



ALTEERRA

WAGENINGEN UR



# Ecologie Boeren voor Natuur Biesland

Overzicht resultaten monitoring van ecologie in de periode 2005 tot en met 2010  
in het project Boeren voor Natuur Biesland

Alterra-rapport 2242  
ISSN 1566-7197

F.G.W.A. Ottburg, M.J.C. Barendse, F.W. Eijgenraam, G.M.J. Tubbing en J. Westerink



---

Ecologie Boeren voor Natuur Biesland

---

---

---

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van project Boeren voor Natuur Biesland  
Projectcode 5211984-01 BO-11-014 Groen Nederland

---

---

# Ecologie Boeren voor Natuur Biesland

Overzicht resultaten monitoring van ecologie in de periode 2005 tot en met 2010 in het project Boeren voor Natuur Biesland

F.G.W.A. Ottburg<sup>1</sup>, M.J.C. Barendse<sup>2</sup>, F.W. Eijgenraam<sup>3</sup>, G.M.J. Tubbing<sup>4</sup> en J. Westerink<sup>1</sup>

- 1 Alterra-Wageningen UR
- 2 Hogeschool Inholland
- 3 Coördinator Weidevogelaars WGNL
- 4 Coördinator Vleermuis inventarisatiegroep

## **Alterra-rapport 2242**

Alterra, onderdeel van Wageningen UR  
Wageningen, 2011

---

## Referaat

Ottburg, F.G.W.A., M.J.C. Barendse, F.W. Eijgenraam, G.M.J. Tubbing en J. Westerink, 2011. *Ecologie Boeren voor Natuur Biesland; Overzicht resultaten monitoring van ecologie in de periode 2005 tot en met 2010 in het project Boeren voor Natuur Biesland*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2242. 112 blz.; 26 fig.; 36 tab.; 16 ref.

In de Polder van Biesland bij Delft wordt Boeren voor Natuur uitprobeerde. Dit is een visie op een andere manier van boeren, met als doel meer natuur op het boerenland, een mooier landschap en een betere waterkwaliteit. Sinds de start van het project is al veel veranderd in de polder. Er zijn landschapselementen aangelegd, vooral in de vorm van natuurvriendelijke oevers. Het peilbeheer is aangepast, zodat in het voorjaar de grond langer nat blijft. En de boer is de kringloop van nutriënten aan het sluiten. Hierdoor wordt mest schaars en gaan sommige plekken verschrallen. In dit rapport vatten we samen wat er al deze jaren is verzameld op het gebied van ecologie. Het is een tussenstand, omdat deze fase van monitoring nog niet is afgelopen. Het overzicht dat vooral bedoeld is voor het uitgebreide team, dat betrokken is bij de monitoring van de ecologie. Dit zijn vooral heel veel vrijwilligers en studentengroepen. Na zoveel boekjes is een handzaam rapport een prettige doorsnede van wat er al is met een doorkijk naar wat er nog valt te verwachten.

Trefwoorden: amfibieën, Biesland, Bieslandhoeve, Boeren voor Natuur, Bovenpolder, broedvogels, dagvlinders, ecologie, Grutto-mozaïekmodel, herinrichting Polder Biesland, hogeschool Inholland, Jan Duijndam, juffers, libellen, monitoring ecologie, planten, stekelbaarzen, vegetatie, vleermuizen, vrijwilligers, weidevogels, WGNL, zoetwatervissen

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van [www.alterra.wur.nl](http://www.alterra.wur.nl) (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op [www.rapportbestellen.nl](http://www.rapportbestellen.nl).

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)  
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

**Alterra-rapport 2242**

Wageningen, november 2011

# Dankwoord

Het project Boeren voor Natuur Biesland wordt mogelijk gemaakt dankzij financiële bijdragen van het ministerie Economische zaken, Landbouw & Innovatie en de provincie Zuid-Holland. Van het ministerie bedanken wij in het bijzonder Gerard van Wakeren en Bram Streefland en van de provincie in het bijzonder Inge de Vos.

Het monitoren van de verschillende faunagroepen is vooral door de inzet van vele vrijwilligers van de grond gekomen. Jarenlang hebben zij zich ingezet om gegevens op gestructureerde wijze te verzamelen. Via deze weg willen wij dan ook iedereen bedanken voor de inzet die hij of zij heeft gepleegd... BEDANKT.

Van de Weidevogelaars (WGNL) bedanken wij Marianne van Meurs, Bert van Leeuwen, Henk Monteny, Henk Verweij, Tjeerd Poelman, Clara Muntinga, Kees Welbedacht en Martin van der Reep.

Van de Vogelwacht Delft bedanken wij Bertus Laros, Brigitte Slee, Kees Mostert, Anthony Patterson, Ellen Sandberg en Roel van Ree.

Van de vleermuisgroep bedanken wij Marjan van Galen, Hans Huisman, Marijke Heijne, Harold Thung, Jan Sluis, Annemarie Hart, Nathalie Bruin, Marg Paulussen, Cindy Raaphorst, Emelie Sloot, Winnie Gloedbloed, Anny Beckers en Esmaralda Michilsen.

Naast de vrijwilligers hebben ook de studenten van Hogeschool Inholland een belangrijke bijdrage geleverd. Het gaat om studenten van de opleiding 'Bos en Natuurbeheer' en de opleiding 'Milieukunde' van de jaargangen 2007 tot en met 2010. Via deze weg willen wij hen van harte bedanken. Ook de begeleiders Jos Otte en Maaïke de Jong zijn wij erkentelijk voor hun bijdrage.

Het monitoren van de zoetwatervissen in 2007 en 2008 in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder is mogelijk gemaakt dankzij een financiële bijdrage van het Hoogheemraadschap van Delfland. In het bijzonder bedanken wij hiervoor Wil van der Ende en Jaap Korf.

Nog veel meer mensen hebben op enig moment in het project meegedacht en meegewerkt. Zonder deze brede belangstelling en betrokkenheid was het project niet zo'n succes geworden. Hartelijk dank!





# Inhoud

Dankwoord	5
Inleiding	9
1 Planten	11
1.1 Methode	11
1.2 Deelonderzoeken planten	12
1.2.1 Algemene gebied	12
1.2.2 Gedetailleerd gebiedsonderzoek	12
1.2.3 Soortenlijsten	12
1.2.4 Vegetatieopnamen	12
1.3 Resultaten planten	14
1.3.1 Vegetatiekaarten	14
1.3.2 Soortenlijsten	22
1.3.3 Vegetatieopnamen	22
1.4 Doorkijk naar de toekomst voor planten	24
2 Vogels	25
2.1 Weidevogelaars Biesland (WGNL)	25
2.1.1 Resultaat vogeltellingen WGNL vanaf 2002	25
2.2 Vogelwacht Delft	32
3 Dagvlinders, libellen, juffers stekelbaarzen en amfibieën	39
3.1 Ligging van de transecten	39
3.2 Gehanteerde methodiek	41
3.2.1 Methode voor het inventariseren van dagvlinders	42
3.2.2 Methode voor het inventariseren van libellen en juffers	43
3.2.1 Methode voor het inventariseren amfibieën en stekelbaarzen	44
3.3 Resultaten dagvlinders, libellen, juffers stekelbaarzen en amfibieën	46
3.3.1 Resultaat dagvlinders 2007-2010	46
3.3.2 Resultaat libellen en juffers 2007-2010	50
3.3.3 Resultaat stekelbaarzen en amfibieën 2009-2010	55
3.4 Beschouwing over de inzet van de studenten	57
4 Vleermuizen	59
4.1 Opzet en ligging transecten	59
4.2 Batdetector	60
4.3 Resultaat vleermuizen 2007, 2008 en 2010	61
4.4 Conclusie vleermuizen	63
5 Zoetwatervissen	65
5.1 Bemonsteringsperiode en werkwijze in het veld	65
5.2 Ligging van de vistransecten in het onderzoeksgebied	65
5.3 Werkwijze in het veld	66

5.4	Verzamelde veldgegevens	67
5.5	Overzichtstabel gevangen vissoorten	68
5.6	Resultaten per visronde in 2007 en 2008	69
5.7	Analyse resultaten vissen	71
Literatuur		75
<b>Bijlagen</b>		
1	Streeplijst planten	77
2	Vegetatieopnamen	81
3	Ligging 30 PQ's vegetatieopnames	87
4	Legenda-eenheden vegetatieopnamen	89
5	Resultaat vogels periode 2002 tot en met 2008 WGNL	91
6	Veldformulier vissen	97
7	Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 1 in 2007	99
8	Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 2 in 2007	101
9	Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 3 in 2007	103
10	Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 1 in 2008	105
11	Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 2 in 2008	107
12	Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 3 in 2008	109
13	Herinrichting Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder	111

# Inleiding

In de Polder van Biesland bij Delft wordt Boeren voor Natuur uitgeprobeerd. Dit is een visie op een andere manier van boeren, met als doel meer natuur op het boerenland, een mooier landschap en een betere waterkwaliteit. Sinds de start van het project is er al veel veranderd in de polder. Er zijn landschapselementen aangelegd, vooral in de vorm van natuurvriendelijke oevers. Het peilbeheer is aangepast, zodat in het voorjaar de grond langer nat blijft. En de boer is de kringloop van nutriënten aan het sluiten. Hierdoor wordt mest schaars en gaan sommige plekken verschromelen. Bovendien wordt het oogsten van biomassa en het baggeren van de sloten voor de boer vanuit de bedrijfsvoering interessant.

Hoe dit project tot stand is gekomen, wie er allemaal betrokken zijn, wat het voor gevolgen heeft voor het bedrijf, en wat de omgeving ervan vindt, wordt verteld in de Verhalen van Biesland (Van den Top et al., 2003; Buizer et al., 2005; Ekamper et al., 2006; Westerink et al., 2007/2008/2009/2010/2011). Jaarlijks wordt verslag gedaan van de ontwikkelingen in het project en de veranderingen die we zien in het bedrijf, de ecologie en de betrokkenheid van de maatschappij. Met betrokkenen proberen we te begrijpen hoe de veranderingen in inrichting, waterpeil en bedrijfsvoering de ecologie, het bedrijf en de maatschappij beïnvloeden.

In dit rapport vatten we samen wat er al deze jaren is verzameld op het gebied van ecologie. Het is een tussenstand, omdat deze fase van monitoring nog niet is afgelopen. In 2013 wordt geëvalueerd door de Europese Commissie en door de overheden die het project financieren. Dan wordt ook de balans opgemaakt op basis van het onderzoek tot dan toe, in beide projectgebieden (Biesland en Landgoed Twickel), over alle jaren en alle onderzochte thema's.

Het overzicht dat we in dit rapport bieden is vooral bedoeld voor het uitgebreide team, dat betrokken is bij de monitoring van de ecologie. Dit zijn vooral heel veel vrijwilligers en studentengroepen. Na zoveel boekjes is een handzaam rapport een prettige doorsnede van wat er al is. Voor de opdrachtgevers is het rapport ook informatief. Het geeft een samenvatting van de resultaten tot nu toe en een doorkijk naar wat er nog valt te verwachten.



# 1 Planten

Op basis van De Beer (2006)

De planten zijn een interessante groep omdat effecten van verschraling hier relatief snel te zien moeten zijn. De ontwikkeling van de vegetatie wordt niet jaarlijks gemonitord. Gekozen is voor een nulmeting in 2006 en een eindmeting in 2011. Daarom worden in dit hoofdstuk de resultaten van de nulmeting samengevat met een doorkijk naar wat verwacht kan worden in de toekomst.

In 2001 tot en met 2005 zijn door medewerkers van de agrarische natuurvereniging Vockestaert de planten in het weiland en langs de slootkanten in kaart gebracht (Verhalen van Biesland, 2005). In november 2001 zijn alle percelen in de polder van Biesland botanisch gekarteerd voor het project Bioveem. Daarnaast is volgens de uitvoeringsregels van de SAN (Subsidie Agrarische Natuurbeheer) per kilometer slootkant een proefvlak bekeken van 100 meter lengte, dus 10%. In totaal gaat het om 43 proefvlakken. Binnen Bioveem werd globaal naar de vegetatie gekeken en voornamelijk naar grassen vanuit een boerenoptiek. In 2005 liep dit programma op de Biesland Hoeve ten einde.

De vegetatieopnamen binnen Bioveem waren niet specifiek gericht op het evalueren van de effecten van Boeren voor Natuur en de bijbehorende maatregelen voor inrichting, beheer en waterhuishouding. Daarop is besloten om in 2006 een complete vegetatie-inventarisatie te laten uitvoeren door een professioneel ecologisch adviesbureau. Een inventarisatie waarvan de uitkomsten als uitgangssituatie kunnen worden gezien voor de jaren die nog volgen. In 2006 heeft het ecologische onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot in opdracht van Alterra de flora en de vegetatie van de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder in kaart gebracht (De Beer, 2006). De resultaten van dat onderzoek inclusief een doorkijk voor planten naar de toekomst worden in het vervolg van dit hoofdstuk beschreven.

## 1.1 Methode

Het vegetatieonderzoek in de Polder van Biesland en de daaruit ontwikkelde vegetatiekaart van het gebied is grotendeels gestoeld op het systeem van de natuurdoeltypen (NDT's). Dit systeem is door het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), tegenwoordig het ministerie van Economische zaken Landbouw en Innovatie (EL&I), ontwikkeld als centrale 'taal' en toetsinstrument voor het natuurbeleid, in het bijzonder het natuurbeleid dat moet leiden tot de ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Onder natuurdoeltype in dit onderzoek wordt verstaan een in het natuurbeleid nagestreefd type ecosysteem waarna een bepaald deel van het gebied op dit moment evolueert en dat een bepaalde biodiversiteit en een bepaalde mate van natuurlijkheid als kwaliteitskenmerken heeft. De natuurdoeltypen worden beschreven in Bal et al., 1995 en Bal et al., 2001. In dit onderzoek is ook gebruik gemaakt van de (van het NDT-systeem afgeleide) methodiek van vegetatieonderzoek in Noord-Holland zoals beschreven in 'Handleiding flora en vegetatieonderzoek Noord-Holland, 2006'. Op een aantal punten gaat het onderzoek in polder Biesland dieper dan tot het niveau van de NDT's. Het onderzoek is onder te verdelen in een aantal deelonderzoeken die hieronder worden beschreven.

## **1.2 Deelonderzoeken planten**

### **1.2.1 Algemene gebied**

Als eerste werd een globale indruk verzameld van de diversiteit in het gebied door in zijn geheel dit gebied te voet te doorkruisen. Vanuit dit oriënterende bezoek werd een typologie ontwikkeld, vooral op het niveau van NDT, maar ook meer gedetailleerd bij bijvoorbeeld de sloten en slootkanten. Deze typologie kan later dienen als legenda van de te ontwikkelen vegetatiekaart.

### **1.2.2 Gedetailleerd gebiedsonderzoek**

Tijdens een aantal veldbezoeken werd het onderzoeksgebied vervolgens gedetailleerd bekeken en opgenomen. Het gebied werd hiervoor verdeeld in vlakvormige en lijnvormige elementen die werden afgelopen. Bij het opnemen van de vlakken en lijnen werd de ontwikkelde typologie (NDT's) gebruikt. Deze typologie werd hierbij verder verfijnd en waar nodig aangepast. De vlakvormige elementen in de Polder van Biesland zijn vooral graslanden, hier is grotendeels gewerkt op perceelniveau. Door het agrarische beheer op perceelniveau bleken de bezochte percelen dermate homogeen wat betreft vegetatie dat slechts in een enkel geval binnen het perceel verschillende typologische grenzen konden worden getrokken. Hierbij speelde mee dat het onderzoek ruim na verschillende maaironden en na een lange warme en droge periode werd uitgevoerd zodat eventuele verschillen binnen percelen wellicht onopgemerkt zijn gebleven. De lijnvormige elementen in de polder zijn sloten en slootranden die alle werden afgelopen en waarbij van de beide slootranden zo goed mogelijk het NDT en de breedte van de oevers werd vastgesteld. Als oevervegetatie werd alleen de sterk van het perceel afwijkende vegetatie gerekend. In dit onderzoek werd een minimale lijnstuklengte van 50 meter aangehouden en dit betekent dat afwijkende lijnvormige vegetatietypen die korter zijn dan 50 meter niet op de vegetatiekaart zijn terug te vinden. Bij de sloten zelf gaat de in dit onderzoek ontwikkelde typologie dieper dan het 'normale' NDT-systeem en werden de bedekking van waterplanten, drijfbladplanten, helofyten en kroos als extra informatie opgenomen. Hierbij werd het bedekkingspercentage genomen van de loodrechte projectie van het bladoppervlak van de planten ten opzichte van de wateroppervlakte.

### **1.2.3 Soortenlijsten**

Het onderzoeksgebied is te verdelen in twee delen, de Bieslandse Bovenpolder en de Polder van Biesland. Van deze twee deelgebieden zijn twee streeplijsten gemaakt met daarop alle voorkomende plantensoorten. Hierbij is geen onderscheid gemaakt naar het biotoop waarin de planten werden gevonden.

### **1.2.4 Vegetatieopnamen**

Bij de voorgaande deelonderzoeken is het steeds de bedoeling geweest een beeld te krijgen van de huidige samenstelling van de vegetatie in de polder. Daarom zijn dertig opnamen gemaakt waarbij zeer gedetailleerd de vegetatie van een aantal onderscheiden vegetatietypen is vastgelegd om in de toekomst de ontwikkeling van de vegetatie in deze 'plots' verder te kunnen volgen. Deze 30 plots zijn beter bekend als PQ's (permanente kwadranten). Hierbij is erop gelet dat de opnamen een afspiegeling zijn van de huidige diversiteit van vegetatietypen in het gebied. De ligging van de plots is ingemeten met topografische kaart, meetlint en GPS. Er werden twaalf opnamen gemaakt van slootranden, negen van graslanden, zeven van water, twee van moerasgebieden en één van een plasdras-grasland. De water- en slootkantopnamen zijn ingemeten ten opzichte van het begin van een sloot en zijn steeds 25 meter lang met wisselende breedte. De grasland- en moerasopnamen werden veelal gemeten ten opzichte van de omliggende sloten en lopen parallel met deze sloten, dus in zuidwest-noordoostelijke richting. De graslandopnamen zijn steeds vijf bij vijf meter, de moeras- en plasdrasopnamen zijn verschillend van grootte. Hieronder volgt een korte beschrijving van de onderzochte parameters.

**Expositie:** naar windrichting, alleen te bepalen voor slootkanten.

**Helling:** in graden, belangrijk bij de slootkanten. Niet te bepalen bij de wateropnamen.

**Reliëf:** onderverdeeld in drie klassen:

1 = 10 centimeter hoogteverschil op één meter

2 = 10 - 25 centimeter hoogteverschil op één meter

3 = > 25 centimeter hoogteverschil op één meter

**Intrap:** verdeeld in vijf klassen, vooral belangrijk bij de slootkanten (niet te bepalen bij de wateropnamen):

1 = niet ingetrapt

2 = licht ingetrapt

3 = matig ingetrapt

4 = sterk ingetrapt

5 = zeer sterk ingetrapt

**Diepte van het water:** alleen te bepalen bij wateropnamen, in centimeters.

**Doorzicht:** in drie klassen, bepaald bij de wateropnamen:

1 = doorzicht ≤ 20 centimeter, troebel

2 = doorzicht 21 - 40 centimeter, matig

3 = doorzicht ≥ 41 centimeter, helder

**Bedekking dood strooisel:** ingeschat in slootkantopnamen en graslandopnamen.

**Bedekking van de kruidlaag:** deze bedekking wordt verder opgesplitst naar bedekking hoge kruidlaag en bedekking lage kruidlaag. Bij de wateropnamen wordt de totale bedekking van waterplanten, drijfbladplanten, kroos en helofyten geschat. Daarna werd ook een apart bedekkingspercentage van de waterplanten, het kroos, de andere drijfbladplanten en de helofyten geschat waarbij de opgetelde percentages helofyten, drijfbladplanten en waterplanten minder kunnen zijn dan de totale bedekking omdat de helofyten, drijfbladplanten en waterplanten elkaar kunnen overlappen. Als helofyten in de sloot groeiden werd het helofytenpercentage gesplitst in hoge en lage helofyten. Van de hoge kruidlaag en de lage kruidlaag werden de gemiddelde hoogten ingeschat.

**Bedekking per soort:** de soortbedekkingen werden in klassen ingeschat volgens een aangepaste Braun-Blanquet schaal:

r = bedekking. < 5 %; zeer weinig, 1 - 2 exemplaren in de opname

+ = bedekking. < 5 %; weinig, 3 - 20 exemplaren in de opname

1 = bedekking. < 5 %; talrijk, 21 - 100 exemplaren in de opname

2m = bedekking. < 5 %; zeer talrijk, >100 exemplaren in de opname

2a = 5 - 12,5% bedekking, aantal exemplaren willekeurig

2b = 12,6 - 25% bedekking, aantal exemplaren willekeurig

3 = 26 - 50% bedekking, aantal exemplaren willekeurig

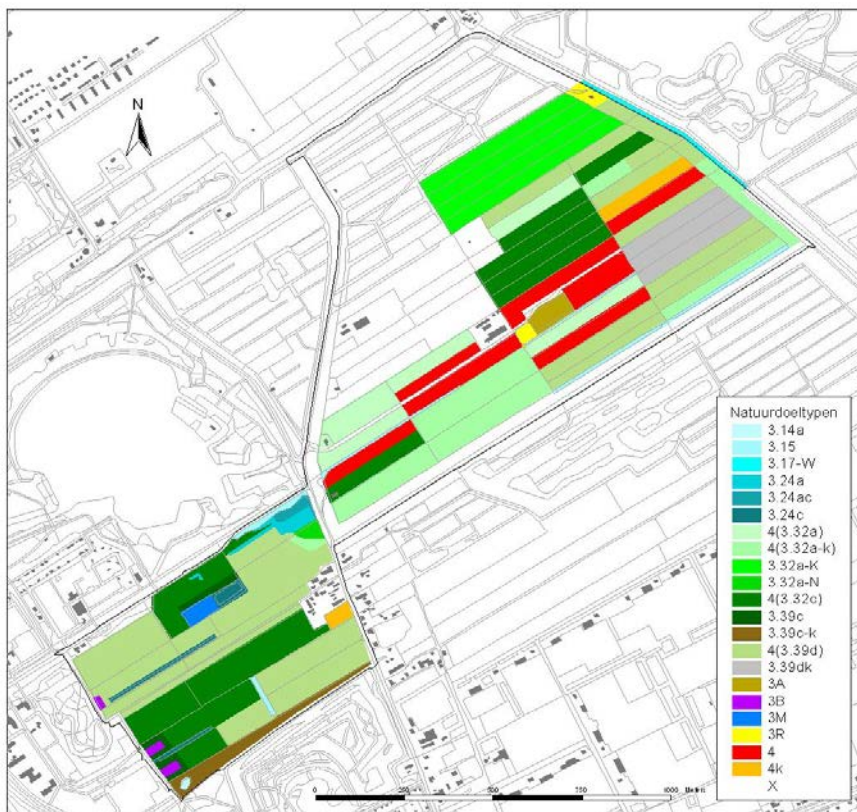
4 = 51 - 75% bedekking, aantal exemplaren willekeurig

5 = bedekking >75%, aantal exemplaren willekeurig

## 1.3 Resultaten planten

### 1.3.1 Vegetatiekaarten

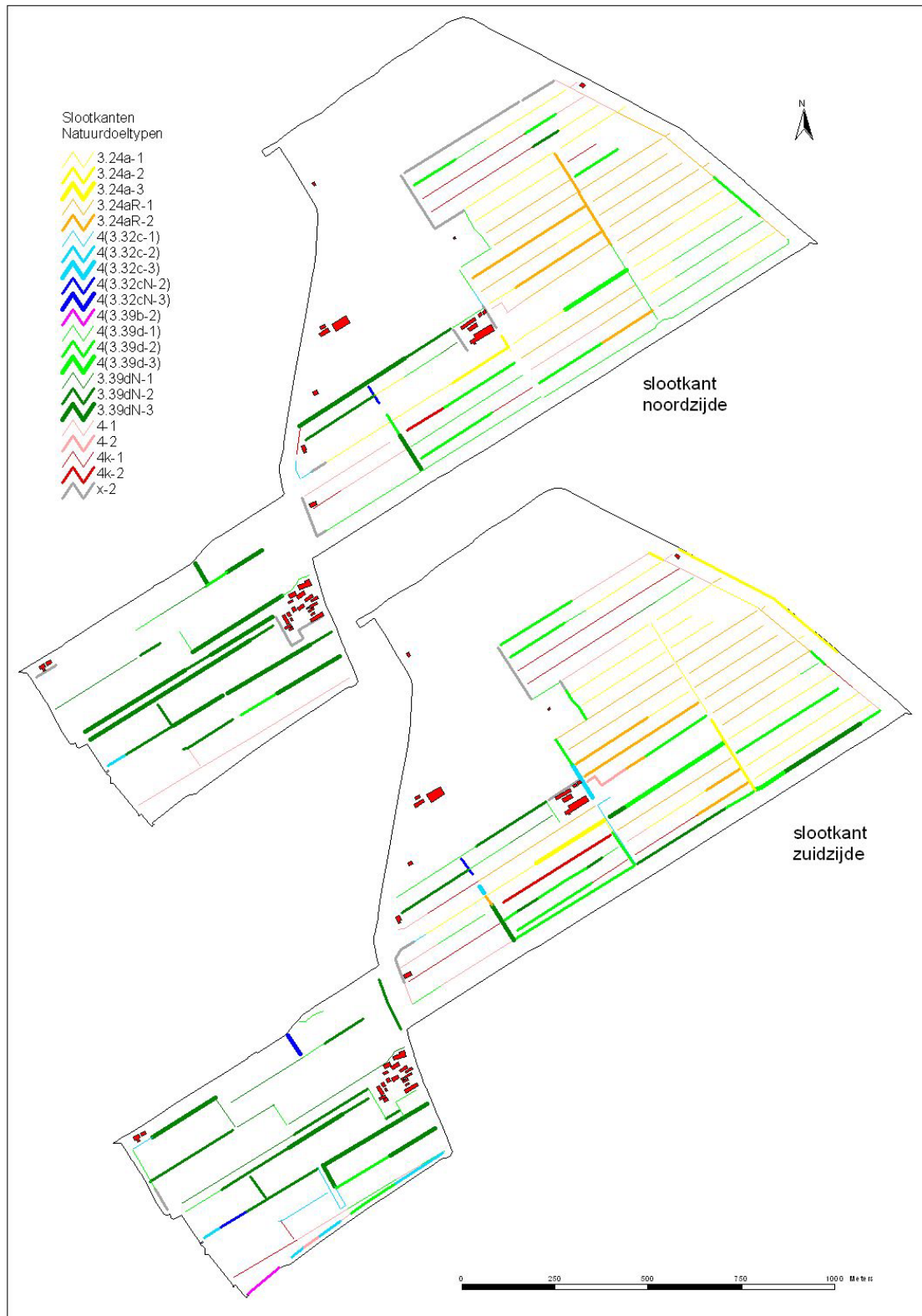
De algemene gebiedsscan en het gedetailleerde gebiedsonderzoek hebben geresulteerd in de vegetatiekaart van polder Biesland die uiteenvalt in een kaart met vlakvormige elementen (Figuur 1) en twee met lijnvormige elementen (Figuur 2 en Figuur 3). De daarop vermelde legenda-eenheden worden hieronder besproken. Hierbij wordt teruggegrepen op de rangschikking in hoofdgroepen die gemaakt wordt bij de beschrijving van NDT's in het handboek natuurdoeltypen (Bal et al., 2001). Bij de bespreking van de legenda-eenheden worden soms karakteristieke of algemene plantensoorten genoemd, in 1.3.3 worden de gemaakte gedetailleerde vegetatieopnamen ingedeeld naar legenda-eenheid waarin ze zijn gemaakt. Deze opnamen bieden extra, meer gedetailleerde soortinformatie van een aantal legenda-eenheden. Van legenda-eenheden aangegeven met een “\*\*” zijn één of meerdere vegetatieopnamen beschikbaar.



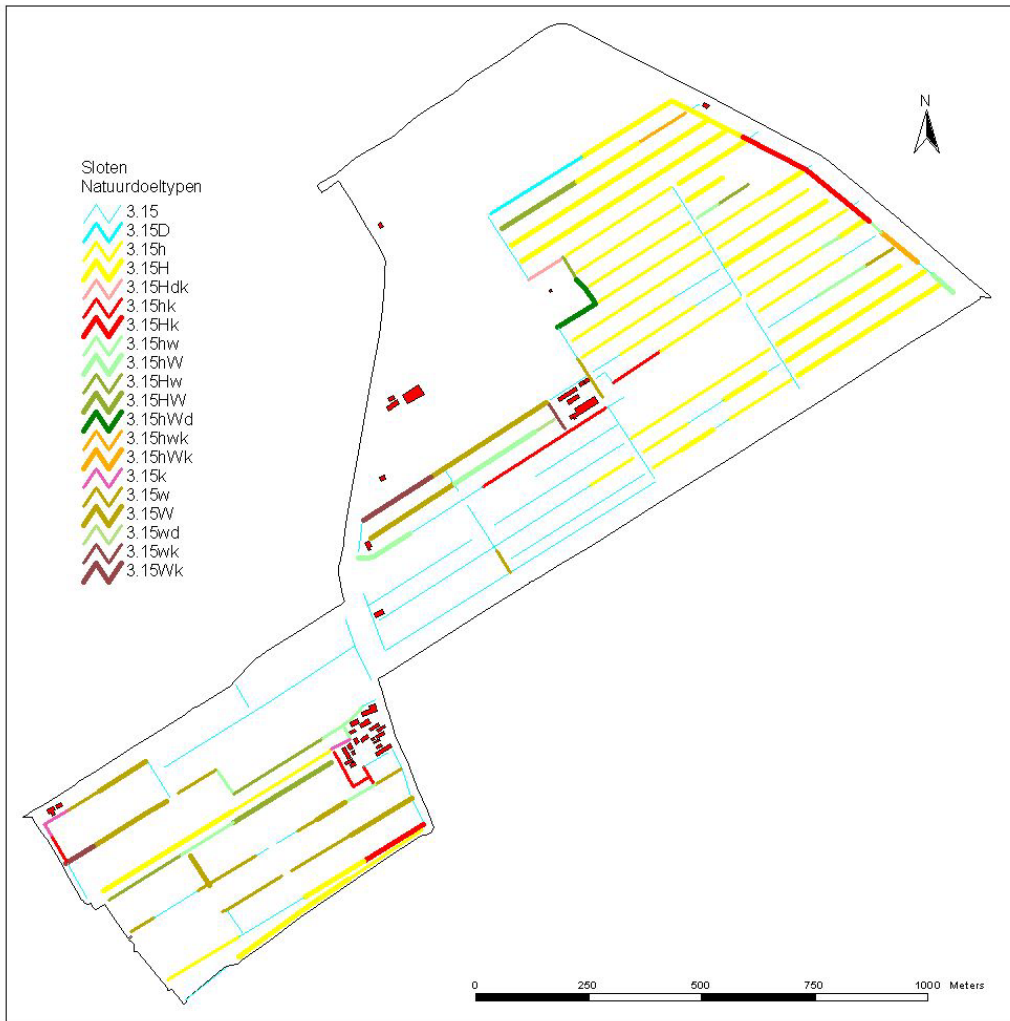
**Figuur 1**

*Indeling op perceelsniveau naar natuurdoeltypen. Bron: Van der Goes en Groot*





**Figuur 2**  
Indeling slootkanten naar natuurdoeltypen. Bron: Van der Goes en Groot



**Figuur 3**  
 Indeling van de sloten naar natuurdoeltypen. Bron: Van der Goes en Groot

### 1.3.1.1 Legenda vlakvormige elementen

#### Hoofdgroep Wateren

##### 3.14a Gebufferde poel in open landschap

Kleine, ondiepe, poelen of plasjes, in open landschap. In de Polder van Biesland slechts op één plaats een gegraven poel die onder deze legenda-eenheid valt.

##### 3.15 Gebufferde sloten

De meeste vlakvormige waterelementen van Polder van Biesland worden gerekend tot de gebufferde sloten (NDT 3.15), ze zijn rond de tien meter breed en liggen op hetzelfde peil als de rest van de polder. In het onderzoek in de Polder van Biesland is binnen dit natuurdoeltype gekeken naar een aantal extra waarden: de bedekking aan waterplanten, drijfbladplanten, helofyten en kroos. Er werd in de bredere sloten echter niet voldoende begroeiing gevonden om andere legenda-eenheden dan de 3.15 te benoemen.

### 3.17 Kanalen en vaarten

De Poldervaart aan de noordoostkant van de polder is een breed boezemwater dat wordt gerekend tot natuurdoeltype 3.17, kanaal en vaart. In het onderzoek in de Polder van Biesland is binnen het natuurdoeltype voor dit water naar dezelfde waarden gekeken als bij de sloten, te weten: de bedekking aan waterplanten, drijfbladplanten, helofyten en kroos. Dit leidt tot de volgende legendaverfijning: 3.17-W\*: kanaal en vaart met meer dan 75% bedekking van waterplanten.

