

MONITORINGSPLAN

Resultaten 2015 & protocollen voor bestuivers & dracht- en waardplanten

Toegepast op 'bee-o-topen' in Moerenburg en de Piushaven (Tilburg)

Bakkers, S. & Bloemberg, M.S.

's-Hertogenbosch, 26 juni 2015



HAS Kennistransfer en Bedrijfsopleidingen
Onderwijsboulevard 221
Postbus 90108
5200 MA 's-Hertogenbosch
Telefoon: (088) 890 36 37

Documenttitel: Monitoringsplan. Resultaten 2015 & protocollen voor bestuivers & dracht- en waardplanten. Toegepast op 'bee-o-topen' in Moerenburg en de Piushaven (Tilburg)

Projectcode: 7464TIL4

Status: DEFINITIEF

Opdrachtgever: Waterschap De Dommel
Contactpersoon: Ineke Barten

Projectpartner(s): Gemeente Tilburg
Contactpersoon: Nico Korporaal
Gert Brunink

Projectteam: René Quinten (Projectleider; HAS Hogeschool)
Karin van Dueren den Hollander (Projectspecialist; HAS Hogeschool)
Sanne Bakkers (Student-adviseur; HAS Hogeschool)
Mark Bloemberg (Student-adviseur; HAS Hogeschool)

Eindrapportage afstudeeropdracht, opleiding Toegepaste Biologie
'Bee-o-topen Moerenburg-Piushaven'

Plaats: 's-Hertogenbosch
Datum: 26 juni 2015

HAS Hogeschool



Waterschap De Dommel



Gemeente Tilburg



Voorwoord

Voor u ligt één van de eindrapportages van onze afstudeeropdracht voor de opleiding Toegepaste Biologie aan de HAS Hogeschool in 's-Hertogenbosch. Het is het resultaat van ca. 30 weken hard werken, literatuur doorspitten, heerlijk monitoren onder een warme zon, interessante en vaak geanimeerde gesprekken met betrokkenen, maar bovenal een ontzettend fijne samenwerking met diverse partijen. Om deze reden willen wij graag iedereen bedanken die zich op welke manier dan ook heeft ingezet voor onze afstudeeropdracht. Wij danken in het bijzonder Nico Korporaal, Ineke Barten, Eric van Oijen, Will van Sprang, Jan van de Wiel, Rob Vereijken, Bas Dielen, Frank van Beers, John Klijn en Gert Brunink voor hun (directe) betrokkenheid bij onze activiteiten, en natuurlijk alle anderen waarmee we in de beginfase mooie gesprekken hebben mogen voeren. 'Last but not least': ons afstudeertraject was niet hetzelfde geweest zonder onze begeleidende docenten, Karin van Dueren den Hollander en René Quinten. De ondersteuning en feedback die wij volop hebben mogen ontvangen van jullie is van onschatbare waarde geweest voor ons. Het heeft ons als persoon, maar ook de kwaliteit van onze eindrapportages veel goeds gedaan!

Met veel plezier hebben wij onze afstudeeropdracht afgerond en we hopen dat ons werk in de nabije toekomst een positieve boost zal geven voor de bijen en andere bestuivers in Moerenburg (Tilburg) en wellicht nog op vele andere plekken. Wij blijven het project 'bee-o-topen' een warm hart toedragen:

“Moge er in de toekomst nog vele bee-o-topen volgen!”

Met vriendelijke groet,
Sanne Bakkers & Mark Bloemberg,

's-Hertogenbosch, 26 juni 2015

Samenvatting

Het Waterschap De Dommel en de Gemeente Tilburg (en inmiddels vele andere betrokken partijen) werken samen om middels ecologisch beheer en eenmalige herinrichtingsmaatregelen bee-o-topen te ontwikkelen in het projectgebied: landschapspark Moerenburg en de Piushaven. Een bee-o-toop is 'een leefgebied met een zo hoog mogelijke diversiteit aan inheemse dracht- en waardplanten en een goed voedselaanbod voor bijen en andere (bestuivende) insecten'. Daarnaast wordt gewerkt aan een nieuwe invulling voor de voormalige RWZI Moerenburg. Dit samenwerkingsverband tussen het Waterschap de Dommel en de Gemeente Tilburg is uniek te noemen, omdat zij voor het eerst de handen ineen slaan om (met name) bijen een handje te helpen. Doel van monitoring in het kader van het project Bee-o-topen is het in beeld brengen van mogelijke veranderingen in het voorkomen van dracht- en waardplanten, bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen in het projectgebied als gevolg van de toekomstige maatregelen.

Monitoring heeft plaatsgevonden in mei en juni 2015, waarbij 24 rechtlijnige monitoringsroutes (50 m) zijn uitgezet voor de insectgroepen en 26 permanente kwadranten (PQ's; 3x3 m²) voor de dracht- en waardplanten. Het betrof tien verschillende deelgebieden binnen het projectgebied. De toegepaste methoden zijn: *pan trap sampling* (kleurvallen), *sweep net sampling*, en tellingen op basis van zichtwaarnemingen, Braun-Blanquet en Tansley methode. Op basis van de monitoringsdata zijn het aantal soorten bijen, vlinders, zweefvliegen, libellen en waard- en drachtplanten berekend (soortendiversiteit). De aantallen soorten werd gekoppeld aan een indicatieve classificering voor soortendiversiteit om de deelgebieden te vergelijken. Tevens is het voedselaanbod bepaald, genoteerd in waarden op een schaal van 0-5 voor nectar en pollen.

De soortendiversiteit varieerden tussen de tien gemonitorde deelgebieden. Deelgebied 3 *Nieuwe Leij* en 4 *Voorste Stroom* bleken het meest divers op het gebied van bestuivende insecten en libellen; Deelgebied 8 *Vochtige weide (Meerijbaan)* en 10 *Park Huize Moerenburg* het minst divers, m.u.v. van de libellen in deelgebied 8. Verder is gebleken dat het voedselaanbod voor bestuivende insecten met name beperkt is in het vroege voorjaar, de nazomer en vanaf september-oktober, en over het algemeen het hoogst in mei. Verder werd duidelijk dat te intensief maaien verhindert dat goede drachtplanten tot bloei komen, waardoor het voedselaanbod in bepaalde gebieden (o.a. het park Huize Moerenburg en de randen van het helofytenfilter tweede fase) momenteel zeer beperkt is. Daarnaast zorgt maaien in juni voor een grote afname in het voedselaanbod direct na de maaibeurt, waardoor tevens de aanwezigheid van bestuivende insecten afneemt. Dit werd waargenomen in o.a. de velden langs de Korvelse Waterloop en de velden nabij de Kommerstraat.

Op basis van de uitvoering en resultaten van monitoring in mei en juni 2015 werd tot slot een monitoringsprotocol opgezet. Hierin is stap voor stap beschreven hoe monitoring kan worden voortgezet vanaf juli 2015. Vanwege lage vangstresultaten in mei en juni werd besloten de kleurvallen in het vervolg niet meer toe te passen.

Inhoudsopgave

H1	Introductie	1
1.1	Bee-o-topen Moerenburg & Piushaven	1
1.2	Inpassing monitoringsplan	1
H2	Gebiedsbeschrijving	3
2.1	Korte beschrijving projectgebied	3
2.2	Geohydrologische beschrijving	3
2.3	Landschappelijke uitstraling.....	5
H3	Materialen & methode 2015	7
3.1	Algemeen: monitoring 2015 & 2016	7
3.2	Uitvoering monitoring 2015	7
3.3	Verwerking monitoringsdata.....	8
H4	Monitoringsresultaten 2015	10
4.1	Waard- en drachtplanten	10
4.2	Bestuivende insecten en libellen.....	10
4.3	Voedselaanbod (pollen & nectar)	11
H5	Interpretatie & conclusies	13
5.1	Interpretatie van de resultaten	13
5.2	Conclusies	14
H6	Monitoringsprotocol	16
6.1	Gebruik monitoringsprotocol	16
6.2	Voortzetting monitoring vanaf juli 2015	16
6.3	Monitoringslocaties.....	16
6.4	Monitoringsprotocol dracht- en waardplanten	17
6.5	Monitoringsprotocol insecten.....	18
Literatuur	.....	21
Bijlage I	.....	23
Bijlage II	.....	24
Bijlage III	.....	26
Bijlage IV	.....	28
Bijlage V	.....	29
Bijlage VI	.....	44

H1 Introductie

1.1 Bee-o-topen Moerenburg & Piushaven

Binnen het project 'Bee-o-topen Moerenburg-Piushaven' (vanaf hier genoemd als 'project Bee-o-topen') staan bijen, vlinders en andere bestuivende insecten centraal. Met name bijen en vlinders hebben als gevolg van o.a. verstedelijking en intensivering van de landbouw een sterke achteruitgang laten zien. Zo is 58% van de Nederlandse bijensoorten verdwenen, bedreigd of wordt gekenmerkt door een negatieve trend. Voor de dagvlinders is dit zelfs 68% (Kalkman *et al.* 2010). Het ontwikkelen van bee-o-topen in Moerenburg en de Piushaven te Tilburg is een initiatief van Waterschap De Dommel (opdrachtgever), Gemeente Tilburg (projectpartner en medefinancier) en Stichting Food4Bees. In samenwerking met diverse andere partijen willen zij bijen, vlinders en andere bestuivende insecten een handje helpen. Het begrip 'bee-o-toop' verwijst binnen dit project naar 'een leefgebied met een zo hoog mogelijke diversiteit aan inheemse dracht- en waardplanten en een goed voedselaanbod voor bijen en andere (bestuivende) insecten'.

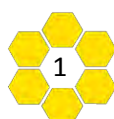
Belangrijke speerpunten hierbij zijn:

- Het bevorderen van de biodiversiteit, met name van bijen, vlinders en andere bestuivende insecten, door o.a. het aanbod van nectar- en pollenrijke dracht- en waardplanten te vergroten. Belangrijk hierbij is dat het geheel aan dracht- en waardplanten in ieder geval vanaf het vroege voorjaar (februari) tot in het late najaar (november) voedsel oplevert voor bestuivende insecten. Dit kan gerealiseerd worden door enerzijds nieuwe 'bee-o-topen' aan te leggen (inzaaien, herinrichting) en anderzijds ecologische aanpassingen door te voeren in het berm- en oeverbeheer. Monitoring neemt op de langere termijn een belangrijke plek in als graadmeter: leveren de maatregelen daadwerkelijk het gewenste resultaat op?;
- Het streven naar een betere samenwerking en afstemming tussen de partijen verantwoordelijk voor het beheer in Moerenburg en de Piushaven;
- Het verbinden van de stedelijke kern Tilburg en landschapspark Moerenburg met de Piushaven als link tussen de twee gebieden, en het creëren van meer betrokkenheid, bewustzijn en participatie van burgers middels recreatie, educatie en natuurbeleving.

1.2 Inpassing monitoringsplan

1.2.1 Uniek samenwerkingsverband

Het Waterschap De Dommel en de Gemeente Tilburg werken samen om middels ecologisch beheer en eenmalige herinrichtingsmaatregelen bee-o-topen te ontwikkelen in landschapspark Moerenburg en de Piushaven. Daarnaast wordt gewerkt aan een nieuwe invulling voor de voormalige RWZI Moerenburg, welke sinds 2005 uit gebruik is genomen als rioolwaterzuivering. Dit samenwerkingsverband tussen het Waterschap de Dommel en de Gemeente Tilburg is uniek te noemen, omdat zij voor het eerst de handen ineen slaan om (met name) bijen een handje te helpen. Inmiddels zijn er vele andere groepen aangesloten bij het project, waaronder Stichting Food4Bees en Werkgroep Behoud Moerenburg.



1.2.2 Doel monitoringsplan

Het doel van monitoring in het kader van het project Bee-o-topen is het in beeld brengen van mogelijke veranderingen in het voorkomen van dracht- en waardplanten, bestuivende insecten (bijen, vlinders en zweefvliegen) en libellen in landschapspark Moerenburg en het Piushavengebied (Tilburg). Deze veranderingen worden gevolgd in verband met toekomstige aanpassingen in (ecologisch) beheer en eenmalige herinrichtingsmaatregelen.

1.2.3 Opbouw rapport

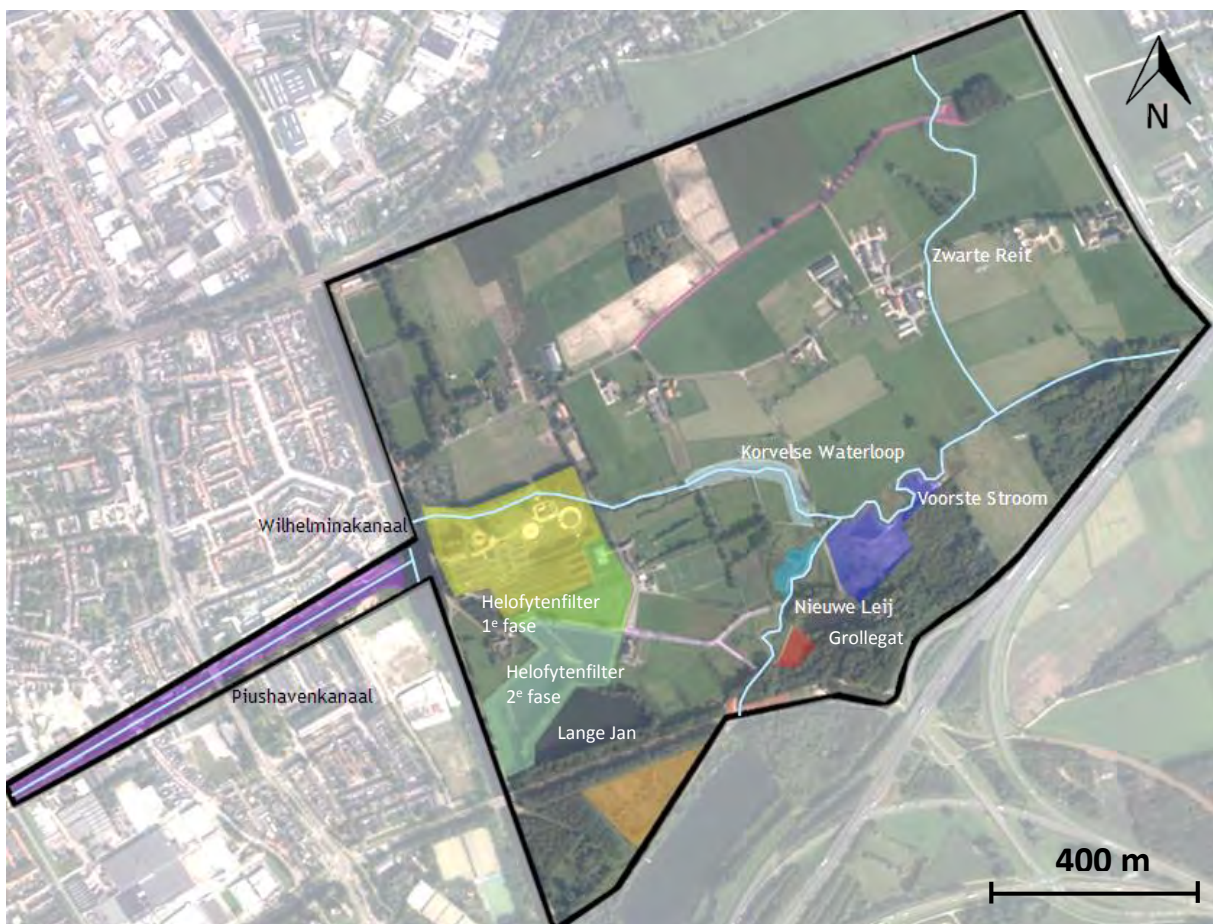
Het voorliggende monitoringsplan is opgebouwd uit:

- Een gebiedsbeschrijving (hoofdstuk 2): begrenzing en eigenschappen van het projectgebied, waaronder bodem en waterhuishouding;
- Uitvoering en resultaten van monitoring van dracht- en waardplanten, bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen in mei en juni 2015 (hoofdstuk 3, 4 en 5) ;
- Een protocol voor monitoring van deze soortgroepen vanaf juli 2015 (hoofdstuk 6), gebaseerd op de uitvoering en resultaten van monitoring in mei en juni 2015. Hierin is stapsgewijs beschreven welke soortgroepen de komende jaren gemonitord zullen worden, op welke locaties de monitoring wordt uitgevoerd, volgens welke methoden en wanneer. Het protocol is afgestemd op gebruik door verschillende partijen, ongeacht het kennisniveau en eerdere ervaringen met monitoring van de beschreven soortgroepen. Een voorstel over welke partijen de monitorings-werkzaamheden kunnen overnemen, is tevens opgenomen in dit hoofdstuk.

