Vlaanderen
is wetenschap

Evaluatie Natuurinrichting Smeethof

Deel I: Monitoringsresultaten, evaluatie en aanbevelingen
voor toekomstig beheer

Beatrijs Van der Aa, Jan Van Uytvanck, Ward Vercruysse, Wouter Van Gompel, Sam Provoost,
Arno Thomaes, Kris Vandekerkhove & Geert De Blust

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Beatrijs Van der Aa, Jan Van Uytvanck, Ward Vercruysse, Wouter Van Gompel, Sam Provoost, Arno Thomaes,
Kris Vandekerkhove & Geert De Blust
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

INBO Brussel
Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

jan.vanuytvanck@inbo.be

Wijze van citeren:

Van der Aa B., Van Uytvanck J., Vercruysse W., Van Gompel W., Provoost S., Thomaes A., Vandekerkhove K. & De Blust G. (2017). Evaluatie Natuurinrichting Smeethof . Deel I: Monitoringsresultaten, evaluatie en aanbevelingen voor toekomstig beheer. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2017 (11). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

D/2017/3241/99

doi.org/10.21436/inbor.12525307

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2017 (11)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Druk:

Managementondersteunende Diensten van de Vlaamse overheid

Foto cover:

Bosheide in het Smeethof

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

De Vlaamse Landmaatschappij

Evaluatie Natuurinrichting Smeethof

Deel I: Monitoringsresultaten, evaluatie en aanbevelingen voor toekomstig beheer

Beatrijs Van der Aa, Jan Van Uytvanck, Ward Vercruysse, Wouter Van Gompel, Sam Provoost, Arno Thomaes, Kris Vandekerkhove & Geert De Blust

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2017 (11)

Samenvatting

Het Smeethof is een natuurgebied op voormalig intensief gebruikte landbouwgronden. In 2003 werden er in het kader van natuurinrichting door de VLM herstelingsrepen uitgevoerd. De belangrijkste waren gericht op vernatting (moerasontwikkeling) in het gebied. Hiervoor werden stuwen geplaatst en werd oppervlaktewater uit beken gebruikt om het westelijk deel van het gebied te doorstromen en te inunderen. Er werden delen uitgegraven om plassen en plasdras-situaties te creëren en er werd bos gekapt. In andere delen van het gebied werd geplagd om droog tot vochtig schraalland te herstellen en werd in functie van heideherstel bos gekapt.

Sinds 2002 wordt op regelmatige basis gemonitord: vegetatie en flora, fauna (vogels, vlinders, libellen, macrofauna van beken) en grondwaterpeilen. Er werden foto's genomen vanop vaste punten om landschappelijke evoluties te evalueren. Bijkomend onderzoek werd verricht naar bodem- en grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

In dit rapport worden de data gepresenteerd die het INBO in een laatste monitoringsronde (2015) verzamelde en werden de data die over verschillende periodes (2002=T-1, 2005=T2, 2008=T5 en 2015=T12) werden verzameld geïntegreerd en geëvalueerd.

Deze evaluatie leidt tot de vaststelling dat het gebied zeer zwaar belast is met nutriënten, waardoor de oorspronkelijke doelen zoals het ontwikkelen van een open mesotroof overgangsmoeras, ondanks een geslaagde peilverhoging (die evenwel door aanpalende landgebruikers gecontesteerd werd en daardoor deels moest worden teruggeschoefd), niet haalbaar zijn. Ook andere doelen die zich richten op verschromen (diverse graslandtypes en droge heide) zijn moeilijk haalbaar. Veel van deze vaststellingen uit zich in de ontwikkeling van de vegetatie, maar inzicht hierin kwam pas na gericht bodem- en grondwateronderzoek.

De monitoringsgegevens zijn echter waardevol om de evolutie van een strikt landbouwgebied naar een natuurgebied te duiden. De totale plantenrijkdom steeg aanzienlijk en waardevolle gemeenschappen van moerasvogels (zij het niet de oorspronkelijk tot doel gestelde soorten) en soorten van halfopen landschappen ontwikkelden. De monitoringsdata wijzen echter ook op een voortschrijdende verruiging en verbossen die deze laatste gemeenschappen ook bedreigen. Op dat vlak geven de data een goed signaal waarop de beheerder moet inspelen.

Tot slot worden enkele aanbevelingen voor beheer gegeven die vooral te maken hebben met moerasontwikkeling die in de toekomst anders zou moeten verlopen en op het openhouden van het landschap.

In een tweede deelrapport worden de monitoringstechnieken zelf geëvalueerd en wordt een nieuwe, slankere en meer doelgerichte monitoringsstrategie voorgesteld.

English abstract

Nature reserve Het Smeethof is situated on former intensively used agricultural land. Large nature restoration measures were taken in 2003 as part of nature restoration policy implemented by VLM (Flemish Land Agency). The restoration focus was on marsh development through damming and inundation using surface water from incoming brooks. Further, woodland was cut and small lakes and marshes were created by ground excavation. In some areas restoration of nutrient poor grassland and heathland was aimed by sod cutting and tree cutting.

Monitoring of vegetation, flora, fauna (butterflies, dragonflies, birds and macro-fauna of streaming water) and ground water level was implemented. Photography from fixed points was used to evaluate changes in landscape composition. Extra research was done on soil, groundwater and surface water quality.

In this report, we present data from the last monitoring period (2015) and we integrate and evaluate results of previous periods (2002=T-1, 2005=T2, 2008=T5 en 2015=T12).

Evaluation leads to the conclusion that almost the whole area is affected by a nutrient surplus, making it impossible to develop open mesotrophic or oligotrophic marsh vegetation, although a global groundwater level rise was obtained. Other goals such as the development of nutrient poor grasslands encounter the same problem: too high nutrient availability. The vegetation development (as recorded by monitoring) reflects this conditions, but more specialised research (soil and groundwater quality) was needed to understand the extent of the problem.

Monitoring data were useful to evaluate the change from intensively used agricultural land to a more natural landscape. Total species richness of plants increased and valuable bird communities of half open landscapes and marshes developed, though it were not the target species of open mesotrophic marshes. However monitoring data reveal an on-going process of tall herb and woodland expansion that might threaten the conservation of these bird communities.

Finally, we give some comments on how marsh development should be organised and on how managers should intervene in the process of landscape closing.

In a second report, the monitoring techniques themselves are evaluated and a less labour-intensive and more targeted monitoring strategy are presented.

Inhoudstafel

Samenvatting	2
English abstract.....	2
Lijst van figuren	6
Lijst van tabellen.....	8
1 Inleiding	9
2 Monitoring vegetatie	10
2.1 Variatie leeftijd in elzenbos.....	10
2.2 Soortensamenstelling bos en struweel	10
2.2.1 Meetdoelstelling en methodiek	10
2.2.2 Aggregatie en beoordeling.....	10
2.2.2.1 Aanwezigheid van houtige soorten in het terrein.....	10
2.2.2.2 Houtige exoten in bosverband	12
2.2.2.3 Houtige soorten in de Permante Quadraten (PQ's)	13
2.3 Oppervlakte en ligging doelsystemen	14
2.3.1 Meetdoelstelling en methodiek	14
2.3.2 Aggregatie en beoordeling.....	15
2.3.2.1 Oppervlakte doelsystemen	15
2.3.2.2 Openheid van het landschap.....	17
2.4 Oppervlakte en ligging natuurstreefbeelden	20
2.4.1 Meetdoelstelling en methodiek	20
2.4.2 Aggregatie en beoordeling.....	21
2.5 Soortensamenstelling vegetatie in natuurstreefbeelden.....	27
2.5.1 Meetdoelstelling en methodiek	27
2.5.2 Aggregatie en beoordeling.....	28
2.5.2.1 Soortenrijkdom	28
2.5.2.2 Voorkomen van kenmerkende/indicatieve en zeldzame en/of bedreigde soorten.....	30
2.5.2.3 Ontwikkeling van streefbeelden	40
2.5.3 Conclusies streefbeelden	46
2.6 PQ's	47
2.6.1 Methodiek.....	47
2.6.2 Conclusies PQ's	50
3 Monitoring Broedvogels.....	51
3.1 Meetdoelstelling	51
3.1.1 Doelsoorten Kreielerbos	51
3.1.2 Soortenrijkdom en territoriumdichtheid vogels van bos en halfopen gebied.....	51
3.1.3 Soortenrijkdom en territoriumdichtheid moerasvogels.....	52
3.1.4 Territoriumdichtheid IJsvogel.....	52
3.2 Methode.....	52
3.3 Resultaten	53
3.3.1 Soortbesprekingen T12 (2015).....	53
3.3.2 Aggregatie en evaluatie.....	55
3.3.2.1 Welke data zijn er beschikbaar?.....	55
3.3.2.2 Kreielerbos - Bosvogels s.l.	56
3.3.2.3 Moerasvogels	57
3.3.2.4 Vogels van halfopen landschap	60
3.4 Besluit broedvogels	63
4 Libellen	64
4.1 Methode.....	64
4.1.1 Meetdoelstelling	64
4.1.2 Aantal en ligging meetlocaties	64

4.1.3	Monitoringsfrequentie	65
4.1.4	Meetfrequentie	65
4.1.5	Meetmethode:	66
4.2	Resultaten	66
4.2.1	Algemene evaluatie	66
4.2.2	Evaluatie per transecttype	69
4.2.2.1	Stilstaand water	69
4.2.2.2	Stromend water	70
4.3	Besluit libellen	70
5	Dagvlinders	71
5.1	Methode	71
5.1.1	Meetdoelstelling	71
5.1.2	Aantal en ligging meetlocaties	71
5.1.3	Monitoringsfrequentie	72
5.1.4	Meetfrequentie	72
5.1.5	Meetmethode	73
5.2	Resultaten	73
5.2.1	Algemene evaluatie	73
5.2.2	Doelsysteembenadering	74
5.3	Besluit dagvlinders	74
6	Monitoring hydrologie	75
6.1	Meetdoelstelling	75
6.2	Meetmethode	75
6.3	Resultaten	75
6.3.1	Inrichtingsmaatregelen hydrologie	75
6.3.1.1	Noordelijke zone (ten N van de Weerterweg)	75
6.3.1.2	Zuidelijke zone (zone ten Z van de Weerterweg)	77
6.3.1.3	Effecten van de inrichtingswerken	78
6.3.2	Peilmetingen	78
6.3.3	Water- en bodemkwaliteit	80
6.4	Besluit hydrologie	80
7	Landschapsfoto's	81
7.1	Meetdoelstelling	81
7.2	Methode	81
7.3	Resultaten	82
7.4	Evaluatie landschap	83
8	Richtlijnen voor toekomstig beheer	84
8.1	Milieukwaliteit	84
8.2	Openheid van het landschap	84
8.3	Exoten	84
9	Referenties	85
10	Bijlagen	86

Lijst van figuren

Figuur 2.1:	Aantal percelen met aanwezigheid van drie soorten exotische bomen.	11
Figuur 2.2:	Aantal percelen met aanwezigheid van veel voorkomende bomen.	11
Figuur 2.3:	Aantal percelen met aanwezigheid van veel voorkomende struiken en struweelsoorten.	12
Figuur 2.4:	Aanwezigheid van Amerikaanse eik (a) en Amerikaanse vogelkers (b) in percelen met bos.	13
Figuur 2.5:	Huidig doelsystemenkaart met de ligging van de PQ's in het Smeethof	13
Figuur 2.6:	Doelsystemenkaarten T2, T5 en T12.	16
Figuur 2.7:	Berekende oppervlakte doelsystemen a.d.h.v. de natuurstreefbeelden	16
Figuur 2.8:	Geografische weergave van openheid van het landschap. Voor T12 werden de grenzen opnieuw gekarteerd op basis van luchtfoto's en veldkartering (zie verder)	17
Figuur 2.9:	Openheid van het landschap (T12), rekening houdend met het ontstaan van halfopen landschapstypes onder procesbeheer.	18
Figuur 2.10:	Verhouding open en gesloten landschapstypes op basis van de initiële perceelsindeling, aangevuld met de nieuwe kartering op basis van luchtfoto's/veldkartering (T12(hert.))	19
Figuur 2.11:	Veranderingen in de lengte van de grens tussen open en gesloten landschapstypes.	19
Figuur 2.12:	Overzicht natuurstreefbeelden op verschillende monitoringtijdstippen	22
Figuur 2.13:	Veranderingen in de oppervlakte van open water en moeras	25
Figuur 2.14:	Veranderingen in de oppervlakte van graslandtypes	26
Figuur 2.15:	Veranderingen in de oppervlakte van heide en schraal grasland.	26
Figuur 2.16:	Veranderingen in de oppervlakte van struwelen	27
Figuur 2.17:	Veranderingen in de oppervlakte van bossen	27
Figuur 2.18:	Ontwikkeling van streefbeelden op gebiedsniveau	46
Figuur 3.1:	Teltransecten voor broedvogels	53
Figuur 3.2:	Evolutie van het aantal broedkoppels van bossen s.l.	56
Figuur 3.3:	Broedterritoria van Wielewaal in T1, T2 en T12	57
Figuur 3.4:	Evolutie van broedende moerasvogels	58
Figuur 3.5:	Territoria van enkele zeldzame moerasvogels in T2	58
Figuur 3.6:	Territoria van de belangrijkste moerasvogels in het Smeethof	60
Figuur 3.7:	Broedvogels van halfopen landschap	61
Figuur 3.8:	Broedterritoria van de belangrijkste soorten van het halfopen landschap	62
Figuur 4.1:	Ligging en type van de libellentransecten	65
Figuur 4.2:	Indeling soorten volgens hun habitatvereisten	69
Figuur 4.3:	Evolutie van het aantal soorten per transect en per opnamejaar voor de transecten langs stilstaand water	70
Figuur 4.4:	Evolutie van het aantal soorten per transect en per opnamejaar voor de transecten langs stromend water	70
Figuur 5.1:	Ligging en aard van de vlindertransecten in relatie tot de uitgevoerde maatregelen in het Smeethof ...	72
Figuur 6.1:	Initiële inrichting van het "overstroommoeras". Later werd de stuw op de Veldhoverbeek weer verwijderd (uit: De Becker & Thoonen 2010)	76
Figuur 6.2:	Inrichting van het "doorstroommoeras" (uit: De Becker & Thoonen, 2010)	77
Figuur 6.3:	Uitgevoerde inrichtingswerken i.v.m. de hydrologie in de Zuidelijke zone	77

Figuur 6.4:	Ligging van de peilbuizen met voldoende lange tijdsreeks om peilverhoging als gevolg van inrichtingsmaatregelen te evalueren.	78
Figuur 6.5:	Evolutie van grondwaterpeilen in 10 peilbuizen. LG = laagste jaarlijkse = minimum grondwaterpeil; HG = hoogste jaarlijkse = maximum grondwaterpeil; GG = gemiddeld jaarlijks grondwaterpeil. Streepjeslijnen geven de metingen aan van de noordelijke zone; volle lijnen geven metingen weer in de zuidelijke zone. Dikke rode streepjeslijnen geven de trend weer in de noordelijke zone; dikke volle rode lijnen in de zuidelijke zone.	80
Figuur 7.1:	Opbouw van de fototijdsreeksen	81
Figuur 7.2:	Locatie van de 95 landschapsfoto's.....	82
Figuur 7.3:	Percentages van foto's waarop landschappelijke ontwikkelingen te zien zijn in het Smeetshof (volledige gebied).	82
Figuur 7.4:	Percentage van foto's waarop landschappelijke ontwikkelingen te zien zijn in de noordwestelijke zone (links) en de zuidoostelijke zone (rechts).	83

Lijst van tabellen

Tabel 2-1: Meetnet soortensamenstelling bos en struweel (aandeel uitheemse soorten):	10
Tabel 2-2: Evolutie van de bedekking van struiken en bomen in de 2 enige PQ's in bosverband die in elke monitoringsronde konden opgenomen worden.	14
Tabel 2-3: Meetnet oppervlakte en ligging van doelsystemen:	15
Tabel 2-4: Berekende verhoudingen tussen open en gesloten doelsystemen.....	18
Tabel 2-5: Meetnet oppervlakte en ligging van natuurstreefbeelden:	20
Tabel 2-6: Periode van vegetatie-opnames voor de verschillende monitoringspunten. In T12 werden een aantal percelen een tweede maal bezocht in het najaar (sept/okt)	21
Tabel 2-7: Overzicht van de toekenning van BWK-eenheden aan de diverse percelen op verschillende monitoringmomenten	22
Tabel 2-8: Verdeelsleutel om per gekarteerde polygoon de oppervlaktes van de verschillende in complex gekarteerde types in te schatten. De weergegeven getallen zijn percentages van de totale oppervlakte van het polygoon. Wanneer ook lineaire of puntvormige elementen zijn opgenomen, werden de percentages berekend op 90% van de oppervlakte. Deze elementen zelf werd 10% van de oppervlakte toebedeeld.	24
Tabel 2-9: Oppervlaktes (ha) van de initieel vooropgestelde streefbeelden op 4 tijdstippen.	24
Tabel 2-10: Totale soortenrijkdom in Smeetshof (op basis van geïnventariseerde percelen)	28
Tabel 2-11: Aantallen en trends van plantensoorten in geïnventariseerde percelen; '=': aantalsoorten blijft ongeveer gelijk; '+' : toename; '++' sterkte toename; '-' : afname; '+>-' : eerst toename, daarna terug afname.	28
Tabel 2-12: Voorkomen van kenmerkende en indicatieve soorten in de percelen in de verschillende inventarisatieperiodes, geordend volgens streefbeeld. Tussen haakjes staat de verhouding van het aantal aanwezige kenmerkende en indicatieve soorten in het projectgebied tot het totaal voor het streefbeeld.	30
Tabel 2-13: Voorkomen van enkele zeldzame soorten die in monitoringsrapport T2 werden weerhouden.....	38
Tabel 2-14: Verschuivingen in syntaxonomie na analyse met associa van 35 PQ's, rekening houdend met de gecombineerde index en de beste combinatie "incompleteness-weirdness".	47
Tabel 3-1: Meetnet doelsoorten vogels Kreielerbos:	51
Tabel 3-2: Meetnet soortenrijkdom en territoriumdichtheid vogels van bos en halfopen gebied:	51
Tabel 3-3: Meetnet soortenrijkdom en territoriumdichtheid moerasvogels:	52
Tabel 3-4: Meetnet territoriumdichtheid IJsvogel:	52
Tabel 4-1: Overzicht teldata libellen	65
Tabel 4-2: Overzicht waargenomen soorten in het hele gebied. Onder het tijdstip staat het aantal transecten waarop de soort geregistreerd werd. T12 had slechts 3 telmomenten, het aantal transecten waarop een soort gezien kan worden, werd hierdoor beïnvloed.	66
Tabel 4-3: Aantallen van waargenomen libellen in T12 met een inschatting of er zich een populatie in het gebied heeft gevestigd.	67
Tabel 4-4: Meetnet soortenrijkdom per transecttype	69
Tabel 5-1: Meetnet soortenrijkdom dagvlinders:	71
Tabel 5-2: Overzicht teldata dagvlinders.....	72
Tabel 5-3: Overzicht waargenomen soorten in het hele gebied. Onder het tijdstip staat het aantal transecten waarop de soort geregistreerd werd. T12 had slechts 3 telmomenten, het aantal transecten waarop een soort gezien kan worden, werd hierdoor beïnvloed. Voor T-1 zijn deze data niet voorhanden (daardoor ontbreken ook Eikenpage en Oranjetipje in deze tabel).	73
Tabel 6-1: Overzicht meetnet grondwaterpeilen	75

1 Inleiding

In het voorliggende ontwerprapport worden de monitoringsdata van T12 (twaalf jaar na de natuurinrichting van het Smeethof) gepresenteerd en worden de data van de vorige monitoringsrondes hiermee geaggregeerd en besproken. De indeling van het rapport sluit aan bij het vooropgestelde monitoringsplan (Albers et al. 2000). Dit plan werd op gemaakt 3 jaar vóór de inrichting, waarbij nog een aantal thema's open werden gelaten die nog niet ten gronde konden ingeschat worden. Na de inrichting werd het monitoringsplan niet eenduidig bijgewerkt. Dit ontwerprapport gaat hier niet verder op in. De evaluatie van de methode van monitoren (in de brede zin) zal uitgewerkt worden in Deel 2: Evaluatie Monitoring Natuurinrichting. Het huidige rapport focust dus volledig op de inhoudelijke data, hoewel hier en daar hiaten worden aangeduid indien nodig.

Dit rapport integreert ook data en conclusies die in de vorige monitoringsrapporten werden beschreven:

T-1 = 2002, Anoniem (2002)

T2 = 2005, zie Dupae & Stulens (2005)

T5 = 2008-2009, zie Dupae & Stulens (2009)

2 Monitoring vegetatie

2.1 Variatie leeftijd in elzenbos

Het doel van het monitoren van de variatie in de leeftijd van de dominerende boomsoort (Zwarte els) in de percelen elzenbroekbos is in hoofdzaak om te kunnen toetsen of uitgevoerde maatregelen (kappen en dunnen), die tot doel hebben de structuurvariatie te maximaliseren, ook inderdaad de gewenste effecten hebben.

Deze meetdoelstelling is tijdens het projectverloop verdwenen en wordt dus niet behandeld.

2.2 Soortensamenstelling bos en struweel

2.2.1 Meetdoelstelling en methodiek

Het doel van het monitoren van de soortensamenstelling in bos en struweel is in hoofdzaak te kunnen toetsen of voorgenomen maatregelen, die tot doel hebben de soortensamenstelling te beïnvloeden (kappen van exoten, aanplant van inheemse soorten) ook inderdaad tot gevolg hebben, dat de vegetatie een meer inheems karakter gaat en blijft vertonen (gebiedsthema 4) (tabel 2-1).

Spontane opslag van exoten (uit zaad, uit restanten van wortels e.d.) kan het gewenste proces immers belemmeren. Sommige uitheemse soorten blijken in de praktijk concurrentiekrachtige soorten, die in staat zijn de inheemse soorten weg te concurreren.

Tabel 2-1: Meetnet soortensamenstelling bos en struweel (aandeel uitheemse soorten):

parameter	soortensamenstelling bos en struweel (aandeel uitheemse soorten)
type parameter:	tussen
gebiedsthema:	4
stratificatie:	doelsystemen bos en struweel
aantal meetlocaties:	Op perceelsniveau: <ul style="list-style-type: none">Bos: percelen met doelsysteem bos: 1, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 20, 23, 30, 32, 39, 45, 46, 49, 57 en 58Struweel: alle percelen; PQ's: 4, 19, 20, 33, 34
ligging meetlocaties:	Percelen: zoals uitgetekend in vorige monitoringsrapporten PQ's: zie Figuur 2.5
monitoringsfrequentie:	4x: T = -1, 0, 5, 12
meetfrequentie:	Idem monitoringsfrequentie
meetmethode:	Perceelsinventarisaties: soortenlijsten PQ's: opname van soortensamenstelling van bomen en struiken in proefvlakken van 50 x 50 m

2.2.2 Aggregatie en beoordeling

2.2.2.1 Aanwezigheid van houtige soorten in het terrein

Via de perceelsinventarisaties kregen we zicht op het voorkomen van verschillende houtige soorten in het terrein, zowel inheemse soorten als exoten. De belangrijkste exoten in het Smeetshof zijn Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers. Het aantal percelen waarin deze soorten voorkomen neemt toe (figuur 2.1). Het betreft vooral jonge opslag.

⇒ Signaal dat initiële kappingen nog geen permanent goed resultaat hebben opgeleverd

Figuur 2.1: Aantal percelen met aanwezigheid van drie soorten exotische bomen.

Minder talrijk en beperkt tot één perceel zijn Tamme kastanje, Amerikaans krentenboompje, Sneeuwbes en Zwarte balsempopulier. De laatste drie werden voor het eerst aangetroffen in T12.

⇒ Signaal: nagaan of deze soorten bedreigend kunnen worden

Daarnaast geeft de perceelmonitoring ook een beeld van de trends in aanwezigheid van inheemse bomen en struiken (figuur 2.2 en 2.3).

Figuur 2.2: Aantal percelen met aanwezigheid van veel voorkomende bomen.

Het aantal percelen waarin inheemse boomsoorten voorkomen, neemt voor bijna alle soorten toe. In een gering aantal percelen en in gering aantal komen ook Grauwe abeel en Katwilg voor. Deze soorten werden niet meer terug gevonden in T12. Erg jonge opslag van Grauwe abeel werd kan echter genoteerd zijn als *Populus* (G) wegens onzekerheden bij de determinatie. De aanwezigheid van dergelijke niet gedetermineerde populieren nam toe (van 5 naar 17 percelen).

Figuur 2.3: Aantal percelen met aanwezigheid van veel voorkomende struiken en struweelsoorten.

Het aantal percelen met aanwezigheid van inheemse struiken en struweelsoorten neemt voor de meeste soorten toe, behalve voor de in T-1 reeds zeldzame soorten van schrale bodems zoals Rode bosbes, Stekelbrem en Gaspeldoorn. Kruipbrem verscheen, wellicht uit de zaadbank in twee percelen die geplagd werden (5 & 7). Ook voor Stekelbrem kwamen er nieuwe vindplaatsen na plaggen van dezelfde percelen.

Enkele soorten werden enkel in T-1 aangetroffen: Kruipwilg, Wilde liguster en Wilde kardinaalsmuts. Kruipwilg werd in T-1 aangetroffen als pionier op voormalige akkers en is wellicht verdwenen door verruiging van het perceel (focus op grasland- en struweelvogels). Voor de andere soorten zijn geen duidelijke oorzaken van hun verdwijnen (ev. niet gevonden) te geven.

2.2.2.2 Houtige exoten in bosverband

Via de inventarisatie van de percelen met bos (percelen 1, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 20, 23, 30, 32, 39, 45, 46, 49, 57 en 58) werden trends in het voorkomen van exoten nagaan. In de meeste percelen bleven de belangrijkste soorten (Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik) aanwezig, ook 12 jaar na de inrichting. In enkele percelen verschenen deze twee exoten ook (figuur 2.4). Amerikaanse eik verscheen in 5 extra percelen en verdween in 3 percelen; Amerikaanse vogelkers verscheen in 4 extra percelen en verdween in 2 percelen.