## Hoofdgroep Moerassen

### 3.24a\* Droogvallend water en pioniersmoeras

Droogvallend, tijdelijk onder water staand moeras met modderplaten. In Bovenpolder liggen een paar stukjes met dit moerastype, ook in combinatie met het volgende type. Opvallende plantensoorten die hier werden aangetroffen zijn Heen (*Bolboschoenus maritimus*), diverse tandzaden (*Bidens spec.*), Waterpeper (*Persicaria hydropiper*), Kleine duizendknoop (*Persicaria minor*), Watermunt (*Mentha aquatica*) en Liesgras (*Glyceria maxima*).

### 3.24c\* Waterriet en biezen

Voortdurend in het water staande vegetatie met Riet en of Biezen. In de Bovenpolder liggen een paar stukjes met dit moerastype. Allereerst twee smalle 'helofytenfilters' in het noorden met onder andere veel Lisodde, (*Typha spec.*), Biezen (*Schoenoplectus spec.*), Kalmoes (*Acorus calamus*), Riet (*Phragmites australis*), Heelblaadjes (*Pulicaria dysenterica*) en kroos (*Lemna spec.*, *Spirodela polyrhiza* en *Wolffia arrhiza*). Daarnaast ligt nog een stukje waterriet in het zuidelijke deel van het 'Reigersbosje'. Deze vegetatie bestaat vrijwel geheel uit Riet (*Phragmites australis*) met daartussen Schietwilg (*Salix alba*). Een laatste stukje van dit NDT is te vinden aan de rand van het kleine moeras in het zuiden van de Bovenpolder (zie onder 3.24a). Hier combineert dit moerastype met het pioniersmoeras.

## 3M Overig moeras

Het noordelijke stuk van het Reigersbosje in de Bovenpolder is moeilijk te typeren, het is zeer nat schietwilgenbos met veel dode bomen en daaronder open water, Riet (*Phragmites australis*) en plaatselijk moerasplanten zoals Harig wilgenroosje (*Epilobium hirsutum*), deels groeiend op een soort 'drijftillen'. Omdat dit moerasje moeilijk is te typeren, wordt het geschaard onder dit natuurdoeltype.

## Hoofdgroep Graslanden

Verreweg de meeste vlakvormige elementen in polder Biesland zijn graslanden. De meeste daarvan behoren tot de vochtigere typen grasland met grassoorten als Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Geknikte vossenstaart (*Alopecurus geniculatus*) en plaatselijk Mannagras (*Glyceria fluitans*) en Liesgras (*Glyceria maxima*). Deze soorten hebben in een vochtig type grasland een minimale presentie van 25%. In alle graslanden kwamen daarnaast in wisselende presentie, maar veelal meer dan 50% bedekkend, de soorten Engels raaigras (*Lolium perenne*) en Ruw Beemdgras (*Poa trivialis*) voor. In de Bovenpolder werden een paar percelen gevonden met Kamgras (*Cynosurus cristatus*), Veldgerst (*Hordeum secalinum*) en Beemd-langbloem (*Festuca pratense*). De belangrijkste bijsoort in veel graslanden was Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) met plaatselijk bedekkingen tot 30%. Andere grassen die regelmatig als bijsoort werden vastgesteld waren Timotheegras (*Phleum pratense*), Kweek (*Elytrigia repens*), Zachte dravik (*Bromus hordeaceus*), Straatgras (*Poa annua*) en Kropaar (*Dactylus glomerata*). De graslanden kennen een wisselende kruidenrijkdom waarbij onderscheid moet worden gemaakt in een aantal soorten kruiden die in alle typen graslanden, ook in agrarisch intensief gebruikte, verondersteld worden voor te kunnen komen en waaraan in dit onderzoek geen indicerende waarde voor wat betreft kruidenrijkdom wordt toegekend. Daarnaast zijn er kruiden die niet in alle typen grasland en vooral niet in agrarisch te intensief gebruikte graslanden voorkomen en die hier daarom als indicator van kruidenrijkdom worden gebruikt.

**Tabel 1**

Een aantal algemeen in grasland voorkomende kruiden waaraan in dit onderzoek geen indicerende waarde voor kruidenrijkdom toegekend is

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Witte klaver	<i>Trifolium repens</i>
Paardenbloem	<i>Taraxacum officinale</i>
Akkerkers	<i>Rorippa sylvestris</i>
Akkerdistel	<i>Cirsium arvense</i>
Varkensgras	<i>Polygonum aviculare</i>
Brede weegbree	<i>Plantago major</i>
Ridderzuring	<i>Rumex obtusifolius</i>
Krulzuring	<i>Rumex crispus</i>
Gewone hoornbloem	<i>Cerastium vulgare</i>

De belangrijkste algemeen voorkomende kruiden worden genoemd in Tabel 1, de kruiden die in dit onderzoek worden gebruikt om kruidenrijkdom te indiceren zijn opgenomen in Tabel 2. Als een bepaalde plantensoort uit Tabel 2 in een perceel werd vastgesteld, betekent dat een score van één punt voor dat perceel, werd de soort frequent gevonden, dan werden twee punten toegekend. Op deze manier is voor elk perceel een mate van kruidenrijkdom te geven. Uitzondering is de Kruijpende boterbloem (*Ranunculus repens*), deze soort in een perceel levert slechts één punt op bij frequent voorkomen. Bij een totale score van meer dan drie punten wordt een perceel beschouwd als kruidenrijk, percelen met meer dan zes punten zijn zeer kruidenrijk.

**Tabel 2**

In grasland voorkomende kruiden die in dit onderzoek gebruikt zijn om kruidenrijkdom te indiceren. \*Kruijpende boterbloem alleen in hoge dichtheden

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Duizendblad	<i>Achillea millefolium</i>
Veldzuring	<i>Rumex acetosa</i>
Scherpe boterbloem	<i>Ranunculus acris</i>
Rode klaver	<i>Trifolium pratense</i>
Pinksterbloem	<i>Cardamine pratense</i>
Madeliefje	<i>Bellis perennis</i>
Zilverschoon	<i>Potentilla anserina</i>
Kruijpende boterbloem*	<i>Ranunculus repens</i>
Vertakte leeuwentand	<i>Leontodon autumnalis</i>
Moerasvergeet-mij-nietje	<i>Myosotis scorpioides</i>

Met het bepalen van de kruidenrijkdom en de samenstelling van grassoorten zijn de NDT's van de graslanden vastgesteld waarbij aangetekend moet worden dat het hierbij gaat om natuurdoeltypen. Afhankelijk van de intensiteit van het agrarisch beheer valt het grootste deel van de graslanden op dit moment onder de zogenaamde multifunctionele afgeleiden van deze NDT's. Het karakter van deze multifunctionele afgeleiden is sterk afhankelijk van de aard van het gebruik zodat in het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 2001) is afgezien van een uitgewerkte typologie. In dit handboek wordt voorgesteld om de afgeleiden bij de doeltoewijzing vooraf te laten gaan door een (4). Deze manier van noteren wordt in dit rapport overgenomen waarbij de gevonden kamgrasweiden (3.39c en 3.39ck), plasdrasweilanden (3.32aN) en de kruidenrijke zilverschoon-graslanden en bloemrijke graslanden van rivier- en zeekleigebied (3.39akk en 3.39dk) zo licht worden gebruikt dat de (4) is weggelaten. De volgende NDT's zijn op deze manier toegekend en in de legenda van de vegetatiekaart terug te vinden (Figuur 1 *Figuur 1*):

#### **4(3.32a) Zilverschoongrasland**

Vochtige graslandtypen met minimaal 25% vochtindicerende grassoorten waarin Zilverschoon (*Potentilla anserina*) frequent wordt aangetroffen. Als bij dergelijke graslanden tijdens het onderzoek een hoge of zeer hoge kruidenrijkdom werd vastgesteld werd een k of een K aan de NDT toegevoegd. Bij één perceel in de Bovenpolder was sprake van een zogenaamd 'plas-dras' beheer, waarbij een deel van het perceel regelmatig onder water staat. Dit leidt tot een afwijkende, kruidenrijke graslandvegetatie met in het gras een aantal moerasplanten. Dit subtype wordt op de vegetatiekaart aangegeven met een N zodat voor wat betreft de zilverschoongraslanden de volgende legenda-eenheden op de vegetatiekaart zijn terug te vinden:

- 4(3.32a): kruidenarm Zilverschoongrasland
- 4(3.32a-k)\*: kruidenrijk Zilverschoongrasland
- 3.32a-K\*: zeer kruidenrijk Zilverschoongrasland
- 3.32a-N\*: Zilverschoongrasland met plas-dras beheer

#### **4(3.32c)\* Nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland**

Vochtige, kruidenarme, graslanden met minimaal 25% vochtindicerende grassoorten zonder frequent voorkomend Zilverschoon.

#### **3.39c Kamgrasweide van het rivier- en zeeleigebied**

Al dan niet kruidenrijke graslanden waarin Kamgras veel; voorkomt. Andere indicatorsoorten voor dit graslandtype zijn Veldgerst (*Hordeum secalinum*) en Reukgras (*Anthoxanthum odoratum*). Als bij dergelijke graslanden tijdens het onderzoek een hoge kruidenrijkdom werd vastgesteld werd een k aan de NDT toegevoegd, zodat de volgende legenda-eenheden op de vegetatiekaart zijn terug te vinden:

- 3.39c: kruidenarme Kamgrasweide
- 3.39c-k\*: kruidenrijke Kamgrasweide

#### **4(3.39d) Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivier- en zeeleigebied**

Vochtige graslanden met minimaal 25% vochtindicerende grassoorten met een hoge of zeer hoge kruidenrijkdom zonder dat Zilverschoon frequent voorkomt. Als bij dergelijke graslanden tijdens het onderzoek een zeer hoge kruidenrijkdom werd vastgesteld werd een k aan de NDT toegevoegd zodat de volgende legenda-eenheden op de vegetatiekaart zijn terug te vinden:

- 4(3.39d)\*: bloemrijk weidevogelgrasland van het rivier- en zeeleigebied
- 3.39d-k\*: zeer kruidenrijk bloemrijk grasland van het rivier- en zeeleigebied

#### **4 Multifunctionele graslanden**

Al dan niet kruidenrijke graslanden met minder dan 25% vochtindicerende grassoorten. Deze graslanden worden gedomineerd door Engels raaigras (*Lolium perenne*) en/of Ruw Beemdgras (*Poa trivialis*). Als bij dergelijke graslanden tijdens het onderzoek een hoge kruidenrijkdom werd vastgesteld werd een k aan de NDT toegevoegd zodat de volgende legenda-eenheden op de vegetatiekaart zijn terug te vinden:

- 4: multifunctioneel grasland (eventueel weidevogelgrasland)
- 4-k: kruidenrijk multifunctioneel grasland (eventueel weidevogelgrasland)

#### **Hoofdgroep Bossen**

##### **3B Overige bossen**

In het zuidwestelijke deel van de Bovenpolder zijn twee kleine stukjes bos aangeplant met onder andere Zomereiken (*Quercus robur*), Wilgen (*Salix spec.*) en Hazelaar (*Corylus avellana*). Omdat het hier gaat om aanplant en deze bosjes nog niet goed zijn te typeren worden ze onder Overige bossen geschaard.

## Hoofdgroep Akkers

### 3A Overige akkers

Net noordelijk van de boerderij ligt een akker die tijdens het veldwerk braak lag. Langs en op deze akker werden geen specifieke akkeronkruiden aangetroffen.

#### 1.3.1.2 Legenda lijnvormige elementen

Alle lijnvormige elementen in polder Biesland zijn sloten en slootranden. De sloten vallen in de hoofdgroep wateren.

Slootkanten zijn moeilijk te typeren volgens de NDT's, omdat de vegetatiesamenstelling kenmerken heeft van zowel graslanden als moerassen. Voor iedere slootrand is een NDT vastgesteld die het meest overeenkomt, soms uit de hoofdgroep van de graslanden en soms uit de hoofdgroep van de moerassen. Bij de slootkanten onder de hoofdgroep graslanden betekent dit dat de minder kruidenrijke vormen worden gezien als multifunctionele afgeleiden van de NDT's en daarom een (4) voor het toegewezen NDT krijgen. Op de vegetatiekaart van de slootkanten staat achter de legenda-eenheden een cijfer 1, 2 of 3 die corresponderen met de breedte van de oevers in drie klassen 1 = 0 - 40 centimeter, 2 = 50 - 80 centimeter en 3 = > 80 centimeter.

## Hoofdgroep Wateren

### 3.15 Gebufferde sloten

Alle sloten vallen onder de NDT 3.15 (gebufferde sloot). In het onderzoek in de Polder van Biesland is binnen dit natuurdoeltype gekeken naar een aantal extra waarden: de bedekking aan waterplanten, drijfbladplanten, helofyten en kroos. Dit leidt tot de volgende legendaverfijning:

- 3.15\*: sloten met minder dan 30% bedekking van waterplanten, drijfbladplanten en in het water groeiende helofyten en minder dan 75% bedekking van kroos
- 3.15-w\*: sloten met tussen de 30-75% bedekking van waterplanten
- 3.15-W\*: sloten met meer dan 75% bedekking van waterplanten
- 3.15-d: sloten met tussen de 30-50% bedekking van drijfbladplanten
- 3.15-D: sloten met meer dan 50% bedekking van drijfbladplanten
- 3.15-h\*: sloten met tussen de 30-50% bedekking van in het water groeiende helofyten
- 3.15-H: sloten met meer dan 50% bedekking van in het water groeiende helofyten
- 3.15-k: sloten met meer dan 75% bedekking van kroos

Een combinatie van meerdere van deze waarden in één lijnstuk is uiteraard mogelijk.

## Hoofdgroep Moerassen

### 3.24a Droogvallend water en pioniersmoeras

Alle moerassige slootkanten vallen onder dit veelvormige moerastype waarbij wel heel duidelijk twee soorten zijn te onderscheiden: de moerastypen gedomineerd door Riet (*Phragmites australis*) en moerastypen zonder rietdominantie met een sterkere aanwezigheid van grassen. Dit type gaat makkelijk over in vochtig grassige NDT's. Op de vegetatiekaart zijn de verschillende moerassige slootranden als volgt terug te vinden:

- 3.24a\*: een veelvormig oevertype waarbij Rietgras (*Phalaris arundinacea*) en andere grassen, vooral Fioringras (*Agrostis stolonifera*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*) de vegetatie domineren. Ook Liesgras (*Glyceria maxima*), Heen (*Bolboschoenus maritimus*) en Riet komen in dit moerassige oevertype vaak voor. Deze rietgrasoevers staan regelmatig onder water, worden vaak aan de perceelkanten afgegraasd en kunnen matig of sterk zijn ingetrapt. Dit oevertype vormt vaak overgangen met grassige

oevertypen 4(3.32c), 4(3.39d) of multifunctioneel grasland en met het volgende oevertype. Dit oevertype kan zowel kruidenarm als kruidenrijk zijn.

- 3.24a-R\*: veelal smalle rietoevers, waarbij het riet vaak doorgroeit in de sloot en daar wordt opgenomen bij de in het water groeiende helofyten. Deze rietoevers staan soms tijdelijk onder water maar zijn meestal droog. Ze zijn vaak aan de perceelkant afgegrasd en aan deze kant is veelal sprake van ingroei van grassen en kruiden. De rietoevers zijn overwegend kruidenarm. Veel voorkomende plantensoorten in deze oevers zijn: Heen (*Bolboschoenus maritima*), Liesgras (*Glyceria maxima*), Rietgras (*Phalaris arundinacea*), Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum*), Veenwortel (*Persicaria amphibia*), Waterpeper (*Persicaria hydropiper*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*). Dit door riet gedomineerde oevertype gaat gemakkelijk over in het vorige beschreven oevertype.

## Hoofdgroep Graslanden

De oevers in deze hoofdgroep worden gedomineerd door andere grassen dan Riet of Rietgras. Omdat het oevertalud meer of minder steil is en deze oevers al of niet door vee zijn ingetrapt of begraasd, ontstaan een aantal verschillende typen van deze 'grasslootkanten'. Deze slootkanten worden ongeveer op dezelfde manier op NDT gecategoriseerd als de graslanden onder de vlakvormige legenda-eenheden. Bij de slootkanten wordt echter een N toegevoegd bij slootranden met een niet steil aflopend talud. Deze oevers zijn veelal zeer nat en zijn vaak sterk ingetrapt door vee. De aanwezigheid van Zilver schoon (*Potentilla anserina*) wordt niet meegenomen in de beoordeling omdat de wisselvallige waterhuishouding die deze soort indiceert in grasland en die daar leidt tot een apart NDT, een vanzelfsprekendheid is in de meeste slootoevers. Op deze manier ontstaan voor de grassige oevers de volgende legenda-eenheden.

### 4(3.32c) Nat, matig voedselrijk weidevogelgrasland

Onder te verdelen in twee subtypen.

- 4(3.32c): weinig kruidenrijke slootkanten, gedomineerd door Fioringras (*Agrostis stolonifera*). Bij deze slootkanten is het verschil tussen perceel en oevervegetatie gering. Deze oevers lopen vrij steil tot steil af, zijn licht vochtig en niet sterk ingetrapt. Dit oevertype vormt makkelijk overgangen met type 4 en oevertype
- 4(3.32c-N): belangrijke planten in dit oevertype kunnen zijn: Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*), Kruipe boterbloem (*Ranunculus repens*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Witte klaver (*Trifolium repens*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*) en Liesgras (*Glyceria maxima*)
- 4(3.32c-N): weinig kruidenrijke slootkanten met een niet steil aflopend talud. De oevers zijn nat en kunnen sterk ingetrapt zijn met permanent voorkomende waterplasjes. De vegetatie wordt sterk gedomineerd door Fioringras (*Agrostis stolonifera*). Deze oevers vormen makkelijk overgangen met het type 3.39d-N en bij een steiler oevertalud met 4(3.32c). In dit type oever komen veelvuldig soorten voor als Kruipe boterbloem (*Ranunculus repens*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Liesgras (*Glyceria maxima*) en Grote egelskop (*Sparganium erectum*).

### 4(3.39d) Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivier- en zeeleigebied

Onder te verdelen in twee subtypen.

- 4(3.39d)\*: kruidenrijke, vochtige slootkanten met vrij steil tot niet steil aflopende oevertaluds. Deze slootkanten zijn niet al te sterk ingetrapt en worden gedomineerd door Fioringras (*Agrostis stolonifera*). Dit oevertype vormt makkelijk overgangen met 4(3.32c-N) en 3.39d-N. Belangrijke plantensoorten in dit oevertype kunnen zijn: Liesgras (*Glyceria maxima*), Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Tandzaad (*Bidens spec.*), Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), Moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides*), Moeraswalstro (*Galium palustre*), Holpijp (*Equisetum palustre*), en Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*)
- 3.39d-N\*: vaak zeer kruidenrijke, natte slootkanten. Deze oevers zijn veelal sterk of zeer sterk ingetrapt met vaak permanente waterplasjes tussen de graspollen. Naast Fioringras (*Agrostis stolonifera*) komt vaak Mannagrass (*Glyceria fluitans*) als co-dominante grassoort voor. De kruiden die vaak in dit type slootkant voorkomen zijn: Pijptorkruid (*Oenanthe fistulosa*), Zomprus (*Juncus articulatus*), Moerasvergeet-mij-nietje

(*Myosotis scorpioides*), Moeraswalstro (*Galium palustre*), Pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), Moeraszoutgras (*Triglochin palustre*) en Kruipend moerasscherm (*Apium nodiflorum*)

#### **4(3.39b) Glanshaverhooiland van het rivier- en zeeleigebied.**

Een klein aantal slootranden aan de randen bij wegen werden gedomineerd door Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*) en vallen onder dit NDT. In deze randen groeide ook veel Kweek (*Elytrigia repens*), Kropaar (*Dactylus glomerata*) en Timotheegras (*Phleum pratense*). Deze stroken waren alle kruidenarm.

#### **4 Multifunctionele graslanden**

Droge tot vochtige grasoever met (vrij) steile oeverwal. Veelal worden deze oevers gedomineerd door Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*). Deze grasoevers zijn vaak wat 'rommelig' en gestoord en zijn wat betreft vegetatie heterogeen en moeilijk te duiden. Plantensoorten die vaak in dit oevertype zijn terug te vinden: Ruige zegge (*Carex hirta*), Fioringras (*Agrostis stolonifera*), Zilverschoon (*Potentilla anserina*), Kluwenzuring (*Rumex conglomeratus*), Gewone hoornbloem (*Cerastium fontanum*), Paardenbloem (*Taraxacum officinale*), Liesgras (*Glyceria maxima*) en Rietgras (*Phalaris arundinacea*). De oevers zijn onder te verdelen in kruidenrijke en minder kruidenrijke variant:

- 4\*: kruidenarme multifunctionele slootoevers
- 4-k: kruidenrijke multifunctionele slootoevers

#### **1.3.2 Soortenlijsten**

In bijlage 1 zijn de soortenlijsten van afzonderlijk de Bovenpolder en de Benedenpolder terug te vinden. In de deelgebieden werden respectievelijk 172 en 195 soorten gevonden. Totaal werden 234 soorten planten vastgesteld. Daarvan waren twee niet-vaatplanten, één mos: het watervorkje (*Riccia fluitans*) en kranswier (*Chara spec.*).

#### **1.3.3 Vegetatieopnamen**

De gemaakte opnamen zijn opgenomen in bijlage 2. De locatie waar de opnamen zijn gemaakt zijn terug te vinden in deze tabel onder de x- en y-coördinaten (Amersfoort-coördinaten) en in bijlage 3 worden de opname-locaties inzichtelijk gemaakt op een topografische ondergrond. De gehanteerde legenda-eenheden die corresponderen met de vegetatieopnamen worden weergegeven in bijlage 4.





**Figuur 4**

Locatie van PQ B007, een grasland met onder meer *Zomprus* (*Juncus articulatus*), *Pijptorkruid* (*Oenanthe fistulosa*) en *Moeraszoutgras* (*Triglochin palustris*). Op de foto is te zien dat een dergelijke vegetatie (van het Zilverschoonverbond, *Lolio-Potentillion*) voorkomt in laag gelegen delen, die een periode in het jaar onder water staan. Bij een natuurlijk peilbeheer mag verwacht worden dat deze vegetatie over een groter oppervlakte kan voorkomen. Dit Zilverschoonverbond is het meest soortenrijke grasland dat in het veenweidegebied voor de graslandpercelen met een agrarische functie te bereiken is. Foto: Van der Goes en Groot



**Figuur 5**

De meeste drogere percelen in de Polder van Biesland hebben een soortenarme begroeiing met veel *Engels raaigras* (*Lolium perenne*) en *Fioringras* (*Agrostis stolonifera*). Voor dergelijke percelen is met de huidige waterhuishouding (lees anno 2006) maximaal een *Kamgrasweide* (*Lolio-Cynosuretum*) te realiseren. *Kamgrasweide*, met onder meer *Veldgerst* (*Hordeum secalinum*) en *Kamgras* (*Cynosurus cristatus*), is momenteel slechts op één perceel in de Bovenpolder goed ontwikkeld. Foto: Van der Goes en Groot

## 1.4 Doorkijk naar de toekomst voor planten

Binnen Polder van Biesland en de Bovenpolder zijn vooral kleine stukjes interessant vanuit het oogpunt van biodiversiteit, vooral de nattere graslanden (Zilverschoonverbond) en de heldere (kwel?)sloten. De aanwezigheid van Krabbenscheer (*Stratiotes aloides*) in de uitgeveende Polder van Biesland duidt er zeer waarschijnlijk op dat vanuit de Bovenpolder (deze polder is niet uitgeveend) een kwelstroom loopt naar Polder van Biesland. Voor de gehele polder liggen de potenties in een toename van goed ontwikkelde slootvegetaties, zilverschoonverbond (*Lolio-Potentillion*) (nattere graslanden) en soortenrijke kamgrasweide (weilanden), glanshaverhooiland (*Arrhenatherion elatioris*) en vossenstaarthooiland (*Alopecurion pratensis*) (hooilanden) in drogere graslanden.



**Figuur 6**

Aanwezigheid van Krabbenscheer in de Polder van Biesland. Foto: Van der Goes en Groot

De vegetatie-ontwikkeling van polder Biesland en de Bieslandse Bovenpolder is niet geheel voorspelbaar. De in dit onderzoek geïntroduceerde en geïntroduceerde natuurdoeltypen geven echter wel de richting aan waarheen de vegetatie zich ontwikkelt. Alles bepalend is uiteindelijk het beheer dat in de polder gevoerd wordt. Omdat in de polder een rendabele agrarische productie een belangrijk uitgangspunt blijft, is het agrarische medegebruik in de toekomst een gegeven en zullen van de beschreven NDT's ook in de toekomst vooral de multifunctionele afgeleiden in de polder te vinden zijn. In het algemeen zal het verder omschakelen van het bedrijf naar verwachting wel leiden tot een lagere mestgift dan in het verleden en daardoor tot een verschraving van de polder. Botanisch gezien worden de graslanden kruidenrijker en soortenrijker. Omdat plantensoorten zich ten dele van buiten de polder moeten (her)vestigen, is verhoging van de soortenrijkdom in het gebied een langzaam proces. Als het op dit moment geldende beheer van het niet-bemesten van een 5 meter zone vanaf de sloot blijft voortbestaan, zal in deze zone de verdere ontwikkeling naar grasland met Kamgrassoorten (3.39c) vrijwel volledig kunnen plaatsvinden. De ontwikkeling naar bloemrijk weidevogelgrasland (3.39d of 3.32a) met soorten als echte koekoeksbloem is hier ook mogelijk, afhankelijk van begrazingsdruk en vocht-huishouding. Vanwege verminderde uitspoeling van nutriënten naar de sloten worden deze naar verwachting (nog) minder troebel en waterplanrijker met een groter aandeel minder algemene soorten dan nu al het geval is. De minder bemeste percelen zouden zich onder begraaide omstandigheden verder kunnen ontwikkelen tot kruidenrijke Kamgrasweiden. In het gebied is op dit moment ook al te zien dat de gevonden Kamgraspercelen precies die percelen zijn waar minder wordt gemest. Er kan in het gebied verder gekozen worden bepaalde percelen alleen te gebruiken als hooiland en weinig te bemesten (tot 50 kg N/ha.), deze percelen zouden zich volledig kunnen ontwikkelen tot bloemrijk weidevogelgrasland. De keuze voor ruige stalmest is zowel uit botanisch oogpunt als voor de broedende weidevogels belangrijk.

## 2 Vogels

Sinds 2002 worden de vogels geïnventariseerd door de 'Weidevogelaars Biesland', onderdeel van de Werkgroep Groenbeheer Nootdorp Leidschendam (WGNL) en de 'Vogelwacht Delft'. WGNL werkt nauw samen met Landschapsbeheer Nederland om de weidevogels in kaart te brengen. De werkwijze tussen WGNL en de Vogelwacht Delft is verschillend. Vogelwacht Delft inventariseert broedvogels vanaf de 'randen' (fietspad/weg) in de polder en let voornamelijk op territoriumgedrag. WGNL daarentegen kijkt niet alleen vanaf de zijkant, maar gaat ook de weilanden in om behalve de vogels onder andere eieren te tellen. De methodiek die hierbij gebruikt wordt, is gebaseerd op de gedragscode 'weidevogelbescherming' van Landschapsbeheer Nederland. De twee verschillende gehanteerde methodieken door twee verschillende groepen geven ook een verschillend resultaat zoals hieronder wordt gepresenteerd.

### 2.1 Weidevogelaars Biesland (WGNL)

De polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder maken voor de weidevogelaars deel uit van een groter gebied waarbinnen de vrijwilligers actief zijn. Globaal loopt dit gebied ten noorden van de polder van Biesland van Nootdorp tot en met Stompwijk en wordt aan de noordwestzijde begrensd door de A4 en aan de oostzijde door de Zoetermeerse Meerpolder en de N206. Naar het zuiden toe wordt de begrenzing gevormd door Zoetermeer en de A12. Verder brengen de vrijwilligers ook de weidevogels in beeld in enkele percelen tussen Delfgauw en Oude Leende.

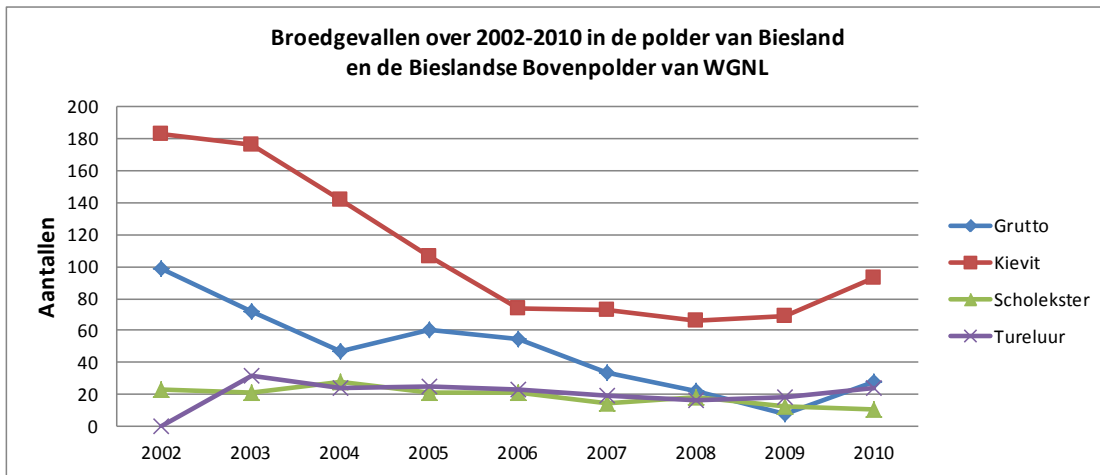
#### 2.1.1 Resultaat vogeltellingen WGNL vanaf 2002

Bij WGNL gaat bijzondere aandacht uit naar de vier specifieke weidevogels te weten Grutto, Kievit, Scholekster en Tureluur. Maar ook andere vogelsoorten die broedend in beide polders worden aangetroffen worden in beeld gebracht.



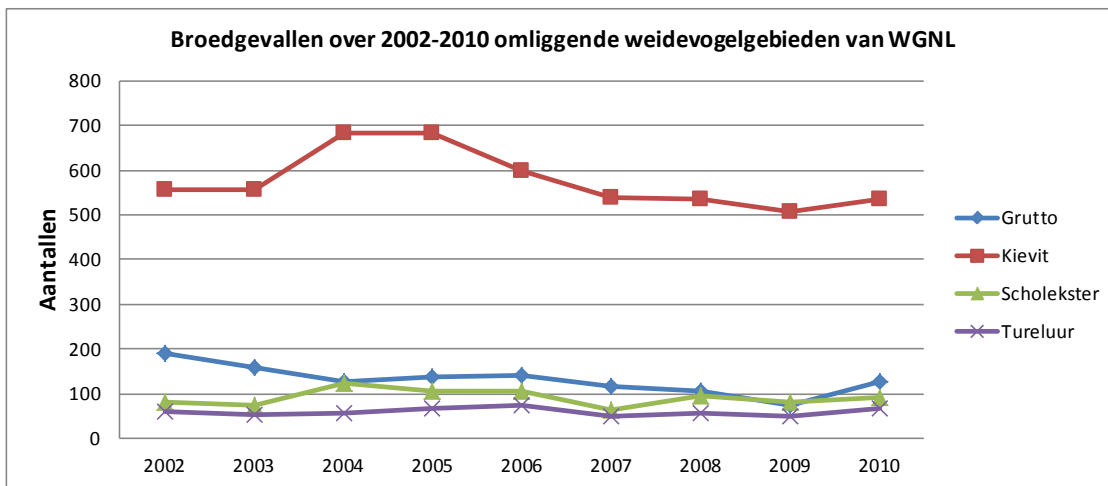
*Links Grutto (foto Frans Eijgenraam) en rechts Kievit (foto Mark Kras)*

Het resultaat van de vogeltellingen vanaf 2002 tot en met 2010 voor de specifieke weidevogels worden in Figuur 7 tot en met Figuur 10 weergegeven.