H2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Korte beschrijving projectgebied

Het projectgebied waar de monitoringswerkzaamheden zijn verricht en zullen worden verricht na 2015, omvat twee deelgebieden in Tilburg, Noord-Brabant: het landschapspark Moerenburg en het Piushavengebied (figuur 2.1). Het projectgebied is gelegen aan de (zuid)oostkant van het stedelijk gebied van Tilburg. De Piushaven verbindt het landschapspark Moerenburg (een buitengebied van Tilburg) met de stedelijke kern van Tilburg en heeft daarmee het potentieel een 'groenblauwe' arm te worden, die de stad in rijkt.



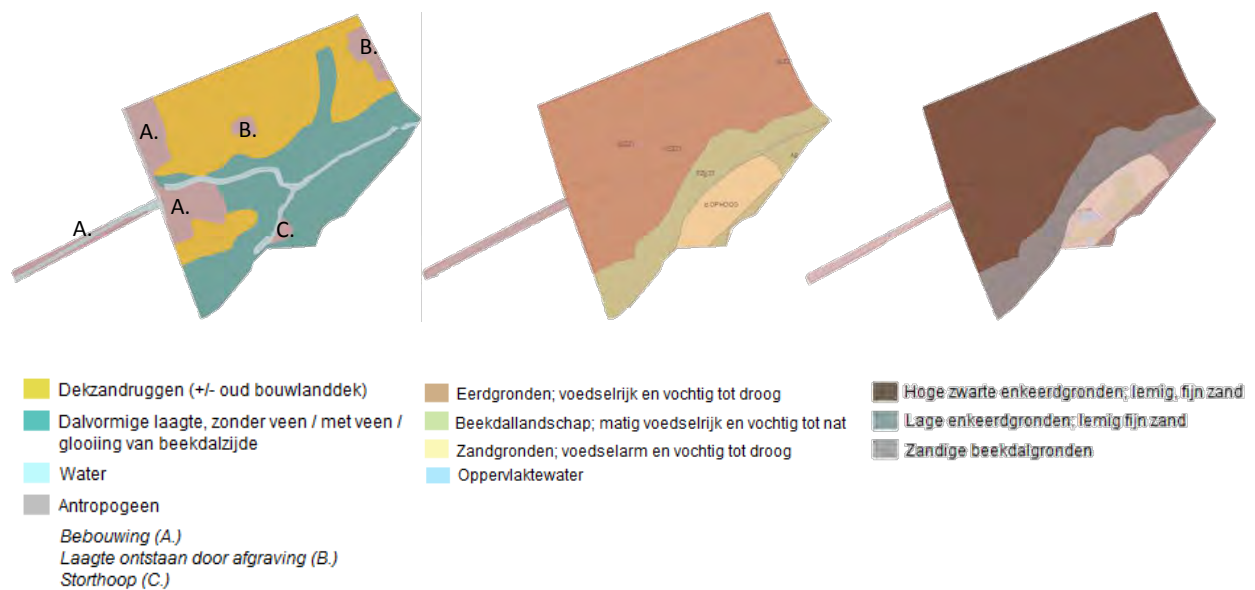
Figuur 2.1 Landschapspark Moerenburg en het Piushavengebied. Weergegeven zijn de ligging van het projectgebied en de waterlopen Voorste Stroom, Korvelse Waterloop, Nieuwe Leij en Zwarte Reit, het Piushavenkanaal en het Wilhelminakanaal.

2.2 Geohydrologische beschrijving

2.2.1 Geo(morfo)logie, bodem & waterhuishouding

De bovenste laag van de bodem (ca. 0-10 cm onder het maaiveld) bestaat uit een matig doorlatende deklaag met fijn tot matig grof zand en hier en daar dikke, slecht doorlatende klei- of leemlagen van enkele centimeters dik. Het noordelijk deel van Moerenburg wordt gekenmerkt door een dekzandrug behorende tot de formatie van Twente (figuur 2.2). Hier worden de hoge enkeerdgronden aangetroffen (voedselrijk, vochtig tot droog en lemig, fijn zand). Ten zuiden hiervan liggen de

beekdalen van de Voorste Stroom en de Nieuwe Leij met ten noorden van de beken de lage enkeerdgronden (matig voedselrijk, vochtig tot nat en lemig, fijn zand) en ten zuiden van de beken de zandige beekdalgronden (voedselarm, vochtig tot droog zand). De enkeerdgronden zijn in de loop der tijd ontstaan door ophoping van potstalmest en heideplaggen. Op enkele locaties komen stortplaatsen voor, waaronder een ophoging naast het Grollegat. Hier zijn vroeger de resten van de oude V&D uit Tilburg gestort (Maas, 2009; Ruimtelijkeplannen.nl, 2009; BTL Advies, 2010; Provincie Noord-Brabant, 2015).



Figuur 2.2 Uitsnede projectgebied Moerenburg-Piushaven van de geomorfologische kaart (links), de bodemkaart (midden) en de bodemtypen (rechts)(Provincie Noord-Brabant, 2015).

2.2.2 Oppervlaktewateren

De meest belangrijke waterlopen binnen het projectgebied (figuur 2.1) zijn de Korvelse Waterloop en de Nieuwe Leij die later samenkomen als de Voorste Stroom. Op de Voorste Stroom mondt tevens de Zwarte Reit uit. Voor de ontwikkeling van natuur (o.a. vissen, libellen en hun leefgebied) is het van belang dat de waterlopen het gehele jaar door watervoerend blijven. De waterlopen hebben twee functies: het vasthouden van water (waterberging) en het afvoeren van voldoende water tijdens piekmomenten. De Voorste Stroom wordt gekenmerkt door een natuurlijk, breed, meanderend profiel, in tegenstelling tot de Zwarte Reit en de Korvelse Waterloop. De Korvelse Waterloop onderscheidt zich door de betonnen bodem en de verticale, ijzeren damwanden van 1,5 – 2 m hoog (een echte oeverzone ontbreekt). Deze inrichting draagt bij aan een goede afvoer van water dat bij piekmomenten tijdens extreme weersituaties vanaf het RWZI Moerenburg wordt overgestort op de Korvelse Waterloop. Dit water is niet altijd van goede kwaliteit. In de toekomst zal door afkoppeling in de stad Tilburg minder (gemengd) afvalwater worden aangeboden. Het afgekoppelde hemelwater wordt dan naar een nog aan te leggen waterpark geleid. De Zwarte Reit is smal en rechtlijnig en hoeft geen piekafvoeren te verwerken (BTL Advies, 2012; Boute & Van den Boomen, 2014).

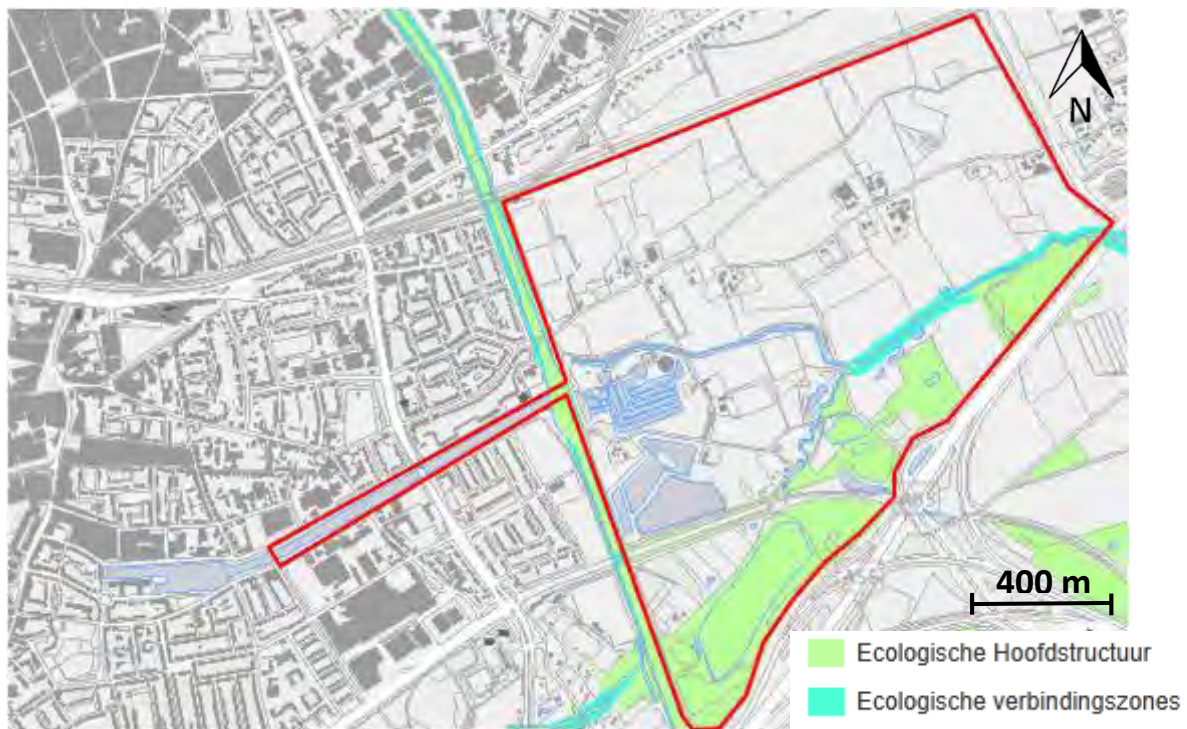
Op de droge delen langs de waterlopen worden droge en natte bloemrijke graslanden ontwikkeld. De poelen (figuur 2.1), met name gelegen in de vochtige graslanden, dienen als stapstenen voor amfibieën. Deze poelen staan niet in contact met de waterlopen en kunnen daardoor incidenteel droogvallen in zeer lange, warme perioden. Ze worden gevoed door grond- en regenwater. Daarnaast

liggen er tevens enkele grotere plassen in het gebied (figuur 2.1), waaronder de ‘Lange Jan’ (ontstaan door zandwinning) en het ‘Grollegat’ (of ‘de Buunder’, waarschijnlijk een voormalige molenvijver)(BTL Advies, 2012).

Het watersysteem in het projectgebied is op te delen in drie zones – infiltratie-, kwel- en intermediaire gebieden – waardoor zowel brede natte zones als drogere zones aanwezig zijn. De kwelwatergebieden hebben een hoge grondwaterstand en zijn met name te vinden in het lager gelegen beekdal van de Voorste Stroom, zoals in de beken, de zijwaterlopen en de beekdalgronden. De infiltratiegebieden in het noorden van Moerenburg, gelegen op de hogere dekzandruggen, vormen het voedingsgebied voor deze kwel. De grondwaterstand in dit deel van Moerenburg is gewoonlijk laag en kan aanzienlijk fluctueren. Tussen de kwel- en infiltratiegebieden bevindt zich een overgangs- of intermediair gebied, waar neerslag in droge perioden infiltreert en in natte perioden wordt afgevoerd. In deze gebieden kan lokaal kwel voorkomen (Ruimtelijkeplannen.nl, 2010).

2.3 Landschappelijke uitstraling

Het Piushavengebied is sterk bebouwd (bedrijven en woongebied) in tegenstelling tot Moerenburg. Het landschapspark Moerenburg is circa 200 ha groot en heeft grotendeels een agrarisch karakter. Voor natuur en landschap is een belangrijke functie weggelegd. Zo behoort het zuidelijke deel tot de Ecologische Hoofdstructuur (tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland) en is de Voorste Stroom binnen de grenzen van het projectgebied ingericht als ecologische verbindingszone (Gemeente Tilburg, 2015)(figuur 2.3). Daarnaast vormt Moerenburg het meest westelijk gelegen onderdeel van het Groene Woud en ligt het op enkele kilometers afstand van het Natura 2000-gebied ‘Kampina en Oisterwijkse Vennen’. Het landschapspark Moerenburg is een veelzijdig gebied met een open landschap. Kenmerkend zijn de combinatie van weilanden, plassen, bomen en waterlopen (o.a. de Korvelse Waterloop, de Voorste Stroom en de Nieuwe Leij) enerzijds, en de aanwezigheid van boerderijen, volkstuintjes en sportvereniging anderzijds. Daarnaast zijn er enkele waardevolle elementen uit de Tilburgse geschiedenis te bezichtigen: het voormalige RWZI Moerenburg (voorheen ook bekend als ‘Hoevense Kanaaldijk’ en ‘AWRI Tilburg-Oost’) en een ijzeren reconstructie van Huize Moerenburg. Hoeve Huize Moerenburg kwam in de veertiende eeuw voor het eerst voor in de archieven en werd gesloopt in omstreeks 1750. De precieze locatie en de restanten van het huis Moerenburg werden pas in 2005 bij toeval blootgelegd tijdens de aanleg van een helofytenfilter (MTD landschapsarchitecten, n.d.; Van Doremalen *et al.* 2006; MTD landschapsarchitecten & Land&Co, 2010).



Figuur 2.3 Kaart van landschapspark Moerenburg en het Piushavengebied. Weergegeven zijn de ecologische verbindingzones (o.a. langs de Voorste Stroom) en de ecologische hoofdstructuur (EHS, tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland)(Provincie Noord-Brabant, 2015).

H3 Materialen & methode 2015

3.1 Algemeen: monitoring 2015 & 2016

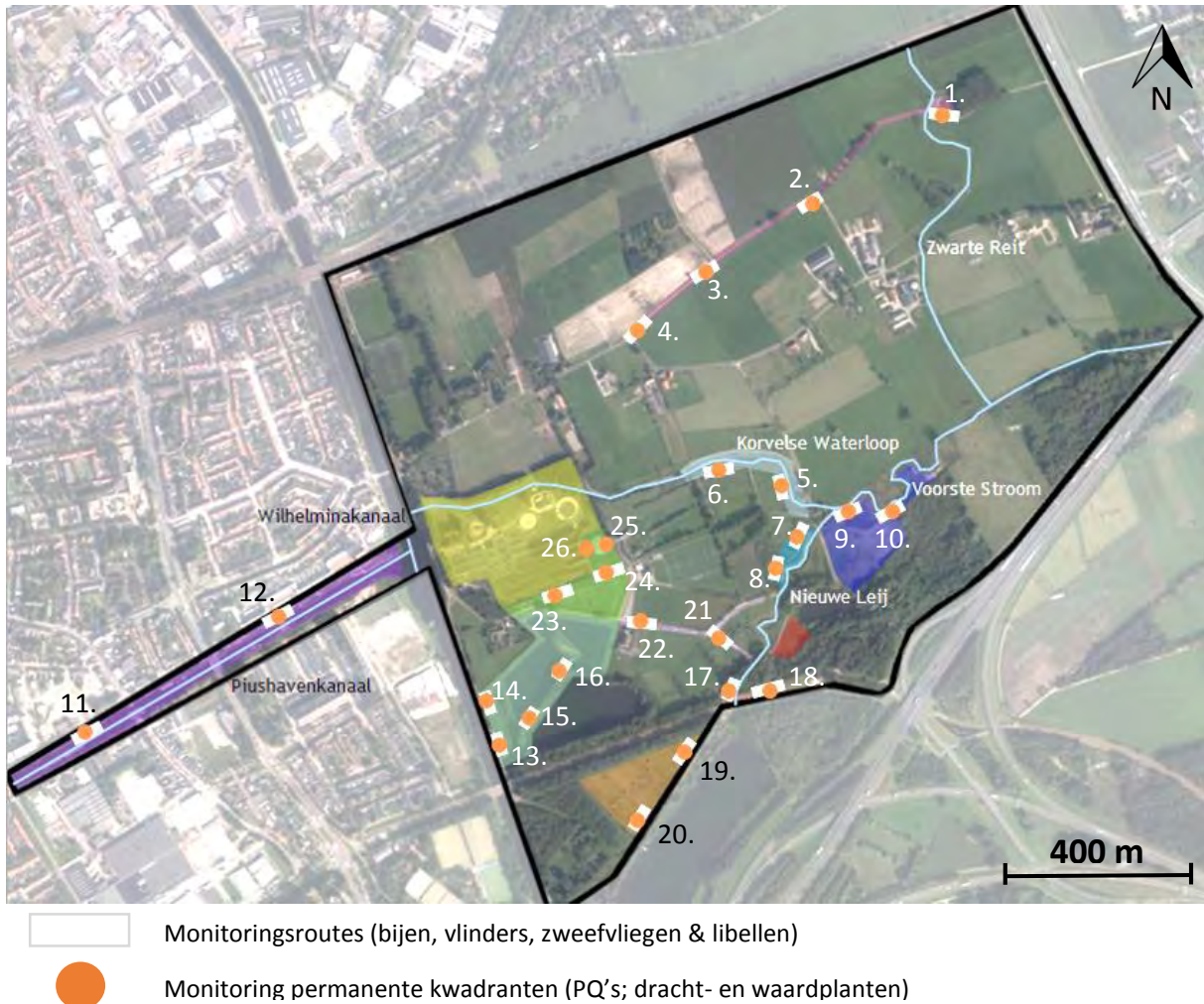
De diverse partijen achter het project Bee-o-topen werken o.a. aan het doorvoeren van aanpassingen in het beheer van bermen, oevers en andere groenelementen, en eenmalige herinrichtingsmaatregelen. Beide in verband met het vergroten van het nectar- en pollenaanbod om bestuivende insecten een handje te helpen (en het vergroten van de algehele biodiversiteit). Om de effecten van deze maatregelen te kunnen volgen, zal daarom de komende jaren op vaste momenten en locaties gemonitord worden. De wijze waarop de monitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd in 2015 zijn beschreven in dit hoofdstuk, gevolgd door de resultaten ervan in hoofdstuk 4. Op basis van de gekozen methoden en de resultaten is een protocol (hoofdstuk 5) opgesteld voor monitoring vanaf juli 2015. Daarbij is ook beschreven welke afspraken zijn gemaakt over voortzetting van monitoring vanaf juli 2015.