In percelen 23 en 39 kan het nieuw voorkomen van Amerikaanse eik problematisch worden: lokaal is de soort er abundant. Perceel 23 is een gekapt perceel waar nieuwe opslag voorkomt; perceel 23 betreft bosuitbreiding op een voormalige akker. De permanente aanwezigheid van de soort in naburige percelen (bv. perceel 14 en 20) kan hiervan de oorzaak zijn. Op de nieuwe groeiplaatsen van Amerikaanse vogelkers komt de soort sporadisch of heel zeldzaam voor. Dit is ook het geval voor groeiplaatsen waar de soort al langer voorkomt.

⇒ Extra aandacht voor bestrijding is noodzakelijk, vooral voor Amerikaanse eik.

Figuur 2.4: Aanwezigheid van Amerikaanse eik (a) en Amerikaanse vogelkers (b) in percelen met bos.

In perceel 30 (oorspronkelijk populierenbos, Lhb is in T12 opnieuw populier aanwezig; het betreft opslag van een nog niet te determineren *populus*-soort.

⇒ Signaal: nagaan of dit een bedreiging vormt voor de vegetatie-ontwikkeling.

2.2.2.3 Houtige soorten in de Permanente Quadraten (PQ's)

Niet alle PQ's konden teruggevonden worden. Sommige bospercelen zijn door waterpeilverhogingen ook volledig ontoegankelijk geworden (figuur 2.5).

Figuur 2.5: Huidig doelsystemenkaart met de ligging van de PQ's in het Smeethof

In 2015 konden 22 van de oorspronkelijk 36 PQ's terug opgenomen worden. Om verschillende redenen konden de overige PQ's niet opgenomen worden:

Nrs. 4, 19, 20: onvindbaar in bos

Nrs. 30, 31, 32: niet opgenomen door vervroegd maaien

Nrs. 14, 15, 16, 17, 18, 35, 36 door ontoegankelijkheid (vorming van moeras en moerasbos)

Nr. 9: door het graven van een plas in het kader van de inrichting

In PQ 33 en 34 kon de evolutie van houtige soorten geëvalueerd worden. In PQ 33 treedt struweelvorming op vanuit akker, vnl. met bramen die bijna de gehele plot bedekken. In PQ 34 neemt de bedekking van Zomereik licht toe. Er is een sterke afname van de bedekking van Grove den (kapping, sterfte?). Vooral de uitbreidende bedekking van Amerikaanse eik in de struiklaag (90%) en het verschijnen van Amerikaanse vogelkers zijn negatieve evoluties (tabel 2.2).

Tabel 2-2: Evolutie van de bedekking van struiken en bomen in de 2 enige PQ's in bosverband die in elke monitoringsronde konden opgenomen worden.

PQ 33: spontane verbossing	T2	T5	T12
Wilg sp.	p2	-	-
Gewone braam (groep)	r1	p4	9
Framboos	-	-	1-
PQ 34: bos			
Grove den	5	5+	1-
Zomereik	r2	1+	1-
Amerikaanse eik	5+	7	-
Amerikaanse eik (struiklaag)	-	1+	9
Gewone braam (groep)	5+	2	p2
Blauwe bosbes	p4	r1	p1
Amerikaanse vogelkers	-	-	p2

Volwassen bomen van Amerikaanse eik werden gekapt. PQ 4, 9 en 20 liggen in moerasbos (Zwarte els en wilgensoorten) en kenden weinig verandering tussen de eerste 2 monitoringsrondes. Er vestigden zich geen exoten.

2.3 Oppervlakte en ligging doelsystemen

2.3.1 Meetdoelstelling en methodiek

Het in kaart brengen van de oppervlakte en ligging van de verschillende doelsystemen heeft in hoofdzaak tot doel te kunnen toetsen of uitgevoerde maatregelen de gewenste veranderingen teweeg brengen (gebiedsthema 1, 2, 3, 4) (tabel 2.3).

De doelsystemen worden in het veld geïdentificeerd met behulp van de globale landschapstypen open water, moeras, grasland, ruigte, heide, landduin, struweel en bos. Dit is tevens nodig om de effecten van de maatregelen te toetsen:

1. Toetsen vernatting (gebiedsthema 2): zijn doelsysteem-oppervlakten open water en moeras toegenomen? Hierbij wordt ook nagegaan of er geen ongewenste ontwikkelingen plaats vinden, zoals de toename van het oppervlak ruigte of verruigd terrein.
2. Toetsen of het halfopen karakter (gebiedsthema 1) gehandhaafd blijft.
3. Toetsen van de veranderingen in vegetatiepatronen (gebiedsthema's 1, 2, 3, 4).

Tabel 2-3: Meetnet oppervlakte en ligging van doelsystemen:

Parameter:	Oppervlakte en ligging van doelsystemen <ul style="list-style-type: none"> • stilstaand water • moeras • grasland • heide • ruigte • struweel • bos 	
type parameter:	doel	
gebiedsthema:	1, 2, 3, 4	
stratificatie:	alle doelsystemen	
aantal meetlocaties:	gebiedsdekkend	
monitoringsfrequentie:	4 x: T = -1, 2, 5, 12	
meetfrequentie:	1 meting in het voorjaar	
meetmethode:	a.d.h.v. luchtfoto-interpretatie in het veld in kaart brengen van doelsystemen	m.b.v. GPS in kaart brengen (grenzen tussen) doelsystemen

2.3.2 Aggregatie en beoordeling

2.3.2.1 Oppervlakte doelsystemen

De metingen (T = -1, 2, 5 en 12) geven de uitgangstoestand van het gebied, de nieuwe toestand enkele jaren na de ingrepen, en twee situaties verder in de tijd, weer (figuur 2.6). Door inrichting en beheer is het landschap veel complexer geworden met kleinschalige mozaïeken met verschillende doelsystemen als componenten. Daardoor wijken ook de gebruikte legendes in T12 af van de voorgaande tijdstippen.

T-1

Geen kaart beschikbaar

T2

MONITORINGSRAPPORT
situatie 2008 (T-2)

Kaart 2: doelsystemen

Legende

- protektiegebied
- landbouwgebieden
- bos
- grasland
- velden
- trage
- stroom
- water
- and

0 100 200 300 400 500 meters

Figuur 2.6: Doelsystemenkaarten T2, T5 en T12.

De doelsystemen open water, moeras, grasland, ruigte, heide, landduin, struweel en bos zijn zinvolle benaderingen voor patroonbeheer dat deze duidelijke types blijvend onderscheidt. Door het procesbeheer in het Smeetshof (begrazing, vernatting) ontstaan er echter een hele reeks tussenvormen die monitoring van oppervlaktes van deze systemen bemoeilijkt. Spontane en door begrazing gestuurde verbossingsprocessen doen bv. mozaïeken van grasland-, ruigte- en moerasvegetaties met struweel of bos ontstaan. Deze vormen hebben we in de kartering van de doelsystemen in T12 geïntegreerd (zoals ook al deels in T5 was gebeurd (bv. “grasland met struweel”). In de T12-kaart werden ook de lineaire elementen gekarteerd en geïntegreerd omdat ze vaak landschapsbepalend zijn.

Voor de berekening van de oppervlaktes werd gebruik gemaakt van:

- de gekarteerde natuurstreefbeelden en toegekende percentages voor complexen (tabel 2). Hierbij werden de initiële perceelsgrenzen van de kartering weerhouden (figuur 2.7)
- een nieuwe kartering op basis van recente orthofoto's (2014) en veldwerk

Figuur 2.7: Berekende oppervlakte doelsystemen a.d.h.v. de natuurstreefbeelden

De inrichting heeft initieel geleid tot een afname van bos en struweel. In T12 nemen vooral struwelen weer uitbreiding. Hierbij moet vermeld worden dat struwelen veel meer in mozaïek voorkomen dan voor of net na de inrichting. Dit houdt door de berekeningswijze met vaste percentages bij complexen wellicht een serieuze onderschatting in van het oppervlakte-aandeel van struweel. Eigenaardig is de geringe afname van moeras. De methode met initiële indeling in vaste percelen en het toekennen van natuurstreefbeelden in mozaïek is wellicht te weinig betrouwbaar voor een goede evaluatie. Initieel zijn

de cijfers wellicht bruikbaar, maar door de ontwikkeling van een mozaïeklandschap door waterpeilverhoging en begrazing wordt de interpretatie moeilijk.

Daarom werd op basis van luchtfoto's en veldkartering een nieuwe inschatting gemaakt. Deze laat een duidelijke toename van bos en van moeras zien. De afname van struweel is vnl. te wijten aan kappingen. De afzonderlijk gekarteerde ruigtes en struwelen geven een realistischer beeld dan de inschatting met percentages van complexen (Figuur 2.7). Vooral voor struwelen in T12 is die fout groot te noemen.

2.3.2.2 Openheid van het landschap

De openheid van het landschap wordt weergegeven aan de hand van de verhouding tussen open en gesloten natuurstreefbeelden (Figuur 2.8 en tabel 2.4)

Figuur 2.8: Geografische weergave van openheid van het landschap. Voor T12 werden de grenzen opnieuw gekarteerd op basis van luchtfoto's en veldkartering (zie verder).

Tabel 2-4: Berekende verhoudingen tussen open en gesloten doelsystemen.

Tijdstip	Gesloten	Open	verhouding O/G
T-1	68,9	122,4	1,8
T2	79,9	111,6	1,4
T5	58,0	133,3	2,3
T12	61,7	129,3	2,1
T12 (herkartering)	74,2	117,1	1,6

De cijfers zijn moeilijk te interpreteren. In de individuele rapporten staan andere cijfers voor totaal gesloten en open en de verhouding tussen beide. We berekenden de oppervlaktes opnieuw met eenzelfde sleutel: eerste karteereenheid = 65%, tweede karteereenheid = 30% en derde karteereenheid = 5% van de oppervlakte.

Op basis van de natuurstreefbeelden van de opnieuw gekarteerde BWK (met aangepaste perceelsgrenzen), is het mogelijk een beter zicht te krijgen op de verhouding open en gesloten landschapstypes. Mozaïeken met struweel- en bosvorming werden als halfopen gekarteerd. Deze werden nog eens onderverdeeld in twee groepen: wanneer hoog opgaande, houtige vegetatietypes het aspect bepalen (>50%) behoren ze tot het halfopen type met dominantie van struweel en/of bos. Wanneer lage en/of kruidige vegetatietypes meer dan 50% van het mozaïek innemen, behoren ze tot het halfopen type met dominantie van kruidvegetaties. Dit levert volgend beeld op voor de openheid van het landschap (Figuur 2.9).

Figuur 2.9: Openheid van het landschap (T12), rekening houdend met het ontstaan van halfopen landschapstypes onder procesbeheer.

Het landschap wordt na T2 meer open door kappingen van enkele bossen en dreven, maar sluit zich daarna meer door struweelontwikkeling in verschillende doelsystemen (moeras, grasland, ruigte). Deze sluiting (een kwart meer dan ingeschat) komt beter tot uiting door de veldkartering op basis van orthofoto's dan op basis van de kartering met vaste perceelsgrenzen (+12% ; figuur 2.10).

Figuur 2.10: Verhouding open en gesloten landschapstypes op basis van de initiële perceelsindeling, aangevuld met de nieuwe kartering op basis van luchtfoto's/veldkartering (T12(hert.)).

De vertaling naar het eenvoudige onderscheid tussen open en gesloten vegetatietypes, door samenvoegen van enerzijds open en halfopen met dominantie van de kruidlaag en anderzijds van gesloten en halfopen met dominantie van de struik- of boomlaag, wordt weergegeven in figuur 2.10. We komen hier tot een realistischer beeld van de verhouding, waarbij gesloten landschapstypes 38% van de totale beheerde oppervlakte innemen.

- ⇒ De afnemende verhouding open/gesloten landschapstypes duidt op een geleidelijke sluiting van het landschap.
- De beheerders moeten hiervoor een grenswaarde bepalen bij dewelke ze actief zullen ingrijpen om het landschap voldoende open te houden.

Omdat de verhouding open/gesloten slechts een globale maat voor de structuurvariatie in het gebied vormt, wordt uit gegevens in de kaartbestanden ook de lengte van de grenslijnen tussen open en gesloten doelsysteemtypen berekend. Dit getal is niet zonder meer aan een streefwaarde te koppelen, maar er wordt een toename nagestreefd. Na de inrichtingswerken neemt de lengte van de grenslijnen af (kappingen). Later neemt de lengte toe als gevolg van het ontstaan van een mozaïeklandschap onder extensieve begrazing en spontane bosvorming (Figuur 2.11).

Figuur 2.11: Veranderingen in de lengte van de grens tussen open en gesloten landschapstypes.

2.4 Oppervlakte en ligging natuurstreefbeelden

2.4.1 Meetdoelstelling en methodiek

Het in kaart brengen van de oppervlakte en ligging, die door de verschillende natuurstreefbeelden (BWK-eenheden of vegetatietypen) wordt ingenomen, heeft in hoofdzaak tot doel te kunnen toetsen of gewenste natuurstreefbeelden zich inderdaad ontwikkelen (gebiedsthema 1, 2, 4). Tevens wordt naar de oppervlakteverhoudingen en de ligging in het gebied gekeken. Daarmee biedt deze parameter ook de mogelijkheid meetlocaties te kunnen kiezen waar wordt getoetst of de soortensamenstelling in verschillende natuurstreefbeelden zich in de gewenste richting ontwikkelt.

Tabel 2-5: Meetnet oppervlakte en ligging van natuurstreefbeelden:

parameter:	oppervlakte en ligging van natuurstreefbeelden: <ul style="list-style-type: none"> • Eutrofe plas Ae • Mesotrofe plas Am • Oligotrofe plas Ao • Rietland Mr • Grote zeggen-vegetatie Mc • Zuur laagveen Ms • Vochtig, licht bemest grasland Hc • Vochtig, licht bemest grasland overwoekerd met russen Hj • Natte ruigte met Moerasspirea Hf • Struisgrasvegetatie op zure bodem Ha • Mesofiel hooiland Hu (rijk aan schermbloemigen en composieten) • Geruderaliseerd, verlaten mesofiel grasland Hr • Droge struikheidevegetatie Cg • Vochtige of natte dopheidevegetatie Ce • Droge heide met Bosbes Cv • Brem en Gaspeldoornstruweel Sg • Doornstruweel Sp • Gagelstruweel Sm • Vochtig, meso- tot eutroof wilgenstruweel Sf • Zeer arm, zuur eiken-beukenbos Qb • Nitrofiel alluviaal elzenbos Vn • Mesotroof elzenbos met zeggen Vm • Oligotroof elzenbos met veenmossen Vo
type parameter:	doel
gebiedsthema:	1, 2, 4
stratificatie:	<ul style="list-style-type: none"> • alle doelsystemen • alle natuurstreefbeelden
aantal meetlocaties:	gebiedsdekkend
monitoringsfrequentie:	4 x: T = -1, 2, 5, 10
meetfrequentie:	1 meting in het voorjaar (evt. controle in het najaar)
meetmethode:	op basis van aanwezige indicatieve soorten de ligging van natuurstreefbeelden binnen de vlakken van doelsystemen in kaart brengen (zie tabel indicatieve soorten)

Het BWK-type Hj (vochtig, licht bemest grasland, overwoekerd met russen) is niet echt op te vatten als een natuurstreefbeeld. Het ligt echter eerder in de bedoeling het areaal waarin dit type zich ontwikkelt zoveel mogelijk te beperken. Deze ontwikkeling is belangrijk in het kader van monitoring.

Bij het plannen van de monitoringsfrequentie werd rekening gehouden met het feit dat pas na een periode van ca. 10 jaar na een maatregel de vegetatie enige stabilisatie kent. In een periode van 1-3 jaar na een maatregel overheersen ecologische plantengroepen van pioniermilieus en in 4-5 jaar daarna

bevindt de vegetatie zich in een soort overgangssituatie (deels pionier- en deels meer permanente vegetatietypen). Voor het vaststellen van het uiteindelijke vegetatietype lijkt ca. 10 jaar na de inrichting geschikt. Voor het tijdig bijsturen gedurende de projectperiode is het aan te bevelen om gedurende meerdere momenten vegetatieonderzoek te verrichten om bijvoorbeeld verruiging te kunnen signaleren. In de hele monitoringsperiode kunnen zich verschuivingen in de vegetatiepatronen voordoen, natuurstreefbeelden kunnen verschijnen, verdwijnen en elkaar verdringen. Het veldonderzoek kon niet altijd zodanig gepland worden dat zowel in het voorjaar als in het najaar alle kenmerkende/indicatieve soorten en doelsoorten gevonden konden worden. Het meeste veldwerk gebeurde in de zomermaanden (Tabel 2.6).

Tabel 2-6: Periode van vegetatie-opnames voor de verschillende monitoringspunten. In T12 werden een aantal percelen een tweede maal bezocht in het najaar (sept/okt)

Monitoring	Begindatum	Einddatum
T-1	geen data	
T2	19/05/2005	20/07/2005
T5	11/06/2009	4/08/2009
T12	4/05/2015	2/10/2015

Uitgangspunt voor de kartering zijn de kaartvlakken met doelsystemen die zijn bepaald aan de hand van luchtfoto-interpretatie of GPS-inventarisatie.

In de betreffende vlakken, waaraan doelsysteemtypen zijn toegekend, wordt globaal de soortensamenstelling bekeken. Aan de hand van een lijst van indicatorsoorten (zie boven) worden aan een vlak ook één of meer natuurstreefbeelden toegekend. Indien binnen een kaartvlak met een bepaald type doelsysteem (b.v. grasland) meerdere natuurstreefbeelden kunnen worden onderscheiden, dan wordt de begrenzing tussen natuurstreefbeelden, indien mogelijk, eveneens in kaart gebracht. Wanneer twee of meer natuurstreefbeelden sterk met elkaar verweven voorkomen wordt indien mogelijk de aanwezige combinatie van verschillende natuurstreefbeelden in een vlak op de kaart aangegeven. Dit laatste was steeds meer het geval in T12, waarbij ook het onderscheid tussen de initiële vakken sterk vervaagde. Daarom werd in T12 ook een kaart gemaakt met nieuwe vakken, gebaseerd op de logische grenzen zichtbaar op luchtfoto's en in het veld.

2.4.2 Aggregatie en beoordeling

Elk van de 4 metingen (T = -1, 2, 5, 10) levert een overzicht van natuurstreefbeelden gekoppeld aan kaartvlakken met doelsysteemtypen (Figuur 2.12). Voor T12 werden de vlakken voor verdere analyse opnieuw gekarteerd omdat de oorspronkelijke vakken met vrij homogene vegetatietypes veranderden in complexen met vele types in mozaïekvorm. Deze trend komt ook goed tot uiting in Tabel 2.7 (met behoud van de oorspronkelijke inventarisatiepercelen voor T12).

Figuur 2.12: Overzicht natuurstreefbeelden op verschillende monitoringtijdstippen

Tabel 2-7: Overzicht van de toekenning van BWK-eenheden aan de diverse percelen op verschillende monitoringmomenten

Perceelsnr	BWKT-1	BWKT2	BWKT5	BWKT12
1	qb/c + ha + cgb	Cg° + Qb + Ha°	Ha + Cg + Qb	Ha + Cg + Qb
2	qb-		Sz	Sz+Qb-
3	qb-	Q	Sz	Qb
4	hp	Hp	Sz	Hp + Ha° + Sz
5	ha + hu	Ha°	Ha + Ha° + Pmh + Kn	Ha+Ha°+Hr+Kn
6	hp + ha	Hp* + Ae	Hp*	Hp* + Ha° + Sz
7	hj + hr		Hp* + Ha	Hp* + Ha
8	ppmh + ppms + qb + cg	Qb	Ppms + Ppmh + Qa	Ppms + Ppmh + Qa
9	vn	V(m°)	Vm + Hf	Vm + Hf
10	hj	Hr + Hp*	Hp* + Hj	Hp* + Hj + Hr
11	qs	Vm°	Vm + Qb + Sf	Vm + Qb + Sf
12	qs	V	V	Vm + Hf
13	sf + hf	Sf + Mc	Sf + Mc	Vm + Hf + Mc
14	qb	Vn + Qb	Vm + Qb	Qb + Vn

15	hr	Hr	Hr	Hf + Mr + Sz
16	hj + sz + mr	Hr + Hj		Hj + Hp* + Mr + Sz
17	mr	Mr + Sf	Mr + Sf	Mr + Sf
18	qb	Qb°	Qb	Qb
19	hj	Hp* + Hj	Hp* + Sf* + Vn + Ae	Hp* + Sf* + Vn + Ae
20	qb + mr + hf	S + Mr + Hf° + Vm	Hp* + Mr + Sf	Qb + Mr + Hf
21	kh		Hf	Hf
22	kh			Ae
23	vm/mr	Hp + Hc° + Sz	Vm* + Hj + Sf	Vm + Mr + Hj + Hp*
24	qb + mr + mf + hf	Vn + Vm	Vm	Vm + Hf
25	hc + hf	Hj + Hf	Hj + Hf + Hjb	Hj + Sf
26	sz + hj	Hr + Hj	Sf + Hrb*	Hf + Hj + Sf
27	kh		Hf + Mr	Hf + Mr + Sf
28	vn	Mr + Hf	Mr + Hf + Sf	mr + hf + sf
29	hj + hc + mr	Hj	Hj + Hf	Hj + Hf + Sf
30	se	Mr + Hf(?)	Mr + Hj + Sz	Sz + Hf + Mr
31	mr + hf	S + Mr + Hf	Mr + Sz	Mr + Sz
32	mr + hf + sz	S+Hf+Mr+Hj	Hf + Mr + Sf	Sf + Mr + Hf
33	hj + sz		Hj + Hjb	Hj + Hf + Sf
34	hj + sz		Ae + Hf + Mr	Ae + Sf + Hf + Mr
35	hc + hj + (ao/mr)	Hj + Hr	Hj + Hjb	Hp* + Hj + Sz
36	hj + sz		Hj + Hrb + Ae	Hj + Sf + Ae
37	qb + hf	V(n)	Vn + Hj + Hjb	Vn + Hj + Hf
38	hj	Hj (+ Hr)	Hj + Hr + Hf	Hj + Hr + Hf + Sf + Ae
39	sz	Hp* + S (boswilg)	Hp* + Hr + Sz	Sz + Hr + Hp
40	hr + sz	Hr + Hp*	Hp* + Hrb	Hp* + Hr + Sz
41	hj + sz	Hp + Hp* + Hr	Hr + Hp + Sf	Hr + Hp + Sf
42	hj	Hp + Hp*	Hp*	Hp* + Sz
43	sz	Hp + Hp*	Hp*	Hp* + Hr + Sz
44	sz	Hp + Hp*	Hr + Hp*	Hp* + Hr + Sz
45	qs + sf	Vm°	Vm	Vm
46	hj + hr	Hj + Hr + Hp*	Hp* + Hj + Mc + Sf	Sf + Sz + Hj + Hf + Mc
47	hj	Hj + Hp*	Hp* + Hj + Hrb	Hp* + Hr + Sz
48	sz			K
49	vn	Vn	Vn	Vn + Vm°
50	hj	Ae + Hp*	Hp + Ae	Ae + Hp* + Hf
51	qb	Hp*	Qb	Qb
52	hc + hj	Hp*	Hp* + Ae	Ae + Hp* + Sf + Hf
53	n	N	N	N + Sz
54	hp + ha	Hp*	Hp*	Hp* + Ha
55	hf + sz	Hj	Hf + Hj	Hf + Hk + Sf
56	mr		Sf + Hf	Sf + Hf
57	lh	Vm	Vm + Hr	Vm + Hf
58	hj + hr + mr	Hj+Hf	Hf + Mr + Hfb	Sf + Vm° + Hf + Mr
16 + 48			Hr* + Sf	Hj + Hp* + Mr + Sz
22 + 25			Hj + Hf + Hjb	

De benadering zoals voorgesteld in tabel 2.7 laat een ruwe analyse toe. Waarneembare trends zijn het toenemen van complexen en van vegetatietypes met boomopslag (bv. hjb, hrb) en struweel (sz) in die complexen. De oorspronkelijke aanduidingen van sz in T-1 zijn voor een groot deel foute karteringen (controle op orthofoto's laat o.a. grasland, moeras en populierenbos zien). Ook moeras- (hf) en moerasbostypes (Sf, Vm, Vm°) nemen toe.

Van alle natuurstreefbeelden werd de oppervlakte berekend. Het karteren in vaste percelen en complexen levert na 4 monitoringsrondes 174 verschillende karteereenheden of -complexen op. Slechts 3 daarvan (Hr, Hp, Qb) komen op alle monitoringstijdstippen terug en vertegenwoordigen er kleine oppervlaktes (samen < dan 5 ha). Het berekenen van de oppervlaktes kan gemakkelijk uitgevoerd worden voor alle mogelijke combinaties, maar een vergelijking doorheen de tijd voor afzonderlijke streefbeelden is door het karteren in complexen en de wisselende relatieve oppervlaktes moeilijk. Voor een inschatting van de oorspronkelijke (enkelvoudige) streefbeelden werd gewerkt met een verdeelsleutel (tabel 2.8).

Tabel 2-8: Verdeelsleutel om per gekarteerde polygoon de oppervlaktes van de verschillende in complex gekarteerde types in te schatten. De weergegeven getallen zijn percentages van de totale oppervlakte van het polygoon. Wanneer ook lineaire of puntvormige elementen zijn opgenomen, werden de percentages berekend op 90% van de oppervlakte. Deze elementen zelf werd 10% van de oppervlakte toebedeeld.

Aantal types per polygoon	1 ^{ste} type	2 ^{de} type	3 ^{de} type	4 ^{de} type	5 ^{de} type	Lineair of puntvormig element
1	100					10
2	50	50				10
3	50	25	25			10
4	50	16,6	16,6	16,6		10
5	50	12,5	12,5	12,5	12,5	10

In Tabel 2.9 wordt een overzicht gegeven van de opgetelde oppervlaktes van de streefbeelden per monitoringsronde.

