



Wat zoekt er in de langste boomgaard van Europa?

Nulmeting en opzet monitoring insecten voor de langste boomgaard van Europa tussen knooppunt Deil en Dodewaard langs Rijksweg A15

Fabrice Ottburg, Dennis Lammertsma en Wim Dimmers



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Wat zoemt er in de langste boomgaard van Europa?

Nulmeting en opzet monitoring insecten voor de langste boomgaard van Europa tussen knooppunt Deil en Dodewaard langs Rijksweg A15

Fabrice Ottburg, Dennis Lammertsma en Wim Dimmers

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van de Provincie Gelderland.

Wageningen Environmental Research
Wageningen, februari 2024

Gereviewd door:
Tim Visser, onderzoeker, team Dierecologie

Akkoord voor publicatie:
Marion Kluivers-Poodt, teamleider van team Dierecologie

Rapport 3332
ISSN 1566-7197

Ottburg, F.G.W.A., D.R. Lammertsma en W.J. Dimmers, 2024. *Wat zoekt er in de langste boomgaard van Europa?; Nulmeting en opzet monitoring insecten voor de langste boomgaard van Europa tussen knooppunt Deil en Dodewaard langs Rijksweg A15*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3332. 48 blz.; 60 fig.; 2 tab.; 2 ref.

De langste boomgaard van Europa is een idee om in de restruimte tussen de muur van de Betuwelijn en de A15 – in de Gelderse Corridor – over een lengte van 33 kilometer, fruit-, laan- en sierbomen te planten, die de snelwegomgeving verbetert, de identiteit van het rivierengebied toont, fijnstof opvangt en plek biedt aan vele vogels en insecten. Wageningen Environmental Research is gevraagd om een nulmeting uit te voeren die in de tijd kan worden herhaald. Een nulmeting die vooral gericht is op bestuivers en in het bijzonder op wilde bijen, hommels, zweefvliegen en dagvlinders.

The longest orchard in Europe is an idea to plant fruit, avenue and ornamental trees in the residual space between the wall of the railroad 'Betuwelijn' and the motorway 'A15', in the Gelderse Corridor, over a length of 33 kilometers, which improves the motorway environment, the identity of the river area, collects particulate matter and provides space for many birds and insects. Wageningen Environmental Research has been asked to carry out a baseline measurement that can be repeated over time. A baseline measurement that is mainly aimed at pollinators and in particular wild bees, bumblebees, hoverflies and butterflies.

Trefwoorden: Biodiversiteit, nulmeting de Langste Boomgaard, Rijksweg A15, gemeente Tiel, Knooppunt Deil, Dodewaard

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/647709> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten.

© 2024 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

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

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



Wageningen Environmental Research werkt sinds 2003 met een ISO 9001 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem.

In 2006 heeft Wageningen Environmental Research een milieuzorgsysteem geïmplementeerd, gecertificeerd volgens de norm ISO 14001.

Wageningen Environmental Research geeft via ISO 26000 invulling aan haar maatschappelijke verantwoordelijkheid.

Wageningen Environmental Research Rapport 3332 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: monitoring op locatie 2 langs de A15 bij viaduct De Vaalt. Foto: Fabrice Ottburg©.
Foto's rapport: Fabrice Ottburg©.

Inhoud

Verantwoording	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Aanpak en uitvoering	10
2.1 Soortrijkdom en soort diversiteit	15
3 Resultaten	17
3.1 Overzicht gevonden flora- en faunasoorten	17
3.2 Resultaten voorjaarsronde	19
3.3 Resultaten zomerronde	23
3.4 Resultaten najaarsronde	27
3.5 Resultaten van de totale onderzoeksperiode	31
4 Conclusie	32
Literatuur	34
Bijlage 1 Resultaten van de totale onderzoeksperiode	35
Bijlage 2 Soortenlijst	39
Bijlage 3 Streeplijst planten	44
Bijlage 4 Omschrijving en coördinaten transecten	46

Verantwoording

Rapport: 3332

Projectnummer: 5200045682

Wageningen Environmental Research (WENR) hecht grote waarde aan de kwaliteit van zijn eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Akkoord referent die het rapport heeft beoordeeld,

functie: Onderzoeker, team Dierecologie

naam: Tim Visser

datum: 29 januari 2024

Akkoord teamleider voor de inhoud,

naam: M. (Marion) Kluivers-Poodt

datum: 12 februari 2024

Samenvatting

Het idee van de langste boomgaard van Europa is om in de restruimte tussen de muur van de Betuwelijn en de A15 – in de Gelderse Corridor – over een lengte van 33 kilometer, fruit-, laan- en sierbomen te planten, die de snelwegomgeving verbetert, de identiteit van het rivierengebied toont, fijnstof opvangt en plek biedt aan vele vogels en insecten.

Wageningen Environmental Research is gevraagd om een nulmeting uit te voeren die in de tijd kan worden herhaald. Een nulmeting die vooral gericht is op bestuivers en in het bijzonder op wilde bijen, hommels, zweefvliegen en dagvlinders.

Om de natuurwaarde voor aanleg van de Langste Boomgaard vast te leggen, werden tien locaties geselecteerd voor de nulmeting, verspreid langs het tracé van de A15. Getracht is om de locaties zo te selecteren dat een representatief aantal habitattypen in de steekproef vertegenwoordigd was. Naast intensief gemaaide wegbermen betrof het bijvoorbeeld gronddepots, ruderaal terrein, extensief gemaaid kruidenrijk grasland of kruidenrijk grasland met opslag van struiken of bomen.

In 2020 werden tien transecten geïnventariseerd op aanwezige (insecten)fauna in het voorjaar, de zomer en het najaar.

De nulmeting geeft een indruk van de aanwezige soorten voor de inrichting van de Langste Boomgaard. In totaal zijn 245 diersoorten verdeeld over 13.708 individuen waargenomen.