**Figuur 7**

Aantal broedgevallen in de periode 2002-2010 in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder van WGNL (Hoeve Biesland) van WGNL

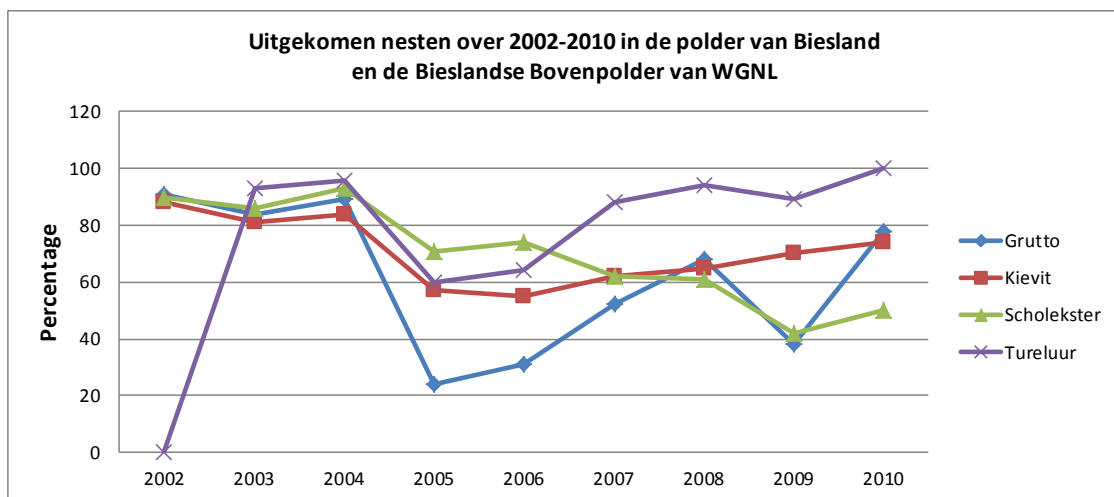


**Figuur 8**

Aantal broedgevallen in de periode 2002-2010 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

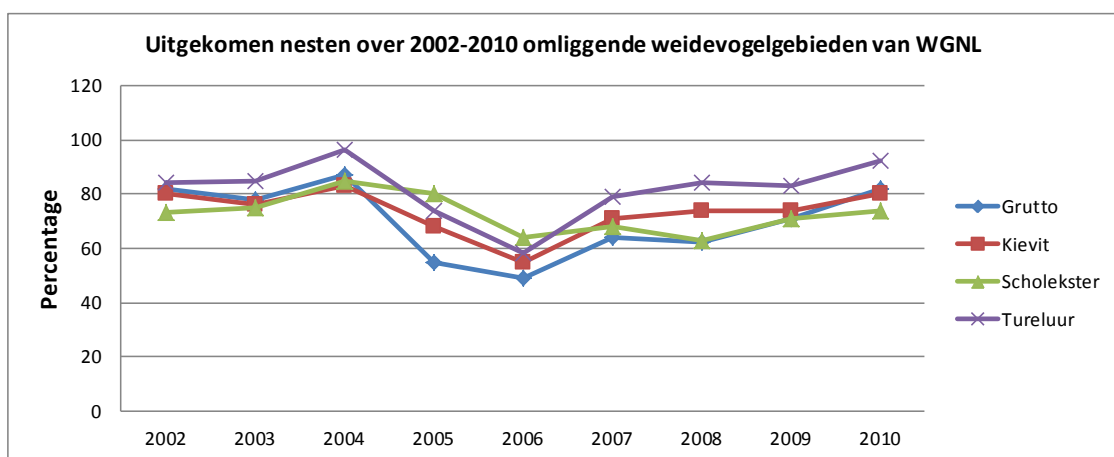


Links Scholekster (foto Frans Eijgenraam) en rechts (Tureluur) op modern boerenhek (foto Mark Kras)



**Figuur 9**

*Uitgekomen nesten in percentage over 2002-2010 in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder (Hoeve Biesland) van WGNL*



**Figuur 10**

*Uitgekomen nesten in percentage over 2002-2010 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL*



*Links nest met kievitseieren langs de Molentochtwetering (foto Fabrice Ottburg). Rechts uitgeslopen Kievit pullen (foto Frans Eijgenraam)*

Naast de vier specifieke weidevogels inventariseert WGNL ook de overige (weide)vogels die in het gebied worden aangetroffen. In de onderstaande tabellen worden de resultaten voor het jaar 2009 en 2010 weergegeven voor zowel de Polder van Biesland als de Bieslandse Bovenpolder als in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL. Voor de overige jaren, 2002 tot en met 2008, geldt dat de tabellen worden weergegeven in bijlage 5.

**Tabel 3**

*Resultaat vogels 2009 in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder*

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	% uit	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	6	6	4	2	66,7	1	0	0	0	0	1
Grutto	8	8	3	5	37,5	4	1	0	0	0	0
Kievit	69	69	48	21	69,6	17	3	0	1	0	0
Krakeend	1	1	0	1	0,0	1	0	0	0	0	0
Kuifeend	2	2	2	0	100	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	22	22	14	8	63,6	8	0	0	0	0	0
Nijlgans	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Scholekster	13	12	5	7	41,7	7	0	0	0	0	0
Slobeend	5	5	3	2	60,0	1	0	0	1	0	0
Tureluur	18	18	16	2	88,9	2	0	0	0	0	0
Waterhoen	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	2	2	2	0	100	0	0	0	0	0	0
Totaal	148	147	99	48	67,4	41	4	0	2	0	1
Percentage van bekend resultaat			67,4	32,7		27,9	2,7	0	1,4	0	0,7



*Elk jaar worden er grote groepen Grutto's tijdens de voorjaars trek waargenomen in en boven de Bieslandse Bovenpolder (foto's Frans Eijgenraam)*

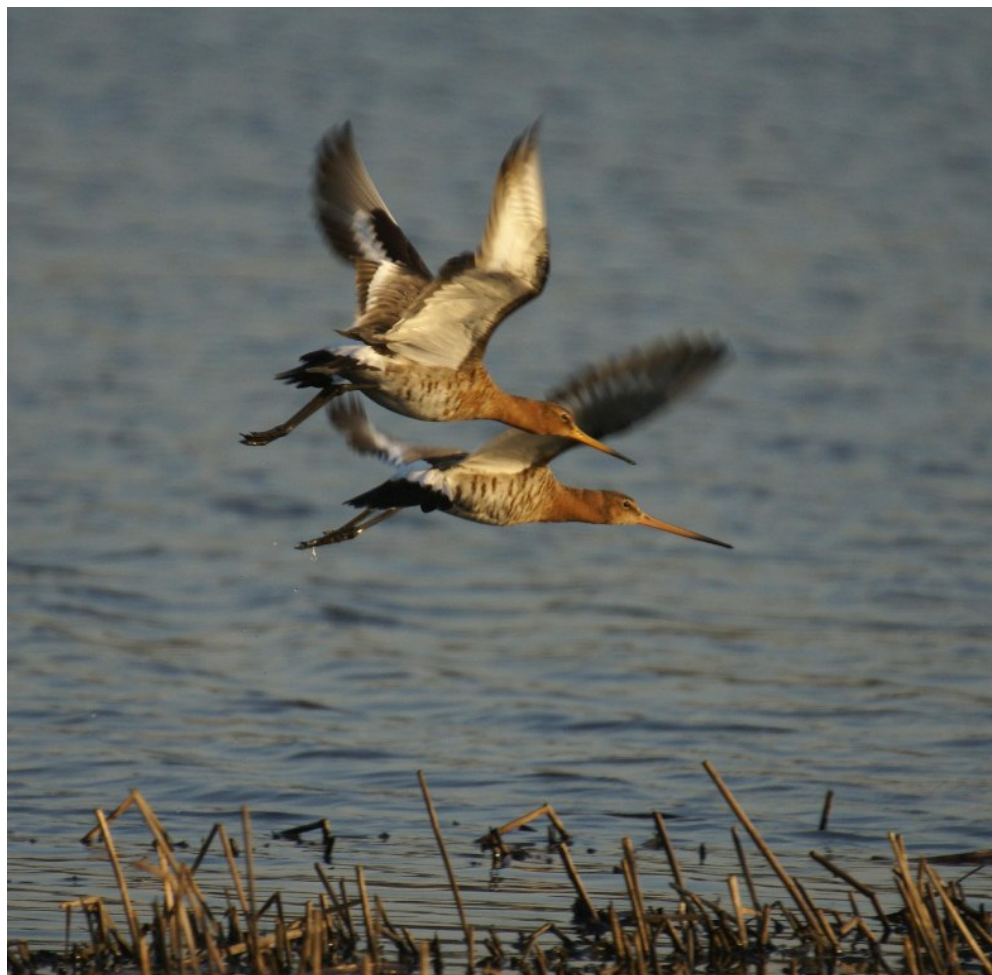


*Gruttonest op de rand van het perceel in de Polder van Biesland. Rechts de eieren in detail*

**Tabel 4**

Resultaat vogels 2009 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	% uit	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	21	21	14	7	66,7	2	0	0	0	0	5
Eend onbekend	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Fuut	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Grauwe gans	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Grutto	75	73	52	21	71,2	14	1	3	3	0	0
Kievit	507	485	359	126	74,0	67	5	10	19	10	15
Krakeend	4	4	2	2	50	1	1	0	0	0	0
Kuifeend	4	4	3	1	75	1	0	0	0	0	0
Meerkoet	58	58	37	21	63,8	17	0	0	0	0	4
Nijlgans	2	2	1	1	50	0	0	0	1	0	0
Scholekster	83	77	55	22	71,4	15	2	1	2	0	2
Slobeend	15	14	11	3	78,6	2	0	0	1	0	0
Tureluur	50	48	40	8	83,3	6	0	0	2	0	0
Waterhoen	2	2	1	1	50	1	0	0	0	0	0
Wilde eend	21	21	13	8	61,9	6	0	0	1	0	1
Totaal	845	812	591	221	72,8	132	9	14	29	10	27
Percentage van bekend resultaat			72,8	27,2		16,3	1,1	1,7	3,6	1,2	3,3



Grutto's (foto Frans Eijgenraam)

**Tabel 5**

Resultaat vogels 2010 in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	% uit	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	8	8	6	2	75,0	1	0	0	0	0	1
Grauwe gans	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Grutto	28	27	21	6	77,8	4	0	1	1	0	0
Kievit	93	90	67	23	74,4	14	3	1	2	0	3
Kleine plevier	3	3	3	0	100	0	0	0	0	0	0
Krakeend	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Kuifeend	2	2	2	0	100	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	28	28	20	8	71,4	6	0	0	0	0	2
Scholekster	11	10	5	5	50,0	5	0	0	0	0	0
Slobeend	8	8	6	2	75,0	0	0	0	0	0	2
Tureluur	24	23	23	0	100	0	0	0	0	0	0
Waterhoen	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	6	6	6	0	100	0	0	0	0	0	0
Totaal	214	208	162	46	77,9	30	3	2	3	0	8
Percentage van bekend resultaat			77,9	22,1		14,4	1,4	1,0	1,4	0	3,9

**Tabel 6**

Resultaat vogels 2010 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	% uit	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	20	17	13	4	76,5	3	0	0	0	0	1
Graspieper	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Grauwe gans	2	2	2	0	100	0	0	0	0	0	0
Grutto	128	125	103	22	82,4	13	0	1	7	0	1
Kievit	537	512	411	101	80,3	41	11	8	18	1	22
Kleine plevier	3	3	3	0	100	0	0	0	0	0	0
Krakeend	2	2	1	1	50,0	0	0	0	1	0	0
Kuifeend	3	3	3	0	100	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	53	49	39	10	79,6	8	0	0	0	0	2
Scholekster	93	76	56	20	73,7	9	2	2	2	0	5
Slobeend	15	15	12	3	80,0	0	0	0	1	0	2
Tureluur	67	64	59	5	92,2	3	1	0	1	0	0
Waterhoen	1	1	1	0	100	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	33	27	20	7	74,1	1	0	1	4	0	1
Totaal	958	897	724	173	80,7	78	14	12	34	1	34
Percentage van bekend resultaat			80,7	19,3		8,7	1,6	1,3	3,8	0,1	3,8

Het resultaat van de vogeltellingen in 2010 zoals hierboven weergegeven, waarin onder andere het totaal aantal broedgevallen per soort, het uitkomstpercentage, maar ook het broedverlies door predatie, werk of beweiding wordt weergegeven. Vervolgens wordt gedetailleerd ingegaan op de vier typische weidevogels. Hiervan worden in de figuren 1 tot en met 4 de broedgevallen en de uitkomstpercentage van de nesten weergegeven. Uit deze figuren valt op te maken dat 2010 een licht stijgende lijn vertoont voor de Grutto en de Kievit. In combinatie met de tabellen 7 en 8 wordt nog duidelijker wat de stand van zaken over de afgelopen drie jaar is. De waarden die in deze tabellen worden gegeven bij 'af- of toename' van aantal broedgevallen en percentage uitgekomen legsels gaan over het jaar 2010 ten opzichte van 2009.

Een verrassend mooi resultaat. Nadat het jarenlang bergafwaarts is gegaan, is er in 2010 een opleving van het aantal weidevogels in Biesland. Het inrichtingsplan (bijlage 13) dat in 2009, begin 2010 is uitgevoerd levert zoals het er nu uitziet een verhoging van de aanwezige weidevogels op. Ook de Grutto's weten dat te waarderen. Het aantal Grutto's was in 2009 gedaald tot een dieptepunt met nog maar acht broedparen. Ook de Kievit laat met een toename van 24 broedparen zien dat zij de aanpassingen op prijs stellen. De Scholekster blijft in aantal nog teruglopen, maar de Tureluur laat zich door geen enkele ingreep uit het veld



slaan. Een bijzondere waarneming was de aanwezigheid van drie broedparen van de Kleine plevier. Met uitzondering van de Scholekster lijken de andere drie typische weidevogels dus in de lift te zitten op Hoeve Biesland.

**Tabel 7**

Resultaat aantal broedgevallen en % uitgekomen legsels voor 2008-2010 in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder (Hoeve Biesland)

Biesland Soort	Aantal broedgevallen				% uitgekomen legsels			
	2008	2009	2010	Af- of toename	2008	2009	2010	Af- of toename
Grutto	22	8	28	+20	68	38	78	+40%
Kievit	66	69	93	+24	65	70	74	+4%
Scholekster	18	13	11	-2	61	42	50	+8%
Tureluur	16	18	24	+6	94	89	100	+11%
Totaal	122	108	156	+48				

**Tabel 8**

Resultaat aantal broedgevallen en % uitgekomen legsels voor 2008-2010 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

Omgeving Soort	Aantal broedgevallen				% uitgekomen legsels			
	2008	2009	2010	Af- of toename	2008	2009	2010	Af- of toename
Grutto	107	75	128	+53	62	71	82	+11%
Kievit	536	507	537	+30	74	74	80	+6%
Scholekster	97	83	93	+10	63	71	74	+3%
Tureluur	55	50	67	+17	84	83	92	+9%
Totaal	795	715	825	+110				

In de komende twee jaar moet blijken of dit zo blijft of dat het inrichtingseffect is uitgewerkt. Per slot van rekening is er dan minder zwarte grond aanwezig, een situatie waarvan bijvoorbeeld de Kievit, Tureluur en Kleine Plevier profiteren.

Bij de eendensoorten is een kanttekening op zijn plaats. Met uitzondering van de Slobeend, die met drie broedparen is gestegen van vijf naar acht in Biesland, zien we bij de andere soorten geen vooruitgang. Naast de inrichting speelt hier ook het gefaseerde beheer van de sloten en slootkanten een rol. Binnen de Bieslandse Bovenpolder en de Polder van Biesland is hier nog te weinig aandacht voor. Het opstellen van een gefaseerd beheerplan voor het baggeren, schonen en maaien van de slootkanten is een eerste stap om te komen tot een beter leefmilieu voor deze soorten (en andere faunagroepen evenals vegetatie).



Links mannetje Slobeend en rechts mannetje Krakeend (foto's Mark Kras)

## 2.2 Vogelwacht Delft

De Vogelwacht Delft wordt al jarenlang geïnventariseerd door Bertus Laros en Brigitte Slee. Zo ook in 2010. De Bovenpolder is geïnventariseerd door Kees Mostert. Evenals voorgaande jaren neemt Kees deze polder voor zijn rekening. In het verleden is in de voorgaande uitgaven van 'Verhalen van Biesland' de Bovenpolder per abuis toegeschreven aan Bertus en Brigitte, terwijl die eer Kees toekomt. Alsnog en hierbij... bedankt Kees!

Voor de polder van Biesland geeft Tabel 9 een overzicht van de aanwezige broedparen die zijn vastgesteld over een periode van zeven jaar. Tabel 11 geeft een overzicht aanwezige broedparen in de Bieslandse Bovenpolder over de jaren 2009-2010.

*Binnen het project Boeren voor Natuur ligt er een sterke focus op de weidevogels. Beide inventarisatiegroepen hebben ook 'oog' voor de andere vogelsoorten die worden waargenomen, zoals de onderstaande fotoreeks weergeeft.*



*Links een Kuifeend met pullen en rechts een Lepelaar, deze soort foerageert in de polder en wordt als doortrekker gesignaleerd. (foto's Frans Eijgenraam)*



*Links een Bergeend, in 2006 is deze soort als broedgeval geconstateerd en rechts een Winterkoning (foto's Mark Kras)*



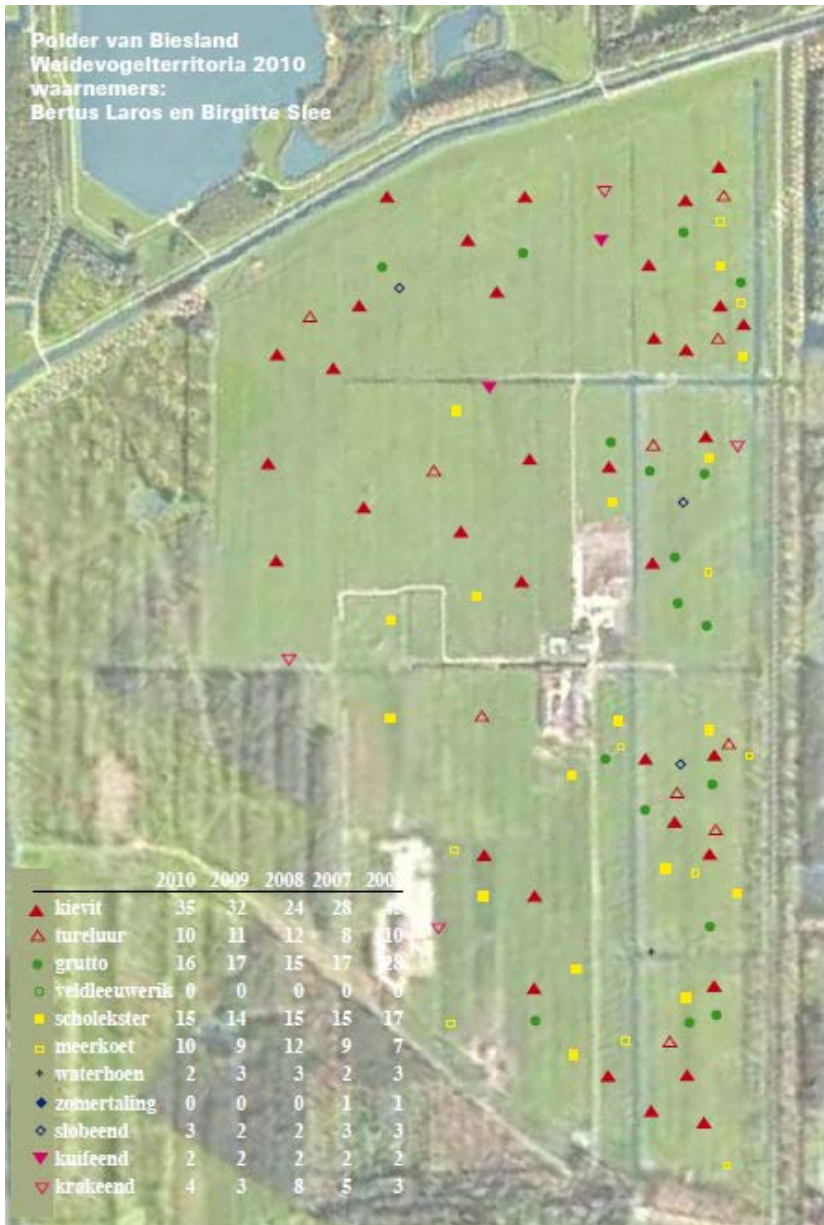
*Links een Boerenwaluw en rechts een Watersnip (foto's Mark Kras)*

**Tabel 9**

Overzicht aanwezige broedparen in de Polder van Biesland over de periode 2003-2009. Gemiddeld aantal territoria is 166 en het gemiddeld aantal soorten is 25,7

Soortnaam	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bergeend				1			
Boerenwaluw	6	10	3	5	4	11	7
Fazant	1	2	1	1	1		1
Fitis		1	1		1	1	
Grasmus					1		
Graspieper		1					
Grauwe Gans			1	1	1	1	1
Grote Canadese gans	2	1	2	3	2	3	2
Grutto	35	39	28	26	17	14	17
Heggenmus	1	1		1	1	1	1
Houtduif					1		1
Huismus	10	12	8	15	15	15	8
Huiswaluw					1		
Kievit	58	59	45	39	28	24	32
Kleine Karekiet							1
Kneu		1			1		1
Koolmees	1	1	1	1	1	1	
Krakeend	1	1	3	4	5	8	4
Kuifeend	0		2	3	2	2	3
Meerkoet	13	10	7	8	9	12	8
Merel	1	1	2	1	2	2	2
Nijlgans	1	1	1	2	1	1	1
Pimpelmees	1	1	1	1		1	
Scholekster	18	19	17	18	15	15	14
Slobeend	5	3	3	3	3	3	3
Spotvogel							1
Spreeuw	5	3	3	3	4	2	2
Tjiftjaf		1		1			
Tureluur	12	11	10	10	8	12	11
Turkse Tortel	2	3			1	1	
Veldleeuwerik	2	1		1			
Waterhoen	5	5	3	4	3	3	3
Wilde Eend	15	13	15	16	12	14	11
Winterkoning	1	1	1	1	1	1	1
Witte Kwikstaart	1	2				2	1
Zanglijster				1			
Zomertaling	1	1	1	1	1		
Totaal aantal broedparen	198	205	159	171	142	150	137
Totaal aantal soorten	25	28	23	27	28	24	25

Figuur 11 en Tabel 10 laten de vastgestelde vogelterritoria van periode 2005-2010 zien in de Polder van Biesland. Tabel 11 geven de resultaten weer van de Bieslandse Bovenpolder.



**Figuur 11**  
 Veldkaart Polder van Biesland met vogelterritoria 2010

**Tabel 10**

Overzicht van (weide)vogelterritoria periode 2005-2010 in de Polder van Biesland

Soort	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Kievit	45	39	28	24	32	35
Tureluur	10	10	8	12	11	10
Grutto	28	26	17	15	17	14
Veldleeuwerik	0	1	0	0	0	0
Scholekster	17	18	15	15	14	12
Meerkoet	7	8	9	12	9	8
Waterhoen	3	4	2	3	3	2
Zomertaling	1	1	1	0	0	0
Slobeend	3	3	3	2	2	3
Kuifeend	2	2	2	2	2	2
Krakeend	3	3	5	8	3	3



*Tureluur (foto Frans Eigenraam)*

**Tabel 11**

Overzicht aanwezige broedparen in de Bieslandse Bovenpolder over de jaren 2009-2010

Soort	2009	2010
Knobbelzwaan	?	-
Nijlgans	3	2
Canadese gans	18	19
Grauwe gans	9	7
Bergeend	1	-
Krakeend	9	5
Wintertaling	-	-
Wilde eend	20	23
Slobeend	3	1
Zomertaling	1	-
Kuifeend	2	1
Fazant	3	2
Waterhoen	5	2
Meerkoet	16	18
Scholekster	4	4
Kievit	12	13
Kleine plevier	1	1
Kluut	?	1
Grutto	5	2
Tureluur	5	4
Houtduif	2	2
Turkse tortel	?	2
Grote bonte specht	?	1
Boerenzwaluw	> 3	> 7
Huiszwaluw	x	x
Witte kwikstaart	1	-
Winterkoning	2	2
Heggemus	1	1
Merel	1	2
Fitis	-	1
Grasmus	-	1
Kleine karekiet	1	2
Rietzanger	-	2
Huismus	1	1
Spreeuw	1	2
Ekster	1	1
Zwarte kraai	1	1
Kauw	-	1
Pimpelmees	-	1
Koolmees	1	1
Vink	1	1
Groenling	1	1
Putter	1	1
Kneu	-	1
Rietgors	-	1



Canadese gans (foto Mark Kras)



Nest met eieren van een Canadese gans (foto Fabrice Ottburg)



Koppel Nijlganzen (foto Mark Kras)

Om de resultaten van de vier typische weidevogels te kunnen vergelijken met de resultaten van WGNL zijn de soorten in Tabel 12 samengevat. Houd in het achterhoofd dat het een vergelijking is van een resultaat dat is behaald door twee verschillende methodieken.

**Tabel 12**

*Overzicht weidevogel territoria voor 2009-2010 van Polder van Biesland en de Bovenpolder samen*

Soort	Polder van Biesland		Bovenpolder		Totaal beide polders		Af- of toename
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
Grutto	17	14	5	2	22	16	-6
Kievit	32	35	12	13	44	48	+4
Scholekster	14	12	4	4	18	16	-2
Tureluur	11	10	5	4	16	14	-2
Totaal	74	71	26	23	100	94	-6

Gemakshalve wordt het behaalde resultaat in 2010 van WGNL (aantal broedgevallen) in relatie tot Vogelwacht Delft (vastgestelde territoria) afgezet en dan geeft dat het volgende beeld voor de vier typische weidevogels (Tabel 13).

**Tabel 13**

*Vastgestelde territoria van WGNL versus Vogelwacht Delft voor de vier typische weidevogels*

Soort	WGNL	Vogelwacht Delft
Grutto	28	16
Kievit	93	48
Scholekster	11	16
Tureluur	24	14

Voor de andere vogelsoorten in de Bovenpolder kan het volgende nog worden gemeld. Het aandeel ganzen, zowel Canadese gans als Grauwe gans, is aanzienlijk. Met respectievelijk negentien en zeven broedparen is deze groep sterk vertegenwoordigd in de polder. Positief was wel dat er voor het eerst twee territoria van de Rietzanger werden vastgesteld en ook de Kleine Karekiet was aanwezig. Rietgors, Grasmus en Fitis waren voor het eerst elk met een broedpaar aanwezig en Putter, ook met een broedpaar, voor het tweede jaar op rij. Zoals gewoonlijk waren er in april en mei weer regelmatig doortrekkers te bewonderen, zoals Zomertaling, Oeverloper, Groenpootruiter, Zwarte ruiter, Witgatje en Bosruiter.



*Putter (Distelvink) (foto Mark Kras)*





### 3 Dagvlinders, libellen, juffers stekelbaarzen en amfibieën

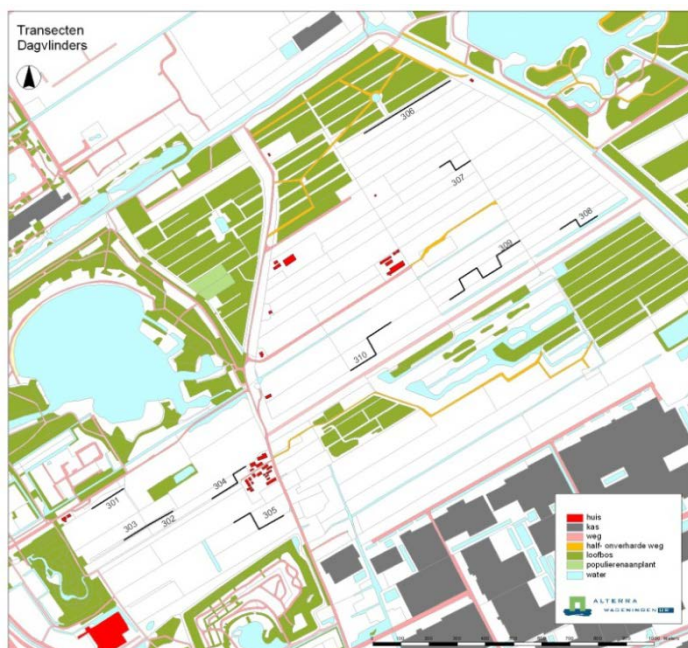
In 2007 is Hogeschool Inholland uit Delft nauwer betrokken geraakt bij het project Boeren voor Natuur Biesland. Onder leiding van Michel Barendse zijn de studenten van Inholland in 2007 begonnen met het monitoren van dagvlinders, libellen en juffers. In 2009 is daar voor het eerst ook de monitoring van stekelbaarzen en amfibieën met behulp van een steeknet bijgekomen. Elk jaar wordt er een gastcollege verzorgd door Fabrice Ottburg waarin het project en de monitoring wordt toegelicht. Ook verzorgen Michel en Fabrice de eerste velddag voor de studenten. De verschillende faunagroepen komen dan aanbod en onder begeleiding voeren de studenten de eerste monitoringswerkzaamheden uit.



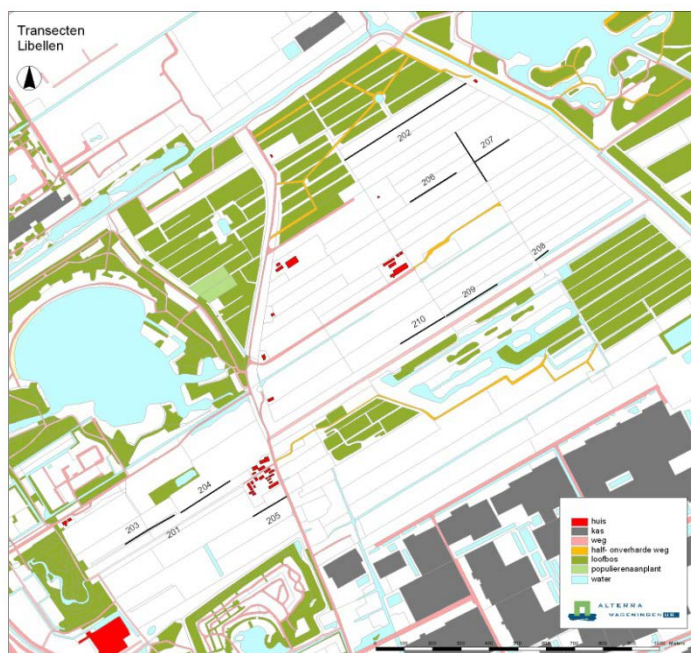
*Elk jaar wordt gestart met een college-ochtend voor de studenten van Inholland over 'Hoe, wat en waarom monitoren?'. Links Fabrice Ottburg en rechts Michel Barendse, zij verzorgen dit college voor de studenten*

#### 3.1 Ligging van de transecten

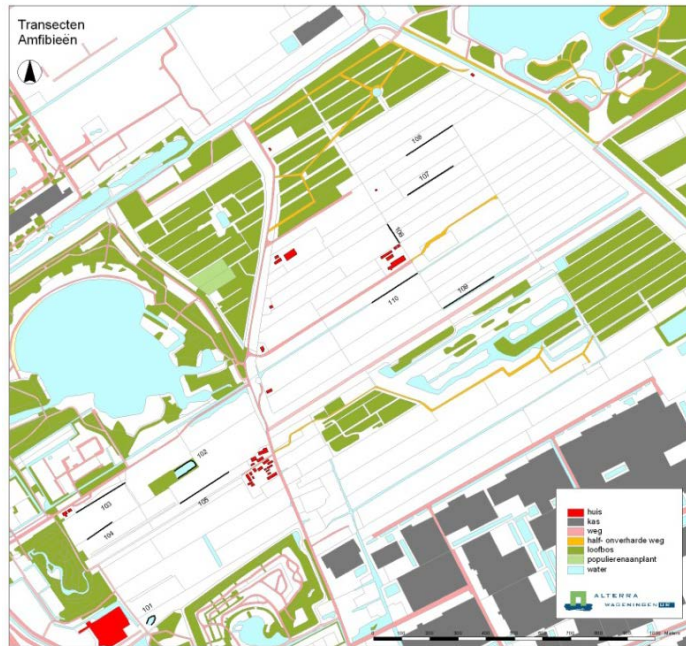
Voor elke groep zijn er tien transecten uitgezet met GPS, vastgelegd en op kaart gezet (figuren 12 tot en met 14). Deze transecten worden ieder jaar weer opnieuw gemonitord. Op die manier kunnen trends van soorten door de jaren heen inzichtelijk worden gemaakt.



**Figuur 12**  
 Overzicht van ligging transecten voor dagvlinders



**Figuur 13**  
 Overzicht van ligging transecten voor libellen en juffers



**Figuur 14**

Overzicht van ligging transecten voor amfibieën en stekelbaarzen. Voor de amfibieën en stekelbaarzen geldt dat dezelfde transecten worden gehanteerd

### 3.2 Gehanteerde methodiek

Voor de monitoringsopzet is gekozen om aan te sluiten bij de inventarisatiemethodiek die door de PGO's (Particuliere Gegevensbeherende Organisaties), de Vlinderstichting en RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland) zijn opgezet. We behandelen achtereenvolgens de dagvlinders, de libellen en juffers en de amfibieën en stekelbaarzen.



In het veld krijgen de studenten van Inholland instructies hoe de monitoring moet worden uitgevoerd. Bovenstaand wordt uitgelegd hoe de Stekelbaars-monitoring in zijn werk gaat (Foto's Michel Barendse)

### 3.2.1 Methode voor het inventariseren van dagvlinders

Dagvlinders worden langs de vaste transecten volgens een vaste methode geteld. Voor vier van de tien transecten (301, 302, 303, en 306) geldt dat deze gelegen zijn langs een slootrand. Bij de overige transecten is er ook gekozen om het transect via het perceel van de ene naar de andere sloot te laten lopen, om zo eventuele veranderingen (beheer, type land) door de jaren heen inzichtelijk te maken via de dagvlinderstand. Elk jaar worden de transecten op dezelfde manier gelopen en worden aan het begin van de monitoring stokken aan gebracht bij het begin- en eindpunt van ieder transect als herkenningspunt. Voor sommige transecten geldt dat er al een natuurlijk herkenningspunt aanwezig is in de vorm van een poortje of pad.