Tabel 2-9: Oppervlaktes (ha) van de initieel vooropgestelde streefbeelden op 4 tijdstippen.

Streefbeeld	T-1	T2	T5	T12	T12 (hert.)
ae	0,47	9,46	7,46	9,17	5,34
ao	1,49	0	0	0	0,00
cg	1,77	0	1,87	1,59	1,19
cgb	1,60	3,75	0	0	0,74
ha	5,40	0	12,92	12,05	5,68
ha°	0	8,59	1,12	2,25	2,44
hab	0	0	0	0	0,74
hc	8,26	0	0	0	0,00
hc°	0	0	0	0	0,04
hf	5,33	7,06	10,45	12,22	12,95
hf°	0	0,30	0	0	0,00
Hj	61,36	37,51	31,07	23,00	20,30
hjb	0	0	6,88	0	0,00
hr	9,71	34,80	12,75	12,77	11,41
mc	0	1,40	1,96	0,99	0,32
mr	8,61	8,14	5,87	5,88	6,76

qa	0	0	3,11	2,64	2,58
qb	7,16	7,54	4,01	4,14	4,60
Sf	2,02	0,92	11,43	15,49	13,20
Sp	0	0	0	0	0,51
vm	2,08	3,27	10,58	8,88	7,98
vm°	0	5,66	0	0,58	1,72
Vn	5,77	3,83	2,75	1,70	4,39

Door de gehanteerde methode kunnen enkel grote lijnen gedetecteerd worden. De meetfout door het vastleggen van grote percelen in de beginfase, de gehanteerde verdeelsleutel én de verschillende interpretaties van de karteerders op het terrein is wellicht zeer groot. Bovendien zijn sommige getallen vreemd en niet meer verifieerbaar (oppervlaktes van T-1). Vooral de getallen van deze eerste fase moeten met veel voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Voor enkele grote groepen streefbeeld en geven de figuren 2.13-2.17) een beter inzicht.

Open water en moeras

Door de ingrepen werden twee grote waterplassen gegraven: ze zijn van het eutrofe type (ae). De oppervlakte stijgt dus zeer duidelijk, de oppervlaktes in T2, T5 en T12 geven te hoge cijfers omdat één plas in meer dan 5 van de initiële inventarisatieblokken lag en dus de fout die gemaakt werd via de verdeelsleutel ook zoveel keren herhaald werd. De cijfers bekomen door de BWK ter hertekenen - T12(hert.) - zijn correct.

Figuur 2.13: Veranderingen in de oppervlakte van open water en moeras

Streefbeeld ao (oligotroof water) werd enkele in T-1 gekarteerd, nadien niet meer. Dit streefbeeld lijkt weinig kansrijk in het gebied, net als mesotroof water (am), dat ook nergens werd gekarteerd. De moerasstreefbeelden mr en mc komen maar op kleine vlekken goed tot ontwikkeling en nemen niet echt toe.

Natte graslanden en ruigtes

De oppervlaktes van de meeste natte graslandtypes en natte ruigtes blijven nagenoeg gelijk, met uitzondering van hc en hj. Mogelijke verklaringen zijn moeilijk te geven omdat het vooral de niet te verifiëren data van T-1 betreft. Een logische verklaring van het verdwijnen van hc als goed ontwikkeld streefbeeld is verruiging naar Hf onder grasbeheer en spontane bosvorming. Wellicht speelt hier ook een karteer-effect, waarbij vanaf T2 een deel van de hj-graslanden als complex van hj met hp* gekarteerd werd. Spontane bosvorming in het westelijke begraaide blok verklaart wellicht ook voor een deel de achteruitgang van de oppervlakte hj. Dit is zeker zo voor de periode T2 tot T12.

Figuur 2.14: Veranderingen in de oppervlakte van graslandtypes

Droge heide en schraal grasland

Door kapbeheer in het Kreielerbos werd vooral open droge heide (cg) gecreëerd ten koste van droge heide met boomopslag (cgb), maar de totale oppervlakte nam ondanks grootschalig plaggen op andere terreindelen nauwelijks toe. Dit was wel het geval voor schraal grasland (ha), hoewel ook hier de evolutie door verschillen in interpretatie bij karteerders niet eenduidig is. Vooral het onderscheid tussen ha en ha° (elkaars spiegelbeeld tussen T-1 en T12) zorgt voor verwarring (figuur 2.15). Daarom werden de oppervlaktes van ha en ha° samengeteld (zwarte streepjeslijn in figuur 2.15). Dit laat een toename van het de oppervlakte schraal grasland zien, vooral als gevolg van plag- en maaibeheer in het oostelijk deel van het gebied (o.a. op voormalige akkers). De oppervlaktes in T2, T5 en T12 zijn overschattingen als gevolg van de gebruikte methodiek. We zien ook het verschijnen van spontane bosvorming in kleine delen van deze schrale graslanden (T12).

Figuur 2.15: Veranderingen in de oppervlakte van heide en schraal grasland.

Struwelen

Struwelen zijn belangrijke te monitoren types (niet allemaal streefbeeld) om in een vroege fase veranderingen in de openheid van het landschap te evalueren.

Figuur 2.16: Veranderingen in de oppervlakte van struwelen

De belangrijkste struweeltypen zijn sf en sz en die nemen sterk toe. Onder sz valt vooral een mix van opslag met wilgen, elzen, berken en spork. De grote oppervlakte sz in T-1 berust op een fout. Het streefbeeld sp (doornstruweel) komt nauwelijks tot ontwikkeling. Het betreft meidoornstruwelen in begraasde, vochtige graslanden in het westelijke deel van het Smeethof.

Bossen

De veranderingen in de bostypes zijn moeilijk te interpreteren. Enkel de uitbreiding van de moerasbostypes (vm en vm°) is duidelijk (figuur 2.17). De kartering van de q-types is wellicht niet eenduidig gebeurd. Duidelijke uitbreidingen zijn er echter niet.

Figuur 2.17: Veranderingen in de oppervlakte van bossen

2.5 Soortensamenstelling vegetatie in natuurstreefbeelden

2.5.1 Meetdoelstelling en methodiek

Aan de hand van de soortensamenstelling en de veranderingen daarin door de jaren heen kan, mede aan de hand van het voorkomen van indicatorsoorten voor de BWK-eenheden (dus in dit geval ook voor de natuurstreefbeelden), worden geëvalueerd of en hoe de diverse natuurstreefbeelden zich ontwikkelen.

Met de aanwezigheid van soorten in de geïnventariseerde percelen kunnen veranderingen op gebiedsniveau worden gedetecteerd. Het aantal percelen waarin een soort voorkomt doorheen de

jaren kan dan als maatstaf worden gebruikt (frequentieverdeling). Deze analyse kan niet per perceel omdat, behalve in T12, geen abundanties werden gemeten, waardoor veranderingen in frequenties niet kunnen. Daarvoor kan wel de set van 32 PQ's gebruikt worden (zie verder).

2.5.2 Aggregatie en beoordeling

Met de soortenlijsten werden een aantal bewerkingen uitgevoerd.

De aanbeveling om met (volledigheid van) ecotooptypen en ecologische groepen te werken werd niet weerhouden om diverse redenen:

- Ook in de voorgaande monitoringsrondes werd dit niet gedaan
- Noodzakelijke abundantiedata (Tansley) zijn enkel voorhanden in T12
- Er is een omrekening nodig van streefbeeld naar ecologische groepen en terug
- Er wordt gekozen voor één duidelijk referentiekader (i.p.v. 2 of 3 indien ook ecologische groepen volgens Stieperaere & Fransen 1982 of volgens Witte (1998) naast de streefbeeldbenadering worden behandeld). Ook in de in opmaak zijnde beheermonitoringsmethodes voor Vlaamse en erkende reservaten zal gewerkt worden met bwk/habitat-streefbeeld en hun kenmerkende en indicatieve soorten (Van Calster et al., 2015).

We besloten daarom om met de aanwezigheid van indicatieve en kenmerkende soorten van de streefbeeld zelf te werken.

2.5.2.1 Soortenrijkdom

De totale soortenrijkdom in het gebied nam na de inrichtingsmaatregelen toe (Tabel 2.10)

Tabel 2-10: Totale soortenrijkdom in Smeethof (op basis van geïnventariseerde percelen)

Tijdstip	T-1	T2	T5	T12
Aantal soorten	296	289	329	399

Op het niveau van de geïnventariseerde percelen werd in 46 van de 55 een toename of sterke toename (min. verdubbeling) van het aantal soorten waargenomen (Tabel 2.11). In 6 percelen is er een afname of een afname in T12 na een initiële toename tot T5. De toename van het aantal soorten is wellicht een gevolg van enerzijds beheer (maai- en graasbeheer) op initieel zeer soortenarme landbouwgronden en anderzijds van een meer doorgedreven inventarisatie. De afname van soorten na een initiële stijging (tot T5) is soms te wijten aan het ontoegankelijk zijn van percelen, waardoor ze niet goed konden geïnventariseerd worden (o.a. moeras en moerasbos), ingrepen waardoor het perceel verkleind wordt (graven van waterplas), successie naar donkerder wordend bos waardoor soorten van o.a. ruigtes en grasland achteruitgaan en verruiging.

Tabel 2-11: Aantallen en trends van plantensoorten in geïnventariseerde percelen; '=': aantalsoorten blijft ongeveer gelijk; '+' : toename; '++' sterkte toename; '-' : afname; '+>-': eerst toename, daarna terug afname.

perceel	T-1	T2	T5	T12	Trend
1	39	59	70	114	++
2	17		33	38	+
3	8	15	17	22	+
4	35	24	32	75	++
5	71	75	94	119	+
6	57	57	87	111	+
7	87	81	114	153	+
8	26	30	43	81	++

9	21	42	74	75	++
10	78	65	97	157	++
11	24	46	129	35	+=> -
12	16	15	64	78	++
13	34	34	98	71	+=>-
14	27	25	36	47	+
15	20	15	46	45	+
16	59	80	109	103	+
17	9	19	53	24	+=>-
18	15	38	29	40	+
19	52	97	117	110	++
20	50	46	75	101	++
23	55	83	77	114	++
24	50	35	68	114	++
25	60	58	108	103	+
26	77	97	109	142	+
27	2		20	20	++
28	47	56	71	41	+=>-
29	47	25	49	56	+
30	54	49	56	51	=
31	25	35	35	39	+
32	40	36	75	109	++
33	48	30	48	28	-
34	39		41	22	-
35	69	84	108	161	++
36	79	75	78	128	+
37	28	28	75	73	++
38	62	81	115	168	++
39	70	75	69	113	+
40	51	51	104	145	++
41	102	59	82	105	=
42	45	56	84	63	+
43	34	39	58	94	++
44	35	74	66	92	++
45	34	42	101	72	++
46	60	69	83	98	+
47	67	81	101	174	++
49	31	43	44	51	+
50	22	22	27	56	+
51	14	48	10	65	++
52	73	79	107	141	+
53	18	17	24		=
54	40	24	61	100	++
55	60	51	77	101	+
56	13		30	32	++
57	13	29	64	95	++
58	33	34	50	69	++

2.5.2.2 Voorkomen van kenmerkende/indicatieve en zeldzame en/of bedreigde soorten

In het monitoringsrapport van T2 werd een selectie gemaakt van soorten die behoren tot de zeldzaamheidsklassen 1 t.e.m. 5 volgens Cosyns (1992) en soorten met een hoge indicatiewaarde voor specifieke milieumomstandigheden. We hernemen deze lijst hier en vulden die verder aan met de data van T5 en T12 (tabel 2.13). In tabel 2.12 ordenden we de soorten volgens de streefbeelden en breidden de lijst uit met alle voorkomende indicatieve soorten voor die streefbeelden.

Tabel 2-12: Voorkomen van kenmerkende en indicatieve soorten in de percelen in de verschillende inventarisatieperiodes, geordend volgens streefbeeld. Tussen haakjes staat de verhouding van het aantal aanwezige kenmerkende en indicatieve soorten in het projectgebied tot het totaal voor het streefbeeld.

Streefbeeld	T-1	T2	T5	T12
Ao/Am (3/19)				
Knolrus	35	6, 19, 26, 44, 46, 52	2, 6, 7, 16, 21, 25, 27,	36, 52
Duizendknoopfonteinr	35, 36, 38, 52, 55	23, 36	29, 30, 35, 38	
Pilvaren		25, 52	7, 25	
Ae (2/16)				
Waterviolier	26	19, 29, 49	10, 11, 15, 17, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 34, 36, 38, 55, 56	9, 10, 24, 26, 29, 34, 36, 38, 47, 55, 58
Watervorkje	38			
Cg (3/5)				
Stekelbrem	1, 5, 6	1, 5	1, 5, 6, 7, 54	1, 4, 5, 6, 7
Struikheide	1, 5, 6	1, 5	1, 2, 6, 7, 54	1, 2, 4, 5, 6, 7, 54
Klein warkruid			1	1
Cv (5/6)				
Struikheide	1, 5, 6	1, 5	1, 2, 6, 7, 54	1, 2, 4, 5, 6, 7, 54
Pijpenstrootje	1, 5, 8, 11, 41	1, 5, 8, 11	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 18, 51, 54	1, 4, 5, 6, 8, 18, 45, 51, 54
Rode bosbes	1			
Blauwe bosbes	1, 8	1, 8	1, 2, 8	1, 2, 3, 8, 20
Stekelbrem	1, 5, 6	1, 5	1, 5, 6, 7, 54	1, 4, 5, 6, 7
Ha (19/27)				
Zandblauwtje			4	4
Schapenzuring	1, 5, 6, 7, 10, 35, 39, 41	1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 23, 26, 35, 38, 39, 41, 42, 44, 46, 54	1, 4, 5, 6, 7, 10, 16, 17, 23, 32, 33, 46, 54	1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 19, 23, 24, 26, 30, 32, 35, 38, 40, 47, 49, 54
Fijn schapengras	1, 5, 41	1, 5		1, 4, 7, 19
Gewoon struisgras	1, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 19, 29, 32, 35, 41, 47, 54	1, 5, 7, 16, 35, 36, 38, 49, 52, 54	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 32, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 57
Buntgras	5			1
Zandstruisgras		6, 7, 18, 54		
Heidespurrie	1	1		1

Vroege haver			1, 5	1, 5, 7
Zilverhaver				1
Klein vogelpootje	5	1, 5, 6, 7, 19	5, 6, 7, 54	5, 6
Dwergviltkruid	1	1, 5, 7	1, 5, 6	1, 5, 7
Gewoon langbaardgras	5, 6, 14, 41	5, 6, 10	5, 6, 7, 54	5, 6, 7, 54
Muizenoor	1, 47	1, 5	1, 5, 6, 7	1, 4, 5, 6, 7, 10, 23
Hazenpootje	52			
Tormentil	20		5, 15, 23	
Veelbloemige veldbies		1, 6, 7, 8, 23, 30, 44, 46	3, 23, 43, 44,	1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 20, 23, 26, 38, 43, 44, 46, 47
Gewone veldbies	20, 41	1, 5, 6, 47	1, 2, 5, 6, 7, 10, 20, 46, 47, 54	1, 2, 5, 6, 7, 10, 20, 40, 44, 47, 54
Schermhavikskruid	1	1	1	1, 10, 23, 35
Stijf havikskruid	1, 7	1, 5	1	1, 4, 5, 7
Hc (14/18)				
Bosbies	28	26, 46	16, 20, 25, 28	16, 25, 26, 30, 50, 52
Veldrus	7, 19, 25, 26, 35, 36, 38, 41, 42, 43, 52, 55	7, 10, 16, 19, 20, 23, 25, 26, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 52, 55	7, 9, 10, 11, 13, 16, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 32, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 54	5, 7, 6, 10, 16, 19, 20, 23, 25, 26, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 57
Holpijp		9	13, 28, 29, 45	9, 24, 26, 29, 45
Egelboterbloem	7, 13, 16, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 41, 44, 46, 47, 48, 50, 52, 55	6, 7, 9, 10, 11, 16, 19, 23, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 38, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 55, 58	6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 42, 45, 46, 47, 50, 52, 55	6, 7, 9, 10, 11, 13, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 54, 55
Kale jonker	7, 9, 10, 11, 13, 15, 20, 23, 24, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 52, 55	7, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 23, 24, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 54, 55, 57,	7, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 54, 55, 56, 57, 58	6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 23, 24, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, , 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 57, 58
Watermunt	52	23, 47, 52	9, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 35, 36, 38, 40, 49, 52, 55, 56, 58	9, 13, 23, 24, 26, 29, 32, 35, 36, 38, 45, 47, 49, 52, 58
Moerasvergeet-mij-nietje	30	38	9, 10, 11, 13, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 34, 36, 38, 42, 44, 45, 55, 56, 57	9, 10, 13, 23, 26, 29, 36, 44, 58
Gewone waterbies	7, 35, 47, 50, 56	6, 7, 19, 25, 28, 47, 52	6, 7, 10, 19, 25, 26, 35, 36, 38, 46, 52, 54, 55, 56	6, 9, 10, 25, 35, 36, 38, 50, 52, 54, 55
Scherpe zegge	38, 41	23	9, 11, 12, 13, 17, 20, 24, 28, 30, 32, 45, 58	9, 3, 26
Pijptorkruid			55	
Dotterbloem	23, 24, 28	28	11, 13, 17, 24, 45	13, 17

Echte koekoeksbloem	6, 10, 13, 16, 19, 20, 23, 24, 30, 32, 33, 42, 43, 44, 46, 47, 52	6, 11, 13, 16, 19, 23, 26, 30, 32, 36, 42, 43, 44, 46, 47	6, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 23, 24, 25, 26, 33, 35, 36, 37, 42, 43, 44, 46, 47, 52	5, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 35, 36, 42, 43, 44, 46, 47, 52
Gevleugeld hertshooi	16, 34, 35, 36, 38, 43, 54	20, 26, 36, 38, 41, 44, 51, 52	5, 6, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 25, 26, 28, 32, 35, 38, 40, 45, 46, 52, 54, 55, 57	13, 16, 23, 26, 35, 38, 44, 47, 52, 55, 58
Tweerijige zegge	7, 28, 34, 36, 41	19, 23, 43, 44		7, 10
Hf (14/17)				
Bosbies	28	26, 46	16, 20, 25, 28	16, 25, 26, 30, 50, 52
Harig wilgenroosje	7, 19, 26, 36, 38, 39, 41, 52	16, 18, 19, 20, 26, 38, 40, 41, 45, 46, 51, 52, 55, 57	11, 13, 26, 31, 35, 38, 39, 40, 41, 52, 55	10, 16, 19, 26, 35, 38, 39, 40, 47, 52
Gewone engelwortel	9, 10, 12, 13, 15, 20, 23, 25, 26, 31, 32, 37, 45, 47, 48, 55	9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 23, 30, 31, 32, 35, 38, 44, 45, 46, 51, 55, 57	9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 52, 55, 57	5, 10, 12, 13, 15, 19, 20, 23, 24, 26, 30, 31, 32, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 51, 52, 55, 57
Adderwortel	35			
Grote wederik	9, 11, 13, 15, 17, 20, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 45, 50, 52, 55, 57	8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 58	2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 57, 58
Hennegras	7, 11, 12, 13, 30, 31, 32, 33, 36, 41, 45, 57	5, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 40, 44, 45, 46, 47, 52, 57	8, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 56, 57, 58	7, 8, 9, 10, 12, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 55, 57, 58
Kale jonker	7, 9, 10, 11, 13, 15, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 52, 55	7, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 54, 55, 57,	7, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 54, 55, 56, 57, 58	6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, , 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 57, 58
Koninginnekruid	7, 10, 11, 13, 15, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 55, 58	9, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 26, 28, 30, 31, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 46, 47, 52, 55	1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 57	1, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 55, 57, 58

Moerasandoorn	17, 32	19, 24, 36, 38, 47	9, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 34, 38, 40, 45, 49, 52, 55, 56, 57, 58	9, 10, 16, 23, 24, 26, 28, 29, 31, 32, 36, 38, 40, 45, 52, 55, 57, 58
Moeraszegge	7, 20, 23, 24, 28			
Moerasspirea	13, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 45, 46, 49, 55	11, 13, 17, 20, 23, 28, 30, 31, 42, 45, 46,	11, 13, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 40, 42, 45, 55, 57	13, 15, 17, 20, 23, 30, 45, 49, 57
Echte valeriaan	23, 28	20, 23, 30, 40, 45	23, 25, 40, 44	8, 12, 30, 35, 36, 40, 46, 55, 57
Moesdistel	24, 28, 30			
Grote kattenstaart	11, 13, 15, 16, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 45, 52, 55, 58	10, 11, 13, 16, 19, 24, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 45, 47, 51, 52, 55, 58	9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 55, 56, 58	7, 9, 10, 12, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 58
Hj (2/2)				
Pitrus	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen
Zeegroene rus	16, 39, 41	16, 19	7, 16, 19, 39, 47	16, 19, 54
Hu (8/43)				
Grote vossenstaart	23, 24	9, 23, 26	23, 32	9, 23, 24, 26, 32
Glanshaver	13, 24, 26, 30, 42, 49	9, 10, 11, 15, 16, 18, 19, 24, 26, 30, 32, 35, 37, 38, 51, 52	8, 9, 10, 11, 12, 20, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 45, 46, 47, 49, 51, 52	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 38, 42, 43, 44, 47, 49, 51, 52, 57
Glad walstro			13, 28, 41, 45, 55	
Goudhaver		6		
Knoopkruid	20	30	16, 20, 44, 45, 46, 47	45, 46, 47
Margriet	7, 10, 16, 19, 39, 46, 47	6, 7, 16, 19, 23, 26, 39, 43, 46, 47	16, 19, 26, 43, 52	6, 7, 10, 26, 39, 43, 47, 52
Muskuskaasjeskruid				10
Knolsteenbreek				40
Hr (9/9)				
Grote brandnetel	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen
Kleefkruid	2, 13, 15, 17, 20, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 37, 39, 40, 41, 43, 46, 48, 49	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen
Akkerdistel	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen
Speerdistel	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen
Gewone braam	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen	Bijna alle percelen

Ridderzuring	4, 5, 7, 10, 15, 16, 19, 23, 25, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 52, 54, 55, 58	4, 5, 6, 7, 9, 10, 16, 19, 23, 24, 25, 26, 28, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 54, 55, 58	5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 50, 52, 54, 55	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 57
Gewone berenklaauw	42		5, 11, 12, 17, 40, 42	10, 12, 38, 40, 41
Koninginnekruid	7, 10, 11, 13, 15, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 55, 58	9, 10, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 26, 28, 30, 31, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 46, 47, 52, 55	1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 57	1, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 52, 55, 57, 58
Harig wilgenroosje	7, 19, 26, 36, 38, 39, 41, 52	16, 18, 19, 20, 26, 38, 40, 41, 45, 46, 51, 52, 55, 57	11, 13, 26, 31, 35, 38, 39, 40, 41, 52, 55	10, 16, 19, 26, 35, 38, 39, 40, 47, 52
Mc (4/4)				
Scherpe zegge	38, 41	23	9, 11, 12, 13, 17, 20,	9, 3, 26
Moeraszegge	7, 20, 23, 24, 28			
Hoge cyperzegge	38	26, 28, 31, 36, 38	9, 16, 24, 28, 30, 34,	9, 24, 26, 36, 38, 55,
Stijve zegge	11, 13, 24, 28, 31, 32, 42, 45	9, 11, 13, 17, 19, 20, 23, 24, 28, 32, 45	11, 13, 17, 23, 45, 46, 47, 55	1, 13, 20, 23, 24, 32, 45, 46
Mr (8/10)				
Riet	15, 17, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 44, 46, 47, 48, 49, 52, 56, 57	11, 15, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 42, 47, 49, 55, 57	7, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 56, 57, 58	4, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 57, 58
Rietgras	7, 9, 11, 13, 14, 15, 20, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 38, 41, 45, 48, 49, 52, 55, 58	7, 9, 14, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 41, 45, 46, 51, 57, 58	9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 49, 55, 56, 57, 58	4, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 43, 44, 45, 47, 49, 51, 52, 54, 55, 57, 58
Liesgras			38	32
Grote lisdodde	16, 36, 47, 56	7, 23, 25, 26, 28, 30, 31, 38, 52, 58	11, 13, 16, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 36, 38, 49, 55, 56, 57, 58	19, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 50
Mattenbies	7, 16, 35, 36, 41, 43, 47, 56	16, 25, 35, 46, 47, 55	16, 25, 26, 29, 35, 36, 38, 39, 43, 46, 52, 55, 56	10, 16, 25, 26, 29, 35, 38, 39, 46, 47, 55
Gele lis	9, 13, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 52, 55	9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 38, 41, 43, 45, 46, 49, 55, 57, 58	9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 57, 58	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 54, 55, 57, 58

Grote egelskop	16, 23, 29, 32, 34, 35, 38, 56	11, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 36, 38, 55, 58	9, 10, 11, 13, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 49, 52, 55, 58	9, 10, 13, 16, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 34, 35, 38, 50, 51, 52, 55, 58
Wolfspoot	7, 10, 13, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 54, 55	5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 38, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 55, 57, 58	5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58	5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 57, 58
Ms (5/8)				
Zeegroene muur	46	25, 36	21, 24, 25, 27, 29, 34,	25, 29, 35, 36, 38, 55,
Zompzegge	47, 49	23	23, 24, 35, 36, 37, 38	23, 35, 36, 38
Snavelzegge	20, 38, 50	25, 28, 36, 38, 42, 55	11, 13, 16, 25, 28, 36,	16, 29, 36, 38, 55
Wateraardbei	23		49	49, 54
Melkeppe		11, 20, 28, 45, 52	11, 13, 26, 28, 38, 45	20, 38, 45
Sterzegge				23
Sg (2/2)				
Gaspeldoorn	1	1	1	1
Gewone brem	7, 39, 40, 43	3, 5, 7, 8, 39	1, 5, 6, 7, 8, 11, 18,	1, 3, 5, 7, 8, 18, 40, 46
Sf (9/13)				
Boswilg	5, 8, 18, 19, 25, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 39, 41	1, 11, 25, 26,	11, 12, 13, 42, 45	1, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 16, 19, 20, 23, 25, 26, 31, 32, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 50, 52, 54, 57
Grauwe wilg	11, 12, 13, 28, 31, 35, 36, 45, 52			4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58
Katwilg	25, 55			
Schietwilg	23, 24, 25, 36, 55	23, 24, 25, 37	11, 23, 24, 28, 31, 45, 49	10, 13, 15, 19, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 47, 49, 50, 52
Amandelwilg				26, 38
Dotterbloem	23, 24, 28	28	11, 13, 17, 24, 45	13, 17
Hop	1, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 23, 24, 28, 30, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52	11, 12, 13, 16, 19, 20, 25, 30, 31, 35, 39, 42, 46, 47, 55, 57	2, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 49, 57	2, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 55, 57, 58