3.2 Uitvoering monitoring 2015

De monitoringswerkzaamheden in 2015 waren gericht op dracht- en waardplanten en verschillende groepen bestuivende insecten: bijen (Apoidea, waarvan de families Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae en Melittidae), dagvlinders (Lepidoptera) en zweefvliegen (Syrphidae). Daarnaast zijn op verzoek van Waterschap De Dommel tevens libellen (Odonata) gemonitord. Om een volledig beeld te verkrijgen van de insectengroepen zijn in mei en juni van 2015 drie verschillende monitoringsmethoden toegepast: *pan trap sampling* (kleurvallen), *sweep net sampling*, en tellingen op basis van zichtwaarnemingen. Dracht- en waardplanten zijn onderzocht middels de Braun-Blanquet en Tansley methode. De uitvoering van deze methoden, met uitzondering van *pan trap sampling*, is in meer detail beschreven in hoofdstuk 5. De methode *pan trap sampling*, zoals deze is uitgevoerd in 2015, is beschreven in bijlage I.

Monitoring heeft plaatsgevonden op 6 mei, 8 mei, 9 juni (dracht- en waardplanten), 11 mei en 4 juni (insectengroepen). De monitoringslocaties (permanente kwadranten (PQ's) voor waard- en drachtplanten en routes voor insectengroepen) zijn weergegeven in figuur 3.1 (coördinaten zie bijlage II, tabel II.1). De monitoringsroutes waren ca. 50 m lang en rechtlijnig. De locaties van de (op de monitoringsroutes gelegen) PQ's en grootte van de PQ's is gekozen op basis van de aanwezige vegetatie. Het streven was een zo representatief mogelijke vegetatie-opname voor de daaraan gekoppelde monitoringsroute. De PQ's waren in alle gevallen 3x3 m², afgestemd op het vegetatietype (gras-/hooilanden)(Westhoff *et al.* 1995). Omdat de locaties verdeeld waren over tien deelgebieden, was er sprake van variatie in plaatselijke bodem- en grondwateromstandigheden. Een overzicht hiervan is weergegeven in bijlage II, tabel II.2.





Figuur 3.1 Landschapspark Moerenburg en het Piushavengebied. Weergegeven zijn de ligging van de monitoringsroutes (bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen) en PQ's (dracht- en waardplanten).

3.3 Verwerking monitoringsdata

Op basis van de monitoringsdata van mei en juni 2015 zijn de volgende parameters bepaald: het aantal gevangen en waargenomen soorten insecten per deelgebied (soortendiversiteit). Hierin is onderscheid gemaakt tussen de soortgroepen bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen. Daarnaast is het aantal waargenomen drachtplanten berekend per locatie en deelgebied. Tevens is volgens de methode beschreven in de 'Handleiding voor drachtplanteninventarisatie' van Groen *et al.* (2014) het voedselaanbod (nectar- en pollenwaarde) per deelgebied bepaald. Het is belang rekening te houden dat het huidige 'model' geen rekening houdt met bijvoorbeeld de invloed van het maaibeheer op het voedselaanbod. Het model bepaalt uitsluitend het 'theoretische' voedselaanbod op basis van de ingevoerde plantensoorten en bijbehorende frequenties. Bovendien is het model niet gebaseerd op puur wetenschappelijk onderzoek, maar op veel praktijkonderzoek naar honingbijen uitgevoerd door Arie Koster. Meer informatie over het belang van nectar en pollen voor bijen is te vinden in bijlage III. Het rapport van Groen *et al.* (2014) betreft een intern rapport van de HAS Hogeschool en is om deze reden los bijgevoegd. Tot slot is op basis van de monitoringsresultaten een 'indicatieve' classificering opgesteld (tabel 3.1) (van een zeer lage diversiteit tot een voor het gebied 'hoge diversiteit'). De classificering is niet wetenschappelijk gegrond en is vooral opgesteld om het aantal waargenomen soorten te koppelen aan de mate van diversiteit voor bestuivende insecten, libellen en drachtplanten,

en om de deelgebieden te kunnen vergelijken. De classificering kan in volgende jaren worden gebruikt om veranderingen in diversiteit wat meer inzichtelijk te maken. Mogelijk dienen de klassen in de toekomst te worden bijgesteld als blijkt dat de diversiteit vele malen hoger ligt dan de huidige maxima.

Tabel 3.1 Classificering soortendiversiteit op basis van monitoringsresultaten (aantal soorten per deelgebied), voor dracht- en waardplanten, en voor insecten per soortgroep. Ter illustratie, een deelgebied met in totaal vier soorten bijen is geclassificeerd als een gebied met een gemiddelde diversiteit, een deelgebied met 8 soorten bijen als een gebied met een redelijk hoge diversiteit.

Insecten, per soortgroep	≤ 1 zeer laag	2-3 laag	4-6 gemiddeld	7-9 redelijk hoog	≥ 10 hoog
Drachtplanten	≤ 14 zeer laag	15-29 laag	30-44 gemiddeld	45-59 redelijk hoog	≥ 60 hoog

H4 Monitoringsresultaten 2015

4.1 Waard- en drachtplanten

De monitoringsresultaten laten zien dat de diversiteit aan dracht- en waardplanten varieert tussen de tien onderzochte deelgebieden. Per deelgebied werd het totaal aantal soorten drachtplanten bepaald (een soortenlijst per locatie en overige resultaten in relatie tot dracht- en waardplanten zijn opgenomen in bijlage V, figuur V.1 en tabel V.1 t/m V.8). Het totaal aantal soorten is inclusief de plantensoorten waargenomen buiten de PQ's (weergegeven in tabel bijlage V, tabel V.8). De classificering voor soortendiversiteit van drachtplanten is weergegeven in tabel 3.1. Het aantal soorten varieerde tussen 16 en 66 soorten (gemiddelde tot redelijk hoge diversiteit) met de meeste soorten in deelgebied 4 *Voorste Stroom* (59 soorten; tabel 4.1) en de minste soorten in deelgebied 3 *Nieuwe Leij* (30 soorten). De soortendiversiteit van deelgebied 1 *Zandpad Oisterwijksebaan*, 2 *Korvelse Waterloop*, 6 *helofytenfilter 2^e fase*, 7 *Meerijbaan*, 8 *Vochtige weide Meerijbaan*, 9 *Kommerstraat* en 10 *'Park' Huize Moerenburg* werden allen geclassificeerd als gebieden met een gemiddelde soortendiversiteit. Deelgebied 4 *Voorste Stroom* en 5 *Piushavengebied* werden geclassificeerd als gebieden met een redelijk hoge soortendiversiteit.

Tabel 4.1 Overzicht van het totaal aantal gevangen en waargenomen soorten drachtplanten- en waardplanten per deelgebied, geordend van hoog naar laag.

	Aantal soorten dracht- en waardplanten
5. Piushavengebied	66
4. Voorste Stroom	47
1. Zandpad Oisterwijksebaan	44
6. Helofytenfilter 2 ^e fase	44
7. Meerijbaan	42
9. Kommerstraat	40
10. 'Park' Huize Moerenburg	37
3. Nieuwe Leij	30
2. Korvelse Waterloop	24
8. Vochtige weide, Meerijbaan	16

4.2 Bestuivende insecten en libellen

De vangst van bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen met de kleurvallen was zeer beperkt met o.a. twee honingbijen langs de Korvelse Waterloop en een kleine vuurvliinder (*Lycaena phlaeas*) langs de Voorste Stroom. De kleurvallen leverden daarentegen wel een groot aantal spinachtigen (Arachnida), kevers (Coleoptera; met name snuitkevers (Curculionidea)) en tweevleugeligen (Diptera; geen zweefvliegen) op.

De combinatie van *sweep net sampling* en tellingen op basis van zichtwaarnemingen leverden de resultaten op weergegeven in tabel 4.2 (een soortenlijst per deelgebied is opgenomen in bijlage V, tabel V.9). Ook deze resultaten zijn gekoppeld aan een classificering voor soortendiversiteit (tabel 3.1). Deelgebied 4 bleek niet alleen het grootste aantal soorten dracht- en waardplanten te bevatten. Ook scoorde dit deelgebied het beste op soortendiversiteit aan bestuivende insecten en libellen, met uitzondering van de zweefvliegen, waarop deelgebied 9 het beste scoorde. Deelgebied 10 scoorde

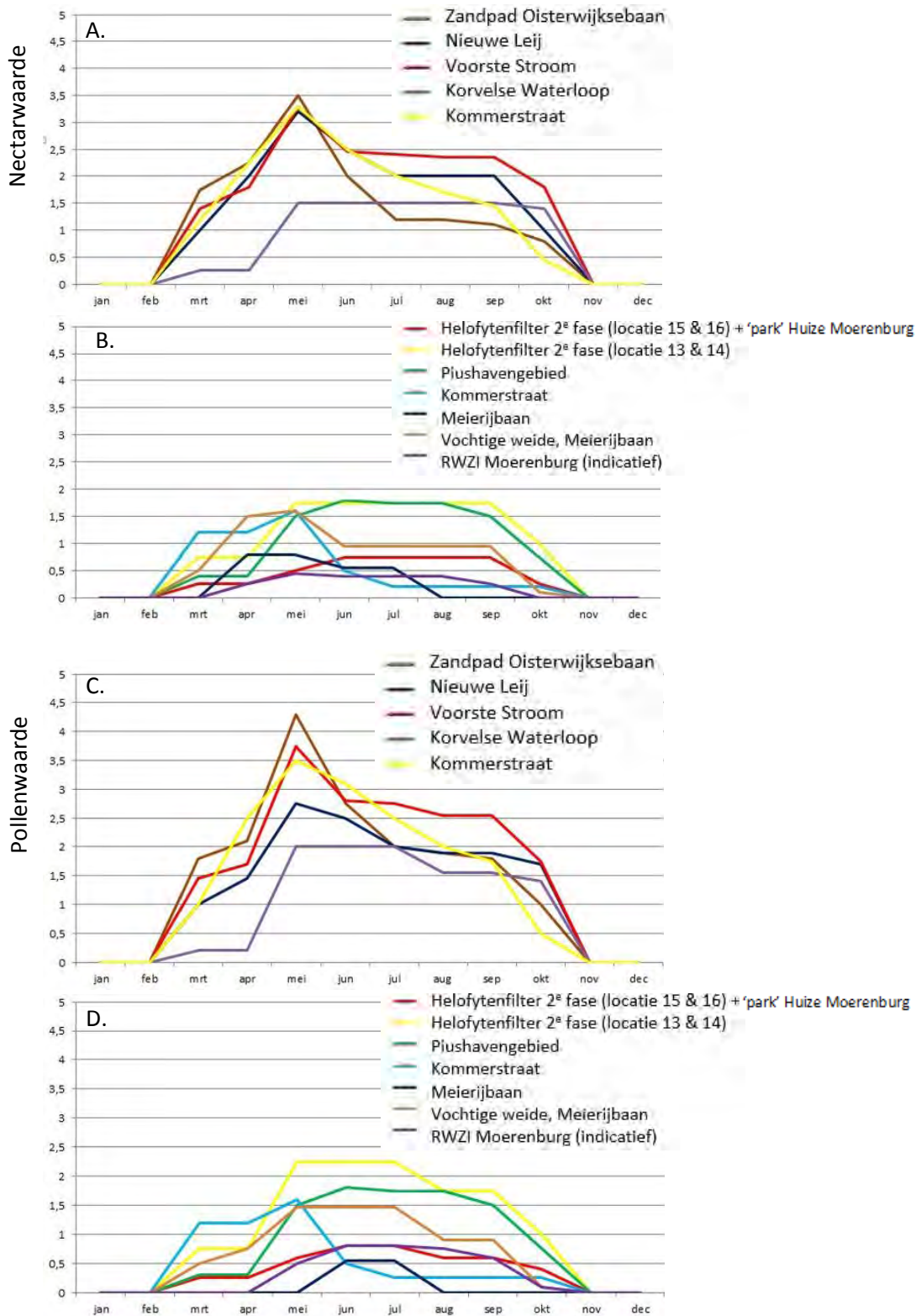
verreweg het slechtst. Daar werd één kleine vuurvliinder aangetroffen. Diversiteit aan bijen varieerde tussen twee en zeven soorten. Deelgebied 3 en 4 herbergden de hoogste diversiteit aan bijensoorten (zeven soorten). In deelgebied 8 en 10 werden de minste soorten bijen aangetroffen (lage diversiteit). Het aantal soorten vlinders was het hoogst in deelgebied 4, en de meeste soorten libellen werden aangetroffen in deelgebied 4 en deelgebied 8. De diversiteit aan soorten zweefvliegen was het hoogst in deelgebied 9.

Tabel 4.2 Overzicht van aantal gevangen en waargenomen soorten insecten onderverdeeld in de groepen bijen (Apidae), vlinders (Lepidoptera), zweefvliegen (Syrphidae) en libellen (Odonata). De tabel is geordend van een hoge naar een lage (algehele) diversiteit aan bestuivende insecten met een accent op bijen.

	Bijen	Vlinders	Zweefvliegen	Libellen
4. Voorste Stroom	7	6	5	9
3. Nieuwe Leij	7	3	2	6
1. Zandpad Oisterwijksebaan	6	3	5	1
6. Helofytenfilter 2 ^e fase	4	3	4	3
5. Piushavengebied	5	1	4	2
2. Korvelse Waterloop	4	2	1	0
9. Kommerstraat	3	1	8	4
7. Meerijbaan	3	5	1	3
8. Vochtige weide, Meerijbaan	2	4	2	8
10. 'Park' Huize Moerenburg	0	1	0	0

4.3 Voedselaanbod (pollen & nectar)

In het vroege voorjaar en in september-oktober is het voedselaanbod redelijk beperkt en komen de nectar- en pollenwaarden van de tien deelgebieden t/m maart niet boven de 2 uit (figuur 4.1). Wat betreft piekwaarden in het nectar- en pollenaanbod kunnen de tien deelgebieden worden onderverdeeld in twee 'categorieën': de deelgebieden waarvan de piekwaarden niet boven de 2,5 uitkomen (figuur 4.1 B & D) en de deelgebieden waarvan de piekwaarden wel boven de 2,5 uitkomen (figuur 4.1 A & C), m.u.v. de Korvelse Waterloop. Tot de laatst genoemde categorie behoren de deelgebieden 1, 3, 4 en 9. Tot de eerste categorie behoren de deelgebieden 2, 5, 6, 7, 8, en 10. De piekwaarden zijn hoofdzakelijk te zien in de periode half april t/m half juni. Over het algemeen is in de meeste gebieden een afnemende trend te zien in het nectar- en pollenaanbod naarmate de zomer vordert. In de zomerperiode blijft het voedselaanbod het hoogst in de deelgebieden 3 en 9. Deelgebied 1 bereikt daarentegen een piekwaarde van 3,5 (nectar) en 4,3 (pollen), maar zakt daarna terug naar 1,2 (nectar) en 1,9 (pollen). In geen van de deelgebieden wordt het nectar- en pollenaanbod hoger dan respectievelijk 3,5 en 4,3.