Voor de locaties 1, 4, 8, 9 en 3, waarbij het gaat om intensief beheerde graslanden, zijn tussen de 48 en 63 soorten gevonden. Op locatie 2 en 7 met kruidenrijk grasland zijn tussen de 79 en 82 soorten gevonden en op locatie 10, de enige locatie waar ook een boomgaard aanwezig is, leverde dit 86 soorten op. Het hoogste soortenaantal is gevonden op de zanddepots, locatie 5 en 6, waar tussen de 91 en 102 soorten zijn gevonden. Deze zanddepots bestaan uit een mozaïekstructuur van kruidenrijk grasland en ruigtes.

Pas na aanleg van de Langste Boomgaard kan na een eerstvolgende meting daadwerkelijk iets worden gezegd over veranderingen en voorkomen van de (insecten)fauna.

Wat betekent dit nu als je de bermen van de A15 omvormt naar de Langste Boomgaard?

Tijdens het onderzoek bleek dat op de enige aanwezige boomgaardlocatie, die als representatief kan worden gezien voor hoe de bermen er in de toekomst langs de A15 uit gaan zien, een hoge score in aantal en diversiteit is waargenomen. Als de omvorming van de bermen tot Langste Boomgaard is gerealiseerd, zal niet alles 100% boomgaard zijn. Tussen de bomen is ook ruimte voor kruidenrijk grasland, sloten en ruigtes. Op deze manier ontstaat een mozaïekstructuur langs de A15 van verschillende habitattypen. Naar verwachting neemt de biodiversiteit toe als de Langste Boomgaard is gerealiseerd, maar dat kan alleen een herhaling van de uitgevoerde metingen in de toekomst uitwijzen.

1 Inleiding

Het idee van de langste boomgaard van Europa is om in de restruimte tussen de muur van de Betuwelijn en de A15 – in de Gelderse Corridor – over een lengte van 33 kilometer fruit-, laan- en sierbomen te planten, die de snelwegomgeving verbetert, de identiteit van het rivierengebied toont, fijnstof opvangt en plek biedt aan vele vogels en insecten.

Op 7 juli 2017 ontving Caro Agterberg voor haar idee de eerste prijs naar aanleiding van de prijsvraag 'Maak Gelderland Mooier', uitgeschreven door de provincie Gelderland. Haar uitgangspunt is het versterken van de beeldkwaliteit langs de A15 tussen Deil en Dodewaard door middel van DNA-gerelateerde vergroening. Gelijktijdig is kunstenaar Jan van IJzendoorn in hetzelfde gebied bezig met het vergroenen van de geluidswanden bij Tiel in opdracht van Rijkswaterstaat. Via de gemeente Tiel komen Caro Agterberg en Jan van IJzendoorn samen en zijn daarna gestart om partners te vinden om hun droom te realiseren.

Partijen die zich nu achter het idee van De Langste Boomgaard van Europa hebben geschaard, zijn Rijkswaterstaat GPO (Grote Projecten en Onderhoud), provincie Gelderland, ProRail, Waterschap Rivierenland, gemeente Tiel, Regio Rivierenland, Hart van Tiel en Fruit Delta.

Voor de prijsvraag hebben de initiatiefnemers twee visuele scenario's uitgewerkt voor het tracé langs de snelweg A15 van Tiel tot en met Tiel-West. De initiatiefnemers en hun partners willen graag een verdere onderbouwing voor het idee De Langste Boomgaard van Europa vanaf Dodewaard tot aan Deil.

Wageningen Environmental Research is gevraagd om twee opdrachten uit te werken, namelijk:

1. Om twee scenario's voor inrichting uit te werken voor het tracé van knooppunt Deil tot aan Dodewaard langs de A15. Een tracé van 33 kilometer, dat de breedte tussen de A15 en de Betuwelijn inclusief alle op- en afritten betreft.
2. Om een nulmeting uit te voeren die in de tijd kan worden herhaald. Een nulmeting die vooral gericht is op bestuivers en in het bijzonder op wilde bijen, hommels, zweefvliegen en dagvlinders.

Voor de eerste opdracht wordt verwezen naar WENR-rapport 3073, getiteld 'De langste boomgaard van Europa. 33 kilometer lange boomgaard van knooppunt Deil tot Dodewaard langs Rijksweg de A15'. (Ottburg et al., 2021). De tweede opdracht wordt in de voorliggende rapportage gepresenteerd.



Figuur 1 Aanblik op Rijksweg A15 op dinsdag 1 september 2020.

2 Aanpak en uitvoering

Om de natuurwaarde voorafgaand aan de aanleg van de Langste Boomgaard vast te leggen, werden tien representatieve locaties geselecteerd voor de nulmeting, verspreid langs het tracé van de A15. De locaties werden zo gekozen dat deze eenvoudig bereikbaar waren met de auto, met als randvoorwaarde dat er zo veilig mogelijk geïnventariseerd kon worden. Getracht is om de locaties zo te selecteren dat een representatief aantal habitattypen in de steekproef vertegenwoordigd was. Naast intensief gemaaid wegbermen betrof het bijvoorbeeld gronddepots, ruderaal terrein, extensief gemaaid kruidenrijk grasland of kruidenrijk grasland met opslag van struiken of bomen. Op elke locatie werden vijf transecten met een lengte van 25 m uitgezet. Elk transect werd met een gps vastgelegd (Rd-coördinaten) en het begin van elk transect werd gemarkeerd met een 'wortel', zodat de exacte locatie later teruggevonden kan worden met een detector. Bijlage 4 geeft een omschrijving en de coördinaten van de vastgelegde transecten. De focus van de nulmeting lag op ongewervelden. Daarnaast werden overige soorten meegenomen, zoals amfibieën en vogels.