Om jaar na jaar vergelijkbare tellingen te kunnen verrichten moet op de volgende zaken gelet worden:

- De transecten worden eens per week geteld van 1 april tot 30 september. Een week loopt van maandag tot zondag en daarbinnen wordt de meest geschikte dag gekozen. Het is niet noodzakelijk om elke week op dezelfde dag te tellen. In het uiterste geval is het mogelijk dat er op zondag wordt geteld en op de direct aansluitende maandag.
  - Voor een soortgerichte route geldt dat er alleen geteld wordt in de vliegperiode van de betreffende vlindersoort. Deze moet in minimaal drie weken tijd, maar bij voorkeur tot vijf weken worden gelopen. Binnen Biesland is dit voor de studenten van Inholland niet van toepassing.

Voor het tellen van dagvlinders is het belangrijk dat het lekker weer is:

- Er wordt alleen geteld tussen 10.00 uur en 17.00 uur, zomertijd.
- Bij een temperatuur tussen 13 °C en 17 °C wordt alleen geteld als er minder dan 50% (4-achtste) bewolking is (door schatting te bepalen). Bij een temperatuur van 17 °C of meer kan ook geteld worden bij meer dan 50% bewolking.
- Bij een windkracht van meer dan 5 Beaufort wordt niet geteld. Dit is wanneer ook de grote takken van bomen door de wind bewegen.
- Er wordt niet geteld bij neerslag.

Tijdens de telling wordt in een rustige constante wandelpas over het transect gelopen. Alle dagvlinders worden genoteerd die worden waargenomen, in een denkbeeldige vlinderkooi, tot een afstand van 2,5 meter opzij aan beide kanten, vijf meter vooruit en vijf meter boven het transect. Tijdens de telling kan worden gestopt om een vlinder op naam te brengen en te noteren in een veldboekje.

De bovenstaande vermelde methode en richtlijnen zijn grotendeels afkomstig uit de handleiding 'Landelijk Meetnet Dagvlinders' opgesteld door De Vlinderstichting (Van Swaay, 2000).



*Links. Overzicht van dagvlinder traject 303 in de Bieslandse Bovenpolder. Rechts een overzicht van dagvlinder traject 310 in de polder van Biesland (foto's Michel Barendse)*

### 3.2.2 Methode voor het inventariseren van libellen en juffers

Libellen en juffers worden langs de vaste transecten volgens een vaste methode geteld. In beide polders zijn de transecten (routes) gekozen die langs watergangen lopen, zodat de route in geschikt habitat ligt. Elk jaar worden de transecten op dezelfde manier gelopen en worden aan het begin van de monitoring stokken aangebracht bij het begin- en eindpunt van ieder transect als herkenningspunt. Voor sommige transecten geldt dat er al een natuurlijk herkenningspunt aanwezig is in de vorm van een poortje of pad. De transecten dienen zowel in het voorjaar als najaar in de zon te liggen. Elk transect is in principe 100 meter lang.

Bij de tellingen is het belangrijk dat deze elk jaar op dezelfde manier worden uitgevoerd. Alleen dan kunnen de tellingen van jaar tot jaar met elkaar worden vergeleken. Idealiter worden de volgende richtlijnen aangehouden:

- De telling wordt eenmaal per twee weken uitgevoerd. De eerste telperiode van twee weken begint de eerste maandag van mei en de laatste telperiode eindigt half september. Men is vrij om binnen de periode van twee weken te bepalen op welke dag men gaat tellen. In totaal zijn er negen telperiodes.
- Probeer de tellingen zo gespreid mogelijk over het jaar uit te voeren. Er moet minimaal twee hele dagen tussen twee tellingen vallen. Telt men bijvoorbeeld op maandag, dan kan de eerstvolgende telling pas donderdag worden uitgevoerd.
- Als de weersomstandigheden een goede telling niet toelaten, dan verschuift de telling naar de volgende telperiode. In die telperiode wordt dan twee keer geteld.

Er wordt alleen geteld bij goed libellenweer, wanneer een groot deel van de libellen en juffers actief zijn. De volgende weersrichtlijnen kunnen worden aangehouden:

- Tellingen vinden plaats tussen 11.00 uur en 16.00 uur. Op warme dagen (temperaturen boven de 22 °C) kunnen tellingen plaats vinden buiten deze tijdsgrenzen: tussen 10.30 en 16.30 uur. Op extreem warme dagen (temperaturen boven 30 °C) liever niet tellen rond de middaguren (de dieren zijn dan inactiever).
- Tel bij zonnig weer met een wolk-bedekking van minder dan 75% = 6/8-ste. De windkracht mag niet hoger zijn dan 4 Beaufort. De temperatuur mag niet lager zijn dan 17 °C. Is het kouder weer dan mag alleen geteld worden als er langdurige perioden met zonneschijn zijn en de wind vrijwel afwezig is. Bij neerslag wordt niet geteld.

Omdat de studenten van Inholland afhankelijk zijn van het blok en periode waarin het bewuste college en veldwerk valt, kan in de praktijk niet altijd aan de bovenstaande regels worden voldaan.

Alleen de libellen en juffers die in een denkbeeldige kooi voorkomen worden geteld. Deze kooi wordt als volgt geprojecteerd. Het bewuste transect ligt langs een watergang en twee meter landinwaarts ligt een grens en maximaal vijf meter het water op ligt de volgende grens. De transecten worden te voet afgelegd en daarbij wordt een langzame tred gevolgd. Het heeft de voorkeur om dieren op zicht te determineren om zo beschadigingen te voorkomen, maar bij onervarenheid is het wenselijk om de dieren met een libellenet te vangen voordat men de dieren met een veldgids determineert. De waarnemingen worden per transect genoteerd in een veldboekje. De hierboven vermelde methode en richtlijnen zijn grotendeels afkomstig uit de handleiding 'Landelijk Meetnet Libellen', opgesteld door De Vlinderstichting (Ketelaar en Plate, 2001).



*Links. Overzicht van libellen- en juffertraject 204 in de Bieslandse Bovenpolder en rechts een overzicht van libellen- en juffertraject 208 in de Polder van Biesland (foto's Michel Barendse)*

### **3.2.1 Methode voor het inventariseren amfibieën en stekelbaarzen**

In 2007 en 2008 is bij het monitoren van de dagvlinder en libellen/juffers de ervaring opgedaan dat de weersomstandigheden de studenten nog al eens parten speelde. Daarbij lukte het niet om in 2007 een groep vrijwilligers te vinden die jaarlijks gestructureerd de amfibieën in beeld brachten. Daarom is besloten om twee vliegen in één klap te slaan en de studenten van Inholland vanaf 2009 ook de amfibie-monitoring in de sloten te laten uitvoeren. Omdat dit ook sloten zijn waarin veel stekelbaarzen voorkomen (in het bijzonder de Tiendoornige stekelbaars) voeren zij gelijktijdig ook een inventarisatie uit naar deze soortgroep.

Met behulp van een RAVON-steeknet met een breedte van 70 centimeter en een gestrekte maaswijdte van acht millimeter wordt vanaf de oever het water afgevist. Een gangbare methode is het steeknet zover mogelijk van de oever in het water te brengen en dan door de bovenste bodemlaag naar de oever toe te bewegen. Een andere methode is om het steeknet direct langs de oever door op te trekken. Hierbij wordt dan ook de vegetatie langs de oever afgevist. Er kan dus dwars op de watergang worden bemonsterd, maar ook wel parallel aan de oever in de watergang. Aangezien de studenten van Inholland over het algemeen de monitoring uitvoeren in de periode eind april - eind juli worden de voorjaarssoorten amfibieën, namelijk Gewone pad, Bruine kikker en Kleine watersalamander grotendeels gemist. De adulten van deze soorten zetten namelijk in januari tot en met maart hun eieren af in het water en verlaten niet al te snel daarna hun voortplantingswateren. Dat wil niet zeggen dat deze soorten als volwassen dieren helemaal niet meer kunnen worden aangetroffen in de sloten, maar de dichtheden zijn aanzienlijk lager. Boerensloten vormen voor deze soorten bovendien niet het optimale habitat. Wel kunnen eieren, larven en later in het seizoen pas gemetamorfoseerde dieren (juvenielen/eerstejaars dieren) van deze voorjaarssoorten worden aangetroffen. Een belangrijke groep amfibieën binnen Biesland vormen de groene kikkers. Deze groep wordt wel verwacht in ruime mate en actief aanwezig te zijn in de bemonsteringsperiode van de studenten. En niet geheel onbelangrijk wordt van de groene kikkers ook verwacht dat deze groep snel reageert op veranderingen in het overgangshabitat van droog naar nat, aldus de moeraszone 's die ontstaan door realisatie van plas-dras oevers en natuurvriendelijke oevers in combinatie met gefaseerd schoon- en baggerbeheer van de sloten.

Met dezelfde methode worden ook stekelbaarzen gevangen en als bijvangst kleinere vissoorten, zoals Kleine modderkruiper en juveniele exemplaren zoals Rietvoorn, Baars en Snoek. De maaswijdte van het net is aan de grote kant, waardoor juveniele exemplaren van stekelbaarzen door de mazen van het net kunnen glippen. Om niet helemaal achter het net te vissen kan eerst een schep water genomen worden met daarin een laag flap (flap zijn alg-plakkaten die op het water oppervlakte drijven), om vervolgens de eerder beschreven methode toe

te passen. Op die manier blijven juveniele exemplaren van stekelbaarzen en ook zeer kleine amfibie-larven achter in het net.

Die dieren worden gedetermineerd in lage fotobakken met een veldgids en vervolgens genoteerd in een veldboekje.



*Studenten van Inholland aan de slag tijdens de monitoringswerkzaamheden naar stekelbaarzen*

### 3.3 Resultaten dagvlinders, libellen, juffers stekelbaarzen en amfibieën

#### 3.3.1 Resultaat dagvlinders 2007-2010

##### Resultaat dagvlinders 2007

Niet de studenten hebben in het eerste jaar de monitoring voortvarend opgepakt, maar hun begeleider Michel Barendse. In 2007 is door Inholland en Alterra een te groot beroep gedaan op de zelfstandigheid van de studenten die er toe geleid hebben dat zij nauwelijks rondes hebben gelopen met als gevolg nauwelijks resultaat. Er is dan ook besloten om de monitoring in 2008 strakker aan te sturen om zo tot een beter resultaat te komen. De onderstaande resultaten voor dagvlinders in 2007 komen dan ook op conto te staan van Michel Barendse.

Ondanks zijn inspanningen zijn de eerste resultaten voor de dagvlinders in 2007 mager. Slechts vijf soorten en in totaal zes dieren zijn aangetoond op tien transecten in zeven gelopen rondes (Tabel 14). De lage aantallen worden deels verklaard door de natte, koude zomer waardoor er ook op landelijke schaal minder vlinders vlogen in de zomerperiode. Bovendien is het beheer voor dagvlinders niet optimaal. Alle slootkanten in de polder worden bijvoorbeeld in één keer gemaaid. Gefaseerd maaien zou gunstiger zijn en mogelijk leiden tot meer soorten en hogere aantallen, maar maakt geen deel uit van de afspraken binnen Boeren voor Natuur. Verder zijn er losse waarnemingen van dagvlinders gedaan, die buiten de transecten zijn waargenomen. Zo is tijdens het bemonsteren van de visstand het volgende soortenlijstje tot stand gekomen: Gehakkelde aurelia, Kleine vos, Atalanta, Dagnauwoog, Distelvlinder, Landkaartje, Oranje zandoog, Klein geaderd witje en Witje spec. Dit lijstje levert vijf 'nieuwe' soorten op vergeleken met het resultaat in Tabel 14.



Links een Kleine vos (foto Mark Kras). Rechts een Argusvlinder (foto Michel Barendse)

**Tabel 14**

Overzicht resultaat dagvlinders in 2007

Soorten	26 mei '07	4 juni '07	8 juni '07	1 aug '07	2 aug '07	7 sep '07	14 sep '07
Kleine vos	0	0	1	1	0	0	0
Argusvlinder	0	0	0	0	0	0	1
Gehakkelde aurelia	0	0	0	1	0	0	0
Klein geaderd witje	0	0	0	1	0	0	0
Witje spec.	0	0	0	0	0	0	1
Totaal #/ronde	0	0	1	3	0	0	2
Totaal seizoen 2007	6						



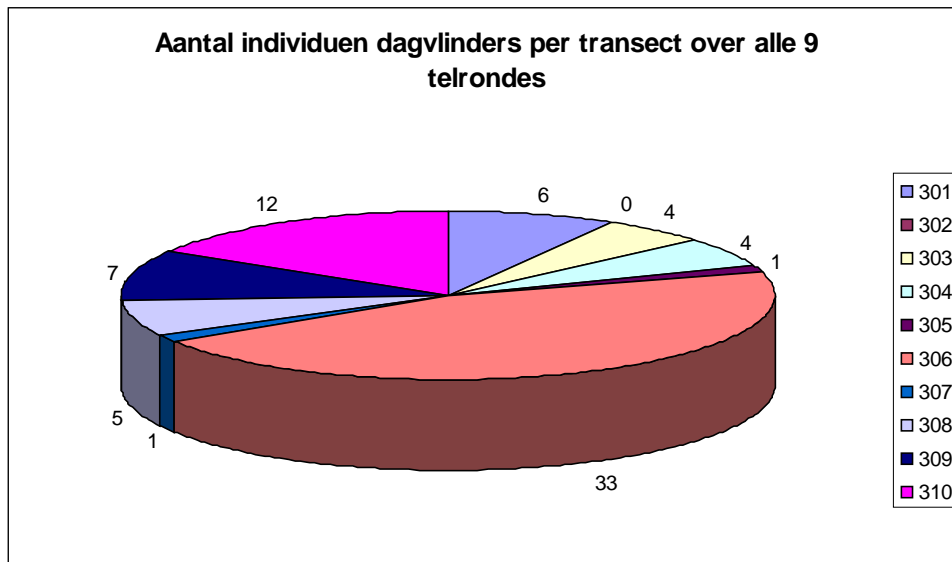
### Resultaat dagvlinders 2008

In 2008 zijn de tien transecten negen keer bezocht. In totaal zijn er 73 individuen waargenomen, verdeeld over tien soorten (Tabel 15). Het aangetroffen aantal individuen is voor een (in zijn algemeenheid) vlindertransect bijzonder laag. Alleen op transect 306 zijn 33 exemplaren dagvlinders waargenomen. Transect 310 had twaalf individuen verdeeld over zeven soorten (Figuur 15). Figuur 16 geeft het aantal soorten dagvlinders per transect weer.

**Tabel 15**

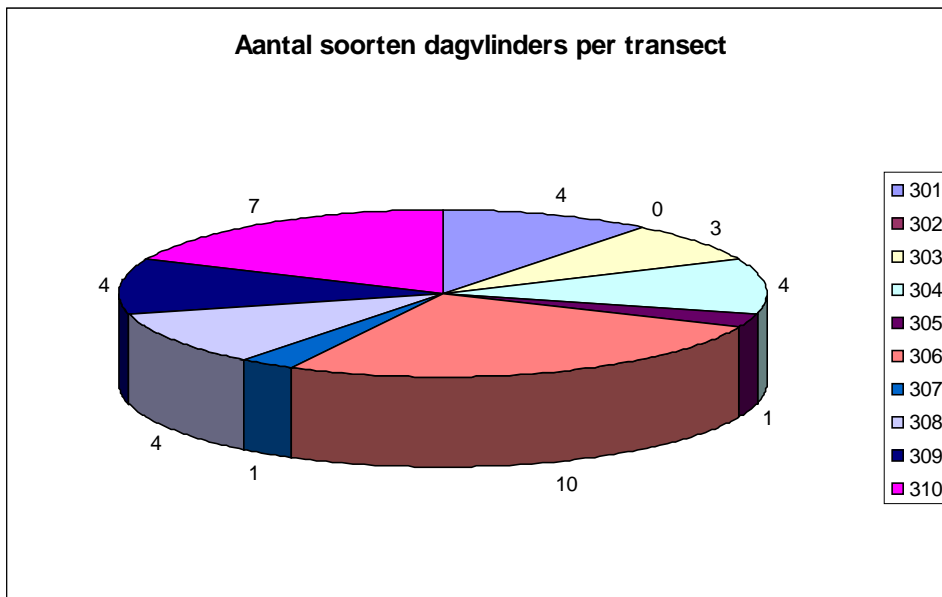
*Overzicht aangetroffen dagvlinders in 2008*

Nederlandse naam	
Dagpauwoog	Groot koolwitje
Klein geaderd witje	Distelvlinder
Argusvlinder	Atalanta
Bont zandoojje	Kleine vos
Klein koolwitje	Koolwitje spec.



**Figuur 15**

*Aantal individuen dagvlinders per transect in 2008*



**Figuur 16**  
*Aantal soorten dagvlinders per transect in 2008*



*Ook de algemeen voorkomende Dagpauwoog is regelmatig aangetroffen (foto Mark Kras)*

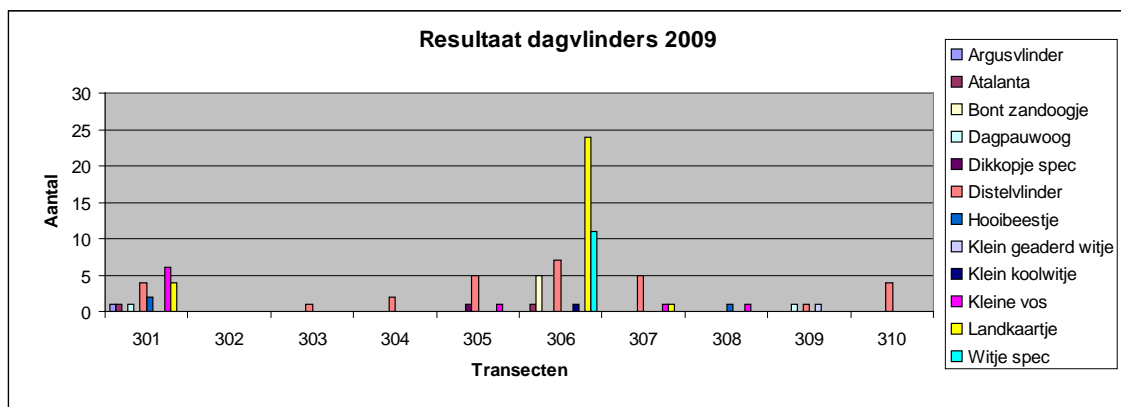
## Resultaat dagvlinders 2009

In 2009 begon het vlinderen onder de studenten voor het eerst goed aan te slaan. Een zeer gedreven en enthousiaste groep studenten heeft 94 dagvlinders geteld, verdeeld over twaalf soorten. Het meest gespot waren de Distelvlinder en het Landkaartje, ieder met 29 individuen. De Distelvlinder is op vrijwel alle transecten gevonden. Het Landkaartje daarentegen is voornamelijk gezien op transect 306. Op de transecten 301 en 306 zijn de meeste soorten waargenomen, respectievelijk zeven en zes. Tabel 16 en Figuur 17 geven de resultaten voor de dagvlinders weer.

**Tabel 16**

Resultaat monitoring dagvlinders 2009. Aantal vlinders per traject

Soort	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310
Argusvlinder	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atalanta	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Bont zandoogje	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Dagpauwoog	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Dikkopje spec.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Distelvlinder	4	0	1	2	5	7	5	0	1	4
Hooibeestje	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Klein geaderd witje	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Klein koolwitje	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Kleine vos	6	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Landkaartje	4	0	0	0	0	24	1	0	0	0
Witje spec.	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
Totaal/transect	19	0	1	2	7	49	7	2	3	4



**Figuur 17**

Resultaat monitoring dagvlinders 2009. Soorten per traject

## Resultaat dagvlinders 2010

In 2010 zijn in totaal 33 dagvlinders waargenomen verdeeld over acht soorten: 21 behorende tot de witjes groep (Groot en Klein koolwitje en Klein geaderd witje), drie Landkaartjes, één Kleine vos, één Dagpauwoog, drie Argusvlinders en vier Atalanta's (Tabel 17). De hierboven beschreven transecten 301 en 306 nemen maar liefst 30 van de waargenomen individuen voor hun rekening. Het is duidelijk dat een open weiland nog geen gedekte tafel biedt voor onze vlinders. Wanneer de transformatie naar meer kruidenrijk grasland doorzet, hopen we daar op z'n minst de Kleine vuurvlinder maar ook Icarusblauwtje en Zwartsprietdikkopje te kunnen

scoren. Ter vergelijking: in 2009 werden 94 vlinders geteld verdeeld over elf soorten, in 2008 73 verdeeld over tien soorten, maar daarvoor werden veel meer ronden gelopen onder gunstige omstandigheden.

**Tabel 17**

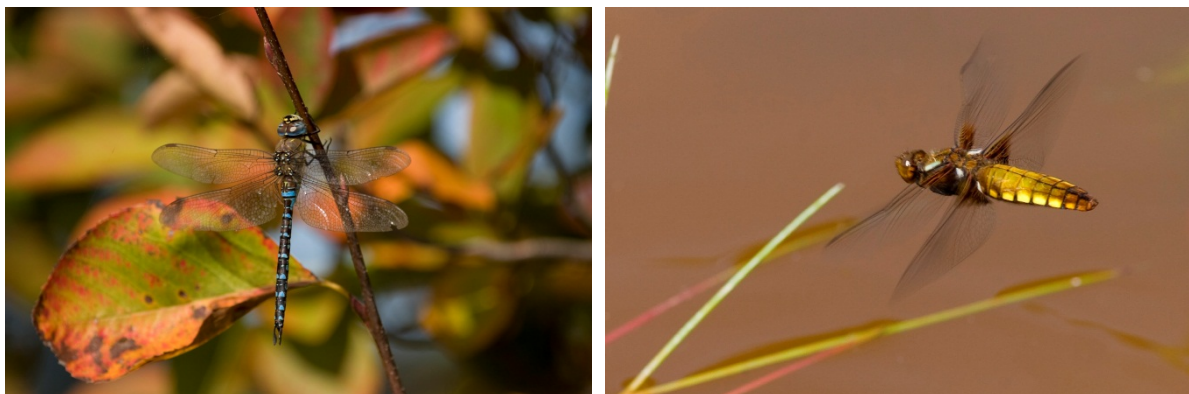
*Waargenomen dagvlinders, soorten en aantallen in 2010 per transect*

vlindersoort	transectnummers										Totaal
	n=4	n=4	n=4	n=4	n=3	n=3	n=3	n=3	n=3	n=3	
	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	
Dagpauwoog	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Klein geaderd witje	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0	7
Klein koolwitje	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Witje spec.	2	1	0	0	0	9	0	0	0	0	12
Argusvlinder	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Atalanta	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4
Kleine vos	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Landkaartje	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Aantal individuen	9	1	1	0	0	21	0	0	0	1	33
aantal soorten	5	2	2	0	0	4	0	0	0	2	8

### 3.3.2 Resultaat libellen en juffers 2007-2010

#### Resultaat libellen en juffers 2007

Evenals bij de dagvlinders geldt ook voor de libellen en juffers dat het veldwerk in 2007 is verricht door Michel Barendse. In zeven inventarisatieronden zijn 932 exemplaren gezien, verdeeld over zestien soorten. Tabel 18 laat een opsomming zien van alle waargenomen libellen en juffers op alle transecten.



*Links een Paardenbijter en rechts een vrouwtje van een Platbuik (foto's Mark Kras)*

**Tabel 18***Resultaat libellen en juffers voor alle transecten in 2007*

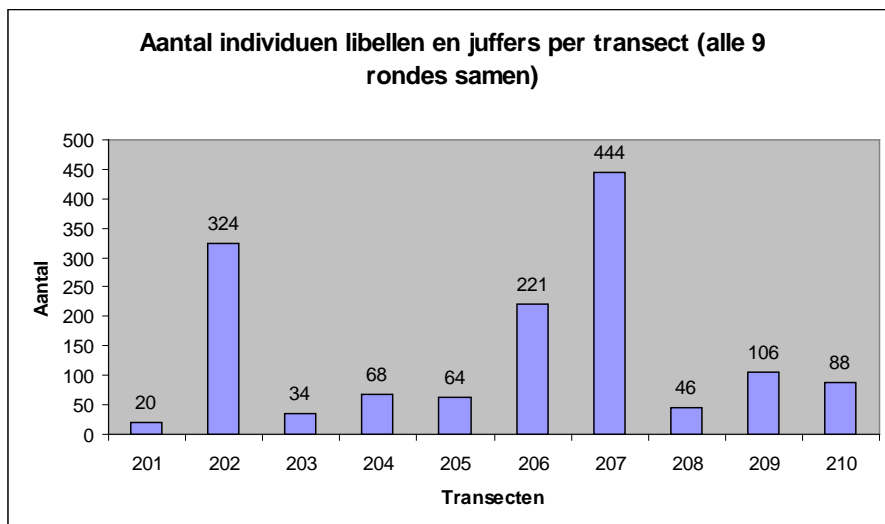
Soorten	26 mei '07	4 jun '07	8 jun '07	1 aug '07	2 aug '07	7 sep '07	14 sep '07
Vroege glazenmaker	14	6	0	0	1	0	0
Variabele waterjuffer	19	4	0	0	3	0	0
Lantaarntje	71	304	266	63	62	34	3
Gewone oeverlibel	4	3	3	8	8	0	0
Kleine roodoogjuffer	0	0	0	37	38	0	0
Platbuik	7	0	0	0	0	0	0
Sympetrum vulgatum	0	0	0	0	3	6	0
Sympetrum sanguineum	0	0	0	0	0	3	0
Blauwe glazenmaker	0	2	2	0	1	0	0
Viervlek	1	1	0	0	0	0	0
Watersnuffel	2	3	3	9	9	0	0
Sympetrum striolatum	0	0	0	4	4	0	0
Paardenbijter	0	0	0	0	0	1	0
Grote keizerlibel	1	0	0	0	0	0	0
Gewone pantserjuffer	0	0	0	0	0	1	0
Totaal per ronde	112	323	274	84	91	45	3
Totaal seizoen 2007	932						

**Resultaat libellen en juffers 2008**

Na de startproblemen in 2007 is 2008 het eerste jaar waarin de monitoring van libellen en juffers goed is verzorgd door de studenten van Hogeschool Inholland. Er zijn zeventien soorten libellen en juffers waargenomen (Tabel 19). In totaal ging het om 1.415 individuen, waarvan 80% voor rekening kwam van de soort Lantaarntje (Figuur 20). In beide polders zijn er geen 'Rode lijstsoorten' of andere beschermde soorten waargenomen.

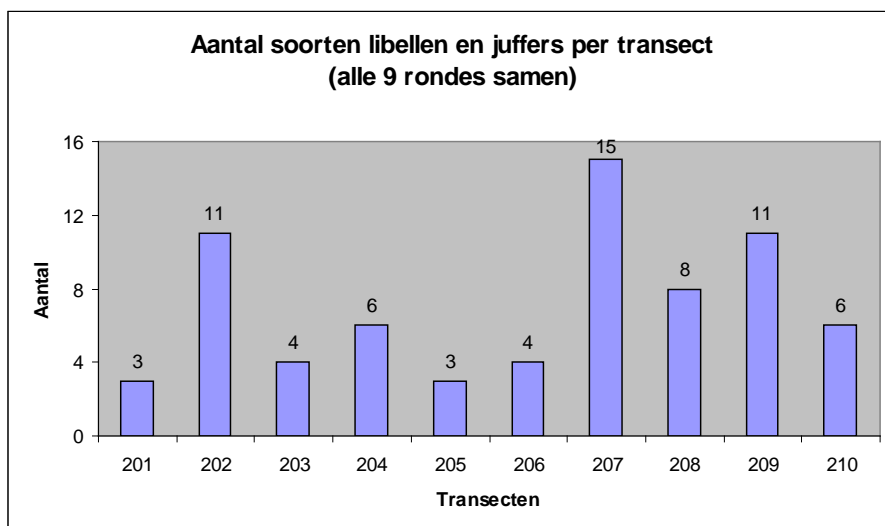
**Tabel 19***Waargenomen libellen en juffers in 2008*

Nederlandse naam	
Vroege glazenmaker	Grote keizerlibel
Viervlek	Watersnuffel
Lantaarntje	Vuurjuffer
Variabele waterjuffer	Steenrode heidelibel
Rodoogjuffer	Bruinrode heidelibel
Kleine roodoogjuffer	Houtpantserjuffer
Grote roodoogjuffer	Paardenbijter
Platbuik	Glassnijder
Gewone oeverlibel	



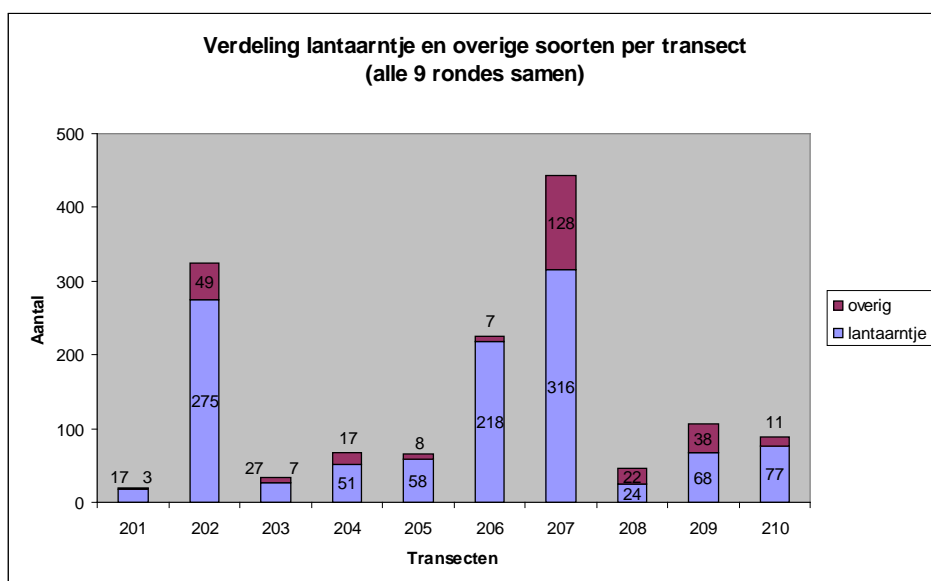
**Figuur 18**

*Aantal individuen libellen en juffers per transect in 2008*



**Figuur 19**

*Aantal soorten libellen en juffers per transect in 2008*



**Figuur 20**

Aandeel Lantaarntje en overige soorten per transect in 2008

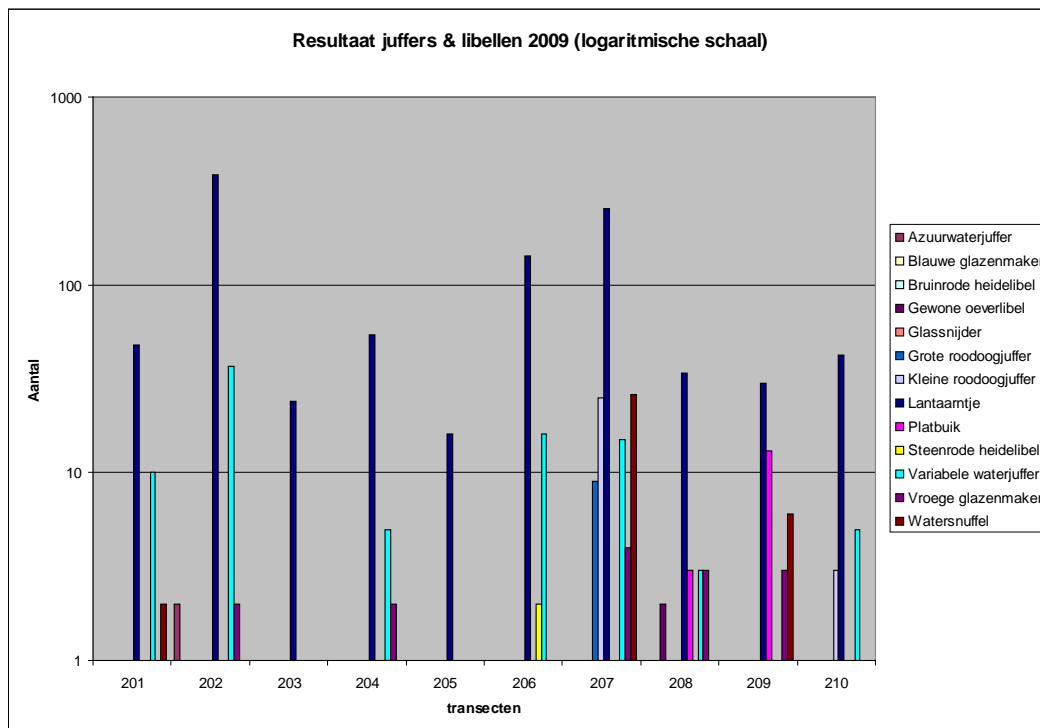
### Resultaat libellen en juffers 2009

In totaal zijn 1.246 individuen libellen en juffers aangetroffen, verdeeld over dertien soorten. Het Lantaarntje is de soort die verreweg het meest is gevonden (83%). Deze soort is vooral aangetroffen op de transecten 202, 206 en 207 met aantallen van respectievelijk 387, 142 en 256. De aangetroffen aantallen per soort worden per transect weergegeven in Tabel 20 en Figuur 21.