Figuur 4.1 A. t/m D. De nectar- en pollenwaarden per maand, bepaald aan de hand van drachtplantinventarisaties (soorten en bijbehorende frequenties) in de maanden mei en juni 2015 van de 12 onderzochte locaties in landschapspark Moerenburg en de Piushaven. De maanden die niet geïnventariseerd zijn, werden bepaald aan de hand van de planten die aanwezig waren tijdens de inventarisaties (maar nog niet tot bloei waren gekomen).

H5 Interpretatie & conclusies

5.1 Interpretatie van de resultaten

Het projectgebied bestaande uit landschapspark Moerenburg en het Piushavengebied herbergt momenteel een redelijk hoge diversiteit aan dracht- en waardplanten, bestuivende insecten en libellen. Duidelijk is dat de aanwezigheid van een soortenrijke kruidlaag met bloeiende planten een groter aantal bestuivende insecten aantrekt. Na uitvoering van maatregelen gericht op meer bloeiende (waard- en) drachtplanten, zowel in soortendiversiteit als aantallen planten, zouden bestuivers uit de soortenrijkere deelgebieden zich kunnen verplaatsen naar de soortenarmere deelgebieden. Bloemrijke bermen zouden als verbindingen tussen de verschillende deelgebieden kunnen gaan functioneren.

5.1.1 Bestuivende insecten & waard- en drachtplanten

In vergelijking met de andere deelgebieden is het deelgebied *Voorste Stroom* rijk aan drachtplanten. Dit wordt weerspiegeld in de soortenrijkdom van bijen en andere bestuivende insecten. De droge delen langs en nabij de Voorste Stroom en de Nieuwe Leij worden gekenmerkt door een bloemrijke vegetaties met o.a. gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*) en dovenetels (*Lamium* sp.). Dit zorgt voor een relatief goed voedselaanbod voor bestuivende insecten en trekt dan ook een grote variatie aan bestuivers, waaronder hommels, honingbijen en het icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*). In de wegbermen van de Kommerstraat groeien pinksterbloem (*Cardamine pratensis*), verscheidene klavers (*Trifolium* sp.), wikke, maar ook echte koekoeksbloem (*Silene flos-cuculi*), en de nabijgelegen velden staan in mei-juni tot aan de maaibeurt vol met kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*) en gewone smeerwortel. Ook dit deelgebied trekt veel bestuivers aan, waaronder steenhommel (*Bombus lapidarius*) en honingbij (*Apis mellifera*). Daarnaast maakt de grote hoeveelheid fluitenkruid (*Anthriscus sylvestris*) de bermen interessant voor het landkaartje (*Araschnia levana*), welke fluitenkruid gebruikt als nectarplant, en verscheidene zweefvliegsoorten (Natuurbericht.nl, 2009). Begin juni worden deze gebieden echter gemaaid, deels gefaseerd, waardoor een groot deel van het bloeiend materiaal weer wordt verwijderd. Dit is terug te zien in een afname van het aantal soorten bestuivers direct na de maaibeurt.

Het zandpad Oosterwijksebaan levert met de grote hoeveelheden fluitenkruid veel voedsel voor zweefvliegen. Over het algemeen zijn de bermen langs het zandpad weinig interessant voor andere bestuivende insecten. De aanwezige bestuivers komen met name af op plekken met witte dovenetel (*Lamium album*), enkele bloeiende struiken en een appelboom (*Malus domestica*). In juni neemt het voedselaanbod voor bestuivers verder af op het moment dat fluitenkruid (vrijwel) is uitgebloeid. Het overgrote deel van de bermen langs het zandpad wordt dan gedomineerd door grassen en trekt op dat moment amper bestuivers aan.

De vegetatie in de vochtige weide ten zuiden van de Meierijbaan wordt vrijwel volledig gedomineerd door pitrus (*Juncus effusus*), grote brandnetel (*Urtica dioica*) en grassen. Als voedselgebied is het de vochtige weide daarom niet interessant voor bestuivende insecten. Enkel de wilgen (*Salix* sp.), enkele gewone smeerwortels, echte koekoeksbloem en kleine plekken met hondsdrif (*Glechoma hederacea*) en kruipende boterbloem dragen bij aan het nectar- en pollenaanbod.

De vegetatie op de droge delen langs de Korvelse Waterloop is redelijk monotoon, bestaande uit pitrus, kruipende boterbloem, witte klaver (*Trifolium repens*) en hier en daar kleine klaver (*Trifolium dubium*). De klavers zorgen voor enige drachtwaarde, maar het aantal bestuivende insecten dat op hier op de planten afkomt is beperkt. De noordkant van de Korvelse Waterloop draagt in juni nog bij aan het voedselaanbod door o.a. de bloei van gewone margriet (*Leucanthemum vulgare*) langs het wandelpad. Algemene soorten, zoals de honingbij, worden wel langs de Korvelse Waterloop waargenomen. Daarnaast blijkt het een habitat te bieden voor het hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*). Deze vlindersoort is op alle monitoringsmomenten waargenomen.

Het veld ten zuiden van het helofytenfilter tweede fase, grenzend aan de sloot langs de Hoevense Kanaaldijk, speelt met name een belangrijke rol voor bestuivende insecten in juni dankzij de bloei van de vele kruipende boterbloemen, witte klaver en kleine klaver. Het veld wordt in die periode druk bezocht door hommels, honingbijen en het icarusblauwtje.

Het 'park' Huize Moerenburg en de directe omgeving daarvan is verreweg het minst soortenrijke deel van het projectgebied. Langs de 'randen' groeien met name pitrus, kruipende boterbloem, distels en ridderzuring (*Rumex obtusifolius*). Dit zou enige drachtwaarde kunnen bieden, maar het terrein wordt te intensief gemaaid, waardoor de planten vrijwel niet of maar kort tot bloeien komen. Het terrein is daardoor in principe een 'woestijn' voor bestuivende insecten, wat de afwezigheid van bestuivende insecten verklaart.

5.1.2 Libellen (Odonata)

De hoge diversiteit aan libellensoorten langs de Voorste Stroom en in de 'vochtige weide' ten zuiden van de Meerijbaan is te danken aan de aanwezigheid van kleine poelen. Uit de resultaten blijkt dat de Korvelse Waterloop geen geschikt habitat biedt voor libellen. Hier is tijdens de monitoringswerkzaamheden geen enkele libel waargenomen. Dit komt overeen met de verwachtingen op basis van veldbezoeken. Een natuurvriendelijke oever ontbreekt door de steile damwanden en de watergang is het gehele jaar door vrijwel volledig vrij van waterplanten.

5.1.3 Bepaling voedselaanbod & gebruik kleurvallen

Het dient vermeld te worden dat de nectar- en pollenwaarden weergegeven in figuur 4.1 het voedselaanbod laten zien dat in theorie aanwezig is. De bepaling van de nectar en pollenwaarde per soort is ten eerste gebaseerd op veel praktijkonderzoek, maar is niet wetenschappelijk gegrond. Arie Koster heeft de schaal opgesteld op basis van vele veldwaarnemingen van het bloembezoek van (hoofdzakelijk) honingbijen. Daarnaast is geen rekening gehouden met de invloed van het maaibeheer. Direct na de maaibeurt in juni bijvoorbeeld neemt het voedselaanbod af. Dit is echter niet af te lezen aan de grafieken in figuur 4.1. Tot slot wordt aanbevolen om de methode *pan trap sampling* (kleurvallen) niet op te nemen in vervolgmonitoring, gezien de zeer beperkte vangstresultaten.

5.2 Conclusies

Uit de resultaten en voorgaande interpretaties kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Deelgebied 3 *Nieuwe Leij* en 4 *Voorste Stroom* bleken het meest divers op het gebied van bestuivende insecten en libellen; Deelgebied 8 *Vochtige weide (Meerijbaan)* en 10 *Park Huize Moerenburg* het minst divers, m.u.v. van de libellen in deelgebied 8;

- Te intensief maaien verhindert dat goede drachtplanten tot bloei komen en zaden afzetten, waardoor het voedselaanbod in bepaalde gebieden (o.a. het 'park' Huize Moerenburg en de randen van het helofytenfilter tweede fase) momenteel zeer beperkt is;
- Maaien in juni zorgt voor een grote afname in het voedselaanbod direct na de maaibeurt, waardoor tevens de aanwezigheid van bestuivende insecten afneemt (o.a. in de velden langs de Korvelse Waterloop en de Kommerstraat);
- Met name in het vroege voorjaar, de nazomer en vanaf september-oktober is het voedselaanbod voor bestuivende insecten beperkt. Het voedselaanbod is over het algemeen het hoogst in mei.

H6 Monitoringsprotocol

6.1 Gebruik monitoringsprotocol

Het monitoringsprotocol is opgedeeld in twee delen. Het eerste deel is gericht op monitoring van waard- en drachtplanten en het tweede deel is gericht op monitoring van bestuivende insecten en libellen. In het protocol is stap voor stap beschreven hoe de monitoring uitgevoerd dient te worden. Op deze wijze wordt getracht de invloed van eventuele verschillen in uitvoering op de resultaten te beperken. De monitoringsresultaten dienen digitaal te worden aangeleverd bij de organisatie van het project 'Bee-o-topen Moerenburg-Piushaven'. Hiervoor kan contact worden opgenomen met Nico Korporaal van Gemeente Tilburg of Ineke Barten van Waterschap De Dommel.

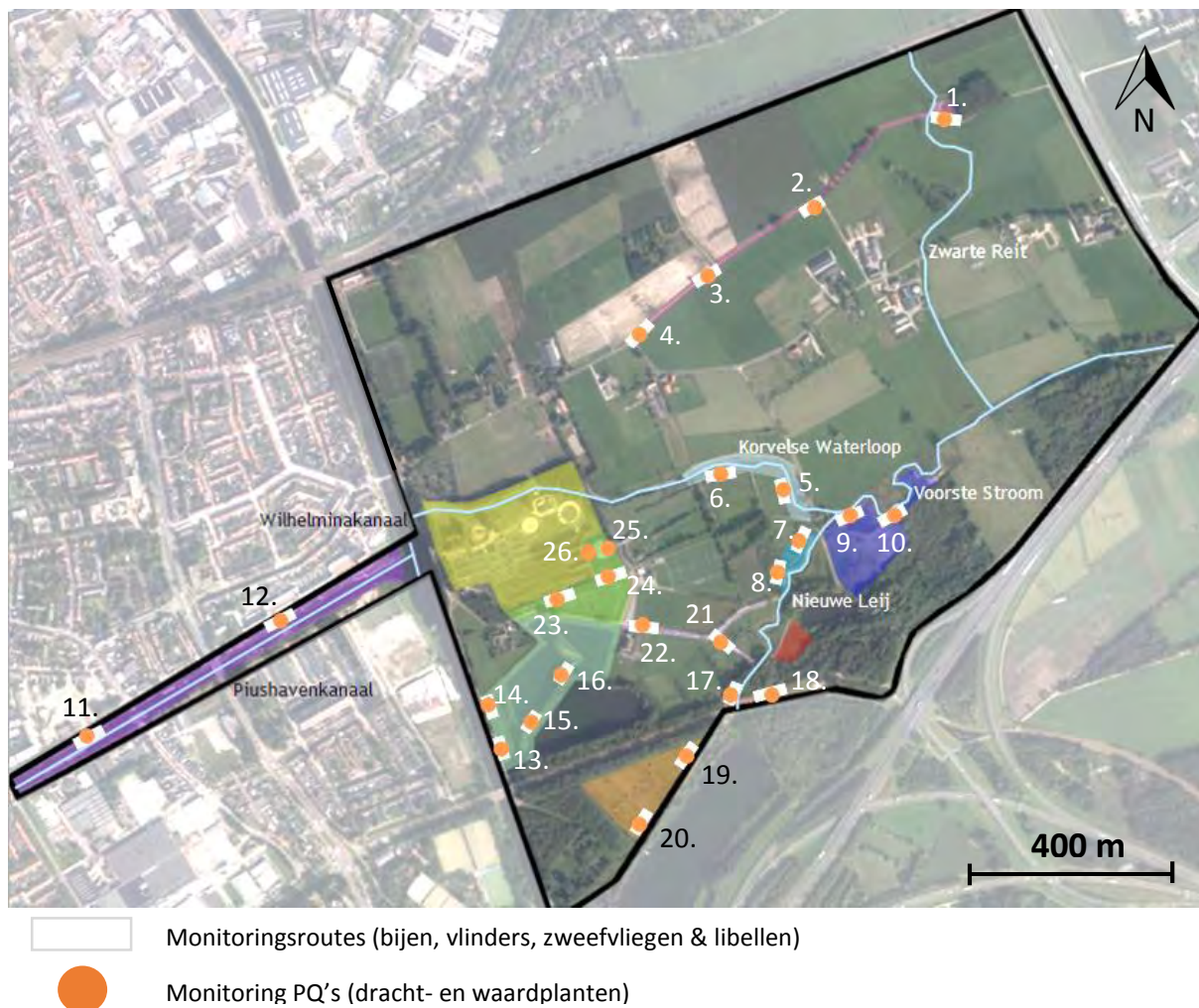
6.2 Voortzetting monitoring vanaf juli 2015

Voortzetting van de monitoringswerkzaamheden is van belang om (eventuele) effecten van maatregelen (o.a. met betrekking tot het project 'Bee-o-topen Moerenburg-Piushaven') op bestuivende insecten en het aanbod dracht- en waardplanten (en dus voedsel) in het projectgebied inzichtelijk te kunnen maken. Aangeraden wordt om dezelfde locaties en routes aan te houden als in mei en juni 2015, zodat de veranderingen in alle deelgebieden gevolgd kunnen worden en mogelijke verschillen tussen de deelgebieden.

Monitoring zou gedeeltelijk kunnen worden voortgezet met jaarlijks wisselende teams van eerstejaarsstudenten Toegepaste Biologie van de HAS Hogeschool in 's-Hertogenbosch. Dit dekt de periode maart t/m juni. Zij kunnen hierin worden begeleid door bijvoorbeeld KNNV-leden. Theo Peeters (KNNV; bijen en hommels) heeft aangegeven studenten te willen begeleiden, maar ziet wegens drukte met andere activiteiten geen mogelijkheid om de werkzaamheden zelf op zich te nemen (Theo Peeters, pers. comm., 14 juni 2015). Determinatie van dracht- en waardplanten zou wellicht kunnen worden begeleid door Jan van de Wiel of Rob Vereijken. Op 26 juni 2015 is contact met hen opgenomen met betrekking tot de vraag of zij interesse hebben om studenten in hun werkzaamheden te begeleiden. Voor de periode juli t/m augustus-september zijn momenteel nog geen belangstellenden gevonden.

6.3 Monitoringslocaties

Het aantal te monitoren locaties bedraagt 24 voor de insectengroepen en 26 voor waard- en drachtplanten (figuur 5.1). De coördinaten van de start- en eindpunten van de monitoringsroutes voor bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen zijn te vinden in bijlage II, tabel II.1. De permanente kwadranten (PQ's) dienen op de routes te liggen en de ligging dient te worden afgestemd op de aanwezige vegetatie. Plaats het PQ op een deel van de route waar de vegetatie zo representatief mogelijk is voor de rest van de route en zorg dat het PQ hoofdzakelijk bestaat uit een kruidlaag (geen struweel of bomen). Struiken en bomen met drachtwaarde binnen een straal van 10 m van de PQ's worden namelijk apart geïnventariseerd.



Figuur 6.1 Landschapspark Moerenburg en het Piushavengebied. Weergegeven zijn de ligging van de monitoringsroutes (bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen) en permanente kwadranten (PQ's; dracht- en waardplanten).