De volgende locaties werden geselecteerd:

Locatie 1: Afrit Liende ten opzichte van viaduct de Vaalt 1960 ten zuiden van de A15. Snelwegtalud intensief gemaaid grasland.



Figuur 2 *Impressie van locatie 1 (7 april 2020).*

Locatie 2: Afrit Echteld viaduct de Vaalt 1960 ten noorden van de A15 en ten oosten van de B-weg. Schraal kruidenrijk grasland/ruderaal terrein.



Figuur 3 *Impressie van locatie 2 (7 april 2020).*

Locatie 3: Afslag Ochten ten zuiden van de A15 naast de carpoolplek. Kruidenarm grasland, gefaseerd gemaaid.



Figuur 4 *Impressie van locatie 3 (7 april 2020).*

Locatie 4: Langs de oprit Dodewaard richting Tiel ten noorden van de A15. Intensief gemaaid grasland langs sloot.



Figuur 5 Impressie van locatie 4 (7 april 2020).

Locatie 5: Afslag Tiel ten noorden van de A15 tussen zanddepots en spoorsloot Betuwelijn. Talud zanddepot met ruigtekruiden.



Figuur 6 Impressie van locatie 5 (7 april 2020).

Locatie 6: Afslag Tiel west, bovenop zanddepot. Ruigtekruiden. Brandnetel/braam.



Figuur 7 Impressie van locatie 6 (8 april 2020).

Locatie 7: Afslag Wadenhoijen ten zuiden van de A15, Koningsplantage. Kruidenrijk grasland met opslag van bomen en struiken.



Figuur 8 Impressie van locatie 7 (8 april 2020).

Locatie 8: Afslag Geldermalsen-Elst in de oksel ten zuiden van de A15. Intensief gemaaid grasland.



Figuur 9 Impressie van locatie 8 (8 april 2020).

Locatie 9: Afslag Geldermalsen-Elst talud ten noorden van de A15. Intensief gemaaid grasland.



Figuur 10 Impressie van locatie 9 (8 april 2020).



Figuur 11 Impressie van locatie 10 (8 april 2020).

In 2020 werden de transecten bemonsterd in drie perioden: een voorjaarsronde op 7-8 april, een zomerronde op 11-12 juni en een najaarsronde op 1-2 september. De transecten van 25 m lengte en 2 m breedte werden bemonsterd door handvangsten en zichtwaarnemingen gedurende 5 minuten. Tevens werd de vegetatie gekarteerd op hoofdlijnen. Handvangsten van soorten die niet op het oog konden worden gedetermineerd, werden met een vlindernet of met de hand verzameld en opgeslagen in potjes met ethanol 70%. De gevangen exemplaren werden op een zo hoog mogelijk taxonomisch niveau gedetermineerd.

2.1 Soortrijkdom en soort diversiteit

Een algemeen gebruikte index voor soortenrijkdom is het aantal soorten (S) en voor de soortdiversiteit de Shannon-Wiener-index (H). De Shannon-Wiener-index (ook bekend als de Shannon-index of de Shannon-Weaver-index (Spellerberg & Fedor, 2003)) is een maat die in de ecologie veelvuldig wordt gebruikt om de diversiteit aan soorten te beschrijven. Zowel het aantal soorten als hun abundantie wordt in de berekening meegenomen. De maximaal mogelijke waarde van H (Hmax) wordt bepaald door het aantal soorten (S) en wordt behaald als alle soorten in gelijke mate voorkomen. De verhouding tussen H en Hmax (E) geeft aan in hoeverre soorten in gelijke mate voorkomen. De formules zijn:

$$H = -\sum (p_i \cdot \ln p_i)$$

$$p_i = N_i / N,$$

$$H_{\max} = \ln S$$

$$E = H / H_{\max}$$

N= totaal aantal waargenomen individuen

N_i= aantal individuen van soort i

S= aantal waargenomen soorten

p_i= het relatieve voorkomen van elke soort

Voor alle locaties werd bovenstaande bepaald.



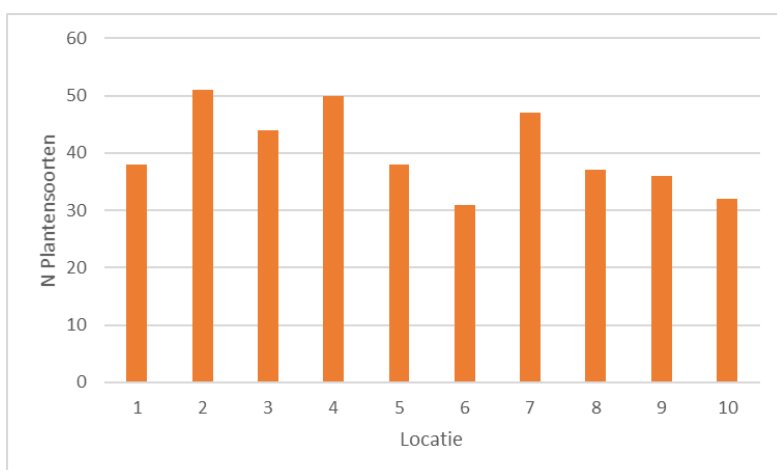
Figuur 12 *Illustratie van hoe de insecten worden geslagen (gevangen) tijdens het onderzoek.*

3 Resultaten

3.1 Overzicht gevonden flora- en faunasoorten

Er zijn 245 faunasoorten waargenomen, verdeeld over 13.708 individuen. Bijlage 2 geeft een totaaloverzicht van de gevonden soorten en aantallen per locatie.

Gemiddeld zijn er 40 plantensoorten gevonden per transect (van 31 tot maximaal 51 soorten), zie **Figuur 13**. In Bijlage 3 wordt een plantenstreeplijst per locatie weergegeven.



