.1.1.1.1 HYDROLOGISCHE VARIABELEN

Alle beschikbare gegevens werden verwerkt (zie tabel 2.1.1.a). Er wordt enerzijds een onderscheid gemaakt tussen de meetjaren onderling en anderzijds tussen de peilen voor en na de uitvoering van de natuurinrichtingsmaatregelen.

Voor de analyse van de hydrodynamiek op jaarbasis kunnen uit de grondwaterpeilmetingen 9 hydrologische variabelen worden afgeleid indien de peilbuizen topografisch zijn opgemeten (Z-coördinaat in mTAW). Hiervoor worden alle betrouwbare metingen gebruikt over een periode van 1 hydrologisch jaar. Indien geen gegevens beschikbaar zijn van een volledig meetjaar wordt het gemiddelde vervangen door de mediaan.

Variabelen die de dynamiek van het ondiep grondwater beschrijven:

- Gemiddelde stijghoogte in de waarnemingsperiode (mTAW);
- Minimum stijghoogte in de waarnemingsperiode (mTAW)
- Maximum stijghoogte in de waarnemingsperiode (mTAW)
- Gemiddeld voorjaarsgrondwaterpeil in de waarnemingsperiode (mTAW)
- Gemiddelde diepte onder maaiveld in de waarnemingsperiode (m)
- Minimum diepte onder maaiveld in de waarnemingsperiode (m)
- Maximum diepte onder maaiveld in de waarnemingsperiode (m)
- Gemiddeld voorjaarsgrondwaterpeil in de waarnemingsperiode (m)
- Maximale schommeling in de waarnemingsperiode (m)

Voor de berekening van het voorjaarsgrondwaterpeil wordt het gemiddelde berekend van de 3 metingen rond 1 april van het betreffende meet jaar (De Becker *et al.*, 2004).

In december 2004 werden de pompen stilgelegd. Om de effecten van het natuurinrichtingsproject op de waterpeilen te kunnen evalueren, werd een vergelijking worden gemaakt tussen de peilen voor en na het stilleggen van de pompen. Zowel voor (ecohydrologische studie) als na het stilleggen van de pompen is voor een aantal peilbuizen een voldoende lange meetreeks beschikbaar.

Een synthese van de grondwaterdynamische gegevens o.b.v. 3 verschillende meetperioden is opgenomen in bijlage 3.1.a:

1. Periode 9/07/1998 – 12/05/1999 (ecohydrostudie INBO);
2. Periode 12/03/2003 – 9/10/2003 (voor stilleggen pompen);
3. Periode 28/10/2005 – 25/10/2006 (na uitvoering inrichtingsmaatregelen).

Er moet worden opgemerkt dat de 2^e periode (12/03/2003 – 9/10/2003) louter is opgenomen voor de volledigheid. Doordat deze meetreeks slechts héél kort is en geen winterperiode bevat, zijn behalve de voorjaarsgrondwaterstanden (VG), de waterpeilen weinig representatief. De aandacht gaat dus in eerste instantie naar de perioden 1 en 3: van 10 peilbuizen zijn er gegevens beschikbaar van voor en na de ingrepen.

Wat betreft de spreiding van de peilbuizen in het Vinne kunnen geografisch 4 zones onderscheiden worden:

1. De NO-hoek met de peilbuizen VINP005X, VINP024X, VINP025A, VINP026X, VINP030A, VINP044X, VINP066A;
2. De Z/ZO-hoek met de peilbuizen VINP014A, VINP040A, VINP077A, VINP079A, VINP080A;
3. De Westrand met de peilbuizen VINP071X, VINP072X, VINP081X, VINP082X, VINP083X, VINP084X en de peilschaal VINS001X;
4. De oostrand met de peilbuizen VINP076A en VINP063X.

De plaspeilgegevens zijn belangrijk om de vergelijking te kunnen maken met de grondwaterpeilen: over een volledig meetjaar schommelt het plaspeil tussen 24,40 en 25,10 mTAW.

In de NO-hoek springen de resultaten van peilbuis VINP044X er enigszins uit: zeer kleine peilschommelingen en grondwaterpeilen doorheen het jaar nabij het maaiveld. Er is geen verschil merkbaar voor en na het uitvoeren van de inrichtingsmaatregelen. In een aantal peilbuizen (VINP005X, VINP024X, VINP026X en VINP030X) zijn de peilschommelingen kleiner na de inrichtingsmaatregelen doordat het grondwaterpeil minder hoog komt, maar ook minder diep wegzakt. Gemiddeld staat het grondwaterpeil wel dieper in deze peilbuizen na de ingrepen dan ervoor. Er moet rekening mee gehouden worden dat in de meetreeks de zeer droge en warme maand juli van de zomer van 2006 is opgenomen. Vermoedelijk zorgt het plaspeil ervoor dat grondwaterpeilen minder hoog komen, maar ook minder diep wegzakken. Op basis van één volledig hydrologisch meetjaar na de ingrepen is het echter te vroeg om dit volledig aan de ingrepen te wijten.

In de peilbuizen VINP014A en VINP040A is de invloed van de inrichtingsmaatregelen duidelijk. De peilschommelingen sluiten sterk aan bij deze van de plas (VINS001X). In het geval van peilbuis VINP040A sluiten de stijghoogten ook sterk aan bij het plaspeil.

Voor de 3 andere peilbuizen in de ZO-hoek zijn enkel voldoende gegevens beschikbaar vanaf 2005. Het effect van de ingrepen kan dus niet worden geanalyseerd. Echter: de peilschommelingen in deze peilbuizen zijn aanzienlijk groter dan deze van de plas. Dit betekent dat het plaspeil zeker niet de enige sturende factor is.

In het oosten van het gebied zijn slechts voldoende gegevens beschikbaar van 2 peilbuizen, waarbij enkel peilbuis VINP063X reeds wordt opgemeten sinds de ecohydrostudie. Op basis van de beschikbare metingen is er een merkwaardig verschil tussen de meetperiodes 1 en 3: over het algemeen staat het grondwaterpeil diep onder maaiveld, maar in periode 3 zijn de peilen aanzienlijk lager dan in periode 1. Deze peilbuis is relatief ver van de plas gelegen, maar het is niet uitgesloten dat deze diepere grondwaterpeilen een gevolg zijn van de ingrepen. Dit zou betekenen dat de plas een drainerende werking heeft op het grondwaterpeil t.h.v. peilbuis VINP063X. De peilen in peilbuis VINP076A sluiten sterk aan bij het plaspeil.

Wat betreft de peilbuizen langs de westrand van het gebied: het peil in de peilbuizen VINP071X, VINP072X, VINP081X en VINP084X sluit sterk aan bij het plaspeil. Dit is niet het geval voor de twee andere peilbuizen (VINP082X, VINP083X): grotere peilschommelingen en stijghoogtes ruim boven de 25 mTAW.

Zoals hoger aangegeven zijn er 10 peilbuizen waarvan een relatief volledige meetreeks (ongeveer één volledig hydrologisch jaar) beschikbaar is voor en na de ingrepen (periode 1 en 3). Op basis van deze gegevens kan voorlopig het volgende worden geconcludeerd m.b.t. de ingrepen:

- Peilbuis VINP044X: geen duidelijk verschil voor en na de ingrepen;
- Peilbuis VINP040A/X: huidige peilen en hydrodynamiek sterk vergelijkbaar met plaspeil en duidelijk hogere peilen dan voor de inrichtingsmaatregelen;
- Overige 8 peilbuizen (VINP005X, VINP014A/X, VINP024X, VINP025A/X, VINP026X, VINP030X, VINP063X, VINP066A): aanzienlijk kleinere peilschommelingen na de ingrepen dan ervoor doordat het grondwaterpeil minder hoog komt, maar ook minder diep wegzakt. Gemiddeld staat het grondwaterpeil wel dieper in deze peilbuizen na de ingrepen dan ervoor.

3.1.1.1.2 GRAFISCHE ANALYSE

De hydrodynamiek kan grafisch worden geanalyseerd met behulp van tijdscurven en duurcurven.

In een tijdscurve worden de grondwaterpeilfluctuaties per meetpunt weergegeven voor een bepaalde periode. Dergelijke figuur geeft een beeld van de jaarschommelingen voor elke piëzometer of peilschaal. Het grondwaterpeil wordt weergegeven ten opzichte van het maaiveld of als stijghoogte (mTAW). Per grafiek is het aantal meetpunten beperkt tot maximaal 6 - 7 om de leesbaarheid te behouden.

In een duurcurve wordt aangegeven hoe lang een bepaalde grondwaterstand in bepaald jaar wordt overschreden. Hier wordt het grondwaterpeil weergegeven ten opzichte van het maaiveld. Het opstellen van een duurcurve is enkel zinvol indien gegevens beschikbaar zijn voor een (bijna) volledig meetjaar (ideaal: 26 14-daagse metingen). Zoniet geeft dit een vertekend beeld en kan dit aanleiding geven tot verkeerde conclusies.

De figuren zijn opgenomen in bijlage 3.1.b.

Hoger was reeds aangegeven dat het peil in een aantal peilbuizen duidelijk wordt beïnvloed door het plaspeil (en dus de inrichtingsmaatregelen) en dit blijkt ook het duidelijk uit de tijdscurven. Het grondwaterpeil in de peilbuizen VINP040A, VINP071X, VINP072X, VINP076A, VINP081X en VINP084X wordt sinds 1/04/2005 gekenmerkt door een duidelijke peilstijging (dit blijkt zowel uit de diepten onder maaiveld als de stijghoogten). De overige peilbuizen vertonen wel een eerder seizoenaal patroon: dit wijst erop dat andere factoren (neerslag en evapotranspiratie) een grotere invloed hebben dan het plaspeil.

Uit de duurcurven blijkt dat het grondwaterpeil in de peilbuizen, die duidelijk worden beïnvloed door het plaspeil, een zeer geleidelijk verloop kennen (voorbeeld: curve van peilbuis VINP071X). Echter: zeer opvallend; voor een aantal peilbuizen waar gegevens beschikbaar zijn van de periode 1998-1999 en 2004-2006, blijkt dat deze na de inrichtingsmaatregelen ook een veel geleidelijker verloop kennen. Zie bijvoorbeeld de duurcurven van de peilbuizen VINP005X en VINP026X. In de periode 1998-1999 worden deze peilbuizen gekenmerkt door een beperkte grondwatervoeding. Dit betekent dat in het loop van het jaar, wanneer evapotranspiratie groter wordt dan de voeding, het grondwaterpeil relatief snel daalt. Dit is niet het geval voor de periode 2004-2006. Vermoedelijk zorgt het plaspeil ervoor dat de grondwaterpeilen minder hoog komen (drainerende invloed), maar ook minder diep wegzakken (bufferende invloed) en waardoor de peilschommelingen kleiner zijn (geleidelijker verloop van de duurcurven).

3.1.1.2 GRONDWATERCHEMIE

Voor de verwerking van de analyseresultaten zijn verschillende methoden beschikbaar:

- Toetsing aan de milieukwaliteitsnormen voor grondwater (VLAREM);
- enkelvoudige analysemethoden op basis van één parameter (EC, pH en chlorideconcentratie);
- samengestelde (grafische) analysemethoden (Stiffdiagrammen, IR-EC-diagrammen en EC-pH-diagrammen).

3.1.1.2.1 TOETSING AAN DE MILIEUKWALITEITSNORMEN VOOR GRONDWATER

Een eerste analyse van de grondwaterstalen bestaat uit een toetsing aan de milieukwaliteitsnorm voor grondwater (Vlarem afdeling 2.4.1), waarbij er een onderscheid wordt gemaakt tussen het richtniveau (RN) en de maximaal toelaatbare concentratie (MTC). Hierbij dient te worden benadrukt dat een overschrijding van de MTC niet noodzakelijk het gevolg is van verontreiniging, maar veroorzaakt kan worden door de normale geochemische evolutie van het grondwater. Deze milieukwaliteitsnormen worden daarom in eerste instantie gebruikt om bepaalde gemeten concentraties van de typische eutrofiëringsparameters te situeren en een indicatie te geven van de kwaliteit van het grondwater (Tabel 3.1.1.2.a in kaarten- en figurenbundel).

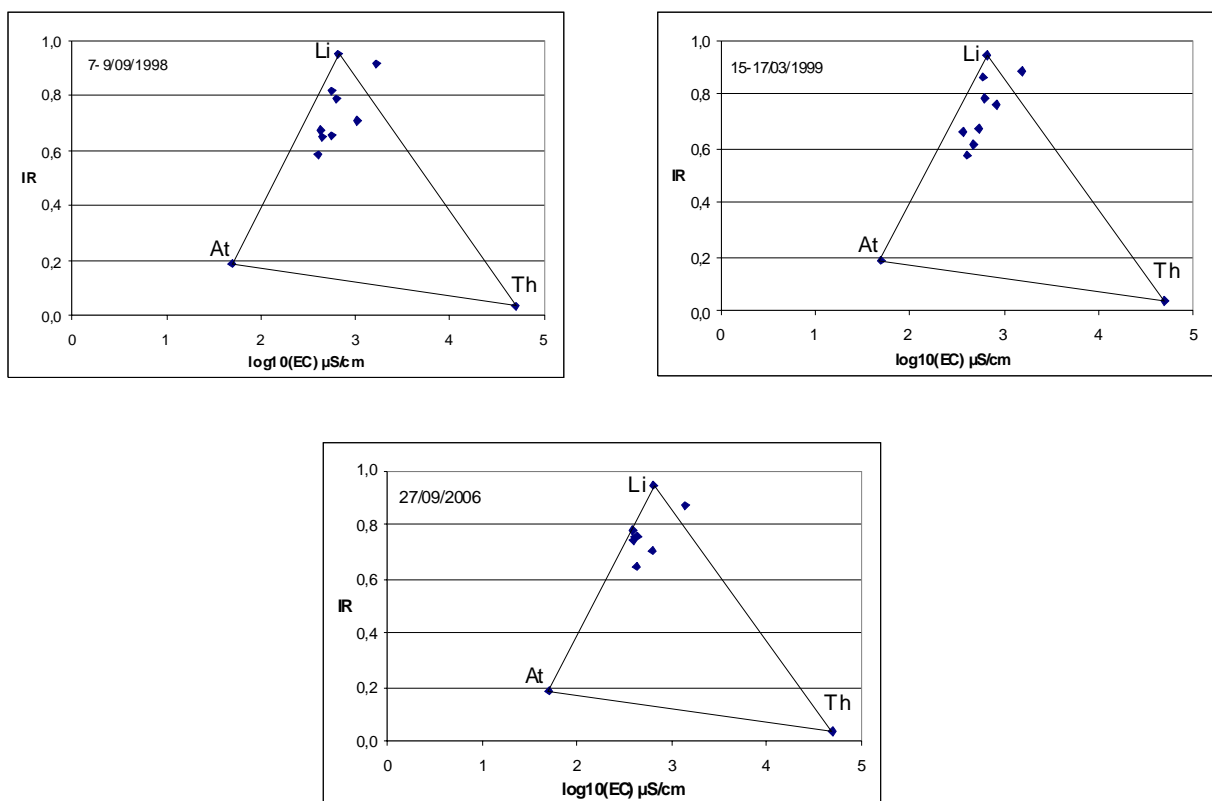
Uit de tabel kunnen over de 3 staalnamecampagnes (september 1998, maart 1999 en september 2006) geen opvallende vaststellingen worden gedaan:

- De stalen hebben een overwegend lage pH (< 6.5);
- De elektrische conductiviteit (EC) is meestal hoger dan 400 µS/cm;
- Bij de meeste stalen was de sulfaat- en chlorideconcentratie hoger dan het richtniveau;
- In 2 peilbuizen werd een verhoogde ammoniumconcentratie vastgesteld;
- 2 peilbuizen vertonen een merkwaardige evolutie voor en na uitvoeren van de inrichtingsmaatregelen: bij peilbuis VINP024X is de EC sterk gedaald door een daling van de sulfaatconcentratie en het omgekeerde is het geval bij peilbuis VINP040X.

3.1.1.2.2 IR-EC-DIAGRAMMEN

De IR-EC-methode (Ionic Ratio en Elektrische Conductiviteit) probeert met een beperkt aantal basisgegevens een ordening te maken tegen de achtergrond van verschillen in waterkwaliteit die in de hydrologische kringloop optreden. Er wordt een onderscheid gemaakt in thalassocien water (zeewater), atmoclien water en lithoclien water. Bij het lithoclien ('gerijpt') grondwater kan nog een onderscheid worden gemaakt tussen zacht lithoclien grondwater, afkomstig uit kalkarme sedimenten en hard lithoclien grondwater, afkomstig uit kalkrijke sedimenten. Het referentiepunt voor zacht, lithoclien grondwater kan theoretisch berekend worden volgens de verhouding 20 % neerslagwater en 80 % hard lithoclien grondwater (Jansen *et al.* 1994.). De IR wordt als volgt gedefinieerd:

$$IR = \frac{[Ca^{2+}]}{[Ca^{2+}] + [Cl]} \quad (\text{meq/l})$$



Figuur 3.1.1.2.a IR-EC-diagrammen van de grondwaterstalen van de 3 staalnamecampagnes.

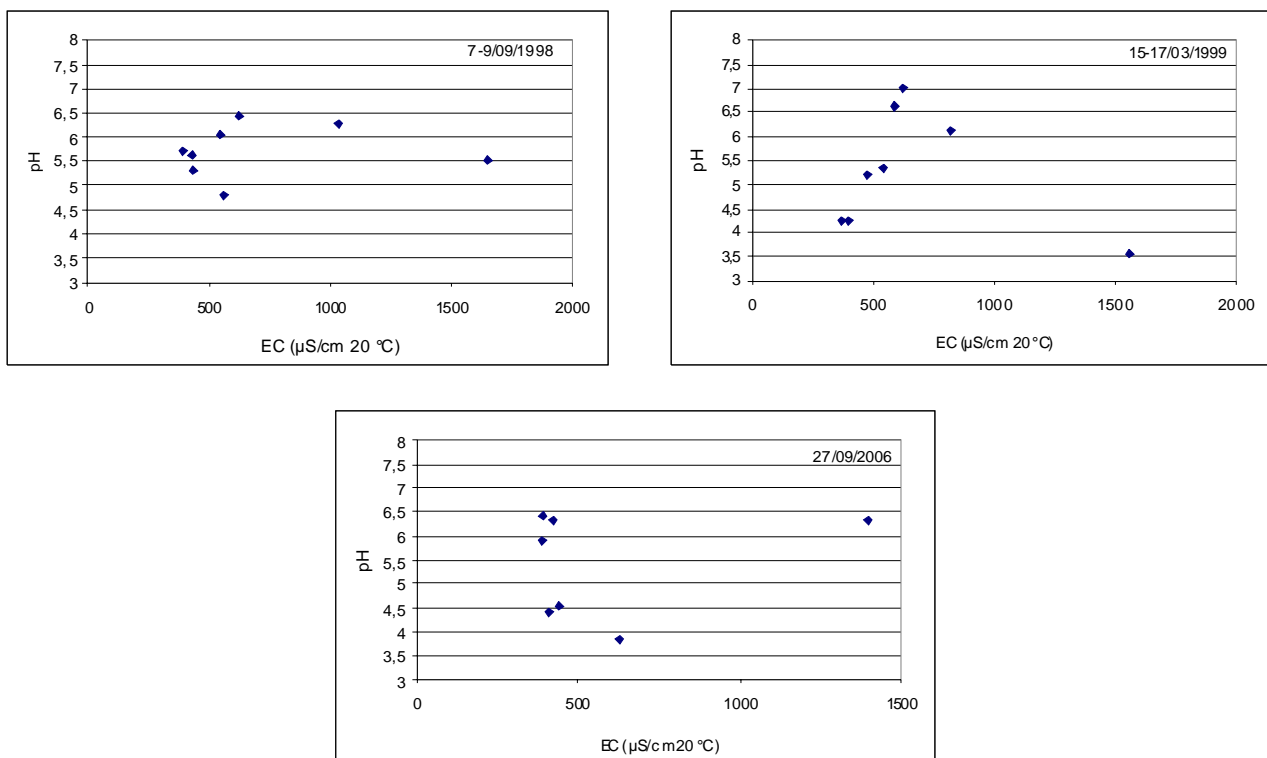
In het IR-EC diagram worden drie referentiepunten aangegeven als de hoekpunten van een driehoek. Het toppunt van de driehoek is een referentiepunt voor lithoclien water, het punt uiterst rechts voor thalassoclien water en het linkerhoekpunt voor atmoclien water (Beltman *et al.* 1989; Van Wirdum 1991).

De IR-EC-diagrammen van de 3 staalnamecampagnes zijn weergegeven in figuur 3.1.1.2.a. Hieruit blijkt dat alle stalen zich situeren nabij het lithoclienreferentiepunt en aan de binnenkant van de de atmo-lithocliene referentielijn. Ten opzichte van de stalen in 1998-1999 blijkt dat in 2006 de stalen iets meer gegroepeerd zijn, wat erop wijst dat de onderlinge verschillen kleiner zijn.

3.1.1.2.3 EC-PH-DIAGRAMMEN

In een EC-pH-diagram wordt de elektrische conductiviteit (veldmeting) uitgezet tegen de pH (veldmetingen). De doel van een dergelijk diagram bestaat erin om grafisch verschillen te onderzoeken tussen verschillende staalnamepunten.

In de drie diagrammen (fig. 3.1.1.2.b) is er telkens één punt dat duidelijk verschillend is van de andere punten door een hoge EC: bij de staalnames in het kader van de ecohydrostudie betreft het punt VINP024X, terwijl bij de stalen van september 2006 het punt VINP040X is. In tegenstelling tot de IR-EC-diagrammen is er bij het EC-pH-diagram van de stalen van september 2006 geen duidelijke groepering merkbaar.



Figuur 3.1.1.2.b EC-pH-diagrammen van de grondwaterstalen van de 3 staalnamecampagnes.

3.1.1.2.4 GRONDWATERTYPOLOGIE

Voor de afleiding van verschillende grondwatertypes wordt enerzijds gebruik gemaakt van enkelvoudige analysemethoden op basis van één parameter en anderzijds van Stiffdiagrammen. Bij Stiffdiagrammen worden

watertypen onderscheiden naar combinaties van de dominerende kationen en anionen (op basis van procentuele verhoudingen).

De eenvoudige analysemethoden betreffen een indeling op basis van de elektrische conductiviteit (De Moor & Breuck, 1969), de chloride concentratie (Stuyfzand, 1986) en de pH.

Tabel 3.1.1.2.b kwaliteitsbeoordeling van water op basis van zijn geleidbaarheid (De Moor & Breuck, 1969).

Geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$ bij 20°C)	Kwalitatieve beoordeling
< 200	zeer zoet
200 - 400	zoet
400 - 800	matig zoet
800 - 1600	zwak zoet
1600 - 3200	matig brak
3200 - 6400	brak
6400 - 12800	zeer brak
12800 - 25600	matig zout
26500 - 38400	zout

Tabel 3.1.1.2.c. kwaliteitsbeoordeling van grondwater op basis van zijn chloridegehalte (Stuyfzand, 1986).

chloride gehalte (mg/l)	kwalitatieve beoordeling
< 150	zoet
150 - 300	zoet tot brak
300 - 1000	brak
1000 - 10000	brak tot zout
10000 - 20000	zout
> 20000	hyperhalien

Voor de pH wordt een indeling gemaakt op basis van de ondergrens van het richtniveau (RN) uit Vlare II bijlage 2.4.1. De ondergrens is 6.5. Grondwater met een pH lager dan 6.5 wordt beschouwd als zuur grondwater (zonder verdere onderverdeling), terwijl grondwater met een pH tussen 6.5 en 7.5 neutraal is. Bij een pH boven de 7.5 wordt gesteld dat het grondwater basisch is (zonder verdere onderverdeling).

In tabel 3.1.1.2.d worden de grondwaterstalen getoetst aan de toetsingscriteria van de elektrische geleidbaarheid (De Moor & Breuck, 1969), pH (Vlare II bijlage 2.4.1) en chlorideconcentratie (Stuyfzand, 1986). Hieruit blijkt dat het grondwater een overwegend zuur karakter heeft (pH < 6.5). Op basis van de chlorideconcentratie kan geen opdeling worden gemaakt: de gemeten concentraties zijn allemaal lager dan 150 mg/l. Op basis van de elektrische conductiviteit zijn de stalen zoet, matig zoet of zwak zoet. Er werden geen elektrische conductiviteiten gemeten onder de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en boven de 1600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Tabel 3.1.1.2.d Indeling van de grondwaterstalen o.b.v. EC, pH en chlorideconcentratie.

peilbuisID	staalnamedatum	EC	beoordeling	pH	beoordeling	Cl	beoordeling
VINP014X	9/09/1998	627	matig zoet	6,42	zuur	37	zoet
VINP014X	17/03/1999	626	matig zoet	7,02	neutraal	38	zoet
VINP024X	7/09/1998	1653	zwak zoet	5,51	zuur	45	zoet
VINP024X	15/03/1999	1561	zwak zoet	3,57	zuur	50	zoet

peilbuisID	staalnamedatum	EC	beoordeling	pH	beoordeling	Cl	beoordeling
VINP024X	27/09/2006	439	matig zoet	4,52	zuur	47,9	zoet
VINP025X	7/09/1998	399	zoet	5,73	zuur	44	zoet
VINP025X	15/03/1999	399	zoet	4,24	zuur	41	zoet
VINP025X	27/09/2006	393	zoet	6,42	zuur	36,1	zoet
VINP026X	7/09/1998	432	matig zoet	5,63	zuur	32	zoet
VINP026X	15/03/1999	543	matig zoet	5,34	zuur	47	zoet
VINP026X	27/09/2006	411	matig zoet	4,42	zuur	28,4	zoet
VINP030X	7/09/1998	553	matig zoet	6,06	zuur	48	zoet
VINP030X	15/03/1999	474	matig zoet	5,2	zuur	50	zoet
VINP030X	27/09/2006	421	matig zoet	6,32	zuur	53,8	zoet
VINP037X	9/09/1998	1037	zwak zoet	6,28	zuur	105	zoet
VINP037X	15/03/1999	821	zwak zoet	6,12	zuur	52	zoet
VINP037X	27/09/2006	388	zoet	5,89	zuur	33,2	zoet
VINP040X	9/09/1998	562	matig zoet	4,8	zuur	31	zoet
VINP040X	17/03/1999	592	matig zoet	6,64	neutraal	23	zoet
VINP040X	27/09/2006	1396	zwak zoet	6,31	zuur	107	zoet
VINP044X	7/09/1998	440	matig zoet	5,31	zuur	39	zoet
VINP044X	15/03/1999	370	zoet	4,24	zuur	27	zoet
VINP044X	27/09/2006	627	matig zoet	3,84	zuur	55,3	zoet

Alle Stiffdiagrammen op basis van de grondwaterstalen van Aeolus en van het Instituut voor Natuurbehoud (thans INBO) zijn opgenomen in de kaarten- & figurenbundel (figuren 3.1.1.2.c en d).

In de literatuur (Van der Hoek & Witte, 1994) worden 2 niet-verontreinigde grondwatertypen beschreven op basis van de Stiffdiagrammen:

- Watertype 1 wordt bepaald door calcium en bicarbonaat. Dit is typisch voor lithoclien grondwater waarbij het Stiffdiagram in principe een karakteristieke paddestoelvorm heeft. In de literatuur wordt bij dit watertype minstens 50 % van de kationensom ingenomen door calcium en minstens 50 % van de anionensom door bicarbonaat.
- Watertype 2 wordt bepaald door calcium en sulfaat waarbij calcium minstens 50 % van de kationen inneemt en het percentage sulfaat in de anionensom groter is dan het percentage van chloride en bicarbonaat en in essentie dus ook minstens 50 % van de anionensom inneemt.

Alle grondwaterstalen behoren tot watertype 2, het CaSO_4 -watertype. Dit was reeds het geval voor de inrichtingsmaatregelen, zodat er tot nu toe geen verschuiving in watertype heeft plaatsgevonden (o.b.v. de beschikbare gegevens).

3.1.2 OPPERVLAKTEWATERMEETNET

3.1.2.1 OPPERVLAKTEWATERSTAALNAME

8 staalnamelocaties (kaart 2.1.c) werden in de loop van de studie 2 maal fysico-chemisch bemonsterd; een eerste staalname is uitgevoerd in oktober 2006 en een tweede in maart 2007 (totaal: 16 stalen).

Volgende parameters werden geanalyseerd:

- Bij staalname: pH, Elek. Cond., O_2 (mg/l en %),
- In het labo: pH, Elek. Cond., o-PO_4^- , P-tot., NO_3^- -N, NO_2^- -N, NH_4^+ -N, SO_4^- , Cl^- , HCO_3^- , zwevende stof, BOD, de opgeloste elementen Ca, K, Na, Fe tot, Mg.

In het kader van de ecohydrostudie werden 22 oppervlaktewatermeetpunten 2 maal bemonsterd (september 1998 en maart 1999). Daarvan werden 8 punten weerhouden voor verdere monitoring.

Een overzicht van alle beschikbare analyseresultaten is weergegeven in tabel 3.1.2.1.a (kaarten- en figurenbundel). Enkel die stalen met een elektroneutraliteitspercentage (EN %) binnen de aanvaardingsgrenzen +10 en -10 % worden gebruikt voor verdere verwerking. Bruikbare analysegegevens zijn in dit geval beschikbaar voor 23 monsternames: september 1998 (8 stalen), maart 1999 (7 stalen), oktober 2006 (2 stalen) en maart 2007 (6 stalen).

Uit de vergelijking van de kaart met de oppervlaktewaterstaalnamepunten uit de ecohydrostudie met de ligging van de meetpunten die door VLM ter beschikking werd gesteld blijkt dat de meetpunten FC113 en FC122 omgewisseld zijn. Bij de verwerking van de gegevens is dit gecorrigeerd, waarbij de ligging o.b.v. de informatie van VLM is aangehouden (kaart 2.1.c). In de ecohydrostudie is aangegeven dat éénmalig de BOD werd bepaald, maar de resultaten zijn niet opgenomen in het rapport (De Wilde *et al.*, 1999) zodat deze niet kunnen worden verwerkt.

3.1.2.2 TOETSING AAN DE MILIEUKWALITEITSNORMEN VOOR OPPERVLAKTEWATERWATER

Een eerste analyse van de oppervlaktewaterstalen bestaat uit een toetsing aan verschillende milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater:

- De basismilieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater en viswater (Vlarem IIbis);
- De ecologische normstellingen m.b.t. de trofiegraad.

Een eerste toetsing van de analyseresultaten gebeurt aan de basiskwaliteits- en viswaterkwaliteitsnormen. Het resultaat van deze toetsing is weergegeven in bijlage 3.1.2.a. De analyseresultaten staan gegroepeerd per meetpunt waardoor de verschillen tussen meerdere monsternamecampagnes duidelijk worden weergegeven. Het parameterpakket in het kader van de monitoring is uitgebreider dan dit van de ecohydrostudie: BOD, zwevende stoffen, Kjeldahl-stikstof, zuurstof verzadiging, totaal fosfaat en doorzicht (Secchi). Daarom zijn de toetsingsresultaten voor deze parameters apart aangegeven. Slechts van meetpunt FC105 zijn resultaten beschikbaar van 4 monsternamecampagnes en van 7 van de 8 staalnamepunten is tenminste één resultaat beschikbaar van voor en na de ingrepen. Enkel van meetpunt FC122 zijn geen resultaten beschikbaar van na de ingrepen: zowel het staal van najaar 2006 als van voorjaar 2007 werd niet weerhouden.

Voor meetpunt FC105 is over de 4 monsternames nog geen duidelijke trend merkbaar en dus ook geen duidelijk verschil voor en na de ingrepen.

Bij meetpunt FC106 is vooral het verschil in ammoniumconcentratie voor en na de ingrepen zeer opvallend: de concentratie voorjaar 2007 is bijna 10 x lager dan in de periode 1998-1999. Ook ter hoogte van meetpunt FC116 is er een sterke daling van de ammoniumconcentratie.

Voor meetpunt FC120 (afwaarts de KWZI) is er mogelijk een daling van de orthofosfaatconcentratie, maar was er een zeer sterke stijging van de nitraatconcentratie en een stijging van ammoniumconcentratie bij de staalname van oktober 2006. Er was dus geen kwaliteitsverbetering merkbaar t.h.v. dit meetpunt. Dit blijkt ook uit de resultaten van de extra parameters die werden bemonsterd begin oktober 2006: BOD, Kjeldahl-N en zwevende stoffen. Er moet hier wel worden opgemerkt dat najaar 2006, de gracht kort voor de staalname grondig werd geruimd. Dit heeft vermoedelijk een invloed gehad op de fysicochemische en biologische waterkwaliteit. Uit de analyse van de macrofauna (deel 3.3.5) bleek de biologische waterkwaliteit voorjaar 2007 enigszins beter dan najaar 2006 zonder dat dit aanleiding gaf tot een hogere BBI-score. Het oppervlaktewaterstaal van voorjaar 2007 had een EN% buiten de aanvaardingsgrenzen zodat hiervan slechts enkele parameters zijn weerhouden in bijlage 3.1.2.a. Hieruit blijkt dat voorjaar 2007 o.b.v. individuele parameters de fysicochemische waterkwaliteit aanzienlijk beter was dan najaar 2006. Waarschijnlijk werkt de KWZI goed, maar hebben de ruiming een tijdelijk negatieve invloed gehad op de waterkwaliteit van de gracht. Verdere opvolging en een goed afweging van de noodzaak van de ruiming is noodzakelijk.

Uit de analyseresultaten van oktober 2006 en maart 2007 blijkt dat de concentratie aan zwevende stoffen veel hoger was in 2006 dan in 2007

De orthofosfaat- en nitraatconcentraties van de weerhouden analyses zijn getoetst aan de trofieklassen volgens Leentvaar (1979) en opgenomen in tabel 3.1.2.2.a. Het oppervlaktewater is overwegend mesotroof. Meetpunt FC120 (afwaarts KWZI) springt er duidelijk uit: deze gracht is hypertroof. Het oppervlaktewaterstaal van voorjaar 2007 van meetpunt FC120 had een EN% buiten de aanvaardingsgrenzen zodat dit staal niet kon worden geëvalueerd.

Tabel 3.1.2.2.a Toetsing van de orthofosfaat- en nitraatconcentraties aan de trofieklassen volgens Leentvaar (1979).

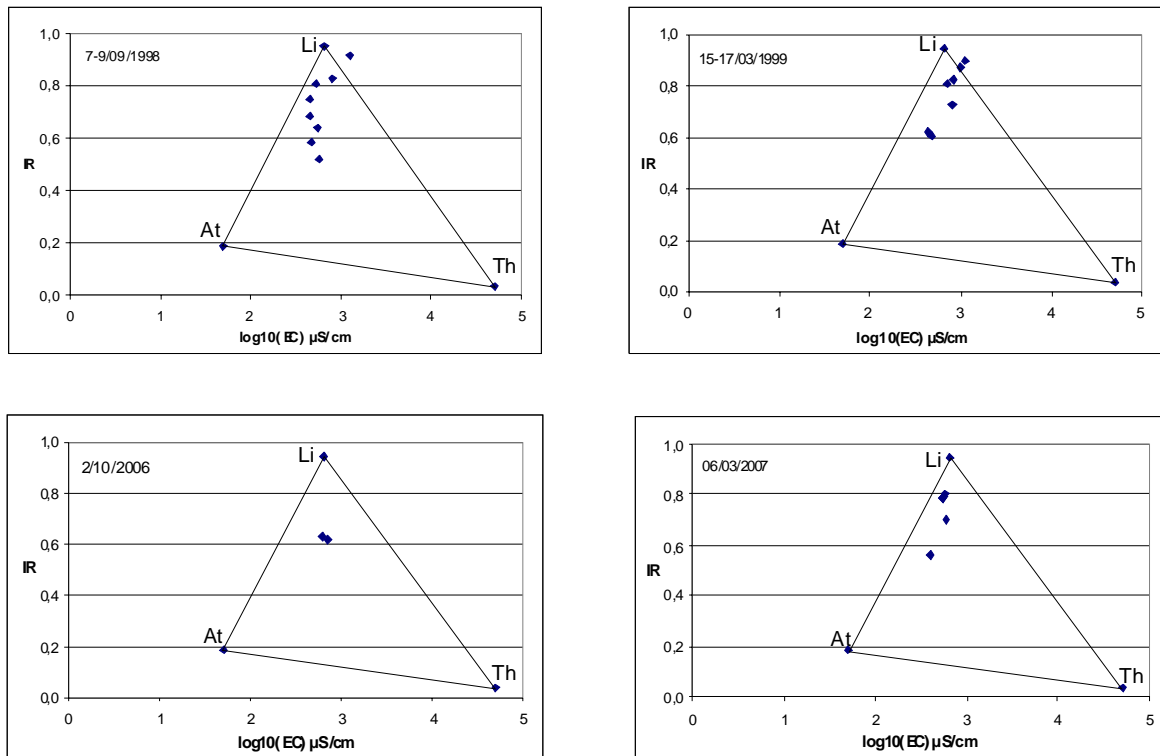
meetpunt	staalnamedatum	orthofosfaat (mg P/l)	nitraat (mg N/l)	trofieklasse
FC105	7/09/1998	0,024	0,05	mesotroof
	15/03/1999	0,01	0,29	mesotroof
	2/10/2006	0,0195	0,19	mesotroof
	6/03/2007	0,0195	0,28	mesotroof
FC106	7/09/1998	0,01	0,23	mesotroof
	15/03/1999	0,043	0,3	mesotroof
	6/03/2007	0,0195	0,46	mesotroof
FC113	9/09/1998	0,03	0,05	mesotroof
	17/03/1999	0,028	0,26	mesotroof
	6/03/2007	0,0195	0,58	mesotroof
FC115	7/09/1998	0,09	0,66	eutroof
	17/03/1999	0,038	0,5	mesotroof
	6/03/2007	0,0195	0,5	mesotroof
FC116	9/09/1998	0,095	0,14	eutroof
	6/03/2007	0,0195	0,59	mesotroof
FC120	9/09/1998	1,65	1,23	hypertroof
	17/03/1999	1,34	0,59	hypertroof
	2/10/2006	0,23	10,4	hypertroof
FC122	9/09/1998	0,217	0,33	hypertroof
	17/03/1999	0,01	0,31	mesotroof
Pomphuis	7/09/1998	0,038	0,24	mesotroof
	15/03/1999	0,01	0,64	mesotroof
	6/03/2007	0,0195	0,49	mesotroof

De dataset is momenteel te beperkt (maximaal 4 staalnamecampagnes per meetpunt) om eventuele trends te kunnen detecteren. Echter: na het stilleggen van de pompen is uit een relatief voedselrijk systeem een grote oppervlakte open, stilstaand water ontstaan. Een mogelijk aandachtspunt voor de toekomst vormt dan ook de zuurstofhuishouding: bij de staalname in oktober 2006 werd op 6 van de 8 meetpunten de basiskwaliteitsnorm niet gehaald. Echter: bij de staalname in maart 2007 was de zuurstofconcentratie op alle meetpunten hoger dan 5 mg/l. Ook de werking van het KWZI (meetpunt FC120) en de ruiming van grachten vormt een aandachtspunt voor de toekomst.

3.1.2.3 IR-EC-DIAGRAMMEN

Naar analogie met de grondwaterstalen, zijn ook voor de (weerhouden) oppervlaktewaterstalen van de 4 staalnamecampagnes IR-EC-diagrammen opgesteld (figuur 3.1.2.a). Hieruit blijkt dat de meeste stalen zich situeren nabij het lithoclienreferentiepunt en aan de binnenkant van de de atmo-lithocliene referentielijn. Dit

resultaat is uitermate vergelijkbaar met de grondwaterstalen. Het meetpunt FC105 situeert zich relatief centraal langsheen de atmo-lithocliene as en die positie is stabiel over de 4 monsternamencampagnes. Wanneer de resultaten van voorjaar 1999 worden vergeleken met deze van voorjaar 2007, blijkt dat de punten bij de laatste staalname iets meer onder het lithoclien referentiepunt zijn komen te liggen. Vermoedelijk komt dit doordat de neerslagcomponent belangrijker is geworden, terwijl in de vroegere grachten de grondwatercomponent bepalend was.



Figuur 3.1.2.a IR-EC-diagrammen van de oppervlaktewaterstalen van de 4 staalnamecampagnes.

3.1.2.4 OPPERVLAKTEWATERTYPOLOGIE

Om grond- en oppervlaktewaterchemie maximaal te kunnen vergelijken, werden van de oppervlaktewaterstalen eveneens Stiffdiagrammen gemaakt. Het betreft de weerhouden stalen van de staalnamecampagnes van september 1998 (8 stalen), maart 1999 (7 stalen), oktober 2006 (2 stalen) en maart 2007 (6 stalen). De Stiffdiagrammen zijn opgenomen in de figurenbundel (figuur 3.1.1.2.d).

De resultaten van de Stiffdiagrammen van de oppervlaktewaterstalen verschillen van de grondwaterstalen: bij de grondwaterstalen overheerst het CaSO_4 -watertype, waarbij de pH meestal lager is dan 7, terwijl bij de oppervlaktewaterstalen het CaHCO_3 -watertype domineert met een pH van ongeveer 7-7,5. Enkel de Stiffdiagrammen van meetpunt FC105 behoren tot het CaSO_4 -watertype, maar hierbij moet worden opgemerkt dat de concentratie HCO_3^- bij de 2 monsternames lager was dan de detectielimiet.

3.1.3 BESLUIT

Uit de analyse van de grondwaterdynamiek blijkt dat het grondwaterpeil in de peilbuizen, die duidelijk worden beïnvloed door het plaspeil, een zeer geleidelijk verloop kennen. Echter: zeer opvallend; voor een aantal peilbuizen waar gegevens beschikbaar zijn van de periode 1998-1999 en 2004-2006, blijkt dat deze na de inrichtingsmaatregelen ook een veel geleidelijker verloop kennen. In de periode 1998-1999 worden deze

peilbuizen gekenmerkt door een beperkte grondwatervoeding. Dit betekent dat in het loop van het jaar, wanneer evapotranspiratie groter wordt dan de voeding, het grondwaterpeil relatief snel daalt. Dit is niet het geval voor de periode 2004-2006. Het is niet onwaarschijnlijk dat het plaspeil ook voor deze peilbuizen een bufferende werking heeft. Vermoedelijk zorgt het plaspeil ervoor dat de grondwaterpeilen minder hoog komen (drainerende invloed), maar ook minder diep wegzakken (bufferende invloed) en waardoor de peilschommelingen kleiner zijn (geleidelijker verloop van de duurcurven).

Alle grondwaterstalen behoren tot het CaSO₄-watertype. Dit was reeds het geval voor de inrichtingsmaatregelen, zodat er tot nu toe geen verschuiving in watertype heeft plaatsgevonden (o.b.v. de beschikbare gegevens).

De resultaten van de Stiffdiagrammen van de oppervlaktewaterstalen verschillen van de grondwaterstalen: het CaHCO₃-watertype domineert met een pH van ongeveer 7-7,5.

De dataset is momenteel te beperkt (maximaal 4 staalnamecampagnes per meetpunt) om eventuele trends te kunnen detecteren. Echter: na het stilleggen van de pompen is uit een relatief voedselrijk systeem een grote oppervlakte open, stilstaand water ontstaan. Een mogelijk aandachtspunt voor de toekomst vormt dan ook de zuurstofhuishouding

3.2 VEGETATIE

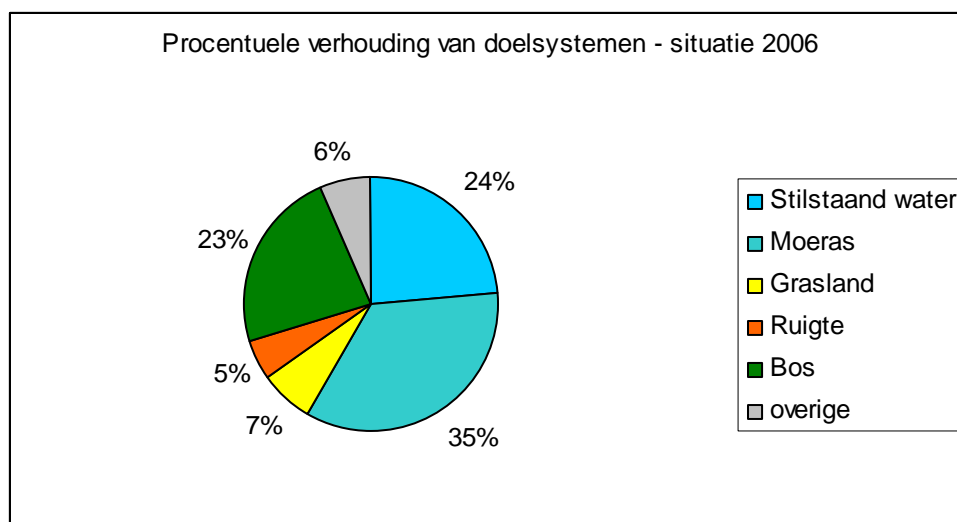
3.2.1 UPDATE BWK

Kaart 3.2.1 geeft de update weer van de BWK kartering zoals geïnventariseerd op het terrein in 2006.

3.2.2 HUIDIGE INVULLING VAN DE NATUURSTREEFBEELDEN

3.2.2.1 OPPERVLAKTE EN LIGGING

Kaart 3.2.3 en 3.2.4 tonen de huidige ligging van de doelsystemen en natuurdoeltypen zoals gedefinieerd in fase T-1 en zoals samengevat in onderstaande grafiek en tabel.



Moeras en stilstaand water bedekken meer dan de helft van de gebiedsoppervlakte. Voor deze berekening werd uitgegaan van de vereenvoudiging dat het 'meer' voor 50% uit rietland en voor 50% uit open water (eutrofe plas) bestaat. Merk op dat de hoeveelheid bos is teruggedrongen tot ruim een kwart wanneer we de naaldhoutaanplanten meetellen dewelke in de categorie 'overige' zitten vervat. Ook de interpretatie van 'ruigte' is weinig concreet. De natte ruigtes met aspect van Riet vallen onder moeras, zodat het gebied een veel grotere verhouding aan het systeem ruigte heeft dan het diagram laat vermoeden. Verder leiden we af dat vrij goed wordt voldaan aan de streefwaardes voor openheid (50% open gebied, 25% halfopen en 25% gesloten) zoals vooropgesteld in Messiaen (2003), hoewel dit nu niet zo precies kan worden gemeten wegens het niet voorhanden zijn van een zeer recente luchtfoto zoals in de monitoring T-1.

DOELSYSTEEM	NATUURSTREEFBEELD	BWK	OPP (ha)	%
Stilstaand water	eutrofe plas met veel waterplanten en/of rijke fauna	ae	29,8	23,5
Moeras	Rietland	mr	40,7	32,1
	grote zeggen-vegetatie	mc	0,0	0,0
	kleine zeggen-vegetatie	ms	3,1	2,4
Grasland	Dottergrasland	hc	1,0	0,8
	Glanshavergrasland	hu	7,9	6,2
Ruigte	Moerasspirearuigte	hf	6,4	5,1
Bos	Elzenbroekbos	vm	3,6	2,8
	elzen-vogelkersverbond	va en vf	7,6	6,0
	beuken-eikenbos	fa en fs	17,2	13,6

	Haagbeukenverbond	qa	0,0	0,0
	eiken-berkenbos	qb	1,5	1,2
	Onbepaald		8,2	6,5
	Totaal		127,0	100,0

Uit de tabel blijkt dat de natuurstreefbeelden eutrofe plas en rietland nu over de grootste oppervlakte voorkomen (samen 70,5 % van het gebied). Voor deze berekening werd eveneens uitgegaan van hierboven vermelde vereenvoudiging met betrekking tot het 'meer'. Als derde meest voorkomend natuurstreefbeeld staat het beuken-eikenbos. Dit is enigszins vreemd gezien de corresponderende BWK codes niet werden gebruikt op kaart 3.2.1 en het Beuken-Eikenbos als vegetatietype in feite nergens in een ontwikkelde vorm voorkomt. Het betreft hier echter de loofhoutaanplanten, die op de plekken waar ze als beuken-eikenbos zijn ingekleurd op kaart 3.2.3 qua vegetatie, trofie- en vochtigheidsgraad tussen het elzen-vogelkersverbond en het eiken-berkenbos in zitten. In weze is de ontwikkeling van deze vegetaties nog niet voldoende om van 'bos' te kunnen spreken. Een tweede opmerkelijke punt is het ontbreken van grote zeggenvegetaties. Veldjes van Moeras- en ook Oeverzegge zijn echter verspreid aanwezig, maar niet in die mate dat ze apart werden ingetekend op de veldkaart. Dit streefbeeld zit als het ware verval in het Rietland.

3.2.2.2 KWALITATIEVE ONTWIKKELING: TANSLEY OPNAMES

Om een kwalitatieve beoordeling te kunnen geven van de ontwikkeling van de vegetatie binnen de natuurstreefbeelden werden er per aanwezig natuurstreefbeeld ten minste 1 vegetatieopname verricht. Deze opnames gebeurden over een volledige homogene vegetatie-eenheid ("perceel") en aan de aanwezige soorten werd een bedekkingscode toegekend volgens de Tansley-schaal. Kaart 3.2.3 toont de ligging van de vegetatieopnames en onderstaande tabel geeft weer voor welke opnames werden gebruikt om de verschillende streefbeelden te beoordelen.