6.4 Monitoringsprotocol dracht- en waardplanten

6.4.1 Wat monitoren?

In principe kunnen alle (vaat)planten worden meegenomen tijdens het monitoren. Uiteindelijk is het doel echter het monitoren van waard- en drachtplanten voor hoofdzakelijk bijen, dagvlinders en zweefvliegen.

6.4.2 Wanneer monitoren?

Monitoring van waard- en drachtplanten dient tweemaal per jaar te worden uitgevoerd: eenmaal in mei en eenmaal in juni of juli. Dit in verband met de variatie in bloeitijd van plantensoorten en het gebruik van de bloem voor determinatie. Monitoring van waard- en drachtplanten duurt ca. 8-14 uur afhankelijk van eigen soortenkennis en het aantal personen dat de werkzaamheden uitvoert.

6.4.3 Hoe monitoren?

De lijst van benodigde materialen voor monitoring van waard- en drachtplanten omvat:

- Determinatieliteratuur. Aanbevelingen voor determinatiewerken zijn opgenomen in bijlage IV;

- Eventueel een loepje;
- Invulformulier waard- en drachtplanten en het bijbehorende hulpformulier (bijlage VI).

Aangeraden wordt om de in 2015 toegepaste methoden te volgen: de Braun-Blanquet en Tansley methode (klasse-indelingen in bijlage IV). De schaal van Tansley geeft een globaal beeld van het voorkomen van soorten. Met de Tansley methode kan de abundantie van soorten geschat worden in grote, heterogene proefvlakken. De schaal van Braun-Blanquet wordt gebruikt om de geschatte bedekking van een soort uit te drukken in percentages. De Braun-Blanquet methode wordt toegepast om de abundantie van soorten te schatten in homogene proefvlakken met een oppervlakte van enkele tot circa 100 m². De oppervlakte van een opname wordt afgestemd op het type begroeiing dat aanwezig is. Voor begroeiingen van mossen en korstmossen is dat gewoonlijk 1-4 m², voor gras-/hooilanden 5-10 m², voor struwelen 20-40 m², en voor bossen 100-200 m² (Westhoff *et al.* 1995). Aangezien het in dit geval hoofdzakelijk om monitoring van (kruidenrijke) graslanden gaat, voldoet een PQ van 3 bij 3 m² in (bijna) alle gevallen. Struiken en bomen met drachtwaarde binnen een straal van 10 m van het PQ kunnen apart worden genoteerd (niet meenemen in de Tansley of Braun-Blanquet methode zelf). Alle waard- en drachtplanten worden gedetermineerd tot op soortniveau.

Dracht- en waardplanten kunnen tevens op een versimpelde manier worden gemonitord. Welke methode u gebruik dient duidelijk te worden aangegeven bij de resultaten. De versimpelde versie bestaat uit het invullen van de streeplijst van FLORON. Deze streeplijst en bijbehorende uitleg zijn te vinden op de website van FLORON (<http://www.floron.nl/Meedoen/Het-Nieuwe-Strepen>). Het wordt aangeraden om indien mogelijk een indicatie te geven van de abundantie van een soort en deze te noteren op de streeplijst bij de waargenomen soorten. Hiervoor kan de schaalindeling van Tansley worden gebruikt (bijlage VI).

6.5 Monitoringsprotocol insecten

6.5.1 Wat monitoren?

De volgende soortgroepen worden gemonitord: bijen (Apoidea, waarvan de families Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae en Melittidae), dagvlinders (Lepidoptera), zweefvliegen (Syrphidae) en libellen (Odonata).

6.5.2 Wanneer monitoren?

Monitoring van insecten dient eenmaal per maand van eind april t/m september te worden uitgevoerd. De precieze datum dient te worden afgestemd op temperatuur en weersomstandigheden (tip: kies niet de eerste warme dag van het jaar. De kans is dan groot dat je hommelmkoninginnen vangt (Bijenhouders vereniging St. Ambrosius, n.d.) wat op de langere termijn een negatief effect kan hebben op de 'hommelstand' in het gebied). Het is belangrijk om de volgende voorwaarden met betrekking tot temperatuur en weersomstandigheden (Van Swaay *et al.* 2011; Peeters, 2012) in acht te nemen:

- *Verricht de monitoringswerkzaamheden tussen 11.00 en 16.00 uur op dagen met een temperatuur van 13 °C of hoger;*
- *Verricht de werkzaamheden niet bij neerslag en/of een windkracht van meer dan 5 op de schaal van Beaufort (te herkennen aan het heen en weer gaan van de grote takken van bomen door de wind);*

- *Verricht de werkzaamheden niet bij te zware bewolking, tenzij de omgevingstemperatuur hoog genoeg is: bij een temperatuur tussen 13 en 17 °C niet monitoren als er meer dan 50% bewolking is. Bij een temperatuur van 17 °C of hoger mag wel worden gemonitord bij meer dan 50% bewolking. Het percentage bewolking kan geschat worden door recht naar boven te kijken, maar niet in de verte. In de verte lijken de wolken namelijk een hogere bedekking te hebben;*
- *Ga altijd uit van de omstandigheden ter plaatse en niet van de weersvoorspelling!*

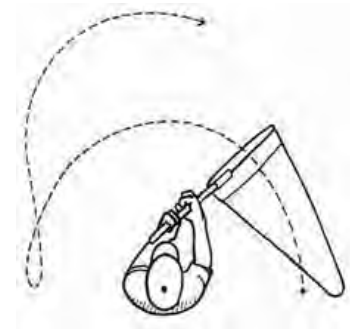
Monitoring van bestuivende insecten en libellen (exclusief determinatie) duurt naar schatting ongeveer één dag (7-8 uur) indien het werk wordt uitgevoerd door twee personen. Het wordt aangeraden om met minstens vier personen te monitoren, zodat de tijdsduur wordt beperkt tot 3,5-4 uur.

6.5.3 Hoe monitoren?

De lijst van benodigde materialen voor monitoring van insecten omvat:

- Vliedernetten (ring \varnothing 40 cm, maaswijdte 0,1 cm, lengte zak 100 cm), 1 per persoon;
- (Plastic) waterdichte verzamelpotjes, 1 per monitoringsroute;
- Determinatieliteratuur (dagvlinders, libellen, bijen en zweefvliegen). Aanbevelingen voor determinatiewerken zijn opgenomen in bijlage IV;
- Invulformulier insecten (bijlage VI);
- Alcohol, 75% ethanol;
- Leonardpincetten;
- Watervaste stift

Aangekomen op het startpunt van de monitoringslocatie (coördinaten zijn opgenomen in bijlage II, tabel II.1) begint u met de *sweep net sampling* methode. Loop met een constant tempo van circa 10 m per minuut vanaf het startpunt in een rechte lijn naar het eindpunt. De afstand tussen het start- en eindpunt bedraagt ongeveer 50 m. Tijdens het lopen 'zwaait' u het vliedernet continu stevig door de bovenste 50% van de vegetatielaag (inclusief de bloemen). Probeer hierbij een boog aan te houden van circa 2,5 m en 180° (figuur 6.2). Draai het net aan het eind van elke boog met een snelle opwaartse polsbeweging om en laat de slagen vloeiend in elkaar overgaan (Buffington & Redak, 1998). Aan het einde van de looproute knijpt u het net dicht of sluit u de opening op een andere manier af. Op deze manier voorkomt u dat de insecten uit het net ontsnappen.



Figuur 6.2 Voorbeeld voorgeschreven slagbeweging (Montana State University, 2015).

Determinatie van insecten kan plaatsvinden in het veld. Dit geldt beslist voor vlinders en libellen, welke gedetermineerd dienen te worden tot op soortniveau. Bijen en zweefvliegen zijn echter vaak lastiger te determineren en het kan dus nodig zijn ze te doden en te conserveren in alcohol (ethanol 75%). Determineer bijen en zweefvliegen minstens tot op familieniveau en indien mogelijk verder tot op geslachts- of soortniveau. Houdt de met alcohol gevulde verzamelpotjes met gevangen insecten gescheiden per monitoringsroute (noteer o.a. de route, naam uitvoerende, datum, start- en eindtijdstip) en noteer de vangstresultaten per monitoringsroute op een invulformulier.

Na het afronden van de *sweep net sampling* methode worden op dezelfde locatie 10 minuten lang vlinders en libellen geteld op basis van zichtwaarnemingen en gericht gezocht naar bijen en zweefvliegen in de vegetatie. Eventueel kunnen de insecten worden gevangen of gefotografeerd om ze beter te kunnen bekijken voor determinatie. Voeg de resultaten hiervan toe aan het invulformulier.

Literatuur

- Abrahamczyk, S., Steudel, B. & Kessler, M. (2010).** Sampling Hymenoptera along a precipitation gradient in tropical forests: the effectiveness of different coloured pan traps. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 137 (3), pp. 262-268.
- Bijenhoudersvereniging St. Ambrosius (n.d.).** Hommels. [pdf], <<http://www.bijeninboxtel.nl/uploads/hommels%20%20Ambrosius%20verkleind.pdf>>.
- Bijkerk, R. (red)(2014).** Hoofdstuk 11. Vegetatie. Achtergrondinformatie. Versie februari 2014. In: Bijkerk, R. (eds), Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoet en brakke oppervlaktewateren. Deels aangepaste versie. Rapport 2014-02. Amersfoort: STOWA, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- Boute, M.G. & Boomen, R. van den (2014).** Rioolgemaal en helofytenfilters Moerenburg. Beheer en onderhoudsrichtlijn. In opdracht van Waterschap De Dommel. Boute Ecologie & Water Advies, WiBo.
- BTL Advies (2010).** Projectplan Voorste Stroom. Deelgebied Moerenburg. Definitief ontwerp inrichtingsplan. In opdracht van Waterschap De Dommel.
- BTL Advies (2012).** Beheer en onderhoudsrichtlijn Moerenburg. Waterschap De Dommel. In opdracht van Gemeente Tilburg & Waterschap De Dommel.
- Buffington, M.L. & Redak, R.A. (1998).** A comparison of vacuum sampling versus sweep-netting for arthropod biodiversity measurements in California coastal sage scrub. *Journal of Insect Conservation*, 2 (2), pp. 99-106.
- Campbell, J.W. & Hanula, J.L. (2007).** Efficiency of malaise traps and colored pan traps for collecting flower visiting insects from three forested ecosystems. *Journal of Insect Conservation*, 11 (4), pp. 399-408.
- Doremalen, H. van, Peeters, R. & Putten, R. van (eds)(2006).** Moerenburg ontdekt! *Tilburg*, 24 (2). Tilburg: Stichting tot Behoud van Tilburgs Cultuurgoed. Tijdschrift voor geschiedenis, monumenten en cultuur.
- Gemeente Tilburg (2015).** Moerenburg. [internetsite], geraadpleegd op 11 juni 2015, <<http://www.moerenburg.info/>>.
- Gollan, J.R., Ashcroft, M.B. & Batley, M. (2010).** Comparison of yellow and white pan traps in surveys of bee fauna in New South Wales, Australia (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). *Australian Journal of Entomology*, 50 (2), pp. 174-178.
- Groen, M., Manders, F. & Tuithof, J. (2014).** Handleiding voor drachtplanten inventarisatie. 's-Hertogenbosch: HAS Hogeschool, in opdracht van Stichting Food4Bees. Document los bijgevoegd.
- Imkerpedia (2011).** Bevlieging door honingbijen. [internetsite], geraadpleegd op 21 juni 2015, <http://www.imkerpedia.nl/wiki/index.php/Bevlieging_door_honingbijen>.
- Imkerpedia (2014a).** Nectar. [internetsite], geraadpleegd op 21 juni 2015, <<http://www.imkerpedia.nl/wiki/index.php/Nectar>>.
- Imkerpedia (2014b).** Stuifmeel. [internetsite], geraadpleegd op 21 juni 2015, <<http://www.imkerpedia.nl/wiki/index.php/Pollen>>.
- Imkervereniging Deventer (2015).** Bijen – algemeen. Over het gedrag van bijen, wespen en hommels. [internetsite], geraadpleegd op 21 juni 2015, <<http://www.imkersdeventer.nl/bijen-algemeen/>>.

- Kalkman, V.J., Duuren, L. van, Gmelig Meyling, A.W. & Odé, B. (2010).** Veranderingen in de Nederlandse biodiversiteit. In: Noordijk, J., Kleukers, R.M.J.C., Nieuwerkerken, E.J. van & Loon, A.J. van (eds), *De Nederlandse biodiversiteit* (pp. 339-354). Leiden: Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis / European Invertebrate Survey – Nederland.
- Maas, P.H.J. (2009).** Historisch onderzoek (aspect bodem) Moerenburg te Tilburg, rapportage. In opdracht van Gemeente Tilburg. Projectnummer 08021043. UDM Midden B.V.
- Montana State University (2015).** Montana Alfalfa seed management. [internetsite], geraadpleegd op 2 april 2015, <<http://diagnostics.montana.edu/MTAlfalfa/>>.
- MTD landschapsarchitecten (n.d.).** RWZI Moerenburg. Tilburg. Herinrichtingsplan voor het rioolwaterzuiveringsterrein Moerenburg. In samenwerking met: Land&CO. [pdf], <<http://www.mtdls.nl/clientdata/downloads/jaarboek-2007-2008-moerenburg.pdf>>.
- MTD landschapsarchitecten & Land&Co (2010).** Objet Trouvé. Herinrichtingsplan RWZI-terrein Moerenburg. [pdf], <http://www.moerenburg.info/files/Objet_Trouve.pdf>.
- Natuurbericht.nl (2009).** Landkaartje houdt van fluitenkruid. [internetsite], geraadpleegd op 24 juni 2015, <<http://www.natuurbericht.nl/?id=1220>>.
- Peeters, T.M.J. (2012).** Hoofdstuk 14. Bijen onderzoeken. In: Peeters, T.M.J., Nieuwenhuijsen, H., Smit, J., Meer, F. van der, Raemakers, I.P., Heitmans, W.R.B. *et al.* (eds), *De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.)* (pp. 129-138). Natuur van Nederland 11. Leiden: Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey – Nederland.
- Provincie Noord-Brabant (2015).** Bodematlas. [internetsite], geraadpleegd op 11 juni 2015, <http://bodematlas.brabant.nl/SilverlightViewerProvNB/Viewer.html?ViewerConfig=http://bodematlas.brabant.nl/Geocortex/Essentials/Essentials_Bodematlas36/REST/sites/Bodematlas/viewers/Bodematlas/virtualdirectory/Config/Viewer.xml>.
- Ruimtelijkeplannen.nl (2009).** Piushavengebied 2009. Bestemmingsplan. 9.1 Bestaand watersysteem. [internetsite], geraadpleegd op 15 juni 2015, <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0855.BSP2008032-e001/t_NL.IMRO.0855.BSP2008032-e001_9.1.html>.
- Ruimtelijkeplannen.nl (2010).** Buitengebied De Voorste Stroom. Bestemmingsplan. 3.6 Water. [internetsite], geraadpleegd op 12 juni 2015, <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0855.BSP2008029-e001/t_NL.IMRO.0855.BSP2008029-e001_3.6.html>.
- Swaay, C.A.M. van, Termaat, T. & Plate, C.L. (2011).** Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen. Rapport VS2011.001. Wageningen: De Vlinderstichting, De Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek. [pdf], <http://www.vlindernet.nl/doc/handleiding_meetnetten.pdf>.
- Tuell, J.K. & Isaacs, R. (2008).** Elevated pan traps to monitor bees in flowering crop canopies. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 131 (11), pp. 93-98.
- Vrdoljak, S.M. & Samways, M.J. (2012).** Optimising coloured pan traps to survey flower visiting insects. *Journal of Insect Conservation*, 16 (3), pp. 345-354.
- Westhoff, V., Schaminée, J.H.J. & Stortelder, A.H.F. (1995).** De analytische fase van het vegetatieonderzoek. In: Schaminée, J.H.J., Stortelder, A.H.F. & Westhoff, V. (eds), *De vegetatie van Nederland. Deel 1. Inleiding tot de plantensociologie – grondslagen, methoden en toepassingen* (pp. 63-80). Leiden: Opulus Press.