Figuur 13 Overzicht van het aantal gevonden plantensoorten op de tien locaties.



Figuur 14 Verzamelen van de vangsten in het veld.

Roadkills

Met *roadkills* worden verkeersslachtoffers onder dieren bedoeld. Tijdens vooroverleg met de projectgroep werd de zorg geuit dat het realiseren van de Langste Boomgaard wellicht tot meer aanrijding onder dieren leidt. Met deze gedachte is er onder andere tijdens het veldwerk ook met een schuin oog gekeken naar de aangereden dieren, voordat de Langste Boomgaard is gerealiseerd. Het betreft hier zeker geen uitputtend jaarrond onderzoek, maar slechts een indicatie die aangeeft wat de auteurs tegenkwamen langs de betreffende tien locaties die werden bezocht.

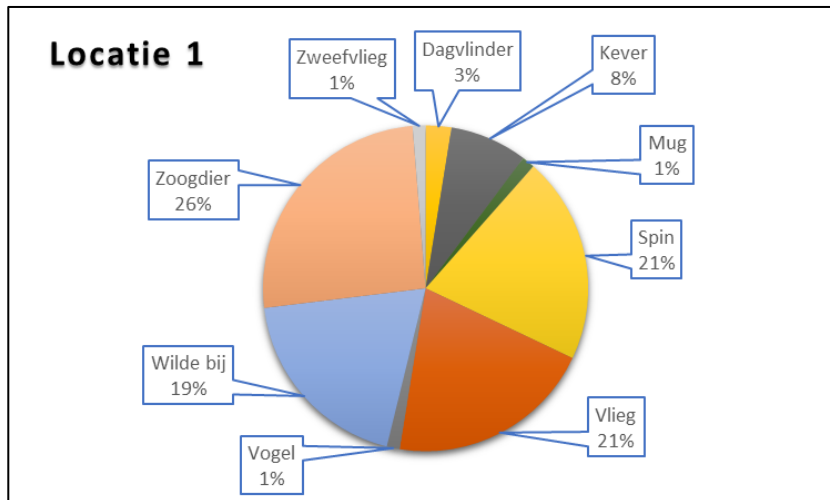
Datum	Rijksweg	Locatie/hm-paal	Soort	Aantal	geslacht
18 maart 2020	A15	Locatie 1	Kerkuil (<i>Tyto alba</i>)	1	Onbekend
8 april 2020	A15	137.3 li	Wilde eend (<i>Anas platyrhynchos</i>)	2	Man
10 april 2020	A15	133.8 li	Fazant (<i>Phasianus colchicus</i>)	1	Man
16 april 2020	A15	134.0 re	Fazant (<i>Phasianus colchicus</i>)	1	Man
21 april 2020	A15	138.4 re	Wilde eend (<i>Anas platyrhynchos</i>)	1	Man
23 april 2020	A15	116.4 re	Fazant (<i>Phasianus colchicus</i>)	1	Man
25 april 2020	A15	132.5 re	Sperwer (<i>Accipiter nisus</i>)	1	Onbekend
26 april 2020	A15	120.3 li	Grauwe gans (<i>Anser anser</i>)	1	Onbekend
26 april 2020	A15	117.2 li	Konijn (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	1	Onbekend
1 september 2020	A15	Locatie 1	Torenvalk (<i>Falco tinnunculus</i>)	1	Onbekend
1 september 2020	A15	Locatie 8	Kerkuil (<i>Tyto alba</i>)	1	Onbekend
13 november 2020	A15	135.3 re	Kerkuil (<i>Tyto alba</i>)	1	Onbekend



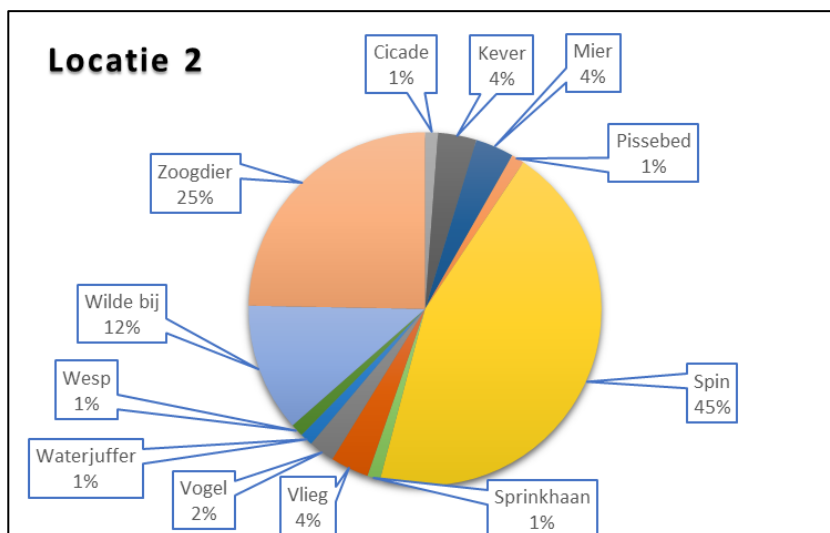
De door verkeer omgekomen kerkuilen die zijn aangetroffen tijdens het onderzoek.

3.2 Resultaten voorjaarsronde

De onderstaande figuren geven de percentages weer op soortgroepsniveau die zijn gevonden tijdens de voorjaarsronde in 2020.