NATUURSTREEFBELD	BWK	OPNAME NUMMERS
eutrofe plas met veel waterplanten en/of rijke fauna	ae	3; 5
Rietland	mr	2; 15
grote zeggen-vegetatie	mc	13
kleine zeggen-vegetatie	ms	1; 2; 7; 8
Dottergrasland	hc	12
Glanshavergrasland	hu	4; 18
Moerasspirearuigte	hf	6; 16
Elzenbroekbos	vm	14; 17
elzen-vogelkersverbond	va en vf	9; 10
beuken-eikenbos	fa en fs	-
Haagbeukenverbond	qa	-
eiken-berkenbos	qb	11

Om per natuurstreefbeeld de kwalitatieve ontwikkeling te kunnen afwegen wordt er gebruik gemaakt van de doelsoortenlijst uit het monitoringsrapport T-1 (Messiaen, 2003). Deze lijst werd aangevuld met soorten die kenmerkend zijn voor de vegetatietypes die blijkens voorliggende monitoringsresultaten aanwezig zijn in het Vinne én die bovendien historisch in of nabij het Vinne aanwezig waren (dit werd geverifieerd via <http://flora.inbo.be/flora/>). De aangevulde doelsoorten staan in de respectievelijke tabellen in *italic* weergegeven. Elk natuurstreefbeeld wordt gequoteerd als **zwak**, **matig** of **goed** ontwikkeld. Hierbij wordt uitgegaan van:

- het al of niet aanwezig zijn van doelsoorten;
- de mate van hun aanwezigheid (bedekking);
- hun diagnostische betekenis (sommige soorten zijn meer typisch voor het vegetatietype dan andere);
- van de oppervlakte waarover het streefbeeld voorkomt (oppervlakte is rechtevenredig met de kwaliteit van een natuurtype, zie oa Heutz & Paelinckx (2005));
- van de ecologische relevantie van het type in de (ruimere) omgeving;
- van de verwachte maximale ontwikkelingsgraad die kan worden bereikt, oa afhankelijk van de aanwezigheid van 'bron'soorten in nabije natuurgebieden en van potentiële aanwezigheid in de zaadbank van doelsoorten op basis van historische waarnemingen;
- voorkomen van zeldzaamheden;
- huidig belang voor fauna in verhouding tot de potentie.

Eutrofe plas met veel waterplanten en/of rijke fauna

eutrofe plas met veel waterplanten en/of rijke fauna	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Grof hoornblad		
Gekroesd fonteinkruid		
Gewoon sterrenkroos	x	x
Veenwortel		
Waterranonkel sp. (Kranswieren)	x	
Puntkroos		x
Klein kroos	x	x
Veelwortelig kroos		x
Kransvederkruid		
Duizendknoopfonteinkruid		
Kikkerbeet		x
Klein fonteinkruid	X	
Witte waterlelie		x

Het is goed mogelijk dat de waterflora in de toekomst nog sterke veranderingen zal ondergaan. Uit de tabel blijkt dat er al enige verscheidenheid zit in de waterflora maar in de praktijk worden zeer grote oppervlaktes ingenomen door Loos blaasjeskruid en het levermos Watervorkje. De doelsoortenlijst zou overigens nog kunnen worden uitgebreid met een hele rist soorten van de Fonteinkruidklasse die vroeger al in het gebied werden waargenomen (Waterlelie, Gele plomp, Watergentiaan, enz..). Op basis van de huidige waterflora, en toekomstmogelijkheden voor diversifiëring indachtig, wordt het natuurstreefbeeld als matig ontwikkeld gequoteerd. Door de grote oppervlakte en de hoge faunistische waarde kan dit echter worden bijgesteld naar **matig tot goed**.

Rietland

rietland	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Riet 20-60% min 30%	x	x
Waterzuring		
Grote waterweegbree		x
Holpijp		
Grote egelskop		x
Grote lisdodde	x	x
Grote kattenstaart	x	x
Watertorkruid		

<i>Rode waterereprijs</i>		
<i>Blauwe waterereprijs</i>		x
<i>Hoge cyperzegge</i>		x
<i>Gele waterkers</i>		
<i>Ruwe bies</i>		x
<i>Pluimzegge</i>		
<i>Moerasvaren</i>		

Belangrijkste doelsoort is Riet (*Phragmites australis*), die massaal voorkomt en zich nog uitbreidt. Bij het beoordelen van de kwaliteit van een rietland overwegen de faunistische belangen. Hier scoort het Vinne buitengewoon hoog en bovendien zijn een meerderheid van de voorgestelde plantendoelsoorten voor Rietland aanwezig in het gebied. Dit natuurstreefbeeld is **goed** ontwikkeld. In 2007 werd door L. Vervoort in het gebied een smalbladige lisdodde aangetroffen dewelke mogelijk Kleine lisdodde (*Typha angustifolia*) betreft. De determinatie dient bevestigd te worden in bloeiende toestand. Van deze soort zijn geen historische waarnemingen bekend uit het gebied en ook uit de ruimere regio zijn er slecht zeer weinig waarnemingen.

Enkele belangrijke feiten over Riet naar beheer toe (uit Weeda et al., 1994).

- Het is een vrij late groeier: nieuwe scheuten pas in april, maximale halmlengte in augustus;
- Voor de winter sterven de bovengrondse delen af en breekt de bladschijf van de schede af. De dode verhoutende halmen kunnen meer dan 2 jaar blijven staan;
- Als men het Riet onder water afsnijdt, sterft het;
- In Nederland groeit het tot een diepte van een meter;
- Riet vormt een uitgebreid netwerk van (dikke) ondergrondse wortelstokken, die twee tot tienmaal het gewicht van de halmen uitmaken;
- De enorme massa aan wortelstokken maakt Riet tot hoofdfiguur in de verlanding van plassen, evenals in veenvorming;
- Als men Riet in de zomer maait, neemt het af in vitaliteit.

Grote zeggenvegetatie

grote zeggen-vegetatie	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Moeraszegge	x	x
Scherpe zegge		
Blaaszegge		x
Pluimzegge		
Oeverzegge		x

Dominantiegemeenschappen van Moeraszegge komen verspreid voor en in kleine oppervlaktes. Men moet afwegen welke waarde aan dit vegetatietype wordt gehecht, gezien het floristisch zeer arm is en de faunistische meerwaarde ervan ook beperkt is. Gezien de plantensoortenrijkdom van het type in se laag is, wordt vooral beoordeeld op de aanwezigte oppervlaktes. Daarom is dit natuurstreefbeeld **zwak** ontwikkeld in het Vinne.

Kleine zeggenvegetatie

kleine zeggen-vegetatie	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Zompzegge	x	x
Zwarte zegge	x	

Pijpenstrootje	x	x
Tormentil	x	
Egelboterbloem		
Gewone waternavel	x	
Zeegroene muur		
Sterzegge		
Holpijp		x
Zomprus	x	x
Moerasstruisgras	x	x
Moeraskartelblad		
Geelgroene zegge	x	
Veenmos sp.	x	
Kamvaren		

Het natuurstreefbeeld kleine zeggenvetatie werd gevalueerd op basis van vier vegetatieopnames, maar is slechts op het perceel van Tansley opname 1 goed van toepassing. Het is ook in dit perceel dat de meeste van de doelsoorten aanwezig zijn. Bovendien gaat de vegetatie er op de hogere delen over in heischrale vegetatie met veel Tandjesgras. De overige drie opnames vormen eerder een tussensituatie met de rietgemeenschappen. Op basis van de soortensamenstelling in fase 1 wordt het natuurstreefbeeld beschouwd als **goed** ontwikkeld.

OPMERKING: Het 'Veenmosrietland' (tansley 2) is samen met de aangrenzende vegetatie (tansley 1) zeer waardevol. In dit soort vegetaties kwam in de 19^{de} eeuw vermoedelijk Kamvaren voor. De laatste gedateerde waarneming van deze soort in het Vinne is uit 1870. Ook de historische waarnemingen van Paddenrus (1867) en Moerasvaren (voor 1872) passen in dit vegetatietype. De hervestiging van deze soorten (vooral Paddenrus) is echter vaak niet mogelijk omdat door de vervening de bovenste bodemlaag te fel is verzuurd. Ook soorten als Riet en Ruwe bies kunnen zich in deze vegetaties niet opnieuw vestigen (door kieming) wegens te zuur. Het aanwezige Riet kan dus als een successierelict worden beschouwd, hoewel plaatselijk minder zure plekken voorkomen. Om een kruidenrijk veenmosrietland na te streven wordt er best niet enkel gemaaid, maar daarbovenop ook op extensieve wijze begraasd (Westhoff *et al.*, 1995).

Dottergrasland

Dottergrasland	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Dotterbloem		
Moerasvergeet-mij-nietje		
Moerasrolklaver	x	x
Echte koekoeksbloem	x	x
Bosbies		x
Tweerijige zegge		
Moerasstrepzaad		
Brede orchis		
Knolsteenbreek		
Ruw walstro		
Wilde bertram		

In het enige als Dottergrasland beoordeelde perceel komen slechts 2 van de doelsoorten voor in de opname. Het is echter niet uitgesloten dat andere kensoorten in de nabijheid voorkomen, de opname werd eerder laat in het seizoen verricht. Bovendien is er een hoge bedekking van Veldrus aanwezig en is de soortenrijkdom vrij hoog, waardoor we het natuurstreefbeeld als **matig** ontwikkeld beschouwen.

Glanshavergrasland

Glanshavergrasland	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Grote vossenstaart	x	x
Margriet		
Wilde peen		x
Glad walstro		
Knoopkruid		x
Veldlathyrus		
Knolsteenbreek		
Grote bevernel	x	
Beemdkroon		
Kraailook		
<i>Groot streepzaad</i>		
<i>Morgenster</i>		
<i>Gewone pastinaak</i>		
<i>Goudhaver</i>		
<i>Kleine klaver</i>		

De glanshaverhooilanden in het zuiden van het Vinne zijn (nog) niet goed ontwikkeld, maar de aanwezigheid van enkele indicatieve soorten zoals Grote bevernel, maar ook Gewone agrimonie verraadt de potentie. Als Glanshaverhooiland zijn deze percelen in huidige toestand **zwak** tot **matig** ontwikkeld.

Moerasspirearuigte

Moerasspirearuigte	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Moerasspirea		x
Gewone valeriaan		
Moerasandoorn		x
Grote kattenstaart	x	x
Kantig hertshooi		
Moesdistel	x	x
<i>Poelruit</i>		

Moerasspirearuigte was over grote oppervlakte aanwezig vóór het herstel van het meer. Het betrof echter vrijwel zonder uitzondering de rompgemeenschap gedomineerd door Grote brandnetel. In de huidige toestand is het type moerasspirearuigte beperkt in omvang: door de vernatting zijn de opengemaakte delen vaak te nat voor dit type, waardoor ook daar de kensoorten schaars zijn. Typisch aan het vegetatietype is dat het niet vlakdekkend voorkomt, maar meestal als ruigtezoom langs nat bos, langs sloten enz. Globaal zijn deze vegetaties **matig** ontwikkeld.

Elzenbroekbos

Elzenbroekbos	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Zwarte els dominant	x	x
Gele luis	x	x
Bitterzoet		x
Elzenzegge		
Moeraszegge	x	x

Wolfspoot	x	x
Kale jonker		x
Veenmos		x
Pijpenstrootje		x
Zompzegge	x	x
Smalle stekelvaren		x
Brede stekelvaren		x
Hoge cyperzegge	x	x
<i>Moerasvaren</i>		
<i>Hennegras</i>	x	x
<i>Zwarte bes</i>		
<i>Watertorkruid</i>		

De bossen die nu benoemd zijn als Elzenbroek, zullen in de toekomst mogelijk verdwijnen ten gevolge van de te hoge waterstand. Nu hebben ze alleszins de kenmerken van een Elzenbroek: Zwarte els domineert en de ondergroei staat vol Phragmitetea –soorten als Gele lis, Riet, Moeraszegge ed. Vegetatiekundige kensoorten als Hennegras, Moerasvaren, Elzenzegge, ... ontbreken echter of zijn zeer schaars (Hennegras). Daarom is het streefbeeld slechts **matig** ontwikkeld.

Elzen-vogelkersverbond

Elzen-vogelkersverbond	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Zwarte els boom	x	x
Grauwe els boom		x
Vogelkers boom		x
Hop		
Gelderse roos		
Aalbes	x	x
Groot heksenkruid		
<i>Gewone es</i>	x	x
<i>Bosandoorn</i>	x	x
<i>Schaduwgras</i>		x
<i>Gevlekte aronskelk</i>		
<i>Gewone salomonszegel</i>		
<i>Knopig helmkruid</i>		
<i>Bosanemoon</i>		
<i>Boskortsteel</i>		x
<i>Daslook</i>		
<i>Muskuskruid</i>		
<i>Slanke sleutelbloem</i>		
<i>Gele dovenetel</i>		
<i>Ruige veldbies</i>		
<i>Reuzenzwenkgras</i>		
<i>Bloedzuring</i>		
<i>Dagkoekoeksbloem</i>		x
<i>Bosgierstgras</i>		

De bostypes uit het elzen-vogelkersverbond zijn in 2006 nog maar slecht vertegenwoordigd. De bosv(om)vorming is een traag proces en het koloniseren van nieuw terrein door bosplanten is dat zeker. De evolutie van dit type is een kwestie van (lange) tijd, momenteel is het slechts **zwak** ontwikkeld.

Beuken-eikenbos

beuken-eikenbos	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Gewone salomonszegel	-	
Hazelaar	-	x
Gladde witbol	-	x
Dalkruid	-	
Lelietje-van-Dalen	-	
Ruige veldbies	-	
<i>Ruwe berk</i>	-	x
<i>Wintereik</i>	-	
<i>Wilde lijsterbes</i>	-	x
<i>Adelaarsvaren</i>	-	
<i>Valse salie</i>	-	x

In een ontwikkeld Beuken-Eikenbos bestaat de boomlaag uit een combinatie van Zomereik, Beuk, Ruwe berk en Wintereik. In het terreinonderzoek werd nergens bos aangetroffen dat voldoende geleek op een Beuken-Eikenbos om het als dusdanig te benoemen. Als natuurstreefbeeld werd dit type echter over een aanzienlijke oppervlakte afgelijnd voor de loofhoutaanplanten die zich nu tot bos ontwikkelen. Deze bossen zullen echter nauw aanleunen bij de voedselrijkere eiken-beukenbossen waardoor het typische Fago-Quercetum hooguit plaatselijk (zie eiken-berkenbos) tot de toekomstpotenties behoort. Indien al aanwezig, is dit bostype hoedanook **zwak** ontwikkeld.

Haagbeukenverbond

De bossen die droog genoeg zijn voor dit vegetatietype liggen op de voedselarme gronden in het noordoosten van het gebied. Hier is dit bostype van rijke bodems niet op zijn plaats, en vandaar dat we het niet als streefbeeld kunnen weerhouden.

Eiken-berkenbos

Eiken-berkenbos	Aanwezig in vegetatieopname	Waargenomen elders in gebied in 2006
Ruwe berk boom	x	x
Fijn schapegras	x	
Valse salie	x	x
Wilde kamperfoelie	x	x
Bochtige smele		x
Struikhei		x
<i>Pilzegge</i>		x

Zeer lokaal, aangrenzend aan de kleine zeggenvetatie/heischraal grasland, komt een bostype voor dat als dit natuurstreefbeeld kan worden geïdentificeerd. De boomlaag bestaat uit Zomereik en Berk waarin helaas populieren zijn ingeplant. De ondergroei getuigt van een eerder eutrofe grond met veel Braam en lokaal veel Klimop. Anderzijds komen zeer typische 'arme' soorten voor zoals Fijn schapegras en op één plek ook Tandjesgras. Daarom is dit streefbeeld **matig** ontwikkeld.

3.2.3 DE PQ'S: HUIDIGE VEGETATIE EN EVOLUTIE TOV MONITORINGSFASE T-1

De nummering van de PQ's is weergegeven op kaart 3.2.4. Per PQ wordt hieronder een bespreking gegeven van het vegetatietype en de evolutie van de vegetatie ten opzichte van de opname voor de ecohydrologische studie in 1998.

Per pq zijn weergegeven:

1. PQ nr: de volgnummer (1 tot 32) van de geselecteerde PQ's;
2. PQ nr Orig.: de originele PQ nummer uit de ecohydrologische studie (De Wilde *et al.*, 1999);
3. Associa 1, 2 en 3: de uitkomst van het identificatieprogramma associa, dat het meest gelijkende syntaxon weergeeft in dalende similariteit volgens Schaminee *et al.* (1995; 1996; 1998) en Stortelder *et al.* (1999).;
4. Bespreking huidige vegetatie;
5. EVOLUTIE: Vergelijking met de opnames uit de vorige monitoringsronde.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 1	(PQ 9)	08AB02	04BB01	05BA03
<p>Ten tijde van de opname stond het water in deze pq ongeveer 1,2m boven het maaiveld. Verscheidene vrij drijvende waterplanten werden aangetroffen: Klein kroos, Puntkroos, massaal Loos blaasjeskruid en het levermosje Watervorkje. Op de bulten in het water overleven voorlopig Rietgras, Riet en Zomprus. De aquatische flora situeert zich – in tegenspraak tot de associa output – binnen de Watervorkjes-associatie (<i>Riccietum fluitantis</i>), die kenmerkend is voor mesotroof, stilstaand, helder water. Eutrofiëring leidt naar arme kroosgemeenschappen. De associatie komt vaak – zoals in het Vinne – samen met <i>Phragmitetea</i> vegetaties voor.</p> <p>EVOLUTIE: geen enkele soort van de opname uit de populierenruigte die dit PQ in 1998 was, werd nu teruggevonden. Toen domineerde Engels raai gras de kruidlaag, nu Loos blaasjeskruid.</p>				
PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 2	(PQ 11)	10DG01	21RG01	26RG04
<p>De flora in dit pq is nog in volle evolutie waardoor er geen vegetatietypering kan worden gedaan. Er staan immers soorten van vochtig storingsmilieu (Kweek, Akkerdistel), van natte ruigte (Rietgras, Gewone smeerwortel) en de alomtpresente waterplant Loos blaasjeskruid. Het pq bevindt zich in een ondergelopen perceel.</p> <p>EVOLUTIE: De soorten Kweek, Akkerdistel en Gewone smeerwortel resteren van de opname in 1998. Dit was een natte ruigte met veel netels en Kleefkruid, nu is het open water met slechts enkele soorten in lage bedekking.</p>				
PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 3	(PQ 12)	32BA02B	38AA03C	08BB04B
<p>Dit pq bevat een tussenvorm van moerasspirearuigte naar het nattere rietland. Het vegetatietype omschrijft zich als een RG <i>Calystegia sepium-Phragmites australis</i>-[<i>Convolvulo-Filipenduletea</i>], kenmerkend door een hoge bedekking aan Riet gecombineerd met moerasspirearuigtesoorten zoals Haagwinde en Gewone smeerwortel. Op de pas later in het seizoen vrijgekomen modder staan de typische <i>Bidentetea</i> soorten Blaartrekkende boterbloem en Zachte duizendknoop.</p> <p>EVOLUTIE: deze pq is geëvolueerd van een ruigte gedomineerd door Kleefkruid en Grote brandnetel met hiertussen enkele natte ruigte soorten, naar een soortenrijker rietmoeras. De soort Riet was al aanwezig maar heeft zich sterk weten uitbreiden. Kleefkruid en Grote brandnetel zijn gedecimeerd in hun bedekkingsaandeel.</p>				

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 4	(PQ 13)	33RG01	32BA01	38AA01B

De vegetatie kan worden omschreven als een verruigde vorm van vochtig grasland. Ze wordt begrensd door beter ontwikkeld glanshaverhooiland, maar in de PQ overwegen ruigtesoorten als Gewone berenklaauw, Ruw beemdgras, Haagwinde, Grote brandnetel en Hondsdraf. Een aangehouden maaibeheer (2x jaarlijks) zal resulteren in een (vochtige versie van) glanshaverhooiland. EVOLUTIE: Dit was een zeer soortenarme (6 spp) Brandnetelruigte die door het maaibeheer geëvolueerd is tot wat nu een verruigd grasland kan worden genoemd. In eerste instantie heeft vooral Gewone berenklaauw geprofiteerd van de beheerswijziging (bedekking ruwweg van 5% naar 50%). De enige verdwenen soort is Kleefkruid; 10 andere algemene soorten zijn voorlopig in de plaats gekomen.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 5	(PQ 23)	08BC01	33DG02	38RG01

Het verdwijnen van de populieren en het stijgen van het water heeft tot gevolg dat ook hier plantensoorten van verleden vegetaties (populier op struikhoogte, pitrus, rietgras) de plaats delen met de waterplanten Loos blaasjeskruid en Klein kroos. De opname bevat Riet, wat zich waarschijnlijk nog zal uitbreiden (naar hogere bedekking) in de nabije toekomst.

EVOLUTIE: volledig gewijzigde vegetatie: de opnames van 1998 en 2006 delen geen enkele soort! De sterk dominerende Grote brandnetel en Kleefkruid zijn volledig verdwenen. Het pq heeft een ijle begroeiing in de huidige situatie, waarin Riet is binnengedrongen.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 6	(PQ 34)	08BB04B	08BB04C	08BB04D

Riet domineert sterk. Dit is een vitaal rietland dat fytosociologisch wordt benoemd als een Typho-Phragmitetum. Verder komt er opslag voor van populier uit de stobben en in het water ligt Loos blaasjeskruid.

EVOLUTIE: Ook dit pq werd gedomineerd door netels en Kleefkruid, onder Populier. Riet was al aanwezig en heeft zich zeer sterk uitgebreid. Alle algemene ruigtesoorten zijn verdwenen en de pq is nu zeer soortenarm (maar ecologisch wel gunstiger!).

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 7	(PQ 39)	08BD01	08AB02	05BA03

Dit PQ bevindt zich in een overgangssituatie van land naar water. De waterstand binnen het (te) grote PQ varieerde ten tijde van de opname van 30cm boven het maaiveld tot enkele cm eronder. Daardoor is de opname erg heterogeen en niet onder één vegetatietype te plaatsen. De hoogste bedekking halen Loos blaasjeskruid, Gewone smeerwortel en Kruipende boterbloem. De opname bevat verder veel soorten die kiemen op open slijk: Perzikkruid, Kleine duizendknoop, Grote kattenstaart, Hoge cyperzegge, Driedelig tandzaad en Wolfspoot. De vegetatie zal op termijn verschuiven ten voordele van concurrentiekrachtige overblijvende soorten.

EVOLUTIE: De pq was een door netels en Kleefkruid gedomineerde rompgemeenschap van moerasspirearuigte (met Moesdistel) onder populier, en ligt nu dus op de overgang van land naar water, zonder boomlaag. De soortenrijkdom wijzigde van 20 soorten naar 25, waarvan er slechts zes gemeenschappelijk zijn voor beide monitoringsrondes.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 8	geen PQ			

Het in 1998 als 8 genummerde PQ was in 2006 pq 31. Zie daar voor vergelijking.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 9	(PQ 54)	08RG07	08BD01	06AC02

De vegetatie heeft het aspect van een geïnundeerd broekbos, met op de plek van het pq echter geen houtige soorten, behalve enkele elzen en een Eenstijlige meidoorn die vermoedelijk zal sterven. De vegetatie leunt het kortst aan bij het Typho-Phragmitetum met Riet, Grote lisdodde, Watermunt, Oeverzegge, .. In het water haalt Loos blaasjeskruid zeer hoge bedekking.

EVOLUTIE: Het pq was al erg nat; het werd gedomineerd door Moeraszegge die begeleid werd door tal van moerasspirearuijge-soorten. Door de stijging van het waterpeil is Moeraszegge bijna verdwenen (van ca 80% naar 10%). Van de 11 soorten die nu vanuit de boot werden aangetroffen is Loos blaasjeskruid (van 0% naar 90 %) de belangrijkste nieuwkomer. Van de 16 soorten uit T-1 blijven behalve Moeraszegge slechts Riet (10% naar 20%) en Eenstijlige meidoorn (nu dood) over.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 10	(PQ 55)	40AA02B	08BD01	39RG02

Dit broekbos heeft op de plaats van de PQ een boomlaag van voornamelijk Zachte berk, maar er is geen sprake van een berkenbroekbos omdat de ondergroei getuigt van een meer eutroof milieu. De vraag is of hier op termijn enige boomlaag kan blijven bestaan, gezien het water heel de zomer een 30-tal cm boven het maaiveld stond. Vermoedelijk zal ook hier het Riet en haar typische begeleiders het toekomstbeeld bepalen. Loos blaasjeskruid vult plaatselijk de waterlaag, afgewisseld met Klein kroos.

EVOLUTIE: opmerkelijk in dit pq is het status quo van Zachte berk in de boomlaag en Riet in de kruidlaag, hetgeen sterk afsteekt tegen de voor de rest volledig gewijzigde begroeiing. Tot de belangrijkste 'verdwiners' behoren Braam (60% naar 0) en Boskortsteel. Nieuwkomers zijn aquatische en verlandingssoorten waarvan ook hier het Blaasjeskruid het belangrijkste is.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 11	(PQ 61A)	08RG07	08BD01	06AB02

Dit proefvlak staat ruim onder water maar heeft een dichte vegetatie van Riet en Loos blaasjeskruid. Struikjes van Zwarte els en Schietwilg staan verspreid hiertussen, in het water ligt veel Watervorkje en een weinig Klein kroos en tussen het riet staan soorten als Moeraszegge, Bitterzoet en Grote lisdodde. Door deze groepering van plantensoorten uit verschillende ecologische groepen geeft de Associa analyse ook hier een verkeerd resultaat. Best wordt de opgaande vegetatie getypeerd als Typho-Phragmitetum (Riet associatie) en de watervegetatie als Riccietum fluitantis (Watervorkjes-associatie) hoewel het aantal presente kensoorten van beide vegetatietypes gering is.

EVOLUTIE: Dit was een bos dat door zijn vrij open kroonsluiting (50% sluiting) een rijke onderbegroeiing kende in 1998. Door de sterke stijging van het water zijn de natte ruigtesoorten allemaal verdwenen op Bitterzoet, Moeraszegge en Riet na. Deze laatste is in bedekking verachtvoudigd. De 27 verdwenen soorten maakten behalve voor Riet ook plaats voor nieuwkomers als Grote lisdodde, Klein kroos, Watervorkje, Schietwilg, Zwarte els en vooral Loos blaasjeskruid (nu 70%).

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 12	(PQ 66)	10RG04	40RG01	20AB04

Dit centraal in het meer gelegen PQ bestaat voor het grootste deel van zijn grote oppervlakte uit open water. Het Blaasjeskruid bedekte ten tijde van de opname slechts een fractie ervan. Grauwe wilg en Zwarte els vormen enkele struikjes en verder is de soortensamenstelling beperkt tot Riet, Grote lisdodde en Gele lis. De evolutie van de vegetatie is afhankelijk van het waterpeil: indien dit niet te hoog is zal verdere verlanding naar het Typho-Phragmitetum kunnen plaatsgrijpen (de maximale waterdiepte voor het Typho-Phragmitetum is 3m !! (Schaminee *et al.* 1995)).

EVOLUTIE: De pq telde 15 soorten in 1998 en 6 soorten in 2006, waarvan geen enkele gemeenschappelijk voor de twee monitoringsrondes! Behalve de boomlaag verwenen als belangrijkste bedekkers Grote brandnetel, Kleefkruid, Braam en Moesdistel.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 13	(PQ 69)	06AC02	06AB02	08BD02

Ook dit pq is in het meer gelegen. In deze zone is er dense verstruweling met wilgen van vooral smalbladige wilgen (~Salix alba) en Grauwe wilg. Verder splitst de vegetatie zich ook hier op in een watervegetatie met affiniteit aan het Riccietum fluitantis en een emergente vegetatie van allerlei freatofyten, waaronder Grote lisdodde, Pitrus, Gewone smeewortel, Wolfspoot, Mannagras en Rietgras.

EVOLUTIE: Gezien in de pq in 2006 het water slechts een beetje boven het maaiveld stond, waren er verscheidene moerasplanten aanwezig (zie hierboven). In die zin is het verwonderlijk dat er ook hier geen enkele soort gemeenschappelijk is met de opname van 1998, behalve Schietwilg, waarvan er opslag overschiet die door in 2006 als Wilg spec. werd genoteerd. De verdwenen soorten zijn, naast de bomen, typische nitrofielen zoals Hondsdraf, Vlier, Grote brandnetel en Kleefkruid. Ze worden vervangen door echte moerasplanten, lemniden en riccielliden.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 14	(PQ 78)	42RG02	42AA02C	42AA02B

De pq is gelegen in een vrij droog bos, op de plaats waar dit overgaat naar de aangrenzende nattere vegetaties. In de boomlaag zit zowel Zwarte en Grauwe els en Zachte berk als Ruwe berk en Amerikaanse eik. De zeer schaarse kruidlaag bestaat uit ruimtelijk van elkaar gescheiden 'droge' soorten Amerikaanse eik en Lijsterbes en 'natte' soorten Zachte duizendknoop en Bitterzoet. Door de overgangssituatie is dit bos moeilijk te benoemen. Associa houdt het Eiken-Berkenbos, waarschijnlijk door de hoge bedekking van Ruwe berk in boomlaag en Gewone lijsterbes in struiklaag.

EVOLUTIE: Hoewel aan het vegetatietype op zich weinig is veranderd, zijn er toch belangrijke verschuivingen in de soortensamenstelling. Het verdwijnen van Braam kan te maken hebben met de sluiting van de kroonlaag. Het optreden in boom en struiklaag van Zwarte els, Grauwe els, Ruwe berk, Hazelaar en Sporkenhout in 2006 (en niet in 1998) weerspiegelt echter geen verschuiving in de vegetatie. Ofwel overlapt het pq niet meer goed met dat van 1998, of er is een verschil in kwaliteit van de opname.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 15	(PQ 81)	42DG01	42AA02E	42AA02D

Hoewel het grondwater niet ver weg is (Beklierde duizendknoop, Kale jonker, Pitrus) is dit een meer uitgesproken Eiken-Berkenbos. Vegetatiekundig benadert de opname het dichtst het Beuken-Eikenbos (Fago-Quercetum), oa door de relatief hoge bedekking aan Gladde witbol. Hoogste bedekkers zijn Zomereik in boomlaag, Wilde lijsterbes in struiklaag en Braam/Gladde witbol/Smalle stekelvaren/Ruw beemdgras in kruidlaag. De kruidlaag bevat verscheidene freatofyten (zie hieronder).

EVOLUTIE: De vegetatie is sterk gewijzigd, waarvoor de oorzaken moeten gezocht worden in het openmaken van het langsliggend bos, het wijzigen van de hydrologie maar ook in een verschillende kwaliteit van de vegetatieopnames. De soortenrijkdom is toegenomen, ten koste van Braam die er nu veel minder staat. In '98 waren er nauwelijks freatofyten aanwezig, nu staan er in lage bedekking oa Kale jonker, Pitrus, Beklierde duizendknoop en Bitterzoet.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 16	(PQ 82)	42RG02	42AA02D	42AA02E

Vochtig Quercionbos met Zomereik in de boomlaag, vooral Sporkenhout in struiklaag en een ruigte kruidlaag met Smalle stekelvaren, Braam en Pijpenstrootje. Vochtindicatoren zijn verder Ruwe smele, Bitterzoet, Grote wederik en Pitrus.

EVOLUTIE: Bij een eerste blik op beide opnames blijken de verschillen erg groot. Hogergenoemde boom-en struiklaag waren in '98 erg vergelijkbaar maar enkele van de belangrijkste bedekkers in

kruidlaag verschillen. Gestreepte witbol was in 1998 echter met zekerheid een determinatiefout; dit was Gladde witbol, die er nu in vergelijkbare bedekking staat. Deze soort werd in 1998 ook in andere opnames miskend (o.a. PQ15). Hetzelfde geldt voor de Wijfjesvaren in 1998, die waarschijnlijk toen ook al Smalle stekelvaren was die in 2006 met dezelfde hoge bedekkingsgraad (20%) werd genoteerd. De kruidlaag is verder wat soortenrijker geworden, o.a. door de intrede van enkele vochtminners (Bitterzoet, Pitrus en Grote wederik).

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 17	(PQ 83)	42DG01	42RG02	39RG02

Droger Quercionbos waarin Candapopulier werd ingeplant. Vrij ijle kruidlaag waarin Wilde kamperfoelie de meest bedekkende en Gewone bermzegge de meest opmerkelijke verschijning is. Ook Braam komt vrij veel voor.

EVOLUTIE: zowel de kruidlaag als de struiklaag ondergingen vrij sterke wijziging: in struiklaag werden Zomereik en Sporkehout niet meer aangestipt in 2006, maar verschenen wel Wilde lijsterbes en Amerikaanse vogelkers, beide in hoge bedekking, in de opname. Deze soorten stonden in 1998 nog maar in de kruidlaag. In de kruidlaag nam Braam af en Kamperfoelie toe, wat kan gezien worden als een goede evolutie met het oog op Quercion-bos.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 18	(PQ 84)	42RG02	42AA02E	42RG01

Quercion-bos met een rijke struik- én kruidlaag. Meest overeenkomende associatie is het Fago-Quercetum holcetosum. De boomlaag bestaat uit Zomereik met inplant van populier. De struiklaag telt binnen het pq 8 soorten in lage bedekking. In de kruidlaag is Braam het talrijkst maar komen ook Gladde witbol, Valse salie, Pijpenstrootje en Gewone lijsterbes meermaals voor.

EVOLUTIE: Vergelijking leert dat de vegetatie in dit pq er klaarblijkelijk wat op achteruit gegaan is, en dit door eutrofiëring. Pilzegge, Ruwe smele, Gewone (Veelbloemige?!) veldbies en Hazezegge verdwenen terwijl stikstofminnende soorten als Vlier, Dolle kervel, Klimop, Akkerkool en Heggendoornzaad verschenen. Ook de sterke toename van Braam wijst in de richting van eutrofiëring, vermoedelijk vanuit de aanpalende straat.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 19	(PQ 92)	36AA02A	39AA02E	36AA01

Natte kapvlakte gedomineerd door Pitrus. Er is opslag van wilgen, elzen en berken en de kruidlaag bestaat uit zeer 'natte soorten'. Gezien de plotse overgang na de kap is de vegetatie nog in een labiele fase en kan ze in huidige toestand niet worden getypeerd, getuige de output van Associa, die ze als broekbos typeert. Wilgen- of Elzenbroekbos is wel de richting waarnaar spontane evolutie zou leiden.

EVOLUTIE: De fijnsparren en berken werden gekapt en het verschil in de vegetatie is frappant: het heftigst reageerde Pitrus, een soort met grote zaadvoorraden in de bodem, die in één ruk het proefvlak (en rest van het perceel) is gaan domineren. De kap (en de vernatting) resulteerde in 13 nieuwe soorten in de pq, allemaal van nat milieu (Riet, Grote lisdodde, Grote kattenstaart, Blauw glidkruid, Grote wederik enz...)

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 20	(PQ 94)	16RG04	32RG01	36AA02A

Deze ruigtevegetatie wordt gedomineerd door Pitrus maar vertoont globaal het meest affiniteit met Moerasspirearuigte (Filipendulion). Toch zijn ook soorten als Gestreepte witbol en Braam in hoge bedekking aanwezig.

EVOLUTIE: door de kap van de sparren en de vernatting wijzigde de soortensamenstelling compleet; slechts de hoeveelheid Braam bleef ongeveer ongewijzigd. Pitrus, Moerazzegge en Koninginnenkruid

kennen de voornaamste toename, wat de vernatting indiceert.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 21	(PQ 96)	14BA01	31BA01A	28AA01B

De huidige vegetatie is een overgang tussen moerasspirearuite (Filipendulion) en rietland (Phragmition). Behalve Riet haalt Moeraszegge een erg hoge bedekking.

EVOLUTIE: Ook in 1998 was dit een natte ruigte. Het grootste verschil is dat nu Riet en Moeraszegge elk voor 40% bedekken, terwijl deze (quasi) afwezig waren in 1998. Daardoor is ook de soortenrijkdom teruggevallen van 23 soorten naar 11. Zeer merkwaardig is dat het pq in 1998 voor 90% werd gedomineerd door Zompzegge, een soort die in 2006 volledig ontbrak. Ook Kleefkruid, Gewone engelwortel en Mannagras verdwenen bijna volledig. Van de nieuwkomers zijn Bitterzoet en Leverkruid vermeldenswaardig.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 22	(PQ 101)	08BB04C	36AA02A	10DG01

Oligotroof rietland met Veenmos en Pijpenstrootje. De soortenrijkdom in het pq is eerder laag; zowel Snavelzegge als Blaaszegge komen er in voor.

EVOLUTIE: pq relatief stabiel gezien de bedekking van dominanten Riet en Pijpenstrootje vergelijkbaar blijft. Voornaam verschil is het verwijnen van de berkenstruiklaag en verder van Struikhei en Zompzegge uit de pq. Nieuw zijn Grote wederik, Smalle stekelvaren, Beklierde basterdwederik, Veenmos en Blaaszegge.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 23	(PQ 115)	16RG02	16AB01	16RG03

Dottergrasland (*Calthion palustris*) met een hoog aandeel aan Veldrus en Gestreepte witbol op de plaats van de pq. Vrij goed ontwikkeld maar niet voldoende om te typeren tot op associatieniveau.

EVOLUTIE: Veldrus neemt binnen de pq sterk af in bedekking. Andere grote verschillen zijn de zeer sterke afname van Kruijpende boterbloem, wat positief is, en de afname van Ruw beemdgras, Gewone engelwortel, Moerasrolklaver en Gewone berenklaauw. Gestreepte witbol is dan weer sterk toegenomen. Er dient opgemerkt dat de opname in 2006 vrij laat plaatsvond (na half juli), wat een licht negatieve weerslag kan hebben op de kwaliteit van de opname.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 24	(PQ 120 = geannuleerd)			

Deze pq werd niet opnieuw opgenomen; momenteel ligt ze erg heterogeen en loopt er een nieuw wandelpad dwars doorheen. Bovendien kon één der hoekpunten niet meer worden teruggevonden. Het is niet zinvol deze pq nog langer te behouden.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 25	(PQ 121)	18AA02	16RG01	14RG06

Grasland met sterke grassendominantie van Gewoon struisgras en Gladde witbol. In de huidige toestand een rompgemeenschap die onder verder maai-beheer zal evolueren naar een voedselarmere vorm van Glanshaverhooiland (*Arrenatherion*) of naar een Struisgrasland (*Plantagini-Festucion*).

EVOLUTIE: Grote verschillen tussen de twee monitoringsrondes: Sterk afgenomen tot verdwenen zijn Hondsdraf, Straatgras, Schapenzuring en Grote wederik. Het verdwijnen van de Ereprijs soorten en Veldbeemdgras kan te maken hebben met de latere opnamedatum in 2006. De gestreepte witbol in 1998 heeft ongeveer dezelfde hoge bedekking als de Gladde witbol in 2006. Mogelijk was er verwarring in 1998. Kruijpende boterbloem en Grasmuur zijn de belangrijkste nieuwe soorten in 2006.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
--------------	--------------------	------------------	------------------	------------------

PQ 26 (PQ 126) 31CA01B 31AB02C 38AA01B

Verruigd grasland met hoofdaspect van Akkerdistel, Kruidende boterbloem, Engels raaigras, Witte klaver en Fiorin. Te beschouwen als een rompgemeenschap van matig voedselrijk grasland (Molinio-Arrenatheretea), waarbinnen Kamgrasland als meest relevante vegetatietype kan worden gesuggereerd. Slechts één der hoekpunten van de pq kon worden teruggevonden, waardoor de pq opnieuw werd ingesteld over een oppervlakte van 5 x 5m, zuid- en oostwaarts gericht vanuit het bestaand punt.

EVOLUTIE: Gezien hier populieren stonden in 1998 én de pq's niet exact hetzelfde gesitueerd waren (zie hierboven) is een vergelijking minder zinvol. De toenmalige ondergroei bestond uit grassen en ruigtekruiden.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 27	(PQ 132)	43RG03	43AA02A	37AB01C

Deze PQ is in huidige toestand uitermate ongunstig gelegen: voor 2/5 ligt ze in een loofhoutaanplant waaronder nauwelijks ondergroei is. De rest ligt in een netelruigte die kan worden getypeerd als een rompgemeenschap van een Galio-Alliarion vegetatie (nitrofiële zoom), gedomineerd door Grote brandnetel.

EVOLUTIE: door de ongunstige situering van de pq is het vergelijken van de vegetaties moeilijk. Blijkbaar bestond de ondergroei in '98 uit een grazige vegetatie met veel Gewoon struisgras, Glanshaver en Gewoon duizendblad en heeft er nadien verruiging plaatsgevonden door nalaten van beheer.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 28	(PQ 134)	06AD01	29AA01	29AA02A

De enige zaadplant die een bedekking van betekenis haalt, is Riet. Verder is er struweelvorming van wilgen (bedekking laag) en in het water massaal veel Watervorkje. Slecht de Riet-associatie (Typho-Phragmitetum) en de Watervorkjes-associatie (Ricciatum fluitantis) zijn enigszins relevant doch ver van goed ontwikkeld.

EVOLUTIE: De vegetatie was in 1998 een moerasspirearuigte met veel Rietgras, Moesdistel en Haagwinde. Riet heeft dezelfde bedekking behouden. Het soortenaantal daalde van 21 naar 6.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 29	(PQ 135)	43AA02A	43AA01A	43AA05

Alluviaal bos type Vogelkers-Essenbos (Alno-Padion), ingeplant met populieren. De boomlaag bestaat verder uit Es en Zomereik, in de struiklaag is er hoge bedekking van Eenstijlige meidoorn en in de kruidlaag valt het hoge aandeel van Hondsdraf, Geel nagelkruid en Gewone es op.

EVOLUTIE: Een hele resem soorten verdwenen uit de PQ, hieronder Hondсроos, Moerasandoorn, Drienerfmuur, Kruisbladwalstro, Watermuur, Bitterzoet en veel Sporkehout (!). In de plaats ervan verschenen soorten als Boskortsteel, Bosandoorn, Brede wespenorchis en Schaduwwras. Men kan hieruit besluiten dat er verdere evolutie richting Alno-Padion heeft plaatsgevonden, en blijkbaar ook enige verdroging. Sterke afname is er verder van Grote brandnetel, Riet en Braam. Toename is er van Eenstijlige meidoorn en Hondsdraf, en van Populier en Zomereik in boomlaag (dichtgroei van de kronen).

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 30	(PQ 136)	16RG06	33RG01	33AA04B

De pq staat deels onder water, deels niet. De waterflora bestaat uit Sterrenkroos species, Watervorkje, Klein kroos en Loos blaasjeskruid. De overige soorten herinneren aan een overgang van nat grasland (Grote vossenstaart, Kweek) naar natte ruigte (Haagwinde, Gewone smeerwortel, Moesdistel, Riet).

EVOLUTIE: De vegetatie was een moerasspirearuigte gedomineerd door Grote brandnetel, Kleefkruid

en Kale jonker en derhalve slecht ontwikkeld. Enkele van de vochtminnende soorten hebben sinds de inundatie min of meer standgehouden terwijl de genoemde dominanten wegwijnen. De waterflora is vanzelfsprekend een nieuw element. Opmerkelijk is dat ook Ridderzuring en Kweek licht toenemen. Waarschijnlijk zijn dit nog ruderaal effecten ten gevolge van de aanleg van het knuppelpad.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 31	(PQ 49)	06AC02	05CA01	04BB01

(merk op dat deze pq in 1998 pq 8 was; het betreft de originele pq 49 uit de ecohydrologische studie) Typische armsoortige Rietvegetatie (Typho-Phragmitetum) met als enige begeleiders Liesgras, Grote lisdodde en Loos blaasjeskruid.

EVOLUTIE: In 1998 werden hier slechts Brede stekelvaren, Canadapopulier en Fijnspar genoteerd. Dit laat geen zinvolle vergelijking toe.

PQ nr	PQ nr orig.	Associa 1	Associa 2	Associa 3
PQ 32	(PQ 140)	37AB01C	43AA02A	38DG01

Dit is een jonge aanplant die zich nog niet tot een bos heeft ontwikkeld. Banale nitrofiële soorten als Grote brandnetel, Ruw beemdgras en Fluitenkruid zijn de meest voorkomende elementen in de ijle kruidlaag

EVOLUTIE: dit was een glanshaverhooiland, dat ten tijde van de opname in 1998 al beplant was en aan het verruigen doordat er niet meer gemaaid werd. De struiken en boompjes zijn intussen aan het 'dicht'groeien zodat er een beschaduwde bodem ontstaat. Oa Brede stekelvaren en Mannetjesvaren zijn hierdoor verschenen. De ontwikkeling naar goed ontwikkeld bos zal nog een hele tijd vergen.

Over het Loos blaasjeskruid (*Utricularia australis*) en haar massale bloei in het Vinne:

Loos blaasjeskruid is een soort waarvan de ecologie niet ten gronde is gekend, maar die blijkt voor te komen in contactmilieus van voedselrijk en voedselarm milieu (Weeda, 1973, Weeda et al., 1999, Pot, 2003). Dit kan gaan om oligotroof milieu waar enige eutrofiëring heeft plaatsgevonden of om eutroof milieu waarin sprake is van indringing van voedselarm kwelwater. Dit laatste is het geval in het Vinne. De meeste plantensoorten in en rond het meer getuigen van een voedselrijke standplaats. Behalve Loos blaasjeskruid werden – tegen de verwachtingen in – in voorliggend onderzoek slechts weinig andere waterplanten aangetroffen. Het blaasjeskruid kent echter een zodanig hevige bloei dat er vaak tot 50cm dikke lagen net onder het wateroppervlak worden gevormd, die mogelijk een belemmering vormen voor de verspreiding en groei van andere waterplantensoorten. Het is niet uitgesloten dat de massale 'boom' van het blaasjeskruid een reactie is op de plotse wijziging in de standplaats en dat er op termijn een meer evenwichtige waterflora ontwikkelt.

3.2.4 BIJZONDERE PLANTENSOORTEN

In het totaal werden in de 31 PQ's en de 18 Tansley-opnames 215 plantensoorten aangetroffen. Gezien deze opnames slechts plaatsvonden over een fractie van de totaaloppervlakte van het Vinne, geeft dit getal geen idee van de totale soortenrijkdom aan planten in het Vinne, die alleszins veel groter is. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de in 2006 aangetroffen soorten die op de Vlaamse rode lijst staan (Van Landuyt et al., 2006).

Soortnaam	Soortnaam (NL)	status
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewone agrimonie	achteruitgaand
<i>Callitriche hamulata</i>	Haaksterrenkroos	vrij zeldzaam
<i>Callitriche palustris</i>	Klein sterrenkroos	onvoldoende gekend
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	achteruitgaand
<i>Carex demissa</i>	Geelgroene zegge	zeldzaam
<i>Carex spicata</i>	Gewone bermzegge	vrij zeldzaam
<i>Carex vesicaria</i>	Blaaszegge	vrij zeldzaam

Conium maculatum	Gevlekte scheerling	zeldzaam
Danthonia decumbens	Tandjesgras	achteruitgaand
Potamogeton berchtoldii	Klein sterrenkroos	onvoldoende gekend
Potentilla erecta	Tormentil	achteruitgaand
Schoenoplectus tabernaemontani	Ruwe bies	vrij zeldzaam
Utricularia australis	Loos blaasjeskruid	zeer zeldzaam

Gewone agrimonie werd aangetroffen in Tansley opname 4. De soort is er met een 20-tal exemplaren vertegenwoordigd.

Haaksterrenkroos is frequent aanwezig in de poel die werd opgenomen met tansley opname nr 9.

Klein sterrenkroos: er werden op 26-09-2006 door Joachim Mergeay in dezelfde poel een vijftal ondergedoken stengels en één drijvende rozet van dit uitermate zeldzaam taxon aangetroffen. Gezien het lage aantal plantjes aanwezig, werd er niet ingezameld en dient de waarneming te worden bevestigd.

Struikhei: komt lokaal voor in het heischrale deel van tansley opname nr 1

Geelgroene zegge: enkele plantjes werden opgemerkt in de noordwestkant van tansley opname nr 9.

Gewone bermzegge: Deze soort werd op een voor haar behoorlijk vreemde standplaats waargenomen in zowel PQ17 (enkele plantjes) als PQ18.

Blaaszegge: deze soort is verspreid aanwezig in het rietland aan de kleine zeggevegetatie (tansley 2). Ze komt er echter niet of nauwelijks tot bloeien.

Gevlekte scheerling: werd lokaal met meerdere planten aangetroffen op de noordwestoever van de zuidelijke helft van het meer (tansley 6)

Tandjesgras: aanwezig in het heischrale graslandgedeelte van tansley 1. Ook in het aangrenzend bos werd 1 plantje aangetroffen.

Klein fonteinkruid: 1 'vlek' van deze soort in de poel (tansley 9). Gezien de beperkte verspreiding binnen de poel leek de plant er pas recentelijk in te zijn beland.

Tormentil: frequent aanwezig in het heischrale grasland/ kleine zeggevegetatie van tansley 1.

Ruwe bies: werd in 2006 in het Vinne ontdekt door de Florawerkgroep van Diest (Natuurpunt) in de meerlob. Nooit eerder aangetroffen soort in het Vinne.

Loos blaasjeskruid: hoewel – na Klein sterrenkroos – de op Vlaams niveau zeldzaamste soort aangetroffen in het Vinne, is deze er massaal aanwezig.

Tot slot wordt het voorkomen van de niet-inheemse soort Wilgaster (*Aster salignus*) vermeld in de tansley opname 6 (enkele exemplaren).

3.2.5 BESLUIT

Het stilleggen van de pompen eind 2004 en de daaruitvolgende vernatting heeft vanzelfsprekend een enorm effect op de aanwezige vegetaties. Waar het water in het groeiseizoen boven het maaiveld staat, in het meer dus, zijn de wijzigingen het grootst. In de hier aanwezige pq's vinden we meermaals soortenlijsten die geen enkele soort meer gemeenschappelijk hebben met de begroeiing in 1998. Indien wel, betreft het vaak Riet, dat een ware explosie heeft gekend in het gebied sinds de vernatting. De voornaamste inboetende soorten zijn zeker Grote brandnetel en Kleefkruid, dewelke de typische ondergroei vormden in de populierenbestanden op voedselrijke grond. Opmerkelijk voor de in het meer gelegen pq's is dat de soortenrijkdom drastisch is afgenomen. In dit geval

ging deze tendens echter gepaard met een enorme toename aan de biologische – en zelfs floristische kwaliteit van dit gedeelte van het Vinne. Eén van de spectaculairste resultaten op floristisch vlak is de massabloei van Loos blaasjeskruid. De enorme biomassa die deze plant – overigens een soort die op de Vlaamse rode lijst staat (Van Landuyt *et al.*, 2006) – hier produceert kent zijn gelijke niet in de Benelux! Mogelijk is de massabloei echter een tijdelijke reactie en het valt af te wachten welke waterplanten het gebied in de toekomst zullen (her)ontdekken.