Bijlage I

Pan trap sampling

Kleurvallen bestaan uit gekleurde schalen of borden gevuld met water waaraan enkele druppels afwasmiddel zijn toegevoegd. De druppels afwasmiddel verlagen de oppervlaktespanning, waardoor insecten die in de vloeistof terechtkomen verdrinken. De meestal wit, geel of blauw (Abrahamczyk *et al.* 2010) gekleurde borden trekken o.a. vliesvleugeligen (Hymenoptera) en zweefvliegen (Syrphidae) aan door de kleuren van bloemen na te bootsen. Voor monitoring in het kader van het project Bee-otopen Moerenburg-Piushaven is gekozen om te werken met zowel blauwe, gele als witte kleurvallen. Gele kleurvallen blijken de meeste vliesvleugeligen aan te trekken in vergelijking met witte en blauwe kleurvallen (Gollan *et al.* 2010; Vrdoljak & Samways, 2012). Echter zou het gebruik van meerdere kleuren waarschijnlijk een grotere variëteit aan insecten opleveren (Campbell & Hanula, 2007; Vrdoljak & Samways, 2012). De kleurvallen zijn op open, zonnige plekken op de grond geplaatst vanwaar ze goed zichtbaar zouden zijn op grotere afstand en niet werden bedekt of afgeschermd door de vegetatie, zoals aanbevolen door Tuell & Isaacs (2008). Per route werden drie kleurvallen (wit, geel, blauw) geplaatst met een onderlinge afstand van 1,5 m. De kleurvallen werden aan het begin van de dag, voorafgaand aan de *sweep net sampling* methode en de tellingen, langs de monitoringsroutes geplaatst. De kleurvallen werden na ca. acht uur (LeBuhn, 2005) weer opgehaald en geleegd.

Bijlage II

Tabel II.1 Overzicht van de coördinaten (systeem ooster- en westerlengte) behorende tot het start- en eindpunt van de 24 monitoringsroutes voor bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen, en de daaraan gekoppelde PQ's voor waard- en drachtplanten. De coördinaten van twee PQ's grenzend aan locatie 'Huize Moerenburg' zijn apart opgenomen. De nummering van de routes/PQ's komt overeen met de nummering in figuur 3.1.

	Startpunt	Eindpunt
Deelgebied 1		
[Zandpad Oisterwijksebaan]		
Route & PQ 1	N51.565130, E5.128107	N51.565234, E5.127059
Route & PQ 2	N51.563761, E5.123870	N51.563560, E5.123336
Route & PQ 3	N51.562481, E5.120763	N51.562209, E5.120303
Route & PQ 4	N51.561103, E5.118362	N51.561438, E5.118817
Deelgebied 2.		
[Korvelse Waterloop]		
Route & PQ 5	N51.558184, E5.123073	N51.558540, E5.122884
Route & PQ 6	N51.558761, E5.121792	N51.558730, E5.121057
Deelgebied 3		
[Nieuwe Leij]		
Route & PQ 7	N51.557379, E5.123783	N51.557063, E5.123527
Route & PQ 8	N51.556456, E5.122960	N51.556880, E5.123166
Deelgebied 4		
[Voorste stroom]		
Route & PQ 9	N51.557627, E5.124189	N51.557866, E5.124818
Route & PQ 10	N51.558288, E5.126414	N51.558525, E5.126901
Deelgebied 5		
[Piushavengebied]		
Route & PQ 11	N51.553968, E5.102548	N51.553850, E5.102243
Route & PQ 12	N51.556097, E5.108784	N51.556323, E5.109437
Deelgebied 6		
[Helofytenfilter 2^e fase]		
Route & PQ 13	N51.553315, E5.114745	N51.553750, E5.114460
Route & PQ 14	N51.554501, E5.114037	N51.554086, E5.114287
Route & PQ 15	N51.553964, E5.115144	N51.554352, E5.115656
Route & PQ 16	N51.555089, E5.116357	N51.554757, E5.115895
Deelgebied 7		
[Meerijbaan]		
Route & PQ 17	N51.554700, E5.121471	N51.554332, E5.121086
Route & PQ 18	N51.554595, E5.122386	N51.554699, E5.122964
Deelgebied 8		
[Vochtige weide, Meerijbaan]		
Route & PQ 19	N51.553393, E5.120195	N51.553747, E5.120709
Route & PQ 20	N51.552076, E5.118346	N51.552411, E5.118817
Deelgebied 9		
[Kommerstraat]		
Route & PQ 21	N51.555693, E5.121006	N51.555413, E5.121575
Route & PQ 22	N51.555866, E5.118268	N51.555804, E5.118986
Deelgebied 10		
[Park Huize Moerenburg]		
Route & PQ 23	N51.556207, E5.115897	N51.556343, E5.116586
Route & PQ 24	N51.556815, E5.118431	N51.556606, E5.117779
PQ 25	N51.556840, E5.117158	-
PQ 26	N51.556995, E5.117864	-

Tabel II.2 Overzicht plaatselijke bodem- en grondwateromstandigheden per deelgebied (Provincie Noord-Brabant, 2015).

Locatie		Geomorfologie	Bodemomstandigheden
Deelgebied 1: [Zandpad Oisterwijksebaan]	1.	Dekzandrug	(Hoge zwarte) eerdgronden; voedselrijk, vochtig-droog, lemig fijn zand
	2.		
	3.		
	4.		
Deelgebied 2: [Korvelse Waterloop]	5.	Dalvormige laagte	(Hoge zwarte/ lage) eerdgronden/beekdal-landschap; (matig) voedselrijk, droog-vochtig, lemig fijn zand
	6.		
Deelgebied 3: [Nieuwe Leij]	7.	Dalvormige laagte	Beekdallandschap, lage enkeerdgronden; matig voedselrijk, vochtig-nat, lemig fijn zand
	8.		
Deelgebied 4: [Voorste Stroom]	9.	Dalvormige laagte	Beekdallandschap/zand-gronden; voedselarm-matig voedselrijk, droog-nat
	10.		
Deelgebied 5: [Piushavengebied]	11.	Antropogeen (sterk bebouwd)	-
	12.		
Deelgebied 6: [Helofytenfilter 2 ^e fase]	13.	Dekzandrug	(Hoge zwarte) Eerdgronden; voedselrijk, vochtig-droog, lemig fijn zand
	14.		
	15.		
	16.		
Deelgebied 7: [Meerijbaan]	17.	Dalvormige laagte	Beekdallandschap, lage enkeerdgronden; matig voedselrijk, vochtig-nat, lemig fijn zand
	18.		
Deelgebied 8: [Vochtige weide, Meerijbaan]	19.	Dalvormige laagte	Beekdallandschap, lage enkeerdgronden; matig voedselrijk, vochtig-nat, lemig fijn zand
	20.		
Deelgebied 9: [Kommerstraat]	21.	Dekzandrug/dalvormige laagte	(Hoge zwarte/lage) eerdgronden/beekdal-landschap; (matig) voedselrijk, droog-nat, lemig fijn zand
	22.		
Deelgebied 10: [Park Huize Moerenburg]	23.	Antropogeen (bebouwing)	(Hoge zwarte) eerdgronden; voedselrijk, vochtig-droog, lemig fijn zand
	24.		
	25.		
	26.		

Bijlage III

Nectar en pollen voor bestuivers & de schaal van Arie Koster

Bestuivers hebben het gehele jaar voedsel nodig, om te groeien, te vliegen of te overwinteren (Imkervereniging Deventer, 2015). Solitaire bijen vliegen vaak niet al te ver van hun nest voor voedsel. Wanneer in bepaalde maanden van het jaar geen eten meer te vinden is in de buurt van hun nest zullen deze bijen sterven. Ook andere bestuivers hebben voldoende voedsel nodig om te leven en kunnen niet langere tijd zonder voedsel. Om deze reden is het van belang ervoor te zorgen dat er het gehele jaar door, in ieder geval vanaf het vroege voorjaar tot in het najaar, planten met hoge drachtwaarde bloeien. Planten verschillen in de hoeveelheid voedsel die zij bieden voor bestuivers. Het voedsel bestaat uit twee verschillende vormen: nectar en/of pollen. Nectar is de suikerrijke vloeistof die gebruikt wordt door vele insecten om zichzelf van energie te voorzien. De nectar wordt bijvoorbeeld omgezet in energie om te vliegen of er wordt honing van gemaakt (Imkerpedia, 2014a). Pollen (of stuifmeel) zijn de zaadcellen (voortplantingscellen) van planten. Voor bijen zijn pollen uiterst belangrijk, omdat deze de eiwitten bevatten die de larven nodig hebben voor de groei (Imkerpedia, 2014b). De waarde van deze stoffen voor bestuivende insecten is per plant bepaald en wordt beschreven als de nectar- en pollenwaarde. Het onderzoek is uitgevoerd door Arie Koster en beschreven in zijn rapport 'Planten Vademecum'. Met de nectar- en pollenwaarde wordt aangegeven hoe veel een plant wordt bevlagen door bijen voor nectar of pollen. Hierin zijn ook de kwantiteit, kwaliteit, herkenbaarheid en toegankelijkheid van de nectar of pollen per plant meegenomen. Tevens stelde Arie Koster een schaal op om gemakkelijk een indicatie te geven van de pollen (P) en nectarwaarden (N), van een lage (slechte drachtplant) naar hoge waarde (goede drachtplant)(tabel I.1)(Imkerpedia, 2011).

Tabel I.1 Schaal opgesteld door Arie Koster voor pollen- en nectarwaarden van planten voor (honing)bijen, van laag (0) naar hoog (5) met omschrijving klassen (Imkerpedia, 2011).

N/P waarde	Betekenis
0	De planten worden door honingbijen bezocht voor nectar en/of stuifmeel, maar er zijn te weinig waarnemingen voor een indicatie; betekenis voor bijen is soms twijfelachtig. Sommige van deze plantensoorten worden bij commerciële productie goed bevlagen.
1	Honingbijen meestal in kleine aantallen waargenomen bij de plantensoort, meestal bij kleine aantallen of individuele planten; bij grotere aantallen van deze plant en/of dichter bij de bijenkast vermoedelijk goed voor substantieel bijenbezoek. Sommige van deze soorten worden bij commerciële productie goed bevlagen.
2	Honingbijen zijn vaak afwezig, maar de plantensoort wordt incidenteel druk bevlagen; wordt in de omgeving van de bijenkast waarschijnlijk regelmatig en intensiever bevlagen (er zijn inmiddels goede indicaties dat deze groep in de buurt van een bijenstal onder classificatie 3 of classificatie 5 vallen).
3	Honingbijen regelmatig in grote of kleine aantallen aanwezig.
4	Intensief bezoek van honingbijen is minstens eenmaal waargenomen; daarnaast ook in de classificatie 1-3 waargenomen (de meeste soorten van deze groep vallen in de omgeving van de bijenkast vermoedelijk onder de classificatie 5).

5	Goed tot zeer goed en meestal constant bevlogen (een hoge trouwheidsgraad), vaak zwermachtig (met duidelijk gegons van veel honingbijen), vooral als de bijenvolken dicht in de buurt voorkomen.
---	--

Wanneer een plant een hoge drachtwaarde heeft is deze dus geliefd door bijen. Dit betekent echter niet altijd dat hij ook geliefd is bij andere diergroepen. Zo kunnen vlinders het nectar van bepaalde bloemen moeilijk bereiken. Over het algemeen is het echter zo dat wanneer het voedselaanbod voor bijen wordt verhoogd, ook het voedselaanbod voor andere bestuivers hoger wordt (drachtplanten.nl, n.d.)

Bijlage IV

Aanbevolen determinatiewerken voor monitoring van bijen, vlinders, zweefvliegen, libellen, en waard- en drachtplanten.

[Algemeen]

Chinery, M. (2012). Nieuwe insectengids. Baarn: Tirion Natuur.

[Bijen (Apoidea)]

Bos, F. (2002). Hommels in beeld. Utrecht: KNNV Uitgeverij.

Breugel, P van (2014). Gasten van bijenhotels. Leiden: EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden & Naturalis Biodiversity Center.

Laget, D. (2005). Solitaire bijen determineren. Gent: Universiteit Gent, Faculteit Wetenschappen, vakgroep Biochemie, Fysiologie en Microbiologie.

Peeters, T.M.J. (2012). De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae S.L.). Leiden: Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden: European Invertebrate Survey – Nederland.

[Zweefvliegen (Syrphidae)]

Barendregt, A. (2001). Zweefvliegental. Utrecht: Jeugdbondsuitgeverij.

Schulten, A. (2014). Fotogids zweefvliegen (Diptera-Syrphidae).

Reemer, M. (2000). Zweefvliegen veldgids (Diptera, Syrphidae). Utrecht: Jeugdbondsuitgeverij.

Veen, M.P. van (2004). Hoverflies of Northwest Europe. Utrecht: KNNV Publishing.

[Vlinders (Lepidoptera)]

Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., Swaay, C. van & Wynhoff, I. (2006). De dagvlinders van Nederland. Leiden: Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis. Utrecht: KNNV Uitgeverij, Leiden: European Invertebrate Survey – Nederland.

Wynhoff, I. & Swaay, C. van (2009). De nieuwe veldgids dagvlinders. Zeist: KNNV Uitgeverij, Wageningen: De Vlinderstichting.

[Libellen (Odonata)]

Bos, F. & Wasscher, M. (2014). Veldgids libellen. Zeist: KNNV Uitgeverij.

Dijkstra, K.D.B. (2008). Libellen van Europa. Baarn: Tirion Natuur.

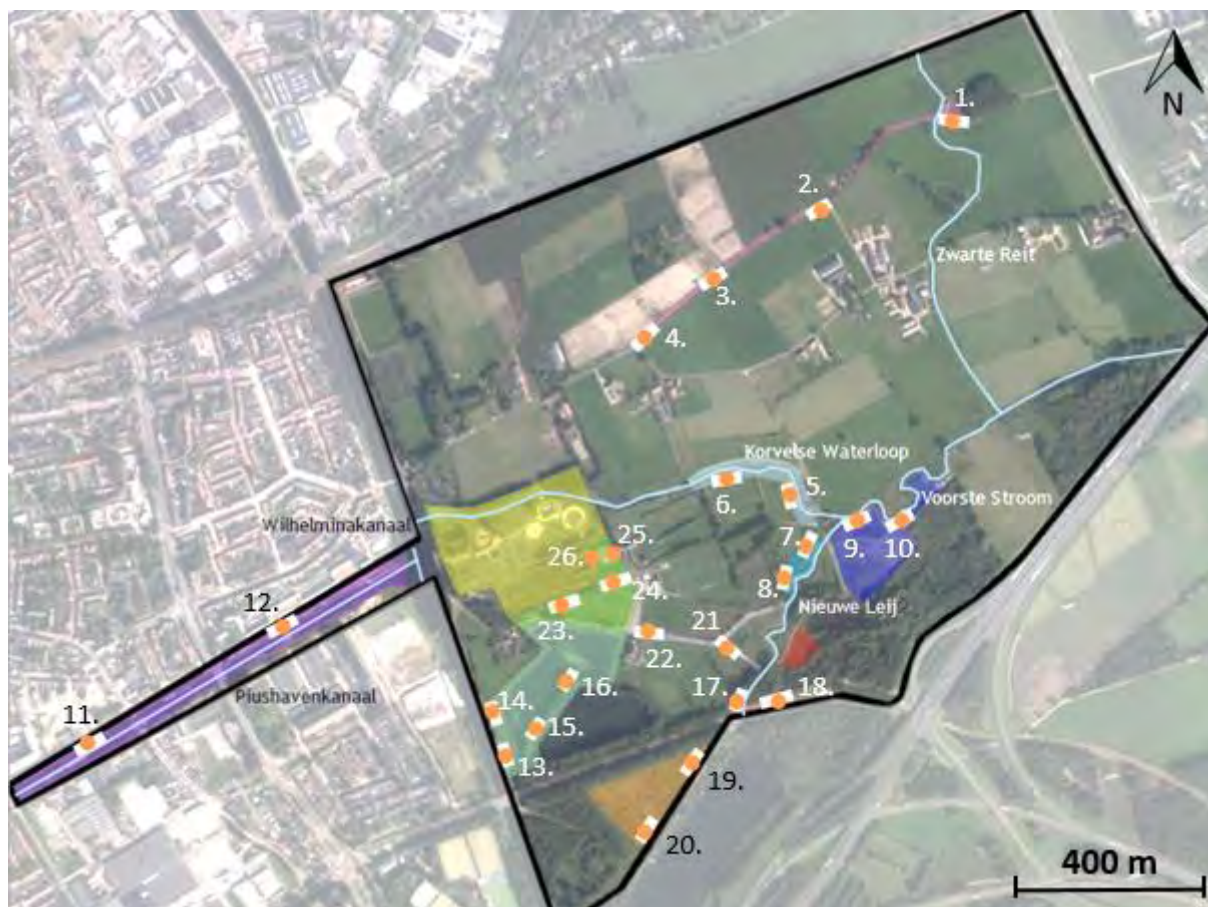
Wendler, A., Nüb, J.-H. (2006). Libellen van Noordwest-Europa: determinatie, verspreiding, biotoopsvoorkeur en bedreiging van de libellensoorten van Noordwest-Europa. Utrecht: Jeugdbondsuitgeverij.