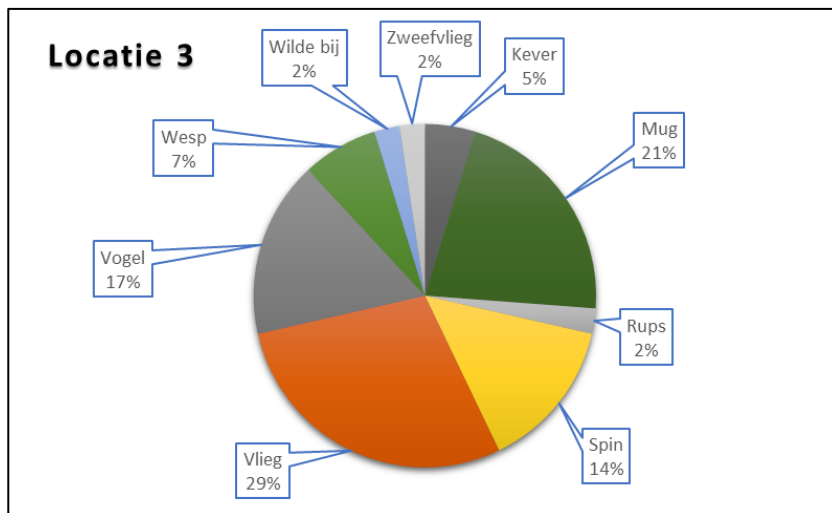
Figuur 15 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 1 in de voorjaarsronde.



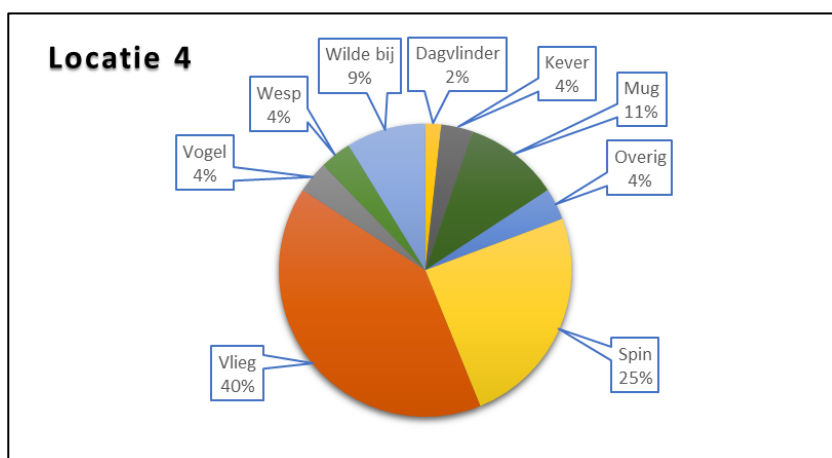
Figuur 16 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 2 in de voorjaarsronde.



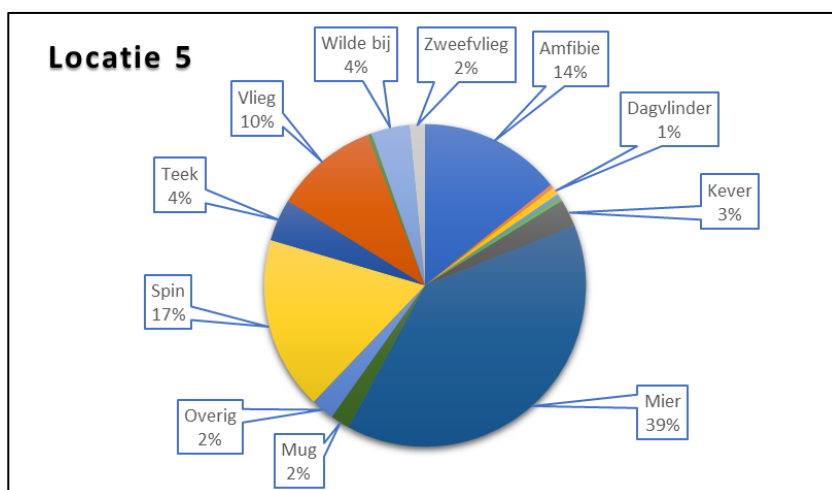
Figuur 17 Links een honingbij (*Apis mellifera*) en rechts een krasser (*Pseudochorthippus parallelus*).



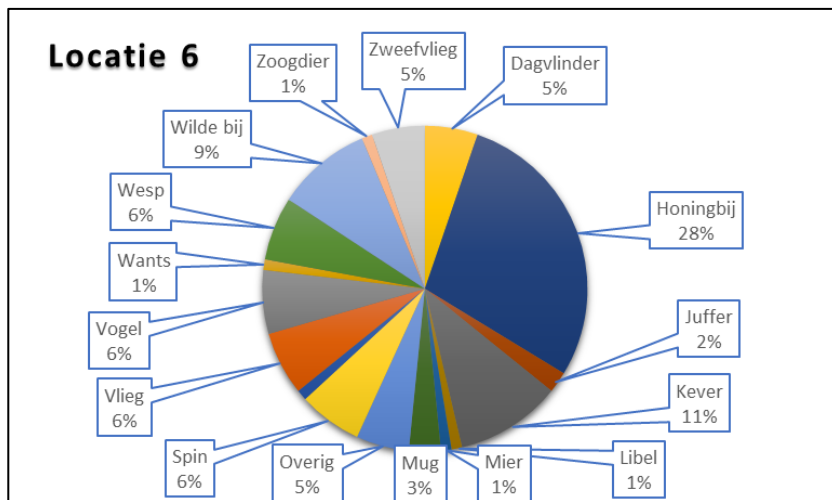
Figuur 18 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 3 in de voorjaarsronde.