Ook in de percelen aangrenzend aan het meer is er een duidelijke vernatting afleesbaar uit de begroeiing. In vele gevallen is er op onbeschaduwde plaatsen een verschuiving van moerasspirearigte (meestal rompgemeenschappen met veel Grote brandnetel) naar plantengemeenschappen met veel Riet en andere soorten van de Riet-klasse (Phragmitetea). Ook de recente vondst van Ruwe bies (*Schoenoplectus tabernaemontani*) past hierin. Waar recent gekapt werd in de noordoostelijke meerlob, heeft er zich een enorme uitbreiding van Pitrus voorgedaan. De verdere ontwikkeling van deze zones zal afhangen van hoe er beheerd kan en zal worden.

In de bossen zijn de verschuivingen minder sterk, maar kan op verschillende plaatsen toch worden vastgesteld dat de bosvorming zich verder zet, met soms een lager soorten aantal door sluiting van de kroonlaag, maar wel meer typische bosplanten.

3.3 FAUNA

3.3.1 BROEDVOGELS

3.3.1.1 INLEIDING

Het Vinne wordt sinds 2005, het jaar na het natuurherstel, dagelijks nauwkeurig opgevolgd door tal van vogelkijkers uit de omgeving (Peter & Erwin Collaerts, Philippe Smets, Erwin Hoebrechts, Michaël Vandeput, Robin Guelinckx, Jorg Lambrechts, Freek Verdonck en tal van andere). De vele zeldzame soorten die er waargenomen worden, trekken vogelkijkers van heel België aan.

Omwille van de spectaculaire aantrekkingskracht op vogels leek het ons raadzaam de voornaamste waarnemingen van het gebied te bundelen in dit verslag. Hierbij waren de gegevens van Peter Collaerts erg nuttig, waarvoor dank. Aeolus voerde een broedvogelkartering uit in 2007, die apart besproken wordt om redenen van duidelijkheid.

We verwijzen naar Tabel 3.3.1.a voor een lijst van de broedvogels van 2005 en 2006, naar Tabel 3.3.1.b voor een lijst van de broedvogels van 2007 en naar Tabel 3.3.1.c voor een lijst van vogels die als doortrekker of wintergast zijn waargenomen, of die in de directe omgeving broeden en die foerageren in Het Vinne (alle tabellen in bijlage). Voor de broedvogels is ook vermeld wat hun Rode-lijststatus is voor Vlaanderen volgens Devos *et al.* (2004) en of ze opgenomen zijn in Bijlage I van de Europese Vogelrichtlijn. Tenslotte staan voor de meest bijzondere soorten ook de (geschatte) aantallen weergegeven alsook de 'broedzekerheidscode', met andere woorden gaat het om een mogelijke (1), waarschijnlijke (2) of zekere (3) broedvogel. Alle territoria van bijzondere broedvogels in 2007 worden weergegeven op Kaart 3.3.1 in bijlage.

3.3.1.2 2005 EN 2006: ENKELE ZÉÉR BIJZONDERE BROEDVOGELS

Tabel 3.3.1.a leert ons dat er een 70-tal vogels in 2005 en/of 2006 mogelijk tot zeker tot broeden kwam. De lijst met waargenomen niet-broedvogels omvat 80 soorten.

Uit de tabellen blijkt dat enkele Vlaamse rode lijstsoorten aanwezig zijn als (mogelijke) broedvogel:

- Met uitsterven bedreigd: Woudaap en Roerdomp;
- Bedreigd: Zomertaling, Zomertortel, Kramsvogel, Rietzanger, Wielewaal, Goudvink en Rietgors;
- Kwetsbaar: Nachtegaal en Matkop;
- Onregelmatige broedvogels in Vlaanderen: Kleinst Waterhoen, Witwangstern en Middelste Bonte Specht;

Volgende 7 (mogelijke tot zekere) broedvogels zijn bovendien opgenomen in de Vogelrichtlijn (Bijlage I): Woudaapje, Roerdomp, Middelste Bonte Specht, Wespandief, Zwartkopmeeuw, IJsvogel en Blauwborst. De laatste 4 worden momenteel als niet bedreigde broedvogel beschouwd in onze regio.

We bespreken hier kort de meest bijzondere waarnemingen:

Dé meest zeldzame broedvogel is wellicht de **Witwangstern** (*Chlidonias hybridus*). Het was bijna 50 jaar geleden dat deze sternensoort, die in Zuid-Europa plaatselijk niet zeldzaam is, als broedvogel in België is waargenomen. Wellicht hetzelfde koppel heeft zowel in 2005 als in 2006 drie jongen grootgebracht ! In 2005 zijn de vogels voor het eerst opgemerkt op 30 mei, in 2006 op 21 mei. Er is een uitgebreid artikel in Natuur.Oriolus verschenen over de broedgevallen van Witwangstern in het Vinne (Collaerts, 2007) en we verwijzen daarnaar voor meer informatie.

In 2005 heeft een mannetje **Kleinst waterhoen** (*Porzana pusilla*) bijna een maand territorium gehouden in de zeggevegetatie vlakbij de hut in het noordoosten van het meer. De ontdekking vond plaats op 3 juni 2005, de laatste keer is het gehoord op 26 juni 2005. Ondanks de vele uren observatie is de soort slechts enkele seconden waargenomen. Deze kleine ralachtige leeft zeer teruggetrokken in het ontoegankelijke moeras. Nadien is de soort niet meer gehoord of gezien zodat het onmogelijk is te besluiten of hier een broedgeval plaatsvond dan wel dat het om een ongepaard mannetje ging.

Kleinst waterhoen komt verspreid in Europa voor, maar zou enkel in delen van Spanje vrij algemeen zijn. Het is een onregelmatige broedvogel in Vlaanderen, afhankelijk van hoge waterstanden. Tijdens de atlasperiode is enkel een broedgeval vastgesteld in 2000 op het Groot Schietveld in Brecht, waar ook in 1999 een broedgeval plaatsvond en 2-3 roepende mannetjes aanwezig waren (Van Der Krieken in Vermeersch *et al.*, 2004). In 2005 was er in dezelfde periode ook een territorium in Het Wik in Bokrijk (van 6 juni tot 16 juni).

In 2006 is de soort niet waargenomen in het Vinne, maar het dient gezegd: makkelijk is het niet om de vrij zachte roep van Kleinst waterhoen te horen tussen de duizenden Kokmeeuwen en de vele Groene kikkers, waar de roep dan nog eens goed op lijkt. Op 30 juni 2007 in de namiddag is een Kleinst waterhoen gehoord door Philippe Smets, aan de oostzijde van het meer. De volgende avond is gericht gezocht maar tevergeefs (med. E. Hoebrechts) en ook op latere data is de soort niet meer vastgesteld.

Een andere bijzondere rallensoort, die volgens literatuur in hetzelfde type biotoop dan Kleinst waterhoen zou voorkomen, is Porseleinhoen (*Porzana porzana*). Deze soort is eveneens sterk afhankelijk van moerassen met permanent ondiep water (tot 20 cm) zoals rietlanden, ondergelopen graslanden, zeggen- en biezenvelden. De aantallen van deze soort schommelen sterk in Vlaanderen afhankelijk van natte voorjaren: vb. 40-50 paren in 2000 (nat voorjaar), 30-35 in 2001 en slechts 10-15 paren in 2002 (Devos in Vermeersch *et al.*, 2004). De soort is in Vlaanderen bedreigd als broedvogel. Het Porseleinhoen heeft een luidere en zeer typische roep. Deze soort is in 2005 en 2006 niet waargenomen in het Vinne. In april 2007 is er 1 exemplaar waargenomen op het knuppelpad door het Riet in het zuidoosten van het Vinne (med. Erwin Collaerts).



Foto: De Witwangstern broedde voor het eerst sinds ongeveer 50 jaar weer in Vlaanderen, in Het Vinne. De vogels laten zich vaak prachtig zien (Foto Freek Verdonck).

Een derde zeer bijzondere (mogelijke) broedvogelsoort in 2005 was het **Woudaapje** (*Ixobrychus minutus*). Deze kleine reigerachtige is -net als zoveel rietgebonden vogelsoorten- erg lastig waar te nemen. In 2005 is de soort tweemaal waargenomen tijdens het broedseizoen. Op 20 juni zagen E. & P. Collaerts 's avonds een exemplaar aan de zuidzijde van het meer. De volgende ochtend zag Jorg Lambrechts een exemplaar over lange afstand vliegen, van aan de zuidoostzijde tot vlak voor de grote kijktoren aan de Vinnehoeve. Het dier verdween in het riet en kon niet meer teruggevonden worden. In 2006 is de soort in de zelfde periode opnieuw waargenomen. Een mannetje is op 19 juni waargenomen (door P. Collaerts), een vrouwtje op 27 juni (door R. Guelinckx), op 9 juli (K. De Rouck en J. Celis) en op 6 augustus (Rene-Marie Lafontaine en A. Holvoet). Het vrouwtje op 27 juni vloog van zuid naar centraal in het gebied, de laatste 2 waarnemingen situeerden zich in de omgeving van het Roerdomp-territorium.

Het is erg lastig om op basis van deze waarnemingen een interpretatie te doen. Enerzijds gaat het om

waarnemingen in volle broedseizoen van een zeer heimelijke soort die in zulk gebied niet makkelijk te vinden is. Anderzijds wordt er zeer veel gekeken, vooral 's avonds, dus tijdens de activiteitsperiode van deze soort. Het is merkwaardig dat het bij deze 'schaarse' waarnemingen blijft. Vooral het feit dat er nooit voedselvluchten zijn waargenomen, is opvallend.

We citeren een vaststelling van Carlo Vanderydt, die al jarenlang broedvogelkarteringen uitvoert in De Maten in Genk, waar een vijftal koppels Woudapen broeden:

"Eind mei en begin juni is een goede moment om roepende Woudapen vast te stellen. Als er géén roepen, kan dat er gewoon op duiden dat er wel een koppel zit, maar er geen reden is tot roepen (wél vrouwtje, géén concurrent). Juli is echter de beste maand om broedgevallen van Woudaapjes vast te stellen, want dan zijn er voedselvluchten. Langdurig postvatten resulteert vaak in het snel ontdekken van de nestzone. Zo had ik vorig jaar in de Maten maar één roepend mannetje (ondanks meer dan 40 soortgerichte controles), maar wél 4-5 broedkoppels !! " We dienen hier op te merken dat De Maten een heel ander type gebied is. Het is een vijvergebied, dat overzichtelijker is door de vele dijken.

De waarnemingen uit het Vinne zijn volgens C. Vanderydt voldoende om een waarschijnlijk broedgeval te concluderen: mannetje én vrouwtje zijn meermaals waargenomen in de broedperiode, én in geschikt broedbiotoop. Wellicht is de onoverzichtelijkheid van het terrein de reden waarom een zeker broedgeval niet kan aangetoond worden.

Tijdens de atlasperiode zijn volgende aantallen broedgevallen Woudaap vastgesteld in Vlaanderen: in 2000: 14 paar, 2001: 17-19 paar en in 2002: 11-12 paren (Vanderydt in Vermeersch *et al.*, 2004).

In 2006 is er nog een tweede zeer bijzondere reigersoort als mogelijke tot waarschijnlijke broedvogel vastgesteld: de **Roerdomp** (*Botaurus stellaris*). In 2005 is deze soort éénmaal waargenomen, na het broedseizoen, op 24 september (P. Smets). Vanaf 14 april 2006 tot 5 mei was deze soort dagelijks te horen. Van 21 mei tot 2 juli is de soort opvallend vaak in de vlucht waargenomen (voedselvluchten?). Op 21 mei bijvoorbeeld zijn 2 exemplaren samen in vlucht waargenomen (M. Vandeput). Na 2 juli is er enkel nog 1 waarneming verricht op 7 augustus. Het gaat hier dan ook om een waarschijnlijk broedgeval !

We deden opnieuw beroep op C. Vanderydt voor interpretatie, omwille van zijn veelvuldige ervaring met deze soort:

"Dat er 2 ex. samen in vlucht zijn waargenomen, is een louter toeval. Bij Roerdomp helpt het mannetje immers niet met het grootbrengen van de jongen. Bij Woudaap brengen wel beide partners de jongen groot. Overigens kan uit de waarnemingen afgeleid worden dat voor de Roerdomp een ZEKER broedgeval plaatsvond. De periode waarin de voedselvluchten begonnen (21 mei) is typisch. Als de term 'voedselvluchten' tenminste juist geïnterpreteerd werd. Voedselvluchten zijn pendelbewegingen tussen één vaste plaats (nestzone) en één of meerdere foerageerplekken. Zodra er voedselvluchten plaatsvinden, geeft dit aan dat er een nestzone is, en dus een zeker broedgeval !"

In de jaren 1973-1977 werd het Belgische broedbestand nog op 60-65 paren geschat. Daarna ging het snel bergaf met de Roerdomp. Tussen 1994 en 2000 telde de Vlaamse broedpopulatie nooit meer dan 3 tot 8 broedparen of territoria. Tijdens de atlasperiode werd deze trend voor het eerst omgebogen en waren er 11-12 paren aanwezig in Vlaanderen (Vanderydt in Vermeersch *et al.*, 2004).

Op 2 jaar tijd zijn niet minder dan 7 reigersoorten waargenomen in Het Vinne !! Naast de 2 zonet besproken soorten zijn dit ook nog de volgende 5:

In Vlaanderen kennen we slechts 1 soort als algemene broedvogel (iets meer dan 2000 broedparen in de periode 2000-2002): **Blauwe reiger** (*Ardea cinerea*). In de nabijheid van het Vinne is een broedkolonie van 4-10 paren in het Zwartaardebos (Duras, Sint-Truiden, net in Limburg). De foeragerende Blauwe Reigers komen wellicht van deze kolonie.

De zeldzame **Purperreiger** (*Ardea purpurea*) is in 2005 nog vrij laat in het voorjaar waargenomen (1 ex. op 20 en 27 mei). In 2006 is een pleisterend juveniel dier waargenomen van 16 tot 30 september en in 2007 pleisterde een juveniel begin september (o.a. 2 en 3 september).

De **Grote zilverreiger** (*Casmerodius alba*) wordt vooral als doortrekker geregeld waargenomen, tot laat in het voorjaar zoals op 21 en 23 mei 2006 (E. Hoebrechts). Er worden relatief weinig pleisterende dieren waargenomen tijdens de winter. Deze soort is in Zuidoost-Brabant namelijk sterk toegenomen in aantal als doortrekker en wintergast. De **Kleine zilverreiger** (*Egretta garzetta*) is enkel in het voorjaar van 2005 waargenomen (2 ex. van 16 tot 20 mei).

De meest zeldzame reigersoort is zonder twijfel de **Ralreiger** (*Ardeola ralloides*). Op 21 mei 2006 werd deze dwaalgast voor België voor het eerst opgemerkt in het Vinne, naar aanleiding van de Walk For Nature. De volgende maand is de vogel regelmatig waargenomen en de laatste waarnemingsdatum was 10 juli 2006. Het gaat om het langst pleisterende individu voor België. Het gaat trouwens om de 2e waarneming voor het gebied: een vogel werd geschoten op 2 juni 1905 (Herroelen, 1955).

3.3.1.3 NOG MEER BIJZONDERE BROEDVOGELS !

We overlopen kort nog enkele bijzondere broedvogels.

Van de **Geoorde fuut** (*Podiceps nigricollis*) waren er in 2006 minstens 2 koppels aanwezig. Er zijn een 4 tal keer jongen waargenomen zodat elk koppel waarschijnlijk 2 broedsels heeft voltooid. Op 1 juni 2006 is een koppel met 3 pulli (1 à 2 weken oud) waargenomen voor de grote kijkhut (zie Foto Freek Verdonck). De volgende dagen zijn jongen waargenomen aan de noordoostelijke kijkhut. Nog later in juni waren er in de omgeving van de grote kijkhut zowel jongen van een eerste broedsel als van een tweede broedsel aanwezig.



Van deze soort is bekend dat ze bij voorkeur in kokmeeuwenkolonies broedt en dat het broedsucces daar hoger ligt. Het is een eerder zeldzame broedvogel in Vlaanderen, die echter momenteel geen achteruitgang kent. In de atlasperiode 2000-2002 waren er jaarlijks een 100-150 broedparen aanwezig in Vlaanderen. Het is een soort die snel reageert op nieuw ontstane terreinen en die in toenemende mate broedt op kunstmatige terreinen zoals opgespoten terreinen, bezinkingsbekkens, ... (Vermeersch & Voet in Vermeersch *et al.*, 2004).

De **Dodaars** (*Tachybaptus ruficollis*) is het kleine neefje van de Geoorde fuut. In 2006 waren tientallen (20 à 30 tal ?) broedparen aanwezig in het gebied. Eind mei werden er enkel in het zuidelijk deel ca. 10 koppels en / of territoria geteld in het zuidelijk deel van het meer (Jos Rutten). De soort is in Vlaanderen toegenomen en anno 2000-2002 waren er 700-1100 koppels aanwezig in Vlaanderen. De dichtheden in het Vinne zijn wel vrij uitzonderlijk. Het maximum tijdens de atlasperiode was 34 paren op 5x5 km in Vijvergebied Midden-Limburg en 28 paren op ca. 500 ha in een kleiputengebied in Brecht (Vermeersch *et al.*, 2004).

De **Zomertaling** (*Anas querquedula*) is als broedvogel bedreigd in Vlaanderen. De aantallen in het Vinne zijn lastig te tellen. In juni 2006 kwamen nog tot 3 m en enkele vrouwtjes voor. Op 3 augustus was er een waarneming van enkele exemplaren waaronder 2 juvenielen. Dit wijst erop dat er minimum enkele (3 ?) broedparen aanwezig zijn.

Ook in 2005 waren heel de zomer enkele adulte Zomertalingen aanwezig en op 23 juli werd een vrouwtje met 3 pulli gezien (door Erwin Hoebrechts, Michael Vandeput en Kurt Boux). Tot eind juni waren nog tot 5 mannetjes te zien, af en toe in gezelschap van één tot twee vrouwtjes. Wellicht kunnen we –gezien het teruggetrokken gedrag van wijfjes tijdens het broedseizoen– een 5tal broedparen Zomertaling concluderen voor 2005.

De **Slobeend** (*Anas clypeata*) broedde de voorbije 2 jaren in het Vinne. In 2005 is een vrouwtje met 8 pulli, waargenomen, in 2006 een vrouwtje met 5 pulli en ééntje met 7 pulli.

Vijf dagroofvogels broeden in het Vinne of directe omgeving. De meest bijzondere is de **Wespendief** (*Pernis apivorus*) die door ons bij elk zomerbezoek in 2006 is waargenomen, meestal boven het noordelijk deel van het Vinne. Voor de **Boomvalk** (*Falco subbuteo*) zijn de hoge aantallen libellen boven het meer zeer belangrijk als voedsel!

Van de **Waterral** (*Rallus aquaticus*) zijn minimum 4 roepposten aanwezig in het Vinne. Dit zijn er waarschijnlijk (veel) meer, want er is niet gericht ('s nachts) geïnventariseerd. Bij nachtelijke zoektochten naar zeldzamere ralachtigen is de soort regelmatig gehoord.

Eén der meest opvallende broedvogels is de **Kokmeeuw** (*Larus ridibundus*). Deze soort vestigde zich al in het eerste jaar na het natuurherstel (2005). Op 3 april 2005 waren meer dan 250 paren een kolonie aan het vormen en op 26 april 2005 werd het aantal broedparen op 500 geschat. In 2006 groeide de kolonie zeer sterk tot enkele duizenden koppels. Op 23 maart 2006 was er al bijzonder veel activiteit en op 15 april was het duidelijk dat het er duizenden waren. Een schatting begin mei 2006 kwam op 3000 paren. Op 11 mei werden de eerste jongen van 2006 waargenomen.

In Vlaanderen waren anno 2000-2002 negen kolonies van meer dan 500 broedparen Kokmeeuw aanwezig (Vermeersch *et al.*, 2004). Het feit dat de Kokmeeuwen ook 's nachts luidruchtig zijn, is niet enkel nadelig (omdat het moeilijk is andere vogels te horen en dus te inventariseren), maar heeft ook zijn positieve kanten. Vele vogelsoorten die 's nachts overtrekken worden naar beneden gelokt door het geluid. (bijv. futen, rallen en reigers). Wellicht is dit één van de redenen waarom het gebied zo snel door die soortgroepen gekoloniseerd werd.

De **Zwartkopmeeuw** (*Larus melanocephalus*) kwam in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw nog nauwelijks in Europa voor, maar had zijn kerngebied langs de Zwarte Zee in Oekraïne. Na een enorme areaaluitbreiding heeft ze zich over een groot deel van de Europese kustgebieden verspreid met de grootste kolonies in enkele deltagebieden (Po, Rhone, Schelde –Maas). Tegenwoordig worden meer en meer zoetwatermilieus gekoloniseerd evenals industriële sites (vb. opgespoten terreinen), waar vaak samen met Kokmeeuw wordt gebroed. In Vlaanderen nam de soort gestaag toe, maar de aantallen schommelen sterk omwille van het tijdelijk karakter van heel wat (industriële) sites en omwille van predatie door Vos. Tijdens de atlasperiode (2000-2002) is er gebroed op 16 locaties in Vlaanderen, met in 2002 een éénmalig zeer hoog aantal van 1100 paren in het Antwerps havengebied. Naar habitatkeuze in Vlaanderen valt op dat Zwartkopmeeuw procentueel vaker dan Kokmeeuw op kunstmatige (opgespoten) terreinen voorkomt. Men heeft vastgesteld dat ze erg gevoelig is voor de vochtigheid van de bodem: te vochtige (opgespoten) terreinen zijn niet geschikt (Flamant & Vermeersch in Vermeersch *et al.*, 2004).

De Zwartkopmeeuw was in het voorjaar van 2005 frequent aanwezig in het gebied en de verwachting was dat een aantal koppels zouden broeden in de pas gevestigde kokmeeuwen kolonie. Ondanks de bijna dagelijkse waarnemingen in april (de eerste waarneming was 8 exemplaren op 8 april) en mei zijn er geen broedgevallen genoteerd. In juni is er slechts 2 keer een (adult) Zwartkopmeeuw gezien. In 2006 was de situatie gelijkaardig met waarnemingen van adulten tot in juni. In 2006 zijn er zelfs al 8 maart-waarnemingen verricht (eerste op 18 maart) en nog 5 juni waarnemingen (laatste op 24 juni 2006).

Een alarmerende **Middelste Bonte Specht** (*Dendrocopos medius*) werd op 28 mei 2006 waargenomen aan de noordoostzijde van het meer, in het bos (P. Smets). Tijdens het winterhalfjaar zijn er waarnemingen verricht op 11 oktober 2005, 10 en 22 november 2005, 11 februari en 21 december 2006, de meeste aan de hoogstamboomgaard ten oosten van het meer. Gezien de soort hier niet vaker is waargenomen tijdens het broedseizoen en gezien de binding aan oude eiken, vermoeden we dat ze broedt in het nabijgelegen Zwartaardebos, net over de grens in Limburg (Duras, Sint-Truiden). Dat vermoeden is recent bevestigd: er is in 2006 een territoriaal koppel waargenomen (R. Petitjean en J.Moria).

De Middelste Bonte Specht kende in 2006 een enorme toename in Vlaanderen en is in tientallen oude bossen in Zuid-Limburg en de rest van Vlaanderen vastgesteld (broedgevallen en territoria), vanuit de schaarse bolwerken die voordien gekend waren (Veursbos te Voeren, Meerdaalwoud, Zoniënwood).

In de vochtige bossen en struwelen op de oever van het recent ontstane meer zijn enkele interessante broedvogels aanwezig:

- Nachtegaal (*Luscinia megarhynchos*). Maximum 3 territoria in 2006. Het Vinne was sinds jaren 90 het laatste bolwerk van deze soort in Zuidoost-Brabant, maar de aantallen namen ook hier af tot een minimum, nog voor de natuurinrichtingsmaatregelen uitgevoerd werden (med. P. Smets);
- Wielewaal (*Oriolus oriolus*). Minstens 2 vaste territoria in 2006 aan noordoostzijde en zuidoostzijde van meer;
- Goudvink (*Pyrrhula pyrrhula*). Slechts 1 waarneming in broedseizoen: mannetje op 21 mei 2006 (P. Smets). Er is nochtans geschikt biotoop aanwezig (vochtige struwelen). Zeldzame broedvogel in Vlaanderen (150-280 koppels in 2000-2002).

De uitgestrekte natte rietlanden herbergen qua zangvogels tal van specifieke broedvogels. Inventarisatie wordt sterk bemoeilijkt door het helse kabaal van de Kokmeeuwen.

De talrijkste broedvogel in de rietlanden is **Kleine karekiet** (*Acrocephalus scirpaceus*).

In de oeverzone is ook **Rietgors** (*Emberiza schoeniclus*) broedvogel, maar in opvallend lage aantallen.

Een meer bijzondere rietvogel is de **Rietzanger** (*Acrocephalus schoenobaenus*). In 2005 was er een zangpost, maar die is slechts 2 dagen gehoord. In 2006 was er een melding op 30 mei.

Van **Sprinkhaanzanger** (*Locustella naevia*) waren er 2 territoria in 2005. Eén broedkoppel, in de ruigte op de puinkegel ten zuiden van het meer, is uitgemaaid.

De **Blauwborst** (*Luscinia svecica*) is opgenomen in de Vogelrichtlijn (Bijlage I). Zowel in 2005 als 2006 waren er 2 territoria: in 2005 één aan de grote uitkijktoren aan de Vinnehoeve, zowel in 2005 als 2006 één aan de zuidelijke hut. Van deze soort verwachten we eigenlijk hogere aantallen.

3.3.1.4 EEN VLAKDEKENDE BROEDVOGELKARTERING IN 2007

In 2007 voerde Aeolus zelf een broedvogelkartering uit. De resultaten vindt men in Tabel 3.3.1.b en alle territoria worden weergegeven op Kaart 3.3.1 in bijlage. We overlopen de bevindingen per soort:

In totaal werden **65** verschillende soorten broedvogels genoteerd. We overlopen de meest bijzondere bevindingen van 2007.

Vijver/moerasvogels

Dodaars: er werden 61 territoria genoteerd maar rekening houdend met het feit dat deze onmogelijk allemaal kunnen geteld worden, wordt hun aantal op minimaal 75 paar geschat !

Een dergelijk hoog aantal werd in Limburg nog maar éénmaal geteld op de vijvers van Mariahof in het Stamprooierbroek in 1958 (provincie Limburg; ook >60 koppels). De reden van dit hoge aantal is mede te wijten aan de grote kolonie van Kokmeeuwen waarin deze soort zich bijzonder veilig voelt.

Fuut: werd enkel opgemerkt als broedvogel aan de westzijde waar voldoende open water is. Drie koppels hadden respectievelijk 5 jongen, 3 jongen en 2 jongen terwijl twee koppels territoriaal waren maar er werden geen jongen van gezien.

Geoorde Fuut: de eerste Geoorde fuut in 2007 is op 17 maart waargenomen. Op 26 maart waren er 3 exemplaren aanwezig en is al nestbouw vastgesteld. Op 31 maart zijn al 6 adulte dieren gezien en op 2 april zelfs al 8 exemplaren.

Jan Gabriëls telde in totaal acht koppels waarvan 2 koppels met 1 jong, 2 koppels met 2 jongen, 1 koppel met drie jongen en 1 koppel met 5 jongen. Van de overige twee koppels werden geen jongen gezien. Nestelt bij voorkeur in Kokmeeuwenkolonies en vooral aan de rand van open water (zoals de Fuut). Zeven van de acht koppels kwamen aan de westzijde voor, één rond de kijkhut in het noordoosten.

Roerdomp: In 2007 was de **soort** in maart al volop actief en liet zich vaak horen (17 maart, 2 april, 3 april, ...). Na een hele tijd stilte is de Roerdomp op 22 mei waargenomen: een dier dat achtervolgd werd door Kokmeeuwen. Deze topindicator is nadien nog enkele malen gezien en ook gehoord. De soort houdt zich net als in 2006 vooral op in het zuidoostelijk deel (omgeving knuppelpad doorheen het riet).

Woudaap: is in tegenstelling tot 2005 en 2006 meermaals roepend gehoord 's avonds. Het Woudaapje is in 2007 voor het eerst waargenomen in de eerste helft van mei (Jan Gabriëls). Op 22 mei is er één door Kurt Boux gezien. Nadien is Woudaapje geregeld waargenomen voor de grote kijktoren aan de Vinnehoeve (vb. 16 juni: mannetje roepend aan grote kijkhut Vinnehoeve; 5 juli: mannetje net voor grote kijkhut; 22 juli: een mogelijk juveniel dier) én in de omgeving van het knuppelpad in het zuidoosten (vb. 24 juni: roepend mannetje; 28 juli 2x een mannetje). Op 24 juni is er een wijfje waargenomen door M. Vandeput, maar zonder verdere plaatsbepaling. Het is erg waarschijnlijk dat er 2 territoria / broedparen aanwezig zijn. Het Vinne heeft zeker potenties om een 5tal broedkoppels te herbergen.

Grauwe Gans: 8- 10 koppels waarvan 3 koppels met 5 jongen, 1 koppel met 4 jongen, 2 koppels met 3 jongen, 2 koppels met 2 jongen, 1 koppel met 8 jongen en 1 koppel zonder jongen.

Canadese Gans: exoot waarvan 1 koppel met 5 jongen en 1 koppel zonder jongen.

Nijlgans: exoot waarvan 1 koppel met 9 jongen en een territoriaal koppel zonder jongen.

Krakeend: 9 koppels waarvan enkele met jongen gezien.

Zomertaling: 5 territoriale mannetjes waarvan er drie zeker broeden.

Slobeend: vier koppels waarvan er zeker twee nestelen.

Tafeleend: 20 territoriale mannetjes verspreid over het vijver/moerasgebied maar vooral aan de westkant. Vier koppels met jongen (9, 8, 7, 2).

Kuifeend: vijf koppels waarvan 1 koppel met 2 jongen en 1 koppel met 5 jongen gezien werden.

Waterral: Vier territoria zijn opgespoord (zie kaart), door geluidsopnames van deze soort af te spelen;

Porseleinhoen: In april 2007 is er 1 exemplaar waargenomen op het knuppelpad door het Riet in het zuidoosten van het Vinne (med. Erwin Collaerts). Zowel door Erwin en Peter Collaerts als door Jan Gabriëls zijn er meerdere gerichte terreinbezoeken verricht om te achterhalen of er een territorium / broedgeval van de ze soort aanwezig is (geluidsopnames afspelen). Er zijn echter geen Porseleinhoenen meer waargenomen.

Zwartkopmeeuw: De eerste Zwartkopmeeuw in 2007 is op 22 februari gezien. Tot eind mei is de soort geregeld gehoord en gezien. Echter nog steeds geen broedindicatie.

Kokmeeuw: Op 20 februari 2007 hingen er 500 exemplaren rond (P. Smets), op 17 maart zijn de aantallen op 3000 geschat en op 26 maart zelfs 5000 (med. P. Collaerts).

De populatie wordt door Jan Gabriëls geschat op minimaal 1000 paren. Vooral aanwezig in het centrale en noordelijke deel van het gebied. Ze nestelen vooral op stronken van bomen, op flarden Lisdoddevegetatie, op ondiepe plekken met zeggen, op takken met dood hout aan de rand van Riet nabij open water.

In deze kolonie voelen een aantal soorten zich bijzonder thuis zoals Dodaars, Geoorde Fuut en diverse eendensoorten. Het te drastisch verminderen van deze populatie heeft verregaande consequenties voor vermelde soorten. Als men de boomstronken wegdoet zijn er al veel minder nestlocaties voor deze soort.

Witwangstern: Eind mei 2007 is er op een avond een groep van 26 Witwangsternen waargenomen, een uitzonderlijk groot aantal in België. Het was dan ook ironisch dat anderzijds het koppel van 2005 en 2006 niet terugkeerde naar hun broedplaats in het Vinne. In het Grootbroek in de Dijlevallei te Sint-Agatha-Rode is wel een koppel waargenomen dat een langere tijd pleisterde maar niet tot broeden is overgegaan (med. P. Collaerts). In de grote groep doortrekkende Witwangsternen bevonden zich ook 9 **Witvleugelsternen**. Eind augustus en begin september 2007 pleisterde een juveniele Witvleugelstern in het Vinne.

Ijsvogel: één koppel. Nestelt wellicht in één van de boomstronken langs de oostzijde.

Blaauwborst: Vier territoria werden gelocaliseerd (kaart) en er werden jongen gezien.

Kleine Karekiet: De getelde aantallen zijn aan de lage kant omdat deze soort zich pas nu volop aan het vestigen is. De reële aantallen zijn wellicht het dubbel of drievoud hiervan.

Grote karekiet was een nieuwe soort in 2007. Deze soort wordt in Vlaanderen met uitsterven bedreigd als broedvogel. De vogel is voor het eerst gehoord op 4 mei 2007 (E. Hoebrechts) aan de centrale kijkhut aan de Vinnehoeve en was er tot midden mei aanwezig. Einde mei was de soort niet meer te horen of te zien. Wellicht is ze verder getrokken wegens ontbreken van succes.

Sprinkhaanzanger: er zijn 2 territoria vastgesteld, in het veenmosrietland aan de uiterste noordzijde van het gebied en aan de westzijde van het meer.

Vogels in de randgebieden rond het vijver/moerasgebied

Het randgebied rond de vijvers werd eveneens geïnventariseerd.

Een **Buizerd** werd regelmatig opgemerkt, achtervolgd door Kokmeeuwen. Wellicht kwam een broedpaar in de omgeving van dit domein regelmatig kuikens weghalen voor zijn jongen. In Limburg (Militair domein Schietveld luchtmacht te Helchteren) is uit ringonderzoek op het nest vastgesteld dat Buizerd een geduchte predator is van jonge kokmeeuwen ! In een populierenaanplant ten zuiden van het meer is een horst van deze dagroofvogel gevonden, dat vermoedelijk niet in gebruik was. De soort broedt ook nabij de Zwartaardeweg in het Zwartaardebos, alwaar er geregeld confrontaties met voorbijgangers zijn !

Torenvalk: 1 koppel nestelt aan de rand van het domein aan de westzijde. komt dagelijks jagen in het randgebied.

Boomvalk: komt dagelijks op libellen jagen. Nestelt wellicht ergens in de omgeving van het domein.

Van de **Kleine Bonte Specht** zijn twee broedlocaties aan de oostkant in afgestorven bomen ontdekt. Groene Specht en Grote Bonte Specht zijn eveneens verspreid aanwezig.

Van de kleine zangvogels zijn vooral te vermelden: Bosrietzanger, Tuinfluiter, Grasmus, Goudhaantje (in de aanwezige Fijnsparren), Grauwe Vliegenvanger, Glanskop (1 familie foeragerend), Boomkruiper, Wielewaal (twee territoria), Ringmus en Groenling.

Tijdens een inventarisatieronde werd een overvliegende Europese Kanarie waargenomen.

Een **Geelgors** was territoriaal in een houtkant tegenover de ingang van het domein.

3.3.1.5 DOORTREKKERS EN WINTERGASTEN

Het hele provinciale domein is van groot belang voor doortrekkers (steltlopers, meeuwen, sternen) en pleisteraars.

Gedurende elk bezoek van de broedvogelinventarisatie april-juni 2007 zijn 1 tot meerdere van volgende soorten genoteerd: Scholekster, Kleine Plevier, Kievit, Bonte Strandloper, Rosse Grutto, Zwarte Ruit, Tureluur, Groenpootruiter, Witgatje, Bosruiter, Oeverloper en Kleine Mantelmeeuw. Dit is maar een kleine greep uit de vele waarnemingen van doortrekkers die hier dagelijks worden vastgesteld.

Ook Gierzwaluwen, Oever-, Huis- en Boerenzwaluwen komen boven het vijver/moerasgebied jagen naar insecten.

Er zijn dagelijks pleisteraars, niet geslachtsrijpe exemplaren, van Aalscholver en Blauwe Reiger aanwezig.

In totaal werden er 22 doortrekkers en/of pleisteraars in het gebied vastgesteld tijdens de broedvogelinventarisatie april-juni 2007 (Tabel 3.3.1b). Over de periode 2005 - juni 2007 komen we tot een lijst van 84 waargenomen vogels die niet als broedvogel kunnen bestempeld worden. Het aantal waargenomen vogelsoorten in Het Vinne bedraagt al meer dan 150 soorten !

We bespreken nog kort enkele doortrekkers en wintergasten.

De **Rietgors** is –naast een schaarse broedvogel- zeer abundant als doortrekker en wintergast aanwezig en de rietlanden spelen daarin een heel belangrijke rol.

Het **Baardmannetje** (*Panurus biarmicus*) is waarschijnlijk enkel als wintergast waargenomen, hoewel de dieren in het voorjaar van 2007 even toonden dat ze het gebied wel appreciëren.

Op 17 en 18 december 2006 is de soort voor het eerst waargenomen. Op 18 februari 2007 waren de dieren nog aanwezig want ze zijn gehoord langs het knuppelpad door het Riet in het zuidoosten van het gebied. Twee dagen later (20/02/07) is een koppeltje waargenomen in het Riet voor de grote kijkhut aan de Vinne hoeve, waarbij het mannetje zong ! Nog eens 2 dagen later is de soort voor het laatst gezien: 4 ex., opnieuw in de zuidoosthoek.

De **Buidelmees** (*Remiz pendulinus*) is in de winter 2006-2007 voor het eerst waargenomen: 3 ex. op 4 februari 2007.

Ronduit spectaculair zijn de hoge aantallen **Spreeuwen** (*Sturnus vulgaris*) die komen overnachten in de rietvegetaties. Het gaat om duizenden tot tienduizenden dieren die vanaf juli al opduiken. Op 17 december 2006 schatte E. Hoebrechts de aantallen op honderduizenden.

3.3.1.6 WAT ZOU DE TOEKOMST NOG MEER KUNNEN BRENGEN?

De **Bruine Kiekendief** (*Circus aeruginosus*) (Vogelrichtlijn, bijlage I) wordt frequent als doortrekker waargenomen in voor- en najaar. De meest waarschijnlijke reden waarom ze niet broedt, is de grote kokmeeuwenkolonie. De Kokmeeuwen jagen elke passerende kiekendief fanatiek weg !

Enkele bijzondere zangvogels die typische broedvogels van rietvelden zijn, zouden kunnen verwacht worden: **Snor** (met uitsterven bedreigd in Vlaanderen als broedvogel) en **Rietzanger** (bedreigd).

De **Kwak** (*Nycticorax nycticorax*) (Vogelrichtlijn, bijlage I) is een nachttactieve reiger die vooral graag in moerasbossen en natte struwelen vertoeft. Het gebied is momenteel al vrij geschikt (noordzijde), maar zal wellicht in de toekomst nog geschikter worden als er grote, dichte wilgenstruwelen ontstaan.

3.3.1.7 LITERATUURONDERZOEK NAAR DE HABITATVEREISTEN VAN ENKELE MOERASVOGELS

De habitatvereisten van de soorten gebonden aan rietvegetaties komen enigszins overeen, maar verschillen nog wel in detail. We gaan hier wat dieper op in.

Natte overjarige rietvegetaties mét struweelopslag (wilgen, Gagel) worden door alle soorten bewoond. Als natte rietvegetaties verdrogen en veruigen, verdwijnen Snor, Grote karekiet en Roerdomp, maar nemen Blauwborst, Sprinkhaanzanger, Bosrietzanger en Rietgors toe (Sovon, 2002).

De Roerdomp is een vertegenwoordiger van relatief jonge moerassen met een verscheidenheid aan verlandingsfasen. Eutrofiëring is negatief omdat het de verlanding versnelt en omdat een hoog stikstofgehalte in het oppervlaktewater rietstengels breekbaar maakt (Sovon, 2002). De voorkeur voor jonge moerassen en overjarig waterriet blijkt uit de bezetting door 7-10 paren Roerdomp van een onder water gezet graslandgebied in de Wieden. Ook grote velden van Kleine lisdodde en grote zeggen, mits voldoende hoog en niet te diep, zijn geschikt broedgebied. Liesgras wordt gemeden. Wanneer Riet dicht en gesloten wordt door veruiging of veroudering, heeft het weinig meer te bieden voor Roerdampen, zelfs na peilverhoging (Schotman & Kwak, 2003). Hoge winterpeilen die langzaam zakken tot een laag peil in de zomer na het broedseizoen, met behoud van voldoende open water, zijn optimaal. Dit zorgt voor de afbraak van organisch materiaal en verlengt de waterrieffase. In Engeland waren rietvoorn, paling en stekelbaars het voornaamste voedsel (Schotman & Kwak, 2003).

Voor Woudaapje is waterriet ook zeer belangrijk, evenals een ruim aanbod aan kleine prooien (vis, amfibieën) en de aanwezigheid van helder water (Sovon, 2002).

De drastische afname van Snor in Nederland heeft te maken met verdroging en eutrofiëring. Rijk gestructureerde moerasvegetaties hebben plaats gemaakt voor open water en moerasbos of jaarlijks gemaaide rietvegetaties met weinig betekenis voor Snor (Sovon, 2002). In Belgisch Limburg broedt de Snor nog enkel in gebieden waar Galigaan voorkomt (med. C. Vanderydt).

De belangrijkste oorzaak van afname van Grote karekiet in Nederland is het verdwijnen van jonge verlandingsstadia van Riet ('waterriet'). Door eutrofiëring en een intensief peilbeheer rond een vast streefpeil ('verstarring') treedt versnelde verlanding op en sterft het Riet in het diepere water af door zuurstoftekort in de bodem (Sovon, 2002).

De Waterral bewoont in laagveengebieden bijna alle successiestadia, maar de soort is gevoelig voor de waterdiepte: 0-15cm, bijvoorkeur 10 cm (Schotman & Kwak, 2003).

Bedreigde moerasvogels zijn vooral gebonden aan jonge successiestadia met Riet. In Nederland dreigt een aantal moerasvogels uit te sterven door een gebrek aan jonge moerassen (Schotman & Kwak, 2003).

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van vereisten van enkele soorten.

Tabel 3.3.1.5.a: Vereiste vegetatiestructuren voor enkele moerasvogels

	Blauwborst	Rietgors	Waterral	Porseleinhoen	Roerdomp
Kale bodem	Vereist (foerageren)	Vereist (foerageren)	Vereist (foerageren)		
Pitruspollen	Graag voor nest	Graag voor nest	Graag voor nest	Graag voor nest	

Riet, Lisdodde of andere hoge moerasplant	Graag	Heel graag	Heel graag	Graag	Vereist
Struweel	Vereist	Niet vereist, wel geliefd	Graag		Nest tussen of nabij struwelen
Overige	Natte bodem	Natte bodem en aanwezigheid water	Natte bodem en water; graag aan stromend water	Permanent ondiep water met ijle vegetatie	Verlandingsvegetatie met open water

Opmerkingen bij tabel 3.3.1.5.a:

- Vooral vrouwtjes Blauwborst zijn gedurende het broedseizoen echte bodembewoners, mannetjes verblijven vaker in struweel. Een dichte bodemvegetatie zonder open plekken is ongeschikt.
- Zowel Rietgors als Blauwborst maken hun nest graag aan de zijkant van een graspol of in dichte Pitrus. Anderzijds vormen de wanden van grachtjes ook favoriete nestplaatsen. Waterral maakt zijn nest bovenop graspollen.
- Roerdomp zit graag in wilgenstruwelen, maar zijn nest maakt hij steeds op de grond (maakt een hoop met dood plantenmateriaal).
- Rietgors vereist meer openheid dan Blauwborst.

Wat betreft watervogels is het belang van helder water aangetoond door Hens *et al.* (2006). De broedaantallen van de meeste watervogels zijn hoog op vijvers die op dat moment helder water bevatten en laag tot afwezig in troebele toestand. Dat geldt vooral voor Dodaars, Kuifeend, Krakeend, Tafeleend en Meerkoet. De 2 eerstgenoemden voeden zich of hun jongen vooral met dierlijk materiaal, de overige 3 zijn planteneters.

3.3.1.8 ENKELE BESLUITEN

Het Vinne is een topgebied voor vogels in Vlaanderen. Bijna alle topindicatoren van het vijver/moerasgebied zijn er als broedvogel aanwezig. Ook voor veel doortrekkers is dit gebied van zeer groot belang.

Opvallend in heel dit gebied is de grote Kokmeeuwen kolonie. Gedurende het broedseizoen profiteren ook veel andere soorten om zich hierin (om predatie te vermijden) te vestigen als: Dodaars (enorme aantallen), Geoorde Fuut, diverse eendensoorten.

Nadeel van het groot aantal Kokmeeuwen is de eutrofiëring. Het drastisch verminderen van de aantallen heeft een sterk negatieve impact op hoger vermelde moerasvogels. Men kan de populatie verminderen door de nestlocaties voor deze kolonievogel te verminderen: verwijderen van stronken en enkele flarden Lisdoddevegetatie.

Op termijn is het relevant om een aantal knuppelpaden te verleggen of af te sluiten tijdens het broedseizoen vermits ze teveel verstoring teweeg brengen. We denken aan het knuppelpad langs de zuidwestzijde (met bijhorende kijkhut) en het knuppelpad door het Riet aan de zuidoostzijde.

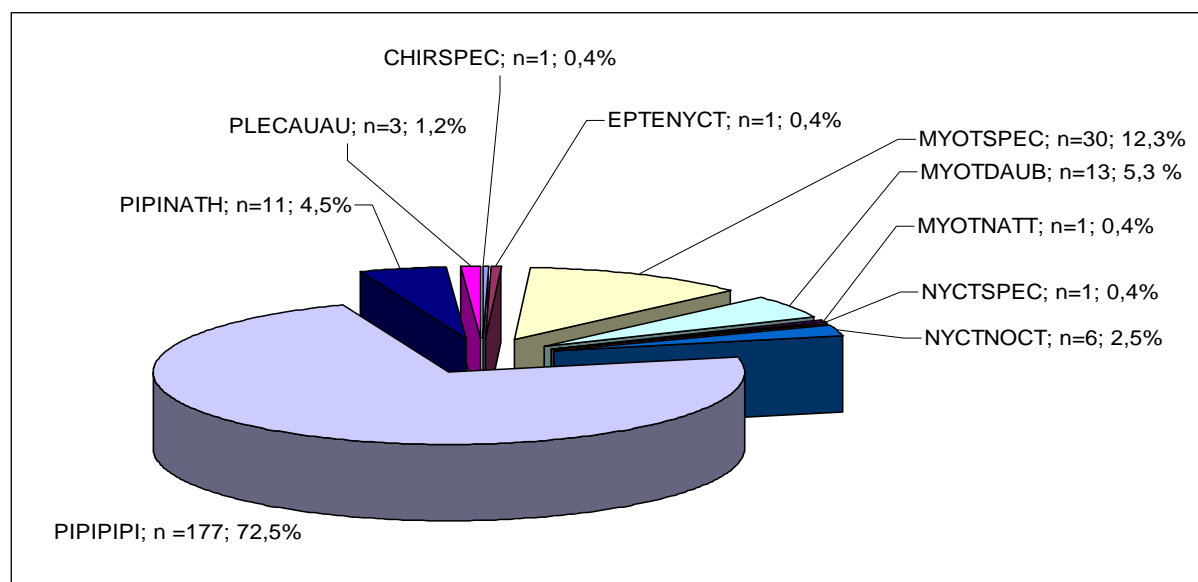
3.3.2 ZOOGDIEREN

3.3.2.1 VLEERMUIZEN: BESCHRIJVING RESULTATEN

In en rond het Vinne werden tijdens de 2 inventarisatieavonden 244 vleermuiswaarnemingen gedaan. In totaal werden 5 vleermuissoorten en 2 soortengroepen met zekerheid aangetroffen. Het onderscheid tussen een aantal *Myotis*-soorten en tussen de Gewone en de Grijze grootvleermuis is niet mogelijk zonder de dieren te vangen, zodat de akoestische determinatie wordt beperkt tot het niveau van de soortengroep. Het onderscheid tussen de *Nyctalus*-soorten (Rosse – en Bosvleermuis) en de Laatvlieger is uitsluitend mogelijk in open milieu, die de contacten genoteerd als “*Nyctalus* sp.” of “Laatvlieger of *Nyctalus* sp.” verklaart. Een overzicht van de aangetroffen soorten wordt weergegeven in Tabel 3.3.2.1, in Figuur 3.3.2.1 en op de Kaarten 3.3.2.1 in bijlage.

Tabel 3.3.2.1: Vleermuissoorten, waargenomen in het Vinne. Het onderscheid tussen een aantal *Myotis*-soorten en tussen de Gewone en de Grijze grootvleermuis is niet mogelijk zonder de dieren te vangen. Status Vlaanderen = status volgens Criel et al., 1994.

Wetenschappelijke naam	Naam	Status Vlaanderen	Status Habitat-richtlijn
<i>Myotis</i> sp.	Geslacht Myotis		
<i>Myotis daubentonii</i>	Watervleermuis	niet opgenomen	Bijlage IV
<i>Myotis nattereri</i>	Franjestaart	vermoedelijk bedreigd	Bijlage IV
<i>Nyctalus</i> sp.	Geslacht Nyctalus		
<i>Nyctalus noctula</i>	Rosse vleermuis	niet opgenomen	Bijlage IV
<i>Pipistrellus</i> sp.	Dwergvleermuizen		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gewone dwergvleermuis	niet opgenomen	Bijlage IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Ruige dwergvleermuis	vermoedelijk bedreigd	Bijlage IV
<i>Plecotus</i> sp.	Grootvleermuizen	vermoedelijk bedreid/bedreigd	Bijlage IV



Figuur 3.3.2.1: Procentuele verdeling van de vleermuiswaarnemingen in het Vinne tijdens de inventarisaties van 28/06/2006 en 22/08/2006. Het totale aantal vleermuiswaarnemingen bedraagt 244. Verklaring soortcodes: PIPPIPIPI: Gewone dwergvleermuis, PIPINATH: Ruige dwergvleermuis, CHIRSPEC: ongedetermineerde vleermuis, EPTENYCT: Laatvlieger of *Nyctalus* sp., MYOTSPEC: *Myotis* spec., MYOTDAUB, Watervleermuis, MYOTNATT: Franjestaart, NYCTSPEC: *Nyctalus* spec., NYCTNOCT: Rosse vleermuis.