**Tabel 20**

Resultaat monitoring libellen en juffers in 2009, aantal per transect

Soort	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	Totaal/soort
Azuurwaterjuffer	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Blauwe glazenmaker	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Bruinrode heidelibel	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3
Gewone oeverlibel	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Glassnijder	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
Grote roodoogjuffer	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	9
Kleine roodoogjuffer	0	0	0	0	0	0	25	0	0	3	28
Lantaarntje	48	387	24	54	16	142	256	34	30	42	1033
Platbuik	0	0	0	1	0	0	1	3	13	1	19
Steenrode heidelibel	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Variabele waterjuffer	10	37	0	5	1	16	15	3	0	5	92
Vroege glazenmaker	0	2	0	2	0	1	4	3	3	0	15
Watersnuffel	2	0	1	0	1	0	26	1	6	0	37
Totaal/transect	61	428	25	63	18	161	339	46	54	51	<b>1246</b>



**Figuur 21**  
Resultaat monitoring libellen en juffers 2009 per transect (logaritmische schaal)

### Resultaat libellen en juffers 2010

Voor de libellen en juffers geldt dat er meer te beleven valt in de polders ten opzichte van de dagvlinders, maar voor 2010 geldt dat de resultaten in deze waarnemingsperiode ten opzichte van andere jaren zwaar tegen vielen. De score komt geheel voor rekening van week 20 en 22. In totaal werden er slechts 251 individuen waargenomen verdeeld over vijf soorten (Tabel 21), waarvan 187 Lantaarntjes en 54 Variabele waterjuffers. Andere soorten zijn Grote keizerlibel (1), Vroege glazenmaker (4), Platbuik (2) en drie soorten konden niet op naam worden gebracht. Watersnuffels, Grote en Kleine roodoogjuffers, Gewone oeverlibel, de drie Heidelibelsoorten (Steenrode, Bruinrode en Bloedrode) waren kennelijk diep weggekropen. Ter vergelijking: in 2009 werden meer dan 1200 individuen waargenomen verdeeld over dertien soorten en in 2008 meer dan 1400 individuen verdeeld over zeventien soorten.

**Tabel 21**

Waargenomen libellen en juffers in 2010, soorten en aantallen er transect

libellensoorten	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	totaal per soort
	n=4	n=4	n=3	n=4	n=3	n=3	n=3	n=3	n=3	n=3	
Lantaarntje	4	132	7	4	0	9	19	5	5	2	187
Variabele waterjuffer	1	19	0	2	0	5	20	1	3	3	54
Grote keizerlibel	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vroege glazenmaker	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	4
Platbuik	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Onbepaald	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Aantal individuen	8	152	8	6	0	15	43	6	8	5	251
Aantal soorten	2	3	2	2	0	3	4	2	2	2	5

Links een Grote Keizerlibel en rechts een Viervleklibel (Foto's Mark Kras)





Links een Grote Keizerlibel en rechts een Viervleklibel (Foto's Mark Kras)

### 3.3.3 Resultaat stekelbaarzen en amfibieën 2009-2010

#### Resultaat stekelbaarzen en amfibieën 2009

In 2009 hebben de studenten van Hogeschool Inholland de stekelbaarzen en amfibieën voor het eerst geïnventariseerd met een steeknet. In totaal zijn er 830 stekelbaarzen gevangen, waarvan 783 Tiendoornige stekelbaarzen, vijf Driedoornige stekelbaarzen en 42 stekelbaarzen onbepaald (Tabel 22).



Links een Groene kikker (Foto Mark Kras). Rechts een Bruine kikker (Foto Fabrice Ottburg)

**Tabel 21**

Resultaat monitoring stekelbaarzen in 2009, aantallen en soorten per transect

Stekelbaarzen	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	Totaal/soort
Tiendoornige stekelbaars	81	13	106	45	65	101	165	118	67	22	783
Driedoornige stekelbaars	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Stekelbaars onbepaald	4	0	6	3	8	12	9	0	0	0	42
Totaal/transect	85	13	112	48	73	113	174	118	67	27	<b>830</b>

Er zijn 178 amfibieën gevangen (Tabel 23). De grootste groep wordt gevormd door de groene kikkers. Opmerkelijk is het lage aantal Bastaardkikkers (2) en het relatief hoge aandeel Meerkikkers (8). Dit kan duiden op determinatiefouten.

**Tabel 22**

Resultaat monitoring amfibieën in 2009, aantallen en soorten per transect

Amfibieën	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	Totaal/soort
Bastaardkikker	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Bruine kikker	6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
Groene kikker complex <sup>1</sup>	0	0	15	0	4	1	0	0	1	0	21
Kleine watersalamander	0	0	15	3	2	1	2	0	0	0	23
Larve bruine kikker	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Larve groene kikker complex	57	0	5	4	0	9	2	7	0	0	84
Larve kleine watersalamander	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	5
Larve pad	0	0	0	0	0	20	0	0	0	2	22
Meerkikker	2	0	4	0	2	0	0	0	0	0	8
Totaal/transect	65	1	41	11	12	32	6	7	1	2	<b>178</b>

### Resultaat stekelbaarzen en amfibieën 2010

Naast het veldwerk voor de dagvlinders, libellen en juffers hebben de studenten ook onderzoek gedaan naar het voorkomen van stekelbaarzen en amfibieën in sloten. Met een steeknet (schepnet) zijn tien sloottransecten in de periode van week 15 tot en met 22 bemonsterd. In deze periode viel alleen week 18 uit in verband met de meivakantie. Qua weer was het vaak behoorlijk afzien. Er was veel regen en wind, maar vooral was het vaak koud. Gelukkig hebben de stekelbaarzen in het water hier niet zoveel last van.

In totaal zijn er 1954 Tiendoornige stekelbaarzen gevangen en zijn de grootste aantallen gevangen in de transecten 103, 106 en 107 met respectievelijk aantallen van 333, 518 en 387 (Tabel 24).

**Tabel 23**

Resultaat monitoring stekelbaarzen in 2010

Week	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
15	0	1	28	17	9	31	55	34	3	4
16	0	0	28	14	40	15	59	17	12	2
17	0	0	96	12	9	23	3	16	2	0
18	Meivakantie									
19	0	0	37	51	13	25	34	24	0	0
20	0	0	24	18	9	15	36	72	8	0
21	0	0	49	41	82	40	45	34	0	0
22	0	0	71	23	37	369	155	104	8	0
Totaal	0	1	333	176	199	518	387	301	33	6

<sup>1</sup> Groene kikker-complex: de Groene kikker bestaat niet als soort, maar vormt een complex van drie soorten; de Poelkikker en de Meerkikker. Door kruising van deze twee soorten is een bastaard ontstaan, de Bastaardkikker. Deze hybride kikker handhaaft zich door terugkruisen met één van beide oudersoorten.



**Figuur 22**

*In totaal zijn 1954 Tiendoornige stekelbaarzen gevangen door de studenten. Foto: Hans Kroodsm*

Naast de stekelbaarzen zijn er bijvangsten van amfibieën die ook door de studenten worden genoteerd. In totaal zijn 195 individuen gevangen uiteenlopend van larven, subadulte dieren tot adulte dieren. De grootste groep werd gevormd door de Bruine kikker, gevolgd door de Kleine watersalamander en het Groene kikker-complex. Onderstaand worden de resultaten van 2010 in tabelvorm weergegeven.

**Tabel 24**

*Resultaat monitoring amfibieën in 2010*

Soort	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Bruine kikker (n = 106)	0	0	80	0	1	9	16	0	0	0
Gewone pad (n = 6)	0	0	1	0	0	5	0	0	0	0
Groene kikker-complex (n = 35)	3	0	16	2	5	1	3	4	1	0
Kleine watersalamander (n =48)	0	0	26	2	4	10	2	1	3	0

### 3.4 Beschouwing over de inzet van de studenten

Een belangrijke pijler van het project is de betrokkenheid van de omgeving bij onder meer de monitoring van de natuurwaarden. Studenten van Hogeschool Inholland uit Delft hebben evenals in voorgaande jaren meegewerkt aan de dataverzameling. Het doel hiervan is tweeledig: enerzijds is er de wens informatie te verkrijgen over de ontwikkeling van aantallen soorten en individuen van vlinders en libellen als indicatoren voor biodiversiteit. Anderzijds is het opdoen van soortenkennis en kennis van monitoringstechnieken en -strategieën belangrijk in het kader van de opleiding Bos- en Natuurbeheer en Milieukunde. Voor de studenten en begeleiders houdt dit wel het een en ander in. Zo moeten studenten nadenken over protocollen waarin staat hoe precies geïnventariseerd moet worden, zodat het onderzoek ieder jaar op de zelfde wijze wordt uitgevoerd en de resultaten van de verschillende jaren vergelijkbaar zijn. Een andere probleem: wat rapporteer je als je wel een vlinder of libel gezien hebt maar de soort of zelfs het geslacht niet herkend hebt? En het grootste dilemma: hoe flexibel ben je? Kun je er in je planning op anticiperen dat je, als het weer niet gunstig is (vlinders en libellen vliegen alleen met mooi weer), nog andere momenten hebt waarop je het veld in kunt gaan? Wat dat betreft hadden de studenten dit jaar (2010) geen geluk; de omstandigheden voldeden op de momenten dat ze ingeroosterd waren vaak niet aan de eisen van het monitoringsprotocol. En dan zie je toch het verschil met professionals die tijd maken als de omstandigheden wel goed zijn, terwijl de studenten dan weer in een collegezaal dromerig naar buiten zitten te kijken en denken gôh, ik had nou wel...

Ook organisatorisch is er nog wel een nootje te kraken. Hoeveel weken kunnen de studenten maximaal worden ingezet (een blok duurt tien weken, waarvan er maar zeven effectief gebruikt mogen worden), hoeveel tijd is er wekelijks beschikbaar (ze hebben ook nog andere vakken)? Ondanks verwoede pogingen lukte het niet om mooi weer in te roosteren op het moment dat de studenten het veld in gingen. Mag een onderwijsorganisatie

eisen dat studenten ook een keer op een vrije dag (weekeinde, vakantie) monitoren als dat zo uit komt, omdat het dan toevallig wel mooi weer is? Nee dus! Het zijn geen professionals die er voor betaald worden en buiten de lestijden werken ze bijna allemaal. En aan het eind van het veldwerk: hoe verzamel je als organisatie de gegevens zodanig dat je er geen berg werk aan hebt om alles te ordenen? Naar het antwoord op die vraag wordt nog gezocht. En hoe betrouwbaar zijn de waarnemingen? Het zijn nog geen specialisten, daarvoor zijn ze nog in opleiding.

Samengevat zijn de resultaten voor de groepen dagvlinders en libellen en juffers niet betrouwbaar genoeg om vol mee te tellen in de evaluatie van de pilot Boeren voor Natuur. Enkele algemene uitspraken kunnen echter wel worden gedaan. Dagvlinders profiteren zeer waarschijnlijk minder van de inrichting zoals deze zijn doorgevoerd in beide polders. Dat wil niet zeggen dat deze gebieden niet waardevol zijn. De ingezette verschraling zorgt op termijn voor meer bloemen in de percelen en daaraan gekoppeld nemen in ieder geval de algemene dagvlindersoorten in aantal toe.

In tegenstelling tot de dagvlinders zullen libellen en juffers veel meer profiteren van de herinrichting. Vooral de natuurvriendelijke oevers en plas-draszones vormen een geschikter 'huis' voor de larven van deze soorten. In de toekomstige monitoring verwachten wij dan ook hogere aantallen, maar op termijn ook nieuwe soorten.

Voor stekelbaarzen en amfibieën, vooral de groep groene kikkers, geldt ook dat deze profiteren van de inrichtingsmaatregelen. Een positieve trend naar boven wordt sneller bewerkstelligd als naast de inrichting ook gefaseerd beheer in beide polders wordt uitgevoerd.

## 4 Vleermuizen

In 2007 is door een groep enthousiaste vrijwilligers onder leiding van Diny Tubbing gestart met het monitoren van vleermuizen binnen het project Boeren voor Natuur. In 2008 heeft de monitoring vervolg gekregen, maar in 2009 was er een sabbatical year. De vrijwilligers verkozen om de monitoring weer op te pakken, nadat de herinrichting van beide polders in 2009 was voltooid. In 2010 is er dan ook weer vervolg gegeven aan de monitoring van de vleermuizen. In dat jaar heeft Marjan van Galen het organisatiestokje overgenomen van Diny Tubbing.

### 4.1 Opzet en ligging transecten

De gekozen opzet is een afgeleide van de monitoringsmethodiek van de Zoogdiervereniging en is voor ieder jaar opgebouwd uit een algemene inventarisatie en de monitoring van de zeven vastgestelde transecten. In totaal worden er 10,5 ronden gelopen, zoals deze zijn weergegeven in Tabel 26.

**Tabel 25**

*Opzet monitoringsmethodiek voor de vleermuizen*

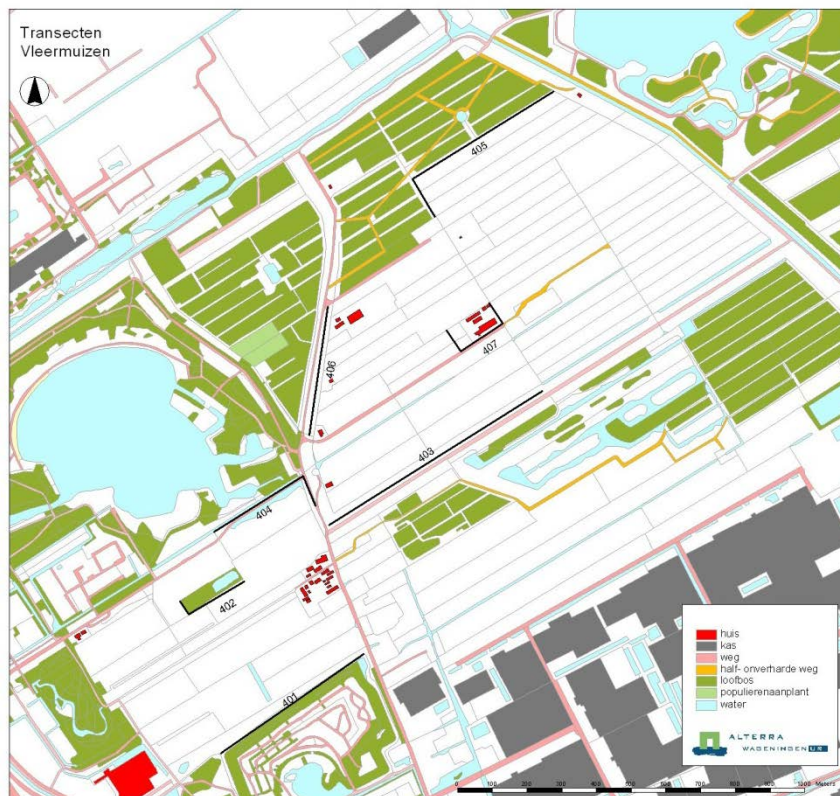
Periode	# nachten/rondes	# nachten/rondes	Totaal
Algemene inventarisatie (A)			
April	1	0,5	1,5
Juni	1	0,5	1,5
Transecten 401 tot en met 407			
April	1		1
Mei	1	1	2
Juni	1	0,5 (B)	1,5
Aug/Sept	2	1 (C)	3
Okt/Nov	P.M.		
<b>Totaal aantal dagen 10,5</b>			

A: tijdens twee avonden in april en juni wordt een algemene inventarisatie uitgevoerd van alle begaanbare wegen en randstructuren in het gehele onderzoeksgebied.

B: is een ochtendronde waarop gericht wordt geïnventariseerd op potentieel zwermende dieren.

C: zwermen die midden in de nacht worden waargenomen in deze periode kunnen mogelijk duiden op winterverblijfloccaties.

De transecten zijn met GPS ingelezen, vastgelegd en op kaart gezet (Figuur 23). In totaal gaat het om zeven transecten die voornamelijk langs lijnvormige en kleine natuurlijke elementen liggen, zoals bosranden, boomgroepjes en waterpartijen. Elke ronde start vijftien minuten voor zonsondergang en duurt globaal tot 01.00 uur s 'nachts.



**Figuur 23**  
 Overzicht transecten voor vleermuizen

## 4.2 Batdetector

Met de batdetector zijn de verschillende vleermuissoorten geïnventariseerd. Een batdetector is een kastje waarmee de geluidsgolven die door vleermuizen worden uitgestoten worden opgevangen en worden omgezet naar frequenties die voor de mens hoorbaar zijn. Elke soort kent zijn eigen frequentie. Zo ligt de frequentie van een Laatzvlieger tussen de 20-50 kHz, van een Rosse vleermuis tussen de 15-45 kHz en van een Gewone dwergvleermuis tussen de 35-50 kHz.



*In najaar 2010 is door vleermuisdeskundige Jack Boogmans een presentatie gegeven over vleermuizen getiteld 'Vleermuizen, eng of enig?' in de Papaver te Delft*

### 4.3 Resultaat vleermuizen 2007, 2008 en 2010

In tegenstelling tot de vooropgezette methode zijn er alleen monitoringsrondes gelopen op de transecten. De algemene inventarisatie evenals het lopen van rondes in de ochtend om potentieel zwermende dieren vast te stellen is achterwege gelaten door de vrijwilligers. Niettemin geven de resultaten een goed beeld van de voorkomende vleermuissoorten in beide polders. In Tabel 27 tot en met Tabel 29 worden de resultaten weergegeven.

**Tabel 26**

*Resultaat van de vleermuisinventarisaties in vier rondes over 2007*

Datum	Transect							Soort
	401	402	403	404	405	406	407	
6 sept 2007	0	0	3	0	0	0	0	Ruige dwergvleermuis
6 sept 2007	0	2	0	6	0	0	1	Rosse vleermuis
6 sept 2007	4	1	2	2	0	2	0	Gewone dwergvleermuis
31 juli 2007	0	0	0	2	0	1	0	Gewone dwergvleermuis
10 juli 2007	0	1	1	2	0	2	0	Gewone dwergvleermuis
19 juni 2007	2	0	3	1	0	5	0	Gewone dwergvleermuis
Totaal/transect	6	4	9	13	0	10	1	<b>43</b>

**Tabel 27**

*Resultaat van de vleermuis inventarisaties in zes rondes over 2008*

Datum	Transect							Soort
	401	402	403	404	405	406	407	
4 juni 2008	0	0	2	7	0	0	0	Rosse vleermuis
4 juni 2008	0	0	3	0	0	2	0	Gewone dwergvleermuis
4 juni 2008	0	0	0	1	0	0	0	Watervleermuis
4 juni 2008	0	0	0	0	0	1	0	Ruige dwergvleermuis
4 juni 2008	0	0	0	0	0	1	0	Laatvlieger
16 juni 2008	0	0	2	0	0	1	0	Gewone dwergvleermuis
16 juni 2008	0	0	0	1	0	0	0	Watervleermuis
16 juni 2008	0	0	0	2	0	0	0	Rosse vleermuis
16 juni 2008	0	0	0	2	0	0	0	Laatvlieger
8 juli 2008	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1	n.v.t.	1	n.v.t.	Gewone dwergvleermuis
29 juli 2008	0	1	1	0	0	0	0	Vleermuis onbekend
29 juli 2008	0	0	2	0	0	3	0	Gewone dwergvleermuis
29 juli 2008	0	0	1	0	0	0	0	Rosse vleermuis
3 sept 2008	0	1	2	1	0	1	1	Gewone dwergvleermuis
3 sept 2008	0	0	1	1	0	0	0	Watervleermuis
3 sept 2008	0	0	1	0	0	0	0	Ruige dwergvleermuis
20 sept 2008	0	0	1	3	0	0	0	Laatvlieger
20 sept 2008	0	0	1	0	0	0	0	Ruige dwergvleermuis
20 sept 2008	0	0	0	2	0	0	0	Watervleermuis
20 sept 2008	0	0	0	1	0	1	1	Gewone dwergvleermuis
Totaal/transect	0	2	17	22	0	11	2	<b>54</b>

**Tabel 28**

Resultaat van de vleermuis inventarisaties in tien rondes over 2010.

Datum	Transect							Soort
	401	402	403	404	405	406	407	
29 juni 2010	1	0	2	3	0	0	0	Vleermuis onbekend
8 juli 2010	0	0	0	0	0	0	1	Watervleermuis
8 juli 2010	3	0	0	2	0	1	0	Gewone dwergvleermuis
8 juli 2010	4	0	0	0	0	0	0	Ruige dwergvleermuis
8 juli 2010	0	0	4	1	0	0	0	Vleermuis onbekend
8 juli 2010	0	0	0	1	0	0	0	Laatvlieger
13 juli 2010	0	0	1	0	0	0	0	Ruige dwergvleermuis
13 juli 2010	0	0	1	1	0	0	0	Gewone dwergvleermuis
13 juli 2010	0	0	0	0	0	1	0	Laatvlieger
28 juli 2010	0	0	0	0	1	0	0	Rosse vleermuis
28 juli 2010	2	0	0	0	0	1	0	Gewone dwergvleermuis
28 juli 2010	0	0	0	1	0	0	0	Watervleermuis
12 aug 2010	3	4	0	2	6	0	0	Gewone dwergvleermuis
12 aug 2010	1	0	0	0	0	0	0	Ruige dwergvleermuis
12 aug 2010	0	0	0	1	2	0	0	Rosse vleermuis
12 aug 2010	0	0	0	1	2	0	0	Laatvlieger
24 aug 2010	-	-	-	-	-	-	-	Afgelast i.v.m. slecht weer
8 sept 2010	-	-	-	-	-	-	-	Afgelast i.v.m. slecht weer
16 sept 2010	-	-	-	-	-	-	-	Afgelast i.v.m. slecht weer
28 sept 2010	0	0	0	2	0	0	0	Laatvlieger
28 sept 2010	1	1	1	0	2	1	0	Gewone dwergvleermuis
28 sept 2010	1	0	0	0	1	0	0	Ruige dwergvleermuis
6 okt 2010	0	0	1	0	0	0	0	Vleermuis onbekend
6 okt 2010	0	0	0	0	5	0	3	Gewone dwergvleermuis
6 okt 2010	0	0	0	1	0	0	1	Laatvlieger
6 okt 2010	1	0	0	1	0	0	0	Ruige dwergvleermuis
6 okt 2010	0	0	0	1	0	0	0	Watervleermuis
Totaal/transect	17	5	10	18	19	4	5	<b>78</b>

## **2007**

In 2007 zijn 43 exemplaren verdeeld over drie soorten vastgesteld in vier monitoringsrondes. Er zijn veel Rosse vleermuizen waargenomen. Mogelijk hebben deze dieren een verblijfplaats in de Delftse Hout. Op transect 405 zijn geen vleermuizen waargenomen. Ook zijn geen watervleermuizen boven de transecten vastgesteld. Wel is deze soort waargenomen buiten de transecten boven de waterplas nabij IKEA en tweemaal boven transect 404. Het gaat hier om losse waarnemingen.

## **2008**

In 2008 zijn 54 exemplaren verdeeld over vijf soorten vastgesteld in zes monitoringsrondes. Wederom waren er meerder exemplaren van de Rosse vleermuis (n 12) aangetoond. Wat het eerder bevestigde vermoeden van een verblijfplaats voor deze typische bos soort alleen maar versterkt. Op de transecten 401 en 405 zijn helemaal geen vleermuizen aangetroffen. Direct rondom Hoeve Biesland, transect 407, zijn voor het eerst twee exemplaren van de Gewone dwergvleermuis vastgesteld.

Op één van de inventarisatierondes is op transect 406 een Veenmol gehoord. Deze zingende krekkel van circa vijf centimeter wordt zelden als zodanig herkend.





*Veenmol*

## **2010**

In 2010 zijn 78 exemplaren verdeeld over vijf soorten vastgesteld in tien monitoringsrondes. Er zijn echter drie rondes afgezegd door de slechte weersomstandigheden, waardoor inventariseren niet mogelijk was.

## **4.4 Conclusie vleermuizen**

In de drie jaren dat vleermuizen worden geïnventariseerd met de batdetector zijn er de volgende vijf soorten waargenomen: Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Rosse vleermuis en Watervleermuis. Voor Nederlandse begrippen zijn dit algemeen voorkomende vleermuissoorten die mogen worden verwacht. Voor de vleermuizen binnen Biesland geldt min of meer dat deze er eerder voorkomen door de kwaliteit van de omliggende omgeving, zoals het Delftse Hout of het Krekengebied, dan dat dit resultaat is van de bedrijfsvoering van Hoeve Biesland. Wat niet weg neemt dat men vooral de herinrichting van de polders een kwaliteitsimpuls kan geven als het gaat om verbeterde foerageergebieden voor de vleermuizen. Zo zullen naar verwachting de aangelegde natuurvriendelijke oevers en plas-dras situatie in combinatie met gefaseerd beheer van deze elementen ertoe bijdragen dat het aantal prooidieren, zoals muggen, motten en dergelijke toeneemt waarvan de vleermuizen kunnen profiteren.

2010 is het eerste jaar na de inrichting van beide polders. Zijn er nu veranderingen opgetreden in het voorkomen van vleermuizen als het gevolg van de herinrichting?

Sinds 2008 is er een toename van dwergvleermuizen langs de oevers van het Bieslandse bos. Op transect 401 is een toename van vleermuizen. De aanpassingen die door IKEA zijn doorgevoerd, namelijk het uitschakelen van het licht in de parkeergarage heeft een gunstige uitwerking op de vleermuizen. Rondom de woning van Jan en Mieke Duijndam (407) is naast een lichte toename van Gewone dwergvleermuis ook de aanwezigheid van Laatvlieger en Watervleermuis vastgesteld. Wellicht dat dit al veroorzaakt wordt door het geleidend vermogen van de lijnvormige natuurvriendelijke oevers die zijn gerealiseerd. Tot slot, op het transect langs het Virulypad (403) zijn in 2010 minder vleermuizen (10 t.o.v. 17 in 2008) waargenomen en valt ook op dat op dit transect meer vleermuizen niet tot op de soort toe zijn gedetermineerd.



# 5 Zoetwatervissen

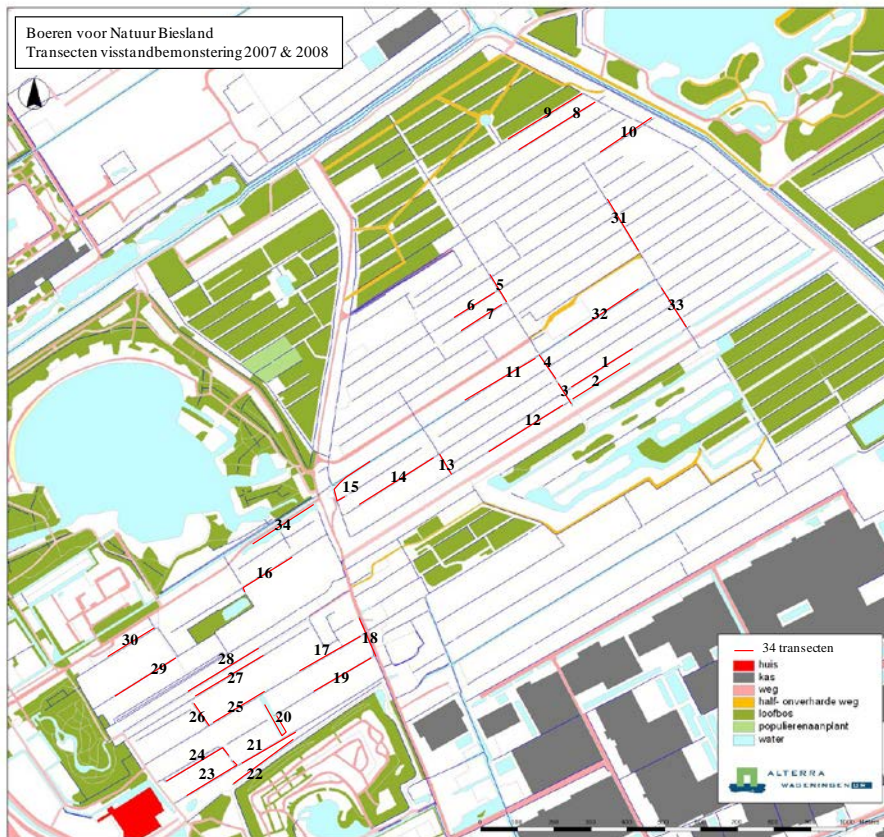
## 5.1 Bemonsteringsperiode en werkwijze in het veld

Voor de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder was lange tijd geen beeld van de aanwezige visstand. Om hier zicht op te krijgen is in 2007 en 2008 een nulmeting uitgevoerd. Door elektrovisserij en met een steeknet zijn in totaal 34 transecten van elk 100 meter lengte bevestigd.

Elke visronde duurde twee aaneengesloten dagen en in 2007 hebben deze plaatsgevonden op: visronde één 14 en 15 juni, visronde twee 6 en 7 september en visronde drie 6 en 7 december. Voor 2008 was dit: visronde één 21 en 22 april, visronde twee 26 en 27 mei en visronde drie 27 en 28 oktober. De gevolgde perioden zorgen voor een globale verspreiding over de seizoenen heen, waardoor er een goed beeld ontstaat van de aanwezig visstand.

## 5.2 Ligging van de vistransecten in het onderzoeksgebied

In 2007 is in eerste instantie een start gemaakt met 30 vistransecten. Op basis van expertkennis en enkele steekproeven zijn deze uitgebreid naar 34 transecten om zo te voorkomen dat eventuele essentiële vissoorten worden gemist. Figuur 24 geeft een overzicht van de 34 transecten die in 2007 en 2008 zijn bevestigd.



**Figuur 24**

Overzicht van de 34 vistransecten in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder

### 5.3 Werkwijze in het veld

In beide jaren is de inventarisatie uitgevoerd met een steeknet (schemet) en elektrovisserij.

Er is gevestig met steeknetten met een breedte van 70 centimeter en een gestrekte maaswijdte van acht millimeter, de zogenaamde RAVON-steeknetten (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland). Met steeknetten wordt vanaf de oever het water afgevestig. Een gangbare methode is het steeknet zover mogelijk van de oever in het water te brengen en dan door de bovenste bodemlaag naar de oever toe te bewegen. Hierbij wordt dan ook de vegetatie langs de oever afgevestig. Er wordt dus dwars op de watergang gevestig. Met steeknetten worden vooral kleine vissoorten gevestig, zoals bittervoorn, kleine modderkruiper en vetje, maar ook één- en tweejarige exemplaren van grotere vissoorten als rietvoorn, snoek en kolblei. Bij het vissen met het steeknet is over het algemeen een trajectlengte van 100 meter aangehouden. Niet op alle monsterpunten was dit mogelijk, bijvoorbeeld omdat de sloot in kwestie geen 100 meter lang was.

Bij de elektrovisserij is gebruik gemaakt van een DEKA 3000, een draagbaar elektrovis-apparaat. Bij het elektrisch vissen wordt een stroomveld in het water aangebracht. Hierbij fungeert de rand van het schemet als de positieve pool en een in het water hangende kabel als negatieve pool. Binnen een afstand van één tot twee meter rond de positieve pool worden de vissen door de stroom aangetrokken en vervolgens verdoofd. Daarna kunnen ze gemakkelijk worden opgeschept. Vissen buiten een afstand van één tot twee meter vertonen vluchtgedrag en zwemmen weg. Deze manier van vissen is zeer geschikt voor kleine waterlichamen, zoals sloten en weteringen, maar ook voor ondiepe oeverzones van grotere waterlichamen. Tijdens het elektrovisen in de sloten is een trajectlengte van 100 meter aangehouden. Geprobeerd is steeds richting de smalle dichtgegroeide slootdelen te vissen, zodat ook grote vis kon worden gevestig. Als dit niet mogelijk was is gebruik gemaakt van een keernet. Dit net wordt dwars op de watergang gezet en verhindert grote exemplaren van soorten, zoals brasem en karper, om ervan door te gaan, zonder dat ze worden waargenomen of gevestig.



*Het afvissen van transect 12 met elektrovisserij. Op de voorgrond is het keernet zichtbaar waar naar toe wordt gevestig*

Voor beide beschreven methoden geldt dat de bijvangsten kunnen bestaan uit amfibieën, waterroofkevers, libellenlarven en overige watermacrofauna. Voor het steeknet geldt dat ook zoetwatermossels tot de bijvangsten kunnen behoren.

## 5.4 Verzamelde veldgegevens

Van de bemonsterde sloten zijn de gegevens vastgelegd op een veldformulier (bijlage 6). Op dit formulier zijn onder andere gegevens zoals datum, watertype, methode, breedte, diepte, stroming en beheer opgenomen. Alle aangetroffen vissoorten zijn genoteerd met aantallen, onderverdeeld in lengteklassen. Daarnaast zijn ook de bijvangst van amfibieën genoteerd.