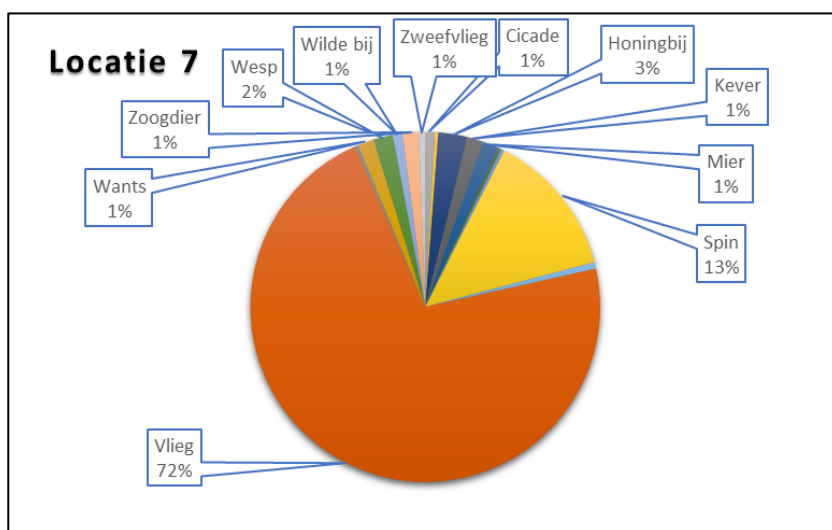
Figuur 19 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 4 in de voorjaarsronde.



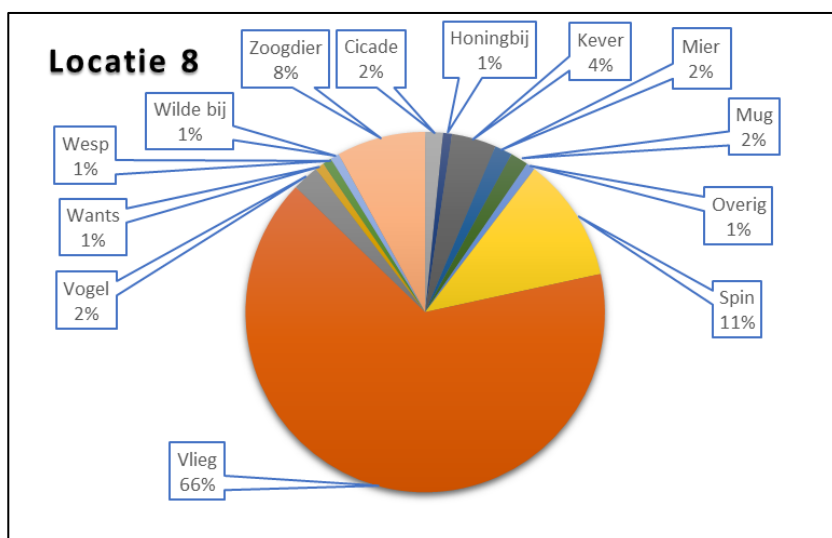
Figuur 20 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 5 in de voorjaarsronde.



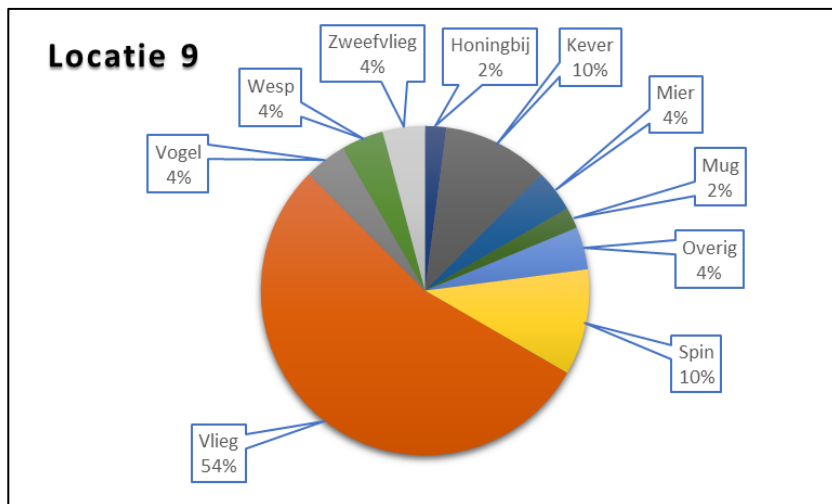
Figuur 21 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 6 in de voorjaarsronde.



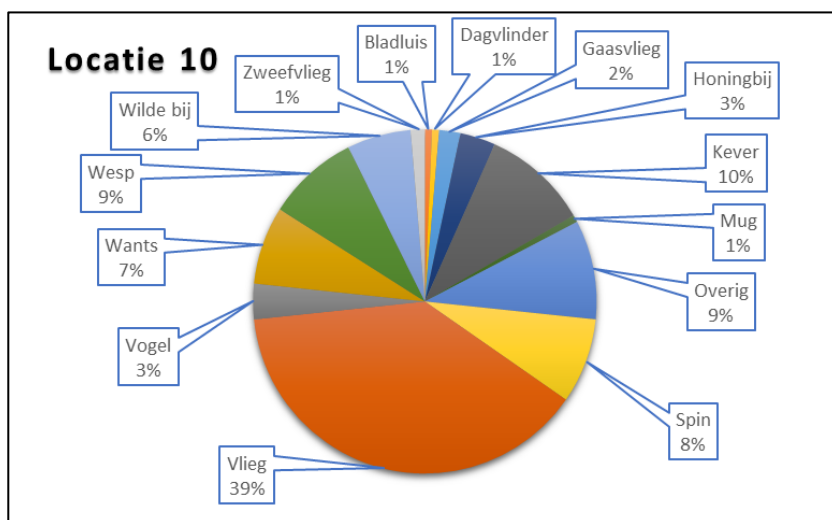
Figuur 22 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 7 in de voorjaarsronde.



Figuur 23 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 8 in de voorjaarsronde.



Figuur 24 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 9 in de voorjaarsronde.