3.3.2.2 VLEERMUIZEN ONDERZOEK: DISCUSSIE

Ondanks het verkennende karakter van het voorliggend onderzoek en de beperkingen van de toegepaste methodiek (limieten van akoestische determinatiemogelijkheden) werden 5 soorten en 2 soortengroepen aangetroffen in het Vinne. Naar Vlaamse normen is dit aantal relatief hoog te noemen. Anderzijds werd telkens een zeer sterke activiteit waargenomen. Het Vinne scoort bijgevolg zowel kwalitatief als kwantitatief goed.

Hieronder worden de aangetroffen soorten afzonderlijk besproken. Elke soortbespreking begint met een korte kadertekst over de ecologie van de soort. De kaderteksten werden overgenomen uit Haarsma *et al.* (2003) en aangepast aan de Vlaamse situatie op basis van Schober & Grimmberger (2001) en Verkem *et al.* (2003).

De Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)

De Gewone dwergvleermuis is de kleinste en de meest algemene vleermuissoort in Vlaanderen. Ze verblijft zomer en winter in gebouwen, maar het bos vormt een belangrijk jachtgebied. Vooral randstructuren zoals lineaire landschapselementen, bosranden, paden, dreven en open plekken in het bos worden door de Gewone dwergvleermuis als jachtgebied gebruikt. Mannetjes bezetten in de nazomer een territorium in een gebouw, boom of vleermuiskast, waar ze luid roepend vrouwtjes naartoe proberen te lokken om te paren.

De Gewone dwergvleermuis is de talrijkst aangetroffen soort (72, 5 % van de waarnemingen) en werd overal in het gebied aangetroffen. Vooral boven het vlonderpad in de zuidelijke punt van het gebied werd op de twee avonden een zeer sterke activiteit waargenomen met de bat-detector. Meer dan waarschijnlijk zijn de talrijke Gewone dwergvleermuizen afkomstig uit kolonies in de bebouwing in de buurt, maar het opzoeken ervan viel buiten het kader van deze studie.

De Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)

De Ruige dwergvleermuis is iets forser dan de Gewone dwergvleermuis en in tegenstelling tot de Gewone dwergvleermuis vormt ze zomerkolonies in bomen. Het jachtgedrag lijkt op dat van de Gewone dwergvleermuis. In Vlaanderen is de Ruige dwergvleermuis het meest waargenomen bij kanalen, rivieren en vijvers en in bossen. Uit bat-detector onderzoek blijkt dat er in Vlaanderen in het voor- en najaar meer Ruige dwergvleermuizen aanwezig zijn dan in de zomer, wat op doortrek wijst. Mannetjes van deze soort bezetten eveneens een najaarsterritorium in een boom.

De Ruige dwergvleermuis werd zowel in juni als eind augustus aangetroffen in de buurt van de poel aan de ehoogstamboomgaard en in de zuidwestelijke punt van het gebied (vanop het vlonderpad).

De Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)

De Rosse vleermuis is een grote vleermuis, vergelijkbaar met de Laatvlieger, maar met smallere vleugels. Het is een uitgesproken boombewoner, zowel 's zomers als 's winters. Zijn verblijfplaats vinden we voornamelijk in dikke bomen zoals eik en beuk. Een Rosse vleermuis jaagt op grote hoogte boven open plekken in bos en langs bosranden. Ook nemen we de soort hoog boven watervlaktes en weilanden waar. Het is een uitstekende vlieger die tot op tientallen kilometers van het dagverblijf jaagt. Mannetjes van deze soort bezetten eveneens een najaarsterritorium in een boom en proberen via baltsroepen vrouwtjes aan te trekken. Rosse vleermuizen worden regelmatig overwinterend in bomen aangetroffen. Vaak zitten ze met een grote groep (tot 900 dieren) dicht opeengepakt in een boomholte. Rosse vleermuizen zijn hierdoor één van de kwetsbaarste vleermuissoorten in de winter.

De Rosse vleermuis werd zes maal aangetroffen in het Vinne (2,5 % van de waarnemingen). Verder werd éénmaal een *Nyctalus sp.* en éénmaal een waarneming van het type "Laatvlieger of *Nyctalus sp.*" verricht. Mogelijk betreffen deze waarnemingen ook Rosse vleermuizen. De waarnemingen gebeurden vooral in het noordelijk deel van het gebied en éénmaal in het zuidelijk deel. De soort heeft een krachtige sonar, met een grote dracht. Het is dus zeer waarschijnlijk dat de waarnemingen op het parcours afkomstig zijn van Rosse vleermuizen die hoog boven het moeras jagen.

Myotis spec.

Ongedetermineerde vleermuizen van het geslacht *Myotis* werden verspreid over het gebied aangetroffen. Samen vertegenwoordigen ze 12 % van de waarnemingen. Er werden vrij veel jagende *Myotis* – vleermuizen aangetroffen in de noordelijke bosrand van het gebied. Op basis van het jachtgedrag zou kunnen verondersteld worden dat het om Baard- of Brandts vleermuizen ging, maar in afwezigheid van vangstgegevens kan hierover niet met zekerheid een uitspraak worden gedaan. Mogelijk betreft het hier voor een deel ook Watervleermuizen, maar dit kan met de bat-detector niet aangetoond worden boven land.

Watervleermuis (*Myotis daubentonii*)

De Watervleermuis is een vrij kleine vleermuis. Ze zoekt haar voedsel laag boven het water van beschutte vijvers en andere gladde, onbegroeide wateroppervlakten. In de zomer verblijft de Watervleermuis overdag bijna uitsluitend in holle bomen. Het jachtgebied kan op enkele kilometers afstand liggen. Tussen boom en jachtgebied volgt de vleermuis meestal een vaste route langs houtwallen of bosranden, door dreven of over bospaden. Overwintering vindt plaats in forten, bunkers, kelders en waarschijnlijk voor kortere perioden ook in bomen. Het voorkomen van de Watervleermuis is beperkt tot gebieden waar bos met oude, holle bomen zich op niet te grote afstand van water bevindt.

De Watervleermuis kan uitsluitend gedetermineerd worden door de combinatie van akoestische waarnemingen en visuele waarnemingen, die de spierwitte buik en het typische jachtgedrag bevestigen. Boven land vliegende watervleermuizen kunnen auditief niet gedetermineerd worden. Er werden dan ook uitsluitend watervleermuizen aangetroffen op plaatsen, waar open water voor de waarnemer toegankelijk was. Zo werden ter hoogte van het zuidelijke vlonderpad, van de zuidelijke vogelkijkhut en ter hoogte van de Vinnehoeve zowel in juni als eind augustus watervleermuizen aangetroffen.

Franjestaart (*Myotis nattereri*)

De Franjestaart is nauw verwant met de Watervleermuis. De zomerverspreiding is slecht gekend, maar lijkt zich te beperken tot de bosrijke delen van Vlaanderen. Boomholten vormen de verblijfplaats, maar in het buitenland worden ook nestkasten, schuren en gebouwen gebruikt. De Franjestaart overwintert o.a. in ijskelders, forten en bunkers. In het buitenland werd de soort ook overwinterend in bomen gevonden. Over het jachtbiotoop is weinig gekend. Recent bleek dat de soort vrij veel jaagt boven kleinschalige gras- en hooilanden buiten het bos. De connectiviteit tussen het bos en de perifere milieus is dan ook zeer belangrijk voor het behoud van deze soort.

De Franjestaart gebruikt een fluisteresonar, waardoor de detectiekans van de soort laag is. Anderzijds is het één van de weinige kleine *Myotis*-soorten die gemakkelijk te determineren is aan de hand van opnames in tijdsexpansie.

De soort werd éénmaal met zekerheid jagend aangetroffen in het noordelijk deel van het gebied.

Gewone of Griuze grootoorvleermuis (*Plecotus sp.*)

De Gewone (synoniem: Bruine) grootoorvleermuis vinden we verspreid over het land. Deze vleermuis is het talrijkst in parkachtig landschap. Bos vormt een belangrijk jachtgebied, vooral wanneer het een open structuur heeft waar de grootoorvleermuis tussen de bomen en struiken kan jagen. Grootoorvleermuizen jagen ook in naaldhout. Een grootoorvleermuis is vrij klein en heeft brede vleugels, die het mogelijk maken om langzaam en wendbaar te vliegen en zelfs in de lucht te blijven stilhangen. De oren zijn zeer groot en kunnen zeer zachte geluiden opvangen. Het dier is in staat om insecten van de bladeren te plukken. Verblijfplaatsen zijn in de zomer zowel gebouwen als holle bomen. 's Winters verblijft een grootoorvleermuis in vorstvrije donkere ruimten, maar mogelijk ook in holle bomen.

De Griuze grootoorvleermuis lijkt zeer sterk op de Gewone grootoorvleermuis en is in sommige gevallen uitsluitend via DNA-analyse met zekerheid te determineren. Zomerverblijfplaatsen werden tot nog toe alleen maar in gebouwen aangetroffen. De jachttechnieken en -biotopen zijn gelijkaardig aan die van de Gewone grootoorvleermuis. Toch vangt de Griuze grootoor in verhouding meer vliegende prooien dan de Gewone. In de winter verblijft de Griuze grootoor op gelijkaardige plaatsen als de Gewone. Bij de wintertellingen kan er echter niet tot op soort worden gedetermineerd, wat het beeld vermoedelijk vertekent.

De Bruine en de Griuze grootoorvleermuis gebruiken een fluisteronar, waardoor de detectiekans van deze soortengroep relatief laag is. Toch werd de soortengroep driemaal aangetroffen. Grootoorvleermuizen werden zowel in juni als eind augustus aangetroffen in de boomgaard en eind augustus langs de populierenrij in de zuidwestelijke hoek van het gebied.

3.3.2.3 AANBEVELINGEN VOOR HET BEHEER OP BASIS VAN HET VLEERMUIZENONDERZOEK

Alle aangetroffen soorten en soortengroepen – op de zeer algemene Gewone dwergvleermuis na – zijn potentieel boombewonend in de zomer. De relaties tussen het moeras, de open milieus (graslanden), het bos en de bebouwing in de buurt is dan ook cruciaal voor de duurzame instandhouding van vleermuispopulaties in het gebied.

Het beheer van het bos en de verbinding ermee is dan ook een belangrijk aspect. Belangrijk hierbij is het behoud van voldoende holle bomen en staand dood hout als verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuizen, alsook een voldoende structuurrijkdom van de bosbestanden, die door jagende vleermuizen kan geëxploiteerd worden. Vlaklangs het meer is er een eerder beperkte oppervlakte bos maar in de directe omgeving (op ca. 300m) ligt het Zwartaardebos, dat mogelijk een heel belangrijke rol speelt voor vleermuizen.

In het kader van eventuele veiligheidskappingen langs randen en wandelpaden, dient bij de velling van grote loofbomen rekening gehouden te worden met hun potentiële waarde als verblijfplaats voor vleermuizen, maar ook voor andere holtebewonende diersoorten. Wanneer gekende holle bomen geveld moeten worden, stelt zich de vraag of er mitigerende maatregelen (toppen,...) mogelijk zijn. Zoniet dient de boom best geveld te worden in de periode van 1 september tot eind oktober, om de verstoring van de boombewonende fauna minimaal te houden.

Het kleinschalige landbouwgebied rond het moeras, bestaande uit een mozaïek van bos, boomgaarden, graslanden en begraasde zones, is eveneens belangrijk als jachtgebied voor vleermuizen. In deze habitattypes worden kevers of vliegen gevangen die gebonden zijn aan dierlijke mest, zoals bepaalde Muscidae en Calliphoridae, Geotrupes sp. en Aphodius sp. Ook andere insecten zijn typisch voor deze zones zoals de Meikever (*Melolontha melolontha*). De aanwezigheid van vee is dan ook belangrijk voor vleermuizen, omdat de uitwerpselen belangrijk zijn als voedingsbodem voor veel insecten, maar ook omdat extensieve begrazing voor een hoge variatie in bodem en vegetatie zorgt. De rijke en gevarieerde vegetatie die hierdoor ontwikkelt, is geassocieerd met een rijke insectenfauna.

Een groot probleem hierbij is echter het toenemende gebruik van ontwormingsmiddelen in de veeteelt. Het gebruik van producten zoals Avermectine, Ivermectine, Abamectine en andere antibiotica houdt in principe het vee wormvrij. Tegenwoordig worden deze producten zelfs standaard toegevoegd aan het krachtvoer. Een groot percentage van de toegediende middelen (tot 50 %) wordt terug uitgescheiden via de uitwerpselen. De actieve stoffen binden zich gedeeltelijk aan de organische stoffen in de mest, maar een deel verdwijnt ook in de bodem. Het gevolg hiervan is dat de dierlijke mest ongeschikt wordt als voedingsbodem voor de bovengenoemde insecten. Onrechtstreeks worden hierdoor de vleermuizenpopulaties van het gebied getroffen. Indien praktisch haalbaar geopteerd worden voor het uitvaardigen van een verbod op het gebruik van avermectines.

Voor wat het beheer van het moeras betreft, zijn voor vleermuizen volgende aspecten van belang:

- voldoende variatie in de diepte van het water
- een mozaïek van grote en kleine waterlichamen, met eilandjes ertussen
- Zorgen voor voldoende afscherming zodat er beschutte delen zijn, ook bij hevige wind: dijken, (wilgen)struwelen of opgaande begroeiing op de oevers
- Aanwezigheid van grote, open wateroppervlakten
- goede waterkwaliteit
- Een evenwichtige vispopulatie, zonder bodemwoelers (startbepoting van 50 kg/ha maximum)
- Natuurlijke ontwikkeling van de vegetatie

Voor een overzicht van de eisen die vleermuizen aan “wetlands” en hun omgeving stellen, wordt verwezen naar de bespreking in [Bijlagetekst 3.3.2.3](#).

3.3.2.4 CONCLUSIE VLEERMUIZENONDERZOEK

Ondanks de beperkte steekproef blijkt dat het Vinne zowel kwalitatief als kwantitatief goed scoort als jachtgebied voor vleermuizen. In totaal werden 5 soorten en 2 soortengroepen aangetroffen.

Bij gebrek aan gegevens van voor de inrichting kunnen hier echter weinig conclusies aan verbonden worden.

De door het bestek voorgeschreven aanpak liet slechts een beperkte, niet-kwantitatieve inventarisatie toe. Daarom wordt een voorstel gedaan voor de invoering van monitoring aan de hand van punt-transectellingen, die de vergelijking tussen verschillende monitoringrondes toelaat (zie [Bijlagetekst 3.3.2.4](#)).

3.3.2.5 OVERIGE ZOOGDIEREN

Zowel tijdens nachtelijke terreinbezoeken voor vleermuizen als overdag zijn meermaals Ree (*Capreolus capreolus*) en Vos (*Vulpes vulpes*) waargenomen. De Vos plant zich ergens in het noordelijk deel van het studiegebied voort, want er is een jong dier gezien op 21 mei 2005 (med. Luc Vervoort). Voor Reeën is het lastig toegankelijke veenmosrietland ook een favoriet terrein. Er worden telkens veel sporen gevonden op natte modder.

Op 31 maart 2007 is een Hermelijn (*Mustela erminea*) waargenomen (med. Kelle Moreau). Op 28 juli noteerden we een Woelrat (*Arvicola terrestris*) langs de zuidwestelijke oever.

3.3.3 REPTIELEN

Uit deze diergroep is voorlopig enkel een exoot waargenomen: de **Roodwangschildpad** (*Trachemys scripta*). Er is 1 exemplaar op 7 juni 2006 waargenomen nabij de hoogstamboomgaard (med. Suzanne Mouton) en op 24 april 2007 zagen we 2 grote exemplaren, zonnend op een boomstam aan de oostzijde van het meer.

Het noordelijk deel van het studiegebied is momenteel geschikt voor Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*), maar de soort is er –voor zover ons bekend – niet waargenomen. Voor de natuurinrichtingswerken was enkel het Natuurpunt-grasland geschikt. De vraag is of er nog populaties in de omgeving aanwezig zijn. De soort kwam in de jaren '90 voor langs de voormalige spoorwegberm ten zuidwesten van Zoutleeuw (med. R. Guelinckx).

De Hazelworm (*Anguis fragilis*) is bekend van Provinciaal domein Nieuwenhoven (St-Truiden) en zou ook in het Zwartaardebos (Duras) voorkomen.

3.3.4 AMFIBIEËN

In 2006 zijn losse waarnemingen verzameld en in 2007 is deze groep gericht onderzocht met fuiken (zie Tabel 3.3.7.3).

De Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*) is in oktober 2005 aangetroffen onder een houtblok aan de noordzijde van het meer (3 ex.). Bij het fuikenonderzoek was dit de meest voorkomende soort, met waarnemingen aan de west, zuid en oostzijde van het meer.

De hoogste aantallen Kleine watersalamander zijn gevonden in de grote poel met kraakhelder water, aan de hoogstamboomgaard aan de oostzijde van het meer. Interessant is dat in de voormalige visvijver nabij de Vinnehoeve, die anno 2006 drooggezet is voor vijverherstel, in mei 2007 een Kleine watersalamander gevonden is. Deze vijver had ook kraakhelder water en veel waterplanten en is ecologisch waardevol.

De grote poel met kraakhelder water, aan de hoogstamboomgaard aan de oostzijde van het meer, is d eenige locatie waar de Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*) gevonden is.

Groene kikker (*Rana esculenta synklepton*) is zeer talrijk aanwezig. De soort heeft een enorme populatie ontwikkeld sinds de natuurherstelwerken. Terwijl in 2005 nog redelijk wat Bastaardkikkers ('Middelste Groene kikker') zaten te roepen, lijken het anno 2006 vooral Meerkikkers ('Grote groene kikkers') te zijn. In 2006 is geen enkele Bastaardkikker meer gehoord (med. Dominique Verbelen, HYLA).

In 2007 viel op in welke hoge dichtheden de Groene kikkers aanwezig is in de poel aan de hoogstamboomgaard. De kikkers jagen er onder andere op libellen. De vijver aan de Vinne hoeve is ook gekoloniseerd. In het Vinnemeer zelf zijn ook hoge dichtheden aanwezig. In april en mei waren hier indrukwekkende allesoverheersende roepconcerten te horen !

De vierde waargenomen amfibiesoort is de Bruine kikker (*Rana temporaria*).

3.3.5 MACROFAUNA

In het kader van deze monitoring wordt op 10 plaatsen de Belgische Biotische Index (BBI) en de Multimetric Macroinvertebrate Index Flanders (MMIF) bepaald (zie tabellen 3.5.5.a en 3.5.5.b in de figurenbundel). De eerste monsternamecampagne (najaar 2006) werd uitgevoerd eind september – begin oktober 2006 (25, 28 september en 2 oktober 2006) (zie kaart 3.3.5.a). De tweede monsternamecampagne (voorjaar 2007) werd uitgevoerd midden – eind april 2007 (16, 18 en 25 apr.) (zie kaart 3.3.5.b).

3.3.5.1 BELGISCHE BIOTISCHE INDEX (BBI)

3.3.5.1.1 NAJAAR 2006

Drie van de 10 locaties voldoen aan de Vlare II norm, namelijk bemonsteringspunten 122, 201 en 203. De Vlaamse milieuwetgeving bepaalt namelijk dat de BBI in alle waterlopen minimaal 7 (=goede biologische waterkwaliteit) dient te zijn (tabellen 3.3.5.c-d). Op slechts één locatie was de biologische waterkwaliteit slecht: aan staalnr. 120, de gracht dat water voert van de Vinnebeek. Echter: de gracht werd net geruimd voor het begin van de bemonstering en dit verklaart in belangrijke mate het slechte resultaat. De andere bemonsteringslocaties hebben een matig biologische waterkwaliteit (BBI = 5 of 6).

Tabel 3.3.5.c: Biologische waterkwaliteit (Belgisch Biotische Index: BBI) bepaald door Aeolus (staalnamedatum: 25, 28 sep. En 2 okt. 2006).

Staal-nummer	BBI-waarde	Aantal taxa	Laagste tolerantie-klasse
105	5	10	4
106	6	10	3
113	5	10	3
115	6	11	3
116	5	8	3
120	4	4	3
122	7	18	3
201	8	18	3
202	6	15	3
203	7	12	3

Tabel 3.3.5.d: Frequentieverdeling van de BBI-waarden (staalnamedatum: 25, 28 sep. en 2 okt. 2006).

BBI	Beoordeling	Absolute frequentie	Relatieve frequentie (%)	Relatieve frequentie per klasse (%)
	uiterst slechte kwaliteit			
1	zeer slechte kwaliteit			
2				
3	slechte kwaliteit			10%
4		1	10%	
5	matige kwaliteit	3	30%	60%
6		3	30%	
7	goede kwaliteit	2	20%	30%
8		1	10%	
9	zeer goede kwaliteit			
10				
	Totaal	10	100%	100%

3.3.5.1.2 VOORJAAR 2007

2 van de 10 locaties voldoen aan de Vlarem II norm, namelijk bemonsteringpunten 115 en 203. De Vlaamse milieuwetgeving bepaalt namelijk dat de BBI in alle waterlopen minimaal 7 (=goede biologische waterkwaliteit) dient te zijn (tabellen 3.3.5.1.2.a & b). Op twee locaties was de biologische waterkwaliteit slecht: aan staaln. 105 en staaln.120. De andere bemonsteringslocaties hebben een matig biologische waterkwaliteit (BBI = 5 of 6)

Tabel 3.3.5.e: Biologische waterkwaliteit (Belgisch Biotische Index: BBI) bepaald door Aeolus (staalnamedatums: 16, 18 en 25 apr. 2007).

<u>Staal-nummer</u>	<u>BBI-waarde</u>	<u>Aantal taxa</u>	<u>Laagste tolerantie-klasse</u>
105	4	7	5
106	5	7	3
113	5	9	3
115	7	16	3
116	5	8	3
120	4	5	3
122	6	13	3
201	7	16	3
202	6	15	3
203	6	11	3

Tabel 3.3.5.f: Frequentieverdeling van de BBI-waarden (staalnamedatums: 16, 18 en 25 apr. 2007).

BBI	Beoordeling	Absolute frequentie	Relatieve frequentie (%)	Relatieve frequentie per klasse (%)
	uiterst slechte kwaliteit			
1	zeer slechte kwaliteit			
2				
3	slechte kwaliteit			20%
4		2	20%	
5	matige kwaliteit	3	30%	60%
6		3	30%	
7	goede kwaliteit	2	20%	20%
8				
9	zeer goede kwaliteit			
10				
	Totaal	10	100%	100%

3.3.5.1.3 BESPREKING BEIDE MONSTERCAMPAGNES

De bbi-waarde van alle locaties in de plas is matig of goed. De laagste gevonden tolerantieklasse voor alle locaties was 3 (ééndagsvliegen). Locaties met meer structuurdiversiteit (bv. open water met waterplanten, emergente planten), zoals bij locaties 115, 122, 201 en 203 hebben hogere waardes gehaald. Ook: omdat ééndagsvliegen overal in de plas werden gevonden, wordt het verschil in bbi-waarden niet verklaard door verschillen in fysico-chemische waterkwaliteit.

Drie taxa ééndagsvliegen werden regelmatig gevonden in de plas, met name *Baetis*, *Caenis* en *Cloeon*. Qua aantal exemplaren kwamen de meeste exemplaren van *Cloeon* met tot 500 exemplaren gevonden op locaties 106, 115 en 122 (najaar 2006). Een aantal andere bijzondere soorten werden gevangen: twee exemplaren van de Vuurlibbel (*Crocothermis erythraea*) werden gevangen bij beide monstercampagnes op locatie 201. Deze locatie ligt in een open omgeving (blootstelling aan de zon) en heeft een diverse structuur en vegetatie (onderwaterplanten en emergente planten). Drie exemplaren van *Anax* (keizerlibel) werden ook gevonden, met iedere keer 1 exemplaar op de locaties 106 en 115 (najaar 2006) en 122 (voorjaar 2007).

Locatie 120 (gracht die water voert van de Vinnebeek naar de plas van het Vinne) heeft op beide monstercampagnes een slecht bbi-waarde gehaald, maar dit ligt meest waarschijnlijk aan de ruiming van de beek, die in het najaar van 2006 werd uitgevoerd. Deze gracht heeft daardoor een kale bodem en kale, verticale oevers. In het najaar 2007 werden 50 exemplaren van de taxa *Cloeon* (een ééndagsvlieg) gevangen, wat er op wijst dat de waterkwaliteit redelijk is.

De bbi waarde van de andere gracht (locatie 105) was 5 (matig) in het najaar 2006 en 4 (slecht) in het voorjaar 2007. De fysico-chemische samenstelling van het water in deze gracht wordt sterk beïnvloed door kwel.

3.3.5.2 MULTIMETRIC MACROINVERTEBRATE INDEX FLANDERS (MMIF)

3.3.5.2.1 NAJAAR 2006

Volgens deze methodiek heeft slechts 1 locatie, namelijk 201, een goede beoordeling gehaald. Behalve op locatie 120 (geruimde gracht), die als ontoereikend werd beoordeeld, hebben alle andere locaties een matige beoordeling gekregen.

Tabel 3.3.5.g: Multimetric Macroinvertebrate Index Flanders (MMIF) bepaald door Aeolus (staalnamedatums: 25, 28 sep. en 2 okt. 2006).

<u>Staal-nummer</u>	<u>Beoordeling</u>	<u>Index</u>
105	Matig	0,45
106	Matig	0,50
113	Matig	0,45
115	Matig	0,65
116	Matig	0,50
120	Ontoereikend	0,30
122	Matig	0,70
201	Goed	0,80
202	Matig	0,70
203	Matig	0,70

3.3.5.2.2 VOORJAAR 2007

Enkel locatie 201 heeft, evenals in 2006, een goede beoordeling gehaald. Alle andere locaties hebben een matige beoordeling gekregen.

Tabel 3.3.5.h: Multimetric Macroinvertebrate Index Flanders (MMIF) bepaald door Aeolus (staalnamedatums: 25, 28 sep. & 2 okt. 2006).

<u>Staal-nummer</u>	<u>Beoordeling</u>	<u>Index</u>
105	Matig	0,40
106	Matig	0,40
113	Matig	0,45
115	Matig	0,60
116	Matig	0,40
120	Matig	0,40
122	Matig	0,50
201	Goed	0,75
202	Matig	0,65
203	Matig	0,55

3.3.5.2.3 BESPREKING BEIDE MONSTERCAMPAGNES

Volgens deze methodiek scoort het Vinne overall 'matig' behalve aan bemonsteringspunt 201 waar een goede beoordeling werd gehaald. Nummer 201 is de enige punt waar een score van ten minste 3 werd gehaald voor alle meetlatten. Het verschil tussen deze en de andere bemonsteringspunten met een relatief goede structuurdiversiteit (vb. 115, 122, 202 en 203) ligt aan:

- a. meer taxa,
- b. veel EPT taxa (ééndagsvliegen en in het geval van de 'meer'-punten: libellen en waterjuffers) en
- c. een goede Shannon-Wiener Index (een betere score wordt gehaald als het aantal exemplaren per taxa gelijk is en er meer exemplaren per taxum zijn).

Drie taxa met een tolerantieklasse van 7 (de hoogste (=beste) tolerantieklasse tijdens de monitoringcampagne) zijn gevonden, namelijk *Microvelia* (een oppervlaktewaterwants), een exemplaar van de familie *Libellidae* (een libel) en *Crocothemis erythraea* (Vuurlibel). Exemplaren van *Microvelia* werden op 5 punten gevangen in het najaar 2006 (staalnamepunten 113, 116, 122, 202 en 203), maar niet in het voorjaar 2007. Het *Libellidae* exemplaar werd ook in het najaar 2006 gevangen (meetlocatie 115). Twee exemplaren van de Vuurlibel werden gevonden bij beide monstercampagnes op bemonsteringspunt 201.

3.3.5.3 BESLUIT

Alle locaties in de plas hebben een matige tot goede biologische waterkwaliteit (zowel beoordeeld o.b.v. de BBI als de MMIF). Het verschil tussen de locaties wordt eerder bepaald door de structuurdiversiteit (waterplanten, emergente planten, enz.) dan door de fysico-chemische waterkwaliteit, gezien dat *Ephemeroptera* (ééndagsvliegen), de taxa met de laagste waargenomen tolerantieklasse voor de BBI (en ook bij MMIF), op 9 van de 10 locaties werden gevangen.

Slechts één locatie heeft een goede beoordeling gehaald bij beide monstercampagnes en bij beide beoordelingsmethodes, namelijk staalnamelocatie 201. Hier werden de meeste soorten gevangen en hier was er veel structuurdiversiteit. Vuurlibel, een belangrijke soort bij de MMIF, werden op dit punt tijdens beide monstercampagnes gevonden.

Het komt erop neer dat veel taxa moeten gevonden worden om ofwel een goede BBI-waarde ofwel een goede of zeer goede beoordeling door de MMIF te halen. En om dit te realiseren moet er ook veel structuurdiversiteit (o.a. diverse water- en emergente planten) voorkomen in de plas (of ten minste ter hoogte van het bemonsteringspunt).

Bemonsteringspunt 120, had tijdens de monitoring tweemaal een slechte biologische waterkwaliteit, maar dit ligt meer aan de ruiming van de gracht net voor de monsternamercampagne in het najaar 2006 (hierdoor was er weinig tot geen structuur en planten) dan aan een verschil in de fysico-chemische waterkwaliteit (hier werden ook exemplaren van ééndagsvliegen gevonden in het voorjaar 2007).

De BBI is op zich een methodiek om de biologische waterkwaliteit van waterlopen in Vlaanderen te beoordelen. De hoogste waarde die de meetpunten op de waterplas in het Vinne kunnen halen, is een bbi-waarde van 8 (goede waterkwaliteit) omdat een plas niet geschikt is voor kokerjuffers (*Trichoptera*) of steenvliegen (*Plecoptera*). Beide groepen, wiens aanwezigheid resulteert in een zeer goede biologische waterkwaliteit, komen enkel in stromend water voor. De tweede beoordelingsmethodiek, de MMIF, is geschikt voor waterlopen en meren (met een aangepaste beoordeling o.b.v. waterloop of meer type), dus is deze methodiek in principe beter geschikt voor de monitoring van de waterplas in het Vinne. Deze methodiek maakt ook gebruik van 5 verschillende meetlatten, waardoor de verschillen in tijd (één staalnamelocatie) en ruimte (tussen staalnamelocaties) meer in detail kunnen worden geanalyseerd (zeker over een lange termijn).

In elk geval kan gesteld worden dat de aanwezigheid van 3 taxa *Ephemeroptera* waardevol is en één der belangrijkste natuurwaarden vertegenwoordigd van de aquatische macro-invertebraten in stilstaande wateren.

3.3.6 VISSEN

3.3.6.1 VANGSTGEGEVENS PER TRANSECT

Elektrovisserij

De vangstgegevens van de 10 transekten, die bemonsterd werden, worden samengevat in tabel 3.3.6.a. Op drie transekten (VIS 2, VIS 3 en VIS 8) werden geen vissen gevangen. Op het transekt VIS4 en VIS 5 werd telkens één exemplaar van Blauwbandgrondel gevangen en op transekt VIS 6 werd één Driedoornige stekelbaars aangetroffen. Op de transekten VIS 1, VIS 7, VIS 9 en VIS 10 werden meerder exemplaren gevangen.

In de opgegeven transekten wordt de hoogste abundantie aan vissen waargenomen op de transekten VIS 1 voor de uitkijktoren en VIS 7, het meest zuidelijke transekt. De hoogste abundantie werd echter in de ondiepe zones (ondergelopen populierenaanplantingen) vastgesteld (VIS 9). In het centrale, ondergelopen deel, was de abundantie door de grote diepte weer wat lager (VIS 10).

Fuiken

In de fuiken op de ondiepe, ondergelopen stukken werden 2 snoeken gevangen (fuiik 2 en 3).

Tabel 3.3.6.b. Resultaten van de fuikvangsten in Het Vinne in oktober 2006.

Fuik	1	2	3	4
Snoek	-	1 (45,5 cm, 710 g)	1 (51 cm, 1020 g)	-

3.3.6.2 SOORTENSAMENSTELLING VISFAUNA

In totaal werden slechts 3 vissoorten aangetroffen; blauwbandgrondel (*Pseudorasbora parva*), driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*) en snoek (*Esox lucius*).

Een 1800 snoeken werden uitgezet om de populatie blauwbandgrondel in te dijken. Deze snoeken zijn nu 1⁺ en gemiddeld 48 cm lang (vorklengte) (Figuur 3.3.6.a) Slechts één driedoornige stekelbaars werd gevangen.



Figuur 3.3.6.a. Snoek in fuik gevangen in 'Het Vinne'.

Blauwbandgrondel (*Pseudorasbora parva*)

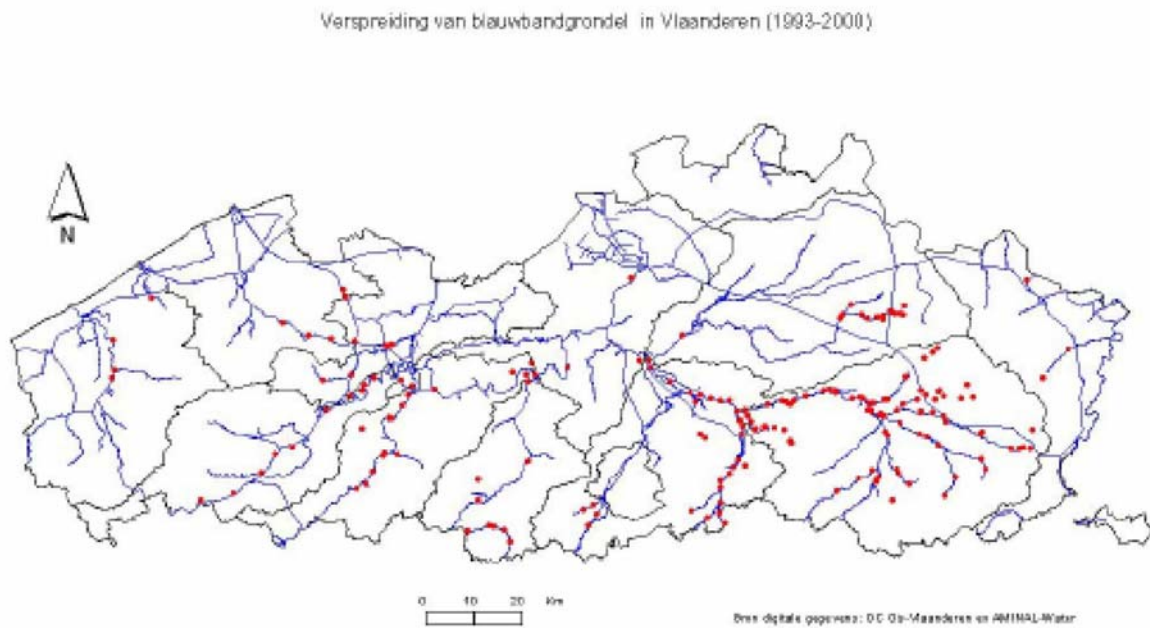
Oorspronkelijk kwam dit visje voor in Oost-Azië in stilstaande en zwakstromende wateren. In de jaren zestig was deze soort reeds in Roemenië geïntroduceerd door transporten van consumptievis uit China. In 1992 werd de blauwbandgrondel voor het eerst waargenomen in Vlaanderen en Nederland (De Vocht *et al.* 2002). Sindsdien komt deze soort in Duitsland, Nederland, België en Frankrijk voor. In 1997 werd de blauwbandgrondel voor het eerst in Engeland gesignaleerd. In Vlaanderen is de soort sterk verspreid in het Demerbekken (figuur 3.3.6.b). In het Maasbekken wordt de blauwbandgrondel slechts sporadisch en in geringe aantallen waargenomen. Of de introductie van deze exotische soort gevolgen heeft voor onze inheemse visfauna is nog onduidelijk. In Duitse vijvers werd vastgesteld dat de populatie vetjes drastisch was achteruitgegaan sinds het voorkomen van de blauwbandgrondel. Recent werd ontdekt dat de blauwbandgrondel drager is van de eukaryote, intracellulaire parasiet, *Sphaerothecum destruens*, die de voortplanting bij vetje verhindert en een verhoogde mortaliteit tot gevolg heeft (Gozlan *et al.* 2005). In de Maten (Genk) werd vastgesteld dat tussen de blauwbandgrondel en bijvoorbeeld juveniele Blankvoorn een sterke voedseloverlap bestond. Het is mogelijk dat de explosieve ontwikkeling in het Demerbekken te wijten is aan de nog precare waterkwaliteit en snelle kolonisatie door deze pioniersoort. Aangezien het visje zeer tolerant is naar watervervuiling en zich op verschillende tijdstippen voortplant en reeds na één jaar geslachtsrijp is, is een snelle kolonisatie van minder goede wateren mogelijk.

Driedoornige stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*)

Het aangetroffen exemplaar behoorde tot de *semiarmatus*-vorm, waarbij enkele beenplaten achter het kieuwdeksel aanwezig zijn. Dit is de anadrome vorm, die van het brakke (zoute) tot in het zoete water voorkomt. Deze vorm wordt ook in het Netebekken (stroomgebied van de Schelde aangetroffen). In bovenlopen in Limburgse beken van het Maasbekken wordt meestal de *leiurus*-vorm (zonder beenplaten) aangetroffen.

Snoek (*Esox lucius*)

Snoek is een roofvis, die op vertebraten predateert vanaf een lengte van 6 tot 10 cm. Naast vissen worden ook kikkers en jonge watervogels gegeten. Snoek is gebonden aan plantenrijke wateren, waarin het aanbod aan schuilplaatsen groot is en van waar uit de prooi worden bespied en gegrepen. Snoek komt voor in stilstaande en zwakstromende wateren en wordt zelfs in brakke wateren aangetroffen. Snoek is een typische vissoort voor het rietvoorn-snoekwatertype.



Figuur 3.3.6.b. Verspreiding van de blauwbandgrondel (*Pseudorasbora parva*) in Vlaanderen (naar: Louette *et al.* 2001).

Tabel 3.3.6.a. Gevangen vissoorten met hun aantal, gemiddelde vorklengte (cm) en standaarddeviatie op de vorklengte (cm) voor de bemonsterde transekten in Het Vinne in oktober 2006.

Transekt	VIS 1				VIS 2				VIS 3				VIS 4				VIS 5			
	Aantal	Aantal/100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)
Blauwbandgrondel	19	14	5,2	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	8,2	-	1	3	5,2	-
Dried. stekelbaars	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	19	14	5,2	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	8,2	-	1	3	5,2	-
Transekt	VIS 6				VIS 7				VIS 8				VIS 9				VIS 10			
Soort	Aantal	Aantal/100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)	Aantal	Aantal per 100m	Gemiddelde lengte (cm)	Standaard deviatie (cm)
Blauwbandgrondel	-	-	-	-	39	46	5,4	0,9	-	-	-	-	262	749	5,6	0,8	26	15	-	-
Dried. stekelbaars	1	1	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Snoek	-	-	-	-	1	1	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	1	1	4,8	-	40	47	6,5	6,7	-	-	-	-	262	749	5,6	0,8	26	15	-	-

3.3.6.3 POPULATIESCHATTING

Enkel van de populatie blauwbandgrondel kan een populatieschatting worden gemaakt. Vooral de bemonstering van transekt VIS 9 laat toe om op een betrouwbare manier (vangstgrootte 50 exemplaren) de vangstefficiëntie en populatiegrootte te berekenen (tabel 3.3.6.c). De vangstefficiëntie voor blauwbandgrondel bij de elektrovisserij in 'Het Vinne' bedraagt 57 %. De populatiegrootte wordt geschat op maximaal 66.100 exemplaren per hectare.

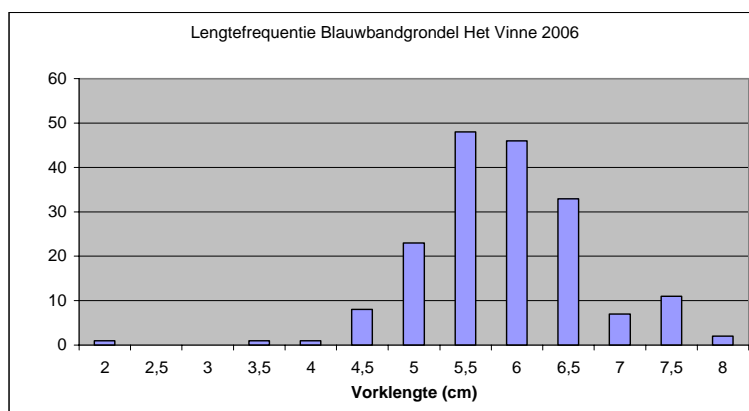
Tabel 3.3.6.c. De vangstefficiëntie en populatieschatting in aantal (per 100 m lengte en 100 m²) en gewicht (per 100 m en ha) (Seber en Le Cren, 1967) van blauwbandgrondel.

Plaats	1 ^{ste} afvissing (Aantal/100m)	2 ^{de} afvissing (Aantal/100m)	p	N/100 m	N/100m ²	G/100m	G/Ha
Vis 1	5	9	-	-	-	-	-
Vis 2	-	-	-	-	-	-	-
Vis 3	-	-	-	-	-	-	-
Vis 4	1	-	-	-	-	-	-
Vis 5	3	-	-	-	-	-	-
Vis 6	-	-	-	-	-	-	-
Vis 7	35	11	0,69	51	34	117	11,73
Vis 8	-	-	-	-	-	-	-
Vis 9	526	223	0,58	913	609	2100	210
Vis 10	15	-	-	-	-	-	-
Totaal	585 (566)	243	0,57	992	661	2282	228

p: vangstefficiëntie, N: populatieschatting

3.3.6.4 LENGTEFREQUENTIEVERDELING

Uit de lengtefrequentieverdeling van de populatie blauwbandgrondel kunnen geen duidelijke jaarklassen herkend worden (figuur 3.3.6.c).



Figuur 3.3.6.c. Lengtefrequentieverdeling van blauwbandgrondel in 'Het Vinne' in oktober 2006.

De drie snoeken waren respectievelijk 45,5 cm, 48 en 51 cm lang. Ze behoren allen tot dezelfde leeftijdsklasse. Er werd nog geen natuurlijke rekrutering bij de snoekpopulatie vastgesteld. In het voorjaar 2007 zou een eerste reproductie bij snoek kunnen optreden.

3.3.6.5 BIOMASSASCHATTING

Het gemiddelde gewicht van de blauwbandgrondels bedroeg 2,3 g. Het gemiddelde gewicht van de snoeken bedroeg 865 g. De biomassa aan blauwbandgrondel wordt op basis van de tweevangstenmethode geschat op maximum 209 kg/ha voor de ondiepe, plantenrijke zones (tabel 3.3.6.c). Gemiddeld genomen wordt de biomassa aan blauwbandgrondel geschat op maximum 152 kg/ha voor de minder diepe ondergelopen delen van het meer. In de diepe sloten is de biomassa beperkt tot 11,7 kg/ha.

Voor snoek en driedoornige stekelbaars kan geen biomassaschatting worden gemaakt.

3.3.6.6 INDEX VOOR BIOTISCHE INTEGRITEIT

Voor de verschillende transekten werd de visindex berekend (tabel 3.3.6.d). Alle onderzochte trajecten scoren ontrekend of slecht in een 5-delige klassebeoordeling. In een meer verfijnde 9-delige klassenindeling scoren de transekten zeer slecht tot dood viswater. T.o.v. de referentietoestand (EQR) scoort de huidige situatie zeer slecht.

Tabel 3.3.6.d. Overzicht van de IBI voor stilstaande wateren en beoordeling van de actuele toestand.

Transekt	IBI	beoordeling	Integriteitsklasse (5-delig)	Integriteitsklasse (9-delig)	EQR
VIS 1	1,5	ontoreikend	2	Klasse 8: zeer slecht	0,3
VIS 2	0	slecht	1	Klasse 9 : dood viswater	0
VIS 3	0	slecht	1	Klasse 9 : dood viswater	0
VIS 4	1,5	ontoreikend	2	Klasse 8: zeer slecht	0,3
VIS 5	1,5	ontoreikend	2	Klasse 8: zeer slecht	0,3
VIS 6	1,5	ontoreikend	2	Klasse 8: zeer slecht	0,3
VIS7	1,5	ontoreikend	2	Klasse 8: zeer slecht	0,3
VIS 8	0	slecht	1	Klasse 9 : dood viswater	0
VIS 9	1,5	ontoreikend	2	Klasse 8: zeer slecht	0,3
VIS 10	1,5	ontoreikend	2	Klasse 8: zeer slecht	0,3

Naar soortensamenstelling kunnen soorten die van nature voorkomen in ionenrijke of matig ionenrijke meren verwacht worden (tabellen 3.3.6.e en f naar Simoens *et al.* 2006). In de huidige visgemeenschap komt enkel snoek als typische soort voor. Driedoornige stekelbaars en de exoot blauwbandgrondel zijn geen typische soorten voor dit type water.

Tabel 3.3.6.e. De vissoorten aanwezig in matig ionenrijke, alkalische meren.

Dominant	Algemeen	Frequent	Schaars	Zeldzaam
blankvoorn	baars	blei	alver	bittervoorn
	paling	rietvoorn	pos	kleine modderkruiper
	brasem	snoek	kroeskarper	tiendoornige stekelbaars
			riviergrondel	
			vetje	
			zeelt	
			winde	

Tabel 3.3.6.f. De vissoorten aanwezig in ionenrijke alkalische meren.

Dominant	Algemeen	Frequent	Schaars
blankvoorn	baars	blei	brasem
	paling	vetje	pos
			rietvoorn
			riviergrondel
			snoek
			zeelt

3.3.6.7 BESPREKING VAN DE RESULTATEN

Bij de afwissing van de transekten VIS2 tot VIS 6 en VIS 8 zijn geen vissen aangetroffen of één enkele. Het gaat hier over stukken die in de vroegere grachten gelegen zijn. Ze zijn redelijk diep, ongeveer 180 à 200 cm. De vissen die gevangen werden op deze transekten bevonden zich in de oeverzone en de randzone naar de ondergelopen percelen.

Traject VIS 9 bevindt zich op een ondergelopen stuk, met een diepte van ongeveer 60 cm. Er bevond zich veel plantenmateriaal, o.a. liesgras, waar tussen de blauwbandgrondel zich goed kan verschuilen.

In de trajecten VIS 1, 7 en 10 was ook veel plantenmateriaal aanwezig. Hier ging het onder andere om liesgras en blaasjeskruid. De diepte van deze trajecten bevindt zich tussen 80 en 120 cm. Tussen de rietstengels werden geen blauwbandgrondels gevangen. Het voorkomen van de vissen was strikt gebonden aan de aanwezigheid van horizontaal plantenmateriaal en beschutting.

Naast de drie waargenomen vissoorten meldt het onderhoudspersoneel ook de aanwezigheid van een beperkt aantal grote karpers, die soms vanuit de vogelkijkhutten in het ondiepe water werden opgemerkt.

Over de visgemeenschap in de sloten en grachten in het Vinne in het verleden bestaan geen exacte gegevens. Tijdens het inventariseren van de amfibieën werden tevens een aantal vissen gevangen: drie- en tiendoornige stekelbaars en blauwbandgrondel (Projectuitvoeringsplan Project Het Vinne, 2002).

Op basis van de omgevingsvariabelen en de resultaten van het onderzoek wordt de **vissoortenassociatie** bepaald. De volgende viswatertypes worden in stilstaande wateren in Vlaanderen en Nederland herkend (Zoetemeyer en Lucas 2001):

- Baars-blankvoorn viswatertype

De wateren die tot dit type behoren zijn voedselarme wateren met een voedselarme bodem.

- Rietvoorn-snoek viswatertype

Dit type kwam in Vlaanderen tot het midden van deze eeuw het meest voor. Het zijn ondiepe, heldere wateren met rijke plantenzones, waarbij ondergedoken waterplanten een aanzienlijk deel van het bodemoppervlak bedekken (doorzicht 1 m). Het zijn matig voedselrijke tot voedselrijke wateren.

Deze wateren bevatten een soortenrijk visbestand, gekenmerkt door een natuurlijke aanwas bij alle soorten. De sleutelsoorten zijn aangepast aan deze vegetatierijke wateren. Naast rietvoorn, die veel insectenlarven en -poppen van het wateroppervlak en de waterplanten eet, komt meestal ook Zeelt voor, die voor een groot deel zijn voedsel uit de zachte onderwaterbodem haalt. Naast deze soorten komen ook meestal blankvoorn, kroeskarper, vetje, bittervoorn, driedoornige en tiendoornige stekelbaars, jonge karpers en paling voor. De draagkracht kan tot 350 kg/ha bedragen, de snoekstand is vrij hoog (tot 50 kg/ha).

- Snoek-blankvoorn viswatertype

Dit zijn wateren met nog tamelijk heldere wateren met een vrij rijke oevervegetatie, maar door het verminderde doorzicht (40-70 cm) zijn de drijfbladplanten schaars en de onderwaterplanten veel minder abundant. Er is meer 'open water' aanwezig maar nog 20 tot 60% is begroeid. In dit type komt meer plantaardig en dierlijk plankton voor. Deze visgemeenschap komt vaak voor in polderwateren, in afgesloten rivierarmen en stadsvijvers. Rekening houdend met de huidige waterhuishouding en waterkwaliteit is dit type meestal het meest realistische streefdoel met een optimaal compromis tussen ecologische waarden en de hydrologische functies en beperkingen.

Door de afwisseling van plantenrijke zones en open water komt een zeer gevarieerde visgemeenschap voor. Vaak is in dit type water de biodiversiteit naar vissoorten het hoogst. In de ondiepe, begroeide oeverzones komen de plantenminnende vissoorten uit het rietvoorn-snoek type voor. In het open water komen soorten uit het blankvoorn-brasem of brasem-snoekbaars type voor zoals brasem en pos. Dit type wateren bevatten een goede visstand met natuurlijke aanwas. Sleutelsoorten zijn blankvoorn, baars, blei en snoek als roofvis. Door de beperktere schuilmogelijkheden voor jonge snoek treedt meer kannibalisme op bij snoek en is de predatie op de juveniele blankvoorn beperkter. Dit geeft samen met een hoger aanbod aan dierlijk plankton aanleiding tot een grotere populatie aan jonge witvis. De zichtdiepte laat toe dat de aanwezige soorten op zicht plankton bejagen en de grove kieuwzeef laat het uifilteren van muggenlarven uit de bodem toe. De bezetting is meestal lager dan 500 kg/ha, doch naast snoek (max. 50 kg/ha) is ook snoekbaars reeds aanwezig (max. 10 kg/ha). Deze wateren vormen een overgangstype naar het volgende watertype.