*Links. Henk van Blitterswijk met de eerste Karper-vangst in zijn leven. Rechts. Henk Monteny en Bertus Laros met een Snoek van 65 centimeter en niet meer!*



*Links. Mieke Duijndam, dochter Sandy en vriendin bewonderen een Rode Amerikaanse rivierkreeft en een Baars. Rechts. Eén van de gevangen Rietvoorns; een kenmerk is dat de rugvin achter de buikvin staat*



*Links. V.l.n.r. twee Riviergrondels, een Baars, een Riviergrondel en een Kleine modderkruiper. Rechts. Fabrice Ottburg met één van de vele gevangen schubkarpers*

## 5.5 Overzichtstabel gevangen vissoorten

In totaal zijn zeventien vissoorten waargenomen en gevangen op 34 verschillende transecten (Tabel 30), die voor het overgrote deel behoren tot het ecologische gilde van de eurytope<sup>2</sup> en limnofiele<sup>3</sup> soorten. Alleen de riviergrondel behoort tot de rheofiele<sup>4</sup> groep. Het totaal aantal vissen bedraagt 36.547.

**Tabel 29**

Totaal abundantie en soorten vis in het onderzoeksgebied

Soortnaam\totalen per ronde				2007			2008			Totaal/soort
NL soortnaam	WS soortnaam	Ecologische gilden	Afkorting	ronde 1	ronde 2	ronde 3	ronde 1	ronde 2	ronde 3	2007/2008
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Euryt oop	B	82	88	16	3	6	5	200
Bittervoorn	<i>Rhodeus amarus</i>	Limnofiel	Biv	0	0	0	0	0	1	1
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Euryt oop	Bv	1	0	17	1	0	1	20
Brasem	<i>Abramis brama</i>	Euryt oop	Br	0	5	0	4	3	0	12
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Euryt oop	Ds	2302	31	80	6	0	46	2465
Goudvis	<i>Carassius auratus auratus</i>	Euryt oop	Gv	0	1	0	0	0	0	1
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	Euryt oop	K	196	45	8	45	2939	37	3270
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	Euryt oop	Kl m	19	173	117	36	67	53	465
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>	Euryt oop	Kb	1	0	0	0	0	4	5
kolblei/brasem		Euryt oop	Kb/Br	2	0	0	0	0	0	2
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	Limnofiel	Kk	1	0	0	7	2	0	10
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Limnofiel	Rv	33	53	19	72	279	160	616
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Rheofiel, partieel	Rg	32	252	65	114	87	115	665
Schele pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>	Euryt oop	S Po	0	4	0	0	0	0	4
Snoek	<i>Esox lucius</i>	Limnofiel	Sn	23	1	1	1	1	1	28
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	Euryt oop	Sb	11	0	0	0	0	0	11
Tiendoorlige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	Euryt oop	T s	7166	10252	3870	625	5209	1647	28769
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	Limnofiel	Z	1	1	1	0	0	0	3
		Totaal per lengteklasse		9870	10906	4194	914	8593	2070	<b>36547</b>

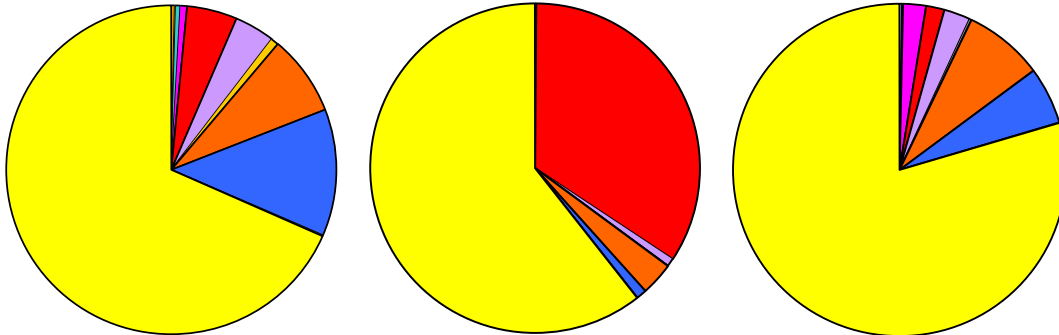
<sup>2</sup> Eurytope soorten. Vissoorten die zich zowel in stromend als in stilstaand water thuis voelen en waarvan de levensstadia in vrijwel alle watertypen kunnen worden aangetroffen (Crombaghs et al., 2000).

<sup>3</sup> Limnofiele soorten. Vissoorten van stagnant water waarvan één of meer levensstadia gebonden zijn aan waterplanten (Crombaghs et al., 2000).

<sup>4</sup> Rheofiele soorten. Vissoorten waarvan één of meerdere levensstadia gebonden zijn aan stromend water. De Riviergrondel behoort tot de partiële rheofiele soorten, d.w.z. soorten waarvan de voortplanting meestal in stromend water plaats vindt, maar die verder ook goed in stilstaand water overleven (Crombaghs et al., 2000).

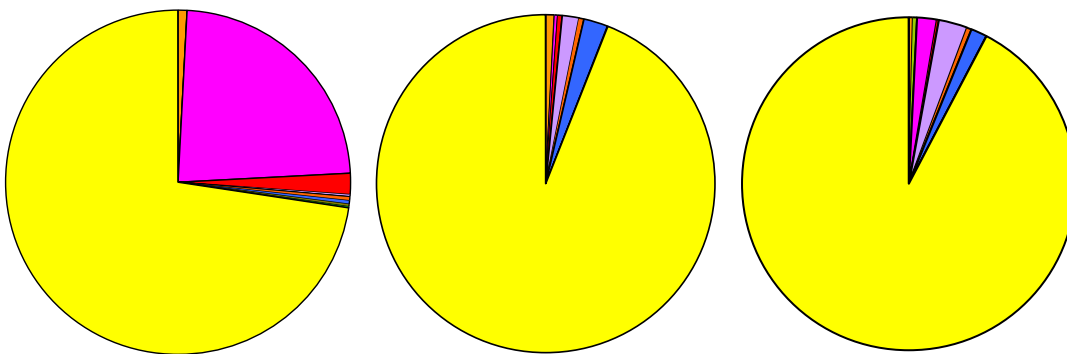
## 5.6 Resultaten per visronde in 2007 en 2008

In de onderstaande taartdiagrammen, Figuur 25 en Figuur 26, wordt het aandeel soortenspectrum in het onderzoeksgebied per visronde weergegeven.



**Figuur 25**

Aandeel soortenspectrum vissen in het onderzoeksgebied v.l.n.r. visronde 1, 2 en 3 in 2007



**Figuur 26**

Aandeel soortenspectrum vissen in het onderzoeksgebied v.l.n.r. visronde 1, 2 en 3 in 2008

### Legenda

■ Baars	■ kolblei/brasem
■ Bittervoorn	■ Kroeskarper
■ Blankvoorn	■ Rietvoorn
■ Brasem	■ Riviergrondel
■ Driedoornige stekelbaars	■ Schele pos
■ Goudvis	■ Snoek
■ Karper	■ Snoekbaars
■ Kleine modderkruiper	■ Tiendoornige stekelbaars
■ Kolblei	■ Zeelt

Naast de getoonde taartdiagrammen worden dezelfde resultaten per visronde weergegeven in Tabel 31 tot en met Tabel 36, verdeeld over lengteklassen in centimeters. Vanwege de omvang van de dataset is er gekozen om niet per sloot een weergave te geven in de vorm van een grafiek, maar samengevat per visronde. Om verschillen tussen sloten onderling inzichtelijk te maken, zijn de resultaten per sloot opgenomen in bijlage 7 tot en met bijlage 12.

**Tabel 30**

*Abundantie en soorten vis van de eerste visronde in 2007. Dertien aangetroffen vissoorten. N = 9.870*

Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm	Totaal
Baars	0	60	9	13	0	0	0	0	0	82
Blankvoorn	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Driedoornige stekelbaars	2268	34	0	0	0	0	0	0	0	2302
Karper	7	153	13	11	1	2	7	2	0	196
Kleine modderkruiper	0	1	12	6	0	0	0	0	0	19
Kolblei	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
kolblei/brasem	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Kroeskarper	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Rietvoorn	13	1	11	8	0	0	0	0	0	33
Riviergrondel	0	3	24	5	0	0	0	0	0	32
Snoek	0	0	1	21	0	0	0	1	0	23
Snoekbaars	0	3	8	0	0	0	0	0	0	11
Tienddoornige stekelbaars	6810	356	0	0	0	0	0	0	0	7166
Zeelt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Tabel 31**

*Abundantie en soorten vis van de tweede visronde in 2007. Twaalf aangetroffen vissoorten. N = 10.906*

Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm	Totaal
Baars	0	0	79	9	0	0	0	0	0	88
Brasem	0	0	3	0	0	0	0	2	0	5
Driedoornige stekelbaars	12	19	0	0	0	0	0	0	0	31
Goudvis	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Karper	4	6	19	7	1	1	5	2	0	45
Kleine modderkruiper	0	66	98	9	0	0	0	0	0	173
Rietvoorn	1	32	14	6	0	0	0	0	0	53
Riviergrondel	0	78	109	65	0	0	0	0	0	252
Schele pos	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Snoek	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Tienddoornige stekelbaars	310	9942	0	0	0	0	0	0	0	10252
Zeelt	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

**Tabel 32**

*Abundantie en soorten vis van de derde visronde in 2007. Tien aangetroffen vissoorten. N = 4.194*

Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm	Totaal
Baars	0	0	16	0	0	0	0	0	0	16
Blankvoorn	0	5	7	5	0	0	0	0	0	17
Driedoornige stekelbaars	0	80	0	0	0	0	0	0	0	80
Karper	0	2	2	1	1	0	1	1	0	8
Kleine modderkruiper	0	55	47	15	0	0	0	0	0	117
Rietvoorn	0	13	5	1	0	0	0	0	0	19
Riviergrondel	0	11	36	18	0	0	0	0	0	65
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Tienddoornige stekelbaars	23	3847	0	0	0	0	0	0	0	3870
Zeelt	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1



**Tabel 33***Abundantie en soorten vis van de eerste visronde in 2008. Elf aangetroffen soorten. N = 914*

Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm	Totaal
Baars	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Blankvoorn	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Brasem	0	0	0	0	0	1	2	1	0	4
Driedoornige stekelbaars	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Karper	0	8	18	4	1	5	6	3	0	45
Kleine modderkruiper	0	1	33	2	0	0	0	0	0	36
Kroeskarper	0	1	5	1	0	0	0	0	0	7
Rietvoorn	0	12	23	27	10	0	0	0	0	72
Riviergrondel	0	17	78	19	0	0	0	0	0	114
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Tienddoornige stekelbaars	7	618	0	0	0	0	0	0	0	625

**Tabel 34***Abundantie en soorten vis van de tweede visronde in 2008. Negen aangetroffen soorten. N = 8.593*

Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm	Totaal
Baars	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
Brasem	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3
Karper	2748	170	11	0	0	3	6	1	0	2939
Kleine modderkruiper	0	4	53	10	0	0	0	0	0	67
Kroeskarper	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Rietvoorn	0	90	106	82	1	0	0	0	0	279
Riviergrondel	0	14	67	6	0	0	0	0	0	87
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Tienddoornige stekelbaars	4942	267	0	0	0	0	0	0	0	5209

**Tabel 35***Abundantie en soorten van de derde visronde in 2009. Elf aangetroffen soorten. N = 2.070*

Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm	Totaal
Baars	0	0	3	2	0	0	0	0	0	5
Bittervoorn	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Blankvoorn	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Driedoornige stekelbaars	2	44	0	0	0	0	0	0	0	46
Karper	2	10	22	3	0	0	0	0	0	37
Kleine modderkruiper	0	11	38	4	0	0	0	0	0	53
Kolblei	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Rietvoorn	3	4	136	17	0	0	0	0	0	160
Riviergrondel	0	75	28	12	0	0	0	0	0	115
Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Tienddoornige stekelbaars	1277	370	0	0	0	0	0	0	0	1647

## 5.7 Analyse resultaten vissen

De visgemeenschap in Biesland kent in de huidige situatie een 17-tal vissoorten en wordt gedomineerd door de soorten Tienddoornige stekelbaars (n 28.769), Karper (n 3.270), Driedoornige stekelbaars (n 2.465), Riviergrondel (n 665) en Baars (n 200). De Driedoornige stekelbaars laat een opvallend beeld zien. Van deze soort zijn 2.302 exemplaren gevangen in één ronde, visronde 1 in 2007, in de Bieslandse Bovenpolder. De overige 163 dieren zijn verdeeld over het hele gebied waargenomen.

Het grote aandeel Tienddoornige stekelbaarzen in de polder is niet verassend. In de smalle zijsloten die zijn begroeid met oeverplanten als Liesgras, Riet en Zwanenbloem is het normaal dat de aantallen hoog oplopen. Het aandeel Karper en vooral de Riviergrondel duidt op een visgemeenschap die men normaal gesproken niet in deze aantallen in een polder tegenkomt. Het ontbreken van waterplanten, het doorspoelen van beide polders

in het recente verleden met 'kassenwater' en de kwaliteit van het water dragen er toe bij dat deze soorten zich juist handhaven in de polder van Biesland.

De visgemeenschap die echter karakteristiek is voor het slootleven in het boerenland, maar die ook gewenst is vanuit ecologische doelen, zoals de Kader Richtlijn Water (KRW), is de limnofiele visgemeenschap (plantminnende). Ook wel beter bekend als het 'Snoek-Ruisvoorn' type. Vanuit de KRW-maatlatten wordt deze gemeenschap als volgt beschreven: *De heldere plantenrijke sloten die een onderdeel van een poldersysteem vormen zijn zeer rijk aan limnofiele en eurytope soorten, zeker als de toegang tot grotere wateren (vaarten en plassen) is. Er kunnen zo'n 17 tot 22 soorten worden gevonden. Kenmerkende limnofielen zijn Vetje, Ruisvoorn, Grote modderkruiper, Kroeskarper, Bittervoorn, Snoek, Zeelt en Paling. Kenmerkend voor ondiepe en productieve sloten zijn sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties. Soorten als Paling, Snoek en Kleine- en Grote modderkruiper zijn hieraan goed aangepast. Ondiepe, geïsoleerde sloten, met een diepte minder dan circa één meter, hebben een onevenwichtige visstand met vaak vooral jonge vis (Evers et al., 2007).*

In de huidige situatie zijn de volgende vijf limnofiele soorten aangetroffen, waarvan de aantallen erg laag waren: Bittervoorn (n 1), Snoek (n 28), Rietvoorn (n 616), zeelt (n 3) en Kroeskarper (n 10).

Voor zover men kan spreken van de 'beste sloten c.q. transecten' komen alleen transect 5, 30, en 34 in aanmerking. In deze transecten is enigszins een limnofiele gemeenschap aangetroffen.

Bijzonder is de vangst van tien Kroeskarpers in transect 30. Deze soort wordt in de provincie Zuid-Holland met enige regelmaat gevangen.

De Rietvoorn lijkt met 616 vissen goed aanwezig te zijn in beide polders, maar daar moet bij worden vermeld dat vrijwel alle exemplaren zijn gevangen in de sloot die grenst aan de Korflaan en de daaraan gekoppelde grote waterplas (Figuur 24, transect 34).

Dit water ligt geïsoleerd in de Bieslandse Bovenpolder en de vissen kunnen van daaruit de overige sloten niet bereiken.

De Snoek is 28 keer aangetroffen en alleen op transect 5 zijn eenmaal twaalf jonge dieren gevangen. Daarnaast is er één groot exemplaar van 65 centimeter die keer op keer is gevangen, omdat de vis in kwestie geïsoleerd zat tussen twee betonnen dammetjes in transect 16. Goed beschouwd is de Snoek dus een zeldzame waarneming in beide polders.

Voor een uitgebreidere beschrijving over inrichting en beheer voor vissen in poldersystemen wordt verwezen naar Ottburg en Jonkers (2010). Zie voor inrichting polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder bijlage 13.

## Herinrichting en Zoetwatermossels

Een onderdeel van de herinrichting is het aanleggen van natuurvriendelijke oevers. Hiervoor zijn ook delen van de molentochtsloot gebaggerd op 12 oktober 2009. Bij deze baggerwerkzaamheden zijn grote exemplaren van zoetwatermossels op de kant terecht gekomen. Om te voorkomen dat deze verloren gaan voor de 'toekomstige' Bittervoorn zijn deze zoetwatermossels door Alterra verzameld en na het baggeren teruggeplaatst in de betreffende watergang.

Waarom is deze mossel zo belangrijk? Voor zijn voortplanting gaat de Bittervoorn een symbiose aan met grote zoetwatermossels, zoals de Zwanenmossel, Vijvermossel en Schildersmossel. In de mossels worden eieren afgezet, die daarin tot ontwikkeling komen. Op zijn beurt draagt de Bittervoorn in zijn kieuwfilamenten larven van de mossels met zich mee en verspreidt ze over het leefgebied. Het behouden van de mossels in Biesland, vooral de Zwanenmossels, draagt er wellicht toe bij dat de Bittervoorn zich na de herinrichting in de 'nabije' toekomst weer kan uitbreiden in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder. Voorwaarde is nog wel dat de waterkwaliteit verbetert. In de huidige situatie komt deze vissoort slecht sporadisch voor.

Tijdens de baggerwerkzaamheden over een lengte van circa 200 meter zijn 43 levende zwanenmossels teruggegooid. Daarnaast zijn er negentien dode exemplaren aangetroffen. Ook zes Kleine modderkruipers, twee Riviergrondels en twee Rode Amerikaanse rivierkreeften zijn uit de bagger gehaald en terug gezet.



*Links. De gevonden mossels, voornamelijk Zwanenmossels. Rechts. Eén van de gebaggerde Kleine modderkruipers. Onder. Het zoeken naar zoetwatermossels en andere fauna in de bagger.*



# Literatuur

- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Reest, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11, IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. Zadelhoff, 2001. Handboek natuurdoeltypen, 2<sup>e</sup> geheel herziene editie Rapport Expertisecentrum LNV 2001/020, Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Beer, de R, 2006. Flora en vegetatie polder van Biesland. Resultaten van flora- en vegetatieonderzoek in de Polder van Biesland bij Delft in 2006. Van der Goes en Groot, G&G-rapport 2006-63. Kwintshoek.
- Buizer, I.M., T. Ekamper, A.E. van den Berg, R.G.M. van den Kwak en C. de Vries, 2005. Verhalen van Biesland: Boeren voor Natuur; voorstel voor monitoring en evaluatie van Boeren voor Natuur in de polder van Biesland. Alterra Wageningen UR
- Ekamper, T., R. Kwak, C. de Vries, L. van den Berg en M. Buizer, 2005. Verhalen van Biesland 2005. Jaarrapport van project Boeren voor Natuur in de Polder Biesland. Alterra-WUR, Wageningen.
- Evers, C.H.M., A.J.M. van den Broek, R. Buskens, A. van Leerdam en R.A.E. Knobben, 2007. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA, STOWA-rapport 2007-32b, Utrecht.
- Ketelaar, R. en C. Plate, 2001, Handleiding Landelijk Meetnet Libellen. Rapportnr. VS 2001.28, De Vlinderstichting, Wageningen, Wageningen en Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Landschap Noord-Holland en Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2006. Flora- en vegetatieonderzoek Noord-Holland, handleiding. (concept mei 2006). Alkmaar.
- Ottburg, F.G.W.A. en D.A. Jonkers, 2010. Vissen en amfibieën in het beheergebied Eemland van vereniging Natuurmonumenten; verspreidingsatlas van zoetwatervissen en amfibieën in Noordpolder te Veen, Noordpolder te Veld, Maatpolder en Bikkerspolder. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2060. 145 blz.; 7 fig.; 5 tab.; 91 ref.
- Top, I.M. van den; Stortelder, A.H.F.; Ekamper, T.; Kruit, J.; Kwak, R.G.M.; Schrijver, R.A.M.; Schievink, J.; Vries, C. de (2003) Boeren voor Natuur in de polder van Biesland. Wageningen: Alterra, (Alterra-Rapport 770)
- Van Swaay, C.A.M., 2000. Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. Rapportnr. VS 2000.11, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Westerink, J., F. Ottburg, C. de Vries, M. Plomp, G. Smolders & E. Finke, 2007. Verhalen van Biesland 2006. Jaarrapport van project Boeren voor Natuur in de Polder Biesland. Alterra-WUR, Wageningen.
- Westerink, J., F. Ottburg, N. van der Wulp, C. de Vries, G. Smolders, E. Finke, J. Bloem & A. Schotman 2008. Verhalen van Biesland 2007. Jaarrapport van project Boeren voor Natuur in de Polder Biesland. Alterra-WUR, Wageningen.
- Westerink, J., F. Ottburg, N. van der Wulp, C. de Vries, G. Smolders, E. Finke, J. Bloem, W. van der Ende & A. Bruinsma, 2009. Verhalen van Biesland 2008. Jaarrapport van project Boeren voor Natuur in de Polder Biesland. Alterra-WUR, Wageningen.
- Westerink, J., F.G.W.A. Ottburg, T.A. de Boer, C.K. de Vries, E.A.A. Smolders, E.J. Finke, J. Bloem, M. Lankwarden & A. Bruinsma, 2010. Verhalen van Biesland 2009. Jaarrapport van project Boeren voor Natuur in de Polder Biesland. Alterra-WUR, Wageningen.
- Westerink, J., F.G.W.A. Ottburg, T.A. de Boer, C.K. de Vries, E.A.A. Smolders, M. Plomp, E.J. Finke, M.J.C. Barendse en J.L.M. Bruinsma, 2011. Verhalen van Biesland 2010. Jaarrapport van project Boeren voor Natuur in de Polder Biesland. Alterra-WUR, Wageningen.



# Bijlage 1 Streeplijst planten

Soortenlijst van aangetroffen planten in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Bovenpolder	Benedenpolder
<i>Acer campestre</i>	Veldesdoorn	x	
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	x	x
<i>Acorus calamus</i>	Kalmoes	x	x
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	x	x
<i>Alisma gramineum</i>	Smalle waterweegbree	x	x
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	x	x
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	x	x
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els		x
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	x	x
<i>Alopecurus pratensis</i>	Grote vossenstaart	x	x
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel		x
<i>Anisantha sterilis</i>	IJle dravik		x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	x	x
<i>Arctium minus</i>	Gewone klit	x	x
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	x	x
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	x	x
<i>Atriplex patula</i>	Uitstaande melde		x
<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde		x
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	x	x
<i>Berula erecta</i>	Kleine watereppe	x	x
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk		x
<i>Bidens cernua</i>	Knikkend tandzaad	x	x
<i>Bidens frondosa</i>	Zwart tandzaad		x
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdelig tandzaad	x	x
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	x	x
<i>Brassica rapa</i>	Koolzaad		x
<i>Brassica nigra</i>	Zwarte mosterd	x	x
<i>Bromus hordeaceus</i>	Zachte dravik	x	x
<i>Butomus umbellata</i>	Zwanenbloem	x	x
<i>Calamagrostis canescens</i>	Hennegras	x	
<i>Callitriche</i>	Sterrenkroos	x	x
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	x	x
<i>Cardamine flexuosa</i>	Bosveldkers	x	x
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	x	x
<i>Carduus crispus</i>	Kruldistel	x	
<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge		x
<i>Carex acutiformis</i>	Moeraszegge		x
<i>Carex disticha</i>	Tweerijsige zegge	x	x
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	x	x
<i>Carex nigra</i>	Zwarte zegge		x
<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge		x
<i>Catabrosa aquatica</i>	Watergras	x	
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	x	
<i>Cerastium fontanum</i>	Gewone hoornbloem	x	x
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Grof hoornblad	x	x
<i>Chara spec.</i>	Kranswier	x	x
<i>Chenopodium album</i>	Melganzevoet		x
<i>Chenopodium ficifolium</i>	Stippelganzevoet		x
<i>Chenopodium glaucum</i>	Zeegroene ganzevoet	x	x
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Korrelganzevoet		x
<i>Chenopodium rubrum</i>	Rode ganzevoet		x
<i>Cicuta virosa</i>	Waterscheerling		x
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	x	x
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel	x	x

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Bovenpolder	Benedenpolder
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde		x
<i>Conyza canadensis</i>	Canadese fijnstraal		x
<i>Cornus sanguinea</i>	Rode kornoelje	x	x
<i>Coronopus didymus</i>	Kleine varkenskers		x
<i>Coronopus squamatus</i>	Grote varkenskers	x	x
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	x	
<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	x	x
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad	x	x
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	x	
<i>Dactylis glomerata</i>	Kroppaar	x	x
<i>Datura stramonium</i>	Doornappel		x
<i>Dipsacus fullonum</i>	Wilde kaardebol	x	x
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren		x
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Europese hanenpoot		x
<i>Eleocharis palustris</i>	Gewone waterbies	x	x
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Slanke waterbies	x	x
<i>Elodea nuttallii</i>	Smalle waterpest	x	x
<i>Elytrigia repens</i>	Kweek		x
<i>Epilobium ciliatum</i>	Beklierd wilgenroosje	x	
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	x	x
<i>Epilobium parviflorum</i>	Viltige basterdwederik	x	x
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	x	x
<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp	x	x
<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus	x	x
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnenkruid		x
<i>Euphorbia peplus</i>	Tuinwolfsmelk		x
<i>Festuca arundinacea</i>	Rietzwenkgras	x	x
<i>Festuca pratensis</i>	Beemdlangbloem	x	
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	x	x
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	x	x
<i>Galinsoxa quadriradiata</i>	Harig knopkruid		x
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	x	x
<i>Galium palustre</i>	Moeraswalstro	x	x
<i>Geranium dissectum</i>	Slipbladige ooievaarsbek		x
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek		x
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Bermooievaarsbek	x	
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	x	x
<i>Geum urbanum</i>	Gewoon nagelkruid	x	
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	x	x
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagrass	x	x
<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	x	x
<i>Glyceria notata</i>	Stomp vlotgras		x
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Moerasdroogbloem	x	x
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Reuzenbereklaauw	x	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berenklaauw	x	
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Oranje havikskruid		x
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	x	x
<i>Hordeum murinum</i>	Kruipertje	x	x
<i>Hordeum secalinum</i>	Veldgerst	x	
<i>Impatiens parviflora</i>	Klein springzaad	x	
<i>Hydrocharis morsus-rana</i>	Kikkerbeet	x	x
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Waternavel		x
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	x	x
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	x	x
<i>Juncus articulatus</i>	Zomprus	x	
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	x	
<i>Juncus compressus</i>	Platte rus	x	x
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	x	x
<i>Juncus inflexus</i>	Zeegroene rus	x	
<i>Lactuca serriola</i>	Kompassla	x	x
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel		x
<i>Lamium amplexicaule</i>	Hoenderbeet		x
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	x	x
<i>Lathyrus pratensis</i>	Veldlathyrus		x



Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Bovenpolder	Benedenpolder
<i>Lemna gibba</i>	Bultkroos	x	x
<i>Lemna minor</i>	Klein kroos	x	x
<i>Lemna minuta</i>	Dwergkroos	x	
<i>Lemna trisulca</i>	Puntkroos	x	x
<i>Leontodon autumnale</i>	Vertakte leeuwetand	x	x
<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	x	
<i>Lolium perenne</i>	Engels raai gras	x	x
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver	x	x
<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	x	x
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	x	x
<i>Lysimachia nummularia</i>	Penningkruid		x
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gewone wederik		x
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	x	
<i>Malva neglecta</i>	Klein kaarsjeskruid		x
<i>Malva sylvestris</i>	Groot kaarsjeskruid		x
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille		
<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille	x	x
<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver	x	
<i>Melilotus officinalis</i>	Citroengele honingklaver	x	
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt	x	x
<i>Myosotis arvensis</i>	Akkervergeet-mij-nietje		x
<i>Myosotis laxa</i>	Zompvergeet-mij-nietje	x	
<i>Myosotis scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	x	x
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aarvederkruid	x	
<i>Nasturtium microphyllum</i>	Slanke waterkers	x	x
<i>Nuphar lutea</i>	Gele plomp		x
<i>Nymphaea alba</i>	Waterlelie		x
<i>Nymphoides peltata</i>	Watergentiaan		x
<i>Oenanthe aquatica</i>	Watertorkruid		x
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Pijptorkruid	x	x
<i>Pastinaca sativa</i>	Gewone pastinaak		x
<i>Persicaria amphibium</i>	Veenwortel	x	x
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpeper	x	x
<i>Persicaria lapathifolium</i>	Beklierde duizendknoop	x	x
<i>Persicaria minor</i>	Kleine duizendknoop	x	
<i>Persicaria maculosa</i>	Perzikkruid	x	x
<i>Petasites hybridus</i>	Groot hoefblad		x
<i>Phalaris arundinacea</i>	Riet gras	x	x
<i>Phleum pratense</i>	Timothee gras	x	x
<i>Phragmites australis</i>	Riet	x	x
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	x	x
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree	x	x
<i>Platanus hispanica</i>	Plataan	x	
<i>Poa annua</i>	Straat gras	x	x
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemd gras	x	x
<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemd gras	x	x
<i>Polygonum aviculare</i>	Varkens gras	x	x
<i>Populus X canadensis</i>	Canadapopulier	x	
<i>Populus canescens</i>	Grauwe abeel	x	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Schedefonteinkruid	x	x
<i>Potamogeton pusillus</i>	Tenger fonteinkruid	x	x
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon	x	x
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunel	x	x
<i>Puccinellia distans</i>	Stomp kwelder gras		x
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Heelblaadjes	x	x
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	x	x
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	x	x
<i>Ranunculus circinatus</i>	Stijve waterranonkel	x	x
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem		x
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	x	x
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbl	x	x
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	Haakmos		x
<i>Riccia fluitans</i>	Watervorkje (mos)		x
<i>Rorippa amphibium</i>	Gele waterkers	x	x

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Bovenpolder	Benedenpolder
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers	x	x
<i>Rorippa sylvatica</i>	Akkerkers	x	x
<i>Rubus fruticosus</i>	Braam	x	x
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	x	x
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring	x	x
<i>Rumex crispus</i>	Kruhzuring	x	x
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring	x	x
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	x	x
<i>Rumex sanguinea</i>	Bloedzuring	x	
<i>Sagina procumbens</i>	Liggend vetmuur		x
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid	x	x
<i>Salix alba</i>	Schietwilg	x	x
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	x	x
<i>Salix viminalis</i>	Katwilg	x	
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	x	x
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies	x	x
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe bies	x	x
<i>Scutellaria galericulata</i>	Blauw glidkruid		x
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruiskruid		x
<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid	x	x
<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem	x	
<i>Sisymbrium officinalis</i>	Gewone raket		x
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet		x
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade		x
<i>Sonchus arvensis</i>	Akkermelkdistel	x	x
<i>Sonchus asper</i>	Brosse melkdistel	x	x
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel		x
<i>Sparganium emersum</i>	Kleine egelskop		x
<i>Sparganium erectum</i>	Grote egelskop	x	x
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Veelwortelig kroos	x	x
<i>Stachys palustris</i>	Moerasandoorn	x	x
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	x	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur		x
<i>Stratiotes aloides</i>	Krabbenscheer		x
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel	x	x
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	x	
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardebloem	x	x
<i>Trifolium hybridum</i>	Basterdklaver	x	
<i>Trifolium fragiferum</i>	Aardbeiklaver	x	
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	x	x
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	x	x
<i>Triglochin palustre</i>	Moeraszoutgras	x	x
<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Reukeloze kamille	x	x
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad	x	x
<i>Typha angustifolia</i>	Kleine lisdodde	x	x
<i>Typha latifolia</i>	Grote lisdodde	x	x
<i>Ulmus glabra</i>	Ruwe iep		x
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	x	x
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	x	x
<i>Veronica beccabunga</i>	Waterpunge	x	
<i>Veronica catenata</i>	Rode waterereprijs	x	x
<i>Wolffia arrhiza</i>	Wortelloos kroos	x	
<b>Totaal aantal planten soorten 234</b>		172	195

## Bijlage 2 Vegetatieopnamen

Gevonden plantensoorten in de 30 PQ's opnamens in vier tabellen: vlakvormige elementen; graslanden, lijnvormige elementen; sloten en slootkanten en overige vlakvormige elementen; moeras en plas-dras. In 1.2.4 'Vegetatie opnamen' wordt de beschrijving weergegeven van de onderzochte parameters.