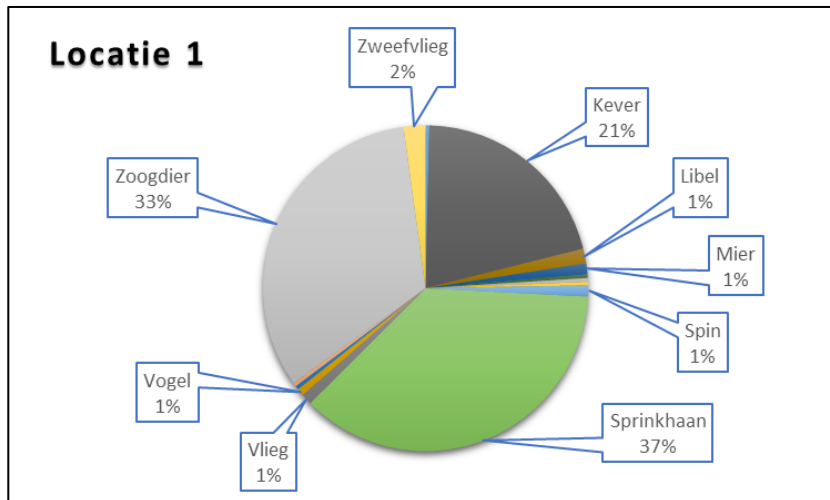
Figuur 25 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 10 in de voorjaarsronde.



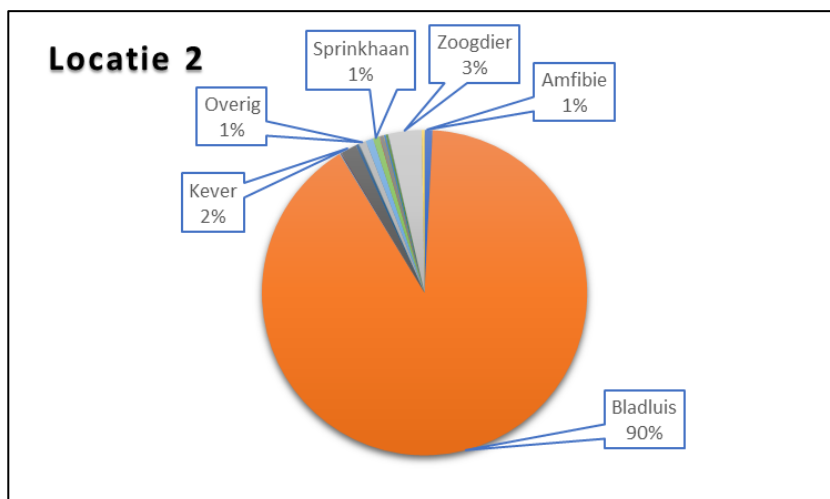
Figuur 26 Links gewone margrietten (*Leucanthemum vulgare*) en rechts een Sint-jansvlinder (*Zygaena filipendulae*).

3.3 Resultaten zomerronde

De onderstaande figuren geven de percentages weer op soortgroepsniveau die zijn gevonden tijdens de zomerronde in 2020.



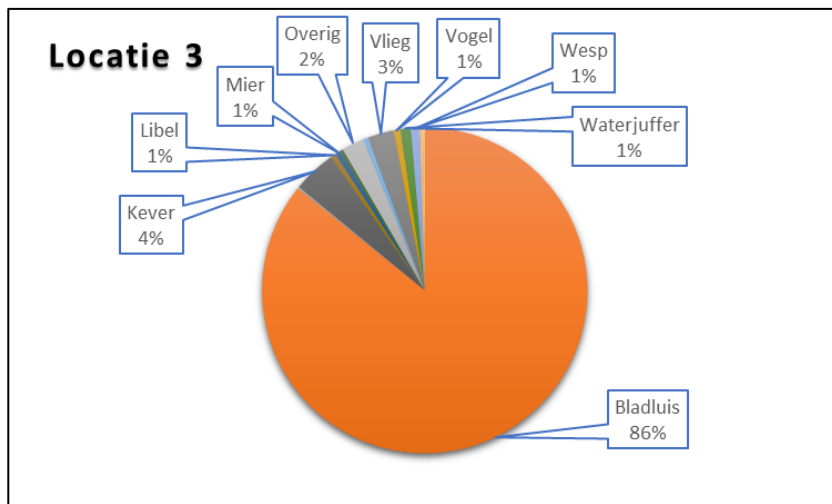
Figuur 27 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 1 in de zomerronde.



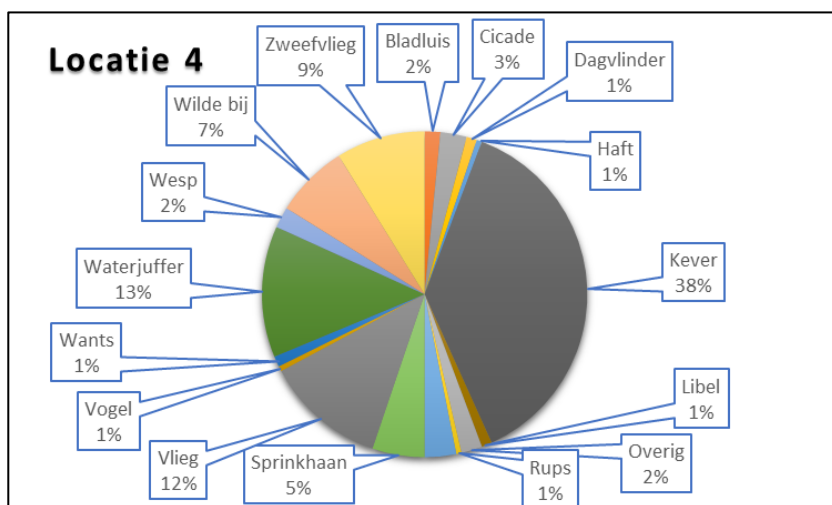
Figuur 28 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 2 in de zomerronde.