[Waard- en drachtplanten]

Meijden, R. van der (2005). Heukels' flora van Nederland. Groningen: Noordhoff Uitgevers B.V.

Eggelte, H. (2007). Veldgids Nederlandse flora. Zeist: KNNV Uitgeverij.

Bijlage V



Figuur V.1 De monitoringslocaties, genummerd per locatie (komt overeen met de nummering van de locaties in tabel V.1 t/m V.9).

Tabel V.1.1 Bedekkingspercentages per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1).

Locatie	1	2	3	4
Bedekkingsgraad, totaal	90	85	85	80
Moslaag	0	0	0	0
Kruidlaag	100	100	100	100
Struiklaag	0	0	0	0
Boomlaag	0	0	0	0

Tabel V.1.2 Aantal waargenomen soorten per locatie met codering Tansley en Braun Blanquet (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie	PQ-soorten	1		2		3		4	
		Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad							r	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	o	+	o	+	o	1		
<i>Brassica napus</i>	Koolzaad					s	r		
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers	s	r					lf	2a

Locatie		1	1	2	2	3	3	4	4
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.					s	r		
<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	Gewone hoornbloem	s	r					s	r
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel					s	r		
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes							s	r
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewone ooievaarsbek	s	r						
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid							s	r
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	la	2a	r	+	r	+		
<i>Hypericum maculatum subsp. obtusiusculum</i>	Kantig hertshooi	o	+						
<i>Impatiens parviflora</i>	klein springzaad	s	r						
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruid					s	r	r	2m
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	o	+						
<i>Lamium album</i>	margriet					s	r	s	r
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet					s	r		
<i>Matricaria chamomilla</i>	echte kamille	s	r	s	r				
<i>Matricaria discoidea</i>	schijfkamille	s	r						
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	s	r	lf	2a	a	2b	lf	2a
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem			s	r	a	2b	s	r
<i>Ranunculus arvensis</i>	Akkerboterbloem			s	r				
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	s	r	r	r	r	r		
<i>Ranunculus sardous</i>	Behaarde boterbloem	s	r						
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring			s	r	lf	2a	s	r
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring							s	r
<i>Sisymbrium officinale</i>	Gewone raket			s	r				
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	s	r						
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur							lf	2a
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	o	+	o	+	a	2b	f	2a
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver							r	r
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver			o	+	la	2b	lf	2a
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	r	+	r	+	r	+	lf	2a
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	la	2a	lf	2a			lf	2m
<i>Veronica persica</i>	Grote ereprijs							lf	2a
<i>Veronica spec.</i>	Ereprijs spec.	s	r						

Tabel V.2.1 Bedekkingspercentages per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1).

Locatie	5	6	7	8
Bedekkingsgraad, totaal	100	100	95	95
Moslaag	60	0	0	0
Kruidlaag	40	100	100	100
Struiklaag	0	0	0	0
Boomlaag	0	0	0	0

Tabel V.2.2 Aantal waargenomen soorten per locatie met codering Tansley en Braun Blanquet (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie		5	5	6	6
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.			lf	2a
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruid			s	r
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	lf	2a		
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree			s	r
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	lf	2a		
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	o	+		
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	o	1	s	r
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	o	1		
<i>Veronica agrestis</i>	Akkerereprijs	s	r		
	Klaver spec.			s	r
	Klaver spec.	lf	2a		
Locatie		7	7	8	8
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid			o	1
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	s	r		
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes			s	r
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	la	2b	la	2a
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	lf	1		
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	lf	2m	r	r
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	s	r		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	s	r		
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	o	+	r	r
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	lf	2m	ld	3

Tabel V.3.1 Bedekkingspercentages per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1).

Locatie	9	10	11	12
Bedekkingsgraad, totaal	80	80	95	90
Moslaag	0	0	0	0
Kruidlaag	100	100	100	100
Struiklaag	0	0	0	0
Boomlaag	0	0	0	0

Tabel V.3.2 Aantal waargenomen soorten per locatie met codering Tansley en Braun Blanquet (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie		9	9	10	10
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	la	2a		
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers			o	+
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.	r	+	lf	2a
<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	Gewone hoornbloem			s	r
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes			la	2b
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	la	3		

Locatie		9	9	10	10
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	lf	2a		
<i>Hypericum maculatum</i> <i>subsp. obtusiusculum</i>	Kantig hertshooi			r	r
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid			lf	2a
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus			s	r
<i>Myosotis discolor</i>	Veelkleurig vergeet- mij-nietje	r	r		
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Klein vogelpootje			r	r
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree			lf	2a
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem			r	r
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	r	+	r	r
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur			r	r
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	lf	2a	s	r
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver			o	+
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	a	2b	o	+
<i>Trifolium repens</i>	witte klaver			lf	4
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	lf	2a	s	r
<i>Veronica spec.</i>	Ereprijs spec.			r	+
Locatie		11	11	12	12
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Anthemis tinctoria</i>	Gele kamille			r	r
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	o	1	a	3
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad			s	r
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	la	2b	s	r
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet			s	r
<i>Bellis perennis</i>	Madelifje	o	1		
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.	s	r		
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	s	r		
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	o	1		
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet			lf	2a
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver			lf	2a
<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille			r	r
<i>Papaver rhoeas</i>	Grote klaproos			r	+
<i>Peucedanum palustre</i>	Melkeppe			s	r
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	f	2b	f	2b
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree			s	r
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	s	r	o	1
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	s	r	o	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring			s	r
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine pimpernel			s	r
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur			o	1
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	lf	2m		
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	o	1	f	2b
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver			lf	2a
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	o	1	r	r
<i>Vicia sativa</i>	Vogelwikke			o	+
	Klaver spec.			la	2b

Tabel V.4.1 Bedekkingspercentages per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1).

Locatie	13	14	15	16
Bedekkingsgraad, totaal	95	95	80	80
Moslaag	0	0	0	0
Kruidlaag	100	100	100	100
Struiklaag	0	0	0	0
Boomlaag	0	0	0	0

Tabel V.4.2 Aantal waargenomen soorten per locatie met codering Tansley en Braun Blanquet (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie		13	13	14	14	15	15	16	16
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Brassica napus</i>	Koolzaad	o	1	s	r				
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	la	2a	a	3	la	2b	la	2a
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel			o	+				
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers	lf	2a			o	+	o	1
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem			lf	2a				
<i>Epilobium spec.</i>	Basterdwederik spec.					r	r		
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	lf	2a						
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid			lf	2a				
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek							s	r
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw			s	r				
<i>Hypericum spec.</i>	Hertshooi spec.	s	r						
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruid	s	r					s	r
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	a	3			lf	2a	s	r
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree							s	r
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	lf	2a	lf	2a	la	2b		
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers			s	r				
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	lf	2a	lf	2a				
<i>Rumex hydrophatum</i>	Waterzuring					s	r		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	s	r	s	r			s	r
<i>Rumex spec.</i>	Zuring spec.							s	r
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	la	2a			r	r		
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	s	r			o	+	lf	2a
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	lf	2a			la	2b		
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	lf	2m	f	2a	o	+		
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel			lf	2b				
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel	o	r						
<i>Veronica agrestis</i>	Akkerereprijs	o	r			r	r	s	r
	Klaver spec.	lf	2a			r	r	s	r

Tabel V.5.1 Bedekkingspercentages per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1).

Locatie	17	18	19	20
Bedekkingsgraad, totaal	70	98	100	90
Moslaag	10	50	0	0
Kruidlaag	90	50	100	100
Struiklaag	0	0	0	0
Boomlaag	0	0	0	0

Tabel V.5.2 Aantal waargenomen soorten per locatie met codering Tansley en Braun Blanquet (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie		17	17	18	18
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad			f	2b
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	lf	2a		
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers			s	r
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.			s	r
<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	gewone hoornbloem			o	+
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	o	+		
<i>Galium odoratum</i>	Lievevrouwenbedstro	s	r		
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek			a	3
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	lf	2a	d	5
<i>Hypericum spec.</i>	Hertshooi spec.			s	r
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid	s	r	s	r
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	o	1		
<i>Myosotis discolor</i>	Veelkleurig vergeet-mij-nietje			lf	2a
<i>Oenothera spec.</i>	Teunisbloem spec.			s	r
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	lf	2a		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	o	1		
<i>Sedum acre</i>	Muurpeper			la	2b
<i>Sonchus oleraceus</i>	gewone melkdistel	s	r		
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur			s	r
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	o	+		
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver			o	+
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel			lf	2a
<i>Vicia sativa</i>	Smalle wikke	s	r		

Locatie		19	19	20	20
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers			ld	2b
<i>Cirsium arvense</i>	akkerdistel	s	r		
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	a	3	a	2b
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	a	3		
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	la	2b		
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring			f	2a
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	o	+	s	r
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	lf	2a	a	4

Tabel V.6.1 Bedekkingspercentages per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1).

Locatie	21	22	23	24
Bedekkingsgraad, totaal	100	100	90	95
Moslaag	0	0	0	0
Kruidlaag	100	100	100	100
Struiklaag	0	0	0	0
Boomlaag	0	0	0	0

Tabel V.6.2 Aantal waargenomen soorten per locatie met codering Tansley en Braun Blanquet (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie		21	21	22	22
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad			f	2b
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	o	1	lf	2a
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	o	2a	la	2b
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde	r	r		
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif			lf	2a
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewone berenklauw	lf	2a		
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruid	s	r	s	r
<i>Oenothera spec.</i>	Teunisbloem spec.			lf	2a
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	lf	2a		
<i>Ranunculus repens</i>	Kruijpende boterbloem			lf	2a
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	la	2b	ld	3
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	r	r		
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	la	2b	a	3
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	lf	2a		
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	o	+		
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	s	r	f	2b
<i>Vicia sativa</i>	Smalle wikke	la	2b	o	1
Locatie		23	23	24	24
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.	lf	2a	f	2b
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	r	r		
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruid	s	r		
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus			lf	2a
<i>Myosotis spec.</i>	Vergeet-mij-nietje spec.	r	r		
<i>Ranunculus repens</i>	Kruijpende boterbloem	la	2a	o	1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	r	r	ld	4
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	r	r	r	r
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	s	r	s	r
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	a	2b	la	2b
<i>Veronica spec.</i>	Ereprijs spec.	r	r	s	r
	Klaver spec.	a	2b		

Tabel V.7.1 Bedekkingspercentages per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1).

Locatie	25	26
Bedekkingsgraad, totaal	95	95
Moslaag	0	0
Kruidlaag	100	100
Struiklaag	0	0
Boomlaag	0	0

Tabel V.7.2 Aantal waargenomen soorten per locatie met codering Tansley en Braun Blanquet (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie		25	25	26	26
	PQ-soorten	Tansley	Braun-Blanquet	Tansley	Braun-Blanquet
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.	lf	2m	lf	1
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus			f	2m
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	o	+	o	1
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	a	2a	a	3
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	f	2a	la	2b
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur			o	1
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem	o	+		
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	ld	2b	a	3
<i>Veronica persica</i>	Grote ereprijs	lf	2m	r	r

Tabel V.8 Overige plantsoorten waargenomen in lage aantallen buiten de PQ's in een straal van 20 m. De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Deelgebied 1. Zandpad Oisterwijksebaan	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel
<i>Papaver dubium</i>	Bleke klapproos
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	Avondkoekoeksbloem
<i>Tragopogon pratensis subsp. pratensis</i>	Gele morgenster
Deelgebied 2. Korvelse Waterlooop	
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers
<i>Chamerion angustifolium</i>	Wilgenroosje
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewone reigersbek
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek
<i>Hypericum spec.</i>	Hertshooi spec.
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel

<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel
<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel
<i>Vicia cracca</i>	Vogelwikke
<i>Vicia sativa</i>	Smalle wikke

Deelgebied 3. Nieuwe Leij

<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem
<i>Carduus spec.</i>	Distel spec.
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel
<i>Epilobium hirsutum</i>	harig wilgenroosje
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Jacobskruiskruid
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel
<i>Linaria vulgaris</i>	Vlasbek
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille
<i>Myosotis arvensis</i>	Akkervergeet-mij-nietje
<i>Myosotis scorpioides subsp. scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje
<i>Papaver dubium</i>	Bleke klaproos
<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pijlkruid
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver
<i>Veronica persica</i>	Grote ereprijs

Deelgebied 4. Voorste Stroom

<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje
<i>Caltha palustris</i>	Gewone dotterbloem
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem
<i>Chelidonium majus</i>	Stinkende gouwe
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel

<i>Leucanthemum vulgare</i>	Margriet
<i>Matricaria chamomilla</i>	Echte kamille
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt
<i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i>	moerasvergeet-mij-nietje
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>bulbilifer</i>	Speenkruid
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring
<i>Sagina procumbens</i>	Liggend vermuur
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid
<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeerwortel
<i>Trifolium arvense</i>	Hazenpootje
<i>Valeriana repens</i>	Echte valeriaan
Deelgebied 5. Piushavengebied	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad
<i>Anthemis arvensis</i>	Valse kamille
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gewoon barbarakruid
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje
<i>Brassica napus</i>	Koolzaad
<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>oleifera</i>	Raapzaad
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje
<i>Cardamine hirsuta</i>	Kleine veldkers
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel
<i>Convolvulus sepium</i>	Haagwinde
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek
<i>Hypericum spec.</i>	Hertshooi spec.
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewone biggenkruid
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis
<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	Jacobskruiskruid
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel
<i>Lavandula spec.</i>	Lavendel
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne
<i>Mentha aquatica</i>	Watermunt
<i>Myosotis arvensis</i>	Akker vergeet-mij-nietje
<i>Oenothera spec.</i>	Teunisbloem spec.
<i>Papaver rhoeas</i>	Grote klaproos
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem
<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers

<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring
<i>Rumex crispus</i>	Kruhzuring
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Waterzuring
<i>Senecio inaequidens</i>	Bezemkruiskruid
<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid
<i>Solanum sp.</i>	Nachtschade
<i>Sonchus oleraceus.</i>	Melkdistel
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver
<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke
<i>Vicia sativa</i>	Smalle wikke/vergeten wikke

Deelgebied 6. Helofytenfilter 2^e fase

<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	Bewone hoornbloem
<i>Cytisus scoparius</i>	Brem
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje
<i>Hypericum perforatum</i>	Sintjanskruid
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	Grote weegbree
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem
<i>Rorippa palustris</i>	Moeraskers
<i>Rumex hydrophatum</i>	Waterzuring
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad
<i>Typha latifolia</i>	Lisdodde

Deelgebied 7. Meierijbaan

<i>Allium ursinum</i>	Daslook
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid
<i>Digitalis purpurea</i>	Vingerhoedskruid
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewone reigersbek
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis
<i>Knautia arvensis</i>	Beemdkroon
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot
<i>Myosotis arvensis</i>	Akker vergeet-mij-nietje
<i>Myosotis scorpioides</i> subsp. <i>scorpioides</i>	Moerasvergeet-mij-nietje
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Klein vogelpootje
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring

<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid
<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem
<i>Solidago gigantea</i>	Late guldenroede
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel
	Klaver spec.
Deelgebied 8. Vochtige weide (Meerijbaan)	
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem
<i>Cirsium vulgare</i>	Speerdistel
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek
<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem
<i>Solanum sp.</i>	Nachtschade
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel
<i>Taraxacum officinale</i>	Paardenbloem
Deelgebied 9. Kommerstraat	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad
<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look
<i>Brassica napus</i>	Koolzaad
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje
<i>Hypericum perforatum</i>	St. Janskruid
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek
<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel
<i>Matricaria spec.</i>	Kamille spec.
<i>Petasites hybridus</i>	Groot hoefblad
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Gewone salomonszegel
<i>Potentilla anserina</i>	Zilver schoon
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem
<i>Silene flos-cuculi</i>	Echte koekoeksbloem
<i>Symphytum officinale</i>	Gewone smeewortel
<i>Urtica urens</i>	Kleine brandnetel
<i>Valeriana spec.</i>	Valeriaan spec.
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Witte aronskelk
	Klaver spec.
Deelgebied 10. Park Huize Moerenburg	
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje

Capsella bursa-pastoris	Herderstasje
Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem
Erodium cicutarium	Gewone reigersbek
Euphorbia helioscopia	Kroontjeskruid
Geranium molle	Gewone ooievaarsbek
Heracleum sphondylium	Gewone berenklaauw
Jacobaea erucifolia	Viltig kruiskruid
Lamium album	Witte dovenetel
Oenothera spec.	Teunisbloem spec.
Rumex acetosa	Veldzuring
Senecio vulgaris	Klein kruiskruid
Urtica dioica	Grote brandnetel
	Klaver spec.