- Blankvoorn-brasem viswatertype

Dit viswatertype wordt gekenmerkt door troebel water met een doorzicht dat tussen april en oktober ligt tussen 40 en 60 cm. In dit watertype komt maar een matige groei van waterplanten voor. Emergente planten en drijfbladplanten beslaan 10 tot 20 % van het wateroppervlak. In de zomerperiode kan een massale ontwikkeling van plantaardig plankton (groenwieren) optreden. Door de aanwezigheid van een lemige of kleiige ondergrond en slib komen door opwerveling door wind en bodemwoelende vissoorten meer nutriënten in de waterkolom in de zomerperiode, wat de algenontwikkeling bevordert. Deze viswatergemeenschap wordt vaak aangetroffen in wateren waar een dichtere begroeiing met waterplanten door diverse redenen niet tot stand kan komen. Vanuit de oeverzone kan de vegetatie zich onvoldoende ontwikkelen.

De visgemeenschap wordt gekenmerkt door de soorten, zoals Brasem, Blankvoorn en Snoekbaars, die ook in het brasem-snoekbaars viswatertype voorkomen. Fytofiele soorten komen nog steeds in beperkte mate voor.

- Brasem-snoekbaars viswatertype

Dit zijn wateren, gekenmerkt door algenbloei en een schaarse oevervegetatie (doorzicht 10-30 cm). Maximaal 10 % is bedekt met oeverplanten. Door de hoge voedselrijkheid domineert het plantaardig plankton en permanent of tijdelijk in de zomer kan bloei van groen- en blauwwieren optreden. De onderwaterbodem levert het gehele jaar door voedingsstoffen aan de waterkolom. Dit type is kenmerkend voor vele kanalen maar ook voedselrijke wateren en wateren die effluenten ontvangen of onder invloed staan van een diffuse aanrijking met nutriënten van omliggende landbouwgebieden.

De visstand wordt overwegend gedomineerd door brasem, terwijl snoekbaars (en soms pos) de dominerende roofvis is geworden. De soortendiversiteit is in dit type het minst hoog. Brasem is met zijn fijne kieuwzeef goed aangepast aan dit watertype en kan efficiënter dan andere soorten plankton of muggenlarven filteren uit het water en de bodem. Het bodemsubstraat moet in tegenstelling tot het rietvoorn-snoek viswatertype uit zeer fijn materiaal bestaan. Brasem en snoekbaars zijn beiden voor hun voortplanting niet afhankelijk van waterplanten. Snoekbaars is in tegenstelling tot snoek nog een efficiënte jager in de lichtarme omstandigheden. Door de predatie van snoekbaars staat de aanwezige blankvoornpopulatie bovendien sterk onder druk. De bezetting kan variëren tussen 450 en 800 kg/ha.

- Stekelbaars-paling viswatertype

Het zijn hypertrofe, vervuilde wateren die gedomineerd worden door vervuilingresistente soorten. De uitgesproken algenbloei (doorzicht minder dan 20 cm) en de slechte waterkwaliteit zorgen voor regelmatige vissterfte. Zij bevatten een slecht tot zeer slecht visbestand (minder dan 100 kg/ha), dat dan nog voornamelijk gedragen wordt door driedoornige of tiendoornige stekeklbaars, Karper en Paling.

Deze indeling is theoretisch en in de praktijk vaak niet als dusdanig terug te vinden. Deze indeling slaat dan ook op natuurlijke wateren. In vele gevallen bevinden wateren zich in een overgangsfase of is de menselijke beïnvloeding van het visbestand zo groot dat de aanwezige visfauna niet meer de resultante is van de abiotische en biotische uitgangsvaariabelen, maar veeleer van de humane beïnvloeding. Deze viswatertypen kunnen wel als algemene streefbeeld worden gebruikt. De viswatertypen maken de relatie tussen de wateren en de aanwezige visstand inzichtelijker. Daardoor wordt het makkelijker om het beheer op de doelstelling voor deze wateren af te stemmen. De viswatertypen zijn genoemd naar een bepaalde visgemeenschap. De visgemeenschap draagt de naam van de twee kenmerkende vissoorten. De meeste vissoorten worden echter in meer dan één van de viswatertypen aangetroffen. De belangrijkste sleutelfactoren die het voorkomen van de verschillende visgemeenschappen bepalen zijn de voedselrijkheid en de mate waarin waterplanten voorkomen.

3.3.6.8 BESLUIT

De visgemeenschap in 'Het Vinne' anno 2006 verkeert nog in een pionierssituatie. Slechts een beperkt aantal vissoorten zijn aanwezig. Drie vissoorten (blauwbandgrondel, driedoornige stekeklbaars en snoek) werden gevangen, een vierde (karper) werd door de terreinwerkers vermeld. In de nog onstabiele milieucondities van 'Het Vinne' gedijt de blauwbandgrondel zeer goed. De soort is bestand tegen lage zuurstofgehalten en stelt weinig eisen aan zijn milieu.

AANVULLING

Joachim Mergeay (schrift.mededeling) heeft rond 15 april 2006 met een elektrisch vistuig een beperkte bemonstering gedaan in de noordoostelijke sector van het meer, ten ZW van de afgeplagde stukken en ten Westen van het moerasbosgedeelte waar de noordelijke kijkhut staat. Hij bemonsterde ca. 100 x 10 m (aanvankelijk in de oeverzone van de diepere sloot, later overall tussen de vegetatie). Dit leverde honderden Driedoornige en vooral **Tiendornige stekeklbaars** op, en in iets mindere mate Blauwbandgrondel, tot 7 cm standaardlengte. Verder twee eenjarige snoekjes (c. 35-40 cm) die voor het tuig wegschoten in de emergente vegetatie. Geen andere soorten werden gevangen.

3.3.7 LIBELLEN

3.3.7.1 INLEIDING

Door Jorg Lambrechts en Robin Guelinckx zijn veel waarnemingen als 'vrijwilliger' verzameld in 2005, het eerste jaar na de grote natuurherstelwerkzaamheden. De resultaten van dit libellenonderzoek zijn gepubliceerd (Lambrechts & Guelinckx, 2006). Ze worden mee besproken en zijn opgenomen in Tabel 3.3.7.1 in de Figurenbundel.

Alle waarnemingen van de monitoring van libellen in 2006 zijn opgenomen in Tabel 3.3.7.2 in de Figurenbundel en die van 2007 in Tabel 3.3.7.3. De waarnemingen van Rode-lijstsoorten worden op Kaart 3.3.7 weergegeven.

3.3.7.2 VAN 7 LIBELLENSOORTEN VOOR DE WERKEN NAAR 27 IN HET EERSTE JAAR NA HET NATUURHERSTEL (2005)

Helaas zijn er geen libellengegevens uit de periode voor de drooglegging (1840) bekend. Op dat moment was het Vinne samen met Virelles tussen Samber-en-Maas het enige natuurlijke meer in België, wellicht met een erg bijzondere odonatofauna. Tijdens het laatste decennium vóór de natuurinrichting is het gebied meermaals onderzocht en bleek dat er geen bijzondere libellen voorkomen. Enkel in Vlaanderen uiterst algemene soorten als Houtpantserjuffer (*Lestes viridis*), Lantaarntje (*Ischnura elegans*), Blauwe glazenmaker (*Aeshna cyanea*), Paardenbijter (*A. mixta*) en Bruinrode heidelibel (*Sympetrum striolatum*) werden toen door ons aangetroffen. De Vlaamse Landmaatschappij monitorde het gebied in 2002 en op 4 verschillende data tussen 17 juni en 12 september namen zij 5 libellensoorten waar: Lantaarntje, Azuurwaterjuffer (*Coenagrion puella*), Blauwe glazenmaker, Bloedrode (*Sympetrum sanguineum*) en Bruinrode heidelibel.

In 2005 echter zijn 27 libellensoorten met zekerheid waargenomen in het Vinne (zie onderstaande Tabel 3.3.7.3).

Tabel 3.3.7.3: Waargenomen libellensoorten in Het Vinne te Zoutleeuw in 2005, met vermelding van de maximaal aangetroffen individuen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Maximale aantallen 2005
Zwervende pantserjuffer	<i>Lestes barbarus</i>	3
Tangpantserjuffer	<i>Lestes dryas</i>	1
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	3
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i>	>50
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	2
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	>50
Kanaaljuffer	<i>Erythromma lindenii</i>	2
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>	
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>	
Vuurjuffer	<i>Pyrhosoma nymphula</i>	>10
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	>300
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>	>100
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	2
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	1
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>	3
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	6
Smaragdlibel	<i>Cordulia aenea</i>	1
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>	>10
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	>50
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	1
Beekoeverlibel	<i>Orthetrum coerulescens</i>	1

Vuurlibel	<i>Crocothemis erythraea</i>	2
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	1
Geelvlakheidelibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>	4
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	>50
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	>40
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	5

Volgens de meest recente Rode lijst (De Knijf *et al.*, 2006) zijn alle soorten momenteel niet bedreigd in Vlaanderen, behalve Beekoeverlibel (*Orthemis coerulescens*) en Tangpantserjuffer (*Lestes dryas*), die beide tot de Rode Lijstcategorie 'kwetsbaar' behoren.

Hoewel er in 2005 geen op Vlaams niveau zeer zeldzame libellen werden waargenomen, is de kolonisatie toch spectaculair te noemen. Het opduiken van eerder Kempense juffertjes als Bruine winterjuffer en Tangpantserjuffers en honderden Viervlekken midden in Haspengouw is best bijzonder, zeker binnen het jaar na het kappen van de populieren! Bepaalde soorten kunnen het gebied al in het najaar van 2004 bereikt hebben en zich er toen hebben voortgeplant. In augustus was het gebied volledig kaal en lagen de brede grachten er aantrekkelijk bij, met bloeiend Loos blaasjeskruid, Tenger fonteinkruid, ...Dat soorten als Bloedrode, Bruinrode heidelibel en een typische pioniersoort als Tengere grasjuffer zich in 2004 al voortplantten in het gebied wekt weinig verwondering, maar het aantreffen van pas uitgeslopen dieren (teneralen) van Viervlek en Zwervende pantserjuffer in 2005 is toch opmerkelijk.

3.3.7.3 VERDERE TOENAME VAN DE SOORTENRIJKDOM IN 2006 ÉN 2007

In 2006 zijn 26 van de 27 libellensoorten van 2005 opnieuw waargenomen in het Vinne (Beekoeverlibel niet). Daarenboven zijn er 6 extra soorten waargenomen, zodat de teller eind 2006 op 33 soorten staat. Deze 6 soorten zijn Breedscheenjuffer, Koraaljuffer, Vroege glazenmaker, Venglazenmaker, Zuidelijke glazenmaker en Zuidelijke keizerlibel.

Van de in 2006 waargenomen soorten zijn volgende 4 soorten opgenomen in de recente Vlaamse Rode lijst (De Knijf *et al.*, 2006):

- Met uitsterven bedreigd: Vroege glazenmaker;
- Kwetsbaar: Tangpantserjuffer en Venglazenmaker;
- Zeldzaam: Koraaljuffer;

De overige soorten zijn 'momenteel niet bedreigd' of onvoldoende gekend (Zuidelijke glazenmaker).

We bespreken de gegevens per soort. We kunnen proberen de soorten onder te verdelen in 3 categorieën volgens de situatie in 2006:

- Soorten die in (heel) grote populaties aanwezig zijn (>>100 ex.): Houtpantserjuffer, Azuurwaterjuffer, Grote roodoogjuffer, Kleine roodoogjuffer, Lantaarntje, Tengere grasjuffer, Paardenbijter, Grote keizerlibel, Platbuik, Viervlek, Gewone oeverlibel, Vuurlibel, Bloedrode heidelibel, Bruinrode heidelibel;
- Soorten die in eerder kleine tot matige populaties aanwezig zijn (ca. 10-100 ex.): Tangpantserjuffer, Zwervende pantserjuffer, Gewone pantserjuffer, Kanaaljuffer, Vuurjuffer, Watersnuffel, Blauwe glazenmaker, Vroege glazenmaker, Steenrode heidelibel;
- Soorten die enkel als zwerver aanwezig zijn of in (zeer) kleine populaties: Bruine winterjuffer, Koraaljuffer, Zuidelijke glazenmaker, Venglazenmaker, Zuidelijke keizerlibel, Smaragdlibel, Zwarte heidelibel, Geelvlakheidelibel

Deze indeling heeft een eerder indicatief karakter omwille van het feit dat onze kennis van de libellen die boven het meer zelf (open water, rietvelden) vliegen te beperkt is.

In het voorjaar van 2007 is het amfibieënonderzoek gecombineerd met een gericht zoeken naar voorjaarslibellen. Er zijn 2 nieuwe libellensoorten voor het Vinne waargenomen: Zwervende heidelibel en Glassnijder. Op 3 augustus 2007 zijn opnieuw 3 soorten voor het gebied waargenomen (Tengere pantserjuffer, Metaalglablibel en Weidebeekjuffer), wat het totaal op **38 soorten** brengt !

3.3.7.4 SOORTBESPREKINGEN

We bespreken elke soort. Literatuurgegevens omtrent voorkomen in Vlaanderen en ecologie zijn in een kadertje geplaatst.

De **Bruine winterjuffer** (*Sympecma fusca*) is de eerste bijzondere soort die is waargenomen in Het Vinne. Op 20 mei 2005 vloog 1 ex. boven de Zompzegge-vegetatie aan de noordzijde van het meer. Later, op 16 augustus 2005, zijn een mannetje en een vrouwtje waargenomen en op 27 augustus 3 exemplaren. In 2006 is slechts 1 waarneming van deze onopvallende soort verricht: 1 ex. op 25 juli (P. Liesenborghs). In 2007 bleek de soort nog steeds aanwezig: een vers exemplaar op 22 juli en 1 ex. op 4 augustus in het Natuurpunt-perceel.

De **Gewone pantserjuffer** (*Lestes sponsa*) is vaak heel talrijk bij vennen en komt voorts bij allerlei plassen met goed ontwikkelde oeverplantenvegetatie met veel beschutting voor (De Knijf *et al.*, 2006). De Gewone pantserjuffer is in 2005 tweemaal waargenomen aan de noordrand van het meer. In 2006 was het duidelijk dat daar een goede populatie aanwezig is. Bij elk terreinbezoek zijn meerdere dieren waargenomen. De meeste dieren zitten in de pitrus en zeggenvetatie met ondiep water aan de noordoostzijde, maar ook aan de noordwestzijde en aan de poel aan de hoogstamboomgaard zijn dieren waargenomen.

De **Tangpantserjuffer** (*Lestes dryas*) is een soort van dicht begroeide, lemige tot venige, niet te zure plassen. Het is een typische soort van plassen en vennen die in de zomer kortstondig droogvallen of die in het laatste verlandingsstadium verkeren. De larven kunnen een korte zomerdroogte overleven. De eieren worden in stengels van moerasplanten afgezet. Het is een soort met goede kolonisatiecapaciteiten (De Knijf & Anselin, 1996). In Nederland is het een algemene soort die momenteel niet bedreigd is, maar ontbreekt in de laagveengebieden en langs stromend water. Er worden weinig eisen aan de waterkwaliteit gesteld (NVL, 2002). Deze auteurs stellen echter dat de larven niet tegen uitdroging kunnen en zelfs in natte modder sterven...In sommige jaren is de soort massaal aanwezig, om het jaar daarop weer sterk af te nemen.

Tot 2000 waren populaties van de Tangpantserjuffer in Vlaanderen beperkt tot de Kempen (De Knijf *et al.*, 2006). Recent werd duidelijk dat de soort verspreid over het Hageland voorkomt. Ze is op 3 plaatsen ontdekt in Vlaams-Brabant:

- aan een tijdelijke plas in de Vallei van de Drie Beken te Molenstede (Diest) (Lambrechts & Gabriëls, 2003);
- in het Vordonkbroek te Gelrode (Aarschot).
- In het Walenbos te Tielt-Winge (in 2006)

Net over de grens, in de provincie Antwerpen, komt de soort in de Langdonken te Herselt voor.

De meest bijzondere waarneming van 2005 was die van een **Tangpantserjuffer** (*Lestes dryas*): een wijfje vloog op 16 augustus 2005 rond in een pitrusvegetatie met Zompzegge aan de noordzijde van het meer. In 2006 is deze soort 5 keer waargenomen wat de aanwezigheid van een (kleine) populatie indiceert. Op 7 juli zijn 2 wijfjes waargenomen in de natte pitrusvegetaties aan de noordzijde van het meer en op 20 juli en 22 augustus 1 wijfje. De soort heeft duidelijke een voorkeur voor de eerder voedselarme situatie aan de



noordzijde van het meer. Toch is er ook 1 wijffe aan de zuidrand waargenomen. De foto van een wijffe Tangpansterjuffer is genomen in het Vinne, op Pitrus, door Jorg Lambrechts.

De **Zwervende pantserjuffer** (*Lestes barbarus*) is op 21 juni 2005 waargenomen in Het Vinne. Toen werden 3 dieren gevonden, waarvan 2 teneralen (pas uitgeslopen ex.) ! In 2006 is merkwaardigerwijs maar éénmaal 1 ex. aangetroffen.

De **Zwervende pantserjuffer** is een zuidelijke soort met een zeer wisselend voorkomen: in sommige jaren is ze volledig afwezig, maar tijdens warme zomers kunnen er invasies optreden. Ze kan vervolgens enkele jaren standhouden en vrij algemeen zijn (Bos & Wasscher, 1997). Momenteel is ze algemeen in Nederland (NVL, 2002) en Vlaanderen. Ze komt voor aan periodiek droogvallende vennen, duinplassen en nieuwe plasjes. De soort is in 2001 en 2005 waargenomen aan poelen in de vallei van de Grote Gete, respectievelijk te Tienen (Tiens Broek) en Linter (pers. observatie).

De **Tengere pantserjuffer** (*Lestes virens*) wordt door De Knijf *et al.* (2006) zeer zeldzaam genoemd in Vlaanderen, met gegevens van slechts een 30tal locaties in Vlaanderen. Alle populaties situeren zich in de Kempen, maar de soort kan over aanzienlijke afstanden zwerven en is ook op 1 plaats buiten de Kempen waargenomen. Ze is op de Rode lijst opgenomen als 'zeldzaam'. De soort houdt van oligo – en mesotrofe plassen met een goed ontwikkelde verlandingsvegetaties met russen, zegges en veenmossen. Zonnige en beschutte plaatsen genieten de voorkeur.

Op basis van de habitatvoorkeur verwachtten we vestiging van een populatie van deze soort. Op 28 juli 2007 is er door Jorg Lambrechts en Peter Van der Schoot gericht naar gezocht, tevergeefs. Enkele dagen later, op 3 augustus 2007, is een vrouwtje waargenomen door Robin Guelinckx en M. Vandeput !

De **Houtpansterjuffer** (*Lestes viridis*) zet als enige inheemse libellensoort zijn eieren af in hout. De vele bomen en struiken in het water zijn voor deze soort, die zeer algemeen is in Vlaanderen, heel geschikt en ze is dan ook talrijk aanwezig.

De **Weidebeekjuffer** (*Calopteryx splendens*) is een stroomminnende soort en in Zoutleeuw komt ze op de Kleine Gete in aanzienlijke aantallen voor. Op 3 augustus 2007 is een mannetje als zwerver waargenomen in Het Vinne (R. Guelinckx, M. Vandeput).

In mei 2006 is een **Breedscheenjuffer** (*Platycnemis pennipes*) in de graslanden van het Klein Vinne waargenomen (R. Guelinckx). Dit is vlakbij de uitlaat van het meer.

De **Azuurwaterjuffer** (*Coenagrion puella*) is één der algemeenste juffers in België, verspreid over het hele land. De hoogste aantallen worden aangetroffen in plassen van kleine oppervlakte (De Knijf *et al.*, 2006). In het Vinne vlogen in juni 2006 enorme aantallen van deze soort. Op 20 juni 2006 zijn er minstens 650 exemplaren waargenomen. Rekening houdend met de fractie van het gebied die daarbij slechts bezocht is, moeten de werkelijke aantallen in de duizenden tot tienduizenden exemplaren bedragen.

Watersnuffels (*Enallagma cyathigerum*) zijn doorgaans slechts in lage aantallen gevonden tussen de vele Azuurwaterjuffers. Slechts 2 waarnemingen uit 2005 zijn voorhanden, waaronder een mannetje en een wijffe op 13 juli. In 2006 is de soort 4 keer waargenomen, vooral in het zuiden van het gebied, waar het knuppelpad naar de zuidelijke kijkhut door open water loopt. In tegenstelling tot Azuurwaterjuffer vliegt de Watersnuffel vooral boven open water en dat kan in het Vinne tot een belangrijke onderschatting van de aantallen leiden. Op 4 augustus 2007 werden vrij veel Watersnuffels gemeld langs het knuppelpad naar de zuidelijke kijkhut. Deze soort is zeldzaam in Zuidoost-Brabant, terwijl het op zandgronden in de Kempen één der algemeenste soorten is, met hoge aantallen aan zure vennen.

De **Kanaaljuffer** (*Erythromma lindenii*) was in 2005 een nieuwe soort voor de regio Zuidoost-Brabant. Deze soort breidt zich in Vlaanderen nog verder uit. Op 5 augustus 2005 werd 1 mannetje gezien en op 13 augustus 2 exemplaren. De vindplaats is de grote poel aan de hoogstamboomgaard. In 2006 is 1 exemplaar waargenomen op 24 juni, aan de zuidelijke kijkhut. Aangezien deze soort vooral boven open water vertoeft, kan voorlopig geen exact beeld van de aanwezigheid van deze soort geschetst worden, vermits het grootste deel van het open water niet of zeer moeilijk bereikbaar is.

Het **Lantaarntje** (*Ischnura elegans*) is wellicht de talrijkste libellensoort van Vlaanderen. Ze komt zowat in alle types wateren voor, al dan niet begroeid, stilstaand of licht stromend. Het is vaak de enige libellensoort in voor andere libellen minder geschikte gebieden, zoals in sterk vervuild water of brak water (de polders) (De Knijf *et al.*, 2006).

Het Lantaarntje is zeer talrijk in het studiegebied. Op 20 juni 2006 telden we minstens 500 exemplaren. Op dat moment waren er opvallend veel koppels (copulae) aanwezig: bijvoorbeeld ongeveer 60 copulae en 20 solitaire mannetjes langs een traject van 500m (VI 1, niet aan het water). Een maand later, op 20 juli, telden we slechts 10 copulae langs deze routes, maar wel veel meer solitaire mannetjes (50).

De **Tengere grasjuffer** (*Ischnura pumilio*) is een uitgesproken pioniersoort van ondiep water zonder beschaduwing door bomen of struiken. Het is een soort die vaak zwerfgedrag vertoont en op die manier gunstige, nieuw ontstane terreinen kan koloniseren. In de periode 1990-1995 is deze soort maar op 11 plaatsen gevonden in Vlaanderen en kwam ze als bedreigd op de Rode lijst te staan (De Knijf & Anselin, 1996)! Ook in Nederland is de soort vrij zeldzaam (Bos & Wasscher, 1997; NVL, 2002) en ze komt vooral op de hogere zandgronden voor. Gericht onderzoek op meerdere plaatsen in Vlaanderen leidde tot heel wat nieuwe vindplaatsen, zodat de soort thans als niet bedreigd wordt beschouwd (De Knijf *et al.*, 2006). De soort is al enkele jaren present in de regio Zuidoost-Brabant. Na de ontdekking van een eerst populatie in de regio in 2001, leverde een gerichte zoekactie in 2002 niet minder dan 10 vindplaatsen op in Zuidoost-Brabant (Lambrechts & Guelinckx, 2003).

In 2005 namen we de eerste Tengere grasjuffers waar op 23 juni. Op meerdere plaatsen waren toen dieren present, waaronder verschillende tenerals, een bewijs dat de soort zich in 2004 al voortgeplant heeft in het gebied! Vermoedelijk zijn er in 2004 al vele exemplaren van deze goede kolonisorator en typische pioniersoort aangetrokken door de aanzienlijke oppervlakte ondiepe plassen in de rijsporen van de machines. Deze sporen zijn veroorzaakt door de ontginning van de populierenbestanden en het opruimen van het kroonhout. In augustus 2005 waren er aanzienlijke aantallen aanwezig in het gebied, tot meer dan 100 exemplaren.

Op 21 mei 2006 was de Tengere grasjuffer aan de zuidkant van het Vinne massaal aanwezig, meer dan het Lantaarntje (med. Robin Guelinckx e.v.a.). Bij latere terreinbezoeken is de soort verspreid over het gebied waargenomen. Aan de noordzijde van het meer komt ze op vele plaatsen voor aan ondiep water en is ze zelfs in het dottergrasland waargenomen (VI 3). Aan de zuidzijde blijft ze evenwel present, elke keer dat route VI 8 gelopen wordt.

In het voorjaar van 2007 is de soort herhaaldelijk aan de noordzijde van het meer waargenomen, vooral in de kortgemaaide zones en de begraasde zones. Op 24 april zijn al 2 mannetjes waargenomen.

De **Grote roodoogjuffer** (*Erythromma najas*) is vrij algemeen in België en recent lijkt er een toename te zijn die wellicht (groten)deels een effect is van toegenomen waarnemingsintensiteit. Ze komt voor aan allerlei waterplassen die gekenmerkt worden door een goed ontwikkelde drijvende en ondergedoken waterplantenvegetatie, vooral Gele plomp en Witte waterlelie. Ze vliegt heel frequent aan oude rivierarmen en plant zich ook voort aan langzaam stromend water met veel waterplanten zoals fonteinkruiden (De Knijf *et al.*, 2006).

Net als Watersnuffel, Kanaaljuffer en Kleine roodoogjuffer vereist een precieze inschatting van de aantallen Grote roodoogjuffer het nauwkeurig afspeuren van open water met de verrekijker. De soort is in 2006 verspreid over het studiegebied waargenomen: aan de kijkhut in het noordoosten, aan de poel aan de hoogstamboomgaard (VI 6) en aan de grote kijkhut aan de Vinnehoeve (VI 11) zijn de hoogste aantallen waargenomen.

De **Kleine roodoogjuffer** (*Erythromma viridulum*) is algemeen in Vlaanderen. Ze is sinds de jaren '80 sterk toegenomen. Ze komt op vergelijkbare plaatsen voor dan de Grote roodoogjuffer: plassen met veel ondergedoken en drijvende waterplanten. In warme zomers kan ze in zeer grote aantallen voorkomen (De Knijf *et al.*, 2006).

De soort is in 2006 verspreid over het studiegebied waargenomen, maar vooral in het zuidelijk deel: aan de zuidrand van het meer (VI 8), aan de poel aan de hoogstamboomgaard (VI 6) en ten zuiden van de Vinnehoeve (VI 10) zijn de hoogste aantallen waargenomen. Op sommige dagen zijn er honderden exemplaren waar te nemen.

De **Koraaljuffer** (*Ceriatagrion tenellum*) is in Vlaanderen beperkt tot de Kempen, van Kalmthout tot aan de Maas. In Wallonië is er slechts 1 populatie, in de Maasvallei. In 2003 is de eerste Brabantse populatie ontdekt, in de Zuiderkempen aan een ven in Averbode. De Koraaljuffer komt voor aan ondiep, stilstaand, oligo- tot mesotroof water. Een lichte stroming (kwel !), fijnkorrelige bodem en een veenmostapijt zorgen voor een microklimaat waarin de larven de strenge winters in het noorden van hun areaal kunnen doorkomen (De Knijf *et al.*, 2006).

De ondiepe pitrusvegetaties aan de noordrand van het meer lijken zeer geschikt voor de Koraaljuffer en er werd meermaals gericht naar gezocht. Op 22 augustus 2006 is 1 exemplaar waargenomen boven de pitrusvegetatie tegenover de ingang van het begrazingsraster en enkele weken later zelfs 2 dieren (med. R. Guelinckx). In 2007 bleek duidelijk dat er een populatie gevestigd was in de pitrusvegetaties aan de noordrand van het meer: 1 ex. op 22 juli, 3 wijfjes en 1 mannetje op 28 juli en 2 mannetjes op 3 augustus 2007.

De **Grote keizerlibel** (*Anax imperator*) is zeer algemeen in België. De soort vliegt aan allerlei stilstaande wateren, vaak bij recent aangelegde (tuin)vijvers (De Knijf *et al.*, 2006). In het Vinne is de soort heel talrijk aanwezig over het hele gebied. Zo schatten we het aantal Grote keizerlibellen langs de noordwestoever op 24 juni 2006 op een 30 tal en waren er die dag 5 mannetjes en 3 vrouwtjes tegelijk aanwezig aan de poel aan de hoogstamboomgaard (VI 6).

De **Zuidelijke keizerlibel** (*Anax parthenope*) is talrijk in de landen rond de Middellandse Zee, maar zeldzaam in België. Pas vanaf 1994 wordt ze jaarlijks gemeld in ons land, in Wallonië. In 1999 was er een invasie in Noordwest-Europa en in 2000 is er ei-afleg aangetoond in Virelles. De Zuidelijke keizerlibel wordt meestal aan grote plassen waargenomen omgeven door een hoge vegetatie van Riet, wilgen, elzen, ...

Begin juni 2006 is er een Zuidelijke keizerlibel waargenomen vanuit de zuidelijke kijkhut (med. S. Keteleer). Gericht zoeken op 20 en 24 juni leverde niets op maar eind juni is opnieuw een exemplaar gezien, jagend boven de ruigte op de dijk van de Sint-Odulphusbeek (med. R. Guelinckx).

De **Venglagenmaker** (*Aeshna juncea*) is momenteel in Vlaanderen beperkt tot de Kempen, buiten 2 vondsten in Zuid-Limburg (Kortenbos en Gingelom). Dit toont in elk geval aan dat ze het Vinne zouden kunnen bereiken ! Er zijn enkele historische waarnemingen van Selys uit de Leemstreek (De Knijf *et al.*, 2006).

Op 22 augustus 2006 is er een Venglagenmaker waargenomen aan de noordrand van het meer, boven de pitrusvegetatie tegenover de ingang van het begrazingsraster (med. R. Guelinckx).

De **Vroege glazenmaker** (*Aeshna isosceles*) is in Vlaanderen uiterst zeldzaam. Populaties zijn beperkt tot Noord-Limburg (Stamprooierbroek en omgeving) en het vennengebied van Turnhout en Ravels. Daarbuiten is de soort op enkele plaatsen gezien en zijn er mogelijk nog zeer kleine populaties aanwezig (De Knijf *et al.*, 2006)..

In Nederland is ze vrij algemeen. Ze komt er vooral voor in verlandingszones van (matig) voedselrijke wateren in laagveenmoerassen met een redelijke tot goede waterkwaliteit. Bij mesotrofe vennen is ze sterk achteruitgegaan. De combinatie van hoge, deels in het water staande oeverplanten en ondergedoken waterplanten lijkt een voorwaarde voor vestiging. De voorkeur gaat uit naar Krabbescheer-vegetaties, en in mindere mate wateren met een rietkraag en ondergedoken waterplanten als blaasjeskruid en hoornblad (NVL, 2002). De eerstgenoemde situatie komt in België niet voor, laatstgenoemde komt overeen met de situatie in een vijver in het bosreservaat Grootbroek te Bree waar een grote populatie aanwezig is (Plessers *et al.*, 2006) !

De Vroege glazenmaker is het eerste jaar na de vernatting, in 2004, al waargenomen in De Zig te Kinrooi (Beyen, 2004) ! Dit illustreert de goede dispersiecapaciteit, die ook uit literatuur bekend is van deze soort (NVL, 2002). De Zig is enigszins vergelijkbaar met Het Vinne.

De aantallen Vroege glazenmaker kunnen van jaar tot jaar sterk schommelen en zijn het hoogst gedurende warme voorzomers. Zonnig gelegen plekken worden sterk verkozen (De Knijf *et al.*, 2006). Ook het standaardwerk uit Nederland (NVL, 2002) geeft aan dat de soort warmteminnend is.

Op 20 juni 2006 nam ik een Vroege glazenmaker waar in het noordoosten van het Vinne. Na het lopen van route VI 4 speurde ik boven de ondergelopen pitrusvegetatie in de 'natte slurf' die daar tussen het bos loopt (afgeplagd terrein). Een grote libel met steenrood achterlijf en groene ogen patrouilleerde langs de bosrand: een Vroege glazenmaker! Het dier was heel territoriaal en joeg de aanwezige Viervlekken weg.

Ik ging er vanuit dat het hier een zwerver betrof en groot was dan ook onze verbazing toen we 4 dagen later, tijdens een excursie van de Belgische libellenwerkgroep Gomphus, 5 Vroege glazenmakers waarnamen op 4 verschillende plaatsen verspreid over het gebied (zie Kaart in de figurenbundel) !! :

- 1 mannetje aan oostzijde (ter hoogte van hoogstamboomgaard), aan de oostrand van de voormalige centrale gracht doorheen het gebied,
- 2 mannetjes aan zuidoostzijde van meer, territoriumhoudend aan plek open water langs het knuppelpad doorheen het Riet (zie foto Erwin Collaerts);
- 1 mannetje aan westzijde, ongeveer 300 m ten zuiden van de grote kijkhut
- 1 mannetje vlakbij de grote kijkhut.

Drie dagen later zijn er opnieuw 2 mannetjes waargenomen in de zuidoosthoek van het Vinne, op dezelfde plaats waar op 24 juni 2 mannetjes vlogen. Tenslotte is er nog een vrij late waarneming van 1 exemplaar ten noorden van het meer (R. Guelinckx).

Het is dus zeker dat het hier om een (kleine) populatie gaat.

In 2007 zochten we op 23 mei gericht naar deze soort. We telden minstens 9 exemplaren, 7 in het zuidoosten van het gebied en 2 aan de noordoever (zie Kaart in Figurenbundel). De favoriete locatie van de Vroege glazenmaker, voor zover we dit konden achterhalen, is de zuidoosthoek. Waar het knuppelpad daar door het riet loopt, is langs elke zijde een halve meter Riet gemaaid en het helder water met veel blaasjeskruid is goed 'breikbaar'. Over de hele lengte van dit knuppelpad, ca. 250 m, waren 6 territoria Vroege glazenmaker aanwezig, met andere woorden minstens 1 per 50 m. De dieren waren overigens niet erg schuw en lieten zich hier prachtig zien !



Het meest waarschijnlijke vestigings-scenario is dat een wijfje Vroege glazenmaker in 2005 het gebied bereikt heeft en eitjes heeft afgezet. NVL (2002) geven aan dat Vroege glazenmakers hun cyclus op een jaar kunnen voltooien, wat voor een glazenmaker erg snel is, indien:

- Het om ondiepe snel opwarmende wateren gaat;
- In een warme zomer;

In andere gevallen wordt de cyclus in 2 jaar voltooid.

Vroege glazenmaker is een topsoort voor Vlaanderen. Eigenlijk is er nauwelijks een meer bijzondere soort denkbaar om aan te geven dat het hier om een gebied met zeer hoge ecologische waarde gaat ! Andere bijzonderheden zullen wellicht niet uitblijven (zie Glassnijder; ook Bruine korenbout, ...te verwachten).

Het is duidelijk dat het heldere water met de uitgebreide blaasjeskruidvegetaties heel geschikt is voor de Vroege glazenmaker. Dat zijn de situaties waar de soort voorkomt in het gebied en waar ze in Noord-Limburg hoge dichtheden bereikt.

De **Zuidelijke glazenmaker** (*Aeshna affinis*) was tot voor kort zeer zeldzaam in België. In 1995 vond er een grote invasie plaats en nadien is de soort op sommige plaatsen jaren na elkaar waargenomen en is er voortplanting

waargenomen. De soort verkiest de oeverzone van kleine, ondiepe stilstaande plassen, die zonnig gelegen zijn (De Knijf et al., 2006).

Op 6 augustus 2006 is er een mannetje Zuidelijke glazenmaker waargenomen aan de zuidwestrand van het Vinne (med. R. Guelinckx). De soort is niet makkelijk te ontdekken tussen de vele Paardenbijters (*Aeshna mixta*).

De **Glassnijder** (*Brachytron pratense*) verkiest laagveen, oude rivierarmen met veel water- en oevervegetatie, vijvers, sloten, weidebeken. Belangrijk is een goed ontwikkelde oevervegetatie van Lisdodde, Riet, Egelskop, biezen, ... (De Knijf & Anselin, 1996). Momenteel zijn er vindplaatsen in de regio Turnhout, Ravels en Mol-Postel (provincie Antwerpen), in het Zeescheldegebied, in Noordoost-Limburg en in beperkte mate in Midden-Limburg. De soort was vroeger (voor 1950) vrij algemeen in Vlaanderen. Na een dieptepunt in de jaren 80 lijkt er een geleidelijk herstel te zijn vermits de laatste jaren enkele nieuwe populaties ontdekt zijn. Zo zijn er 2 populaties in Vlaams-Brabant ontdekt, namelijk in het Torfbroek (Kampenhout) en in het Grootbroek in de Dijlevallei, na natuurherstel (Van De Meutter & Fluyt, 2006). Er is dus hoop op hervestiging in het Vinne vanuit deze 2 populaties, of misschien waarschijnlijker, vanuit een grote populatie in de Maasvallei te Ben-Ahin. De soort wordt momenteel als kwetsbaar beschouwd in Vlaanderen (De Knijf et al., 2006), tot voor kort zelfs als met uitsterven bedreigd (De Knijf & Anselin, 1996) !

Begin mei 2007 is een zeer waarschijnlijke Glassnijder waargenomen aan de westzijde van het meer, net ten zuiden van de grote kijkhut aan de Vinnehoeve, in de oevervegetatie (med. Robin Guelinckx). Op een dag met geschikte weersomstandigheden zocht ik zelf aan de volledige zuidzijde, oostzijde en noordzijde naar deze soort. Vooral aan de oostzijde, waar weinig waarnemers komen en de omstandigheden geschikt zijn cfr. het voorkomen van Vroege glazenmaker, is nauwkeurig gezocht. Tevergeefs. Ik vermoed dat de waarneming aan de westzijde eerder een zwerver betreft, maar meer onderzoek is vereist om dit te bevestigen dan wel weerleggen.

De **Viervlek** (*Libellula quadrimaculata*) is in Haspengouw een soort die we geregeld als zwerver aantreffen, maar vaste populaties kennen we niet. Het is een mobiele soort, die grote afstanden kan afleggen en sommige jaren massale trek kan ondernemen (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002). Opmerkelijk was dat we op 20 mei 2005 een ternaal dier vingen in de pitrusvegetatie in het noordelijk deel van Het Vinne (zie Foto Jorg Lambrechts). De soort heeft zich dus in 2004 voortgeplant (of vroeger, wat ons eerder onwaarschijnlijk lijkt). Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (2002) geeft aan dat de Viervlek zijn cyclus in 1 jaar kan voltooien, maar er meestal 2 tot 3 jaar over doet. Op 21 juni 2005 was de Viervlek vrij talrijk aan de noordzijde van het meer. Vanuit de vogelkijkhut in het noordoosten konden een 40-tal dieren geteld worden boven open water met veel blaasjeskruid. Opmerkelijk was dat in 2006 hier geen grote aantallen Viervlek meer te zien waren. Door de stijging van het water zijn de zegge- en andere moerasvegetaties er sterk afgenomen ten koste van open water.

De Viervlek is in 2006 duidelijk verder noordwaarts opgeschoven naar de zones waar op dat moment ondiep water te vinden was. Zo vlogen er op 24 juni een 50tal Viervlekken boven de ondergelopen pitrusvegetatie in de 'natte slurf' tussen het bos in het uiterste noordoosten van het meer (afgeplagd terrein) !

Viervlekken vliegen vooral in het noorden en oosten van het gebied, waar meer voedselarme omstandigheden zijn, en zelden in het zuiden. De hoogste aantallen vliegen in juni: op 20 juni zijn in totaal 37 exemplaren geteld / geschat, op 24 juni waren dat 59 ex., op 7 juli nog 8 ex. en op 20 juli nog 4 dieren.



De **Platbuik** (*Libellula depressa*) is algemeen in België maar een typische soort van tijdelijk droogvallende plassen en pioniermilieus met weinig vegetatie (De Knijf et al., 2006). De soort komt zowel in het noordelijk als in het zuidelijk deel van het Vinne voor.

De **Vuurlibel** (*Crocothemis erythraea*) is een zuidelijke soort die tot ca. 1990 enkel als zwerver bekend was in Vlaanderen. Ondertussen zijn al tientallen populaties bekend en in de Scheldevallei is het plaatselijk één der talrijkste libellen (De Knijf et al., 2006). Deze vuurrode libel was in 2005 al aanwezig in het Vinne, maar nog vrij beperkte mate: 5 keer waargenomen in de maanden juni, juli en augustus, telkens 1 tot 2 ex. (mannetjes en wijfjes).

In 2006 namen we ze wijdverspreid over het hele studiegebied waar in volgende aantallen: 9 mannetjes en 2 wijfjes op 24 juni, 1 mannetje en een wijfje op 7 juli en 5 mannetjes op 20 juli 2006. Op meerdere plaatsen is ei-afzet waargenomen. Op de foto ziet men een onvolwassen mannetje Vuurlibel dat nog verder moet uitkleuren. In mei 2007 zijn volop tenerale (pas uitgeslopen) dieren waargenomen, een teken dat de soort zich succesvol voortplant. Er zijn ook larven gevonden in de BBI-stalen (zie hoger). Ook in 2007 was de soort vrij talrijk aanwezig.



De **Smaragdlibel** (*Cordulia aenea*) leeft in Nederland in matig voedselrijke, neutrale tot zwak zure laagveenmoerassen en vennen/plassen op de hogere zandgronden. De directe omgeving van bomen wordt steeds vastgesteld, ook in Groot-Brittannië (NVL, 2002). Volgens De Knijf & Anselin (1996) is het een typische soort voor stilstaand water met venige bodem (laagveenplassen, heideplassen, vijvers) waar drijvende en ondergedoken waterplanten aanwezig zijn. Het wijfje legt de eipakketten graag af in Veenmossen (in het water, maar nabij de oever).

In 2005 is slechts één **Smaragdlibel** (*Cordulea aenea*) waargenomen, op 28 mei. In 2006 is er ook slechts 1 exemplaar waargenomen, een mannetje dat op 20 en 24 juni territorium hield boven de poel aan de hoogstamboomgaard. Op 23 mei 2007 zijn 2 territoriumhoudende mannetjes waargenomen, opnieuw enkel boven dezelfde poel (helder water, veel waterplanten) aan de hoogstamboomgaard !

De **Metaalglanslibel** (*Somatochlora metallica*) is in België algemeen in de Kempen en ten zuiden van Samber en Maas. Daarbuiten zijn er verspreid in Vlaanderen een aantal kleine populaties bekend, maar niet in de wijde omgeving van het Vinne. Nochtans verwachten we vestiging van deze soort op basis van de habitatvoorkeur: grote stilstaande plassen met bomen langs het water of zwak tot snelstromende beken of rivieren.

Op 3 augustus 2007 is een waarschijnlijke Metaalglanslibel kortstondig waargenomen aan de zuidoostelijke oever, net ten zuiden van de puinkegel (R. Guelinckx, M. Vandeput). Het knuppelpad loopt hier door het water doorheen een elzenbosje (ondiep water), wat helemaal voldoet aan de eisen van Metaalglanslibel.

De **Gewone oeverlibel** (*Orthetrum cancellatum*) is vooral in het zuidwesten van het Vinne waargenomen. Dat is wellicht zowel te wijten aan de habitatvoorkeur (pioniersituaties met veel kale bodem in eutrofe wateren). In het noorden zijn dichtere vegetaties aanwezig in voedselarmere omstandigheden.

Op 26 juni 2005 werd een **Beekoeverlibel** (*Orthetrum coerulescens*) waargenomen door Karl Vanginderdeuren (med. Iwan Lewylle). We beschouwen dit als een zwerver gezien de biotoop voor deze soort weinig geschikt is. De soort is nadien niet meer waargenomen.

Op 21 juni 2005 stelden we vast dat **Bruinrode heidelibel** (*Sympetrum striolatum*) talrijk uitgeslopen was aan de westzijde van het meer, waar de vegetatie wijst op eerder voedselrijke omstandigheden. Aan de noordzijde van het meer was op die dag vooral de **Bloedrode heidelibel** (*Sympetrum sanguineum*) present. Later op het seizoen waren beide soorten erg talrijk, in het hele gebied. Vooral de zeer talrijke aanwezigheid van Bloedrode heidelibel is voor de regio opmerkelijk en wijst ook op minder eutrofe omstandigheden dan normaal in Haspengouw het geval is.

In 2006 was de Bloedrode heidelibel opvallend talrijker aanwezig dan de Bruinrode heidelibel. Op 20 juli telden we minstens 150 exemplaren. Enkele tellingen illustreren de hoge aantallen: 30 exemplaren langs route VI 1 (ca. 500m), 15 ex. langs route VI 2 (ca. 500m), 10 ex. langs route VI 6 (100m).

In september 2006 was ook de **Steenrode heidelibel** (*Sympetrum vulgatum*) nadrukkelijk aanwezig.

De **Geelvlakheidelibel** (*Sympetrum flaveolum*) wordt in sommige jaren nauwelijks gezien in de Benelux, terwijl ze in andere jaren (o.a. bij sterke oostenwind) massaal westwaarts trekken vanuit hun oostelijke populaties en 's zomers overal te vinden zijn. In de Nederlandse duinstrook was hij in de jaren '90 algemener dan de Bloedrode heidelibel (NVL, 2002).

In België zijn populaties vooral beperkt tot de Kempen en de Ardennen en bestaan soms maar enkele jaren. De afname na invasiejaren zou te wijten kunnen zijn aan gering voortplantingssucces. Klimaatfactoren spelen misschien ook een rol (De Knijf et al, 2006).

De soort heeft een voorkeur voor snel opwarmende wateren met een sterk wisselende waterstand, vaak algemeen bij wateren die in de zomer droogvallen. Ook in drassige weilanden vindt voortplanting plaats. De eieren worden op zompige óf droge plaatsen afgezet, die 's zomers droog staan en 's winters onder water komen. De larven komen in het voorjaar uit het ei en kunnen zich binnen de 2 maanden ontwikkelen. De soort heeft dus een éénjarige levenscyclus (NVL, 2002). Het is samen met de Zwervende pantserjuffer (en Tangpantserjuffer) de soort die het best aan tijdelijke wateren is aangepast.

Het jaar 2005 was erg goed voor Geelvlakheidelibel. Men kon de soort op vele plaatsen waarnemen. Vaak werden meerdere exemplaren samen gezien waarbij vochtige graslanden met russen en zeggenvegetaties de voorkeur genoten. De soort is in 2005 in Het Vinne minstens driemaal waargenomen in augustus, met een maximum van 4 exemplaren op 5 augustus. Ook in september en oktober 2004 was de soort al in het gebied aanwezig. Ze vloog vaak samen met de toen al opmerkelijk talrijke Bloedrode en Bruinrode heidelibellen.

In 2006 was de Geelvlakheidelibel slechts in beperkte mate aanwezig in het Vinne. Op 20 juli telden we 4 mannetjes langs route VI 2 en 1 mannetje langs VI 3, in het noorden van het studiegebied. Op 22 augustus is nog 1 ex. gezien (med. Robin Guelinckx).

Het is voor ons een raadsel waarom de soort in het Vinne slechts in lage aantallen gevonden is in 2006? Ter vergelijking: op 16 juni 2006 telden we meer dan 50 pas uitgeslopen exemplaren in een nat grasland (ca. 20 cm water) in het Hannecartbos te Oostduinkerke (Nieuwpoort). In dezelfde periode (20 en 24 juni) onderzochten we het Vinne tweemaal zeer grondig op libellen en stelden we de soort niet vast. Zou het gestegen waterpeil de oorzaak zijn dat de plaatsen waar de soort zich in 2005 voortgeplant heeft, niet succesvol waren?

In 2005 is er slechts 1 **Zwarte heidelibel** (*Sympetrum danae*) waargenomen, maar in augustus-september 2006 is deze Kempense soort herhaaldelijk genoteerd. Mogelijk is er een kleine populatie aanwezig.

Een opvallende nieuwkomer in 2007 was de **Zwervende heidelibel** (*Sympetrum fonscolombii*). Deze zuidelijke soort wordt pas sinds 1991 jaarlijks waargenomen in België en sinds een grote invasie in 1996 komt ze frequent voor (De Knijf et al., 1996). Deze soort kan men best zoeken in de maand mei, vooraleer de andere heidelibellen vliegen, die het zoeken anders sterk bemoeilijken.

Op 23 mei 2007 was het één der talrijkste libellen, met vooral in het westen en het zuiden van het meer, waar veel open water aanwezig is, hoge aantallen. In het noorden vonden we de soort niet en aan de oostoever nauwelijks. We telden die dag minstens 25 exemplaren met op meerdere plaatsen ei-afzet !

Het is dus zeer waarschijnlijk dat de soort in 2005 en zeker in 2006 al aanwezig was maar toen over het hoofd is gezien. Theoretisch is het mogelijk dat alle dieren uit het zuiden zijn komen aanvliegen, gezien er (na de extreem warme en droge maand april) een grote invasie uit het zuiden is opgetreden (med. Geert De Knijf) !

3.3.7.5 WAT BRENGT DE TOEKOMST ?

Uitgezonderd de libellen van stromend water en de soorten die strikt gebonden zijn aan zure, oligotrofe (voedselarme) vennen, zijn de meeste Vlaamse libellen in het Vinne te verwachten ! Om welke soorten gaat het?