Gele lis	9, 13, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 52, 55	9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 38, 41, 43, 45, 46, 49, 55, 57, 58	9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 57, 58	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 54, 55, 57, 58
Grote kattenstaart	11, 13, 15, 16, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 45, 52, 55, 58	10, 11, 13, 16, 19, 24, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 38, 45, 47, 51, 52, 55, 58	9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 55, 56, 58	7, 9, 10, 12, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 58
Sp (4/6)				
Eenstijlige meidoorn	10, 14, 18, 20, 26, 28	14, 35, 45	10, 14, 16, 18, 26, 33,	8, 10, 12, 13, 14, 18,
Sleedoorn	5		37	
Hondsroos			13, 41, 43	13, 41
Viltroos				14
Qb (6/6)				
Pijpenstrootje	1, 5, 8, 11, 41	1, 5, 8, 11	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 18, 51, 54	1, 4, 5, 6, 8, 18, 45, 51, 54
Bochtige smele	8, 9, 41, 54	1, 3, 5, 8, 18	1, 2, 3, 5, 6, 8, 51	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 18, 20, 45, 51, 54
Struikheide	1, 5, 6	1, 5	1, 2, 6, 7, 54	1, 2, 4, 5, 6, 7, 54
Blauwe bosbes	1, 8	1, 8	1, 2, 8	1, 2, 3, 8, 20
Ruwe berk	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 16, 18, 23, 25, 26, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55	1, 7, 11, 16, 18, 25, 36, 45, 47, 53	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19, 20, 25, 26, 28, 30, 39, 40, 41, 45, 49, 52, 53, 54, 57	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 54, 57
Sporkehout	1, 2, 3, 8, 12, 14, 18, 23, 31, 32, 38, 51, 57	1, 11, 18,	1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 14, 18, 49, 51, 53, 57	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 16, 18, 23, 35, 36, 38, 41, 44, 45, 46, 49, 51
Vo (6/6)				
Geoorde wilg		25	10, 11, 13, 16, 17, 31, 40, 45,	1, 2, 6, 11, 13, 15, 17, 20, 23, 25, 28, 29, 37, 38, 47, 49, 55
Grauwe wilg	11, 12, 13, 28, 31, 35, 36, 45, 52			4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58
Sterzegge				23
Pijpenstrootje	1, 5, 8, 11, 41	1, 5, 8, 11	1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 18, 51, 54	1, 4, 5, 6, 8, 18, 45, 51, 54

Zachte berk	8, 14, 23, 39	16, 35, 49	1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 17, 19, 25, 35, 52, 54	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 18, 20, 23, 35, 36, 39, 40, 45, 46, 47, 52, 54
Koningsvaren			2, 38, 52	2, 38, 52
Vm (15/20)				
Elzenzegge	30	11, 13, 57	17, 57	11, 12, 13, 38
Zompzegge	47, 49	23	23, 24, 35, 36, 37, 38	23, 35, 36, 38
Blauw glidkruid	9, 24, 30	9, 19, 28, 38, 40	9, 10, 11, 13, 15, 17, 23, 24, 32, 34, 35, 40, 43, 45, 55	9, 10, 15, 20, 23, 24, 29, 32, 35, 37, 45, 55, 58
Waterzuring	23	9	9	9
Stijve zegge	11, 13, 24, 28, 31, 32, 42, 45	9, 11, 13, 17, 19, 20, 23, 24, 28, 32, 45	11, 13, 17, 23, 45, 46, 47, 55	1, 13, 20, 23, 24, 32, 45, 46
Snavelzegge	20, 38, 50	25, 28, 36, 38, 42, 55	11, 13, 16, 25, 28, 36,	16, 29, 36, 38, 55
Koningsvaren			2, 38, 52	2, 38, 52
Gele lis	9, 13, 16, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 52, 55	9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 30, 31, 32, 35, 36, 38, 41, 43, 45, 46, 49, 55, 57, 58	9, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 52, 55, 57, 58	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 54, 55, 57, 58
Wolfspoot	7, 10, 13, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 54, 55	5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 38, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 55, 57, 58	5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58	5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 57, 58
Bitterzoet	11, 13, 14, 20, 25, 26, 30, 31, 32, 40, 44, 45, 55	5, 9, 11, 12, 13, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 36, 38, 45, 57	9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 45, 49, 55, 56, 57, 58	5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 47, 49, 56, 57, 58
Melkeppe		11, 20, 28, 45, 52	11, 13, 26, 28, 38, 45	20, 38, 45
Holpijp		9	13, 28, 29, 45	9, 24, 26, 29, 45
Waterviolier	26	19, 29, 49	10, 11, 15, 17, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 34, 36, 38, 55, 56	9, 10, 24, 26, 29, 34, 36, 38, 47, 55, 58
Moeraszegge	7, 20, 23, 24, 28			
Hennegras	7, 11, 12, 13, 30, 31, 32, 33, 36, 41, 45, 57	5, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 40, 44, 45, 46, 47, 52, 57	8, 9, 10, 11, 14, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 45, 46, 47, 49, 56, 57, 58	7, 8, 9, 10, 12, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 55, 57, 58

Tabel 2-13: Voorkomen van enkele zeldzame soorten die in monitoringsrapport T2 werden weerhouden

	Perceelsnr in T-1	Perceelsnr in T2	Perceelsnr in T5	Perceelsnr in T12
Akkerhoornbloem	30, 38, 40			
Beekpunge	42	36	26	
Bittere veldkers	30	30,	9, 13, 17, 23, 29, 38, 45	13, 23 26,
Blauwe bosbes	1, 8	1, 8	1, 2, 8	1, 2, 3,8, 20
Bonte wikke		7, 39	55	7
Bosdroogbloem		5	46, 54	46
Boskruiskruid	6, 30	6, 36	6, 37	1, 39, 52
Bosveldkers		45, 51, 52	37	1, 8, 23, 26, 30, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 47, 51, 52, 55, 57
Driekleurig viooltje	6			
Gespleten hennepnetel	9, 13, 15, 17, 23, 24, 45		11, 13, 14, 32, 34, 38, 49, 57	1, 4, 7, 10, 14; 17, 20, 23, 24, 32, 35, 38, 40, 41, 45, 47, 51, 57
Groot heksenkruid	14, 23, 26, 49			
Heidespurrie	1	1		1
Kantig hertshooi	5, 6, 7, 10, 13, 15, 19, 20, 25, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 47, 52, 54, 55, 58	5, 6, 10, 15, 16, 19, 26, 30, 39, 40, 42, 44, 47	5, 7, 11, 13, 15, 16, 20, 23, 26, 32, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 45, 52	1, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 32, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 47, 50, 52, 54, 55, 57, 58
Kleine duizendknoop	33, 35, 36	38		9, 24, 29, 36, 38
Kleine ooievaarsbek	6, 10, 40, 41, 47		1, 4, 5, 7, 42	19, 28, 35, 37, 41, 46, 47
Knopig helmkruid	24, 26, 28, 42, 43	14, 26, 30, 41	5, 9, 10, 14, 16, 20, 23, 25, 26, 30, 31, 35, 36, 40, 41, 42, 45, 46, 49, 55	2, 10, 13, 14, 20, 23, 24, 25, 30, 32, 35, 38, 39, 40, 41, 47, 55, 57, 58
Kruipend zenegroen	13, 16, 23, 45, 46, 49	16, 23, 26, 39, 42, 43, 46, 49	23, 43, 45	10, 16, 23, 40, 43, 45
Moerasmuur	23, 26	13, 19, 23, 26, 28, 44, 51	9, 11, 12, 13, 19, 23, 24, 26, 33, 37, 45, 46, 52, 58	13, 19, 23, 24, 25, 26, 36, 38, 39, 41, 43, 51, 52, 55, 57, 58
Moeraszuring	34	36, 52	11, 13, 29, 31, 34, 38, 52, 56	25, 29, 34, 35, 36, 38, 52, 58
Pinksterbloem	10, 23, 24, 56	13, 15, 17, 19, 23, 28, 39, 44, 47	11, 13, 16, 17, 19, 23, 25, 29, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 45, 55, 58	7, 10, 15, 20, 23, 26, 35, 36, 38, 40, 43, 52
Rankende helmbloem	30			
Rode ganzevoet		35		40
Rode schijnspurrie		5	6, 7	5, 6, 7, 16
Ruw walstro		44	25, 58	
Schildereprijs	30	25, 35, 55, 58	7, 24, 25, 36, 38, 55	24, 25, 35, 36, 58
Stijf havikskruid	1, 7	1, 5	1	1, 4, 5, 7
Tormentil	20		5, 15, 23	

Viltige basterdwederik	4, 7, 25, 26, 30, 35, 47, 52, 55, 58		11, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 36, 38, 43, 44, 46, 47, 52	24, 25, 33, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 52, 55, 57
Vingerhoedskruid		5		
Watervanell	6, 33, 36, 38, 52, 54	19, 23, 36, 38	6, 19, 23, 36, 38, 52, 54	2, 6, 23, 35, 36, 52, 54
Waterpostelein	35, 36, 38	6, 19, 25, 29, 36, 52, 55	4, 6, 19, 25, 27, 29, 34, 36, 38, 52, 55, 56	5, 25, 29, 34, 35, 36, 37, 38, 47, 54
Waterranonkel sp.	26	36, 38, 55	25	
Wilde bertram	16, 25, 29, 31, 55	36, 52	11, 13, 25, 29, 32, 35, 41, 47, 55, 57, 58	26, 32, 35, 38, 46, 47, 57
Witte waterkers		52	13	52
Zandhoornbloem		1, 5, 47	1, 4, 7, 47	1, 4, 5, 7
Zomerfijnstraal		7, 35	7, 10, 35, 38, 52	7, 38
Biezenknoppen	7, 14, 16, 20, 24, 25, 30, 32, 35, 36, 41, 48, 52, 55	7, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 23, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 52, 55	2, 5, 7, 10, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 25, 30, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 55, 57	2, 6, 7, 10, 15, 16, 18, 20, 23, 25, 26, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 46, 47, 48, 52, 54, 55, 57
Borstelbies	7, 41	7, 19, 26, 44, 46, 52, 55		
Buntgras	5			
Draadzegge		23		25
Geelgroene zegge	52	20, 44, 46, 52	11, 20, 36, 52	6, 52
Getand vlotgras	16, 29, 35, 56	19, 25, 26, 33, 36, 38, 51, 52	11, 19, 25, 28, 33, 34, 35, 36, 38, 56	10, 20, 23, 25, 26, 35, 37, 38, 42, 43, 47, 51, 58
Gladde witbol		3	3, 4, 5, 9, 11, 15, 28, 37, 40	1, 3, 4, 16, 23, 32, 39
Goudhaver		6		
Hard zwenkgras		5	5	
Hazezegge	7, 41, 53	3, 5, 7, 10, 16, 19, 23, 25, 26, 30, 35, 37, 38, 39, 40, 46, 47, 52, 53, 55	5, 6, 7, 8, 10, 11, 16, 19, 20, 23, 24, 25, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 52, 54	6, 7, 10, 16, 20, 23, 25, 32, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 50, 54
Ijle zegge	8, 13, 14, 41	8, 9, 14, 20, 23, 31, 39, 49	8, 9, 11, 12, 13, 17, 20, 23, 24, 26, 39, 40, 41, 45	8, 9, 12, 13, 15, 20, 23, 24, 26, 31, 38, 39, 40, 42, 45, 49
Moerasbeemdgras	32	10, 28, 36, 38, 47	11, 13, 19, 25, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 46, 55, 56	7, 8, 16, 19, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 36, 37, 38, 47, 50, 55, 57, 58
Moerasstruisgras	7, 15, 25, 55, 58	36, 38	2, 11, 15, 25, 45, 46, 47	23, 25, 35, 36,
Pilzegge	1	1, 5, 8	1, 2, 5, 6, 11, 18, 19, 47	1, 4, 5, 6, 7, 8
Reukgras	20, 23, 30	9, 23	1, 9, 10, 11, 16, 20, 23, 26, 38	1, 5, 7, 9, 10, 16, 20, 23, 35, 41, 42, 43, 44, 46, 47
Reuzenzwenkgras	24			
Rosse vossestaart	16, 36, 47	6, 7, 33, 46, 47, 58	6, 9, 11, 24, 25, 33, 38, 46, 52, 55, 58	25, 26, 33, 36, 37, 43, 52
Ruige zegge	46	16, 47	5, 16, 20, 26, 35, 36, 41, 44, 46, 47	6, 7, 10, 16, 20, 26, 35, 44, 47, 54

Schaduwgras	23	4	1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 18, 20, 37, 39, 45, 53	1, 2, 3, 4, 8, 11, 12, 15, 18, 20, 45, 46, 49, 57
Gewoon timoteegras	4	38,47	5, 13, 19, 41, 42	13, 16, 32, 41, 43
Valse voszegge		16	16, 26, 36	16, 36, 38
Zomprus	16, 25, 35, 36, 41, 47, 52, 55, 56	23, 36, 50, 55	6, 7, 10, 13, 19, 24, 25, 29, 35, 36, 38, 47, 52, 55	24, 25, 29, 32, 35, 36, 38, 40, 41, 50, 51, 52, 55, 57

2.5.2.3 Ontwikkeling van streefbeelden

Tabel 2.12 laat toe een globale analyse te maken van veranderingen in de biodiversiteit (hogere planten) per natuurstreefbeeld over de totale periode van 14 jaar (figuur 2.18). Voor kenmerkende en indicatieve soorten verwijzen we naar www.ecopedia.be en de Biologische Waarderingskaart (BWK, Vriens et al. 2011).

Streefbeeld	Ontwikkeling van het streefbeeld op gebiedsniveau
<ul style="list-style-type: none"> Eutrofe plas Ae 	<p>Zeer slecht ontwikkeld, enkel Waterviolier komt voor in 6 percelen, maar eerder in broekbosverband dan in open water. De soort neemt wel toe in het gebied (van 2 naar 6 percelen)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Oligotrofe en Mesotrofe plas Ao/Am	<p>Zeer slecht ontwikkeld. Slechts 3 van de 19 kenmerkende soorten zijn aanwezig. Kritische soorten zoals Duizendknoop en Pilvaren zijn niet meer teruggevonden in T12.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Rietland Mr	<p>Het type is vrij goed ontwikkeld, zij het over beperkte oppervlakte. De meeste soorten van het type nemen toe. Het zijn allemaal soorten van voedselrijke, natte milieus. De toename is een gevolg van vernatting.</p>

<ul style="list-style-type: none"> Grote zeggen-vegetatie Mc	<p>Het type is wat de soortensamenstelling betreft vrij goed ontwikkeld, maar de meeste soorten lijken opnieuw achteruit te gaan, wellicht als gevolg van de ontwikkeling van moerasbos. De trend in Moeraszegge is onduidelijk (determinatie-verschil?).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Zuur laagveen Ms	<p>Op zeer beperkte schaal en fragmentair ontwikkeld streefbeeld, waar 4 van de 6 soorten achteruitgaan na initiële toename, wellicht als gevolg van verbossing.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Vochtig, licht bemest grasland Hc	<p>Hoewel een groot aantal soorten van het type in het gebied voorkomt is het toch zeer fragmentair en nergens echt goed ontwikkeld. De meeste soorten kennen ook geen echte toename, behalve Veldrus en Watermunt. Egelboterbloem en Kale jonker zijn sterk verbreid over de gehele vochtige en natte zones in het gebied. Kritische soorten zijn eerder zeldzaam of ontbreken (bv. resp. Dotterbloem en Brede orchis).</p>

- Struisgrasvegetatie op zure bodem Ha

A: Kruiden

B: Grassen

Plaatselijk vrij goed ontwikkeld type, met een beperkt aantal zich uitbreidende soorten (Schapenzuring, Muizenoor, Gewone en veelbloemige veldbies en Gewoon struisgras). Soorten van meer open milieus (open bodem) zoals Klein vogelpootje en Zandblauwtje gaan eerder achteruit. Dit is wellicht het gevolg van natuurlijke successie na plaggen.

- Mesofiel hooiland Hu (rijk aan schermbloemi-gen en composieten)

Slecht ontwikkeld type met weinig kenmerkende soorten. In vele vochtige tot droge graslandtypes treedt bovendien verruiging op met Glanshaver.

<ul style="list-style-type: none"> Geruderaliseerd, verlaten mesofiel grasland Hr	<p>Sterk ontwikkeld type in veel percelen. Ongewenste soorten zoals Ridderzuring, Akkerdistel en Kleefkruid breiden sterk uit. Ook bramen breiden uit, wellicht als gevolg van extensief graasbeheer.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Droge struikheidevegetatie Cg	<p>Matig ontwikkeld type, met toch uitbreiding van Stekelbrem en Struikhei op geplagde plekken.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Vochtige of natte dopheidevegetatie Ce 	<p>Niet aanwezig</p>
<ul style="list-style-type: none"> Droge heide met Bosbes Cv	<p>Zwak ontwikkeld type, vnl. in bos/heide-verband waarvan de meeste soorten echter uitbreiden</p>

<ul style="list-style-type: none"> Brem en Gaspeldoornstruweel Sg	<p>Fragmentair ontwikkeld type, waar enkel Gewone brem zich uitbreidt (in Ha).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Doornstruweel Sp	<p>Fragmentair aanwezig. Enkel Eenstijlige meidoorn breidt uit, vnl. in extensief begraasd terrein.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Gagelstruweel Sm Vochtig, meso- tot eutroof wilgenstruweel Sf 	<p>Niet aanwezig</p> <p>Sterk uitbreidend type, waarvan vooral de boom- en ruigtesoorten zoals Hop zich in natte begraasde terreinen uitbreiden.</p>

Figuur 2.18: Ontwikkeling van streefbeelden op gebiedsniveau

2.5.3 Conclusies streefbeelden

Over het algemeen tekenen zich een aantal trends af:

1. Vernetting: resultaat = ontwikkeling van voedselrijke natte ruigtes, verruigd rietland, wilgenstruweel en nitrofiel broekbos
2. Verruiging: resultaat = ontwikkeling van ruige graslanden met vnl. Pitrus in natte graslanden en Glanshaver in vochtige en droge graslanden
3. Verbosning: resultaat = langzame sluiting van het landschap door ontwikkeling van vnl. wilgenbossen na het initieel openmaken door kappen bij de inrichting.

Deze trends zorgen er voor dat matig voedselrijke en voedselarme streefbeelden – op Ha na – zowel op droge als natte terreinen nauwelijks ontwikkelen en zelfs bedreigd worden. Ook eutrofiëring is hiervan een oorzaak (zie verder).

2.6 PQ's

2.6.1 Methodiek

Een set van 35 PQ's werd uitgezet in vrijwel alle streefbeelden. De metingen aan de vegetatiesamenstelling werden uitgevoerd (juni-september) en vervolgens verwerkt met het programma Associa. Voor het toekennen van een opname aan een syntaxon wordt vooral belang gehecht aan de incompleteness en de weirdness. Hennekens neemt als drempel voor incompleteness maximum 1, hoe kleiner hoe beter. Het aantal "weird" soorten is tevens best kleiner dan 0, hoe negatiever, hoe beter. Dit betekent dat de eerst vermelde associatie door Associa niet noodzakelijk de beste hoeft te zijn. Tabel 2.14 geeft de resultaten van de uiteindelijke keuze over de jaren heen. Wanneer Associa niet interpreteerbare resultaten geeft, werd het niet gevolgd. De nummering en naamgeving van de syntaxa verwijzen naar De Vegetatie van Nederland. In de laatste kolom wordt geprobeerd de gegevens te interpreteren in functie van de inrichtingsmaatregelen en het gevoerde beheer.

Tabel 2-14: *Verschuivingen in syntaxonomie na analyse met associa van 35 PQ's, rekening houdend met de gecombineerde index en de beste combinatie "incompleteness-weirdness".*

Nr PQ	Perceels nr	Nr syntaxon T-1	Nr syntaxon T2	Nr syntaxon T5	Nr syntaxon T12	Interpretatie
1	19	16RG04	12RG01	16RG01	16RG01	T-1 – T12: Evolutie van rompgemeenschap met Pitrus naar Rompgemeenschap met Gestreepte witbol en Engels raaigras
2	16	16RG01	16RG01	16RG01	16RG01	T-1- T12: weinig evolutie in de Rompgemeenschap met Gestreepte witbol en Engels raaigras
3	16	8AA	8RG05	8RG05	8BC02B	T-1-T12: Van Waterkers-Vlotgrasorde naar Ass. van Scherpe zegge (subass. met Wateraardbei): verlanding, opstapeling organisch materiaal
4	24	36AA	36AA02	36AA02B	Geen data	T-1-T5: Wilgenbroekstruweel, geen opmerkelijke veranderingen; ook niet te verwachten in T12
5	35	16RG04	16RG04 + 29Aa	16RG04	16RG04	Weinig evolutie in vochtig grasland met Pitrus (rompgemeenschap)
6	35	16RG04	16RG04 + 16RG02	16RG04	16RG04	Weinig evolutie in vochtig grasland met Pitrus (rompgemeenschap)
7	35	05CA01	8RG05	Geen data	28AA01B	T-1-T12: Evolutie van grasland naar periodiek droogvallende oevers van (matig) voedselrijk water (door graven van plas)
8	29	16RG04	16RG04 + 8Aa	16RG04	16RG04	T-1-T12: Weinig evolutie in vochtig grasland met Pitrus (rompgemeenschap)
9	29	29AA	16RG04	16RG04	34AA01A	T-1-T12: Evolutie naar natte ruigte met beginnende wilgenbroekbosontwikkeling
10	36	28AA02B	28AA	Geen data	8RG5	T-1-T12: Evolutie van grasland naar natte moerasruigte langs voedselrijk water (door graven van plas)
11	36	16RG04	16RG04 + 32Aa	16RG04	36AA01	T-1-T12: Evolutie naar wilgenbroek
13	52	16RG04	16RG04 + 16A	16RG04	16RG04	Weinig evolutie in vochtig grasland met Pitrus (rompgemeenschap)
14	38	32	31RG05	32RG01	Geen data	T-1-T5: Blijvende soortenarme ruigte
15	38	16RG04	32RG	16RG04	Geen data	T-1-T5: moerasontwikkeling in vochtig grasland met Pitrus (rompgemeenschap)
16	58	29AA	29AA	08RG09	Geen data	T-1-T5: Ontwikkeling van voedselrijk moeras door vernatting, eerst met pioniers (Tandzaadgemeenschap), later met hogere ruigtesoorten zoals Rietgras.
17	58	16RG04	8BD	Geen data	Geen data	T-1-T2: Moerasontwikkeling met grote zeggen (te weinig data)
18	30	39RG04	8BB + 32RG	Geen data	Geen data	T-1-T2: Moerasontwikkeling met Riet (te weinig data)
19	23	39AA02C	39AA02	39AA02E	Geen data	T-1-T5: Elzenbroekbos, wellicht vrij stabiel

20	45	36AA02B	36AA02B	36AA02B	Geen data	T-1-T5: Wilgenbroekbos, wellicht vrij stabiel
21	41	29AA03C	16RG(02)	16RG01	29AA01	T-1-T12: Ontwikkeling van natte ruigte, wellicht door grondwaterpeilverhoging volgend op pionier- en pitrusvegetaties
22	41	16RG04	31CA	16A	31CA01B	T-1-T12: Ontwikkeling van droge tot vochtige voedselrijke ruigte
23	4	12RG01	12RG01	12RG01	12RG01	T-1-T12: Weinig tot geen evolutie in soortenarm grasland met Ruw beemdgras, Gewoon struisgras en Gewoon dikkopmos
24	5	14BA01	14BA01	Klasse 14	14BA01	T-1-T12: Stabiel vrij soortenarm droog schraalland met dominantie van Rood zwenkgras
25	5	16RG01	14BA01	14BA01	16RG02	T-1-T12: Weinig evolutie in vrij soortenarm vochtig grasland met Gewoon struisgras en Gestreepte witbol
26	1	19RG02	19RG02	19RG02	19RG02	T-1-T12: Weinig evolutie in vrij soortenarme heide met veel mossen
27	1	14BA01	14BA01	19RG02	14RG06	T-1-T12: Ontwikkeling van droge heide en droog schraalland uit soortenarm droog grasland
28	7	31A	31AA	Geen data	14RG6	T-1-T12: Evolutie van droge voedselrijk ruigte naar droog schraalland met Gewoon struisgras en Gewoon biggenkruid door plagbeheer.
29	7	28AA02B	28AA(02)	16RG04	16RG03	T-1-T12: Evolutie van natte pioniersvegetaties met borstelbies naar nat voedselrijk grasland met Pitrus en Moerasrolklaver (plagbeheer)
30	7	16RG04	16RG	16RG01	Geen data	T-1-T5: Ontwikkeling van droge voedselrijke ruigtes uit pitrusgrasland (maaibeheer)
31	47	16RG04	16RG02	16RG01	Geen data	T-1-T5: Ontwikkeling van droge voedselrijke ruigtes uit pitrusgrasland (maaibeheer)
32	10	31CA03A	16RG01	16RG01	Geen data	T-1-T5: Ontwikkeling van soortenrijke droge voedselrijke ruigtes (maaibeheer)
33	39	28AA02B	16RG01	16RG01	31CA03A	T-1-T12: Ontwikkeling van soortenrijke droge voedselrijke ruigtes en struweel uit pioniersvegetaties (niet doen beheer)
34	8	42DG02	42DG02	42DG02	42DG01	T-1-T12: Eiken-Beukenbos met Amerikaanse eik (enkel nog juv. aanwezig in T12)
35	36	geen data	12Ba2 – 29Aa1	Geen data	Geen data	T-1-T2: Van pioniersmoeras tot moeras met struweelontwikkeling in T12 (via luchtfoto-interpretatie)
36	36	geen data	12Ba2 – 29Aa1	Geen data	Geen data	T-1-T2: Van pioniersmoeras tot moeras met struweelontwikkeling in T12(via luchtfoto-interpretatie)

2.6.2 Conclusies PQ's

- Een zeer duidelijke trend is verruiging, zowel in droge als natte omstandigheden. In PQ's met vernatting ontstaan voedselrijke moerasruigtes of pioniersruigtes langs de oever van de plas met wisselende waterstanden.
- Struweel- en bosuitbreiding, nochtans pertinent aanwezig in het gebied, worden nauwelijks opgepikt door de PQ's. De initieel bestaande bossen en struwelen zijn vrij stabiel of kunnen door peilverhogingen en de daarbij horende ontoegankelijkheid niet meer opgevolgd worden via PQ's.