Opnamen grasland

PQ nummer graslandopnames	B004	B009	B012	BE1	BE3	BE6	BE13	BE18
<b>NDT</b>	<b>3.39d</b>	<b>3.39d</b>	<b>3.39ck</b>	<b>3.32ak</b>	<b>3.32ak</b>	<b>3.39dk</b>	<b>3.32akk</b>	<b>3.32c</b>
Datum	9-8-2006	9-8-2006	10-8-2006	11-8-2006	11-8-2006	16-8-2006	16-8-2006	16-8-2006
X-coördinaat	86.046	86.283	86.118	86.522	86.790	87.588	87.072	87.203
Y-coördinaat	448.267	447.940	447.783	448.527	448.697	449.362	449.589	449.310
Abundantieschaal	2	2	2	2	2	2	2	2
Lengte proefvlak (m)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Breedte proefvlak (m)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Opp. proefvlak (m2)	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
Reliëf	1	1	1	1	1	1	1	1
Intrap	1	1	1	1	1	1	1	1
Bedekking totaal (%)	85	90	98	98	99	99	99	98
Bedekking kruidlaag (%)	45	45	45	45	45	45	45	45
Hoge kruidlaag (%)	15	0	0	0	0	0	0	0
Lage kruidlaag (%)	70	90	98	98	99	99	99	98
Bedekking strooisellaag (%)	15	10	35	1	1	1	1	10
Gem. hoogte (hoge) kruidl. (cm)	10	0	0	0	0	0	0	0
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	5	5	7	7	5	7	8	8
Aantal soorten	10	14	14	7	10	12	12	12
<i>Agrostis stolonifera</i>	3	3	2m	3	3	3	2b	2b
<i>Holcus lanatus</i>	1	2a	2m	2a	2m	+	3	3
<i>Hordeum secalinum</i>	+	.	2m	.	.	.	.	.
<i>Lolium perenne</i>	3	3	4	3	3	3	3	3
<i>Poa trivialis</i>	2m	2m	2m	2m	.	.	+	+
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+	.	.	.	1	.
<i>Ranunculus repens</i>	2b	+	1	.	2a	2b	2a	2a
<i>Trifolium repens</i>	3	+	3	2b	2m	1	2b	2a
<i>Plantago major</i>	r	+	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum species</i>	+	2a	2a	2b	2a	2m	2a	2a
<i>Bellis perennis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	2a	2a	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	2m	.	.	.	.	.	.
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	2a	.	.	.	.	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	1	2a	.	1	r
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	+	1	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	1	2a	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	2m	1	+	+
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.

PQ nummer graslandopnames	B004	B009	B012	BE1	BE3	BE6	BE13	BE18
NDT	3.39d	3.39d	3.39ck	3.32ak	3.32ak	3.39dk	3.32akk	3.32c
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	r	.	r
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	.	.	2a	.
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+

Opnamen sloten

PQ nummer sloten	B005	B008	BE9	BE11	BE12	BE15	BE16
NDT	3.15W	3.15hW	3.17W	3.15wh	3.15h	3.15	3.15w
Datum	9-8-2006	9-8-2006	16-8-2006	16-8-2006	16-8-2006	16-8-2006	16-8-2006
X-coördinaat	86.009	86.193	87.598	87.269	87.126	86.749	86.893
Y-coördinaat	448.140	448.114	449.466	449.437	449.496	449.451	449.127
Lengte proefvlak (m)	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
Breedte proefvlak (m)	2.30	1.60	9.70	1.90	1.30	5.10	5.00
Opp. proefvlak (m2)	57.50	40.00	242.50	47.50	32.50	127.50	125.00
Waterdiepte (cm)	110	40	150	40	30	60	80
Doorzicht	3	3	3	3	3	1	3
Bedekking totaal (%)	90	95	95	80	30	30	55
Bedekking kruidlaag (%)	45	45	45	45	45	45	45
Gem. hoogte (hoge) kruidl (cm)	0	40	110	50	70	200	40
Gem. hoogte lage kruidl. (cm)	30	15	30	0	0	80	0
Hoge kruidlaag (%)	0	40	1	40	40	9	1
Lage kruidlaag(%)	2	5	2	0	0	2	0
Emerse (oever)vegetatie (%)	2	40	3	40	30	11	1
Submerse (ondergedoken)vegetatie (%)	85	90	70	70	2	1	55
Drijfbladplant (%)	0	0	1	1	1	20	6
Kroos (%)	45	1	60	5	1	1	1
Aantal soorten	11	11	13	16	13	12	9
<i>Ceratophyllum demersum</i>	1	3	2m	4	r	r	.
<i>Elodea nuttallii</i>	2a	+	.	.	+	.	4
<i>Glyceria maxima</i>	1	.	.	+	.	+	+
<i>Lemna minor</i>	2b	2m	3	2m	2m	1	1
<i>Lemna trisulca</i>	5	.	2m	.	+	.	.
<i>Rorippa microphylla</i>	r	+	+	.	.	.	.
<i>Persicaria amphibia</i>	+	.	.	+	.	.	.
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+	.	.	+	.	.	.
<i>Ranunculus circinatus</i>	2m	+	.	.	.	.	2m
<i>Spirodela polyrhiza</i>	3	2m	2b	2m	.	.	1
<i>Wolffia arrhiza</i>	2b	.	.	.	.	.	.
<i>Butomus umbellatus</i>	.	3	+	3	.	+	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	2a	.	.	2m	2m	1
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	+	.	+	1	r	r
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Chara species</i>	.	4	.	2m	2m	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	r	.	.	.	.
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	r	.	.	.	.
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	.	.	1	+	+	1	.
<i>Stachys palustris</i>	.	.	r	.	.	.	.
<i>Stratiotes aloides</i>	.	.	4	.	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	r	+	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Nymphoides peltata</i>	.	.	.	+	.	2b	2a
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	2m	2a	2m	.
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	.	.	.	+	2b	1	+
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	+	.	.

PQ nummer sloten	B005	B008	BE9	BE11	BE12	BE15	BE16
NDT	3.15W	3.15hW	3.17W	3.15wh	3.15h	3.15	3.15w
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	.	.	.	.	2m	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.

Opnamen slootkanten

PQ numm. slootkant	B003	B007	B010	B011	BE2	BE4	BE5	BE7	BE8	BE10	BE14	BE17
NDT	3.39d	3.39dN	3.39d	4	3.24a	4	3.24a	3.24aR	3.24a	3.24aR	3.39d	3.24aR
X-coördinaat	86.216	86.075	86.308	86.304	86.683	87.127	87.654	87.383	87.593	87.271	86.775	87.189
Y-coördinaat	448.34	448.04	447.99	447.92	448.76	448.94	449.29	449.26	449.46	449.43	449.41	449.33
Abundantieschaal	9	4	9	2	1	9	2	2	2	4	6	9
Lengte proefvlak	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Breedte proefvlak	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
Opp. proefvlak	0.70	1.50	0.40	0.40	0.30	0.60	0.40	0.40	1.00	0.40	0.70	0.40
Expositie	17.50	37.50	10.00	10.00	7.50	15.00	10.00	10.00	25.00	10.00	17.50	10.00
Hellingshoek	ZO	ZO	ZO	NW	NW	ZO	ZO	NW	NO	NW	NW	ZO
Reliëf	5	5	40	40	80	5	5	60	20	60	20	40
Intrap	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
Bedekking tot. (%)	4	5	2	2	1	2	3	2	2	2	4	2
Bed. kruidlaag (%)	95	90	80	90	90	90	99	93	95	90	98	90
Bedekking strooisel	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Hoge kruidlaag (%)	4	2	20	5	15	10	1	5	3	10	1	10
Lage kruidlaag %	25	3	30	30	60	60	5	70	80	70	5	50
Hoge kruidlaag (cm)	80	90	70	70	40	40	99	30	20	30	95	45
Lage kruidlaag (cm)	30	30	60	50	60	50	40	60	70	40	40	50
Aantal soorten	10	5	30	25	20	25	20	30	25	25	10	25
	23	18	18	21	14	15	20	17	29	17	25	16
<i>Agrostis stolonifera</i>	3	2b	4	3	4	3	2a	2b	+	3	3	3
<i>Alisma gramineum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alisma pl.-aquatica</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratens.</i>	1	2m	+	r	.	r	2a	.	.	.	+	.
<i>Carex hirta</i>	r	r	.	1	2a	2b	2b	1	+	1	.	2a
<i>Cirsium arvense</i>	1	.	+	.	1	+	.	.	+	1	.	+
<i>Eleocharis palustris</i>	2m	2b	.	.	1	2b	2m	+	.	1	2m	2m
<i>Epilobium ciliatum</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	r	.	.	.	.	r	.	r	r	.	+	.
<i>Glyceria fluitans</i>	1	2b	.	.	.	.	2b	.	.	.	3	.
<i>Glyceria maxima</i>	2a	.	2b	3	.	1	+	+	+	+	1	.
<i>Lolium perenne</i>	1	+	1	+	2a	.	+	.	1	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides.</i>	2a	2b	.	.	.	.	+	1	.	+	1	+
<i>Rorippa microphylla</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Poa trivialis</i>	2m	2m	.	2m	2m	.	+	+	.	.	.	.
<i>Potentilla anserina</i>	+	.	2m	.	.	.	.	.	+	.	1	.
<i>Ranunculus repens</i>	2b	2b	2a	1	.	1	2m	.	.	1	1	1
<i>Rumex crispus</i>	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	3	2b	2a	+	.	1	2m	.	.	.	2a	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.	r	r	2a	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Apium nodiflorum</i>	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Butomus umbellatus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Eleocharis uniglumis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	3	+	.	.	.	2a	.	.	.	.	r
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus.</i>	.	r	+	+	.	r	.	.	r	.	.	.

PQ numm. slootkant	B003	B007	B010	B011	BE2	BE4	BE5	BE7	BE8	BE10	BE14	BE17
NDT	3.39d	3.39dN	3.39d	4	3.24a	4	3.24a	3.24aR	3.24a	3.24aR	3.39d	3.24aR
<i>Triglochin palustris</i>	.	2m	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	2b	2a	.	2b	1	2a	.	3	2a	1
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	+	2b	.	2b	2b	2a	+	2b	2b	2b
<i>Polygonum aviculare.</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	.	+	.	2a	.	.	.	2a	.	+	.
<i>Taraxacum species</i>	.	.	1	.	1	1	.	.	.	1	+	+
<i>Epilobium parviflorum.</i>	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	r	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca arundinacea.</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Phalaris arundinacea.</i>	.	.	.	2a	2b	2a	2b	2a	2b	1	+	2a
<i>Sparganium erectum.</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	+	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Glechoma hederacea.</i>	.	.	.	.	2a	.	.	.	1	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	.	.	.
<i>Bolboschoenus mar.</i>	.	.	.	.	.	2a	.	+	.	.	+	.
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex disticha</i>	.	.	.	.	.	.	2m	.	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummul.</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Alopecurus pratens.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2b	3
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+
<i>Acorus calamus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
<i>Atriplex patula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Chenopodium polysp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cicuta virosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Brassica rapa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Bidens cernua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Veronica catenata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rorippa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r

## Opnamen overige

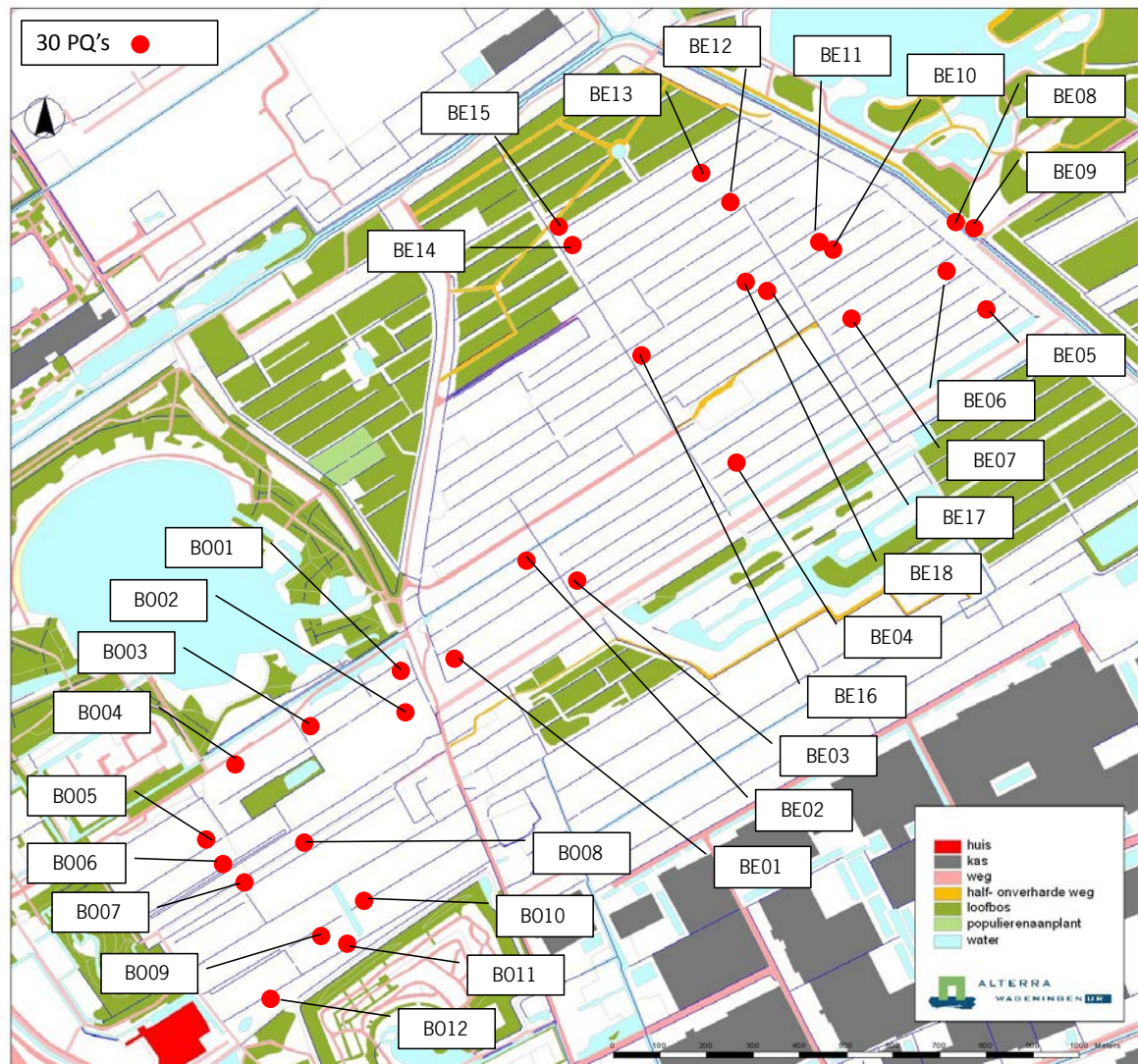
PQ nummer overige opnames	B001	B002	B006
NDT	3.24ac	3.32aN	3.24c
Datum	9-8-2006	9-8-2006	9-8-2006
Abundantieschaal	2	2	2
X-coördinaat	86.416	86.427	86.050
Y-coördinaat	448.517	448.443	448.096
Lengte proefvlak (m)	10.00	10.00	10.00
Breedte proefvlak (m)	10.00	10.00	9.00
Opp. proefvlak (m <sup>2</sup> )	100.00	100.00	90.00
Waterdiepte			60
Doorzicht	0	0	3
Reliëf	2	2	
Intrap	4	3	0
Bedekking totaal (%)	45	98	90
Bedekking kruidlaag (%)	45	45	45
Bedekking strooisellaag (%)	70	2	5
Gem. hoogte (hoge) kruidlaag (cm)	60	30	250
Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)	20	10	40
Hoge kruidlaag (%)	5	10	85
Lage kruidlaag (%)	40	90	10
Emerse (oever)vegetatie (%)	0	0	90
Kroos (%)	0	0	60
Aantal soorten	20	32	30
<i>Agrostis stolonifera</i>	2b	5	1
<i>Cardamine pratensis</i>	1	2m	.
<i>Eleocharis palustris</i>	2m	2m	.
<i>Glyceria maxima</i>	2b	1	.
<i>Iris pseudacorus</i>	+	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	1	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	2a	+	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	+	2a	+
<i>Rorippa microphylla</i>	r	.	r
<i>Persicaria hydropiper</i>	+	+	.
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	.
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+
<i>Rorippa amphibia</i>	1	.	.
<i>Rorippa palustris</i>	r	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	1	+	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+	.
<i>Rumex palustris</i>	r	.	.
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	1	+	.
<i>Plantago major</i>	+	r	r
<i>Galium palustre</i>	2m	2m	.
<i>Apium nodiflorum</i>	.	+	r
<i>Bidens cernua</i>	.	+	.
<i>Bidens tripartita</i>	.	r	.
<i>Cirsium arvense</i>	.	r	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	2b	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	+	.
<i>Juncus articulatus</i>	.	1	+

PQ nummer overige opnames	B001	B002	B006
<b>NDT</b>	<b>3.24ac</b>	<b>3.32aN</b>	<b>3.24c</b>
<i>Oenanthe fistulosa</i>	.	+	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	1	.
<i>Poa annua</i>	.	+	.
<i>Poa trivialis</i>	.	2m	2m
<i>Polygonum aviculare</i>	.	r	.
<i>Persicaria minor</i>	.	r	.
<i>Potentilla anserina</i>	.	2m	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	r	+
<i>Rumex crispus</i>	.	r	.
<i>Trifolium repens</i>	.	2m	.
<i>Veronica beccabunga</i>	.	r	.
<i>Acorus calamus</i>	.	.	1
<i>Carex hirta</i>	.	.	2a
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	+
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	+
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	r
<i>Juncus compressus</i>	.	.	r
<i>Juncus effusus</i>	.	.	r
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	r
<i>Lemna minor</i>	.	.	4
<i>Phragmites australis</i>	.	.	2b
<i>Persicaria amphibia</i>	.	.	+
<i>Salix alba</i>	.	.	r
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	.	1
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	.	.	1
<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	.	2m
<i>Typha angustifolia</i>	.	.	4
<i>Urtica dioica</i>	.	.	r
<i>Wolffia arrhiza</i>	.	.	2m
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	r



# Bijlage 3 Ligging 30 PQ's vegetatieopnames

Ligging van de uitgevoerde vegetatieopnamen in de 30 PQ's in het onderzoeksgebied





# Bijlage 4 Legenda-eenheden vegetatieopnamen

De gemaakte vegetatiesopnamen corresponderen als volgt met de beschreven legenda-eenheden:

## Opnamen in vlakvormige elementen

### Water

3.17-W: BE9

### Moerassen

3.24a/c: B01

3.24c: B06

### Grasland

4(3.32a-k): BE1, BE3

3.32a-K: BE13

3.32a-N: B02

4(3.32c): BE18

3.39c-k: B012

4(3.39d): B04, B09

3.39d-k: BE6

## Opnamen langs lijnvormige elementen

### Water

3.15: BE15

3.15-h: BE12

3.15-w: BE16

3.15-wh: BE11

3.15-W: B05

3.15-Wh: B08

### Slootkant

3.24a: BE2, BE5, BE8

3.24a-R: BE7, BE10, BE17

4(3.39d): B03, B010, BE14

3.39d-N: B07

4: B011, BE4



# Bijlage 5 Resultaat vogels periode 2002 tot en met 2008 WGNL

Resultaten van 2002 tot en met 2008 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder en in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL.

## Resultaat vogels 2002 in de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	3	3	3	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Fazant	1	1	0	1	0.0%	0	0	0	1	0	0
Grutto	99	96	87	9	90.6%	5	0	0	0	0	4
Kievit	183	172	152	20	88.4%	5	3	0	8	1	3
Krakeend	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Kuifeend	3	2	1	1	50.0%	0	0	0	1	0	0
Meerkoet	13	9	9	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Nijlgans	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Scholekster	23	20	18	2	90.0%	1	1	0	0	0	0
Slobeend	11	11	6	5	54.5%	3	0	0	2	0	0
Tureluur	27	27	27	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Veldleeuw erik	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Waterhoen	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Wilde eend	18	14	6	8	42.9%	1	0	1	3	0	3
Zomertaling	1	1	0	1	0.0%	1	0	0	0	0	0
Subtotaal Bedrijf	386	359	312	47		16	4	1	15	1	10
% van bekend resultaat			86.9%	13.1%		4.5%	1.1%	0.3%	4.2%	0.3%	2.8%

## Resultaat vogels 2002 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	3	3	3	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Fazant	1	1	0	1	0.0%	0	0	0	1	0	0
Grutto	191	185	152	33	82.2%	17	11	9	1	4	
Kievit	558	499	393	106	78.8%	55	4	15	25	1	6
Kleine plevier	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Knobbelzwaan	2	2	1	1	50.0%	1	0	0	0	0	0
Kokmeeuw	5	4	2	2	50.0%	0	0	0	2	0	0
Krakeend	6	6	3	3	50.0%	0	0	0	3	0	0
Kuifeend	4	3	2	1	66.7%	0	0	0	1	0	0
Meerkoet	31	26	22	4	84.6%	2	0	1	0	0	1
Nijlgans	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Patrijs	2	2	1	1	50.0%	0	0	0	1	0	0
Scholekster	82	71	52	19	73.2%	10	1	4	4	0	0
Slobeend	19	19	11	8	57.9%	3	0	1	4	0	0
Tureluur	61	55	46	9	83.6%	2	1	1	4	0	1
Veldleeuwerik	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Visdief	5	5	5	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Waterhoen	2	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Wilde eend	30	25	10	15	40.0%	5	0	2	5	0	3
Zomertaling	1	1	0	1	0.0%	1	0	0	0	0	0
Totaal	1007	911	707	204		96	6	33	51	5	11
% van bekend resultaat			77.6%	22.4%		10.5%	0.7%	3.6%	5.6%	0.5%	1.2%

*Resultaat vogels 2003 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder*

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	4	4	2	2	50.0%	1	0	0	0	0	1
Fuut	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Grutto	72	67	56	11	83.6%	3	0	0	2	0	6
Kievit	176	165	133	32	80.6%	8	2	0	4	0	18
Knobbelzwaan	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	14	12	10	2	83.3%	0	0	0	0	0	2
Scholekster	21	21	18	3	85.7%	3	0	0	0	0	0
Slobeend	7	7	3	4	42.9%	1	0	0	1	0	2
Tureluur	32	29	27	2	93.1%	0	1	0	0	0	1
Wilde eend	10	7	5	2	71.4%	0	0	0	0	0	2
Zomertaling	3	3	1	2	33.3%	0	0	0	1	0	1
Subtotaal Bedrijf	342	318	258	60		16	3	0	8	0	33
% van bekend resultaat			81.1%	18.9%		5.0%	0.9%	0.0%	2.5%	0.0%	10.4%

*Resultaat vogels 2003 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL*

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	5	4	2	2	50.0%	1	0	0	0	0	1
Fuut	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Grutto	160	150	117	33	78.0%	14	2	2	7	0	8
Kievit	557	525	400	125	76.2%	60	14	4	25	0	22
Kleine plevier	2	2	0	2	0.0%	0	0	2	0	0	0
Knobbelzwaan	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Kokmeeuw	3	3	3	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Krakeend	4	4	2	2	50.0%	1	0	0	1	0	0
Kuifeend	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	30	24	20	4	83.3%	2	0	0	0	0	2
Scholekster	73	65	49	16	75.4%	10	0	1	3	0	2
Slobeend	13	11	5	6	45.5%	1	0	1	1	0	3
Tureluur	52	46	39	7	84.8%	1	1	0	3	0	2
Visdief	17	17	13	4	76.5%	0	0	0	4	0	0
Waterhoen	3	3	2	1	66.7%	0	0	0	1	0	0
Wilde eend	26	23	14	9	60.9%	2	3	1	1	0	2
Zomertaling	3	3	1	2	33.3%	0	0	0	1	0	1
Totaal	952	884	671	213		92	20	11	47	0	43
% van bekend resultaat			75.9%	24.1%		10.4%	2.3%	1.2%	5.3%	0.0%	4.9%

*Resultaat vogels 2004 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder*

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	7	7	2	5	28.6%	0	0	3	0	1	1
Fuut	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Graspieper	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Grutto	47	47	42	5	89.4%	3	1	0	1	0	0
Kievit	142	135	113	22	83.7%	12	0	0	4	0	6
Knobbelzwaan	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Krakeend	4	4	4	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Kuifeend	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	21	21	21	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Scholekster	28	28	26	2	92.9%	0	0	0	2	0	0
Slobeend	13	13	12	1	92.3%	0	0	0	1	0	0
Tureluur	24	24	23	1	95.8%	0	0	1	0	0	0
Veldleeuwerik	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Waterhoen	2	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	16	14	14	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Zomertaling	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Subtotaal Bedrijf	312	302	266	36		15	1	4	8	1	7
% van bekend resultaat			88.1%	11.9%		5.0%	0.3%	1.3%	2.6%	0.3%	2.3%

Resultaat vogels 2004 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	8	8	3	5	37.5%	0	0	3	0	1	1
Fuut	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Graspieper	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Grauwe gans	2	2	0	2	0.0%	1	0	1	0	0	0
Grutto	128	124	108	16	87.1%	9	1	1	5	0	0
Kievit	638	597	495	102	82.9%	49	6	2	29	1	15
Knobbelzwaan	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Krakeend	11	9	5	4	55.6%	2	0	0	0	0	2
Kuifeend	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	30	28	26	2	92.9%	2	0	0	0	0	0
Scholekster	125	115	98	17	85.2%	4	1	1	9	0	2
Slobeend	29	27	19	8	70.4%	1	1	1	4	0	1
Tureluur	58	53	51	2	96.2%	0	0	1	0	0	1
Veldleeuwrik	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Waterhoen	2	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	30	28	25	3	89.3%	2	0	0	1	0	0
Zomertaling	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Totaal	1069	1000	839	161		70	9	10	48	2	22
% van bekend resultaat			83.9%	16.1%		7.0%	0.9%	1.0%	4.8%	0.2%	2.2%

Resultaat vogels 2005 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	3	2	1	1	50.0%	0	0	0	0	0	1
Fazant	1	1	0	1	0.0%	0	0	0	1	0	0
Graspieper	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Grutto	60	58	14	44	24.1%	39	1	3	0	0	1
Kievit	106	105	60	45	57.1%	38	4	0	3	0	0
Krakeend	5	5	5	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Kuifeend	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	13	13	11	2	84.6%	0	0	0	0	0	2
Nijlgans	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Scholekster	21	21	15	6	71.4%	6	0	0	0	0	0
Slobeend	6	5	4	1	80.0%	1	0	0	0	0	0
Tureluur	25	25	15	10	60.0%	7	1	0	2	0	0
Waterhoen	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	9	9	7	2	77.8%	1	0	1	0	0	0
Wintertaling	1	1	0	1	0.0%	1	0	0	0	0	0
Zomertaling	4	4	3	1	75.0%	0	0	0	1	0	0
Subtotaal Bedrijf	259	254	140	114		93	6	4	7	0	4
% van bekend resultaat			55.1%	44.9%		36.6%	2.4%	1.6%	2.8%	0.0%	1.6%

Resultaat vogels 2005 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	4	3	1	2	33.3%	0	0	0	1	0	1
Fazant	1	1	0	1	0.0%	0	0	0	1	0	0
Graspieper	2	2	2	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Grauwe gans	1	1	0	1	0.0%	1	0	0	0	0	0
Grutto	139	134	73	61	54.5%	46	1	3	8	1	2
Kievit	684	646	440	206	68.1%	116	12	24	31	12	11
Knobbelzwaan	2	2	0	2	0.0%	0	0	0	2	0	0
Krakeend	5	5	5	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Kuifeend	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	38	38	30	8	78.9%	5	0	0	1	0	2
Nijlgans	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Scholekster	106	98	78	20	79.6%	15	1	0	2	1	1
Slobeend	13	11	8	3	72.7%	1	1	0	1	0	0
Tureluur	67	62	46	16	74.2%	10	2	0	3	0	1
Waterhoen	4	4	4	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	26	26	18	8	69.2%	5	0	1	2	0	0
Wintertaling	1	1	0	1	0.0%	1	0	0	0	0	0
Zomertaling	4	4	3	1	75.0%	0	0	0	1	0	0
Totaal	1099	1040	710	330		200	17	28	53	14	18
% van bekend resultaat			68.3%	31.7%		19.2%	1.6%	2.7%	5.1%	1.3%	1.7%

Resultaat vogels 2003 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder

Resultaat vogels 2003 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL

*Resultaat vogels 2006 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder*

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	9	9	7	2	77.8%	0	2	0	0	0	0
Grutto	55	52	16	36	30.8%	15	1	0	2	0	18
Kievit	74	73	40	33	54.8%	10	1	1	1	0	20
Krakeend	3	3	2	1	66.7%	1	0	0	0	0	0
Kuifeend	6	6	5	1	83.3%	0	0	0	0	0	1
Meerkoet	22	20	16	4	80.0%	0	0	0	0	0	4
Scholekster	21	19	14	5	73.7%	1	0	1	0	0	3
Slobeend	3	3	2	1	66.7%	0	0	0	1	0	0
Tureluur	23	22	14	8	63.6%	1	0	0	4	1	2
Waterhoen	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	5	5	5	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Zomertaling	1	1	0	1	0.0%	0	0	0	1	0	0
Subtotaal Bedrijf	223	214	122	92		28	4	2	9	1	48
% van bekend resultaat			57.0%	43.0%		13.1%	1.9%	0.9%	4.2%	0.5%	22.4%

*Resultaat vogels 2006 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL*

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	12	11	9	2	81.8%	0	2	0	0	0	0
Grutto	140	134	66	68	49.3%	38	2	0	3	0	25
Kievit	600	564	309	255	54.8%	198	15	2	11	0	29
Krakeend	7	7	5	2	71.4%	1	0	0	1	0	0
Kuifeend	6	6	5	1	83.3%	0	0	0	0	0	1
Meerkoet	33	30	22	8	73.3%	3	0	0	1	0	4
Scholekster	105	91	58	33	63.7%	20	2	2	5	0	4
Slobeend	20	20	11	9	55.0%	6	0	0	3	0	0
Tureluur	74	71	41	30	57.7%	17	0	0	7	1	5
Waterhoen	1	1	1	0	100.0%	0	0	0	0	0	0
Wilde eend	19	19	12	7	63.2%	5	1	0	1	0	0
Zomertaling	1	1	0	1	0.0%	0	0	0	1	0	0
Totaal	1018	955	539	416		288	22	4	33	1	68
% van bekend resultaat			56.4%	43.6%		30.2%	2.3%	0.4%	3.5%	0.1%	7.1%

*Resultaat vogels 2007 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder*

Soort	Totaal	Bekend	Uit	Niet uit	Uit (%)	Pred.	Bew.	Werk.	Verl.	Ov.	Onb.
Canadese gans	5	5	4	1	80%	0	0	0	0	0	1
Grutto	34	33	17	16	52%	11	0	0	5	0	0
Kievit	73	73	45	28	62%	11	1	2	7	4	3
Kuifeend	6	6	4	2	67%	1	0	0	1	0	0
Meerkoet	23	23	18	5	78%	5	0	0	0	0	0
Nijlgans	1	1	1	0	100%	0	0	0	0	0	0
Scholekster	14	13	8	5	62%	3	1	0	1	0	0
Slobeend	3	3	3	0	100%	0	0	0	0	0	0
Tureluur	19	16	14	2	88%	2	0	0	0	0	0
Wilde eend	10	10	6	4	60%	3	0	0	1	0	0
Zomertaling	2	2	1	1	50%	1	0	0	0	0	0
Totaal	190	185	121	64		37	2	2	15	4	4
% van bekend			65%	35%		31%	2%	2%	12%	3%	3%

*Resultaat vogels 2007 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL.*

Deze tabel ontbreekt in de dataset van WGNL.



*Resultaat vogels 2008 in de polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder.*

<b>Soort</b>	<b>totaal</b>	<b>bekend</b>	<b>uit</b>	<b>niet uit</b>	<b>uit (%)</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	<b>W</b>	<b>V</b>	<b>OV</b>	<b>ON</b>
Canadese gans	8	8	7	1	88%	1	0	0	0	0	0
Grutto	22	22	15	7	68%	6	0	0	1	0	0
Kievit	66	65	42	23	65%	16	1	1	2	0	3
Krakeend	3	3	1	2	33%	0	1	1	0	0	0
Kuifeend	8	7	6	1	86%	0	0	0	1	0	0
Meerkoet	19	18	16	2	89%	1	0	0	0	1	0
Scholekster	18	18	11	7	61%	6	0	1	0	0	0
Slobeend	6	6	5	1	83%	1	0	0	0	0	0
Tureluur	16	16	15	1	94%	1	0	0	0	0	0
Wilde eend	6	6	4	2	67%	1	0	0	0	0	1
Totaal	172	169	122	47		33	2	3	4	1	4
% van bekend			72%	28%		20%	1%	2%	2%	1%	2%

*Resultaat vogels 2008 in de omliggende weidevogelgebieden van WGNL.*

Deze tabel ontbreekt in de dataset van WGNL.



# Bijlage 6 Veldformulier vissen

Voorbeeld veldformulier waarop de waarnemingen van vissen en parameters zijn genoteerd.