Tabel V.9. Waargenomen soorten bestuivende insecten (bijen, vlinders en zweefvliegen) en libellen per locatie (locatie nummering komt overeen met figuur V.1). ZW = zweefvlieg, VL = dagvlinder, BIJ = bijen (en hommels), LI = libel. De monitoringsresultaten van mei en juni 2015 zijn samengevoegd.

Locatie nr.	Soorten		
Zandpad Oisterwijksebaan	1	Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Geel platvoetje (<i>Platycheirus fulviventris</i>) ZW Grote fopwesp (<i>Chrysotoxum cautum</i>) ZW	Kommazweefvlieg (<i>Eupeodes spec.</i>) ZW Korte bladloper (<i>Chalcosyrphus nemorum</i>) ZW Scheefvlekplatvoetje (<i>Platycheirus peltatus</i>) ZW
	2	Aardhommel (<i>Bombus terrestris</i>) BIJ Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Atalanta (<i>Vanessa atalanta</i>) VL Bont zandoogje (<i>Pararge aegeria</i>) VL Boomhommel (<i>Bombus hypnorum</i>) BIJ	Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Kommazweefvlieg (<i>Eupeodes sp.</i>) ZW Korte bladloper (<i>Chalcosyrphus nemorum</i>) ZW Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ
	3	Geel platvoetje (<i>Platycheirus fulviventris</i>) ZW Gewone slobkousbij (<i>Macropis europaea</i>) BIJ Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ	Kleine vos (<i>Aglais urticae</i>) VL Scheefvlekplatvoetje (<i>Platycheirus peltatus</i>) ZW Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ
	4	Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ	Tuinhommel (<i>Bombus hortorum</i>) BIJ Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ
Korvelse Waterloop	5	Gewone dwergzandbij (<i>Andrena minutula</i>) BIJ Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ	Hooibeestje (<i>Coenonympha pamphilus</i>) VL
	6	Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Kleine vuurvlinder (<i>Lycaena phlaeas</i>) VL	Snorzweefvlieg (<i>Episyrphus balteatus</i>) ZW Steenhommel (<i>Bombus lapidarius</i>) BIJ
Nieuwe Leij	7	Bont zandoogje (<i>Pararge aegeria</i>) VL Glanzende franjegroefbij (<i>Lasioglossum sabulosum</i>) BIJ Klein geaderd witje (<i>Pieris napi</i>) VL Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Rode koekoekshommel (<i>Bombus rupestris</i>) BIJ	Snuitvlieg (<i>Rhingia compestris</i>) ZW Tweekleurige zandbij (<i>Andrena bicolor</i>) BIJ Variabele waterjuffer (<i>Coenagrion pulchellum</i>) LI Weidehommel (<i>Bombus pratorum</i>) BIJ
	8	Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Gewone dwergzandbij (<i>Andrena minutula</i>) BIJ Gewone slobkousbij (<i>Macropis europaea</i>) BIJ Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI	Oranjetipje (<i>Anthocharis cardamines</i>) VL Snuitvlieg (<i>Rhingia campestris</i>) ZW Vuurjuffer (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>) LI Watersnuffel (<i>Enallagma cyathigerum</i>) LI Weidebeekjuffer (<i>Calopteryx splendens</i>) LI
Voorste Stroom	9	Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Icarusblauwtje (<i>Polyommatus icarus</i>) VL Kleine bijvlieg (<i>Eristalis arbustorum</i>) ZW Landkaartje (<i>Araschnia levana</i>) VL Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI	Puntbijvlieg (<i>Eristalis nemorum</i>) ZW Snuitvlieg (<i>Rhingia campestris</i>) ZW Steenhommel (<i>Bombus lapidarius</i>) BIJ Tengere grasjuffer (<i>Ischnura pumilio</i>) LI Tweekleurige zandbij (<i>Andrena bicolor</i>) BIJ Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ Vuurjuffer (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>) LI

		<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Dagpauwoog (<i>Aglais io</i>) VL Gewone dwergzandbij (<i>Andrena minutula</i>) BIJ Gewone geurgroefbij (<i>Lasioglossum calceatum</i>) BIJ Gewone oeverlibel (<i>Orthetrum cancellatum</i>) LI Groot koolwitje (<i>Pieris brassicae</i>) VL Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Icarusblauwtje (<i>Polyommatus icarus</i>) VL Klein geaderd witje (<i>Pieris napi</i>) VL Kleine vuurvlinder (<i>Lycaena phlaeas</i>) VL</p>	<p>Kommazweefvlieg (<i>Eupeodes spec.</i>) ZW Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Odonata (ongedetermineerd) LI Platbuik (<i>Libellula depressa</i>) LI Scheefvlekplatvoetje (<i>Platycheirus peltatus</i>) ZW Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ Viervlek (<i>Libellula quadrimaculata</i>) LI Vuurjuffer (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>) LI Weidebeekjuffer (<i>Calopteryx splendens</i>) LI</p>
Piushavengebied	11	<p>Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Puntbijvlieg (<i>Eristalis nemorum</i>) ZW Steenhommel (<i>Bombus lapidarius</i>) BIJ</p>	<p>Terrasjeskommazweefvlieg (<i>Eupeodes corollae</i>) ZW Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ Zwart-rosse zandbij (<i>Andrena clarkella</i>) BIJ</p>
	12	<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Blinde bij (<i>Eristalis tenax</i>) ZW Bont zanddoogje (<i>Pararge aegeria</i>) VL</p>	<p>Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Kommazweefvlieg (<i>Eupeodes spec.</i>) ZW Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ</p>
Helofytenfilter 2 ^e fase	13	<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Blauwe breedscheenjuffer (<i>Platycnemis pennipes</i>) LI Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ</p>	<p>Icarusblauwtje (<i>Polyommatus icarus</i>) VL Klein geaderd witje (<i>Pieris napi</i>) VL Landkaartje (<i>Araschnia levana</i>) VL Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI</p>
	14	<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Blauwe breedscheenjuffer (<i>Platycnemis pennipes</i>) LI Gewoon platvoetje (<i>Platycheirus clypeatus</i>) ZW Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Kommazweefvlieg (<i>Eupeodes sp.</i>) ZW</p>	<p>Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Puntbijvlieg (<i>Eristalis nemorum</i>) ZW Snorzweefvlieg (<i>Episyrphus balteatus</i>) ZW Steenhommel (<i>Bombus lapidarius</i>) BIJ Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ</p>
	15	<p>Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI</p>	<p>Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ</p>
	16	<p>Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI</p>	
Meierijbaan	17	<p>Gewoon platvoetje (<i>Platycheirus clypeatus</i>) ZW Kleine vuurvlinder (<i>Lycaena phlaeas</i>) VL</p>	<p>Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Weidebeekjuffer (<i>Calopteryx splendens</i>) LI</p>
	18	<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Bont zanddoogje (<i>Pararge aegeria</i>) VL Citroenvlinder (<i>Gonepteryx rhamni</i>) VL Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Klein geaderd witje (<i>Pieris napi</i>) VL</p>	<p>Klein koolwitje (<i>Pieris rapae</i>) VL Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ Watersnuffel (<i>Enallagma cyathigerum</i>) LI Weidebeekjuffer (<i>Calopteryx splendens</i>) LI</p>
Vochtige weide (Meierijbaan)	19	<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Blauwe breedscheenjuffer (<i>Platycnemis pennipes</i>) LI Gewoon platvoetje (<i>Platycheirus clypeatus</i>) ZW Klein geaderd witje (<i>Pieris napi</i>) VL</p>	<p>Kleine vos (<i>Aglais urticae</i>) VL Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Snuitplatvoetje (<i>Platycheirus manicatus</i>) ZW Weidebeekjuffer (<i>Calopteryx splendens</i>) LI</p>
	20	<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Klein geaderd witje (<i>Pieris napi</i>) VL Klein koolwitje (<i>Pieris rapae</i>) VL Landkaartje (<i>Araschnia levana</i>) VL</p>	<p>Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI Odonata onbekend LI Tengere grasjuffer (<i>Ischnura pumilio</i>) LI Viervlek (<i>Libellula quadrimaculata</i>) LI Vuurjuffer (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>) LI Weidebeekjuffer (<i>Calopteryx splendens</i>) LI</p>
Kommerstraat	21	<p>Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ Azuurwaterjuffer (<i>Coenagrion puella</i>) LI Blinde bij (<i>Eristalis tenax</i>) ZW Dennendidea (<i>Didea intermedia</i>) ZW Fijngestippelde platbek (<i>Pipiza bimaculata</i>) ZW Honingbij (<i>Apis mellifera</i>) BIJ Landkaartje (<i>Araschnia levana</i>) VL Lantaarntje (<i>Ischnura elegans</i>) LI</p>	<p>Onvoorspelbare bijvlieg (<i>Eristalis similis</i>) ZW Platte zweefvlieg (<i>Xanthandrus comtus</i>) ZW Scheefvlekplatvoetje (<i>Platycheirus peltatus</i>) ZW Snorzweefvlieg (<i>Episyrphus balteatus</i>) ZW Snuitvlieg (<i>Rhingia campestris</i>) ZW Veldhommel (<i>Bombus lucorum</i>) BIJ Vuurjuffer (<i>Pyrrhosoma nymphula</i>) LI Weidebeekjuffer (<i>Calopteryx splendens</i>) LI</p>

	22	Akkerhommel (<i>Bombus pascuorum</i>) BIJ
Park Huize Moerenburg	23	-
	24	Kleine vuurvliinder (<i>Lycaena phlaeas</i>) VL

Bijlage VI

Invulformulier 1: bijen, vlinders, zweefvliegen en libellen

Naam observeerder:,,
,

Datum: / /

Route no.:

Deelgebied:

Start tijdstip:

Start coördinaten (X, Y):

Eind tijdstip:

Eind coördinaten (X, Y):

Weersomstandigheden:	Omschrijving locatie:
	Overige opmerkingen:

Soort (Nederlandse / wetenschappelijke naam)	Turflijst	Aantal

Formulier 2: Vegetatie-opnamen volgens schaal van Tansley & Braun-Blanquet

Naam opnamemaker(s):,,

Datum: / /

X-coördinaat:

Y-coördinaat:

Opname no.:

Deelgebied:

Weersomstandigheden:	Omschrijving locatie:
	Overige opmerkingen:

Omschrijving PQ: m x m (..... m²), opmerkingen:

Gelaagdheid en bedekkingsgraad in %

Totaal: %	Moslaag: %	Struiklaag: %
	Kruidlaag: %	Boomlaag: %

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Code bedekking en abundantie	
		Tansley	Braun-Blanquet

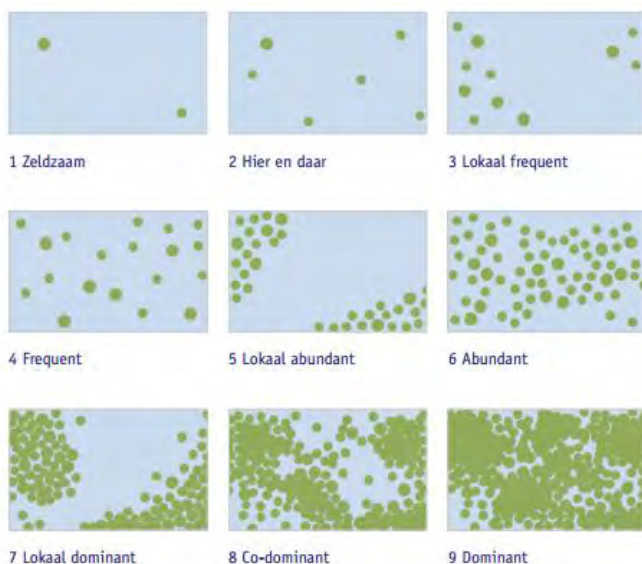
Formulier 3: hulpformulier abundantieschattingen (Tansley & Braun-Blanquet)

Codering, schaal van Tansley

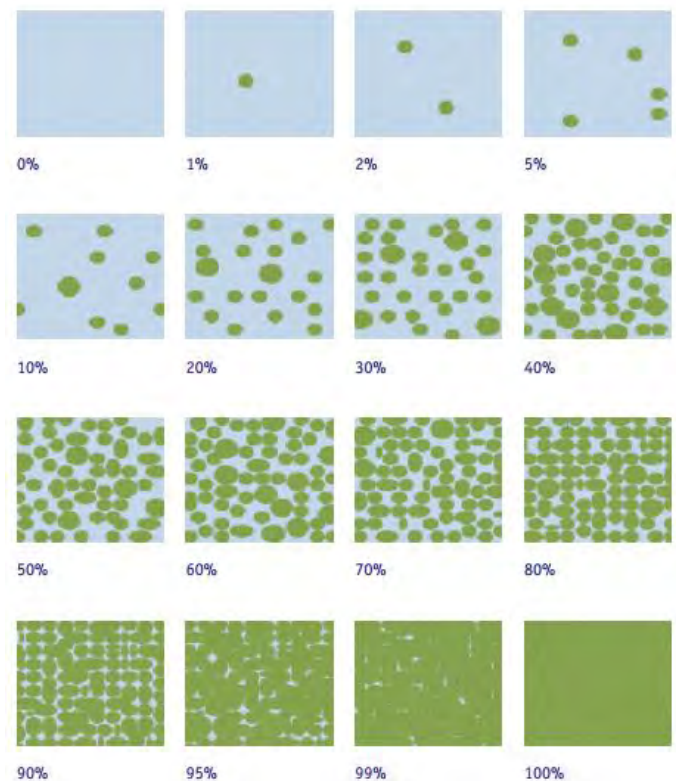
Code	Betekenis	Beschrijving
d	dominant	Soort overheerst
cd	co-dominant	Soort overheerst samen met andere soorten
ld	lokaal dominant	
a	abundant	Soort is veel aanwezig, maar nooit (co)dominant
la	lokaal abundant	
f	frequent	Soort is minder talrijk, maar nog niet schaars
lf	lokaal frequent	
o	hier en daar	Soort is vrij schaars, hier en daar voorkomend
r	zeldzaam	Soort is zeldzaam (4-10 exemplaren)
s	sporadisch	Soort is zeer zeldzaam (slechts 1-3 exemplaren)

Codering, schaal van Braun-Blanquet

Code	Betekenis	Beschrijving
r	5%	Totaal 1-4 exemplaren en gemiddeld <1 per 100 m ²
+	<5%	Totaal 5-10 exemplaren en gemiddeld ca. 1-10 per 100 m ²
1	<5%	Lokaal 1-10 exemplaren per m ² en totaal >10 exemplaren
2m	<5%	Totaal 1-10 exemplaren per m ²
2a	5-12%	Lokaal >10 exemplaren per m ² en bedekking 5-50%
2b	13-25%	Totaal >10 exemplaren per m ²
3	26-50%	Lokaal met bedekking >50%, aantal individuen willekeurig
4	51-75%	Totaal met bedekking >50%, aantal individuen willekeurig
5	76-100%	Totaal met bedekking >75%, aantal individuen willekeurig



(Schaal van Tansley (Bijkerk, 2014))



(Schaal van Braun-Blanquet (Bijkerk, 2014))