→ Een eerste belangrijke doelgroep die in de toekomst te verwachten zijn, zijn 'Kempense soorten': Kempense heidelibel en Noordse witsnuitlibel. De dichtstbijzijnde vindplaatsen van deze soorten liggen in de Zuiderkempen, op ca. 15-20 km in 'libellenvlucht'. Noordse witsnuit wordt in Vlaanderen vooral aan vennen gevonden, maar mesotrofe plassen zijn eveneens geschikt (doch veel zeldzamer !). Ze kan over aanzienlijke afstanden zwerven.

→ De tweede groep zijn de soorten uit wat in Nederland de groep van de 'laagveenfauna' genoemd wordt (Wasscher & de Groot, 1997). De Vroege glazenmaker die anno 2006 en 2007 al voorkomt in Het Vinne en de Glassnijder die waarschijnlijk is waargenomen, zijn topsoorten uit deze groep. Voorts zijn volgende soorten van belang:

De Variabele waterjuffer (*Coenagrion pulchellum*) is een soort van laagveenmoerassen en grote, stilstaande, eutrofe waters, die door een dichte vegetatiegordel omgeven worden. Ook elzenbroekbossen en mesotrofe plassen worden als voortplantingsplaats gebruikt. De voorkeur gaat uit naar plassen met rijke watervegetatie en niet te troebel water. De soort wordt plaatselijk nog in zeer grote aantallen waargenomen in Nederland. Ze was vroeger algemeen in Vlaanderen, maar is nu vrij zeldzaam. De dichtstbijzijnde vindplaatsen liggen in het Torfbroek (Kampenhout), de Mehaignevallie en Midden-Limburg (Lummen), wat voor een waterjuffertje flinke afstanden zijn. Ze is in de Rode lijst opgenomen als bedreigd.

De Bruine korenbout (*Libellula fulva*) verkiest naast laagveen ook zuurstofrijke, langzaam stromende, weinig beschaduwde beken en rivieren, afgeboord door oevervegetatie en een rietgordel. De soort was vroeger vrij algemeen langs de Schelde, Zenne en in de Kempen. Momenteel zijn er vindplaatsen in Klein-Brabant (provincie Antwerpen) en het kerngebied ligt in Noordoost-Limburg (De Knijf & Anselin, 1996). De soort wordt momenteel als bedreigd beschouwd (De Knijf *et al.*, 2006), tot voor kort als met uitsterven bedreigd.

De Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*) is één van de weinige Bijlage II-soorten van de Habitatrichtlijn die in Vlaanderen voorkomt (en de enige libellensoort). Deze is een zeer kritische bewoner van laagveenmoerassen, meso- tot eutrofe plassen. Meest zijn het kleine, licht zure plassen met goed ontwikkelde drijvende waterplantenvegetatie (niet te dicht), steeds in bosrijke omgeving. Ze kwam vroeger voor op de laagveensplassen langs de Schelde en in de Kempen voor maar werd uitgestorven gewaand in Vlaanderen (sinds 1989). In 2000 is de soort tijdens een meimaand met goede weersomstandigheden weer op diverse plaatsen in Limburg en Antwerpen herontdekt ! Momenteel wordt ze als met uitsterven bedreigd beschouwd.

Elke soort stelt zijn specifieke eisen wat betreft ruimtelijke variatie aan vegetaties. De gemeenschappelijke factor is een goede waterkwaliteit en (ermee samenhangend) een goed ontwikkelde waterplantenvegetatie. Libellen zijn vrij goed in staat om nieuwe gebieden te koloniseren als er geschikte habitats voorkomen. Als de omstandigheden in Het Vinne blijft zoals momenteel, kan men verwachten dat verscheidene van deze soorten zich in de toekomst zullen vestigen !

Kortom, men dient alles in het werk te stellen om het water zo voedselarm mogelijk te houden !

Van de Meutter & Fluyt (2006) vergeleken de libellenfauna van het Grootbroek (Sint-Agatha-Rode, Dijlevallie) uit de jaren 90, toen de vijver een troebele, vegetatieloze karperpoel was, met de situatie na natuurherstel (in 2005: droogzetten, afvissen 17 ton karpers !). In 2006 was er al een heldere waterkolom, veel waterplanten en tal van bijzondere libellen: Bruine winterjuffer, Plasrombout, Smaragdlibel en Glassnijder !

Daarnaast is het opvallend dat dichte rietvegetaties ongeschikt zijn voor libellen (geen structuur). Echter, rietvegetaties met her en der open plekken zijn wél interessant.

→ Een derde groep van soorten die nog in het Vinne te verwachten is, is een 'restgroep' van soorten die vrij algemeen zijn in Vlaanderen, maar momenteel niet bedreigd zijn volgens de Rode lijst: Bruine glazenmaker, Plasrombout en Bandheidelibel.

→ Een aparte vermelding verdient de Gaffelwaterjuffer (*Coenagrion scitulum*). De hoofdverspreiding van deze juffer ligt in de landen rond de Middellandse Zee, hoewel ze daar ook overal zeldzaam blijkt te zijn. In België was ze uiterst zeldzaam. In 1998 werd de soort na 25 jaar afwezigheid weer waargenomen en nadien is ze op meerdere plaatsen gevonden, vooral nabij de grens met Frankrijk, onder andere aan de Westkust. In 2004 is ze ook gemeld uit Averbode (Zuiderkempen). Er is in het verleden geen enkele populatie bekend die meer dan 10 jaar standhield (De Knijf *et al.*, 2006), maar anno 2006 zijn er minstens 2 forse populaties aan de Westkust. De recente vindplaatsen in België zijn zowel stilstaande wateren als beken en worden gekenmerkt door helder water en een goed ontwikkelde drijvende en ondergedoken waterplantenvegetatie.

Opmerking: In Zoutleeuw komen op de Kleine Gete 2 stroominnende soorten voor, de in Vlaanderen algemene Weidebeekjuffer en de verwante, doch veel zeldzamere (in Vlaanderen bedreigde) Bosbeekjuffer ! Deze zijn enkel als zwerver te verwachten in Het Vinne. De Weidebeekjuffer is reeds waargenomen in het Vinne, wat begrijpelijk is gezien de aanzienlijke aantallen op de Kleine Gete. Van de Bosbeekjuffer is daar slechts een kleine populatie ontdekt in 2006 en de kans op een zwerver in het Vinne is gering.

3.3.8 DAGVLINDERS

In 2006 zijn 19 dagvlindersoorten waargenomen in het Vinne, die we als volgt kunnen karakteriseren naar habitatvoorkeur:

- Bossen (mèt open plekken) en bosranden: Bont zandoogje, Boomblauwtje en Gehakelde aurelia;
- Droge, voedselarme tot matig voedselrijke graslanden: Argusvlinder, Dambordje, Icarusblauwtje en Kleine vuurvlinder;
- Grazige terreinen (ruigere graslanden, ruigtes): Bruin zandoogje, Groot dikkopje, Koevinkje, Koninginnepage, Oranje zandoogje, Zwartsprietdikkopje;
- Allerlei habitats (cultuurvolgers): Atalanta, Dagpauwoog, Distelvlinder, Klein koolwitje, Klein geaderd witje en Oranje luzernevlinder;

Hiervan is 1 soort opgenomen in de Rode lijst als 'zeldzaam', namelijk het Dambordje. Daarnaast zijn nog enkele soorten belangrijk voor het natuurbehoud en we bespreken deze kort.

Het **Dambordje** (*Melanargia galathea*) is altijd zeer zeldzaam geweest in Vlaanderen. Ze komt hier aan de noordrand van haar areaal voor. Momenteel komt ze enkel voor in de Voerstreek en Zuidoost-Limburg voor, vroeger ook op 1 plaats tussen Leuven en Brussel. Verspreid over Vlaanderen worden er zwervers waargenomen (Maes & Van Dyck, 1999). In Nederland is het een onregelmatige standvlinder en sommige jaren zijn er veel waarnemingen en tijdelijke vestigingen. Het Waalse deel van de Sint-Pietersberg (Thier de Lanaye) is de dichtstbijzijnde populatie. In de Eifel leeft ze in hoge dichtheden op kalkgraslanden (Akkermans *et al.*, 2001).

Deze fraaie zwart-witte vlinder is een opvallende verschijning die veel vliegt (ook bij bewolkt weer) en die relatief lang leeft voor een zomeractieve soort (een maand). Dit maakt de kans groter dan een zwerver wordt waargenomen.

Op 7 juli 2006 is een Dambordje waargenomen langs route VI 4 in het uiterste noordoosten van Het Vinne. Het dier was 'rusteloos' en cirkelde rond distels. Het ging uiteindelijk even kortstondig zitten op braam. Later is de soort hier niet meer waargenomen en het ging duidelijk om een zwerver, wat te maken heeft met de langdurige warmteperiode.

Het **Groot dikkopje** (*Ochlodes venata*) is zeer algemeen op Vlaams niveau, maar opvallend zeldzaam in de regio Zuidoost-Brabant (Maes & Van Dyck, 1999). Het Vinne was de enige plaats waar de soort bekend was en in de jaren 90 trokken we als JNM-ers steevast naar dit gebied om de soort waar te nemen.

Anno 2006 komt ze er nog steeds voor. We namen de soort 3 keer waar ten noorden van het meer. In het dottergrasland waar route VI 3 loopt, zagen we 2 exemplaren samen.

De **Kleine vuurvlinder** (*Lycaena phlaeas*) is algemeen in Vlaanderen maar verkiest toch eerder schrale, voedselarme graslanden waar de eitjes afgezet worden op Schapenzuring en Veldzuring. In september 2006 was de soort opvallend aanwezig op meerdere plekken in het noordelijk deel van het Vinne (11 ex. in totaal). In mei 2007 bleek opnieuw dat de drogere zandigere delen (met veel Schapenzuring) binnen het begrazingsraster ten noorden van het meer heel geschikt zijn voor Kleine vuurvlinder: minstens 10 ex. op beperkte oppervlakte.

De **Argusvlinder** (*Lasiommata megera*) heeft een voorkeur voor vrij schrale en droge graslanden. Ze is algemeen in Vlaanderen (Maes & Van Dyck, 1999). Recent merken we echter een sterke afname van de aantallen. De soort is in 2006 éénmaal waargenomen in het Vinne, in mei op een veldwegje in het noordwesten van het gebied (med. S. Keteleer). In 2005 is de soort waargenomen op het veldwegje waar route VI 10 ligt (med. Robin Guelinckx) en in 2004, na de werken maar voor de vernatting, op het pad dat dwars door het gebied loopt (eigen waarneming). We merkten reeds eerder de sterke binding van de Argusvlinder met onverharde veldwegen en dit is ook uit literatuur bekend (Akkermans *et al.*, 2001).

Het **Oranje zandoogje** (*Pyronia tithonus*) is Oost-Brabant en Zuidelijk Limburg zeldzamer naarmate men naar het zuiden gaat. In het oostelijk deel van de provincie Vlaams-Brabant lijkt het erop dat de soort vanuit het noorden oprukt. Ze is er erg talrijk in het Hageland en ontbreekt quasi in Haspengouw. Ook in de dagvlinderatlas van Nederlands Limburg (Akkermans *et al.*, 2001) is hetzelfde patroon enorm opvallend: veel in Noord-Limburg (daar vaak de talrijkste soort), nauwelijks in Midden- en Zuid-Limburg.

We zagen de soort slechts éénmaal in het Vinne, 1 exemplaar op 20 juli 2006.

Het **Koevinkje** (*Aphantopus hyperanthus*) komt bijna steeds in de omgeving van bos voor, bijvoorbeeld in beweide graslanden, ruigte, open plekken in of aan de rand van bos. De voorkeur gaat duidelijk naar vochtige terreinen. We zagen 6 keer 1 exemplaar, 4 keer in het noorden en eenmaal aan de oost- en westzijde van het meer.

Aanvulling 2007

Op 15 juli 2007 is een vers uitgeslopen **Bruin blauwtje** (*Aricia agestis*) waargenomen op de percelen van Natuurpunt, aan de Muggenberg (med. J. Mergeay). Deze Rode-lijstsoort is gebonden aan schrale graslanden en breidde recent sterk uit in Zuidoost-Brabant.

Doelsoorten

De vele breed uitgegroeide eiken in het noordelijk en noordoostelijk deel van het studiegebied komen mooi overeen met de voorkeursbiotoop van de **Eikenpage** (*Neozephyrus quercus*). Bij terreinbezoeken op 20 en 24 juni en 7 en 20 juli 2006 is intensief gezocht naar deze lastig waarneembare vlinder, tevergeefs. Op dat moment was de Eikenpage niet zeldzaam in gelijkaardige biotopen in de Kempen, zo blijkt uit eigen waarnemingen.

Besluit

In tegenstelling tot de zeer bijzondere libellenfauna, stelt de dagvlinderfauna in Het Vinne niet zo veel voor.

Het open water is van geen betekenis voor dagvlinders. Belangrijke ecotopen zijn struwelen met Eik en Sleedoorn en voedselarme zomen langs struwelen en bossen. De graslanden kunnen mits goed beheer betekenis krijgen in de toekomst.

Suggesties naar beheer

Puinkegel: maaien en grondig afvoeren maaisel.

Berm aan Vinne-parking: bomen op schouder van talud afzetten tot op de grond.

3.3.9 SPRINKHANEN

Deze diergroep was niet opgenomen in de monitoring, maar doordat we er een goede kennis van hebben, kan het onderzoek makkelijk met het onderzoek naar dagvlinders gecombineerd worden.

In 2006 zijn 10 sprinkhaansoorten waargenomen (Tabel 3.3.7.2). In 2005 waren nog 3 andere soorten vastgesteld (Tabel 3.3.7.1). Verdeeld over de families zijn dit:

- Sabelsprinkhanen (Langsprieten): Boomsprinkhaan, Struiksprinkhaan, Gewoon spitskopje, Zuidelijk spitskopje, Grote groene sabelsprinkhaan en Sikkelsprinkhaan;
- Krekels (Langsprieten): geen
- Doornsprinkhanen (Kortsprieten): Gewoon doortje en Zeggedoortje;
- Veldsprinkhanen (Kortsprieten): Gouden sprinkhaan, Moerassprinkhaan, Krasser, Bruine sprinkhaan en Ratelaar;

De meeste soorten zijn zeer algemeen in Vlaanderen, maar 3 soorten zijn opgenomen in de Vlaamse Rode lijst (Decler et al., 2000): Struiksprinkhaan, Moerassprinkhaan en Gouden sprinkhaan. De Struiksprinkhaan is destijds onderschat en anno 2006 is het duidelijk dat deze algemeen is en niet bedreigd. De 2 overige soorten bespreken we.

Vermeldenswaardig is de waarneming van een langvleugelig wijffe Krasser op 28 juli in de pitrusvegetatie aan de noordoostoever van het meer.

De **Gouden sprinkhaan** (*Chrysochraon dispar*) was tot voor kort slechts van 2 locaties in Vlaams-Brabant bekend. In 1998 is een populatie ontdekt in een overstromingsgebied (wachtbekken) van de Velpe in Miskom (Lambrechts & Guelinckx, 2000) en in 2001 in een overstromingsgrasland langs de Winterbeek in het Vlaams natuureservaat 'Vallei van de Drie Beken' te Deurne-Diest (Lambrechts & Gabriëls, 2003). In de provincie Antwerpen zijn er 3 vindplaatsen, o.a. in het natuureservaat 'De Goren' (Heist-op-den-Berg) in sterk vergraste heide. Voorts zijn er enkel heel wat vindplaatsen in Limburg én in West-Vlaanderen. Het is erg opvallend dat de soort ten zuiden van Samber en Maas algemeen is en er ook in (heel) droge ecotopen (kalkgraslanden, droge wegbermen) voorkomt (Decler et al., 2000).

In 2006 zijn 2 nieuwe populatie gevonden in het Getebekken in Vlaams-Brabant: in natte graslanden in het Natuurpunt-reservaat 'Tiens broek' in de grote-Getevallei te Tienen en in het Natuurpunt-reservaat Rosdel te Hoegaarden, waar recent een vernattingsproject plaatsvond in de Schoorbeekvallei (=Nermbeek) (med. Robin Guelinckx). De eerste populaties in het zuiden van Limburg zijn pas in 2006 ontdekt: in de Broekbeemd in Wellen (med. David Beyen) en in de Kevie in Tongeren (med. Robin Guelinckx).

In Nederland heeft de soort, net als in Vlaanderen, een versnipperde verspreiding en ze is vermoedelijk afgenomen. Ze is als 'kwetsbaar' in de Rode lijst opgenomen (Kleukers et al., 1997).

In Vlaanderen liggen de meeste vindplaatsen in vochtige tot natte gebieden, zoals natte heide en vochtige tot natte graslanden. De Gouden sprinkhaan zet haar eieren af in beschadigde plantenstengels (braam, lisdodde, russen, ...) of vermolmd hout aan de rand van dichte, hogere vegetaties. De dieren voeden zich met grassen en cypergrassen en niet met kruiden. Vermits de soort haar eieren in plantendelen afzet, kan men verwachten dat plaggen en maaien een negatief effect hebben: (een groot deel van) de eieren worden mee verwijderd.

Het beheer mag niet te intensief zijn. In graslanden is extensieve begrazing positief, evenals gefaseerd maaien.

Voor Gouden sprinkhaan valt de piek van de vliegperiode al vroeg (juli). Eind juni is een zeer geschikte periode om de soort op te sporen het geluid valt dan beter op omdat de aantallen van andere zingende sprinkhanen dan nog beperkt zijn.

Op 21 juni 2005 ontdekten we een tiental zingende Gouden sprinkhanen in het noordelijk deel van het Vinne, in het begrazingsraster. Daar is enerzijds nog veel kale bodem aanwezig (grote plagplaats) wat ongeschikt is voor deze soort, maar anderzijds sluit er een nat terrein met veel Pitrus bij aan. Het is sterk geaccidenteerd en begroeid met een forse

ruigtevegetatie. De dieren zitten tussen de pitrus, op de overgang van de schaars begroeide plagplaats en de dichte ruige vegetatie.

Op 13 juli 2005 is deze locatie opnieuw onderzocht. Er waren tientallen zangposten aanwezig binnen het begrazingsraster, maar eveneens tientallen zangposten in het erbij aansluitend Natuurpunt hooiland met dominantie van Veldrus en daartussen veenmossen. Op deze laatste locatie is ook de Krasser talrijk vertegenwoordigd. De bevindingen van 2005 zijn gepubliceerd op de website van de Belgische sprinkhanenwerkgroep (www.saltabel.org) waar men de meest recente verspreidingskaarten kan downloaden.

In 2006 telden we de Gouden sprinkhanen langs de route VI 2 en maakten we daarbuiten schattingen. De aantallen langs de route tonen mooi dat het om een soort gaat die vroeg op het jaar actief is: 9 mannetjes en 2 wijfjes op 20 juni, 20 mannetjes (zangposten) op 20 juli en nog 1 zangpost op 12 september 2006.

Op 20 juli 2006 telden we 60 tal zangposten en we schatten de populatie op een 100 tal zingende mannetjes. Het merendeel vertoeft in (de rand van) het veenmosrietland en in de op dat moment nog niet gemaaide pitrusvegetatie binnen het begrazingsraster. Toch zijn er ook minstens 9 zangposten gehoord in het (niet-gemaaide) dottergrasland aan de voet van de Muggenberg (4 langs route VI 3 en 5 daarbuiten).

In 2007 is de soort op dezelfde locaties opnieuw waargenomen. De meest zuidelijke zangpost was aan de ingang van het begrazingsraster en het loont de moeite om op te volgen of de soort ook de pitrusvegetaties op de noordelijke en noordoostelijke oever zal koloniseren.

De **Moerassprinkhaan** (*Stethophyma grossum*) komt in alle provincies in Vlaanderen voor, maar slechts op een beperkt aantal plaatsen. De meeste populaties leven in de Kempense beekvalleien. In Vlaams-Brabant zijn slechts 2 populaties bekend (Demervallei te Zichem en Winterbeekvallei in de Vallei van de Drie Beken). Relevant voor deze studie is dat er nog enkele populaties bekend zijn van de Demervallei net in Limburg (Rotbroek te Zelem, Schulens broek).

In Wallonië is de soort talrijk in de riviervalleien in het zuiden van de provincies Namen en Luxemburg, verder heel zeldzaam (Declerck *et al.*, 2000). In Nederland zijn nog vrij veel vindplaatsen bekend, maar zijn er ook veel verloren gegaan, zodat de soort als 'kwetsbaar' is opgenomen.

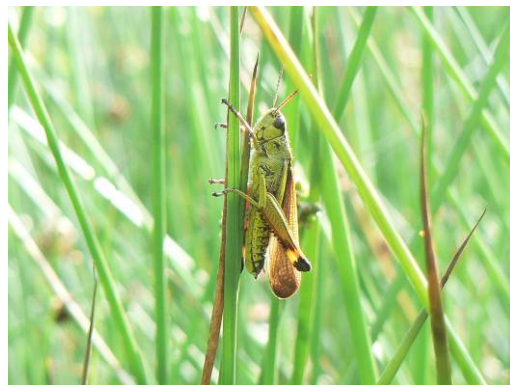
De Moerassprinkhaan komt steeds op plaatsen voor waar tenminste in de winter een hoge grondwaterstand heerst. Deze plaatsen gaan van oligotroof tot eutroof, zolang de vegetatie niet te hoog is (bijvoorbeeld hoog Riet is ongeschikt). De eieren worden in de bodem afgezet of net erboven en zijn heel gevoelig voor uitdroging. De sprinkhanen eten grassen (onder andere Pijpestro en Riet) en cypergrassen, maar geen kruiden (Kleukers *et al.*, 1997).

Heutz & Verheyen (1998) melden dat Moerassprinkhanen vaak op de overgang van hoog gras naar lage vegetatie voorkomen. Mannetjes houden zich op in het hoog gras en vrouwtjes in de lage vegetatie (om eieren af te zetten?). Volgens Kleukers *et al.* (1997) moet men zorgen dat er voldoende afwisseling in de vegetatiestructuur is (voor de verschillende levensstadia).

Groot was onze verbazing toen we op 20 juli 2006 op 2 'vrij ver van elkaar gelegen' plaatsen in het noordelijk deel van het Vinne een zingend mannetje Moerassprinkhaan hoorden én zagen:

- In het (niet-gemaaide) dottergrasland aan de voet van de Muggenberg (waar route VI 3 ligt);
- In de ondergelopen pitrusvegetatie in de 'natte slurf' in het uiterste noordoosten van het meer (waar route VI 4 loopt).

Begin augustus is nog een exemplaar (één van de 2 eerder waargenomen?) gezien in de natte pitrusvegetatie tegenover de ingang van het begrazingsraster (med. R. Guelinckx). Dit exemplaar is



gefotografeerd door Pieter Abts (zie Foto Natuurpunt).

De Moerassprinkhaan kan vrij goed vliegen, maar gezien zijn specifieke habitatvoorkeur is het zeer bijzonder dat ze een relatief geïsoleerd gelegen gebied als het Vinne heeft kunnen bereiken. We vermoeden dan ook dat deze populatie Moerassprinkhaan al langere tijd aanwezig is in het gebied, al van in een periode dat (grote) delen van de Getevallei nog geschikter waren voor deze soort. Er is een 'ecologische natte verbinding' tussen het Vinne en de Kleine-Getevallei via het Heerbroek ('Klein Vinne').

Uit de Kleine en Grote Getevallei zijn er geen recente populaties bekend, hoewel er recent plaatselijk gericht naar gezocht is (o.a. Natuurpunt reservaat Aronsthoek, Getebos te Linter). We kunnen er van uitgaan dat er historisch wel populaties aanwezig waren, toen we de vallei ('s winters) veel natter was.

Hoe komt het dat deze opvallende soort in 2005 niet is opgemerkt in het Vinne terwijl er wel grondig is gekeken (cfr. ontdekking Gouden sprinkhaan)? Wellicht is er slechts een heel kleine populatie aanwezig in het lastig toegankelijke veenmosrietland. Mogelijk is het zeer warme weer in 2006 de drijfveer geweest die enkele mannetjes aan het zwerven heeft gezet.

In 2007 zochten we op 28 juli gericht naar deze soort ten noorden en noordoosten van het meer. Tevergeefs !

Doelsoorten

De **Zompsprinkhaan** (*Chorthippus montanus*) lijkt sterk op de zeer algemene Krasser en wordt mogelijk op heel wat plaatsen over het hoofd gezien. De soort is in België vrijwel beperkt tot Kempense beekvalleien en de Hoge Venen (Decler *et al.*, 2000). Recent (in 2001) is een populatie ontdekt in de zeer bijzondere dottergraslanden van het natuurreservaat 'De Snoekengracht' in Boutersem (med. Koen Berwaerts). Dit is samen met de enkele populaties in de Vallei van de Drie beken de enige in Brabant (Lambrechts, 2007). In Nederland is de soort afgenomen en staat op de Rode lijst in de categorie 'kwetsbaar' (Kleukers *et al.*, 1997).

Het biotoop bestaat uit vochtige tot natte graslanden, meestal op venige bodem, en waar een extensief beheer plaatsvindt (Decler *et al.*, 2000). Kleukers *et al.* (1997) geven als voorbeeld:

- Gedegenererd hoogveen (met dominantie van Pijpestro)
- Veenmosrietland (in laagveengebieden)
- Dotterbloemhooiland
- Blauwgrasland
- Heischraal grasland
- Kleine-zeggenvegetaties

We zochten zeer grondig in het Natuurpunt-'veenmosgrasland' en delen van het veenmosrietland, die ons inziens geschikt zijn voor de soort. Tevergeefs.

Besluit

De toekomst van de Gouden sprinkhaan en Moerassprinkhaan ziet er goed uit in het Vinne. Het gebied is door de natuurinrichtingswerken van zeer gesloten naar plaatselijk open geëvolueerd en de grondwatertafel is flink verhoogd. De Gouden sprinkhaan heeft zich waarschijnlijk sterk uitgebreid vanuit zijn relictpopulatie in het Natuurpuntgrasland en veenmosrietland. Voor de Moerassprinkhaan is de precieze status nog onduidelijk, maar hopelijk doet zich dezelfde tendens voor. Er zijn in elk geval nog wel wat uitbreidingsmogelijkheden in het Vinne.

Van groot belang is dat er naar een maximale breedte van moerasvegetaties rond het meer gestreefd wordt. Brede natte oeverzones met Pitrus en andere forse russen, biezen en zegges zijn faunistisch zeer waardevol, niet enkel voor Moerassprinkhaan maar ook voor vogels (Kleinst Waterhoen, Porseleinhoen, Waterral, ...), libellen,

Plotse overgangen tussen open water en bos zijn niet wenselijk. Men mist dan de volledige gradiënt.

Voor beide sprinkhanen dient in het noordelijk deel een maximale openheid na gestreefd te worden. Daar zijn zeker nog mogelijkheden:

- Een voormalig sparrenbos dat volledig ingestort is, dient opgeruimd te worden. Momenteel is het één grote puin hoop van stammen;
- Het veenmosgrasland van Natuurpunt is rondom rond sterk aan het verbossen. Kappen van struweel is wenselijk;

3.3.10 LIEVEHEERSBEESTEN (*COCCINELLIDAE*)

We namen 11 soorten lieveheersbeesten in het veld waar (zie Tabel 3.7.1 en 3.7.2). Hiervan behoren 8 soorten tot de subfamilie van de echte lieveheersbeestjes (*Coccinellinae*) waar recent veel verspreidingsonderzoek naar verricht is. Volgens de recente atlas (Adriaes & Maes, 2004) zijn deze in Vlaanderen:

- Zeer algemeen: 14-stippelig lieveheersbeest (*Propylea 14-punctata*) en 7-stippelig lieveheersbeest (*Coccinella 7-punctata*);
- Algemeen: 22-stippelig lieveheersbeest (*Psyllobora 22-punctata*), Meeldauwlieveheersbeestje (*Halyzia 16 guttata*) en Aziatisch lieveheersbeest (*Harmonia axyridis*);
- Vrij algemeen: 19-puntlieveheersbeest (*Anisosticta 19-punctata*) en Vloevleklieveheersbeest (*Oenopia conglobata*);
- Vrij zeldzaam: 13-stippelig lieveheersbeest (*Hippodamia tredecimpunctata*)

We namen ook 3 soorten waar van de lastig determineerbare nepkapoentjes (*Coccidulinae*): het Ongevekt rietkapoentje (*Coccidula rufa*), het Gevekt rietkapoentje (*C. scutellata*) en *Rhizobius litura*. In de atlas staan voor het Ongevekt rietkapoentje waarnemingen van slechts 5 UTM-hokken (van 5x5 km) in Vlaanderen, maar uit eigen waarnemingen blijkt dat deze soort niet zeldzaam is. We vonden de soort in het Vinne in het grasland langs de route VI 2. de overige

De meest bijzondere soort in het Vinne is ongetwijfeld het **13-stippelig lieveheersbeest** (*Hippodamia tredecimpunctata*). Het is slechts van 21 UTM-hokken in Vlaanderen bekend (5,6 % van de onderzochte hokken). Het is een soort van natte milieus: hooilanden, moerassen met zegges en biezen, oevers van vijvers. Ze zit vooral op kruidachtige planten zoals Riet, Grote wederik, Scherpe zegge, Rietgras (Adriaes & Maes, 2004). In het kader van monitoring van Vlaamse natuureservaten wordt dit als een kensoort van dottergraslanden beschouwd.

In het Vinne vingen we op 12 september 2006 2 exemplaren in het noordelijk deel van het studiegebied, via sleepvangsten in het grasland waar route VI 2 door loopt. De soort was in mei 2005 al waargenomen in het noordoosten van het gebied, net ten oosten van de begrazingszone (med. K. Lambeets).

Een andere vermeldenswaardige soort is het **19-puntlieveheersbeest** (*Anisosticta 19-punctata*). Dat is eveneens een soort van natte milieus die voornamelijk op water- en oeverplanten wordt gevonden. In het kader van monitoring van Vlaamse natuureservaten wordt dit als een kensoort van rietruigtes beschouwd (De Cock *et al.*, 2006). We vonden de soort op 12 september 2006 wijd verspreid (zowel aan noord-, oost-, west- als zuidzijde) en talrijk in Het Vinne, 4 keer in een rietvegetatie en éénmaal in een pitrusvegetatie, via sleepvangsten.

Minder interessant is dat het **Aziatisch lieveheersbeest** (*Harmonia axyridis*) algemeen is in het Vinne. De soort is door ons vaak op Riet aangetroffen, ook midden in het meer ! Deze exotische soort wordt sinds 1997 gecommmercialiseerd in België als biologische bestrijder en was anno 2004 al de vijfde talrijkste soort in Vlaanderen (Adriaens & Maes, 2004). Onze terreinervaringen in 2005 en 2006 doen vermoeden dat de soort anno 2006 tot de top 3 is doorgestoten.

3.3.11 OVERIGE ONGEWERVELDEN

De **Tijgerspin** (*Argiope bruennichi*), een opvallend zwart-geel getekende spin die het laatste decennium zeer sterk toenam in Vlaanderen vanuit het zuiden, komt verspreid voor in het noordelijk deel van het Vinne.

Naast de Kruisspin (*Araneus diadematus*) zijn ook 2 verwante soorten aangetroffen, de algemene **Viervlekwielwebspin** (*Araneus quadratus*) en de minder algemene **Sinaasappelspin** (*Araneus alsine*).

Een Rode-lijstsoort is de **Moswolfspin** (*Arctosa leopardus*). Deze soort verkiest natte graslanden en natte pioniervegetaties en is waargenomen op het afgeplagd terrein dat in de begrazingsblok is opgenomen (med. K. Lambeets).

Eén der meest abundante soorten is de **Rietkruisspin** (*Larinioides cornutus*), zeer kenmerkend voor de rietvegetaties en andere natte ruigtes. Ook de verwante Brugspin (*Larinioides sclopetarius*) is waargenomen (med. K. Lambrechts).

De **Pyamawants** (*Graphosoma lineatum*), een opvallend rood-zwart getekende wants die het laatste decennium zeer sterk toenam in Vlaanderen vanuit het zuiden, komt verspreid voor langs de volledige oever van het meer in het Vinne. De soort zit steeds op schermbloemen (*Apiaceae*) in ruigtes.

Door Mario Fraipon is op 30 augustus 2006 een rups van **Ligusterpijlsttaart** (*Sphinx ligustri*) waargenomen. We noteerden zelf ook een nachtvlinder uit de familie der pijlsttaartvlinders, namelijk **Avondrood** (*Deilephila elpenor*). We vonden een rups in het dottergrasland waar route VI 3 loopt.

We noteerden 3 soorten zweefvliegen, waaronder de zeldzame **Moeras-pendelvlieg** (*Helophilus hybridus*). Er is door 2 waarnemers gericht naar zweefvliegen gekeken maar deze gegevens zijn niet ter beschikking gesteld.

3.3.11.1 WATERVLOOIEN (CLADOCERA)

Volgende soorten zijn waargenomen door Gerald Louette (schrift. mededeling). Het zijn geen zeldzame soorten, maar mogelijk zullen op termijn nog interessante soorten zich vestigen. Het gebied lijkt alleszins zeer geschikt !

<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	Frequent
<i>Chydorus sphaericus</i>	Abundant
<i>Daphnia galeata</i>	Common
<i>Daphnia pulex</i>	Common
<i>Moina micrura</i>	Occasional
<i>Scapholeberis mucronata</i>	Abundant
<i>Simocephalus vetulus</i>	Abundant

3.3.12 SAMENVATTING EN BESLUITEN FAUNA

We overlopen vooreerst nog eens de belangrijkste faunawaarden per diergroep.

Vogels

→ Groep van rietvogels en moerasvogels: broedgevallen van Geoorde fuut, Roerdomp, Woudaap, Zomertaling, Slobeend, Waterral, Witwangstern, Blauwborst, Rietgors en (eerder kortstondige) territoria Kleinst waterhoen en Grote karekiet.

Hieronder bevinden zich enkele 'topsoorten'. De natuurbehoudswaarde van het Vinne is zeer hoog op basis van het voorkomen van heel wat vertegenwoordigers van deze ecologische groep, waaronder enkele Europees beschermde soorten. Het Vinne behoort tot de top-moerasgebieden van België !

→ Groep van struweelvogels: Zomertortel, Nachtegaal, Goudvink.

In aantal zijn deze soorten niet sterk vertegenwoordigd, maar het zijn (minstens regionaal) belangrijke soorten.

→ Groep van bosvogels: Wespendif, Middelste en Kleine Bonte Specht, Matkop, Kramsvogel, Wielewaal.

Van een aantal van deze soorten is het niet duidelijk of ze in het bos in het noordoosten van het studiegebied broeden of in het aanpalende Zwartaardebos. De 2 laatstgenoemde soorten verkiezen rijen populieren.

Zoogdieren

Het gebied is belangrijk voor vleermuizen, zowel wegens de grote aantallen als wegens het vrij hoge soortenaantal. Er zijn 6 (mogelijk 8) soorten aanwezig die allen opgenomen zijn in de Habitatrichtlijn, Bijlage IV: Gewone en Ruige dwergvleermuis, Gewone / Grijsz grotovleermuis, Rosse vleermuis, Franjestaart en Watervleermuis. Mogelijk zijn ook Laatvlieger en Baardvleermuis aanwezig.

Vissen:

De visgemeenschap in Het Vinne verkeert nu nog in een pionierssituatie. Slechts een beperkt aantal vissoorten zijn aanwezig. Drie vissoorten (blauwbandgrondel, driedoornige stekelbaars en snoek) werden gevangen, 2 andere (karper, tiendoornige stekelbaars) zijn ons meld door derden. In de nog onstabiele milieucondities van 'Het Vinne' gedijt de blauwbandgrondel zeer goed. De soort is bestand tegen lage zuurstofgehalten, die de voorbije jaren soms zijn opgetreden. Snoek werd geïntroduceerd met de bedoeling de populatie van blauwbandgrondel in te dijken. Snoek is nog steeds aanwezig en bereikt in 2007 een paarijpe lengte. Of natuurlijke voortplanting in de snoekpopulatie in Het Vinne is opgetreden is echter niet duidelijk.

Libellen

Hoog soortenaantal (38 soorten in de periode 2005 - 2007), hoge densiteiten van algemene soorten én vooral: (kleine) populaties van enkele bijzondere soorten: Vroege glazenmaker, Tangpantserjuffer, Venglazenmaker en Koraaljuffer. Vroege glazenmaker is met uitsterven bedreigd in Vlaanderen en een topsoort van laagveenmoerassen ! Waarschijnlijk is ook Glassnijder aanwezig.

Sprinkhanen:

Twee belangrijke (Rode lijst) soorten: Moerassprinkhaan en Gouden sprinkhaan, kenmerkend voor natte ruigtes.

Macrofauna:

De BBI is op zich een methodiek om de biologische waterkwaliteit van waterlopen in Vlaanderen te beoordelen. De hoogste waarde die de meetpunten op de waterplas in het Vinne kunnen halen, is een bbi-waarde van 8 (goede waterkwaliteit) omdat een plas niet geschikt is voor kokerjuffers (*Trichoptera*) of steenvliegen (*Plecoptera*). Beide

groepen, wiens aanwezigheid resulteert in een zeer goede biologische waterkwaliteit, komen enkel in stromend water voor. De tweede beoordelingsmethodiek, de MMIF, is geschikt voor waterlopen en meren (met een aangepaste beoordeling o.b.v. waterloop of meer type), dus is deze methodiek in principe beter geschikt voor de monitoring van de waterplas in het Vinne. In elk geval kan gesteld worden dat de aanwezigheid van 3 taxa *Ephemeroptera* waardevol is en één der belangrijkste natuurwaarden vertegenwoordigt van de aquatische macro-invertebraten in stilstaande wateren.

Algemeen

Voor meerdere diergroepen (vogels, vleermuizen) is de koppeling tussen enerzijds een groot moerasgebied en open water (de kern van Het Vinne) en anderzijds oud bos (noordostrand Vinne + vooral Zwartaardebos te Duras) uitermate belangrijk. Voor vleermuizen is het essentieel dat er goede verbindingen tussen beide zijn. Een Watervleermuis zal een open ruimte van breder dan 30 m niet oversteken...

4 INTEGRATIE WATER, FAUNA EN VEGETATIE: CONSEQUENTIES VOOR HET BEHEER

4.1 INLEIDING: THEORETISCHE ACHTERGROND WATERECOSYSTEEM

Declerck *et al.* (2006) beschrijven heel duidelijk het fundamenteel verschil tussen heldere, door waterplanten gedomineerde en troebele, vegetatieloze systemen.

Heldere vijvers worden gekenmerkt door:

- Een goed ontwikkelde onderwatervegetatie;
- Een lage dichtheid aan planktonische algen (fytoplankton);
- Hoge dichtheden aan 'groot' dierlijk plankton (zoöplankton);
- Lage aantallen zoöplanktonetende en bodemwoelende vissen;
- Hoge aantallen roofvissen;

De alternatieve troebele toestand wordt gekenmerkt door:

- Hoge dichtheden aan fytoplankton
- Hoge gehalten aan zwevende partikels in het water;
- Ondergedoken vegetatie schaars of ontbrekend;
- Zoöplanktongemeenschap gedomineerd door kleine soorten
- Hoge dichtheden zoöplanktonetende en bodemwoelende vissen (brasem, karper, gibel en kolblei);
- Lage aantallen roofvissen;

Deze beide alternatieve toestanden gaan niet geleidelijk maar plotsklaps in elkaar over. Bij een gegeven gehalte aan nitraten en fosfaten kan het water van eenzelfde meer zowel troebel als helder zijn. In voedselarme meren (<30 microgram fosfor/ liter) is de helderwatertoestand zeer stabiel, bij hoge tot zeer hoge nutriëntengehaltes (>200 microgram fosfor / liter) zal de troebele toestand zeer stabiel zijn en de heldere (bijna) niet te handhaven.

Het feit dat beide toestanden een zekere stabiliteit vertonen is het resultaat van complexe interacties tussen verschillende componenten van het voedselweb die hierboven opgesomd zijn. Voor meer informatie over de werking verwijzen we naar het artikel van Declerck *et al.* (2006) in Natuur.Focus. We gaan hier enkel in op de consequenties voor het beheer.

Voor alle duidelijkheid: we streven in het Vinne naar het behoud van helder water met bijhorende hoge ecologische waarden. Oorspronkelijk vertoonde het merendeel van de Vlaamse ondiepe wateren een helderwatertoestand, maar tegenwoordig zijn de meeste troebel.

Heldere waterpartijen met een ondergedoken waterplantenvegetatie herbergen rijkere gemeenschappen aan ongewervelden (libellen, mollusken, ...), zowel in termen van biomassa als diversiteit. Submerse vegetaties zijn tevens van belang voor broedvogels en voor trekkende eenden, koeten en zwanen. Bij eutrofiëring gaat de soortendiversiteit afnemen en enkele soorten gaan domineren. Op vegetatieloze vijvers zijn doorgaans enkel de dichtheden aan visetende vogels hoog. Door de toename aan biomassa gaat de verlanding versnellen.

4.2 SITUATIE IN HET VINNE

Anno 2006 is Het Vinne grotendeels een waterpartij met helder water, met een dichte submerse vegetatie (al is het dan vooral 1 soort, namelijk Loos blaasjeskruid) en een rijke fauna. Het visbestand is beperkt (jonge situatie), maar wel in het voordeel van roofvis (veel (uitgezette) Snoek en nauwelijks Karper), er is een rijke libellenfauna aanwezig en flinke aantallen water- en rietgebonden vogels.

Plaatselijk wordt het water in de zomer troebel in de oeverzones (west- en zuidwestzijde van het meer). Mogelijk is het systeem aan het verslechteren in kwaliteit. Preventieve maatregelen zijn dus noodzakelijk (zie verder) !

Belangrijk is dat het Vinne nog steeds in een pioniersituatie verkeert. Dit blijkt uit:

- De waterplanten-samenstelling: volledige dominantie van 1 soort. De verwachting is dat in het Vinne in de toekomst meer diverse waterplantengemeenschappen zullen ontstaan met diverse groeivormen, onder andere lemniden (kroossoorten), chariden (kranswieren), magnopotamiden (breedbladige fonteinkruiden),....
- De visfauna: momenteel zeer soortenarm, terwijl in dit watertype net een zeer soortenrijke visfauna kan verwacht worden (Rietvoorn-Snoek type en Snoek-Blankvoorn type). Enkele vissoorten waarvan verwacht kan worden dat ze sterk zullen toenemen, zijn Blankvoorn, Rietvoorn en Baars.

Er zullen in de nabije toekomst dus nog tal van (grote) veranderingen optreden, die telkens een impact hebben op het hele ecosysteem. Bijvoorbeeld:

- Toename van diversiteit in waterplanten betekent meer diverse groeivormen. Dit zal resulteren in meer variatie in de vegetatiestructuur en aan die variatie is de vis- en ongewerveldenfauna gebonden.
- Verandering in de visfauna heeft zijn impact op de ongewervelden (meer soorten vissen betekent een meer divers scala aan ongewervelden die gepredeerd worden) en op de waterplanten;

4.3 MAATREGELEN IN HET VINNE

Eutrofiëring is de belangrijkste oorzaak van vertroebeling van ondiepe vijvers. In de eerste plaats dient de beheerder dus op alle mogelijke wijze te verhinderen dat de trofiegraad toeneemt (Declerck *et al.*, 2006). Volgende maatregelen zijn vereist:

- Drastisch inperken van de meeuwenkolonie. De kokmeeuwen foerageren op zeer voedselrijke akkers en de uitwerpselen betekenen een zeer aanzienlijke eutrofiëring. Op tal van plaatsen in de Belgische Kempen en in Nederland is in het verleden aan actieve bestrijding/verjaging van kokmeeuwen gedaan om de teloorgang van vennen te stoppen. De meest efficiënte wijze is het aanbod aan nestplaatsen sterk doen afnemen. De soort is vooral aanwezig in het centrale en noordelijke deel van het gebied. Ze nestelen vooral op stronken van bomen, op flarden Lisdoddevegetatie, op ondiepe plekken met zeggen en Pitrus en op takken met dood hout, steeds nabij open water. De nesten bevinden zich vaak aan de rand van Riet, maar niet in de rietvegetaties. Ons voorstel is om de volgende winter (2007-2008) een doorgedreven actie te voeren om de nestplaatsen van Kokmeeuw te reduceren: al het staand en liggend dood hout dat 's zomers boven het water uitsteekt verwijderen en al de lisdodde en pitrusvegetaties maaien ! Als men dit doet, zullen er al veel minder nestlocaties zijn voor Kokmeeuw. Opmerking: dankzij de kokmeeuwkolonie zijn er uitzonderlijke dichtheden Dodaars, Geoorde Fuut en diverse eendensoorten aanwezig. Het te drastisch verminderen van deze populatie heeft verregaande consequenties voor vermelde soorten.
- Al het dood organisch materiaal dat men kan weghalen uit het water, dient verwijderd. Het gaat om drijvend hout (klein en groot), stronken, ... Stervende bomen die rechtstaan hebben nog een zekere ecologische betekenis voor spechten, maar zodra ze in het water vallen, neemt hun afbraak zuurstof op en veroorzaken ze

mee eutrofiëring. Bovendien zijn de omgevallen bomen –zoals hierboven gesteld- favoriete nestelplaatsen van Korkmeeuw. Dus ons inziens kan men best preventief ingrijpen en de volgende winter (2007-2008) deze bomen verwijderen.

- Riet maaien en afvoeren. Dit is wellicht de meest efficiënte wijze om nutriënten uit het systeem te halen én noodzakelijk om verlanding tegen te gaan. Riet produceert een hoge biomassa. Dit maaien dient uiteraard gefaseerd te gebeuren. In de zuidoosthoek waar de voornaamste rietvogels broeden (Roerdomp, Woudaap), is de aanwezigheid van overjarig Riet erg belangrijk en dient een zone ongemoeid te blijven. Voor de vijvers in de Dijlevallei, waar de productiviteit (voedselrijkdom) zeker hoger is dan in het Vinne, gaat men er vanuit dat de waterrietlanden om de 4 à 5 jaar gemaaid dienen te worden. Men gebruikt daarvoor een amfibievoertuig met maaibalk (Hendriks & De Becker, 2006). Maaien in september lijkt de beste periode, vermits de voedingsstoffen dan nog niet opgeslagen zijn in de ondergrondse delen. Riet bereikt pas in augustus zijn volle halmlengte (Weeda *et al.*, 1994). Andere beheersrelevante info over Riet is in § 3.2.2.2 opgenomen. Het maaien van stroken of zones Riet heeft als bijkomend voordeel dat de structuurvariëteit van de vegetatie verhoogd wordt. Libellen blijken monotone rietvegetaties te mijden terwijl plekken open water in rietvegetaties net wel in trek zijn (beschut gelegen).
- Toestroom van vervuild oppervlaktewater dient uiteraard ten stelligste vermeden te worden. Alle rioolafvalwater is afgekoppeld van het meer en wordt via een buizenstelsel naar de riolering op de Ossenwegstraat afgeleid (mededeling S. Stegen). In het voorjaar van 2007 was er een probleem met vuilwater van de Sint-Odulphusbeek dat het gebied instroomde. Zulks dient snel aangepakt te worden.
- Ook bladval levert vaak problemen naar eutrofiëring omdat in vele vijvergebieden de dijken of vijverranden met bomen begroeid zijn (Packet *et al.*, 2006). In het Vinne is dit momenteel niet echt aan de orde, maar het is een aandachtspunt om boomopslag in de oeverzone te bestrijden.
- Ruiming van beken en grachten. Uit de analyse van de biologische en fysico-chemische waterkwaliteit is gebleken dat beekruiming een tijdelijk negatieve invloed hebben op de waterkwaliteit. Er dient dan ook een goede afweging te gebeuren (eventueel op niveau van individuele waterlopen) van de noodzaak van beekruiming.
- Introductie van vissoorten. In het Vinne, met ruime verlandingszones en rietkragen, maar ook stukken met ondiep open water, komt van nature een fytofiële (plantenminnende) visgemeenschap voor. Het *Rietvoorn-snoek* viswatertype is op basis van de abiotische en biotische randvoorwaarden te verwachten. Deze visgemeenschap kan zich echter niet spontaan ontwikkelen. Gerichte acties zijn nodig wil men op korte termijn (tiental jaren) naar een dergelijk evolueren. Deze wateren bevatten een vrij soortenrijk visgemeenschap. De sleutelsoorten zijn aangepast aan deze vegetatierijke wateren. Naast rietvoorn, zeelt en snoek komen ook blankvoorn, kroeskarper, kolblei, vetje, bittervoorn, tiendoornige stekelbaars en paling voor. De draagkracht kan tot 350 kg/ha bedragen, de snoekstand is vrij hoog (tot 50 kg/ha). In de randzone en grachten komt het habitat van grote modderkruiper tot ontwikkeling. De vissen vormen een schakel in de voedselketen en worden gepredateerd door visetende vogels en zoogdieren (sternen, roerdomp, reigers, visarend, aalscholver, otter, ...).

De introductie van deze vissoorten is aangewezen. Ervaring leert dat zonder geplande en gestuurde (her)introductie, omwonenden verschillende vissoorten introduceren. Vaak zijn het niet gewenste of atypische soorten. Bij het introduceren van een nieuwe visgemeenschap dient rekening gehouden te worden met de herkomst van het bepotingsmateriaal. Bij voorkeur wordt pootvis gebruikt afkomstig uit hetzelfde stroomgebied of rivierbekken of is van inheemse oorsprong. Kroeskarper, rietvoorn, zeelt en bittervoorn werden tot recent door het centrum voor visteelt van het INBO gekweekt. Mits overleg kunnen deze soorten wellicht nog door de viskwekerij van Lozen (in beheer bij ANB-Limburg) worden gekweekt en geleverd. Naar aanleiding van het uitzetten van snoek werd door het INBO (De Charleroy en Auwerckx) reeds een bepotingsadvies opgemaakt. Dit advies kan als leidraad worden genomen bij realiseren van de gewenste doeltipe voor de visgemeenschap

zoals ook opgenomen in het projectuitvoeringsplan Het Vinne van november 2002.