Onder graasbeheer op voormalige akkers ontwikkelde Pitrusruigtes blijven stabiel en vrij soortenarm.

3 Monitoring Broedvogels

3.1 Meetdoelstelling

Gezien de ligging van Het Smeetshof in een Vogelrichtlijngebied, vormen vogels een belangrijke soortengroep om te monitoren. Het Kreielerbos neemt hierbinnen een uitzonderlijke positie in gezien het afwijkende type bos en de daarbij horende vogels. Het Kreielerbos werd als aparte eenheid gemonitord om de ingreep van selectief dunnen te evalueren.

Verder worden aan de hand van broedvogels volgende maatregelen geëvalueerd:

- creatie van een gevarieerd halfopen landschap
- moerasontwikkeling.
- verbeteren van de beekstructuren (IJsvogel).

3.1.1 Doelsoorten Kreielerbos

Tabel 3-1: Meetnet doelsoorten vogels Kreielerbos:

parameter:	doelsoorten Kreielerbos <ul style="list-style-type: none">• Nachtzwaluw• Boomleeuwerik• Zwarte specht• Geelgors• Rode lijstsoorten (Devos en Anselin, 1999)• Aandachtsoorten (BVR 29-06-1999: bijlage V)
type parameter:	doel
gebiedsthema:	1
stratificatie:	Kreielerbos
aantal meetlocaties:	Kreielerbos gebiedsdekkend
monitoringsfrequentie:	4x: T = -1, 2, 5, 10
meetfrequentie:	6 ochtendbezoeken en 2 nachtbezoeken, maart tot ½ juli
meetmethode:	territoriumkartering: doelsoorten dichtheid, overige soorten aanwezigheid

3.1.2 Soortenrijkdom en territoriumdichtheid vogels van bos en halfopen gebied

Tabel 3-2: Meetnet soortenrijkdom en territoriumdichtheid vogels van bos en halfopen gebied:

parameter:	Vogels van bos en halfopen gebied, doelsoorten: <ul style="list-style-type: none">• Nachtegaal• Zwarte Specht• Geelgors• Roodborsttapuit• Gekraagde roodstaart• Braamsluiper• Steenuil
type parameter:	doel
gebiedsthema:	1
stratificatie:	bos en halfopen gebied
aantal meetlocaties:	2 transecten die nagenoeg het hele gebied doorkruisen
monitoringsfrequentie:	4x: T = -1, 2, 5, 10
meetfrequentie:	6 ochtendbezoeken, 2 nachtbezoek, ½ maart tot ½ juli
meetmethode:	territoriumkartering alle soorten

3.1.3 Soortenrijkdom en territoriumdichtheid moerasvogels

Tabel 3-3: Meetnet soortenrijkdom en territoriumdichtheid moerasvogels:

parameter:	Vogels van moeras, doelsoorten: <ul style="list-style-type: none">• Blauwborst• Kleine karekiet• Rietgors• Sprinkhaanrietzanger• Roerdomp• Woudaapje
type parameter:	doel
gebiedsthema:	2
stratificatie:	te vernatten gebiedsdelen
aantal meetlocaties:	2 transecten die nagenoeg het hele gebied doorkruisen
monitoringsfrequentie:	3x: T = 2, 5, 10
meetfrequentie:	6 ochtendbezoeken, 2 nachtbezoek, ½ maart tot ½ juli
meetmethode:	territoriumkartering alle soorten

3.1.4 Territoriumdichtheid IJsvogel

Tabel 3-4: Meetnet territoriumdichtheid IJsvogel:

parameter:	territoriumdichtheid IJsvogel
type parameter:	doel
gebiedsthema:	3
stratificatie:	waterlopen
aantal meetlocaties:	kansrijke stukken langs herstellende waterlopen
monitoringsfrequentie:	4x: T = -1, 2, 5, 10
meetfrequentie:	tijdens ochtendbezoeken voor voorgaande parameters (half april tot juni)
meetmethode:	lokaliseren van broedparen

3.2 Methode

In 2015 werden alle tellingen uitgevoerd door Ward Vercruysse (INBO).

Er werden 6 (dag)rondes gelopen, tussen 4 mei en 25 juni. De twee deelgebieden (NW en ZO) werden telkens op opeenvolgende dagen bekeken, het zuidoostelijke deel altijd eerst. De data zijn 4+5 mei, 12+13 mei, 21+22 mei, 2+3 juni, 10+11 juni en 24+25 juni. Voor een aantal broedvogels (Blauwborst, Matkop, Rietgors,...) zijn deze teldata niet ideaal, en zou er ongeveer een maand eerder moeten begonnen zijn. De telfrequentie was vrij goed (8-9 dagen tussen elke telling ware ideaal): bij een vroegere start van de tellingen zijn dus meer rondes nodig.

Er werden geen specifieke avond/nachtrondes gelopen. Omdat er ter plaatse overnacht werd, zijn er vooral in mei/juni wel regelmatig officiële waarnemingen verricht; vooral voor blauwborst bleek dit nogal wat extra info op te leveren.

De telroutes (figuur 3.1) zijn nagenoeg onveranderd gebleven. In het westelijke deel was het nu onmogelijk om over de Veldhoverbeek te geraken: ofwel werden de tellingen hier begonnen bij de samenvloeiing van deze beek met de Lossing (naar het oosten toe), ofwel werd de telling “opgesplitst” waarbij het deel tussen die samenvloeiing en de Smeethoeve met een korte onderbreking als tweede deel van de telling werd uitgevoerd.

In het oostelijke deel waren een aantal “secties” sterk verruigd; vooral het pad tussen percelen 11/45/44 en 12/10/9 is sterk overwoekerd door bramen: een eventuele volgende ronde wordt hier lastig.

Figuur 3.1: Teltransecten voor broedvogels

De bepaling van het aantal territoria werd uitgevoerd met de interpretatiecriteria van Hustings et al. (1989). Er werd hierbij in principe uitgegaan van de criteria die bij “in beste tijd” horen. Alle aantallen slaan op minima: volgens Husting (1989) ligt de trefkans per telling nooit hoger dan rond de 50 procent. Vogels in noordwestelijke moeraszone zijn moeilijk te tellen. Anderzijds was dat tijdens vorige tellingen eveneens het geval.

3.3 Resultaten

3.3.1 Soortbesprekingen T12 (2015)

Blauwborst

Door de late start van de inventarisatie in 2015 konden tijdens de gestandaardiseerde tellingen 12 territoria bepaald worden. Door de gegevens van een aantal avondtellingen mee te rekenen, komen we op een aantal van 16.

Boomleeuwerik

Slechts 1 maal tijdens de tellingen, maar andere waarnemingen – ook van zingende vogels - tijdens overig veldwerk duiden op 1 territorium in of vlakbij het Kreielerbos.

Boompieper

Ondanks de late start waarschijnlijk nog vrij goed in kaart kunnen brengen: 20 territoria, op 1 na allemaal in het oostelijke deel.

Braamsluiper

1 zingende vogel de eerste helft van mei, juist ten westen van de Smeetshoeve. Daarna niet meer gehoord hetgeen zou kunnen wijzen op vertrek of dood van de vogel.

Geelgors

Een vrij opvallende (en dus relatief vlot te inventariseren) soort met plaatselijk grote dichtheden. Af en toe werden dan ook niet-zingende vogels meegeteld om de territoria te bepalen.

Gekraagde roodstaart

(1 of) heel waarschijnlijk 2 territoria in het Kreielerbos. De vogels waren ondanks nogal wat extra bezoeken (planten, vlinders) zelden te horen.

Ijsvogel

Vrij regelmatig waargenomen in het noordwesten van het gebied. Waarschijnlijk (slechts) 1 territorium in het Smeethof.

Kleine karekiet

Geen erg duidelijk beeld, maar als we Hustings (1989) letterlijk interpreteren, komen we aan 20 territoria. De soort heeft een vrij stille zang, en aangezien een groot deel van de geschikte biotoop in het gebied niet vlak langs de monitoringsroute ligt, is wellicht een relatief groot deel van de vogels niet geregistreerd. Dit geldt uiteraard ook voor de vorige rondes, zodat de data wel vergelijkbaar zijn.

Nachtzwaluw

Regelmatig 1 zingende vogel in het uiterste noordwesten van het gebied, op Nederlands grondgebied. Ook enkele keren zingend een 500-1000 meter zuidelijker, waar er geen geschikt broedbiotoop aanwezig is, en ook eenmaal jagend ten zuiden van de grote vijver. Waarschijnlijk toch maar 1 territorium?

Rietgors

Vogels vliegen soms ver rond, wat tot verwarrende situaties kan leiden. Af en toe werden ook gewoon “aanwezige” mannetjes meegeteld om de territoria te bepalen.

Roodborsttapuit

Eveneens een soort waarbij vooral aanwezige i.p.v. zingende mannetjes genoteerd werden om de territoria te bepalen. Families met jongen gaven bijkomende informatie. Vreemd was dat de soort in het Kreielerbos enkel tijdens de 3de en 4de telling genoteerd werd, maar volgens Hustings (1989) geeft dat dan toch recht op een territorium.

Spreeuw

Niet geëvalueerd omdat bij de start van de tellingen de vogels al grotendeels met jongen zaten, en zingende exemplaren dus niet meer te tellen waren.

Sprinkhaanzanger

Geen duidelijk beeld, met op verschillende plaatsen slechts 1 waarneming. Enkel ten zuiden van de grote vijver een regelmatige zangpost. Misschien zaten hier toch verschillende vogels.

Steenuil

Waarschijnlijk slechts één territorium (regelmatige nachtrondes in mei/juni), op de rand van het gebied (de zuidrand van het westelijke deel).

Wielewaal

Heel vreemd bij deze soort was dat er in het oostelijke deel tijdens de eerste 3 tellingen enkel in het zuiden zingende vogels genoteerd werden, terwijl er tijdens telling 4 en 5 (bijna) enkel in het noorden gehoord werden. Bij de laatste telling zaten de vogels terug in het zuiden. Dit kan toeval zijn (noordelijke

vogels enkel zingend tijdens ronde 3 en 4 – en omgekeerd bij zuidelijke vogels), ofwel zijn de territoria groter dan gedacht. Letterlijke interpretatie van Hustings (1989) levert 10 territoria op.

Zomertaling

Er werd regelmatig een mannetje gezien en vooral gehoord in het noordwesten van het gebied. Op 25 juni zat hier een vrouwtje met (minstens) 3 jongen.

Zomertortel

Ook een nogal moeilijk te interpreteren soort, met zangposten die schijnbaar verdwijnen en vogels die later op het seizoen op nieuwe plekken opduiken. De interpretatie volgens Hustings (1989) levert 4 territoria op.

Zwarte specht

Vrij regelmatig te horen – zowel binnen als buiten de tellingen – in het noordwesten en in het zuidoosten van het gebied: 2 territoria. Geen enkele zichtwaarneming.

Goudvink

Een zwijgzame en schuwe soort, die dus moeilijk te karteren is. In het begin van de inventarisatie vallen de waarnemingen in 2 of 3 clusters; wellicht evenveel (of toch iets meer?) territoria.

Kneu

Broedvogels vliegen veel rond, en zingen ook op een afstandje van de broedplek. Waarschijnlijk toch een vrij betrouwbare telling met 9 territoria.

Matkop

De hoofdzangperiode voor deze soort werd gemist, zodat de schatting (6 koppels) zo goed als volledig gebaseerd is op vervolgwaarnemingen (rondzwervende families).

Koekoek

Waarschijnlijk de minst nauwkeurig te tellen soort. Vogels vliegen heel ver rond. De enige manier om min of meer correct te tellen is wellicht een simultaantelling, maar dat is praktisch niet uitvoerbaar. Aangezien de soort in alle uithoeken van het gebied werd gezien, kunnen we misschien voorzichtig spreken van een vijftal “koppels”...

3.3.2 Aggregatie en evaluatie

3.3.2.1 Welke data zijn er beschikbaar?

T-1:

Kaarten

- soortkarteringen per ronde + datum
- evaluatiekaart met territoria/broedparen

Rapportage: afweging volgens Hustings (1989) (uitgeschreven) + beslissing per soort + duidelijke link met evaluatiekaart. Er wordt onderscheid gemaakt in deelgebieden (bv. Kreielerbos)

T2:

Kaart: enkel evaluatiekaart met territoria beschikbaar

Rapportage: afweging volgens Hustings (1989), maar geen ruwe data beschikbaar, enkel uitzonderingen worden vermeld.

T5:

Kaarten: 2007 en 2008: geen kaarten.

Rapportage:

- 2007: Tabel met resultaat van de integrale kartering broedparen/territoria – methode onduidelijk;
- 2008: becommentarieerde tabel, nadruk op doelsoorten (methode onduidelijk).

T12:

Kaarten: doelsoorten: ruwe data + evaluatie

Rapportage: afweging volgens Hustings (1989) (uitgeschreven) + beslissing per soort + duidelijke link met evaluatiekaart.

De aggregatie en evaluatie T-1 tot T12 is gebaseerd op:

1. Kaarten per soort met territoria opgedeeld over de 3 beschikbare periodes
2. Aantalsverloop over de jaren (4 periodes) totaal gebied
3. Evaluatie i.f.v. veranderend landschap (bwk, luchtfoto-interpretatie, landschapsfoto's)

3.3.2.2 Kreielerbos - Bosvogels s.l.

Voor het Kreielerbos werd oorspronkelijk een afzonderlijke evaluatie voorzien. Van de vooropgestelde doelsoorten Nachtzwaluw, Zwarte specht, Boomleeuwerik en Geelgors, kwamen de Geelgors (T1), Zwarte specht (T12) en de Boomleeuwerik (T12) er tot broeden met slechts één koppel. Het gebied is verder van belang voor de Gekraagde roodstaart (2 koppels in T12), maar is wellicht te klein om meerdere broedkoppels van de doelsoorten te kunnen huisvesten. Het dunningsbeheer was wellicht positief voor de Boompieper (stijgende aantallen).

Omdat het Kreielerbos zo klein is, aggregaerden we de data op het niveau van “bosvogels s.l.” (Figuur 3.2).

Figuur 3.2: Evolutie van het aantal broedkoppels van bossen s.l.

Nachtgalen volgen de algemene trend in Vlaanderen: er waren geen zangposten meer in T12. De overige bosvogels doen het goed of houden stand (bv. Wielewaal, figuur 3.3).

Figuur 3.3: Broedterritoria van Wielewaal in T1, T2 en T12

3.3.2.3 Moerasvogels

Van de vooropgestelde doelsoorten voor moerassen doen enkel de kleinere soorten het goed. Blauwborst, Kleine karekiet en Rietgors bouwden in de vernatte terreindelen stijgende populaties op. Niet toevallig zijn dit ook soorten die in ruigtes goed gedijen. De zich ontwikkelende moerassen zijn dan ook ruig en er treedt opslag van struweel in op. Blauwborst en Rietgors gebruiken graag kleine struiken als zangpost. De sprinkhaanzanger nam ook toe na de inrichting, maar gebruikt ruigtes met struwelen over het hele gebied, dus ook buiten de vernatte zones (Figuur 3.4). Moerasvogels die goed ontwikkelde moerasvegetaties met riet en helder viswater nodig hebben zoals Roerdomp en Woudaapje vinden geen geschikte broedbiotopen in het Smeethof. De oorzaak hiervan is de ontwikkeling van hypertrofe, ruige moerastypes onder invloed van sterk vervuild beekwater en nutriëntenrijke bodems van vroeger landbouwgebruik.

Figuur 3.4: Evolutie van broedende moerasvogels

In het gebied kwamen in T2 en T5 enkele zeldzame moerasvogels tot broeden zoals Snor, Porseleinhoen en Geoorde fuut, maar deze soorten verdwenen later weer, wellicht ook door het verdichten en verruigen van de moerasvegetatie (Figuur 3.5).

Figuur 3.5: Territoria van enkele zeldzame moerasvogels in T2

Verdere verstruweling van het moeras bedreigt op middellange termijn ook de voortplantingsbiotopen van de soorten die het op dit ogenblik nog goed doen. In figuur 3.6 geven we de territoria weer van de belangrijkste moerassoorten.

Figuur 3.6: Territoria van de belangrijkste moerasvogels in het Smeethof

3.3.2.4 Vogels van halfopen landschap

Slechts één doelsoort gaat in stijgende lijn: Geelgors. Roodborsttapuit en Boompieper zijn ook zeer goed vertegenwoordigd, stijgen licht, maar hebben een meer schommelend aantalsverloop (Figuur 3.7). De andere soorten zoals Steenuil, Gekraagde roodstaart en Braamsluiper zijn zeldzame of onregelmatige broedvogels. Deze laatste soorten gaan in heel Vlaanderen achteruit.

Figuur 3.7: Broedvogels van halfopen landschap

Belangrijke en te volgen trends zijn de verbreiding van de Geelgors over het gehele gebied (richting NW) en de inkrimping van het broedgebied van de Boompieper in de tegenovergestelde richting (figuur 3.8).

Figuur 3.8: Broedterritoria van de belangrijkste soorten van het halfopen landschap

De interpretatie van de aantalsevolutie is niet eenvoudig. Roodborsttapuit en Geelgors reageren wellicht positief op het vervagen van perceelgrenzen en het ontwikkelen van structuurrijkere vegetaties (door plaatselijke verruiging en struweelontwikkeling).

3.4 Besluit broedvogels

Deze soorten die achteruitgaan in het Smeetshof zijn grotendeels soorten die een algemene trend van achteruitgang vertonen in Vlaanderen. Dat zijn vooral soorten van het halfopen landschap zoals Zomertortel, Nachtegaal. Enkele soorten van deze groep reageren echter positief op de zich ontwikkelende structuurrijke graslanden (Geelgors, Sprinkhaanzanger, Roodborsttapuit). De bosvogels doen het over het algemeen goed, maar hebben een beperkt aanbod aan geschikte biotopen. Moerasvogels blijven beperkt tot die soorten waarvoor ruige moerasvegetaties volstaan; de soorten van helder water en niet verruigde moeras- en rietvegetaties blijven afwezig. Toenemende verruiging en verbossing bedreigt echter ook de vogels van halfopen landschappen die het nu nog goed doen.

4 Libellen

4.1 Methode

4.1.1 Meetdoelstelling

In het projectgebied werden nieuwe stilstaande wateren gegraven en bestaande vennen en poelen uitgediept en vergroot. De bedoeling was het leefgebied van aan watergebonden fauna zoals libellen te verbeteren (zowel waterbiotoop als oeverstructuur). Verbeteringen in de biotoopkwaliteit zouden moeten kunnen leiden tot vestiging van nieuwe en kritische soorten.

4.1.2 Aantal en ligging meetlocaties

Er werden oorspronkelijk 5 transecten aangeduid langs stilstaand water: nrs 1-2-3-4-5 en 9 transecten langs stromend water: nrs 6-7-8-9-10-11-12-13-14.

T-1: Tevens werd tijdens de verplaatsing tussen de transecten in, verder geïnventariseerd, vandaar een onderscheid in de gegevens tussen “transect” en “niet transect”. Dit geeft in bepaalde mate de, al dan niet, goede keuze weer van de transecten.

Wijzigingen in de loop van het project: T2: De definitie van stilstaand of stromend water is anders opgevat dan bij T = -1, hoewel de stroming niet is veranderd. In T = 2 worden enkel de transecten 8, 9, 10, 13 en 14 als delen met stromend water beschouwd. Hier vinden we de soorten waarvan bekend is dat ze zowel langs stromend als langs stilstaand water vertoeven (Vuurjuffer, Metaalglanslibel en Breedscheenjuffer) als de soorten die haast enkel langs stromend water voorkomen (Weidebeekjuffer). Transecten 6-7 worden als zwakstromend beschouwd; transecten 11-12 als stilstaand. De initiële transecttypes zwak stromend en stromend worden in de analyse samengenomen.

T-1: Tevens werd tijdens de verplaatsing tussen de transecten in, verder geïnventariseerd, vandaar een onderscheid in de gegevens tussen “transect” en “niet transect”. Dit geeft in bepaalde mate de, al dan niet, goede keuze weer van de transecten.

T2: Een aantal transecten was droog gevallen tijdens de zomer: transecten 2 en 7 op 8/9 en transect 12 al op 19/8. Transect 12 werd tevens vergraven op 27/6. Hier worden laat op het jaar soorten gezien waarvan bekend is dat ze de eieren ook op het land afzetten, op plaatsen die in het najaar en/of vroeg in het voorjaar onder water komen te staan, o.m. vele Geelvlakheidlibellen.

T12: Aan transect 2 (ZO-hoek) was in 2015 (T12) geen water te bespeuren: het was dan ook niet zinvol om het te inventariseren. Transect 5 (NW) lag in 2015 (T12) volledig in het water en kon niet geïnventariseerd worden. Transecten 6-7 (Z) waren in 2015 (T12) volledig verbost: het was dan ook niet zinvol om ze te inventariseren.

(zie figuur 4.1).

Figuur 4.1: Ligging en type van de libellentranssecten

Voor een overzicht van de kenmerken van de transecten, zie bijlage 9.3

4.1.3 Monitoringsfrequentie

De transecten werden op de voorziene tijdstippen gemonitord.

4.1.4 Meetfrequentie

De transecten werden 4 maal per jaar gemonitord, behalve in T12 (2015): in mei was er geen geschikt telweer. In T2 en T5 werd eerder aandacht besteed aan het halen van 4 momenten dan aan het tellen in de vooropgestelde maanden. We zien dan ook vaak dat de tellingen tot in september doorliepen.

Tabel 4-1: Overzicht teldata libellen

Ronde	T-1	T2	T5	T12
1: mei	15 + 16/5	25+26/5; 1/6	21 + 22/5 en 2/6	Geen telweer
2: juni	19 +19/6	27+30/6 en 5/7	30/6 en 2 + 4/7	10-11/6/2015
3: juli	16 + 19/7	10+17+19/8	30 + 31/7 en 6/8	16-17/7/2015
4: augustus	29 + 30/8	8+9/9	9 + 11/9	11-12/8/2015

Het waarnemen van libellen wordt sterk beïnvloed door het weer tijdens de waarnemingen. In de monitoringhandleiding wordt vermeld dat “bij goed telweer” moet worden gewerkt. In recentere handleidingen wordt goed telweer objectiever gedefinieerd, nl. temperatuur > 17°C, windsnelheid > 4Bf, geen regen, zonnig.

4.1.5 Meetmethode:

Uitgangspunten: Een representatief deel van ieder geselecteerd water werd bezocht, globaal 1 (kleine wateren en poelen) tot 4 (grote heterogene wateren) transecten van 100 m. Bij de eerste inventarisatie worden deze transecten geselecteerd en op een kaart ingetekend. Bij de volgende tellingen worden de wateren op dezelfde manier onderzocht. Langs de geselecteerde waterlopen worden 4 transecten van 100m vastgelegd, zo verspreid mogelijk en in verschillende biotooptypen. Bij de selectie dient rekening gehouden te worden met de verschillende te nemen maatregelen. Tenminste 1 transect (maximaal 2) dient een deel van de waterloop te betreffen waar geen graafwerkzaamheden plaatsvinden om te voorkomen dat in jaar 2 alleen pioniersbiotopen worden bezocht. Het eerste jaar werden de transecten geselecteerd en op een kaart ingetekend. De volgende meetseizoenen werden dezelfde locaties bezocht. Er wordt van alle soorten het stadium, indicaties voor voortplanting (paringswiel, tandem, ei-afzet) en een schatting van de aantallen genoteerd.

T-1: In het monitoringsplan werd aangegeven om enkel de soortensamenstelling te bepalen en niet op aantallen te inventariseren, in de mate van het mogelijke werd dit toch gedaan. T2 en T5: Het onderzoek gebeurde steeds door twee personen met elk een vlindernet en tijdens gunstige weersomstandigheden. Tevens werden tijdens het vegetatieonderzoek alle toevallige waarnemingen van libellen genoteerd.

Voor T-1, T2 en T5 zijn geen gegevens over paringswiel, tandem, noch schatting van aantallen gevonden. Wel werd voor T2 en T5 een schatting gemaakt of het gaat om zwervers dan wel om een populatie. In T12 werden aantallen bepaald (Tabel 4.4). Met deze gegevens kan worden bepaald of het gaat om zwervende individuen of een populatie. Van Olmen et al. (2000) beschrijven de manier waarop dit kan: tijdens het bezoek aan het gebied worden de aantallen en de stadia van alle soorten genoteerd. Bijzondere aandacht moet er gaan naar stadia die wijzen op succesvolle voortplanting. Het beste bewijs hiervoor is de vondst van larvenhuidjes. Ook pas uitgeslopen dieren (teneralen), parende dieren (in tandem of paringswiel) en ei-afzettende vrouwtjes duiden op lokale voortplanting. Ook gaat men er van uit dat van zodra meerdere exemplaren van een bepaalde soort worden waargenomen, er sprake is van een lokale populatie. Dit criterium is wellicht te optimistisch en werd door ons via expertoordeel ingeschat (met bijkomende kennis van migratiecapaciteit, tijdstip en locatie).