Voorzijde:

VISINVENTARISATIEFORMULIER				Volgnummer:																
ONDERZOEK:				Aantal meter bemonsterd:		Datum:														
Waarnemers:																				
Methode:				0 generator	0 Dek	0 schepnet	0 anders:													
Watertype:				0 sloot	0 wetering	0 beek	0 anders:													
Plaats:				Amersfoort-coördinaten:																
VISSOORTEN	0 - 2 cm	3 - 5 cm	6 - 10 cm	11 - 20 cm	21 - 30 cm	31-40 cm	41- 50 cm	> 50 cm	> 100 cm											
Alver																				
Baars																				
Bermpje																				
Bittervoorn																				
Blankvoorn																				
Brasem																				
Driedoorn																				
Giebel																				
Gr. Modderkruiper																				
Kl. Modderkruiper																				
Kolblei																				
Kroeskarper																				
Paling																				
Pos																				
Rietvoorn																				
Rivierdonderpad																				
Riviergrondel																				
Roofblei																				
Snoek																				
Snoekbaars																				
Tiendoor																				
Vetje																				
Winde																				
Zeelt																				

Achterzijde:

<b>WATERGEGEVENS</b>		EGV:					
Breedte	m	Stroming:	<input type="checkbox"/> geen	<input type="checkbox"/> rustig	<input type="checkbox"/> turbulent		
Diepte waterkolom	cm	Kleur:	<input type="checkbox"/> niet opvallend	<input type="checkbox"/> anders			
Diepte sliblaag	cm	Geur:	<input type="checkbox"/> niet opvallend	<input type="checkbox"/> anders			
Ondermaai veld	cm						
<b>BODEM</b>		1 = incidenteel, 2 = weinig, 3 = matig, 4 = veel en 5 = dominant					
Klei	Zand	Grof grind	Dikte sliblaag:		cm		
Veen	Fijn grind	Puin	Anders:				
<b>ONDERHOUD WATER</b>							
<input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> verwaarloosd	<input type="checkbox"/> natuurlijk					
<input type="checkbox"/> recent	<input type="checkbox"/> schonen	<input type="checkbox"/> baggeren	<input type="checkbox"/> baggerpomp	<input type="checkbox"/> anders:.....			
<b>ONDERHOUD OEVER</b>							
<input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> natuurlijk	<input type="checkbox"/> verwaarloosd					
<input type="checkbox"/> recent	<input type="checkbox"/> maaien	<input type="checkbox"/> beweiden	<input type="checkbox"/> gefaseerd	<input type="checkbox"/> optrekken			
<b>PROFIEL</b>							
<input type="checkbox"/> natuurlijk	<input type="checkbox"/> normprofiel	<input type="checkbox"/> weilandslootprofiel					
<b>BESCHOEIING</b>							
<input type="checkbox"/> verwaarloosd	<input type="checkbox"/> goede staat	<input type="checkbox"/> plaatselijk	<input type="checkbox"/> niet				
<b>VEGETATIE</b>							
onder %	drijvend %	boven %	oeverrand %				
Dominante soort							
<b>Amfibieën</b>							
Soort	Ei	Larve (neoteen)	Juveniel (1ste jaars)	Sub adult (2de jaars)	Adult man	Adult vrouw	Adult onbepaald

Herpetofauna afkortingen:

Rt = *Rana temporaria*, Res = *Rana esculenta synklepton*, Rl = *Rana lessonae*, Rr = *Rana ridibunda*, Rke = *Rana klepton esculenta*, Ra = *Rana arvalis*  
 Ha = *Hyla arborea*, Bb = *Bufo bufo*, Bc = *Bufo calamita*, Tc = *Triturus cristatus*, Tv = *Triturus vulgaris*, Ta = *Triturus alpestris*, Th = *Triturus helveticus* en Nn = *Natrix natrix*

# Bijlage 7 Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 1 in 2007

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
1	Driedoornige stekelbaars	15	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Tienddoornige stekelbaars	50	15	0	0	0	0	0	0	0
1	Zeelt	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Karper	2	10	0	0	0	0	0	0	0
2	Baars	0	3	1	0	0	0	0	0	0
2	Kolblei	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	Riviergondel	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2	Snoek	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	Tienddoornige stekelbaars	2	26	0	0	0	0	0	0	0
2	Karper	0	28	0	0	0	0	0	0	0
3	Baars	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	Kleine modderkruiper	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	Riviergondel	0	0	1	2	0	0	0	0	0
3	Tienddoornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3	Karper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	Baars	0	36	1	2	0	0	0	0	0
4	Driedoornige stekelbaars	4	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Kleine modderkruiper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
4	Riviergondel	0	2	4	1	0	0	0	0	0
4	Snoekbaars	0	0	5	0	0	0	0	0	0
4	Karper	1	7	0	0	0	0	0	0	0
5	Baars	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	Kleine modderkruiper	0	0	2	2	0	0	0	0	0
5	Rietvoorn	0	0	1	3	0	0	0	0	0
5	Snoek	0	0	0	12	0	0	0	0	0
5	Tienddoornige stekelbaars	50	1	0	0	0	0	0	0	0
5	Karper	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Snoek	0	0	0	4	0	0	0	0	0
6	Tienddoornige stekelbaars	5	4	0	0	0	0	0	0	0
7	Snoek	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	Tienddoornige stekelbaars	1500	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Karper	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Kleine modderkruiper	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	Snoek	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	Snoekbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	Tienddoornige stekelbaars	1000	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Kleine modderkruiper	0	0	4	1	0	0	0	0	0
9	Tienddoornige stekelbaars	8	32	0	0	0	0	0	0	0
9	Karper	0	3	0	0	0	0	0	0	0
10	Rietvoorn	9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Snoek	0	0	0	3	0	0	0	0	0
10	Tienddoornige stekelbaars	33	18	0	0	0	0	0	0	0
11	Baars	0	2	1	3	0	0	0	0	0
11	Driedoornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	Kleine modderkruiper	0	0	1	1	0	0	0	0	0
11	Rietvoorn	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	Riviergondel	0	0	12	1	0	0	0	0	0
11	Karper	0	0	0	0	0	2	1	1	0
12	Baars	0	0	3	0	0	0	0	0	0
12	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Rietvoorn	2	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Riviergondel	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Tienddoornige stekelbaars	1	17	0	0	0	0	0	0	0
12	Karper	0	6	0	0	0	0	2	0	0

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
13	Baars	0	13	1	0	0	0	0	0	0
13	Riviergondel	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0
13	Snoekbaars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	Tiendornige stekelbaars	16	28	0	0	0	0	0	0	0
13	Karper	1	83	0	2	1	0	0	0	0
13	kolblei/brasem	2	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Baars	0	6	0	1	0	0	0	0	0
14	Rietvoorn	0	0	0	1	0	0	0	0	0
14	Riviergondel	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	Karper	0	6	0	1	0	0	3	0	0
15	Baars	0	0	1	5	0	0	0	0	0
15	Driedoornige stekelbaars	65	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Kleine modderkruiper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
15	Rietvoorn	2	0	4	0	0	0	0	0	0
15	Riviergondel	0	0	3	1	0	0	0	0	0
15	Snoekbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	Tiendornige stekelbaars	20	12	0	0	0	0	0	0	0
15	Karper	1	5	1	1	0	0	0	0	0
16	Rietvoorn	0	0	3	4	0	0	0	0	0
16	Snoekbaars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	Tiendornige stekelbaars	1000	6	0	0	0	0	0	0	0
17	Tiendornige stekelbaars	17	25	0	0	0	0	0	0	0
18	Tiendornige stekelbaars	1300	11	0	0	0	0	0	0	0
19	Tiendornige stekelbaars	0	8	0	0	0	0	0	0	0
20	Driedoornige stekelbaars	9	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Tiendornige stekelbaars	800	10	0	0	0	0	0	0	0
21	Rietvoorn	0	0	3	0	0	0	0	0	0
21	Tiendornige stekelbaars	93	24	0	0	0	0	0	0	0
22	0-vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Driedoornige stekelbaars	65	30	0	0	0	0	0	0	0
23	Tiendornige stekelbaars	250	27	0	0	0	0	0	0	0
23	Karper	0	2	11	6	0	0	1	1	0
24	Baars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
24	Blankvoorn	0	0	1	0	0	0	0	0	0
24	Driedoornige stekelbaars	2000	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Kleine modderkruiper	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	Snoekbaars	0	1	1	0	0	0	0	0	0
24	Tiendornige stekelbaars	660	80	0	0	0	0	0	0	0
24	Karper	0	3	0	0	0	0	0	0	0
25	Driedoornige stekelbaars	125	3	0	0	0	0	0	0	0
25	Tiendornige stekelbaars	2	5	0	0	0	0	0	0	0
26	Tiendornige stekelbaars	0	2	0	0	0	0	0	0	0
27	0-vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0-vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Tiendornige stekelbaars	3	4	0	0	0	0	0	0	0
29	Karper	0	0	0	1	0	0	0	0	0
30	Kroeskarper	0	0	0	1	0	0	0	0	0

## Bijlage 8 Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 2 in 2007

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
1	Tiendornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	Driedornige stekelbaars	10	3	0	0	0	0	0	0	0
2	Tiendornige stekelbaars	0	3	0	0	0	0	0	0	0
3	Baars	0	0	20	7	0	0	0	0	0
3	Brasem	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	Driedornige stekelbaars	2	12	0	0	0	0	0	0	0
3	Kleine modderkruiper	0	0	1	3	0	0	0	0	0
3	Rietvoorn	0	0	4	0	0	0	0	0	0
3	Riviergrondel	0	0	75	1	0	0	0	0	0
3	Karper	0	3	14	0	0	0	0	0	0
4	Baars	0	0	31	1	0	0	0	0	0
4	Driedornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4	Kleine modderkruiper	0	0	3	1	0	0	0	0	0
4	Rietvoorn	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	Riviergrondel	0	15	9	1	0	0	0	0	0
4	Karper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	Baars	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	Driedornige stekelbaars	0	2	0	0	0	0	0	0	0
5	Kleine modderkruiper	0	16	20	1	0	0	0	0	0
5	Rietvoorn	0	4	1	1	0	0	0	0	0
5	Tiendornige stekelbaars	0	500	0	0	0	0	0	0	0
6	Kleine modderkruiper	0	2	0	0	0	0	0	0	0
6	Snoek	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	Tiendornige stekelbaars	0	26	0	0	0	0	0	0	0
7	Tiendornige stekelbaars	75	3	0	0	0	0	0	0	0
8	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Baars	0	0	14	0	0	0	0	0	0
11	Kleine modderkruiper	0	8	23	3	0	0	0	0	0
11	Rietvoorn	0	21	0	4	0	0	0	0	0
11	Riviergrondel	0	40	0	50	0	0	0	0	0
11	Tiendornige stekelbaars	0	5	0	0	0	0	0	0	0
11	Zeelt	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Karper	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Schele pos	0	0	4	0	0	0	0	0	0
12	Baars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	Driedornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	Kleine modderkruiper	0	4	3	0	0	0	0	0	0
12	Riviergrondel	0	6	6	0	0	0	0	0	0
12	Tiendornige stekelbaars	0	5000		0	0	0	0	0	0
12	Karper	0	1	2	0	0	0	0	0	0

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
13	Baars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	Tiendornige stekelbaars	0	1500	0	0	0	0	0	0	0
14	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Baars	0	0	2	0	0	0	0	0	0
15	Brasem	0	0	0	0	0	0	0	2	0
15	Kleine modderkruiper	0	0	1	1	0	0	0	0	0
15	Rietvoorn	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	Riviergrondel	0	10	13	11	0	0	0	0	0
15	Tiendornige stekelbaars	0	201	0	0	0	0	0	0	0
15	Karper	0	1	0	1	1	0	3	0	0
15	Baars	0	0	10	0	0	0	0	0	0
15	Brasem	0	0	2	0	0	0	0	0	0
15	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	Rietvoorn	0	4	0	0	0	0	0	0	0
15	Riviergrondel	0	3	6	2	0	0	0	0	0
15	Karper	0	0	0	1	0	1	2	2	0
16	Rietvoorn	1	1	7	1	0	0	0	0	0
16	Tiendornige stekelbaars	0	101	0	0	0	0	0	0	0
17	Tiendornige stekelbaars	17	23	0	0	0	0	0	0	0
18	Tiendornige stekelbaars	200	43	0	0	0	0	0	0	0
18	Goudvis	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Tiendornige stekelbaars	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
21	Tiendornige stekelbaars	15	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Tiendornige stekelbaars	0	300	0	0	0	0	0	0	0
23	Karper	3	0	1	4	0	0	0	0	0
24	Tiendornige stekelbaars	0	23	0	0	0	0	0	0	0
24	Karper	0	1	0	1	0	0	0	0	0
25	Tiendornige stekelbaars	0	126	0	0	0	0	0	0	0
26	Tiendornige stekelbaars	3	76	0	0	0	0	0	0	0
27	Tiendornige stekelbaars	0	11	0	0	0	0	0	0	0
28	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Kleine modderkruiper	0	36	45	0	0	0	0	0	0
31	Rietvoorn	0	1	1	0	0	0	0	0	0
31	Riviergrondel	0	4	0	0	0	0	0	0	0
31	Tiendornige stekelbaars	0	1000	0	0	0	0	0	0	0
31	Karper	0	0	1	0	0	0	0	0	0



## Bijlage 9 Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 3 in 2007

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
1	Tiendornige stekelbaars	0	11	0	0	0	0	0	0	0
2	Kleine modderkuiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	Tiendornige stekelbaars	0	11	0	0	0	0	0	0	0
3	Kleine modderkuiper	0	2	9	6	0	0	0	0	0
3	Riviergrondel	0	3	6	4	0	0	0	0	0
3	Tiendornige stekelbaars	0	1500	0	0	0	0	0	0	0
4	Baars	0	0	3	0	0	0	0	0	0
4	Kleine modderkuiper	0	2	0	4	0	0	0	0	0
4	Riviergrondel	0	0	2	1	0	0	0	0	0
4	Tiendornige stekelbaars	0	148	0	0	0	0	0	0	0
5	Rietvoorn	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	Tiendornige stekelbaars	23	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Rietvoorn	0	4	2	1	0	0	0	0	0
6	Tiendornige stekelbaars	0	24	0	0	0	0	0	0	0
7	Tiendornige stekelbaars	0	39	0	0	0	0	0	0	0
8	Tiendornige stekelbaars	0	38	0	0	0	0	0	0	0
9	Tiendornige stekelbaars	0	36	0	0	0	0	0	0	0
10	Kleine modderkuiper	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	Tiendornige stekelbaars	0	100	0	0	0	0	0	0	0
11	Baars	0	0	7	0	0	0	0	0	0
11	Kleine modderkuiper	0	0	5	0	0	0	0	0	0
11	Riviergrondel	0	1	19	0	0	0	0	0	0
11	Tiendornige stekelbaars	0	400	0	0	0	0	0	0	0
12	Tiendornige stekelbaars	0	8	0	0	0	0	0	0	0
13	Tiendornige stekelbaars	0	127	0	0	0	0	0	0	0
13	Karper	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	Tiendornige stekelbaars	0	12	0	0	0	0	0	0	0
15	Baars	0	0	4	0	0	0	0	0	0
15	Kleine modderkuiper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
15	Riviergrondel	0	7	9	13	0	0	0	0	0
15	Tiendornige stekelbaars	0	309	0	0	0	0	0	0	0
15	Zeelt	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	Karper	0	0	0	1	1	0	1	1	0
16	Blankvoorn	0	5	7	3	0	0	0	0	0
16	Rietvoorn	0	8	2	0	0	0	0	0	0
16	Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0
16	Tiendornige stekelbaars	0	25	0	0	0	0	0	0	0
18	Tiendornige stekelbaars	0	2	0	0	0	0	0	0	0
24	Blankvoorn	0	1	0	2	0	0	0	0	0
24	Driedornige stekelbaars	0	80	0	0	0	0	0	0	0
24	Tiendornige stekelbaars	0	250	0	0	0	0	0	0	0
24	Karper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
27	Tiendornige stekelbaars	0	250	0	0	0	0	0	0	0
28	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Tiendornige stekelbaars	0	7	0	0	0	0	0	0	0
30	Karper	0	1	0	0	0	0	0	0	0
31	Baars	0	0	2	0	0	0	0	0	0
31	Kleine modderkuiper	0	50	30	5	0	0	0	0	0
31	Rietvoorn	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31	Tiendornige stekelbaars	0	550	0	0	0	0	0	0	0



# Bijlage 10 Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 1 in 2008

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
1	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Kleine modderkruiper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
3	Riviergrondel	0	3	14	4	0	0	0	0	0
3	Karper	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	Riviergrondel	0	7	39	3	0	0	0	0	0
4	Karper	0	0	0	0	1	0	1	0	0
5	Kleine modderkruiper	0	0	5	0	0	0	0	0	0
5	Rietvoorn	0	0	2	0	0	0	0	0	0
5	Tiendornige stekelbaars	0	30	0	0	0	0	0	0	0
6	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	Tiendornige stekelbaars	0	10	0	0	0	0	0	0	0
7	Tiendornige stekelbaars	0	6	0	0	0	0	0	0	0
8	Tiendornige stekelbaars	0	11	0	0	0	0	0	0	0
9	Blankvoorn	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	Kleine modderkruiper	0	0	2	1	0	0	0	0	0
9	Rietvoorn	0	12	5	1	0	0	0	0	0
9	Tiendornige stekelbaars	0	12	0	0	0	0	0	0	0
10	Tiendornige stekelbaars	0	2	0	0	0	0	0	0	0
11	Riviergrondel	0	1	4	0	0	0	0	0	0
11	Tiendornige stekelbaars	0	3	0	0	0	0	0	0	0
11	Karper	0	0	0	0	0	4	1	1	0
12	Kleine modderkruiper	0	0	4	0	0	0	0	0	0
13	Riviergrondel	0	0	5	0	0	0	0	0	0
13	Tiendornige stekelbaars	0	2	0	0	0	0	0	0	0
14	Tiendornige stekelbaars	0	3	0	0	0	0	0	0	0
15	Driedornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	Rietvoorn	0	0	2	1	0	0	0	0	0
15	Riviergrondel	0	1	9	12	0	0	0	0	0
15	Tiendornige stekelbaars	0	5	0	0	0	0	0	0	0
15	Karper	0	0	1	0	0	1	3	1	0
16	Rietvoorn	0	0	13	0	0	0	0	0	0
16	Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0
16	Tiendornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	Tiendornige stekelbaars	0	105	0	0	0	0	0	0	0
18	Driedornige stekelbaars	0	2	0	0	0	0	0	0	0
18	Tiendornige stekelbaars	0	72	0	0	0	0	0	0	0
19	Driedornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	Tiendornige stekelbaars	0	19	0	0	0	0	0	0	0
20	Tiendornige stekelbaars	0	14	0	0	0	0	0	0	0
21	Tiendornige stekelbaars	0	7	0	0	0	0	0	0	0
22	Tiendornige stekelbaars	0	24	0	0	0	0	0	0	0
23	Driedornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
23	Tiendornige stekelbaars	0	19	0	0	0	0	0	0	0
25	Tiendornige stekelbaars	0	50	0	0	0	0	0	0	0
25	Karper	0	0	0	1	0	0	0	0	0
26	Tiendornige stekelbaars	0	66	0	0	0	0	0	0	0
27	Tiendornige stekelbaars	0	32	0	0	0	0	0	0	0
28	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
28	Tiendornige stekelbaars	0	63	0	0	0	0	0	0	0
29	Tiendornige stekelbaars	0	26	0	0	0	0	0	0	0
29	Karper	0	8	17	3	0	0	0	0	0
29	Kroeskarper	0	0	3	1	0	0	0	0	0
30	Tiendornige stekelbaars	0	3	0	0	0	0	0	0	0
30	Kroeskarper	0	1	2	0	0	0	0	0	0
31	Kleine modderkruiper	0	1	6	0	0	0	0	0	0
31	Tiendornige stekelbaars	0	29	0	0	0	0	0	0	0
32	Baars	0	0	2	0	0	0	0	0	0
32	Brasem	0	0	0	0	0	1	1	1	0
32	Kleine modderkruiper	0	0	5	1	0	0	0	0	0
32	Riviergrondel	0	1	5	0	0	0	0	0	0
32	Tiendornige stekelbaars	5	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Baars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
33	Brasem	0	0	0	0	0	0	1	0	0
33	Kleine modderkruiper	0	0	6	0	0	0	0	0	0
33	Riviergrondel	0	4	2	0	0	0	0	0	0
33	Tiendornige stekelbaars	0	3	0	0	0	0	0	0	0
33	Karper	0	0	0	0	0	0	0	1	0
34	Driedornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
34	Rietvoorn	0	0	1	25	10	0	0	0	0
34	Tiendornige stekelbaars	2	1	0	0	0	0	0	0	0



# Bijlage 11 Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 2 in 2008

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
1	Tiendornige stekelbaars	57	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Tiendornige stekelbaars	2	2	0	0	0	0	0	0	0
2	Karper	0	40	0	0	0	0	0	0	0
3	Rietvoorn	0	0	2	0	0	0	0	0	0
3	Riviergrondel	0	0	11	0	0	0	0	0	0
3	Tiendornige stekelbaars	12	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Baars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	Kleine modderkruiper	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	Riviergrondel	0	1	8	0	0	0	0	0	0
4	Tiendornige stekelbaars	17	4	0	0	0	0	0	0	0
4	Karper	77	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Kleine modderkruiper	0	1	12	1	0	0	0	0	0
5	Tiendornige stekelbaars	150	12	0	0	0	0	0	0	0
5	Karper	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	Rietvoorn	0	0	0	4	0	0	0	0	0
6	Tiendornige stekelbaars	48	9	0	0	0	0	0	0	0
7	Tiendornige stekelbaars	245	3	0	0	0	0	0	0	0
8	Kleine modderkruiper	0	1	1	0	0	0	0	0	0
8	Tiendornige stekelbaars	870	9	0	0	0	0	0	0	0
9	Kleine modderkruiper	0	0	7	0	0	0	0	0	0
9	Tiendornige stekelbaars	88	8	0	0	0	0	0	0	0
10	Tiendornige stekelbaars	17	12	0	0	0	0	0	0	0
11	Baars	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11	Kleine modderkruiper	0	0	1	1	0	0	0	0	0
11	Rietvoorn	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Riviergrondel	0	2	16	3	0	0	0	0	0
11	Tiendornige stekelbaars	4	2	0	0	0	0	0	0	0
11	Karper	0	14	0	0	0	0	0	1	0
12	Tiendornige stekelbaars	2	3	0	0	0	0	0	0	0
13	Tiendornige stekelbaars	2	1	0	0	0	0	0	0	0
14	Riviergrondel	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	Tiendornige stekelbaars	3	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Baars	0	0	2	0	0	0	0	0	0
15	Rietvoorn	0	0	2	0	0	0	0	0	0
15	Riviergrondel	0	0	6	1	0	0	0	0	0
15	Tiendornige stekelbaars	27	6	0	0	0	0	0	0	0
15	Karper	0	0	0	0	0	3	0	0	0
16	Rietvoorn	0	32	20	7	0	0	0	0	0
16	Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0
16	Tiendornige stekelbaars	6	10	0	0	0	0	0	0	0
17	Tiendornige stekelbaars	130	15	0	0	0	0	0	0	0
18	Tiendornige stekelbaars	66	44	0	0	0	0	0	0	0
19	Tiendornige stekelbaars	20	28	0	0	0	0	0	0	0
20	Tiendornige stekelbaars	47	4	0	0	0	0	0	0	0
21	Tiendornige stekelbaars	200	22	0	0	0	0	0	0	0
22	Tiendornige stekelbaars	116	3	0	0	0	0	0	0	0
23	Tiendornige stekelbaars	30	9	0	0	0	0	0	0	0
24	Tiendornige stekelbaars	1900	4	0	0	0	0	0	0	0
25	Tiendornige stekelbaars	293	10	0	0	0	0	0	0	0
26	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Tiendornige stekelbaars	334	19	0	0	0	0	0	0	0
28	Tiendornige stekelbaars	27	2	0	0	0	0	0	0	0
29	Kroeskarper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
29	Tiendornige stekelbaars	39	13	0	0	0	0	0	0	0
30	Tiendornige stekelbaars	52	5	0	0	0	0	0	0	0
31	Kleine modderkruiper	0	2	17	2	0	0	0	0	0
31	Tiendornige stekelbaars	123	7	0	0	0	0	0	0	0
32	Baars	0	0	2	0	0	0	0	0	0
32	Brasem	0	0	1	0	0	0	0	0	0
32	Kleine modderkruiper	0	0	4	1	0	0	0	0	0
32	Rietvoorn	0	0	1	0	0	0	0	0	0
32	Riviergrondel	0	0	8	2	0	0	0	0	0
32	Tiendornige stekelbaars	11	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Karper	170	115	4	0	0	0	0	0	0
33	Brasem	0	0	0	0	0	1	1	0	0
33	Kleine modderkruiper	0	0	9	3	0	0	0	0	0
33	Riviergrondel	0	11	17	0	0	0	0	0	0
33	Tiendornige stekelbaars	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	Karper	2500	0	7	0	0	0	6	0	0
34	Kleine modderkruiper	0	0	2	1	0	0	0	0	0
34	Rietvoorn	0	58	81	70	1	0	0	0	0
34	Tiendornige stekelbaars	4	0	0	0	0	0	0	0	0



# Bijlage 12 Aantallen vis in lengteklassen per sloot voor visronde 3 in 2008

Transect	Soort NL naam	0-2 cm	3-5 cm	6-10 cm	11-20 cm	21-30 cm	31-40 cm	41-50 cm	>50 cm	>100 cm
1	Tiendornige stekelbaars	0	60	0	0	0	0	0	0	0
2	Tiendornige stekelbaars	0	31	0	0	0	0	0	0	0
3	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	Riviergrondel	0	44	4	1	0	0	0	0	0
3	Tiendornige stekelbaars	0	50	0	0	0	0	0	0	0
4	Driedornige stekelbaars	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Kleine modderkruiper	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	Riviergrondel	0	25	4	0	0	0	0	0	0
4	Tiendornige stekelbaars	200	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Karper	0	4	7	1	0	0	0	0	0
5	Kleine modderkruiper	0	1	1	0	0	0	0	0	0
5	Tiendornige stekelbaars	0	27	0	0	0	0	0	0	0
6	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Bitervoor	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Driedornige stekelbaars	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Kleine modderkruiper	0	1	4	0	0	0	0	0	0
9	Rietvoorn	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Tiendornige stekelbaars	13	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Baars	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Blankvoorn	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	Kleine modderkruiper	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	Riviergrondel	0	0	7	11	0	0	0	0	0
11	Tiendornige stekelbaars	7	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Karper	0	4	3	0	0	0	0	0	0
12	Riviergrondel	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	Tiendornige stekelbaars	32	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Riviergrondel	0	2	2	0	0	0	0	0	0
13	Tiendornige stekelbaars	50	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Karper	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	Tiendornige stekelbaars	7	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Kleine modderkruiper	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	Kolblei	0	4	0	0	0	0	0	0	0
15	Riviergrondel	0	0	4	0	0	0	0	0	0
15	Tiendornige stekelbaars	20	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Karper	0	1	6	0	0	0	0	0	0
16	Rietvoorn	0	1	14	0	0	0	0	0	0
16	Snoek	0	0	0	0	0	0	0	1	0
16	Tiendornige stekelbaars	12	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Karper	0	0	0	2	0	0	0	0	0
20	Tiendornige stekelbaars	600	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Tiendornige stekelbaars	0	4	0	0	0	0	0	0	0
22	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Tiendornige stekelbaars	0	3	0	0	0	0	0	0	0
24	Driedornige stekelbaars	0	44	0	0	0	0	0	0	0
24	Tiendornige stekelbaars	0	34	0	0	0	0	0	0	0
25	Tiendornige stekelbaars	0	14	0	0	0	0	0	0	0
26	Tiendornige stekelbaars	0	35	0	0	0	0	0	0	0
27	Tiendornige stekelbaars	0	7	0	0	0	0	0	0	0
28	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Tiendornige stekelbaars	3	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Karper	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0-Vangst	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Kleine modderkruiper	0	0	14	0	0	0	0	0	0
31	Tiendornige stekelbaars	20	59	0	0	0	0	0	0	0
31	Karper	1	0	1	0	0	0	0	0	0
32	Baars	0	0	3	1	0	0	0	0	0
32	Riviergrondel	0	2	1	0	0	0	0	0	0
32	Karper	0	0	2	0	0	0	0	0	0
33	Kleine modderkruiper	0	8	14	3	0	0	0	0	0
33	Riviergrondel	0	1	6	0	0	0	0	0	0
33	Tiendornige stekelbaars	313	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Karper	0	0	3	0	0	0	0	0	0
34	Kleine modderkruiper	0	0	3	0	0	0	0	0	0
34	Rietvoorn	2	3	122	17	0	0	0	0	0
34	Tiendornige stekelbaars	0	46	0	0	0	0	0	0	0





# Bijlage 13 Herinrichting Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder



In de tweede week van september 2009 was het dan eindelijk zover: de schop ging in de grond om de herinrichting van de Polder van Biesland en de Bieslandse Bovenpolder vorm te geven. Geheel volgens plan startte het werk in de nazomer onder prima weercondities en in droge terrein omstandigheden. De herinrichting van de polders vond plaats om invulling te geven aan de afspraken die in het kader van Boeren voor Natuur zijn gemaakt. Bij de overschakeling naar een natuurgerichte bedrijfsvoering met een gesloten kringloop is afgesproken dat circa 10% van de bedrijfsoppervlakte uit natuurelementen moet bestaan. De herinrichting bestaat vooral uit de

aanleg van de in de Polder van Biesland meest voor de hand liggende landschapselementen, namelijk slootranden. De natuurelementen moeten bijdragen aan de verbetering van de waterkwaliteit en aan de verhoging van de waterberging. Onontbeerlijk voor het succes van de herinrichting is de instelling van een flexibel peilbeheer door het Hoogheemraadschap van Delfland, met een hoger peil in de tijden van neerslagoverschot en uitzakkend, lager peil in de zomer bij neerslagtekort. Poelen, visoverwinteringsplaatsen en slikstroken zijn aangelegd en bestaande stroken zijn verbreed met natuurvriendelijke oevers. Voor het ontwerp van de natuurvriendelijke oevers is het van belang dat de boer ze zelf moet kunnen onderhouden met eigen materieel. De sloten zijn daarom maximaal 6 meter verbreed waarbij afhankelijk van ligging op het noorden of zuiden gekozen is voor het uitgraven tot plas-drasoevers die deels onder water blijven of terrasoevers, die kunnen droogvallen. Totaal is 6.500 meter oever en circa 2.500 meter slikstrook aangelegd. Ecologen van Alterra waren betrokken bij het aanvragen van de flora- en faunavergunning en de begeleiding van de werkzaamheden. Zo werd bedacht om randen met begroeiing op de overgang van de waterzone naar het talud te sparen, om tijdens de aanleg van de natuurvriendelijke oevers schuil- en vluchtgelegenheid te bieden aan de aanwezige fauna, maar vooral om deze als refugia te laten dienen voor oever- en waterplanten, zodat de nieuw ingerichte delen sneller begroeid raken.



*Links. Tijdens aanlegfase van de natuurvriendelijke oever in de Bieslandse Bovenpolder. Rechts. Resultaat na aanleg. Goed te zien zijn de oorspronkelijke slootranden met daarop de oevervegetatie.*

Een aannemer uit Midden-Delfland begon in de Bieslandse Bovenpolder met het ontgraven van de natuurvriendelijke oevers en het verwerken van de vrijgekomen grond in de naastliggende percelen. In de hele

herinrichting werd ongeveer 25.000 m<sup>3</sup> grond ontgraven. Om deze grond weer te verwerken in terrein aanvulling was het nodig om de oorspronkelijke bovengrond van de op te hogen percelen eerst opzij te zetten. Na verwerking van de vrijgekomen grond uit de slootverbredingen is de oorspronkelijke bovengrond weer terug gebracht waardoor weer goed bewerkbare percelen zijn opgeleverd.

In dezelfde periode werd ook een kavel van ongeveer 10 hectare grasland geschikt gemaakt voor het telen van wintertarwe. Sloten en greppels werden aangevuld met grond die vrijkwam uit de natuurelementen en er werd een onderbemaling aangebracht. Door het grootschalige grondverzet leek het even alsof de groene Bieslandse Bovenpolder bouwrijp werd gemaakt voor heel andere functies dan agrarisch natuurbeheer!

Na het gereed komen van de werkzaamheden in de Bieslandse Bovenpolder verplaatsten de machines zich naar de Polder van Biesland. In het oog springende werkzaamheden daar waren de aanleg van een nieuwe sloot met een natuurvriendelijke oever langs de toegangsweg naar de boerderij, de oeververbredingen langs de hoofdwatergang naar het gemaal en de aanleg van de slikstroken in de laagste delen van de polder ter hoogte van het Virulypad. Ook in deze polder veranderde het groene aanzien van de polder al snel. Nu er toch veel grond op de schop ging, werd van de gelegenheid gebruik gemaakt om de watergangen iets eerder te baggeren dan gepland en de bagger werd als zware smurrie over de naastgelegen percelen uitgespreid. Hiermee werd voorkomen dat over twee jaar de graslandpercelen opnieuw aangepakt zouden moeten worden. Ook in ander opzicht werden de werkzaamheden gecombineerd. Een deel van de kade langs de Molentjesvaart was aan verzwaring toe. De kleigrond die uit de slootverbredingen langs de kreekruggen vrijkwam, kon uitstekend benut worden voor de verzwaring van de kade.

Het ontgravingswerk kon worden afgerond ondanks het inzetten van de regenrijke periode in november 2009. De fijnere werkzaamheden, zoals het zaaiklaar maken van de rij- en werkstroken en het inzaaien ervan, kon echter door de natte en winterse omstandigheden niet meer worden uitgevoerd en is later uitgevoerd in het voorjaar van 2010.



*Twee voorbeelden van slikoevers en plas-draszones zoals deze zijn aangelegd in de Polder van Biesland.*





Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: [www.alterra.wur.nl](http://www.alterra.wur.nl)