Voor het natuurlijk bestrijden van de invasieve exotische vissoort blauwbandgrondel kan als bijkomende roofvissoort ook baars worden geïntroduceerd. Tijdens het onderzoek in 2006 stelden we vast dat de gevangen snoeken vrij mager waren. Voor de toen aanwezige lengteklasse van snoek was geen geschikte voedselbron aanwezig. Blauwbandgrondel is immers een kleine vissoort die vooral door kleinere snoek gepredateerd wordt. Baars is een kleinere roofvissoort, die als adult (> 16 cm) vooral piscivoor is en dus ook nog op blauwbandgrondel zal predateren. Indien in 2007 een goede natuurlijke recrutering van snoek is opgetreden kunnen de juveniele snoekjes de nog aanwezige populatie terug indijken. Maar om een stabiele snoekpopulatie duurzaam te kunnen behouden zal een gevarieerde prooivispopulatie moeten worden opgebouwd met rietvoorn, zeelt, kroeskarper, kolblei en jonge baars.

Hierbij willen we nog eens benadrukken dat het weghalen van dode bomen en stronken uit water meerdere voordelen heeft:

1. Afvoer organisch materiaal en dus aanrijking met voedingsstoffen vermijden;
2. Verwijderen nestplaatsen Kokmeeuw
3. Noodzakelijk om te kunnen maaien met een amfibievoertuig !

Bovenstaande voorstellen zijn nog voorgelegd aan een aantal mensen met veel kennis van natuurbeheer al dan niet specifiek van aquatische systemen.

Luc Vervoort stelt zich vragen bij het opruimen van organisch materiaal (vb. dood hout) dat onder water ligt. 'Dat is een goede benadering voor waters op minerale grond. Het Vinne moet in feite als een laagveenplas gezien worden. Daar spelen processen van verval van organisch materiaal, zodat de voedingsstoffen niet of onder een andere vorm vrijkomen. Er is daar niet noodzakelijk eutrofiëring bij het in het water terecht komen van planten en houtresten. Mogelijk speelt hier ook nog het fixeren van fosfaat door de ijzerrijke kwel die vanuit het noorden het gebied binnen vloeit. Een aantal van de mooiste en voedselarmste systemen steken vol organisch materiaal, weliswaar in verveende vorm.'

Joachim Mergeay (KULeuven, Labo voor Aquatische ecologie): 'Volgens mij valt het Vinne in de huidige situatie niet echt binnen een "helder-troebel alternatieve toestand" te klasseren, omwille van de zeer ijzerrijke kwel die zich lijkt uit te strekken over de hele lengte van de plas (enkel de meest zuidwestelijke percelen, c. 20% hebben precies weinig invloed). Het is een natte-vinger-gevoel, maar die ijzerrijke kwel en bijhorende neerslag van fosfaat zorgt er mogelijk voor dat fosfaat zeer gelimiteerd is, en dat enkel loos blaasjeskruid (dat via zijn blaasjes zooplankton kan vangen en zo aan zijn fosforbehoefte kan voldoen) goed groeit. Je ziet trouwens ook dat het water in het Vinne niet echt helder is: het is altijd redelijk bruin van kleur, veroorzaakt door colloïdale binding van ijzer aan zeer fijn dood organisch materiaal. Dat materiaal lijkt door windwerking constant in suspensie te blijven en de relatief troebele toestand te veroorzaken. Het staat echter los van het normale helder-troebel verhaal, omwille van de sterke P-limitatie als gevolg van de Fe-kwel. Volgens mij is dus (tenminste het NO tot centrale deel van) het Vinne een dystroof systeem. Als dat zo is, dan verwacht ik in de toekomst in die stukken geen sterke toename van macrofietendiversiteit, en een blijvende dominantie van Loos blaasjeskruid. In de zooplanktonstalen die ik heb genomen (2 stalen, april 2006) zat er geen groot zooplankton, en zelfs het klein zooplankton (copepoden) was slechts in lage densiteiten aanwezig. Dit versterkt mijn vermoeden dat we in het Vinne met een nogal aparte situatie zitten, of toch niet met een stabiele heldere toestand.'

Frank Van De Meutter (KULeuven, Labo voor Aquatische ecologie) bevestigt dat de voorgestelde maatregelen wellicht zinvol zijn, maar geeft eveneens aan dat het inschatten van de effecten ervan moeilijk is. Hij benadrukt het belang van het ten stelligste vermijden van bepotingen met karperachtigen.

De monitoring in 2006 en in 2007 en de grondige gebiedskennis die opgebouwd is, maken dat we heel wat beheersuggesties hebben. Het is in het kader van het beheerplan dat deze verder uitgewerkt dienen te worden. We geven alvast enkele ideeën:

→ In de oeverzones is het streefbeeld een zo breed mogelijke moeraszone, met ondiep water en moerasplanten. Hier dient boomopslag zo veel mogelijk tegengegaan te worden. Er dient een afwisseling te zijn tussen oeverzones die jaarlijks gemaaid worden (vooral in noorden: voedselarmer) en oeverzones die om de paar jaar gemaaid worden.

→ in het uiterste noordoosten ligt een voor libellen zeer interessante natte zone ('natte slurf') ingesloten in bos. Hier is het aangewezen het bos ca. 10 m terug te zetten door hakhoutbeheer.

→ het veenmosrietland in het uiterste noorden is een zeer waardevol gebied (Moerassprinkhaan, Waterral, vegetatie). Het is echter sterk aan het verbossen en mogelijk aan het verdrogen. Het kappen van de boomopslag (éénmalig) en het opstuwen van de afwateringsgracht zijn gepaste maatregelen. Verhogen van de waterstand zal de veenmosgroei bevorderen waardoor een in Vlaanderen zeer zeldzaam en voor Haspengouw uniek biotoop zich kan herstellen. Dit biedt mogelijkheden voor onder meer een aantal bijzondere libellen voor dewelke het gebied momenteel nog niet geschikt is: Noordse witsnuitlibel, Gevlekte glanslibel, Speerwaterjuffer en mogelijk zelfs Gevlekte witsnuitlibel, een soort die opgenomen is in de Habitatrichtlijn (bijlage II).

→ Op meerdere plaatsen in de ondiepe zone van het meer (oostzijde, zuidwestzijde) waait een zwarte smurrie op bij het doorwaden. Indien hier bodemwoelende vissen (illegaal) zouden uitgezet worden, zou het water permanent troebel zijn. Indien men de aanwezigheid van karperachtigen vaststelt, moet men zo snel mogelijk proberen die gericht te vangen.

→ Een dottergrasland in het uiterste noorden van het gebied is aan het veruigen. Er dient jaarlijks gemaaid te worden

Enkele ideeën rond recreatie:

→ Overwegen om het knuppelpad door het Riet in het zuidoosten af te sluiten tijdens het broedseizoen (maart – eind juli) om verstoring van bijzondere broedvogels (Roerdomp en Woudaap zitten vooral daar !) te beperken.

→ Rond de Vinnehoeve is er druk voetverkeer. Het pad ten oosten van de hoeve kan men best van het meer afschermen door een (meidoorn)haag omdat het aanpalend deel van het meer het favoriet foerageergebied van de steltlopers is.

5 ALGEMEEN BESLUIT (SAMENVATTING)

Uit de analyse van de grondwaterdynamiek blijkt dat het grondwaterpeil in de peilbuizen, die duidelijk worden beïnvloed door het plaspeil, een zeer geleidelijk verloop kennen. Echter: zeer opvallend; voor een aantal peilbuizen waar gegevens beschikbaar zijn van de periode 1998-1999 en 2004-2006, blijkt dat deze na de inrichtingsmaatregelen ook een veel geleidelijker verloop kennen. Het is niet onwaarschijnlijk dat het plaspeil ook voor deze peilbuizen een bufferende werking heeft. Vermoedelijk zorgt het plaspeil ervoor dat de grondwaterpeilen minder hoog komen (drainerende invloed), maar ook minder diep wegzakken (bufferende invloed) en waardoor de peilschommelingen kleiner zijn (geleidelijker verloop van de duurcurven).

Alle grondwaterstalen behoren tot het CaSO_4 -watertype. Dit was reeds het geval voor de inrichtingsmaatregelen, zodat er tot nu toe geen verschuiving in watertype heeft plaatsgevonden (o.b.v. de beschikbare gegevens).

De resultaten van de oppervlaktewaterstalen verschillen van de grondwaterstalen: het CaHCO_3 -watertype domineert met een pH van ongeveer 7-7,5.

De dataset is momenteel te beperkt (maximaal 4 staalnamecampagnes per meetpunt) om eventuele trends te kunnen detecteren. Echter: na het stilleggen van de pompen is uit een relatief voedselrijk systeem een grote oppervlakte open, stilstaand water ontstaan. Een mogelijk aandachtspunt voor de toekomst vormt dan ook de zuurstofhuishouding.

De vernatting heeft vanzelfsprekend een enorm effect op de aanwezige vegetaties. In de pq's in het meer is er vaak geen enkele soort gemeenschappelijk met de begroeiing in 1998. Indien wel, betreft het vaak Riet, dat een ware explosie heeft gekend in het gebied sinds de vernatting. De voornaamste inboetende soorten zijn zeker Grote brandnetel en Kleefkruid, dewelke de typische ondergroei vormden in de populierenbestanden op voedselrijke grond. Eén van de spectaculairste resultaten op floristisch vlak is de massabloei van Loos blaasjeskruid. De enorme biomassa die deze Rode-lijstsoort hier produceert is wellicht uniek voor Vlaanderen.

Ook in oeverzone van het meer is er een duidelijke vernatting afleesbaar uit de begroeiing, meer bepaald een verschuiving van moerasspirearuijge (meestal rompgemeenschappen met veel Grote brandnetel) naar plantengemeenschappen met veel Riet en andere soorten van de Riet-klasse (Phragmitetea). Waar gekapt en geplagd werd in de noordoostelijke meerlob, heeft er zich een enorme uitbreiding van Pitrus voorgedaan. In de bossen zijn de verschuivingen minder sterk, maar kan op verschillende plaatsen toch worden vastgesteld dat de bosvorming zich verder zet, met soms een lager soortenaantal door sluiting van de kroonlaag, maar wel meer typische bosplanten.

Het Vinne kent een heel rijke fauna. Voor de avifauna en odonotofauna (vogels en libellen) is het gebied van nationaal belang. Het is tevens erg interessant voor vleermuizen, sprinkhanen en lieveheersbeesten. De vlinderfauna, herpetofauna en visfauna kennen voorlopig nog geen bijzondere soorten.

Onder de vogels vinden we de meest bijzondere soorten vooral in de groep van rietvogels en moerasvogels. De topsoorten zijn de in Vlaanderen met uitsterven bedreigde en Europees beschermde (Vogelrichtlijn) reigers Woudaap en Roerdomp, die in 2007 nadrukkelijker aanwezig waren dan de voorbije jaren. Het meest uitzonderlijk in termen van zeldzaamheid waren de broedgevallen van Witwangstern in 2005 en 2006, voor het eerst sinds ongeveer 50 jaar weer broedvogel in België. Ook de territoria Kleinst waterhoen (in 2005) en Grote karekiet (in 2007) indiceren dat het hier om een moerasgebied met uitzonderlijke kwaliteiten gaat.

Er is echter nog een lange reeks interessante broedvogels te melden ! Geoorde fuut, Zomertaling, Slobeend, Waterral, Blauwborst, Rietgors en grote aantallen Dodaars en Kleine karekiet. Eén van de meest opvallende broedvogels is de Kokmeeuw omdat die in heel grote aantallen tot broeden komt, wat een positief effect heeft op de aantallen eenden en fuutachtigen (bescherming tegen predatoren) maar een negatief effect op de waterkwaliteit.

Het gebied is belangrijk voor vleermuizen, zowel wegens de grote aantallen als wegens het vrij hoge soortenaantal. Er zijn 6 (mogelijk 8) soorten aanwezig die allen opgenomen zijn in de Habitatrichtlijn, Bijlage IV: Gewone en Ruige

dwergvleermuis, Gewone / Grijsz grootoorvleermuis, Rosse vleermuis, Franjestaart en Watervleermuis. Mogelijk zijn ook Laatvlieger en Baardvleermuis aanwezig.

De visgemeenschap in Het Vinne verkeert nu nog in een pionierssituatie. Slechts een beperkt aantal vissoorten zijn aanwezig. Drie vissoorten (blauwbandgrondel, driedoornige stekelbaars en snoek) werden gevangen, 2 extra soorten (karper en tiendoornige stekelbaars) werd door derden waargenomen.

Voor meerdere diergroepen (vogels, vleermuizen) is de koppeling tussen enerzijds een groot moerasgebied en open water (de kern van Het Vinne) en anderzijds oud bos (noordostrand Vinne + vooral Zwartaardebos te Duras) uitermate belangrijk.

Op 3 jaar tijd (in de periode 2005 – 2007) zijn er niet minder dan 38 soorten libellen waargenomen. We noteerden hoge densiteiten van algemene soorten én vooral (kleine) populaties van enkele bijzondere soorten: Vroege glazenmaker, Tangpantserjuffer, Tengere pantserjuffer, Venglazenmaker en Koraaljuffer. Vroege glazenmaker is met uitsterven bedreigd in Vlaanderen en een topsoort van laagveenmoerassen ! Ook Glassnijder is aanwezig, maar het is voorlopig onduidelijk of die een populatie heeft.

Twee belangrijke (Rode lijst) soorten sprinkhanen komen voor: Moerasssprinkhaan en Gouden sprinkhaan, kenmerkend voor natte ruigtes. Er is een rijke lieveheersbeestjesfauna aanwezig, waarbij vooral de hoge aantallen 19-punt lieveheersbeest (typisch voor rietruigtes) en de aanwezigheid van 13-stippelig lieveheersbeest (typisch voor natte graslanden) te vermelden zijn.

De aanwezigheid van 3 taxa *Ephemeroptera* vertegenwoordigt één der belangrijkste natuurwaarden van de aquatische macro-invertebraten in stilstaande wateren.

6 REFERENTIES

- BEERENS, I. (2005). Het Vinne, weer meer ! Natuur en recreatie gaan hand in hand in heringericht provinciedomein. BRAKONA-jaarboek 2004: 32 -39.
- Belpaire, C. R. Smolders, I. Vanden Auweel, D. Ercken, J. Breine, G. Van Thuyne en F. Ollevier. 2000. An index of biotic integrity characterizing fish populations and the ecological quality of Flandrian waterbodies. *Hydrobiologia* 434: 17-33.
- Boeckx, K. & Lefevre, A. (2001). Chiropterologisch onderzoek in de ruilverkaveling Herenthout-Bouwel. Natuurpunt Studie, Mechelen, 128p.
- Bruinsma J., Krause W., Nat E. & van Raam J., 1998. Determinatietabel voor kranswieren in de Benelux. Stichting Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht, 101 pp.
- Collaerts, P. (2007). Geslaagde broedgevallen van Witwangstern *Chlidonias hybridus* in het Vinne te Zoutleeuw in 2005 en 2006. *Natuur.Oriolus* 73 (2): 45-51.
- Criel, D., Lefevre, A., Van Den Berge, K., Van Gompel, J. & Verhagen, R. (1994). Rode Lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. Aminal, Brussel, 79p.
- Declerck, S., Van de Meutter, F. & L. De Meester (2006). Ondiepe vijvers en meren. Ecologische achtergronden en beheer. *Natuur.Focus* 5 (1): 22-29.
- De Becker P., Jochems H. & Hybrechts W., 2004. Onderzoek naar de abiotische standplaatsvereisten van verschillende beekbegeleidende *Alno-Padion* & *Alnion incanae*-gemeenschappen – Rapport IN.O.2004.17. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- De Knijf, G., Anselin, A., Goffart, P. & M. Tailly (2006). De libellen (Odonata) van België: verspreiding-evolutie-habitats. Libellenwerkgroep Gomphus i.s.m. INBO, Brussel. 368pp.
- DE MOOR G. & BREUCK W., 1969. De freatische waters in het oostelijk kustgebied en in de Vlaamse vallei. *Natuurwetenschappelijk tijdschrift* 51, 3-68.
- De Vocht, A., Coeck, J., Van Thuyne, G., Breine, J. en Belpaire, C. 2002. Vissen in Limburg: oude bekenden en nieuwe gezichten. LIKONA-jaarboek 2001: 78-85.
- De Wilde, M. et al. (1999). Ecohydrologische studie van het Vinne. Rapport IN 99.13, Instituut voor Natuurbehoud in opdracht van de provincie Vlaams-Brabant
- Gozlan, R.E., St-Hilaire, S., Feist, S.W., Martin, P. en Kent, M.L. 2005. Disease threat to European fish. *Nature* Vol 435|: p. 1046.
- Haarsma, A. – J., van der Kuil, R., van Vliet, J., van der Vlier, F., Vermeulen, R., Bongers, F., Limpens, H. & Achterkamp, G. (2003). Vleermuizen, bomen & bos. De betekenis van bomen en bos voor vleermuizen – met tips voor vleermuisvriendelijk bosbeheer en onderhoud. Stichting Vleermuis Bureau – Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, 16p.
- Hendriks, J. & P. De Becker (2006). Natuurdoelen, inrichting en beheer van de voormalige viskweekvijvers in de zuidelijke Dijlevallei. *De Boomklever* 34 (4): 123-131. Tijdschrift van de Natuurpunt Natuurstudiegroep Dijleland. Themanummer vijvers van de Dijlevallei.
- HENNEKENS, S.M., 1995. TURBOVEG. Programmatuur voor de invoer; verwerking en presentatie van vegetatiekundige gegevens. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen Nederland.
- Hens, M., Fluyt, F. & B. Nef (2006). Vijvers als broedgebied voor watervogels. Troebele plassen niet in trek. *De Boomklever* 34 (4): 145-149. Tijdschrift van de Natuurpunt Natuurstudiegroep Dijleland. Themanummer vijvers van de Dijlevallei.
- Herroelen, P. (1995). Vogels Van België 1901 – 1992.
- HEUTZ & PAELINCKX, 2005. Natura 2000 Habitats doelen en staat van instandhouding versie 1.0 (ontwerp), Instituut voor Natuurbehoud en AMINAL - Afdeling Natuur.

- Huybrechts W. & De Becker P., 1997. Dynamische en chemische kenmerken van het ondiep grondwater in kwelsystemen: het Walenbos (Tielt-Winge). Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Lambrechts, J. & G. De Knijf (2006). Libellen in het Nationaal Park Hoge Kempen. LIKONA jaarboek nr. 15 (2005): 50-57.
- Lambrechts, J. & R. Guelinckx (2004). De balans na het natuurherstel in Het Vinne te Zoutleeuw (Vlaams-Brabant): in één jaar van 7 naar 27 libellensoorten. Gomphus 20 (2): 3-12.
- Lambrechts, J. & R. Guelinckx (2004). Een overzicht van bijzondere waarnemingen in Zuidoost-Brabant in 2003. BRAKONA & Natuurpunt Oost-Brabant vzw. Jaarboek Natuurstudie 2003: 82-102.
- Lambrechts, J. (2004). De libellenfauna van het gebied Houterenbergh – Pinnekeswijer (Tessenderlo, West-Limburg). Gomphus 20 (1): 3-15.
- Lambrechts J. (2007). De Vallei van de Drie Beken in Diest: het meest waardevolle natuurreserveaat voor sprinkhanen in Vlaams-Brabant. BRAKONA jaarboek 2005
- Lambrechts, J., (2006). Twee nieuwe vindplaatsen van Gouden sprinkhaan (*Chrysochraon dispar*) in Vlaams-Brabant. Brakona nieuwsbrief, 7 (1): 5-6.
- Leentvaar P, 1979. Comparison of hypertrophy on a seasonal scale in Dutch inland water. In: Barica J. & Mur L.R. (eds.). Development in hydrobiology 2: 45-55.
- Limpens, H. & Roschen, A. (1996). Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung, Teil 1: Grundlagen. - *Nyctalus* (N.F.) 6, Heft 1, S. 52-60.
- Limpens, H. & Roschen, A. (2002). Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 2 - Effektivität, Selektivität, und Effizienz von Erfassungsmethoden. *Nyctalus* (N.F.) 8/2:159-178.
- Louette G., Anseeuw, D., Gaethofs, T., Hellemans, B., Volckaert, F., Teugels, G.G., Verreycken, H., Belpaire, C., Van Thuyne, G., Declerck, S., De Meester L. en Ollevier, F. 2001. Ontwikkeling van een gedocumenteerde gegevensbank over uitheemse vissoorten in Vlaanderen met bijkomend onderzoek naar blauwbandgrondel. Eindverslag van het project VLINA 00/11. Studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor Natuurbehoud.
- Messiaen, S. 2003. Monitoringsplan en inventarisatie van de huidige toestand voor het natuurinrichtingsproject het Vinne. Stagerapport VLM.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden. 440 pp.
- OVB. 2001. De OVB-viswatertypering deel 1 : ondiepe wateren. In: Vis en water magazine, 1e Jaargang, nr. 4, december 2001.
- OVB. 2003. Lengte – Gewicht relaties Nederlandse vissoorten. Deelrapport I, versie 2. Rapport Organisatie ter verbetering van de binnenvisserij (OVB).
- Packet, J., Vercoutere, B. & M. Hens (2006). Water als sleutel bij natuurgericht vijverbeheer. De Boomklever 34 (4): 116-122. Tijdschrift van de Natuurpunt Natuurstudiegroep Dijleland. Themanummer vijvers van de Dijlevallei.
- Pot, R. 2003. Veldgis water- en oeverplanten. KNNV, Utrecht & STOWA.
- Runhaar, J., Groen, C.L.L., van der Meijden, R. en Stevers, R.A.M. (1987) Een nieuwe indeling in ecologische groepen binnen de Nederlandse flora. *Gorteria* 13, 277-359 (vol. 11/12)
- Runhaar, W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda & F. Verloove (2004) Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen. *Gorteria* 30(1), 12-26.
- SCHAMINÉE, J.H.J.; A.H.F. STORTELDER; E.J. WEEDA. 1996. De vegetatie van Nederland. Deel 3: Plantengemeenschappen van graslanden, zomen en droge heiden. Opulus Press, Uppsala-Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J.; A.H.F. STORTELDER; V. WESTHOFF. 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 1: grondslagen, methoden, toepassingen. Opulus Press, Uppsala-Leiden.

- SCHAMINÉE, J.H.J.; E.J. WEEDA; V. WESTHOFF. 1995. De vegetatie van Nederland. Deel 2: Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala-Leiden.
- SCHAMINÉE, J.H.J.; E.J. WEEDA; V. WESTHOFF. 1998. De vegetatie van Nederland. Deel 4: Plantengemeenschappen van de kust en van binnenlandse pioniermilieus. Opulus Press, Uppsala-Leiden.
- Schober, W. & Grimmberger, E. (2001). Gids van de Vleermuizen van Europa, Azoren en Canarische Eilanden. Met specifieke informatie over de vleermuizen in Nederland en België. Tirion, Baarn, 265p.
- Seber, G.A.F. en Le Cren, E.D. 1967. Estimating population parameters from large catches relative to the population. *Journal of Animal Ecology* 36:631-643.
- Simoens, I., Breine, J. en Belpaire, C. 2006. Monitoringsproject visfauna: Afleiden en beschrijven van systeemeigen referentieomstandigheden en/of maximaal ecologisch potentieel voor visgemeenschappen in elk Vlaams oppervlaktewaterlichaamtype, vanuit de – overeenkomstig de Kaderrichtlijn Water – ontwikkelde beoordelingsystemen op basis van vismonitoring.
- STORTELDER, A.H.F.; SCHAMINÉE, J.H.J.; HOMMEL, P.W.F.M. 1999. De vegetatie van Nederland. Deel 5: Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Opulus Press, Uppsala-Leiden.
- STUYFZAND P.J., 1986. Een nieuwe hydrochemische klassificatie van watertypen - met Nederlandse voorbeelden van toepassing. *H2O* 23-86.
- Van De Meutter, F. & F. Fluylt (2006). De vijverlibellen van de Dijlevallei. *De Boomklever* 34 (4): 116-122. Tijdschrift van de Natuurpunt Natuurstudiegroep Dijleland.
- Van der Wijden, B. & Verkem, S. (2004). Chiropterologisch onderzoek in het kader van het onderzoek naar de haalbaarheid van het natuurinrichtingsproject Zoerselbos. Bestek nr. AMINAL/NATA/VL01 (26/03/2003). A.B.Consultancy g.c.v., Dendermonde, 117p.
- Van der Wijden, B. & Verkem, S. (2005). Convention pour le recensement des Chiroptères dans 12 sites forestiers d'Ardenne et de Lorraine belge (protocol Xylobios) et pour la formation d'agents de la Région wallonne à l'utilisation de détecteurs d'ultrasons à expansion de temps. Rapport final. Convention C132 MRW-DGRNE. A.B.Consultancy g.c.v., Dendermonde, 38p.
- VAN TONGEREN, O., 2000. Associa. Computerprogramma voor syntaxonomische identificatie, ongepubl.
- Van Wirdum G., 1991. Vegetation and Hydrologie of Floating Rich-Fens. Doctoraatsthesis, Datawyse, Maastricht.
- Verkem, S. & Verhagen, R. (2000). Bescherming vleermuizen. Eindrapport onderzoeksopdracht AMINAL / Afdeling Natuur / 1995 / Nr. 11, Onderzoeksgroep Evolutionaire Biologie, Universiteit Antwerpen - RUCA, Antwerpen, 134p.
- Verkem, S., De Maeseneer, J., Vandendriessche, B., Verbeylen, G. & Yskout, S. (2003). Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie & JNM – Zoogdierenwerkgroep, Mechelen – Gent: 451p.
- WEEDA, E.J. 1973. Het *Myriophyllo verticillati* – *Nupharetum* bij Denekamp. *Gorteria* 6: 131-136.
- Weeda, E.J.; R. Westra; C. Westra; T. Westra. 1991-1995. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties (5 delen), IVN.
- Westhoff, V.; Schaminee, J.H.J.; Grootjans, A.P. 1995. Parvocaricetea. In: Schaminee et al (1995)
- Willems, W., Lefevre, A. & Versweyveld, S. (2003). Vleermuizenonderzoek in domeinbossen en bosreservaten. Rapport 2003/10. Natuurpunt Studie, Mechelen, 183p.

7 BIJLAGEN

Bijlage 2.1. Basisgegevens van peilbuizen en peilschalen in het Vinne.

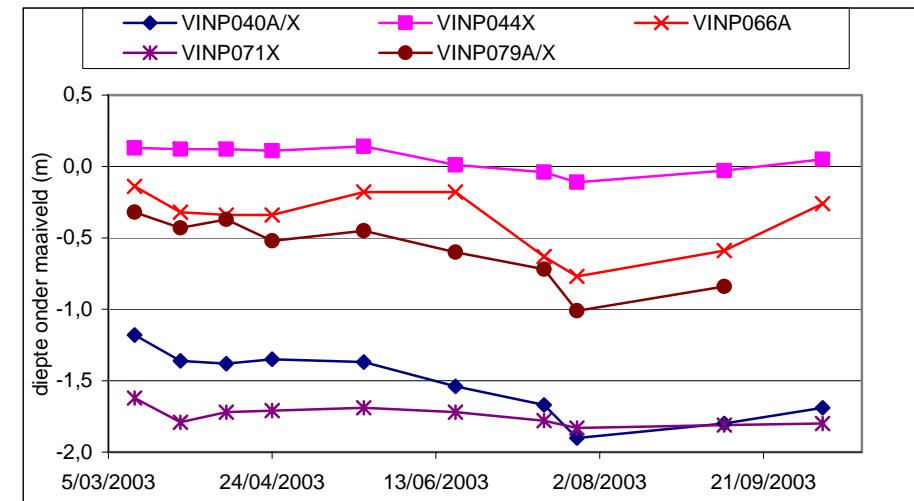
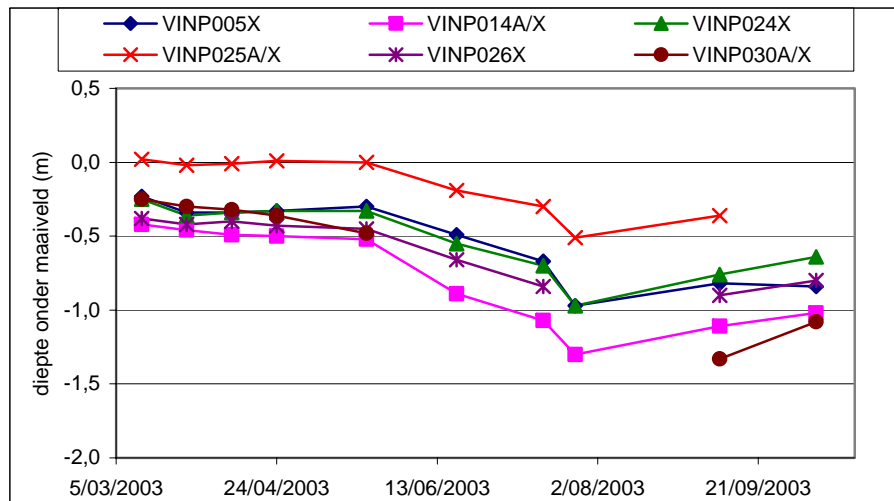
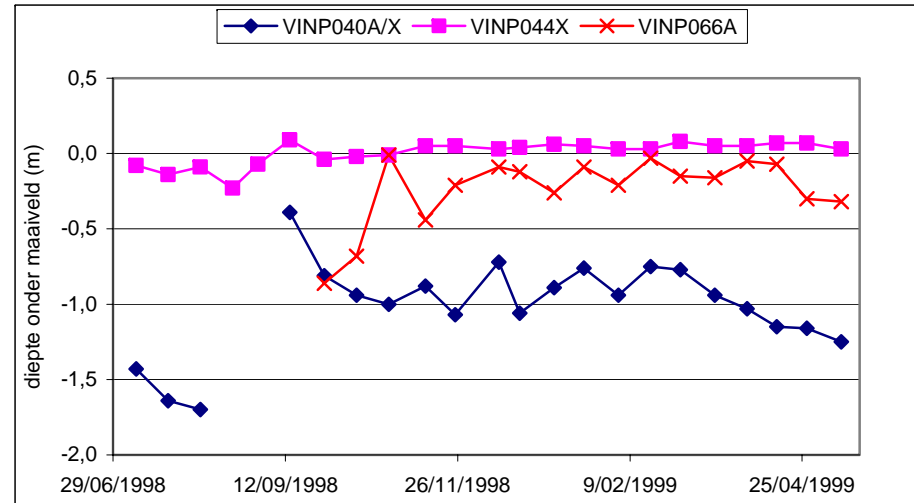
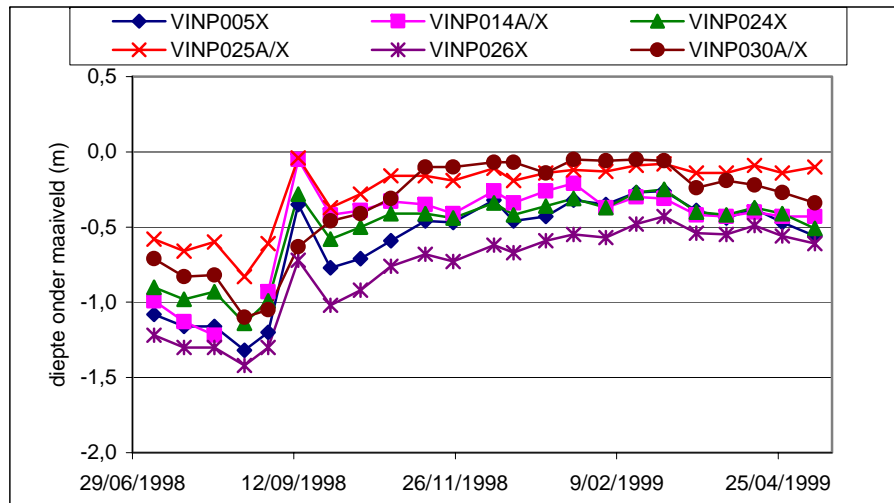
Peilbuis code	X-coord	Y-coord	pb_hoogte (TAW)	maaiveld (TAW)	H_boven_mv (m)	Filter top (m-mv)	Filter basis (m-mv)
VINP005X	203825,527	170852,951	27,73	27,58	0,15		
VINP014A	202769,086	169606,352	26,55	26,18	0,37	-0,60	-1,10
VINP014X	202770,635	169607,399	26,97	26,29	0,68		
VINP024X	203876,266	170769,351	27,11	26,80	0,30		
VINP025A	203966,085	170843,018	27,46	27,01	0,45	-0,63	-1,13
VINP025X	203964,595	170844,250	27,58	27,33	0,25		
VINP026X	204022,688	170912,728	29,12	28,70	0,42		
VINP029A	203971,180	170533,690	27,15	26,34	0,81	-1,13	-1,63
VINP029X	203955,716	170549,760	26,72	26,24	0,48		
VINP030A	204149,130	170541,110	26,24	25,97	0,27	-1,16	-1,66
VINP030X	204148,825	170544,644	26,32	26,11	0,21		
VINP037A	203903,740	170095,570	26,71	26,63	0,05	-1,16	-1,66
VINP037X	203885,154	170094,809	26,70	25,90	0,80		
VINP040A	203428,320	169747,990	25,89	25,34	0,55	-0,50	-0,88
VINP040X	203432,402	169745,902	26,00	25,26	0,74		
VINP044X			26,65	26,10	0,54		
VINP063X			29,99	29,49	0,50		
VINP066A	204284,073	170796,528	28,73	28,73	0,00		
VINP071X	203236,519	170378,148	26,29	26,14	0,15		
VINP072X	203261,798	170353,545	25,60	25,17	0,43	-1,53	-2,03
VINP073X	204136,242	170404,988	28,04	27,96	0,08	-1,18	-1,68
VINP074X	204112,220	170428,142	27,31	26,96	0,35	-0,65	-0,95
VINP075A	204097,210	170442,070	27,08	26,76	0,32	-1,58	-2,08
VINP075X	204084,510	170443,980	27,05	26,04	1,01		
VINP076A	204077,180	170458,220	25,85	25,36	0,49	-0,66	-1,06
VINP076X	204060,600	170463,360	25,68	25,22	0,46		
VINP077A	203661,818	169849,466	27,16	27,07	0,63	-1,05	-1,55
VINP078A	203651,549	169863,391	27,13	26,90	0,00	-1,05	-1,55
VINP078X	203655,650	169877,770	27,52	27,15	0,37		
VINP079A	203640,529	169878,314	26,86	26,60	0,26	-1,21	-1,71
VINP079X	203637,430	169905,010	26,42	25,97	0,45		
VINP080A	203630,277	169892,664	26,19	25,94	0,25	-1,05	-1,58
VINP080X	203621,680	169923,070	25,85	25,68	0,57		
VINP081X	203279,952	170546,757	26,98	26,04	0,94		-1,40
VINP082X	203422,302	170754,732	27,40	27,17	0,23	-1,27	-1,77
VINP083X	202991,710	170068,830	29,26	28,95	0,31	-2,54	-3,04
VINP084X	203095,210	170251,996	26,64	26,27	0,37	-1,63	-2,13
VINS001X			25,58				

Bijlage 3.1.1.a Synthese van de grondwaterdynamische gegevens

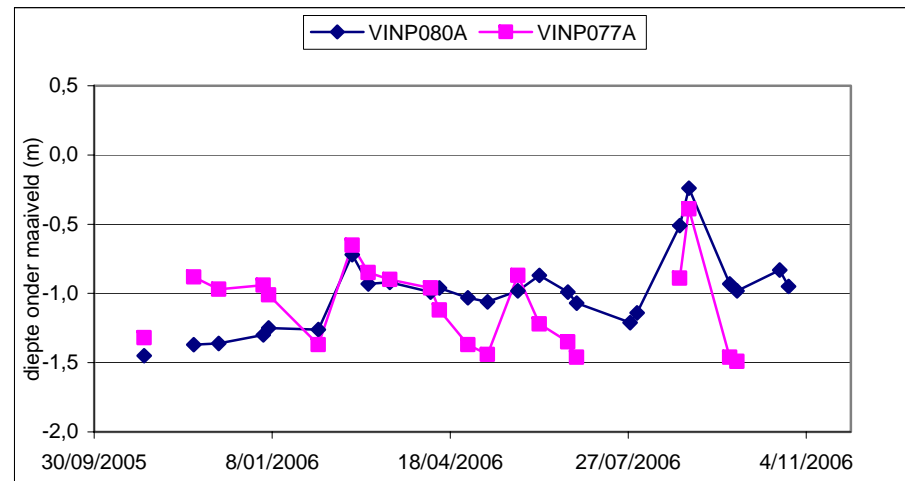
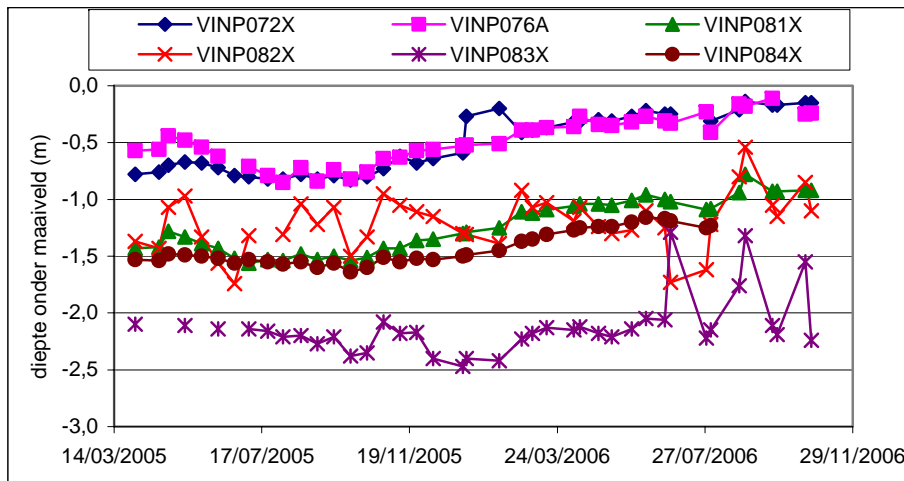
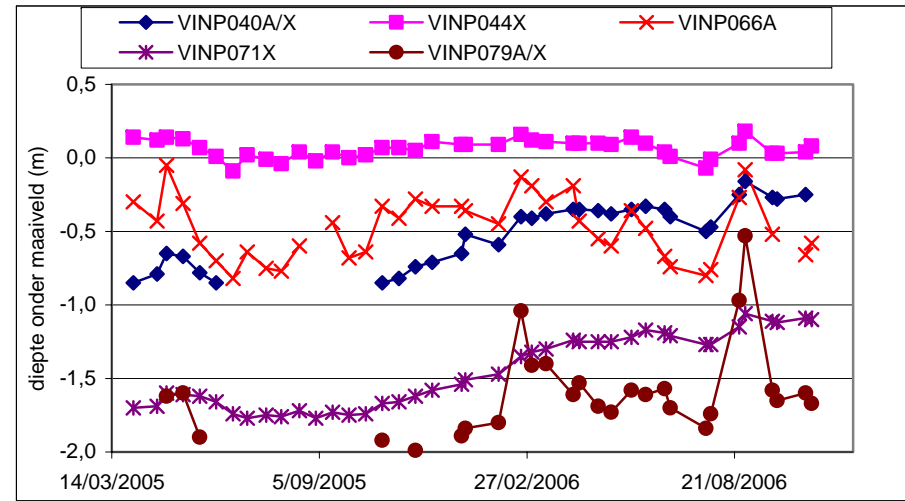
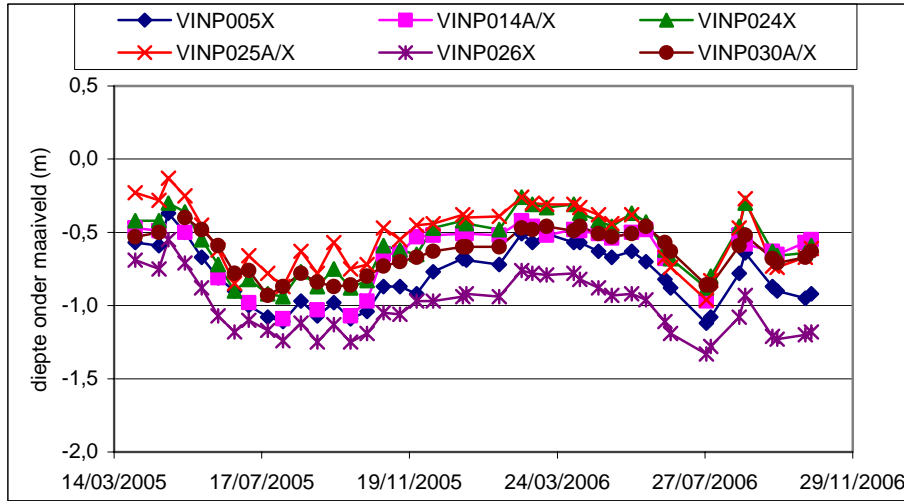
Periode 9/07/1998-12/05/1999										
peilbuis	Diepte onder maaiveld (m)				Stijghoogte (m TAW)				amplitude	# metingen
	mediaan	min diepte	max diepte	VG	mediaan	min	max	VG		
VINP005X	-0,46	-0,26	-1,32	-0,40	27,12	26,26	27,32	27,18	1,06	23
VINP014A/X	-0,40	-0,05	-1,22	-0,42	25,90	25,07	26,24	25,87	1,17	22
VINP024X	-0,41	-0,25	-1,14	-0,40	26,40	25,67	26,56	26,41	0,89	23
VINP025A/X	-0,14	-0,04	-0,83	-0,12	27,19	26,50	27,29	27,21	0,79	23
VINP026X	-0,67	-0,43	-1,42	-0,53	28,03	27,28	28,27	28,17	0,99	23
VINP030A/X	-0,24	-0,05	-1,10	-0,22	25,87	25,01	26,06	25,89	1,05	23
VINP040A/X	-0,94	-0,39	-1,70	-1,04	24,32	23,56	24,87	24,22	1,31	21
VINP044X	0,03	0,09	-0,23	0,06	26,14	25,88	26,20	26,17	0,32	23
VINP063X	-1,64	-0,74	-3,02	-1,71	27,85	26,47	28,75	27,78	2,28	16
VINP066A	-0,16	-0,01	-0,86	-0,09	28,57	27,87	28,72	28,63	0,85	17
Periode 13/03/2003 - 9/10/2003										
peilbuis	Diepte onder maaiveld (m)				Stijghoogte (m TAW)				amplitude	# metingen
	mediaan	min diepte	max diepte	VG	mediaan	min	max	VG		
VINP005X	-0,42	-0,23	-0,97	-0,30	27,17	26,61	27,35	27,28	0,74	10
VINP014A/X	-0,71	-0,42	-1,30	-0,46	25,59	24,99	25,87	25,83	0,88	10
VINP024X	-0,46	-0,25	-0,97	-0,32	26,35	25,84	26,56	26,49	0,72	10
VINP025A/X	-0,02	0,02	-0,51	0,00	27,31	26,82	27,35	27,33	0,53	9
VINP026X	-0,45	-0,38	-0,90	-0,40	28,25	27,80	28,32	28,30	0,52	9
VINP030A/X	-0,36	-0,25	-1,33	-0,29	25,75	24,78	25,86	25,82	1,08	7
VINP040A/X	-1,46	-1,18	-1,90	-1,31	23,80	23,36	24,08	23,95	0,72	10
VINP044X	0,08	0,14	-0,11	0,12	26,19	26,00	26,25	26,24	0,25	10
VINP063X	-2,50	-1,83	-3,92	-2,16	27,00	25,57	27,66	27,33	2,09	8
VINP066A	-0,33	-0,14	-0,77	-0,27	28,40	27,96	28,59	28,46	0,63	10
VINP071X	-1,75	-1,62	-1,83	-1,71	24,39	24,31	24,52	24,43	0,21	10
VINP079A/X	-0,52	-0,32	-1,01	-0,37	25,45	24,96	25,65	25,60	0,69	9
Periode: 28/10/2005 - 25/10/2006										
peilbuis	Diepte onder maaiveld (m)				Stijghoogte (m TAW)				amplitude	# metingen
	gemidd.	min diepte	max diepte	VG	gemidd.	min	max	VG		
VINP005X	-0,76	-0,51	-1,12	-0,55	26,82	26,46	27,07	27,03	0,61	26
VINP014A/X	-0,56	-0,42	-0,97	-0,50	25,62	25,21	25,76	25,68	0,55	24
VINP024X	-0,51	-0,26	-0,88	-0,34	26,30	25,93	26,55	26,47	0,62	26
VINP025A/X	-0,50	-0,26	-0,96	-0,32	26,51	26,05	26,75	26,69	0,70	25
VINP026X	-1,01	-0,76	-1,33	-0,80	27,69	27,37	27,94	27,90	0,57	26
VINP030A/X	-0,60	-0,46	-0,86	-0,47	25,37	25,11	25,51	25,50	0,40	26
VINP040A/X	-0,44	-0,16	-0,85	-0,36	24,90	24,49	25,18	24,98	0,69	25
VINP044X	0,08	0,18	-0,07	0,10	26,19	26,04	26,29	26,22	0,25	26
VINP063X	-3,06	-2,42	-3,75	-2,65	26,43	25,74	27,07	26,84	1,33	25
VINP066A	-0,43	-0,08	-0,80	-0,31	28,29	27,93	28,65	28,42	0,72	25
VINP071X	-1,31	-1,06	-1,67	-1,26	24,83	24,47	25,08	24,88	0,61	26
VINP072X	-0,34	-0,14	-0,73	-0,33	24,83	24,44	25,03	24,84	0,59	25
VINP076A	-0,37	-0,11	-0,64	-0,33	24,99	24,72	25,25	25,03	0,53	25
VINP077A	-1,09	-0,39	-1,49	-0,99	24,93	24,49	25,70	24,98	1,10	21
VINP079A/X	-1,58	-0,53	-1,99	-1,51	25,02	24,61	26,07	25,09	1,46	24
VINP080A	-1,01	-0,24	-1,45	-0,96	25,44	25,04	26,14	25,54	1,21	25
VINP081X	-1,10	-0,78	-1,43	-1,06	24,94	24,61	25,26	24,98	0,65	26
VINP082X	-1,14	-0,54	-1,73	-1,10	26,03	25,44	26,63	26,07	1,19	26
VINP083X	-2,09	-1,29	-2,47	-2,13	26,86	26,48	27,66	26,82	1,18	26
VINP084X	-1,34	-1,16	-1,55	-1,28	24,93	24,72	25,11	24,99	0,39	20
VINS001X					24,84	24,40	25,10	24,89	0,7	26

Bijlage 3.1.1.b Grondwaterdynamiek – tijds- en duurcurven

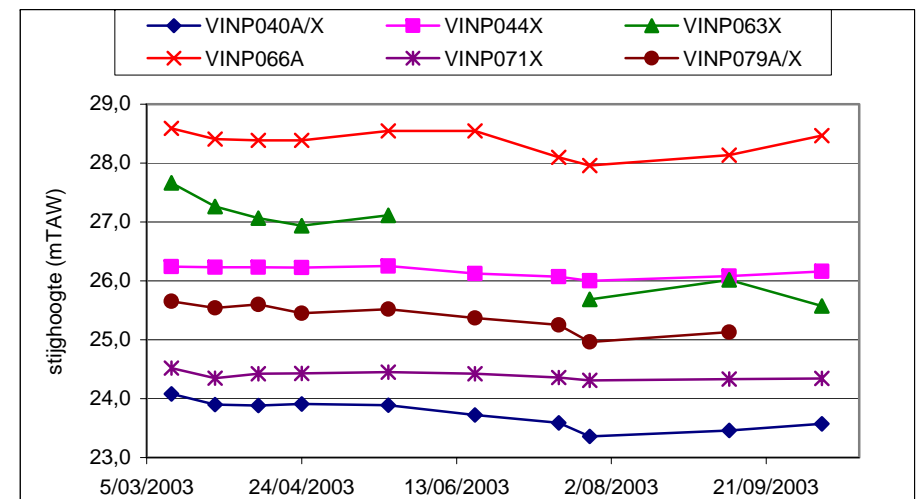
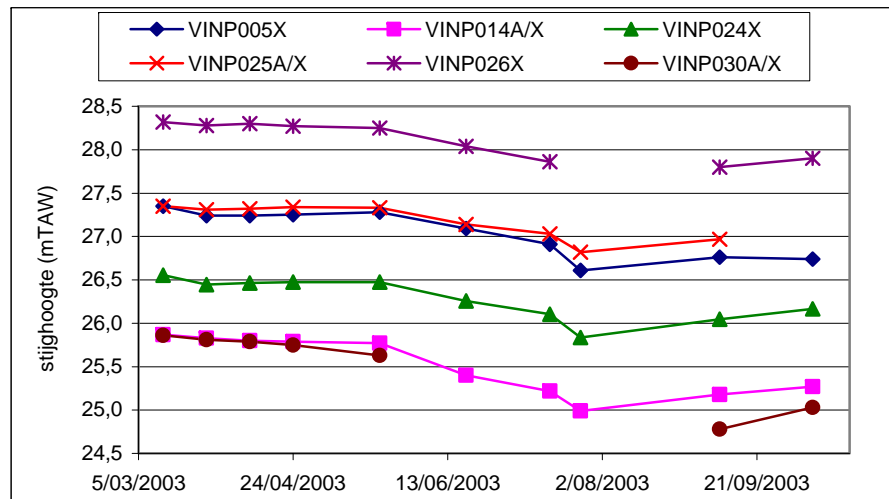
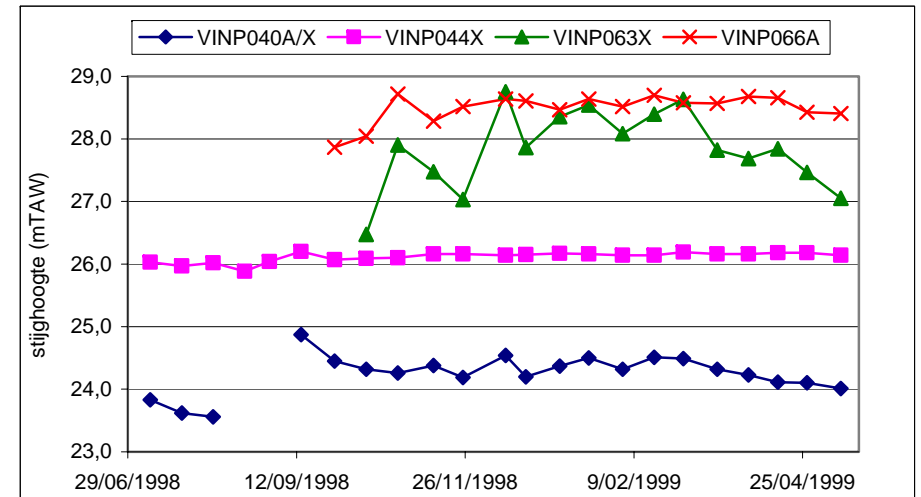
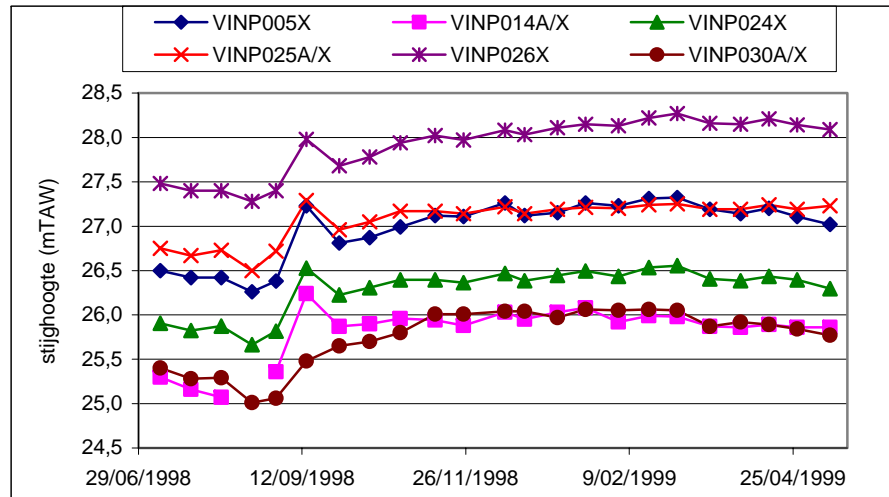
Tijdscurven van de beschikbare grondwaterpeilmetingen - diepten onder maaiveld