4.2 Resultaten

4.2.1 Algemene evaluatie

In totaal werden er over de gehele periode heen 40 soorten libellen waargenomen (tabel 4.3).

Tabel 4-2: Overzicht waargenomen soorten in het hele gebied. Onder het tijdstip staat het aantal transecten waarop de soort geregistreerd werd. T12 had slechts 3 telmomenten, het aantal transecten waarop een soort gezien kan worden, werd hierdoor beïnvloed.

Soort	T-1	T2	T5	T12	Status Rode lijst 2005
Azuurwaterjuffer	6	12	11	10	Momenteel niet bedreigd
Blauwe glazenmaker	1	4	6	3	Momenteel niet bedreigd
Bloedrode heidelibel	1	7	3	9	Momenteel niet bedreigd
Breedscheenjuffer		3	1	1	Momenteel niet bedreigd
Bruine glazenmaker		1	1	2	Momenteel niet bedreigd
Bruine winterjuffer	1	2	1	2	Momenteel niet bedreigd
Bruinrode heidelibel		4	8	2	Momenteel niet bedreigd
Geelvlakheidelibel		5			Momenteel niet bedreigd
Gewone oeverlibel	4	11	8	4	Momenteel niet bedreigd
Gewone pantserjuffer		5	1	3	Momenteel niet bedreigd
Grote keizerlibel	2	5	5	4	Momenteel niet bedreigd
Grote roodoogjuffer				2	Momenteel niet bedreigd
Houtpantserjuffer	1	8	3	6	Momenteel niet bedreigd
Kleine roodoogjuffer		5	2	2	Momenteel niet bedreigd
Lantaarntje	2	11	10	10	Momenteel niet bedreigd
Metaalglanslibel		3	1	1	Momenteel niet bedreigd
Paardenbijter	1	9	3	2	Momenteel niet bedreigd

Plasrombout	1				Momenteel niet bedreigd
Platbuik	8	10	10	5	Momenteel niet bedreigd
Smaragdlibel		3		1	Momenteel niet bedreigd
Steenrode heidelibel	5	7	3	4	Momenteel niet bedreigd
Tengere grasjuffer		4			Momenteel niet bedreigd
Viervlek	3	7	9	3	Momenteel niet bedreigd
Vuurjuffer	7	9	8	8	Momenteel niet bedreigd
Vuurlibel		1	4	1	Momenteel niet bedreigd
Watersnuffel	1	5	3	2	Momenteel niet bedreigd
Weidebeekjuffer	4	5	2	7	Momenteel niet bedreigd
Zwarte heidelibel	1	1	1		Momenteel niet bedreigd
Zwervende pantserjuffer	1	1	1		Momenteel niet bedreigd
Koraaljuffer		3	2		Zeldzaam
Tengere pantserjuffer				1	Zeldzaam
Beekoeverlibel				1	Kwetsbaar
Gevlekte glanslibel		1	1	4	Kwetsbaar
Glassnijder		3	1	6	Kwetsbaar
Tangpantserjuffer				1	Kwetsbaar
Venglagenmaker		1			Kwetsbaar
Bosbeekjuffer		1		2	Bedreigd
Bruine korenbout	1		2	5	Bedreigd
Variabele waterjuffer		1		5	Bedreigd
Vroege glazenmaker		4	3	2	Met uitsterven bedreigd
Totaal aantal soorten	19	34	29	33	

Tijdens de eerste periode werden in het Smeethof vrijwel enkel algemene soorten gezien. Vanaf T2 worden heel wat Rode lijstsoorten gezien. De algemene soorten die er na de werken bijkwamen, zijn vaak pioniersoorten.

Voor een 15-tal soorten kunnen we met grote zekerheid zeggen dat er zich in T12 een populatie in het gebied bevindt (Tabel 4.4). Van de meeste andere soorten is er op zijn minst in de zeer nabije omgeving een populatie aanwezig, voor enkele soorten wellicht ook in het gebied zelf. Van de Beekoeverlibel waren er 3 waarnemingen in T12, maar zijn er niet direct aanwijzingen voor een populatie. De soort is wel algemeen aan de Nederlandse kant van de grens. Van Metaalglanslibel zijn er slechts enkele waarnemingen maar gaat het waarschijnlijk wel over een populatie. De waarnemingen worden bemoeilijkt vanaf juli omdat dan bijna alle beken dicht groeien en er nauwelijks nog libellen te vinden zijn op voorheen geschikte plekken. Aan het ven werden pas in augustus tengere en tangpantserjuffers gezien, terwijl de piek voor beide soorten een stuk vroeger ligt. Voor Tengere waterjuffer gaat het om een groot aantal exemplaren, waardoor we er van uitgaan dat ze zich daar voortplanten.

Tabel 4-3: Aantallen van waargenomen libellen in T12 met een inschatting of er zich een populatie in het gebied heeft gevestigd.

Transect	1	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	totaal	Populatie
Soort														
azuurwaterjuffer	313	3	58			1	8	1	67	25	108	6	590	J
beekoeverlibel								1					1	?
blauwe breedscheenjuffer											3		3	?
blauwe glazenmaker						0				1	1		2	?

bloedrode heidelibel	95	1	1			1		1	1	1	8	5	114	J
bosbeekjuffer						1				1			2	?
bruine glazenmaker											1	1	2	?
bruine korenbout			4					1	2		6	5	18	?
bruine winterjuffer	4		1										5	?
bruinrode heidelibel	11							1					12	J
gevlekte glanslibel			1						1		8	7	17	J
gewone oeverlibel	24	1	6								1		32	J
gewone pantserjuffer	17	1									1		19	J
glassnijder						2	1		2	1	5	1	12	?
grote keizerlibel	14		4			1						2	21	?
grote roodoogjuffer	7		2										9	J
houtpantserjuffer	2		6					1	3		3	1	16	J
kleine roodoogjuffer	9		46										55	J
lantaarntje	95	3	39			1	2	7	8	7	6	1	169	J
metaalglanslibel											1		1	?
paardenbijter									1	1			2	?
platbuik	1	1	1				1				3		7	?
smaragdlibel	3												3	?
steenrode heidelibel	4		1					1				2	8	?
tangpantserjuffer	2												2	?
tengere pantserjuffer	14												14	J
variabele waterjuffer	1	1	3						2	3			10	?
viervlek	75										1	1	77	J
vroege glazenmaker	1		1										2	?
vuurjuffer	3					11	3	3	7	3	4	1	35	J
vuurlibel							1						1	?
watersnuffel	45		2										47	J
weidebeekjuffer	2					9	37	54		1	93	39	235	J

Buiten de transecten werden ook Zuidelijke keizerlibel, Zwervende heidelibel (wellicht zwervers) en enkele Tengere grasjuffers (waarschijnlijk wel lokale dieren) gezien. In T12 werden er geen Koraaljuffers (meer) gezien.

Acht soorten met een brede ecologische range (ubiquisten) kwamen gedurende alle periodes voor, ofwel alleen voor de werken of kwamen net na de werken. Het merendeel van de soorten die na de werken bij kwamen is mesotroof. De soorten die elke telperiode terugkwamen zijn allemaal "momenteel niet bedreigd". Van de 10 soorten die na de ingrepen constant gezien werden staan er 3 op de Rode Lijst. Van de 4 soorten die alleen tijdens de laatste monitoringsronde (T12) werden gezien, staan er ook 3 op de Rode Lijst. Een verdeling van de soortenpercentages in functie van hun habitatvereisten laat een kleine toename van het aandeel soorten van mesotrofe waters zien (figuur 4.5). Dit is het gevolg van de forse uitbreiding van open water na de inrichting.

Figuur 4.2: Indeling soorten volgens hun habitatvereisten

4.2.2 Evaluatie per transecttype

Tabel 4-4: Meetnet soortenrijkdom per transecttype

parameter:	soortenrijkdom libellen stilstaand water, zwak stromend water, stromend water
type parameter:	doel
gebiedsthema:	2
stratificatie:	doelsysteem stilstaand water, zwak stromend water, stromend water
aantal meetlocaties:	3 nader aan te wijzen wateren
monitoringsfrequentie:	4x: T = -1, 2, 5, 12
meetfrequentie:	4 bezoeken: mei, juni, juli en augustus
meetmethode:	aan- en afwezigheid vaststellen van alle soorten

De verwerking zoals voorzien in het monitoringplan is vrijwel onmogelijk omdat:

- De populatiegegevens niet per transect werden opgenomen (of toch niet in de beschikbare documentatie)
- Aantallen per transect alleen beschikbaar zijn voor T12

4.2.2.1 Stilstaand water

In de meeste transecten van stilstaand water is er een toename van het aantal waargenomen soorten. In twee transecten gaat de soortenrijkdom na een initiële stijging terug achteruit. Het zijn transecten waar geen werken werden uitgevoerd. Het zijn wel transecten waar verbossing met wilgenstruweel optreedt. In de meest soortenrijke transecten (1, 4), met nieuw open water in de buurt (4) en ingrepen in de venoever (1) stijgt het aantal soorten. Voor transect 4 daalt de soortenrijkdom licht in T12, misschien ook als gevolg van struweelontwikkeling (figuur 4.6).

Figuur 4.3: Evolutie van het aantal soorten per transect en per opnamejaar voor de transecten langs stilstaand water

4.2.2.2 Stromend water

Bijna langs alle transecten met stromend water worden steeds meer soorten waargenomen. Na een lichte daling na de ingrepen (behalve bij transect 14), stijgt het aantal in de laatste waarnemingsperiode (T12) nog fors. Transect 9 bevestigt deze trend niet. We hebben hier niet onmiddellijk een verklaring voor. Over de gehele periode is er toch nog een lichte stijging en de aantalsveranderingen kunnen het gevolg zijn van natuurlijke schommelingen (figuur 4.7).

Figuur 4.4: Evolutie van het aantal soorten per transect en per opnamejaar voor de transecten langs stromend water

4.3 Besluit libellen

Het lijkt dat er iets meer duiding kan gegeven worden aan de resultaten van de libelleninventarisatie wanneer ook (directe) kenmerken van het transect werden opgenomen. Dit was nu niet voorzien in de methode. Dit kan in de toekomst opgevangen worden door fotomateriaal (gerefereerde foto's) zo goed mogelijk te koppelen aan de libellentransecten zodat visueel kan nagegaan worden hoe de directe omgeving evolueerde (zie bijlage 2).

De globale soortenrijkdom van het gebied gaat er gedurende de projectperiode op vooruit. Dit is ook voor de meeste transecten van stromend water zo. De interpretatie voor de stilstaande wateren is moeilijk, wellicht door interferentie van aanvankelijke pioniersstadia en natuurlijke fluctuaties.

5 Dagvlinders

5.1 Methode

5.1.1 Meetdoelstelling

Het doel van het opvolgen van dagvlinders berust vooral bij gebiedsthema 1, het creëren van een open tot halfopen landschap. Dagvlinders vormen bij uitstek een groep waarbinnen veel soorten zich met name in overgangssituaties ophouden (bosranden, struweelranden mantel- en zoomvegetaties, en dergelijke). In het nabijgelegen Wijffelterbroek (Nederland) komt bovendien een bijzondere soort als de Kleine ijsvogelvlinder voor, die juist in bossen leeft. Gevarieerd bos met voldoende open plekken, welke maatregelen ook binnen gebiedsthema 1 vallen, zijn voor deze soort noodzakelijk. De monitoring heeft tot doel vast te stellen of de maatregelen vestiging van bijzondere soorten mogelijk maakt.

Dagvlinders zijn in mindere mate indicatief voor maatregelen die zorgen voor een nattere situatie. Enkele soorten zijn echter wel gebonden aan vochtig grasland en moeras, zoals het Bont dikkopje. Deze zou zich, nadat zich in Het Smeethof moeras heeft ontwikkeld, kunnen vestigen, maar heeft daarbij ook een geschikte landschapsstructuur nodig. Voor dagvlinders zijn de gebiedsthema's 1 en 2 niet los van elkaar te zien, daarom worden deze integraal gemonitord. Info over het meetnet en de aard van de transecten wordt weergegeven in Tabel 5.1.

Tabel 5-1: Meetnet soortenrijkdom dagvlinders:

parameter:	soortenrijkdom dagvlinders
type parameter:	doel
gebiedsthema:	1 en 2
stratificatie:	gebiedsdekkend
aantal meetlocaties:	4 transecten van 500 m
ligging meetlocaties:	<ul style="list-style-type: none">• moerasbos• heide en bosmozaïek (Kreielersbos)• hooiland (deels geplagd)• moeras
monitoringsfrequentie:	4x: T = -1, 2, 5, 12
meetfrequentie:	4 bezoeken, mei tot en met augustus, behalve in T12.
meetmethode:	aan- en afwezigheid vaststellen van alle soorten

5.1.2 Aantal en ligging meetlocaties

De 4 transecten worden weergegeven in figuur 5.1

Figuur 5.1: Ligging en aard van de vlindertransecten in relatie tot de uitgevoerde maatregelen in het Smeetshof

De transecten zijn heterogeen en geven samen een totaalbeeld van de dagvlinders in Het Smeetshof. Kleine landschapselementen en bijzondere microbiotopen werden meegenomen. De vier liggen ook ruimtelijk goed gespreid over het Smeetshof. Bij de eerste inventarisatie werden de 4 transecten op kaart ingetekend. Het is belangrijk dat de transecten goed in het veld herkenbaar zijn. Een transect werd enkel verschoven als onder invloed van begrazing of spontane bosontwikkeling de bosrand verschoof.

5.1.3 Monitoringsfrequentie

Omdat de genoemde biotopen (graslanden, moeras) initieel nauwelijks in Smeetshof aanwezig waren (initieel vooral braakliggende akkers), was het weinig zinvol de huidige toestand vast te leggen. Het gaat hier vooral om nieuw ontwikkelde biotopen en in mindere mate om verbetering van de initiële biotopen. Voor het vaststellen van ontwikkelingen in de soortenrijkdom is het daarom voldoende om te monitoren in de jaren waarin een evaluatie wordt uitgevoerd (jaar 2, 5 en 10). Uit rapport T-1 blijkt dat er toch tellingen werden uitgevoerd.

5.1.4 Meetfrequentie

Ook voor dagvlinders werden minimaal 4 bezoeken (mei tot en met augustus) plaatsvinden om de soortensamenstelling vast te stellen. De bezoeken moeten gelijkmatig verdeeld over het jaar plaatsvinden en bij goed telweer. In 2015 (T12) konden door slecht weer slechts 3 telrondes worden afgewerkt (Tabel 5.2).

Tabel 5-2: Overzicht teldata dagvlinders

Ronde	T-1	T2	T5	T12
1: mei	15 + 16/5	25+26/5; 1/6	21 + 22/5 en 2/6	22/5/2015
2: juni	19 +19/6	27+30/6 en 5/7	30/6 en 2 + 4/7	geen telweer
3: juli	16 + 19/7	10+17+19/8	30 + 31/7 en 6/8	16/7/2015
4: augustus	29 + 30/8	8+9/9	9 + 11/9	11/8/2015

5.1.5 Meetmethode

De transecten worden in rustig tempo afgelopen en van alle soorten wordt de aanwezigheid genoteerd per transect.

T2 en T5: Het onderzoek gebeurde door twee personen tijdens gunstige weersomstandigheden. Ook toevallige waarnemingen werden genoteerd.

5.2 Resultaten

5.2.1 Algemene evaluatie

In tabel 5.3. wordt de aanwezigheid van alle soorten op gebiedsniveau en het aantal transecten weergegeven waarop de soort gezien werd.

T2 en T5: In 2005 en 2008 werden de transecten gelopen op dezelfde data als de 4 telrondes van de libellen.

T12: Het transect in het moerasbos was ontoegankelijk door het verhoogde waterpeil en kon niet worden opgenomen

Tabel 5-3: Overzicht waargenomen soorten in het hele gebied. Onder het tijdstip staat het aantal transecten waarop de soort geregistreerd werd. T12 had slechts 3 telmomenten, het aantal transecten waarop een soort gezien kan worden, werd hierdoor beïnvloed. Voor T-1 zijn deze data niet voorhanden (daardoor ontbreken ook Eikenpage en Oranjetipje in deze tabel).

	T-1	T2	T5	T12	Status rode lijst (Maes et al. 2013)
Atalanta	X	3	4	3	Momenteel niet in gevaar
Bont zandoogje	X	9	9	6	Momenteel niet in gevaar
Boomblauwtje	X		3	2	Momenteel niet in gevaar
Bruin zandoogje	X	3	5	6	Momenteel niet in gevaar
Citroenvlinder	X	2	1	3	Bijna in gevaar
Dagpauwoog	X	1		1	Momenteel niet in gevaar
Distelvlinder	X			3	Momenteel niet in gevaar
Eikenpage	X				Momenteel niet in gevaar
Gehakkelde aurelea	X	1			Momenteel niet in gevaar
Groot dikkopje	X	1	2		Momenteel niet in gevaar
Groot koolwitje	X	5			Momenteel niet in gevaar
Hooibeestje				7	Momenteel niet in gevaar
Icarusblauwtje		4	2	4	Momenteel niet in gevaar
Klein geaderd witje	X	3	4	2	Momenteel niet in gevaar
Klein koolwitje	X	10	4	3	Momenteel niet in gevaar
Kleine vuurvlinder		2		1	Momenteel niet in gevaar
Koevinkje	X	2	1	3	Momenteel niet in gevaar
Koninginnenpage				1	Momenteel niet in gevaar
Landkaartje	X		2	1	Momenteel niet in gevaar
Oranje luzernevlinder				1	Momenteel niet in gevaar
Oranje zandoogje	X	2	4	6	Momenteel niet in gevaar
Oranjetipje	X				Momenteel niet in gevaar
Bont dikkopje				1	Bijna in gevaar
Citroenvlinder	X	2	1	3	Bijna in gevaar
Citroenvlinder	X	2	1	3	Bijna in gevaar
Kleine ijsvogelvlinder			1		Bijna in gevaar
Geelsprietdikkopje	X		1		Kwetsbaar
Zwartsprietdikkopje	X	1	1	1	Kwetsbaar
Phegeavlinder			1		n.v.t. (nachtvlinder)
Eindtotaal	?	49	45	56	150

Op T-1 werden 19 soorten waargenomen langs de transecten, 15 op T2, 16 op T6 en 20 op T12. In totaal werden er over de 4 periodes 28 soorten waargenomen (27 dagvlinders + Phegeavlinder). Voor T-1 is het aantal transecten niet bekend.

T-1 en T2: Er werden, met uitzondering van Geelsprietdikkopje enkel algemene soorten waargenomen. Opvallende afwezigen waren de Argusvlinder en het Hooibeestje.

T5: In vergelijking met de vorige monitoringsronden zijn enkele algemene en weinig eisende soorten zoals gehakelde aurelia, groot koolwitje en kleine vos niet meer waargenomen. Een belangrijke nieuwkomer is de kleine ijsvogelvlinder (1 sterk gehavend ex.).

T12: Enkele indicatoren van schrale graslanden worden waargenomen: Kleine vuurvlieder en Hooibeestje. Bont dikkopje wordt voor het eerste gezien in de transecten.

5.2.2 Doelsysteembenadering

De transecten geven voor het heide-bosmozaïek en voor het moeras een duidelijke stijgende trend in het aantal waargenomen soorten doorheen de tijd (figuur 5.2). Het is echter wel zo dat die stijging vnl. wordt veroorzaakt door algemene soorten met een brede ecologische range. In de moeraszone wordt het toegenomen aantal soorten volledig bepaald door dergelijke soorten. Voor het Heide-bosmozaïek kunnen de bijgekomen soorten Hooibeestje, Bont dikkopje en Geelsprietdikkopje echter wel als positieve indicatoren beschouwd worden voor de ontwikkeling van schraal grasland in het mozaïek.

Door het niet-consequent noteren van de aantallen, is er weinig informatie over de ontwikkeling van populaties in het gebied.

5.3 Besluit dagvlinders

Het lijkt erop dat er zich onder het gevoerde inrichtingsbeheer globaal genomen nog geen echt waardevolle vlindergemeenschappen in het gebied hebben kunnen ontwikkelen. De waarnemingen van goede indicatorsoorten op de ingerichte delen blijven zeer beperkt en de aantallen ervan zijn laag. Het is bekend dat dagvlinders minder snel reageren op biotoopveranderingen dan bv. libellen, maar wellicht is de biotoopkwaliteit onvoldoende, meer bepaald van droge schrale graslanden, natte schrale graslanden, open moeras en structuurrijke en lichtrijke loofbossen. Met de transectmethode wordt wel niet de globale vlinderdiversiteit van het gebied meegenomen. Zo is bv. de Grote weerschijnvlinder aanwezig in het gebied, maar voor deze soort is de transectmethode wellicht ongeschikt (o.a. grote mobiliteit, korte vliegperiode) om trends te kunnen detecteren. Dit geldt ook voor Kleine ijsvogelvlinder, waar wellicht beter gericht naar wordt gezocht om de trend van de soort te kunnen evalueren.

6 Monitoring hydrologie

6.1 Meetdoelstelling

Het meetnet grond- en oppervlaktewaterpeilen heeft tot doel de effectiviteit te bepalen van maatregelen binnen gebiedsthema 3 (vernatting en herstel van het kwelmilieu) waarmee een absolute verhoging van de grond- en oppervlaktewaterstand wordt voorgestaan.

Volgende ingrepen werden in het gebied uitgevoerd:

- stuwen van afwateringsgrachten;
- creatie van een overstroom en een doorstroommoeras;
- ondieper maken van ont- en afwateringsgrachten (lokale demping);
- kappen van populierenopstanden (ter vermindering waterverbruik vegetatie).

6.2 Meetmethode

Het grondwaterpeil werd gemeten met behulp van piëzometers (=peilbuizen) die minstens 1,5 m diep zitten om voldoende verankerd te zijn. Het grondwaterpeil werd gemeten ten opzichte van de maaiveldhoogte.

Tabel 6-1: Overzicht meetnet grondwaterpeilen

parameter:	grondwaterpeilen (m+TAW/ m-mv)
type parameter:	tussen
gebiedsthema:	3
stratificatie:	deelgebieden die worden beïnvloed door vernattingsmaatregelen
aantal meetlocaties:	Van 10 piëzometers waren voldoende lange tijdsreeksen beschikbaar om de situatie voor en na de vernattingsingrepen te kunnen evalueren
ligging meetlocaties:	Zie Figuur 6.4
monitoringsfrequentie:	T = -4 tot T10 (1999-2013) ; jaarlijks
meetfrequentie:	• 12 maal per jaar
meetmethode:	Handmatig, door vrijwilligers

6.3 Resultaten

6.3.1 Inrichtingsmaatregelen hydrologie

6.3.1.1 Noordelijke zone (ten N van de Weerterweg)

Op figuren 6.1 en 6.2 wordt de huidige inrichting van het overstroom- en doorstroommoeras in detail in beeld gebracht. Voor de instroom van oppervlaktewater uit de Veldhoverbeek naar het overstroommoeras werd langs de noordoever van de beek een brede naar het noorden uitwaaiende inlaat afgegraven op 34,8 mTAW (blauwe arcering, figuur 6.1).

In de Veldhoverbeek werd net stroomafwaarts van deze inlaat een drempel geplaatst met een overstorthoogte op 34,6 mTAW. Daardoor stroomt water van de Veldhoverbeek naar het overstroommoeras bij piekdebieten. De inrichting van het overstroommoeras is zo dat geen directe afwateringsgracht naar de Lossing werd voorzien. Als het water het moeras in loopt, stagneert het ter hoogte van de kom met permanent water, uitgegraven op 34,2 mTAW. De moeraszone ontwatert door infiltratie van het instromende water naar de Lossing. De inlaat van water uit de Veldhoverbeek werd teniet gedaan in 2011 omdat bleek dat de waterkwaliteit zeer slecht was en de kansen op het ontwikkelen van waardevolle vegetaties hypothekeerde (De Becker & Thoonen 2010).

Figuur 6.1: Initiële inrichting van het “overstrommoeras”. Later werd de stuw op de Veldhoverbeek weer verwijderd (uit: De Becker & Thoonen 2010).

Voor de realisatie van het doorstroommoeras werden een aantal aanpassingen aan het watersysteem gedaan (figuur 6.1). Vlak voor de splitsing van de Lechterrietbeek en de bestaande Historische loop van de Lechterrietbeek (kader in figuur 6.1) werd de zuidoostelijke oever afgegraven tot op een niveau van 33,50 mTAW. Na de splitsing wordt de afgraving ten noorden van de Historische loop doorgezet, zodat langs die oever 10 meter in noordelijke richting van het maaiveld tot een niveau van gemiddeld 33,85 mTAW wordt afgegraven.

Op de Lechterrietbeek werd afwaarts de afgraving een regelbare stuw geplaatst op 33,85 mTAW met drie schotbalken van elk 10 cm hoog. De stuwhoogte kan ingesteld worden op 33,85 mTAW, 33,95 mTAW, 34,05 mTAW of 34,15 mTAW. Praktijktesten wijzen uit dat het doorstromen naar het moeras goed verloopt bij de plaatsing van ten minste twee balken, waardoor een opstuwing van 34,05 mTAW bekomen wordt. Het water stroomt het ‘doorstroommoeras’ uit via een overloop naar de Lossing (oranje, figuur 6.2).

Sinds het voorjaar van 2009 wordt niet meer gestuwd in periodes dat de velden in het naastliggende agrarisch gebied bewerkt moeten worden. Dit is van begin april tot eind juni en begin september tot eind oktober. Alle schotbalken blijven dan verwijderd waardoor het oppervlaktewaterpeil slechts gestuwd wordt tot op 33,85 mTAW.

Figuur 6.2: Inrichting van het “doorstroommoeras” (uit: De Becker & Thoonen, 2010)

6.3.1.2 Zuidelijke zone (zone ten Z van de Weerterweg)

In de zuidelijke zone werd de Kreielerrietbeek gestuwd en ondieper gemaakt. Er werden percelen geplagd (maaveldverlaging) en er werd ontbost (vermindering evapotranspiratie) (figuur 6.3). Het is niet overal duidelijk of de voorgestelde werken in het inrichtingsplan ook daadwerkelijk werden uitgevoerd (zie vraagtekens in de legende van figuur 6.3).

Figuur 6.3: Uitgevoerde inrichtingswerken i.v.m. de hydrologie in de Zuidelijke zone

6.3.1.3 Effecten van de inrichtingswerken

Om de effecten van de inrichtingswerken en opstuwing van de Veldhoverbeek en Lechterrietbeek te kunnen inschatten werd een oppervlakte- en grondwaterstudie uitgevoerd in 2001 & 2002 (Witteveen+Bos). Specifiek voor het doorstroommoeras, gevoed door de Lechterrietbeek werd berekend dat de Historische loop van de Lechterrietbeek 21% van het debiet zal afvoeren, het doorstroommoeras 77% en de Lechterrietbeek 2%. Dit blijkt in de praktijk anders te zijn. Al snel na de aanleg groeiden de afgravingen, die moeten dienen als inlaat van het doorstroommoeras dicht met riet, lisdodde en andere hoge kruiden, waardoor vlote gravitaire afwatering naar het doorstroommoeras belemmerd wordt. Daarenboven is de afgraving op de oostelijke oever van de Lechterrietbeek (voor de splitsing van de Lechterrietbeek en de Historische Lechterrietbeek) niet functioneel, omdat de aangrenzende gronden net ten oosten van de moerasinlaat topografisch hoger gelegen zijn (figuur 6.3). Ook de afgraving ten noorden van de Historische loop van de Lechterrietbeek werkt niet zoals oorspronkelijk voorzien in het NIP (afvoeren van 77% van het totaaldebiet). Afwatering wordt geremd door dichte vegetatie en strooiselophoping. Door lokale demping van de Kreielerrietbeek in de zuidelijke zone ontstond een broekbosvegetatie langs en stroomopwaarts van deze beek.

6.3.2 Peilmetingen

We konden gebruik maken van 2509 metingen in 10 peilbuizen die op regelmatige basis werden opgenomen in de periode tussen 1999 en 2013. Vier van de peilbuizen liggen in de noordelijke zone, zes in de zuidelijke zone (figuur 6.4)

Figuur 6.4: Ligging van de peilbuizen met voldoende lange tijdsreeks om peilverhoging als gevolg van inrichtingsmaatregelen te evalueren.

De inrichtingsmaatregelen hebben een duidelijke peilverhoging gerealiseerd in de noordelijke zone, die zich uit in zowel hogere maximum, minimum en gemiddelde grondwaterpeilen (figuur 6.5). De peilverhoging manifesteert zich vooral in hogere maximumpeilen (gemiddeld tot 80 cm hoger); deze komen overeen met de voorjaarsgrondwaterstand. In de zuidelijke zone wordt enkel een verhoging van de maximumpeilen gerealiseerd (door zowel demping als afplaggen). Algemeen vertoont de verhoging van het grondwaterpeilen een geringe knik in T0 (2003), die zich nadien gestaag doorzet.

De fluctuaties in de peilen over het jaar blijven echter bijzonder groot en de bereikte maximumpeilen blijven zeer kortstondig behouden. Vooral wegzakken van voorjaarpeilen lager dan 30 cm onder het maaiveld is problematisch (De Becker en Thoonen 2010), waardoor de gerealiseerde peilverhoging niet kan resulteren in stabiele moerasvegetaties. Vergelijking van de gemiddelde hoogste en laagste grondwaterpeilen toont aan dat enkel streefbeeld Moeraspirearuigte goed tot ontwikkeling kan komen.

Figuur 6.5: Evolutie van grondwaterpeilen in 10 peilbuizen. LG = laagste jaarlijkse = minimum grondwaterpeil; HG = hoogste jaarlijkse = maximum grondwaterpeil; GG = gemiddeld jaarlijks grondwaterpeil. Streepjeslijnen geven de metingen aan van de noordelijke zone; volle lijnen geven metingen weer in de zuidelijke zone. Dikke rode streepjeslijnen geven de trend weer in de noordelijke zone; dikke volle rode lijnen in de zuidelijke zone.

6.3.3 Water- en bodemkwaliteit

Hier werd gebruik gemaakt van gegevens uit onderzoek (De Becker en Thoonen 2010, Bell & van 't Hullenaar 2011), niet uit monitoringsdata.

Uit grondwateranalyses over het hele gebied blijken er vooral problemen met PO₄, NO₃ en SO₄ en in mindere mate ook met NH₄ en NO₂. De gemeten waarden zijn vaak veel te hoog voor de ontwikkeling van stilstaande wateren en moerasvegetaties met een ecologisch goede kwaliteit. Zowel het voormalige, zeer intensieve landbouwgebruik als de inlaat van hypertroef en slibrijk water uit Veldhover- en Lechterrietbeek zijn hiervoor verantwoordelijk.

Recent bodemonderzoek (Technum 2014) wijst uit dat in vrijwel het hele gebied zeer hoge fosforconcentraties tot op grote diepte in de bodem aanwezig zijn, waardoor de goede ontwikkeling van voedselarme en zelfs matig voedselrijke vegetatietypes sterk gehypothekeerd wordt. De oorzaak ligt bij het voormalige intensieve landbouwgebruik.

6.4 Besluit hydrologie

Grondwaterpeilverhoging werd gerealiseerd in een groot deel van het gebied, maar er is een probleem met de grote verschillen tussen winter- en zomerwaterpeilen. Stuwingsbeïnvloedt vooral de maximumpeilen, die sterk stegen, maar kortdurig zijn. In het zomerhalfjaar stijgt de evapotranspiratie door de vegetatie en wordt het drainerend effect van de Lossing sterker, waardoor de grondwaterpeilen diep onder het maaiveld wegzakken. Om het ecologisch proces van moerasontwikkeling terug op gang te brengen moet een waterlichaam een voldoende permanent karakter hebben.

De moeraszones werden en worden verder geëutrofiëerd door oppervlakte- en grondwater van zeer slechte kwaliteit met verzuuring tot gevolg.

7 Landschapsfoto's

7.1 Meetdoelstelling

De bedoeling van het maken van landschapsfoto's is het vastleggen van veranderingen in het landschap onder een gevoerd beheer of inrichting. De belangrijkste doelen die hier gemonitord worden zijn:

- ontwikkeling van een halfopen landschap
- moerasontwikkeling

7.2 Methode

Gedurende de 4 monitoringsrondes werden telkens 95 foto's genomen vanop dezelfde plaats in eenzelfde richting (Figuur 7.2). Dit levert een tijdsreeks op van telkens 4 foto's: T-1, T2, T5 en T12.

De tijdstippen waarop de foto's zijn genomen en hun presentatie in bijlage 3 is wordt weergegeven in figuur 7.1.

• T-1
– 3/5/2003	• T2
– 2005
• T6
– 30/10/2009
– 6/11/2009	• T10
– 10/9/2015
– 12/10/2015

Figuur 7.1: Opbouw van de fototijdsreeksen

De verwerking van de tijdsreeksen gebeurt visueel en kwalitatief. De reeksen worden gescoord op de aanwezigheid van een aantal successieprocessen in het landschap en de vegetatie: verruiging, struweelvorming, verbossing én het omgekeerde van deze processen. Deze processen worden gescoord over een volledig reeks, dit betekent dat de dominante trend over de hele periode van T-1 tot T12 wordt gescoord. T12 wordt dus vergeleken met alle voorgaande periodes. Wanneer bv. verruiging optreedt tussen T-1 en T2, waarna die stilvalt, wordt als globale trend verruiging weerhouden. Hetzelfde geldt voor verruiging die enkel optreedt tussen T5 en T12.

Daarnaast kan er ook sprake zijn van een status quo. Dit levert een dataset met aan de gang zijnde processen, die op perceels- en gebiedsniveau indicatief kan zijn voor de evolutie van het terrein.

Moerasontwikkeling is een moeilijk te scoren proces op de foto's. We keken wel na welke van de vorige processen te zien zijn op locaties met moerasontwikkeling. De fotoreeksen zijn weergegeven in bijlage 3. Aangezien de data enkel de aanwezigheid van een proces weergeven en niet de mate waarin dit gebeurt is vooral de aggregatie op gebiedsniveau indicatief. Op perceelsniveau kan bv. enkel een rand verruigen, terwijl het grootste deel van het perceel niet verruigt.

Figuur 7.2: Locatie van de 95 landschapsfoto's.

7.3 Resultaten

Op gebiedsniveau blijkt duidelijk dat op 40% van de foto's verruiging is te zien, op 56% verstruweling en op 14% verbossing. De omgekeerde processen zijn veel minder aanwezig: telkens op minder dan 18 % van de foto's (figuur 7.3).

Figuur 7.3: Percentages van foto's waarop landschappelijke ontwikkelingen te zien zijn in het Smeetshof (volledige gebied).

In de noordwestelijke zone is de inrichting vooral gericht op moerasontwikkeling onder extensief grasbeheer. Evaluatie van de foto's in deze zone toont aan dat er een sterke verruiging en vooral

verstruweling optreedt. Op meer dan 80% van de foto's is struweelvorming te zien. In de zuidoostelijke zone is dit minder aan de orde, maar ook hier zijn verruiging en verstruweling belangrijke processen.

Figuur 7.4: *Percentage van foto's waarop landschappelijke ontwikkelingen te zien zijn in de noordwestelijke zone (links) en de zuidoostelijke zone (rechts).*

De foto's ondersteunen de analyse van de kartering van open en gesloten vegetatietypen, waarbij na de inrichting het landschap even meer open werd, maar later weer gradueel sloot.

In de noordwestelijke moeraszone zal onder het huidige beheer de verstruweling op korte tijd tot de ontwikkeling van moerasbos leiden. In de zuidoostelijke zone kan verder verstruweling tegengehouden worden onder het gevoerde intensievere graasbeheer en het hooilandbeheer.

7.4 Evaluatie landschap

Ontwikkeling van halfopen landschap: inrichting en beheer hebben geleid tot de ontwikkeling van een zeer gevarieerd halfopen landschap dat door lokale verruiging, verstruweling en verbossing zeer structuurrijk is. In de noordwestelijke zone zal dit bij ongewijzigd beheer leiden tot de ontwikkeling van moerasbos en zal het halfopen karakter van het gebied snel veranderen naar een meer gesloten landschap. In de drogere zones kan het halfopen mozaïek wellicht behouden blijven. In de zuidoostelijke zone kan met het huidige beheer het halfopen mozaïek behouden blijven.

Moerasontwikkeling: moerasontwikkeling (vernatting) zelf is zeer moeilijk te evalueren met foto's. Wel is de verder successie naar moerasbos zeer goed te zien. De Moerasontwikkeling gaat in de richting van verruiging en verstruweling (vnl. met wilgen).

8 Richtlijnen voor toekomstig beheer

8.1 Milieukwaliteit

De grootste uitdaging voor het Smeetshof situeert zich op de aanpak van eutrofiëring van grondwater, oppervlaktewater en bodem.

De eutrofiëring van de bodem is voor wat fosfaten betreft irreversibel en hypothekeert een goede ontwikkeling van oligotrofe en mesotrofe gemeenschappen. Lang volgehouden maaibeheer zoals in sommige delen van het gebied -waar de eutrofiëring minder hoog was- nu gebeurt kan wel tot resultaten komen (bv. voor soortenrijke hooilanden in het oosten van het gebied). Dit beheer wordt best nog aangehouden en kan op termijn een stikstof-gelimiteerd systeem worden. Bij nieuwe terreinen kunnen nieuwe inzichten met uitmijnen uitgeprobeerd worden (De Schrijver et al. 2014).

Voor de moerasontwikkeling moet worden afgestapt van de initiële idee van overstromings en doorstroommoeras omdat het oppervlaktewater dat hiervoor wordt gebruikt van onvoldoende kwaliteit is. Er wordt best een peilverhoging gerealiseerd via ingrepen aan de Lossing. Deze peilverhoging zal zich dan vooral in de kom van de vallei manifesteren via grondwater en regenwater en niet meer via de aanvoer van verontreinigd oppervlaktewater (De Becker & Thoonen 2010). Voor het optimaliseren van de moerasontwikkeling is gericht advies van specialisten nodig.

8.2 Openheid van het landschap

Een zeer belangrijk proces dat zich in het Smeetshof afspeelt is toenemende verruiging en verbossing. Voor een deel is dit ook een doel bij extensieve begrazing, maar de kans is groot dat het huidige beheer ervoor zal zorgen dat grote delen van het moeras veranderen in moerasbos. Dit lijkt een ongunstige ontwikkeling gezien het huidige broedvogelbestand van halfopen moerassen (met o.m. Blauwborst, Sprinkhaanzanger, Rietgors). Ook in de drogere gebiedsdelen bestaat de kans dat het landschap zich sluit. Het is niet zo dat verhoging van de begrazingsdruk noodzakelijk zal leiden tot een ommekeer in dit proces, zelfs niet tot een stilstand omdat de relatie graasdruk-verbossing niet lineair is en omdat begrazing in vochtige terreinen de verbossing zelfs kan stimuleren (Van Uytvanck 2009).

Daarom is het beter dat de beheerders zelf zones aanduiden die open of halfopen moeten blijven en waar dan een gericht cyclisch kap- en maaibeheer uitgevoerd wordt als aanvullend beheer bij de begrazing. De broedvogels kunnen hierbij gebruikt worden als richtinggevend voor dit beheer. Hierbij zullen ook de niet-bos-componenten van het moeras beter tot ontwikkeling kunnen komen (o.m. rietland, grote zeggenvegetaties en moerasspirearuitges).

8.3 Exoten

Er zijn al goede resultaten gehaald in het gebied. Het verwijderen van opslag van Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers moet een aandachtspunt blijven.

9 Referenties

- Albers K, Faasen T, van der Hoek W, Hanhart K & Mosterdijk H, 2001. Vademecum monitoring Natuurinrichting. Praktische handleiding bij het opstellen van monitoringsplannen voor natuurinrichting. In opdracht van het Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Milieu, Natuur, Land- en Waterbeheer (AMINAL) van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Adviesgroep Integraal Ecologisch Onderzoek en Beheer i.s.m. VLM.
- Albers K, Wim van der Hoek W, Hanhart K, Mosterdijk H, 2000. Natuurinrichting Het Smeethof – Monitoringsplan. Adviesgroep Integraal Ecologisch Onderzoek en Beheer in samenwerking met de Vlaamse Landmaatschappij (VLM), 104 pp.
- Anoniem, 2002. Stagerapport Monitoring Smeethof T-1 (2002).
- Bell J & van 't Hullenaar JW, 2011. Ecohydrologische systeemanalyse grensoverschrijdend natuurgebied Wijffelterbroek-Kettingdijk-smeethof. Bell Hullenaar Ecologisch Adviesbureau, 56 pp.
- Cosyns E, 1992. Voorlopige standaardlijst van de Vlaamse flora: standaardlijst van de hogere planten in Vlaanderen met aanduiding van hun zeldzaamheid, bedreiging en ecologische indicatie. Vrije Universiteit Brussel: Brussel. 100 pp.
- De Becker P & Thoonen M, 2010. Advies betreffende de vernatting buiten de natuurinrichtingsperimeter van het Smeethof; inschatten en remediëren. Advies van het Instituut voor Natuur- en bosonderzoek. INBO.A.2010.123.
- De Schrijver A, Schelfhout S, Demey A, Raman M, Baeten L, De Groote S, Mertens J & Verheyen K, 2014. Natuurherstel op landbouwgrond: fosfor als bottleneck. Natuurpunt.Focus 12(4): 145-153.
- Dupae E & Stulens H, 2005. Monitoringsrapport het Smeethof, monitoring vegetatie en fauna. Situatie 2005, twee jaar na de werken - Toestand T = 2. VLM Limburg.
- Dupae E & Stulens H, 2009. Monitoringsrapport het Smeethof, monitoring vegetatie en fauna. Situatie 2008 en 2009, vijf en zes jaar na de werken. Toestand T = 5 en T = 6. Ruwe data.
- Hustings MFH et al., 1989. Vogelinventarisatie: achtergronden, richtlijnen en verslaglegging. 2e licht verbeterde druk. Natuurbeheer in nederland. PUDOC: Wageningen. ISBN 90-220-0871-1. 492 pp.
- Stieperaere H & Franssen K, 1982. Standaardlijst van de Belgische vaatplanten, met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-oecologische groep. Dumortiera 22: 1-41.
- Technum, 2014. Smeethof: Bodemkwaliteit en afgraving als verfijning van de grensoverschrijdende visie. Bodemprofielen en bodemchemisch onderzoek.
- Van Calster H, Van Uytvanck J, Westra T & Quataert P, 2015. Werkdocument Beheerevaluatie - Versie 1.1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Van Olmen M, Vanacker S & Hoffmann M (red.), 2000. Hoe aandachtsssoorten en grondwaterstanden opvolgen? Vademecum ter invulling van artikel 19, punten 4 en 5 van het besluit van de Vlaamse Regering houdende de vaststelling van de voorwaarden voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende verenigingen en houdende toekenning van subsidies. Rapport van het Instituut voor Natuurbehoud IN.R.2000.3, Brussel, 115 pp.
- Van Uytvanck J. 2009. The role of large herbivores in woodland regeneration patterns, mechanisms and processes. Doctoraten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2009 (INBO.T.2009.3). Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, Brussel.
- Vriens L, Bosch H, De Knijf G, De Saeger S, Guelinckx R, Oosterlynck P, Van Hove M & Paelinckx D, 2011. De Biologische Waarderingskaart. Biotopen en hun verspreiding in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2011.1, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Witte, J-PM, 1998. National water management and the value of nature; Doctoral Thesis Wageningen Agricultural University, Wageningen, 223 pp.

10 Bijlagen

Bijlage 1. Fotoreeksen en Perceelsdata

In dit bestand staan gegevens van de percelen bij elkaar:

- Visuele weergave (indien aanwezig)
- Soortenlijsten
- Voorziene maatregelen

Er werd geopteerd om deze bestanden niet numeriek te ordenen, maar wel per habitatgroep (zoals gekarteerd in 2015)

Akkers

In 2015 werden geen bestanden meer gekarteerd als akker

Bos

Eiken- en beukenbossen

10.1.1.1 Perceel 3

Waargenomen soorten

Aantal van Soort	Tijdstip			
Soort	T-1	T2	T5	T10
Amerikaanse eik	1		1	1
Amerikaanse vogelkers		1		1
Berk (G)		1		
Blauwe bosbes				1
Bochtige smele		1	1	1
Brede stekelvaren	1	1		1
Brem		1		1
Gestreepte witbol			1	1
Gewone braam (Rubus fruticosus groep)	1	1	1	1
Gewone hennepnetel		1		1
Gewone vlier				1
Gladde witbol		1	1	1
Grote brandnetel		1	1	1
Grote wederik				1
Hazenzegge		1		
Hulst				1
Koninginnekruid			1	
Kweek			1	
Mannetjesvaren	1			
Pitrus		1		
Ruw beemdgras			1	
Ruwe berk	1		1	1
Schaduwgras				1
Sint-janskruid			1	
Smalle stekelvaren		1	1	1
Sporkehout	1		1	1
Veelbloemige veldbies			1	
Wilde kamperfoelie		1		1
Wilde lijsterbes	1	1	1	1
Zachte berk			1	1

Zomereik	1	1	1	1
Eindtotaal	8	15	17	22

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Q		1		
qb				1
qb-	1			
sz			1	

10.1.1.2 Perceel 18

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
qb	1		1	1
Qb°		1		

10.1.1.3 Perceel 51

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hp*		1		
qb	1		1	1

10.1.1.4 Perceel 20

Fotoreeks 81

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hp* + Mr + Sf			1	
qb + mr + hf	1			1
S + Mr + Hf° + Vm		1		

10.1.1.5 Perceel 14

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
qb	1			
Qb + Vn				1
Vm + Qb			1	
Vn + Qb		1		

Vallei- en moerasbossen

10.1.1.6 Perceel 45

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
qs + sf	1			
Vm			1	1
Vm°		1		

10.1.1.7 Perceel 9

Fotoreeks 47

Fotoreeks 48

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
V(m°)		1		
Vm + Hf			1	1
vn	1			

10.1.1.8 Perceel 12

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
qs	1			
V		1	1	
Vm + Hf				1

10.1.1.9 Perceel 13

Zicht op een centrale open plek in perceel 13

typisch beeld voor perceel 13

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Sf + hf	1			
Sf + Mc		1	1	
Vm + Hf + Mc				1

10.1.1.10 Perceel 24

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
qb + mr + mf + hf	1			
Vm			1	
Vm + Hf				1
Vn + Vm		1		

10.1.1.11 Perceel 57

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
lh	1			
Vm		1		
Vm + Hf				1
Vm + Hr			1	

10.1.1.12 Perceel 23

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hp + Hc° + Sz		1		
Vm + Mr + Hj + Hp*				1
Vm* + Hj + Sf			1	
vm/mr	1			

10.1.1.13 Perceel 11

overzichtsbeeld perceel 11 in 2015 (T12)

10.1.1.13.1.1 Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
qs	1			
Vm + Qb + Sf			1	1
Vm°		1		

Perceel 37

10.1.1.13.1.2 Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
qb + hf	1			
V(n)		1		
Vn + Hj + Hf				1
Vn + Hj + Hjb			1	

Perceel 49

10.1.1.13.1.3 Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
vn	1		1	
Vn		1		
Vn + Vm°				1

Overige bossen

10.1.1.14 Perceel 8

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
ppmh + ppms + qb + cg	1			
Ppms + Ppmh + Qa			1	1
qb		1		

Grasland

Halfnatuurlijk grasland

10.1.1.15 Perceel 1

Fotoreeks 3

Fotoreeks 5

Waargenomen soorten

Soort	Tijdstip			
	T-1	T2	T5	T10
Adelaarsvaren		1	1	1
Akkerdistel			1	1
Akkerkers		1		
Akkerkool		1		1
Amerikaans krentenboompje		1		1
Amerikaanse eik	1	1		1
Amerikaanse vogelkers	1	1	1	1
Berk (G)	1			
Bermzuring			1	
Bezemkruiskruid		1	1	1
Bijvoet		1	1	1
Blauwe bosbes	1	1	1	1
Bochtige smele	1	1	1	1
Bonte gele dovenetel	1	1		1
Boshavikskruid			1	
Boskruiskruid		1		1
Bosveldkers		1		1
Boswilg		1		1
Brede stekelvaren	1	1		1
Brem		1	1	1
Canadese fijnstraal		1	1	1
Duizendblad		1	1	1
Dwergviltkruid	1	1	1	1
Eekhoorngras		1	1	1
Engels raaigras		1	1	1
Europese vogelkers		1	1	1
Fijn schapengras	1			1
Gaspeldoorn	1	1	1	1
Gedeelde meelbes		1		1
Gekroesde melkdistel		1		1
Geoorde wilg		1		1
Gespleten hennepnetel		1		1
Gestreepte witbol	1	1	1	1
Gewone braam (Rubus fruticosus groep)	1	1	1	1
Gewone glanshaver		1		1
Gewone hoornbloem		1	1	1
Gewone veldbies		1	1	1
Gewone vlier		1		1
Gewoon biggenkruid	1	1	1	1
Gewoon reukgras		1	1	1
Gewoon struisgras	1	1	1	1
Gewoon struisriet		1	1	1
Gewoon wilgenroosje		1	1	1
Gladde witbol		1		1
Grote brandnetel		1	1	1
Grote weegbree		1	1	1
Grove den	1	1	1	1
Havikskruid (G)	1	1		1
Hazelaar		1		1
Heidespurrie	1	1		1

Hennepnetel (G)	1	1	
Herderstasje	1		1
Hopklaver	1	1	1
Hulst	1		1
Jacobskruid	1	1	1
Kantig hertshooi	1		1
Klein kruiskruid	1		1
Klein streepzaad	1	1	1
Klein vogelpootje	1		
Klein warkruid	1		1
Kleine klaver	1	1	1
Kleine ooievaarsbek		1	
Kleine veldkers	1		1
Klimopereprijs	1		1
Koninginnekruid	1	1	1
Kropaar	1	1	1
Kruipende boterbloem	1		1
Kruiskruid (G)	1		
Mannetjesvaren		1	1
Melganzenvoet		1	1
Moeraskers		1	
Muizenoor	1	1	1
Muursla		1	1
Oranje havikskruid		1	1
Paardenbloem (G)		1	1
Penningkruid		1	1
Pijpenstrootje	1	1	1
Pilzegge	1	1	1
Pitrus	1	1	1
Ratelpopulier	1	1	1
Ridderzuring		1	1
Rietzwenkgras		1	1
Ringelwikke		1	1
Robertskruid		1	1
Rode bosbes	1	1	1
Rode klaver		1	1
Rood zwenkgras	1	1	1
Ruw beemdgras		1	1
Ruwe berk	1	1	1
Ruwe smele			1
Schaduwgras		1	1
Schapenzuring	1	1	1
Schermhavikskruid	1	1	1
Sint-janskruid	1	1	1
Smalle stekelvaren	1	1	1
Smalle weegbree		1	1
Sneeuwbes		1	1
Spaanse aak		1	1
Speerdistel		1	1
Sporkehout	1	1	1
Stekelbrem	1	1	1
Stijf havikskruid	1	1	1
Stinkende gouwe		1	1