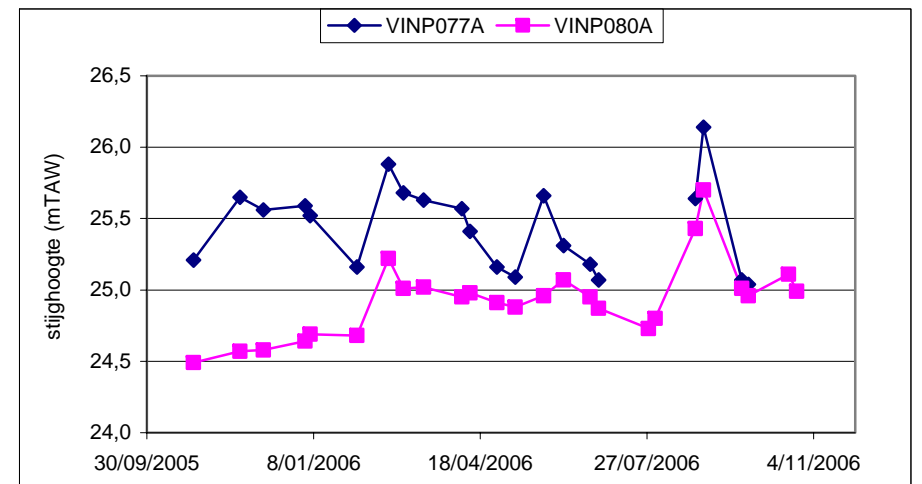
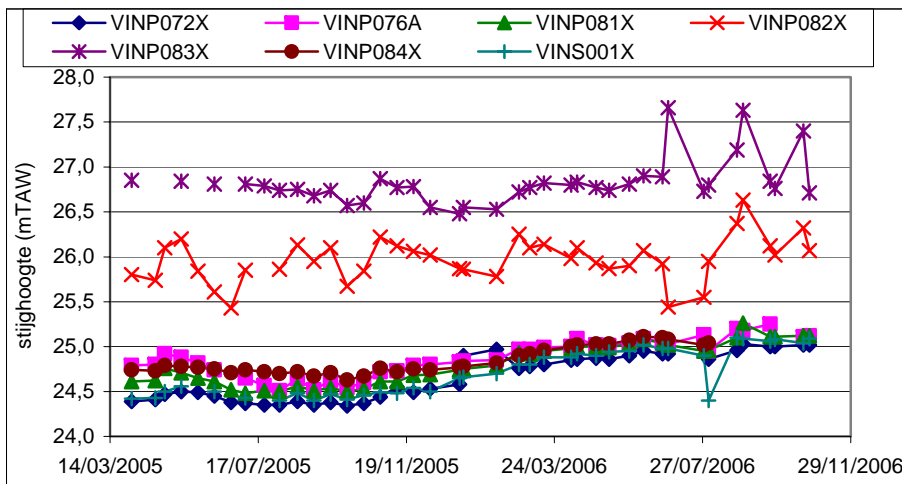
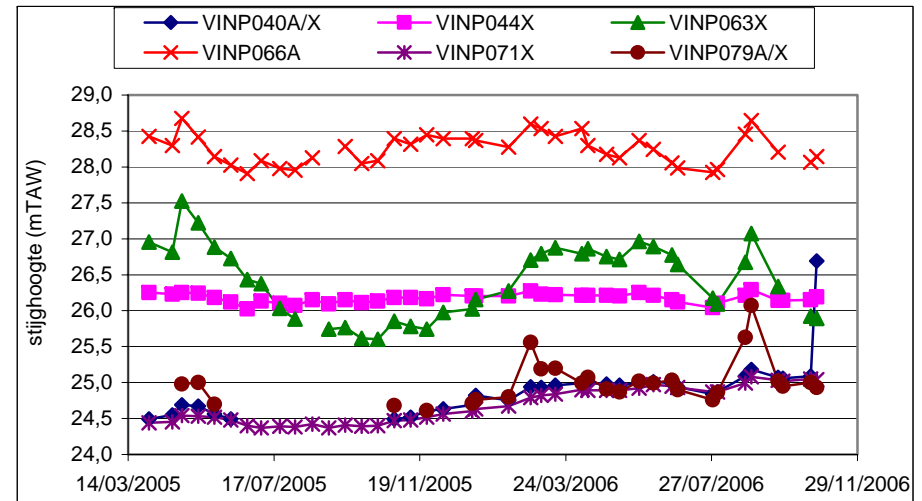
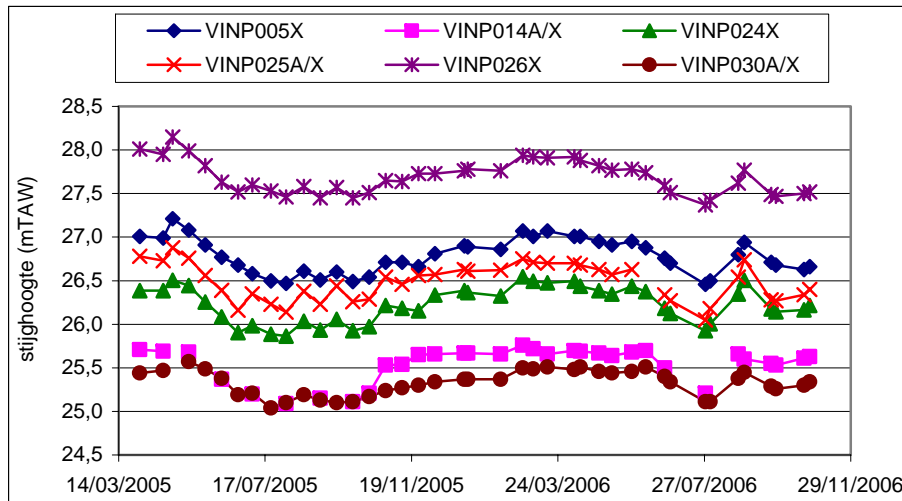
Tijdscurven van de beschikbare grondwaterpeilmetingen - diepten onder maaiveld



Tijdscurven van de beschikbare grondwaterpeilmetingen - Stijghoogten (mTAW)

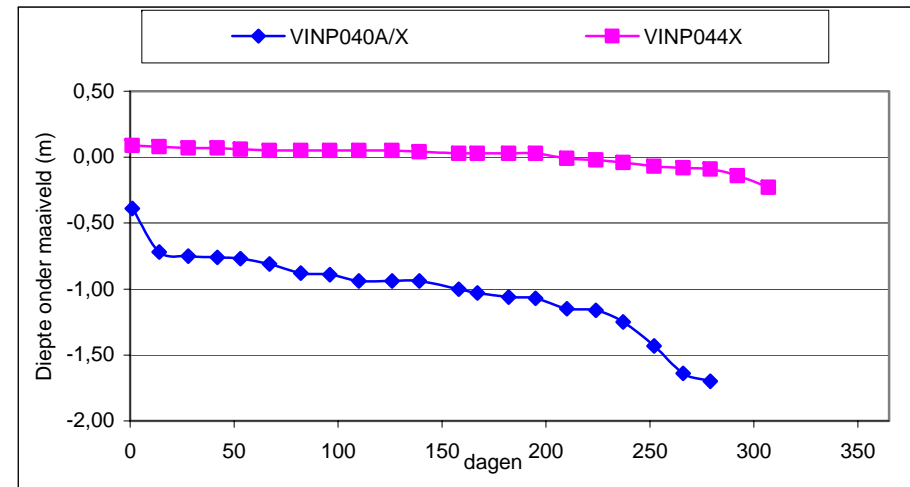
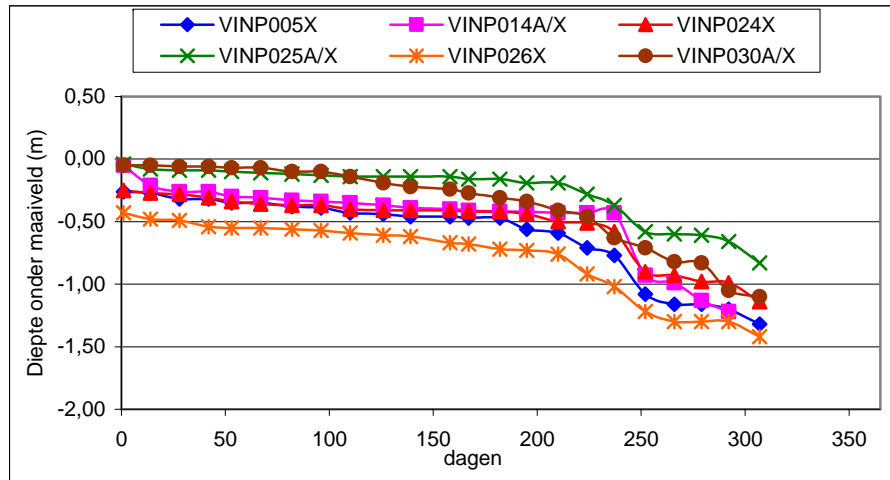


Tijdscurven van de beschikbare grondwaterpeilmetingen - Stijghoogten (mTAW)

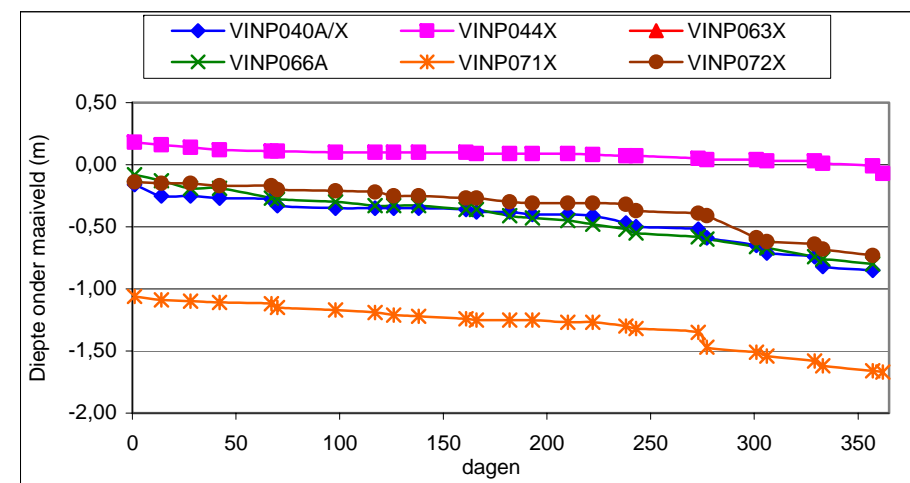
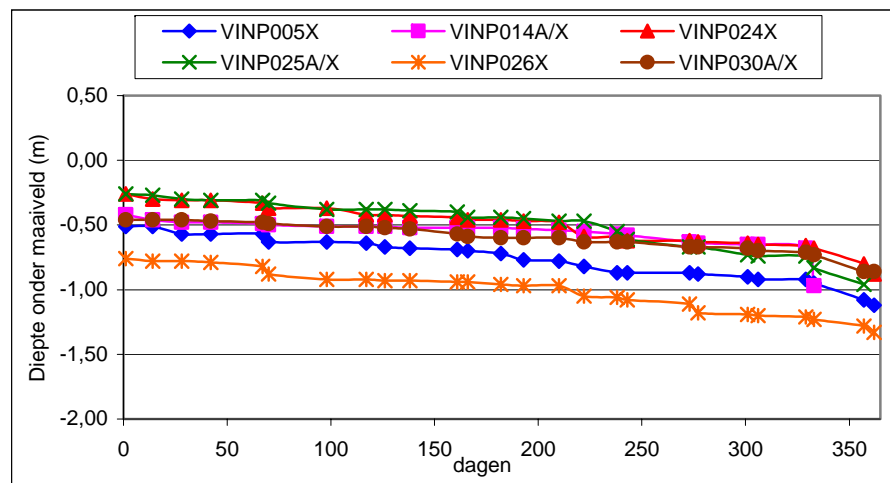


Duurcurven van de beschikbare grondwaterpeilmetingen - diepten onder maaiveld

Periode 1998 - 1999 (minimaal 21 metingen)

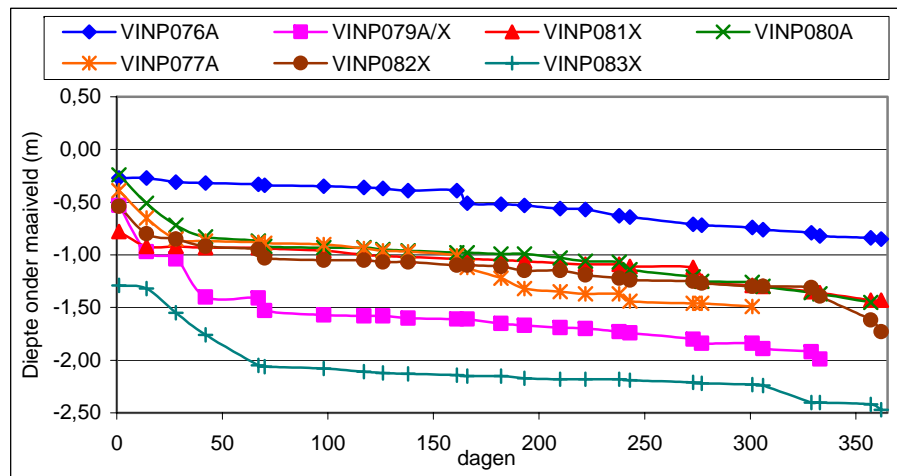


Periode 2004 - 2006 (minimaal 24 metingen)



Duurcurven van de beschikbare grondwaterpeilmetingen - diepten onder maaiveld

Periode 2004 - 2006 (minimaal 24 metingen)



Bijlage 3.1.2.a Toetsing van de oppervlaktewaterstaalnameresultaten aan de milieukwaliteitsnormen voor basiskwaliteit en viswaterkwaliteit (rood: voldoet niet).

parameter	Norm		Meetpunt							eenheid
			FC105				FC106			
	Basiskwal	viskwal	7/09/1998	15/03/1999	2/10/2006	6/03/2007	7/09/1998	15/03/1999	6/03/2007	
EC	< 1000		546	434	623	398	477	482	547	µS/cm
pH	6,5 =<pH=<8,5	6=<pH=<9	4,42	4,08	6,65	5,25	5,46	5,35	6,99	
PO4-P	<0,3 (str)		0,024	0,01	0,0195	<0.039	0,01	0,043	<0.039	mg/l
	<0,05 (stil)		0,024	0,01	0,0195	<0.039	0,01	0,043	<0.039	mg/l
NO3-N	=< 10		0,05	0,29	0,19	0,28	0,23	0,3	0,46	mg/l
NO2-N		=< 0,009	0,005	0,005	0,008	<0.0025	0,005	0,005	0,007	mg/l
NH4-N	<5	=<0,78	0,42	0,46	0,47	0,48	2,16	2,14	0,27	mg/l
SO4	<250		163	126	117	125	120	153	37,6	mg/l
Cl	<200		47	31	63,3	53,4	58	49	41,7	mg/l

parameter	Norm		Meetpunt								eenheid
			FC113			FC115			FC116		
	Basiskwal	viskwal	9/09/1998	17/03/1999	6/03/2007	7/09/1998	17/03/1999	6/03/2007	9/09/1998	6/03/2007	
EC	< 1000		804	826	549	460	978	576	535	555	µS/cm
pH	6,5 =<pH=<8,5	6=<pH=<9	6,8	6,08	7,23	7,15	6,47	7,62	7,61	7,3	
PO4-P	<0,3 (str)		0,03	0,028	<0.039	0,09	0,038	<0.039	0,095	<0.039	mg/l
	<0,05 (stil)		0,03	0,028	<0.039	0,09	0,038	<0.039	0,095	<0.039	mg/l
NO3-N	=< 10		0,05	0,26	0,58	0,66	0,5	0,5	0,14	0,59	mg/l
NO2-N		=< 0,009	0,005	0,005	0,012	0,061	0,013	0,007	0,043	0,013	mg/l
NH4-N	<5	=<0,78	1,27	0,84	0,55	1,22	0,45	0,19	1,09	0,22	mg/l
SO4	<250		228	312	39,2	88	400	35,8	66	34,5	mg/l
Cl	<200		42	47	42	40	42	42,1	33	41,6	mg/l

parameter	Norm		Meetpunt								eenheid
			FC120			FC122		Pomphuis			
	Basiskwal	viskwal	9/09/1998	17/03/1999	2/10/2006	9/09/1998	17/03/1999	7/09/1998	15/03/1999	06/03/2007	
EC	< 1000		574	799	717	1250	1117	455	700	596	µS/cm
pH	6,5 =<pH=<8,5	6=<pH=<9	7,5	7,6	6,98	7,18	6,41	7,1	6,38	7,5	
PO4-P	<0,3 (str)		1,65	1,34	0,23	0,217	0,01	0,038	0,01	<0.039	mg/l
	<0,05 (stil)		1,65	1,34	0,23	0,217	0,01	0,038	0,01	<0.039	mg/l
NO3-N	=< 10		1,23	0,59	10,4	0,33	0,31	0,24	0,64	0,49	mg/l
NO2-N		=< 0,009	0,178	0,044	0,331	0,051	0,005	0,035	0,005	0,008	mg/l
NH4-N	<5	=<0,78	5,22	6,01	8,66	2,02	0,22	2,72	1,5	0,22	mg/l
SO4	<250		14	84	151	303	443	94	231	44,5	mg/l
Cl	<200		64	65	59,9	40	42	44	41	40,7	mg/l

parameter	Norm		Meetpunt								eenheid
			FC105	FC 106	FC113	FC115	FC116	FC120	FC122	Pomphuis	
	Basiskwal	viskwal	2/10/2006	2/10/2006	2/10/2006	2/10/2006	2/10/2006	2/10/2006	2/10/2006	2/10/2006	
BOD	=<6	=<6	<3	6	<3	4	10	31	<3	14	mg/l
ZS	<50	=<25	325	39	7,6	12,4	97	280	7,2	51	mg/l
Kj-N	<6		3,8	3,09	3,17	3,17	3,04	10	2,82	3,74	mg/l
O ₂ -verzad	>=5		0,73	2,06	8,08	2,6	1,96	3,3	1,4	10,52	mg/l
P-tot	<1	<1	0,22	0,11	<0,06	0,09	0,12	0,41	0,19	0,2	mg/l
Doorzicht			40	17	52	26,5	55	15	90	28	cm

parameter	Norm		Meetpunt								eenheid
			FC105	FC 106	FC113	FC115	FC116	FC120	FC122	Pomphuis	
	Basiskwal	viskwal	6/03/2007	6/03/2007	6/03/2007	6/03/2007	6/03/2007	6/03/2007	6/03/2007	6/03/2007	
BOD	=<6	=<6	<3	3	4	4	5	<3	4	4	mg/l
ZS	<50	=<25	36,9	12	14,7	6,6	8	12,8	10,4	12,4	mg/l
Kj-N	<6		<1.1	3,71	1,86	20,7	3,1	2,28	1,83	3,1	mg/l
O ₂ -verzad	>=5		5,25	7,5	6,52	8,13	8,03	11,3	7,27	8,9	mg/l
P-tot	<1	<1	<0.06	0,08	0,08	<0.06	<0.06	0,63	0,09	<0.06	mg/l

Bijlage 2.3.2.2: Vleermuisonderzoek: methodes, planning en intensiteit

Een vleermuisstudie beperkt zich niet tot een avond rondlopen met een vleermuisdetector. Om een grondige inventarisatie (bijvoorbeeld in het kader van een milieu - effecten rapport) uit te voeren, wordt best een combinatie van methoden ingezet en worden de inventarisaties gespreid over het jaar.

Elke beschikbare methode voor het waarnemen van vleermuizen heeft namelijk eigen specifieke kansen en mogelijkheden om de verschillende soorten te kunnen waarnemen of determineren of het betreffende landschapsgebruik (verblijfplaats, route, jachtgebied) te kunnen vaststellen. Elke methode is daardoor tegelijk op haar eigen wijze selectief. Het beste resultaat wordt verkregen door een strategische combinatie van methoden in te zetten. Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van de planning van methoden, het aantal inventarisatierondes, en de inventarisatie-intensiteit als ondersteuning bij het verlenen van vergunningen of het evalueren van studies.

Tabel 1: Aanbevolen inventarisatieperiodes en inventarisatierondes voor de verschillende methoden voor het inventariseren van vleermuizen (naar Limpens, 1996, 2002).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
geluid en zichtwaarneming Detector			■	●	●	●	●	●	●	■		1
zwermdende vleermuizen					■	●	●	●	■			2
paarterritoria, -verblijven			■	●				■	●		■	3
netvangst in jachtgebied				■	●	●	●	●	■			4
contr. zolders					●	*	*	●				5
contr. nest-, vleermuis kasten						*	*	●				6
contr. winterverblijven	■	●									■	7
netvangst voor winterverblijven				■	●			●	●			8
telemetry			■	■	■	■	■	■	■	■		9
publiciteit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	10

Legende:

- meest effectieve periode
- inventarisatie mogelijk
- inventarisatie ronde aanbevolen
- * controles vermijden, om storing te minimaliseren

Inventariseren met de vleermuisdetector: geluid en zichtwaarneming, zoeken naar zwermende vleermuizen; zoeken naar paarterritoria, en –verblijven.

1,2 en 3 worden in de praktijk tegelijk en in samenhang uitgevoerd. Inventariseren met de vleermuisdetector (liefst een model met tijdsexpansiefunctie) is relevant voor vaststellen van het soortenspectrum en van het landschapsgebruik en relaties tussen de verschillende deelleefgebieden (verblijfplaatsen, routes en jachtgebieden), waarbij de waarnemer met een detector, maar ook met automatische registratie-eenheden, vanuit de invalshoek van het landschap werkt. Afhankelijk van complexiteit landschap, globaal 0,5 - 1 nacht met een persoon per ronde per 100 ha.

Of er zeven rondes nodig zijn hangt af van:

- complexiteit landschap: hoe kleinschaliger, hoe meer rondes
- of er baltsende grootoorvleermuizen verwacht kunnen worden (bosrijk, parkrijk, voorkomen grootoorvleermuizen uit omgeving bekend / data base). Zo niet dan kan de aprilronde vervallen.
- of er baltsende gewone dwergvleermuizen, ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen (eventueel bosvleermuizen) verwacht kunnen worden. Zo niet dan kan de september-ronde vervallen.

De ronde in november, december voor baltsende tweekleurige vleermuizen kan relevant zijn of worden wanneer:

- er in de toekomst meer tweekleurige vleermuizen baltsend gevonden worden
- de ingreep gaat om sloop of renovatie van hoge gebouwen, die potentieel als baltsplek (en dan ook als overwinteringsplaats dienen).

Netvangst in jachtgebied

- 4 Deze methode is relevant voor het vaststellen van het soortenspectrum. Ze kan alleen ingezet worden mits een vergunning voor het vangen van vleermuizen. Wanneer op grond van het landschap en bekende gegevens uit omgeving (data base) bepaalde soorten verwacht kunnen worden, welke met andere methoden (b.v. detector) wellicht gemist worden of niet gedetermineerd kunnen worden, dan moet netvangst in het jachtgebied worden uitgevoerd (globaal 2 nachten per landschapstype en twee nachten per 100 ha).

Controle (kerk)zolders

- 5 Deze methode is relevant voor het vaststellen van het soortenspectrum en de beoordeling van de impact op het object zelf. Wanneer op grond van het landschap en bekende gegevens uit omgeving (data base) bepaalde zolderbewonende soorten verwacht kunnen worden, dan moeten controles van de zolders worden uitgevoerd wanneer:
- de soorten met andere methoden wellicht gemist worden, of niet gedetermineerd kunnen worden;
 - of de zolders zelf direct getroffen worden;
 - of deze soorten in hun verbinding met andere verblijfplaatsen of jachtgebieden getroffen worden (beoordelen effect op netwerk).

Bij een groot aantal potentiële zolders, eventueel voorbereidingsronde in de winter en controle van positief verdachte zolders in zomer.

Controle nestkasten en/of vleermuiskasten

- 6 Deze methode is relevant voor het vaststellen van het soortenspectrum. Wanneer op grond van het landschap, en bekende gegevens uit omgeving (data base) bepaalde kastenbewonende soorten verwacht kunnen worden, dan moeten controles van de kasten worden uitgevoerd wanneer:
- de soorten met andere methoden wellicht gemist worden of niet gedetermineerd kunnen worden;

- de gebieden met kasten zelf direct getroffen worden;
- de kastbewonende soorten in hun verbinding met andere verblijfplaatsen of jachtgebieden getroffen worden (beoordelen effect op netwerk).

Controle van kasten kan natuurlijk alleen waar er kasten hangen. Nieuw ophangen van nestkasten of vleermuiskasten is in het kader van onderzoek voor het beoordelen van een ingreep (meestal binnen een seizoen) niet zinvol, omdat acceptatie van en bewoning van zulke kasten een proces van jaren is.

Controle winterverblijven

- 7 Deze methode is relevant voor het vaststellen van het soortenspectrum en de beoordeling van de impact op het object zelf. Wanneer op grond van het landschap, en bekende gegevens uit omgeving (data base) overwinterende vleermuizen verwacht kunnen worden, dan moeten controles van de winterverblijven worden uitgevoerd wanneer:
- de winterverblijven mogelijk zelf direct getroffen worden;
 - te verwachten soorten met andere methoden wellicht gemist worden, of niet gedetermineerd kunnen worden;
 - de in het winterverblijf overwinterende soorten in hun verbinding met andere verblijfplaatsen of jachtgebieden getroffen worden (beoordelen effect op netwerk).

Het aantal benodigde dagen is afhankelijk van de grootte van het gebied en de grootte en de aantallen aanwezige winterverblijven. Rondes in het zomerseizoen kunnen worden benut om te verkennen of er potentiële winterverblijven in het landschap (plangebied) aanwezig zijn.

Netvangst voor winterverblijven

- 8 Vangen van zwermende vleermuizen voor 'winterverblijven' is relevant voor het vaststellen van het soortenspectrum. Uiteraard kan dit alleen mits het bezit van een ontheffing voor het vangen van vleermuizen. Wanneer bepaalde vleermuissoorten (o.a. Bechsteins vleermuis, Ingekorven vleermuis, Mopsvleermuis) op grond van het landschap en bekende gegevens uit omgeving (data base) zwermend verwacht kunnen worden, dan moeten netvangsten voor de 'winterverblijven' worden uitgevoerd wanneer:
- de winterverblijven mogelijk zelf direct getroffen worden zijn;
 - te verwachten soorten met andere methoden wellicht gemist worden of niet gedetermineerd kunnen worden;
 - deze soorten in hun verbinding met andere verblijfplaatsen of jachtgebieden getroffen worden (beoordelen effect op netwerk).

Telemetrie

- 9 Deze methode bestaat erin een vleermuis te vangen, uit te rusten met een miniatuurzendertje en vervolgens te volgen met een ontvanger voorzien van een aangepaste antenne. Uiteraard is dit slechts mogelijk mits een ontheffing voor het vangen van vleermuizen. Deze benadering is relevant om het landschapsgebruik en relaties tussen de verschillende deelleefgebieden (verblijfplaatsen, routes en jachtgebieden) vast te stellen. Telemetrie werkt in tegenstelling tot andere methoden vanuit de invalshoek van het individu. Bij soorten die met de batdetector in het algemeen of in sommige delen van hun jachtgebied, moeilijk te herkennen en te detecteren zijn (o.a. Bechsteins vleermuis, Ingekorven vleermuis, Vale vleermuis, en in mindere mate Franjestaart), wordt er best (aanvullend) met telemetrie gewerkt.

Publiciteit

- 10 Publiciteit bestaat erin via pamfletten, advertenties of radiospots de bevolking te vragen waarnemingen van vleermuizen (in het bijzonder kolonies) door te geven. De benadering is relevant voor het verzamelen van informatie over verblijfplaatsen in gebouwen.

Bijlage 3.3.2.3: vleermuizen en wetlands

1. Inleiding

De meeste vleermuissoorten houden niet van open gebieden. Nochtans zijn natte gebieden, wetlands of moerassen zeer belangrijk voor vleermuizen. Ze spelen een rol als foerageergebied of soms als vliegroute, maar bieden op zich niet alle noodzakelijke functionele deelleefgebieden om een vleermuizenpopulatie in stand te houden. De verblijfplaatsen van soorten die in het open gebied jagen, concentreren zich dan ook in belangrijke mate in bebouwing of bosgebieden in en rond waterrijke gebieden. De verbinding en de verwevenheid van beide deelleefgebieden (verblijfplaatsen en foerageergebieden) is dan ook cruciaal.

Hoewel water en natte vegetatie belangrijk zijn voor vrijwel alle vleermuizen, zijn er toch een aantal aandachtsoorten met een bijzondere binding met water, natte gebieden, wetlands of moerasgebied. Voor onze streken zijn dit de Meervleermuis, Rosse vleermuis, Ruige dwergvleermuis en de Watervleermuis.

2. Habitateisen van de aandachtsoorten (naar Limpens, 2001)

De belangrijkste voorwaarde voor het voorkomen van vleermuizen is uiteraard het voorkomen van prooidierpopulaties (insecten) in een landschap- en vegetatiestructuur waar ze deze prooien ook effectief kunnen bejagen. Iedere vleermuis heeft namelijk haar eigen specifieke jachttechniek, die nauw gerelateerd is met haar lichaamsbouw (bepalend voor de wendbaarheid en snelheid), het gebruikte type sonar, de jachthabitat en de prooisorten. De Rosse vleermuis en de Ruige dwergvleermuis zijn insectenetters die vliegende insecten uit de lucht vangen. Meervleermuis en Watervleermuis plukken echter voor een belangrijk deel ook prooien van het wateroppervlak.

2.1 Eigenschappen van het waterlichaam

Waterdiepte is indirect van belang voor vleermuizen, vooral via het effect op het insectenaanbod. In water dieper dan twee meter is nauwelijks nog sprake van waterplanten die in de bodem wortelen, hooguit van drijvende plantensoorten. De productie aan vliegende insecten is dan ook lager dan in ondiep water (oeverzone of moerasvegetaties). Waterdiepte en ook stroomsnelheid beïnvloeden ook het warmteregime van het water. Ondiep en stilstaand water warmt in het voorjaar sneller op en de productie van prooi-insecten komt er vroeger op gang. In de avond en nacht zijn juist deze waterlichamen microklimatologisch gunstige plaatsen waar al relatief veel insecten zwermen en vleermuizen jagen. In de herfst zijn het juist de diepere, traag stromende waterlichamen, die als warmereservoir fungeren en waarboven nog lang insecten zwermen en vleermuizen foerageren. Voldoende voedselaanbod in het voorjaar na de overwintering en in de herfst in de voorbereiding van de overwintering zijn van essentieel belang.

- Zorgen voor variatie in de diepte van het water
- Zorgen voor een mozaïek van grote en kleine waterlichamen, met eilandjes ertussen

De stroomsnelheid beïnvloedt ook de zuurstofrijkdom van het water en is zo van invloed op de aantallen en soorten aan prooi-insecten die er kunnen ontwikkelen. De stroomsnelheid is echter ook van invloed via de bejaagbaarheid van de prooien. In het geval van turbulent, snel stromend water met veel verval kunnen soorten als de Meervleermuis of de Watervleermuis hun prooidieren niet gemakkelijk met hun sonar op het wateroppervlak detecteren. Dit geldt ook voor wateroppervlakten die blootstaan aan wind (vorming van rimpels op het water).

De andere soorten jagen op insecten die duidelijk hoger boven het water zwermen en hebben hier geen last van.

- Zorgen voor voldoende afscherming zodat er beschutte delen zijn, ook bij hevige wind: dijken, (wilgen)struwelen of opgaande begroeiing op de oevers

Voor de Meervleermuis en de Watervleermuis, die insecten direct van het wateroppervlak oppikken, speelt de permanente beschikbaarheid van een voldoende oppervlakte aan open water een belangrijke rol.

- Zorgen voor grote, open wateroppervlakten

De voedselrijkdom of trofiegraad van het water heeft een ingrijpend effect op het hele wetland- en moerasesysteem en daarmee ook op de van dit biotoop afhankelijke vleermuissoorten. Hoe en in welke richting dit effect werkt is nog nauwelijks bekend. Op het eerste gezicht lijken eutrofe situaties de voorkeur te hebben omdat deze gepaard gaan met een hoog voedselaanbod. Een matige, kunstmatige eutrofiëring van nutriëntarme waters kan zo een voordeel zijn voor de insectenetende vleermuizen, doordat het de productie en daarmee het voedselaanbod stimuleert. Bij hoge trofiegraden kunnen zuurstofarme situaties ontstaan en kan de productie van insecten weer afnemen. Eutrofiëring zal verder ook de ontwikkeling van oever- en moerasvegetaties beïnvloeden, wat weer van invloed is op de beschikbaarheid en bejaagbaarheid van insecten.

Bij de Meervleermuis is bovendien accumulatie van toxische stoffen vanuit vervuilde waterbodems via de insecten naar de vleermuis aangetoond. Het is te verwachten dat dit fenomeen ook bij de andere soorten optreedt.

- Bij voorkeur proper water

In natuurlijke densiteiten hebben vissen een positieve invloed op het watersysteem. Bij kunstmatig hoge densiteiten, zoals vaak bij waterlichamen waar pleziervisserij wordt uitgeoefend, kan dit zeer nadelig zijn voor het voedselaanbod voor vleermuizen (en andere entomofagen). Vissen oefenen namelijk een predatie uit op de larven van Chironomidae (dansmuggen), die in het slib ontwikkelen. Juist deze muggen maken in hun adult stadium een belangrijke proportie uit van het dieet van vleermuizen. Ook het bepoten van de waters met bodemwoelende vissen (karpers e.d.) heeft een sterke negatieve invloed. Door het opwoelen van de bodempartikels wordt het water troebel en vermindert de primaire productie van de waterplanten (die tevens onder begrazingsdruk staan van deze herbivore vissen), waardoor het zuurstofgehalte van het water daalt. Dit veroorzaakt dan een anaërobe decompositie van het organische materiaal op de bodem van het water met vorming van voor de Chironomidenlarven toxische gassen (Goddeeris, 2003).

- Startbepoting van 50 kg/ha maximum met een verbod op bodemwoelers op alle vijvers of strikte ruimtelijke scheiding tussen de visvijvers en de vijvers met hoofdfunctie natuur. Indien wordt gekozen voor ruimtelijke scheiding, dienen de visvijvers stroomafwaarts te liggen van de vijvers met hoofdfunctie natuur.
- Visvijvers om de 4 à 5 jaar afvissen, ledigen en 1 maand droog laten staan in de periode september - oktober (terug vullen voor de eerste vorst om te vermijden dat de waterplanten bevroren) om de aërobe mineralisatie van het organische materiaal toe te laten. Met deze beheermethode dient rekening mee gehouden te worden bij de creatie van de vijvers: constructie van een geschikte monnik en bypass (duiker / gracht) die het mogelijk maakt om de vijvers langere tijd droog te laten staan zonder de waterafvoer te beperken.

2.2 Eigenschappen van de vegetatie

De vegetatie is in termen van soortendiversiteit en structuur indirect van invloed via de productie en beschikbaarheid of bejaagbaarheid van de insecten.

Vegetatie beïnvloedt de waterbeweging en de sedimentatie in oeverzones en moerassen en is zo een belangrijke voorwaarde voor de ontwikkeling van insecten in de sliblaag of op die vegetatie. Natuurlijke, dynamische processen zullen leiden tot gevarieerde, structuurrijke en soortenrijke vegetaties met een grotere variatie in beschikbare prooisoorten en een gelijkmatigere spreiding ervan over het seizoen. Alle aandachtsoorten zullen daarvan profiteren.

Oevervegetaties zijn echter niet alleen van belang voor de productie van insecten, maar bieden ook beschutting en relatief

warmere plekken voor zwermende insecten en verhogen zo het voor vleermuizen bejaagbare aanbod. De boven water jagende Meervleermuis en Watervleermuis en de langs de vegetatie jagende Ruige dwergvleermuis profiteren zowel van dit aanbod aan prooien als van de beschutting zelf. De Rosse vleermuis is hiervan minder afhankelijk. Natuurlijke dynamische processen of beheersvormen die leiden tot een grotere structuurrijkdom zullen via deze factor van microklimatologisch gunstige plekken voor de ontwikkeling en het zwermen van insecten leiden tot een beter landschap voor vleermuizen.

- Beschutte plekken voorzien
- Natuurlijke ontwikkeling van de vegetatie

2.3 Connectiviteit

Aangezien vleermuizen niet in wetlands of moerassen zelf wonen, dienen deze in goede verbinding te staan met die landschapsdelen waar verblijfplaatsen (potentieel) gevonden worden.

2.3.1 Dagelijkse voedseltrek

Voor de boombewonende Rosse vleermuis zijn geleidende elementen op de vliegroute van ondergeschikt belang. Ondanks het feit dat deze soort relatief gemakkelijk grote afstanden aflegt, telt bij de dagelijkse voedseltrek uiteindelijk toch de afstand tussen foerageergebied en kolonieplaats. Zogende vrouwtjes van de Rosse vleermuis jagen altijd relatief dicht (> 6 km) bij de kolonieplaats. Vooral in de periode dat jongen gezoogd worden is de afstand tussen bosgebied met holle bomen en wetlands kritisch.

Bij de Meervleermuis (gebouwbewonende soort) en de Watervleermuis (boombewonende soort) zijn, voor het overbruggen van de eerste afstand tussen verblijfplaats en water, geleidende en beschutting biedende landschapselementen van wezenlijk belang. Uit onderzoek blijkt dat het kappen van een sectie van 30 m in een dreef in open landschap voldoende is om Watervleermuizen ertoe te brengen een omweg te maken langs een andere dreef (Verkem & Verhagen, 2000). Uiteindelijk boven water aangekomen legt de Meervleermuis relatief gemakkelijk en veilig grote afstanden af, maar de vlieggkosten tussen verblijfplaats en foerageergebied blijven uiteraard van belang.

De kleinste soort, de Ruige dwergvleermuis (boombewonende en soms gebouwbewonende soort), vliegt graag langs geleidende, aaneengesloten en beschutting biedende landschapselementen en toont tijdens de dagelijkse voedseltrek de kleinste home range. Verbindende landschapselementen en niet te grote afstanden tussen de bebouwing of bossen met verblijfplaatsen en de foerageergebieden zijn dus van wezenlijk belang.

- Geleidende, aaneengesloten en beschutting biedende landschapselementen die de verblijfplaatsen en de foerageergebieden verbinden zijn essentieel voor 3 van de 4 aandachtsoorten

2.3.2 Verblijfplaatsen

Voor de Meervleermuis gaat het bij landschapsdelen waar verblijfplaatsen (potentieel) gevonden worden om bebouwing in dorpjes en randgebieden van stedelijke bebouwing.

Voor de Rosse vleermuis, de Watervleermuis en Ruige dwergvleermuis gaat het om boomholtes in bossen en parken in de nabijheid van de wetlands. Ruige dwergvleermuizen gebruiken echter ook verblijfplaatsen in gebouwen. Voor de paargebieden van de Rosse vleermuis en Ruige dwergvleermuis gaat het niet om enkele geschikte bomen, maar om een groot aanbod aan boomholtes in de directe omgeving van de foerageergebieden. Bossen op hogere zandgronden of met een zuidelijke expositie op bijvoorbeeld stuwwallen hebben veelal een warmer microklimaat dan vochtige bossen.

Voldoende aanbod aan kolonieplaatsen in deze drogere en warmere bossen en een goede verbinding naar de voedselrijke moerassen en wetlands spelen voor de temperatuurgevoelige kraamkolonies een belangrijke rol.

- Connectiviteit met de bebouwingskernen en verder gelegen bossen is cruciaal
- Aanplanting van bos is aangewezen

2.3.3 Seizoenale trek

Het in stand houden van een samenhangend netwerk van wetlands, in landschappelijke verbinding met oudere bossen als doortrek- en overwinteringsgebieden langs de internationale migratieroutes, is van belang voor o.a. de Rosse vleermuis en Ruige dwergvleermuis. Net als bij de trekvogels zijn migrerende vleermuizen afhankelijk van de hoge productiviteit van wetlands en moerasgebieden als doortrekgebied voor het opbouwen van voldoende vetreserves in elke stap in hun migratie. In tegenstelling tot vogels gaat het echter niet alleen om de wetlands, maar ook om de bossen in de directe omgeving, waar de vleermuizen onderdak vinden in boomholtes en die veelal als traditionele paarplaatsen in gebruik zijn. Hoe de migratie van vleermuizen precies verloopt, is niet bekend, maar waarschijnlijk is het vergelijkbaar met het systeem van migreren via korte vluchten en zijn vleermuizen zodoende afhankelijk van een netwerk van rijke wetlands en bosgebieden (stepping stones).

- Een goede verbinding met de grote riviervalleien als migratiecorridor is essentieel (donkere corridors met geleidende elementen (haag, bomenrij...))

3. Literatuur

Limpens, H. (2001). Beschermingsplan vleermuizen van moerassen. Rapport 2001.05. V.Z.Z., Arnhem, 84p.

Goddeeris, B. (2003). Beheersprotocol voor vijvers. In: Van der Wijden, B., Courtens, W. & Gryseels, M. (reds.). Life-Nature project LIFENAT/B/5167. Inrichting van Speciale Beschermingszones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Technisch rapport aan de Europese Commissie. Eindrapport – februari 2003. Brussels Instituut voor Milieubeheer, Brussel, 85-98.

Van de Sijpe, M. (2003). Meervleermuis *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). In: Verkem, S., De Maeseneer, J., Vandendriessche, B., Verbeylen, G. & Yskout, S. Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie & JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen – Gent: 118-123.

Verkem, S. & Verhagen, R. (2000). Bescherming vleermuizen. Eindrapport onderzoeksopdracht AMINAL / Afdeling Natuur / 1995 / Nr. 11, Onderzoeksgroep Evolutionaire Biologie, Universiteit Antwerpen - RUCA, Antwerpen, 134p.

Bijlage 3.3.2.4: Vleermuizen - aanbevelingen voor verder onderzoek

1. Vervolledigen van de dataset

Zoals hoger vermeld is het voorliggend onderzoek beperkt tot een verkennende inventarisatie van het gebied voor wat betreft het belang als jachtgebied voor vleermuizen. Er is geen aandacht besteed aan de ligging van vliegroutes en het lokaliseren van kolonieplaatsen. De resultaten zijn dan ook te beschouwen als onvolledig. Om deze gegevens te vervolledigen zijn de inzet van de volgende methodes aan te bevelen:

- Verdere inzet van bat-detectoronderzoek. Het is aan te bevelen om dit verdere onderzoek te combineren met de installatie van een basismonitoring met behulp van punt-transecttellingen. Op dit aspect wordt hieronder dieper ingegaan. Zo kunnen 's avonds transecten worden gelopen en kan aansluitend verder geïnventariseerd worden met de detector. In de periode mei-juli kunnen dan voor zonsopgang kolonies worden gezocht aan de hand van zwermgedrag. In het najaar (augustus-september) kan na middernacht gezocht worden naar baltende dieren en paarverblijfplaatsen.
- Vangsten met mistnetten zijn wenselijk en zelfs noodzakelijk indien het gewenst is om een licht te werpen op de talrijke ongedetermineerde *Myotis* – vleermuizen die boven land jagen.
- Indien tijdens de vangsten soorten van Bijlage II worden gevangen, is het aangewezen deze dieren uit te rusten met een lichtgewicht zender (radio-telemetry) om zo de kolonieplaats, vliegroutes en jachtgebieden efficiënt te kunnen lokaliseren en in een tweede tijd te beschermen.
- Een overzicht van de verschillende onderzoeksmethodes op vleermuizen en hun toepasbaarheid wordt weergegeven in Bijlage 1.

2. Monitoringsvoorstel

In de offertevraag van de voorliggende studie gevraagd om tweemaal per jaar een vleermuizeninventarisatie uit te voeren met de bat-detector langs een vaste route en een kaart op te maken met alle waarnemingen. Hoewel deze methodiek ongetwijfeld waardevol is voor het opstellen van een voorlopige soortenlijst voor het gebied, schiet ze echter te kort in het kader van een monitoringprogramma. Ze laat namelijk niet toe om semi-kwantitatieve vergelijkingen te maken tussen verschillende monitoringrondes (Verkem & Verhagen, 2000).

Daarom wordt voorgesteld om bij de toekomstige monitoringrondes gebruik te maken van de standaardmethode van de "punt-transecttellingen", die in Vlaanderen in het kader van verschillende projecten met succes werd toegepast (ruilverkaveling & natuurinrichting: e.g. Herenthout-Bouwel (Boecxk & Lefevre, 2001), Zoerselbos (Van der Wijden & Verkem, 2004), monitoring van de bosreservaten Bos & Groen (Willems *et al.*, 2003)). Deze methode bestaat erin om langs een vast traject op regelmatige afstanden te stoppen en gedurende een vaste tijd te luisteren naar foeragerende vleermuizen.

De voorgestelde route is ongeveer 3 km lang is. Er wordt dan ook voorgesteld om de route op te splitsen in twee transecten van 1,5 km lengte, met elk 20 luisterpunten die ongeveer 75 m van elkaar verwijderd zijn.

In overleg met de opdrachtgever worden tijdens een verkennend veldbezoek de twee transecten en de 40 transectpunten uitgezet en permanent gemarkeerd.

De transectpunten worden in de loop van het eerste jaar driemaal (april-mei, juni-juli, augustus-september) bezocht en gedurende 3 minuten met behulp van een bat-detector gescreend op het voorkomen van vleermuizen. Dezelfde methodiek wordt idealiter ook in het tweede jaar op identieke wijze herhaald. Op die manier wordt rekening gehouden met zowel de seizoensale (water is een key-habitat in lente en herfst) als de jaarlijkse variatie.

De prospecties gebeuren met gebruik van een tijdsexpansie-detector (Pettersson D240 of hoger), voorzien van een opnamemedium (minidisc, mp3,...) Wanneer een signaal wordt opgepikt, wordt de soort auditief gedetermineerd. Indien dit niet onmiddellijk mogelijk is, wordt een opname gemaakt in tijdsexpansie en wordt het signaal opgeslagen op het opnamemedium. De opnames worden na afloop van de inventarisatie ingelezen via de geluidskaart van de computer.

Alle opnames worden aan de hand van speciale software grafisch uitgezet tot een zgn. 'sonogram', dat te beschouwen is als de akoestische 'signatuur' van de vleermuis. Het gebruik van deze methode geeft een kwalitatief beeld van de aanwezige soorten.

Per inventarisatieavond worden 20 inventarisatiepunten gescreend gedurende een tijdspanne van 3 uren, beginnende van een half uur na zonsondergang. Bij de verschillende inventarisaties worden de transecten steeds in dezelfde richting, op hetzelfde tijdstip na zonsondergang bezocht. De twee herhalingen gebeuren in de periodes mei-juni en augustus - september. Onderzoek wordt uitgevoerd bij minimum 10°C. Steeds moet er geen tot lichte wind en geen tot lichte neerslag of mist zijn.

Tijdens het veldwerk worden de resultaten van de transectpunten (i.e. alle waarnemingen gedaan binnen de termijn van 3 minuten) afzonderlijk genoteerd. Alle andere waarnemingen (i.e. voor en na de start van het transect en tussen de transectpunten) worden als inventarisatieresultaten genoteerd. De transectpunten geven namelijk een (semi-)kwantitatief beeld van de intensiteit van het gebruik van het biotoop waarin het transectpunt gelegen is. Bovendien zijn laten ze de vergelijking tussen de monitoringrondes toe. De inventarisatieresultaten geven een kwalitatief beeld van de aanwezige soorten en hun landschapsgebruik, maar zijn moeilijker om te vergelijken en te analyseren.

Op het einde van de monitoringronde worden bijgevolg de volgende gegevens geleverd:

4 tabellen:

1. Ligging van de transectpunten (nummer punt en Lambert 72-coördinaten)
2. Tabel met waarnemingen op de transectpunten (nummer punt, datum, uur, soort indien determinatie mogelijk)
3. Tabel met "losse waarnemingen" (zowel tussen de transectpunten als voor en na de transecten) (positie in Lambert 72-coördinaten, datum, uur, soort indien determinatie mogelijk)
4. Tabel met afgelegde weg tijdens de inventarisaties (Lambert 72-coördinaten).