Straatgras		1		1
Struikhei	1	1	1	1
Tijmereprijs			1	
Veelbloemige veldbies		1		1
Veldbeemdgras		1		1
Veldereprijs		1		1
Veldzuring	1	1	1	1
Voederwikke, vergeten wikke en smalle wikke		1		1
Vogelmuur		1	1	1
Vroege haver			1	
Wilde kamperfoelie	1	1	1	1
Wilde lijsterbes	1	1	1	1
Wilg (G)			1	
Witte klaver		1	1	1
Wollige sneeuwbal		1		1
Zachte berk			1	1
Zachte dravik		1	1	1
Zachte ooievaarsbek				1
Zandhoornbloem		1	1	1
Zandraket				1
Zevenblad			1	1
Zomereik	1	1	1	1
Zwarte balsempopulier				1
Zwenkgras (G)		1	1	
Eindtotaal	39	112	70	114

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
$Cg^{\circ} = Qb + Ha^{\circ}$		1		
$Ha + Cg + Qb$			1	1
$qb/c + ha + cgb$	1			

10.1.1.16 Perceel 5

Fotoreeks 20

Fotoreeks 21

Fotoreeks 23

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Ha + Ha° + Pmh + Kn			1	
ha + hu	1			
Ha+Ha°+Hr+Kn				1
Ha°		1		

Soortenrijk permanent grasland

10.1.1.17 Perceel 29

Natuurstreefbeeld

T-1	T2	T5	T12
hj + hc + mr	hj	Hj + Hf	Hj + Hf + Sf

10.1.1.18 Perceel 33

Fotoreeks 77

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T5	T12
Hj + Hf + Sf			1
Hj + Hjb		1	
hj + sz	1		

10.1.1.19 Perceel 38

Fotoreeks 69

Fotoreeks 70

Fotoreeks 71

Foto 72

Fotoreeks 92

Fotoreeks 91

Fotoreeks 74

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hj	1			
Hj (+ Hr)		1		
Hj + Hr + Hf			1	
Hj + Hr + Hf + Sf + Ae				1

10.1.1.20 Perceel 25

Fotoreeks 58

Fotoreeks 59

Fotoreeks 88

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hc + hf	1			
Hj + Hf		1		
Hj + Hf + Hjb			1	
Hj + Sf				1

10.1.1.21 Perceel 36

Fotoreeks 73

Fotoreeks 75

Fotoreeks 76

Op coördinaten van vorige
foto's geen vergelijkingspunt
gevonden

Fotoreeks 83

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T5	T12
Hj + Hrb + Ae		1	
Hj + Sf + Ae			1
hj + sz	1		

10.1.1.22 Perceel 16

Fotoreeks 49

Fotoreeks 82

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T12
hj + sz + mr	1		
Hj +Hp* + Mr + Sz			1
Hr + Hj		1	

10.1.1.23 Perceel 4

Fotoreeks 22

Waargenomen soorten

Aantal van Soort	Tijdstip			
Soort	T-1	T2	T5	T10
Akkerdistel	1	1	1	
Amerikaanse eik				1
Amerikaanse vogelkers				1
Beklierde basterdwederik				1
Bezemkruiskruid				1
Bochtige smele				1
Canadese fijnstraal	1			1
Duizendblad	1	1	1	1
Engels raaigras	1	1	1	1
Europese hanenpoot	1		1	
Europese vogelkers				1
Fijn schapengras				1
Gekroesde melkdistel	1			
Gespleten hennepnetel				1
Gestreepte witbol	1	1		1

Gewone braam (<i>Rubus fruticosus</i> groep)				1
Gewone ereprijs				1
Gewone glanshaver				1
Gewone hoornbloem	1	1	1	1
Gewone raket		1	1	
Gewone reigersbek s.s.		1		
Gewone vlier				1
Gewoon biggenkruid	1	1	1	1
Gewoon struisgras	1		1	1
Gewoon struisriet				1
Gewoon timoteegras	1			
Gladde witbol			1	1
Grasmuur				1
Grauwe abeel				1
Grote brandnetel	1		1	1
Grote wederik				1
Grote weegbree	1		1	1
Grove den				1
Hennepnetel (G)				1
Herderstasje	1	1	1	1
Hulst				1
Jacobskruid				1
Kantige basterdwederik	1			
Klein streepzaad	1			1
Kleine klaver		1		
Kleine ooievaarsbek			1	
Klimop				1
Kluwenhoornbloem				1
Kropaar	1	1	1	1
Kruipende boterbloem	1	1	1	1
Kweek	1		1	1
Madeliefje		1		
Melganzenvoet			1	1
Moerasdroogbloem	1			
Moerasrolklaver				1
Muizenoor				1
Paardenbloem (G)	1	1	1	1
Perzikkruid	1		1	1
Pijpenstrootje				1
Pilzegge				1
Pitrus				1
Ratelpopulier				1
Ridderzuring	1	1		1
Riet				1
Rietgras				1
Rood zwenkgras			1	1
Ruwe berk				1
Schaduwgras		1		
Schapenzuring		1	1	1
Schijfkamille			1	
Sint-janskruid				1
Speerdistel	1	1	1	1
Sporkehout				1

Stekelbrem				1
Stijf havikskruid				1
Stippelganzenvoet				1
Straatgras	1	1	1	
Struikhei				1
Tijmereprijs				1
Uitstaande melde			1	
Varkensgras	1		1	1
Veelbloemige veldbies				1
Veenwortel				1
Veldbeemdgras	1	1		1
Veldzuring				1
Vertakte leeuwentand	1		1	
Viltige basterdwederik	1			
Voederwikke, vergeten wikke en smalle wikke				1
Vogelmuur	1	1	1	
Waterpostelein			1	
Wilde kamperfoelie				1
Wilde lijsterbes				1
Witte klaver	1	1	1	1
Zachte berk				1
Zachte dravik	1	1	1	1
Zachte ooievaarsbek	1	1		
Zandblauwtje				1
Zandhoornbloem				1
Zomereik	1			1
Zwarte nachtschade	1		1	1
Eindtotaal	35	24	32	75

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hp	1	1		
Hp + Ha° + Sz				1
Sz			1	

10.1.1.24 Perceel 7

Fotoreeks 1

Fotoreeks 2

Fotoreeks 11

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T5	T12
hj + hr	1		
Hp* + Ha			1
Hp*+ Ha		1	

10.1.1.25 Perceel 54

Fotoreeks 31

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hp + ha	1			
Hp*		1	1	
Hp* + Ha				1

10.1.1.26 Perceel 6

Fotoreeks 25

Fotoreeks 26

Fotoreeks 29

Fotoreeks 30

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hp + ha	1			
Hp*			1	
Hp* + Ae		1		
Hp* + Ha° + Sz				1

10.1.1.27 Perceel 10

Fotoreeks 15

Fotoreeks 16

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hj	1			
Hp* + Hj			1	
Hp* + Hj + Hr				1
Hr + Hp*		1		

10.1.1.28 Perceel 35

Fotoreeks 61

Fotoreeks 62

Fotoreeks 64

Fotoreeks 65

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hc + hj + (ao/mr)	1			
Hj + Hjb			1	
hj + hr		1		
Hp* + Hj + Sz				1

10.1.1.29 Perceel 40

Fotoreeks 18

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hp* + Hr + Sz				1
Hp* + Hrb			1	
Hr + Hp*		1		
hr + sz	1			

10.1.1.30 Perceel 43

Fotoreeks 44

Fotoreeks 45

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hp + Hp*		1		
Hp*			1	
Hp* + Hr + Sz				1
Sz	1			

10.1.1.31 Perceel 44

Fotoreeks 46

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hp + Hp*		1		
Hp* + Hr + Sz				1
Hr + Hp*			1	
Sz	1			

10.1.1.32 Perceel 47

Fotoreeks 6

Fotoreeks 7

Fotoreeks 8

Fotoreeks 9

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hj	1			
Hj + Hp*		1		
Hp* + Hr + Sz				1
Hp* + Hj + Hrb			1	

10.1.1.33 Perceel 19

Fotoreeks 51

Fotoreeks 54

Fotoreeks 57

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hj	1			
Hp* + Hj		1		
Hp* + Sf* + Vn + Ae			1	1

10.1.1.34 Perceel 42

Fotoreeks 42

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hj	1			
Hp + Hp*		1		
Hp*			1	
Hp* + Sz				1

Moeras

10.1.1.35 Perceel 28

Fotoreeks 80

Fotoreeks 84

Fotoreeks 89

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
mr + hf		1		
Mr + Hf + Sf			1	1
vn	1			

10.1.1.36 Perceel 17

Van dit perceel zijn geen gerefereerde foto's voorzien

beeld van perceel 17

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
mr	1			
Mr + Sf		1	1	1

10.1.1.37 Perceel 31

Fotoreeks 79

79a

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
mr + hf	1			
Mr + Sz			1	1
S + Mr + Hf		1		

10.1.1.38 Perceel 53

Van dit perceel zijn geen gerefereerde foto's voorzien

Typisch beeld van perceel 53 in 2015 (T12)

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
n	1	1	1	
N + Sz				1

Ruigte

10.1.1.39 Perceel 21

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T5	T12
Hf		1	1
kh	1		

10.1.1.40 Perceel 55

Fotoreeks 60

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hf + Hj			1	
Hf + Hk + Sf				1
hf + sz	1			
hj		1		

10.1.1.41 Perceel 27

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T5	T12
Hf + Mr		1	
Hf + Mr + Sf			1
kh	1		

10.1.1.42 Perceel 15

Van dit perceel zijn geen gerefereerde foto's voorzien

Een beeld van perceel 15

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hf + Mr + Sz				1
hr	1	1	1	

10.1.1.43 Perceel 41

Fotoreeks 39

Fotoreeks 43

Fotoreeks 93

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hj + sz	1			
Hp + Hp* + Hr		1		
Hr + Hp + Sf			1	1

Stilstaand water

10.1.1.44 Perceel 22

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T12
Ae		1
kh	1	

10.1.1.45 Perceel 50

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Ae + Hp*		1		
Ae + Hp* + Hf				1
hj	1			
Hp + Ae			1	

10.1.1.46 Perceel 52

Fotoreeks 66

Fotoreeks 67

Fotoreeks 68

Fotoreeks 94

Fotoreeks 95

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Ae + Hp* + Sf + Hf				1
hc + hj	1			
Hp*		1		
Hp* + Ae			1	

10.1.1.47 Perceel 61

Fotoreeks 28

Zicht op de vijver van perceel 61 in 2015 (T12)

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T12
Ae	1

Struweel

10.1.1.48 Perceel 2

Van dit perceel zijn geen gerefereerde foto's voorzien

typisch beeld van perceel 2

Figuur 5: Koningsvaren in perceel 2

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T5	T12
qb-	1		
Sz		1	
Sz+Qb-			1

10.1.1.49 Perceel 26

Fotoreeks 53

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hf + Hj + Sf				1
Hr + Hj		1		
Sf + Hrb*			1	
sz + hj	1			

10.1.1.50 Perceel 30

Van dit perceel zijn geen gerefereerde foto's voorzien

typisch beeld van het nog net toegankelijke deel van perceel 30 in 2015 (T12)

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Mr + Hf(?)		1		
Mr + Hj + Sz			1	
se	1			
Sz + Hf + Mr				1

10.1.1.51 Perceel 32

Fotoreeks 56

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hf + Mr + Sf			1	
mr + hf + sz	1			
S+Hf+Mr+Hj		1		
Sf + Mr + Hf				1

10.1.1.52 Perceel 39

Fotoreeks 35

Fotoreeks 36

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hp* + Hr + Sz			1	
Hp* + S (boswilg)		1		
Sz	1			
Sz + Hr + Hp				1

10.1.1.53 Perceel 46

Fotoreeks 10

Fotoreeks 14

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
hj + hr	1			
Hj + Hr + Hp*		1		
Hp* + Hj + Mc + Sf			1	
Sf + Sz + Hj + Hf + Mc				1

10.1.1.54 Perceel 56

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T5	T12
mr	1		
sf + hf		1	1

10.1.1.55 Perceel 58

Fotoreeks 78

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T2	T5	T12
Hf + Mr + Hfb			1	
hj + hr + mr	1			
Hj+Hf		1		
Sf + Vm° + Hf + Mr				1

10.1.1.56 Perceel 48

Natuurstreefbeeld

Rijlabels	T-1	T12
K		1
SZ	1	

Wegen

10.1.1.57 Perceel 63

Fotoreeks 27

10.1.1.58 Perceel 64

Fotoreeks 19

10.1.1.59 Perceel 73

Fotoreeks 24

Fotoreeks 37

10.1.1.60 Perceel 74

Fotoreeks 17

10.1.1.61 Perceel 75

Fotoreeks 41

10.1.1.62 Perceel 76

Fotoreeks 12

Fotoreeks 13

Fotoreeks 85

Fotoreeks 86

10.1.1.63 Perceel 78

Fotoreeks 50

Fotoreeks 52

10.1.1.64 Perceel 97

Fotoreeks 63

Fotoreeks 87

10.1.1.65 Perceel 99

Fotoreeks 90

10.1.1.66 Perceel 104

Fotoreeks 55

10.1.1.67 Perceel 113

Fotoreeks 38

Onduidelijk

10.1.1.68 Perceel 67

Fotoreeks 34

10.1.1.69 Perceel 114

Fotoreeks 40

10.1.1.70 Perceel 116

Fotoreeks 32

Fotoreeks 33

Bijlage 2 Libellen - Gegevens trajecten

Volgorde van de foto's:

T-1	T2
T5	T12

Tabel 9.1: kenmerken van de libellentrajecten

Nr	TYPE	Lengte (in m)	Nrs. gerefereerde foto	aangrenzende percelen	BWK-code aangrenzende percelen	Voorziene werken
1	stilstaand water	209	28, 29	6, 54, 61	hp + ha; niet gekarteerd (water)	geen
2	stilstaand water	242	11	7	hj +hr	houtkant kappen
3	stilstaand water	120	geen	24, 29	hj + hc + mr; qb + mr + mf + hf	geen
4	stilstaand water	274	68	38, 52	hj; hc + hj	waterpartij
5	stilstaand water	135	geen	38	hj	geen
11	stilstaand water	203	geen	38	hj	geen
12	stilstaand water	117	78	58	hj + hr + mr	geen
8	stromend water	105	geen	17	mr	geen
9	stromend water	143	60	55	hf + sz	geen
10	stromend water	110	67, 87	52	hc +hj	stuw geplaatst
13	stromend water	107	79, 56	30, 57, 32, 26	sc, lh, mr + hf +sz, sz +hj	waterpartij ontbossing
13	stromend water	201	79, 56	30, 57, 32, 26	sc, lh, mr + hf +sz, sz +hj	waterpartij ontbossing
13	stromend water	102	79, 56	30, 57, 32, 26	sc, lh, mr + hf +sz, sz +hj	waterpartij ontbossing
14	stromend water	105	84	30	se	ontbossing
6	zwakstromend water	102	geen	4	hp	geen
7	zwakstromend water	302	46, 47, 48	9, 44	vn; sz	struweel gekapt

Traject 1 - stilstaand water

Evolutie van de omgeving rond libellentraject 1 (Fotoreeks 28)

De bomen op de noordelijke oeverzone van het “ven” werden gekapt en de oeverzone zelf werd afgeschuind. Nieuwe opslag treedt op in T12.

Evolutie van de omgeving rond libellentraject 1 (Fotoreeks 29); lichte verruiging vanaf T12

Soortenevolutie traject 1 . Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
1	azuurwaterjuffer	3	2	3	3
1	blauwe glazenmaker	1			
1	bloedrode heidelibel			3	2
1	bruine winterjuffer		1		1
1	bruinrode heidelibel				1
1	gewone oeverlibel	3	3	2	3
1	gewone pantserjuffer		1	1	2
1	Grote keizerslibel	3		2	3
1	grote roodoogjuffer				2
1	Houtpantserjuffer	1	1		1
1	kleine roodoogjuffer		1		2
1	lantaarntje	4	3	4	3
1	plasrombout	1			
1	platbuik	3	2	1	1
1	smaragdlibel				1
1	steenrode heidelibel	1	1		1
1	tangpantserjuffer				1
1	tengere pantserjuffer				1
1	variabele waterjuffer				1
1	viervlek	2		1	2
1	vroege glazenmaker				1
1	vuurjuffer	2	1		1
1	Vuurlibel			1	
1	watersnuffel	3	3	1	3
1	weidebeekjuffer	2		1	2

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 2 – stilstaand water

Evolutie van de omgeving rond libellentraject 2 (Fotoreeks 11; waarneming 2015 onzeker): sterke verbossing; niet meer geschikt als landbiotoop. Gezien de zeer lage soortenaantallen in de andere opnamejaren moet dat vroeger ook al het geval geweest zijn.

Soortenevolutie traject 2. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
2	bloedrode heidelibel	1			
2	Breedscheenjuffer			1	
2	gewone oeverlibel	3			
2	Paardenbijter				1
2	Platbuik				1

Traject 3 – stilstaand water

In de buurt van dit traject waren geen gerefereerde foto's voorzien.

Soortenevolutie traject 3. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
3	azuurwaterjuffer	3	2	2	1
3	Blauwe glazenmaker		2		
3	bloedrode heidelibel		3		1
3	Bruinrode heidelibel		1	1	
3	Geelvlekheidelibel		1		
3	gewone oeverlibel		1	1	1
3	gewone pantserjuffer		2		1
3	Glassnijder		1		
3	Grote keizerslibel		1	2	
3	Houtpantserjuffer		1		
3	lantaarntje		2	3	1
3	Paardenbijter		1		
3	platbuik	3	1	1	1
3	Smaragdlibel		1		
3	Steenrode heidelibel		1	1	
3	variabele waterjuffer				1
3	viervlek	2	2	2	
3	Vroege glazenmaker			1	
3	vuurjuffer	2		2	
3	Vuurlibel			1	
3	zwarte heidelibel	1

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 4 – stilstaand water

In de buurt van dit traject waren geen gerefereerde foto's voorzien.

soortenevolutie traject 4. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
4	azuurwaterjuffer	3	2	1	2
4	Blauwe glazenmaker			1	
4	bloedrode heidelibel			1	1
4	Breedscheenjuffer			1	
4	bruine korenbout				1
4	bruine winterjuffer	1			1
4	Bruinrode heidelibel			1	
4	gevlekte glanslibel			2	1
4	gewone oeverlibel		1	3	2
4	Grote keizerslibel		2	1	3
4	grote roodoogjuffer				2
4	Houtpantserjuffer			1	1
4	kleine roodoogjuffer			1	2
4	Koraaljuffer			2	
4	lantaarntje		4	3	3
4	Paardenbijter		1		
4	platbuik		1	1	1
4	Smaragdlibel		1		
4	steenrode heidelibel				1
4	variabele waterjuffer		1		1
4	Viervlek			2	
4	vroege glazenmaker			1	1
4	vuurjuffer	2	2		
4	Vuurlibel			2	
4	watersnuffel		2	1	2

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 5 – stilstaand water

Geen gerefereerde foto uit de buurt voorzien

Beeld van de omgeving in de buurt van libellentraject 5 (T12, 2015; foto B. Van der Aa)

Traject 5 was in 2015 (T12) niet toegankelijk en kon niet geïnventariseerd worden.

Soortenevolutie traject 5 (stilstaand water). Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
5	azuurwaterjuffer	3	2	3	
5	Bruinrode heidelibel			1	
5	gewone oeverlibel	3	1	2	
5	Gewone pantserjuffer		1		
5	Grote keizerslibel	3		3	
5	Houtpantserjuffer		1		
5	Kleine roodoogjuffer		1	2	
5	Koraaljuffer		1		
5	Lantaarntje		2	3	
5	Paardenbijter		1		
5	platbuik	3	1	1	
5	steenrode heidelibel	1			
5	Tengere grasjuffer		1		
5	Viervlek			3	
5	Vroege glazenmaker			1	
5	vuurjuffer	2	1	1

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 11 – stilstaand water

Geen gerefereerde foto beschikbaar

Azuurwaterjuffer in de buurt van libellentraject 11 (T12, 2015. Foto B. Van der Aa)

Soortenevolutie traject 11. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
11	azuurwaterjuffer		3	3	2
11	bloedrode heidelibel		1		1
11	bruine korenbout				1
11	Bruinrode heidelibel			1	
11	gevlekte glanslibel				1
11	Gewone oeverlibel		1	2	
11	Gewone pantserjuffer		2		
11	glassnijder				1
11	Grote keizerslibel		2	2	
11	Houtpantserjuffer		1		1
11	Kleine roodoogjuffer		1		
11	Koraaljuffer		2	2	
11	lantaarntje		4	4	3
11	Paardenbijter	1	1	1	1
11	Platbuik		2	1	
11	steenrode heidelibel	1			
11	Tengere grasjuffer		1		
11	variabele waterjuffer				1
11	Viervlek		2	3	
11	Vroege glazenmaker		1		
11	vuurjuffer	2	1	1	1
11	Vuurlibel		1	1	
11	Watersnuffel		1

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 12 – Stilstaand water

Evolutie van de omgeving rond libellentraject 12 (Fotoreeks 78) : sterke verruiging en verbossing

soortenevolutie traject 12. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
12	azuurwaterjuffer		1	1	3
12	blauwe glazenmaker			1	1
12	bloedrode heidelibel		1		1
12	bosbeekjuffer				1
12	Bruinrode heidelibel			1	
12	Geelvlekheidelibel		2		
12	Gewone oeverlibel		1	3	
12	glassnijder		1		1
12	Grote keizerslibel		2		
12	lantaarntje			1	1
12	Paardenbijter		1		1
12	platbuik	3	1		
12	steenrode heidelibel	1	1	1	
12	variabele waterjuffer				2
12	Viervlek		1	1	
12	vuurjuffer		1	1	1
12	Watersnuffel			2	
12	weidebeekjuffer	2			1

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 8 - stromend water

soortenevolutie traject 8. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
8	azuurwaterjuffer		1	2	1
8	blauwe glazenmaker		1	1	1
8	bloedrode heidelibel				1
8	bosbeekjuffer				1
8	glassnijder				1
8	Grote keizerslibel				1
8	lantaarntje		1	1	1
8	Paardenbijter		1		
8	platbuik	3	1	1	
8	vuurjuffer				1
8	weidebeekjuffer				1

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 9 - stromend water.

Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
9	azuurwaterjuffer		2	2	2
9	Bloedrode heidelibel		2		
9	gewone oeverlibel	3	1	1	
9	glassnijder				1
9	Houtpantserjuffer		1		
9	lantaarntje	4		2	1
9	Metaalglanslibel		1		
9	Paardenbijter		1		
9	platbuik			2	1
9	Steenrode heidelibel		1		
9	viervlek	2	1	1	
9	Vroege glazenmaker		1		
9	vuurjuffer	2	1	1	1
9	vuurlibel				1
9	weidebeekjuffer		1		3

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 10

Evolutie van de omgeving rond libellentrail 2 (Fotoreeks 87): verbossing

Soortenevolutie traject 10. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
10	azuurwaterjuffer				1
10	beekoeverlibel				1
10	Blauwe glazenmaker			1	
10	bloedrode heidelibel				1
10	bruine korenbout				1
10	bruinrode heidelibel				1
10	Gewone oeverlibel			1	
10	Houtpantserjuffer				1
10	lantaarntje				2
10	platbuik		3		
10	steenrode heidelibel				1
10	vuurjuffer			1	1
10	weidebeekjuffer			1	3

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 13 – Stromend water

Evolutie van het landschap ter hoogte van libellentrail 13 (Fotoreeks 56): verbossing

Evolutie van het landschap ter hoogte van libellentrail 13 (Fotoreeks 60): weinig veranderingen, hier en daar braamstruwelen

Soortenevolutie traject 13 (stromend water). Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
13	azuurwaterjuffer		2	2	2
13	blauwe glazenmaker		1	2	1
13	bloedrode heidelibel		2		1
13	Breedscheenjuffer				1
13	bruine glazenmaker				1
13	bruine korenbout			1	1
13	Bruinrode heidelibel		1	1	
13	Geelvlekheidelibel		1		
13	gevlekte glanslibel				3
13	gewone oeverlibel			2	1
13	gewone pantserjuffer				1
13	glassnijder				1
13	Houtpantserjuffer		2	2	2
13	Kleine roodoogjuffer		2		
13	lantaarntje		3	4	2
13	metaalglanslibel			1	1
13	Paardenbijter			1	
13	platbuik		2	1	1
13	Steenrode heidelibel		1	1	
13	Tengere grasjuffer		2		
13	viervlek		2	1	1
13	Vroege glazenmaker		1		
13	vuurjuffer			1	1
13	Watersnuffel		3		
13	weidebeekjuffer	2			3

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 14 – stromend water

Soortenevolutie traject 14. Het cijfer in de tabel is het aantal keer dat de soort werd waargenomen (max. 4, behalve in T12: max. 3)

Traject	Soort	T-1	T2	T5	T12
14	azuurwaterjuffer	3	2	1	1
14	bloedrode heidelibel				2
14	Breedscheenjuffer		1		
14	bruine glazenmaker				1
14	bruine korenbout			1	1
14	Bruinrode heidelibel			1	
14	gevlekte glanslibel				2
14	glassnijder				1
14	Grote keizerslibel				2
14	Houtpantserjuffer			2	1
14	lantaarntje		1	1	1
14	platbuik	3			
14	steenrode heidelibel				2
14	viervlek				1
14	vuurjuffer			1	1
14	weidebeekjuffer	2	1		2

Indeling volgens Habitatvereisten voor de verschillende opnamemomenten

Traject 6 – traag stromend water => verbost

Enkel waarnemingen in T2

soort	T2
bloedrode heidelibel	1
Bruinrode heidelibel	1
gewone oeverlibel	1
Houtpantserjuffer	1
lantaarntje	1
Paardenbijter	1
steenrode heidelibel	1

Traject 7 – traag stromend water => verbost

Geen waarnemingen meer in T12

soort	T-1	T2	T5
azuurwaterjuffer	3	2	2
blauwe glazenmaker			1
bloedrode heidelibel			1
Bruinrode heidelibel			2
Geelvlakheidelibel		1	
gewone oeverlibel		1	
lantaarntje		2	
Metaalglanslibel		2	
platbuik	3	2	2
steenrode heidelibel	1		
Venglazenmaker		1	
viervlek		1	1
vuurjuffer	2	2	1
weidebeekjuffer		2	1