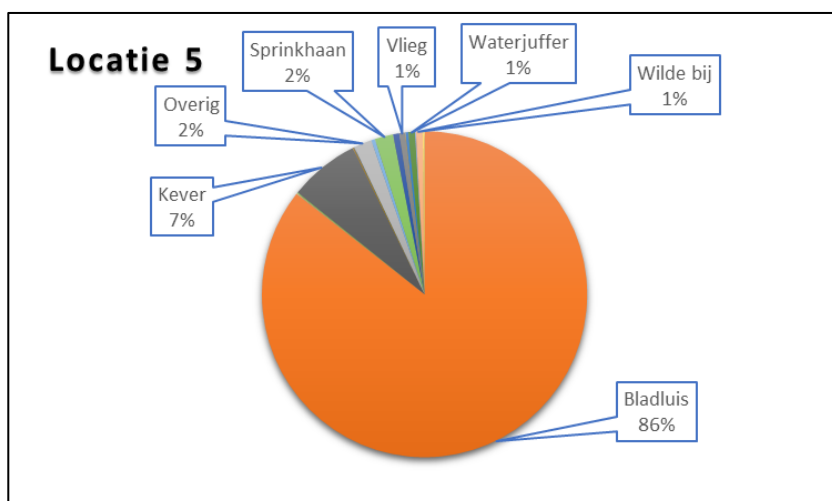
Figuur 29 Links een Wollige distelsnuitkever (*Larinus planus* (Fabricius, 1793)) en rechts een zwartsprietdikkopje (*Thymelicus lineola*).



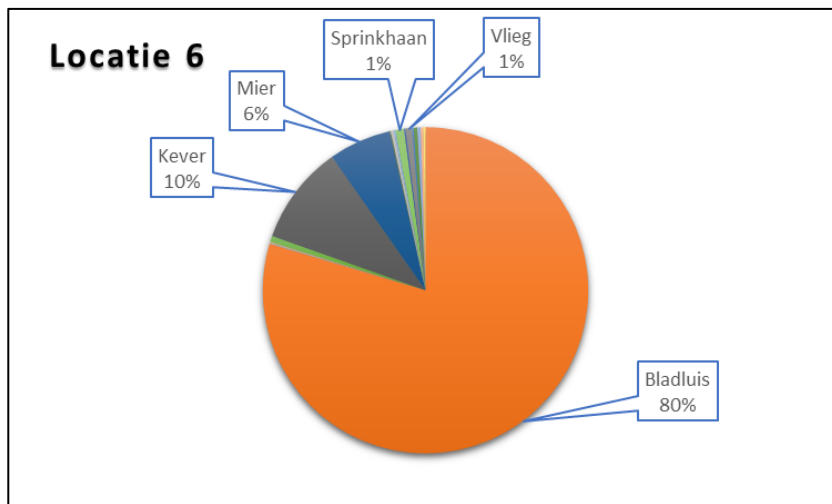
Figuur 30 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 3 in de zomerronde.



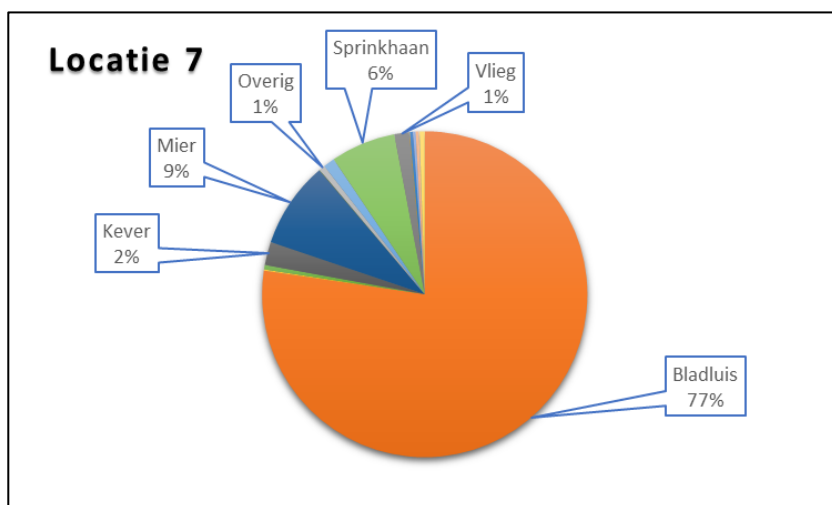
Figuur 31 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 4 in de zomerronde.



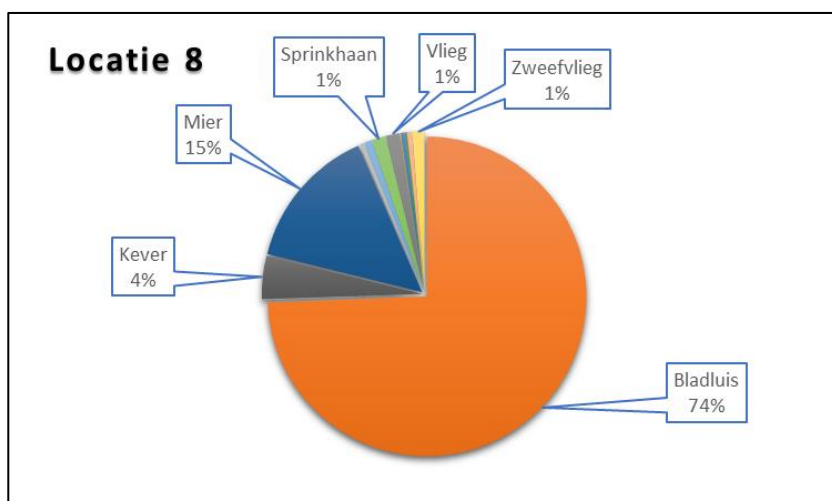
Figuur 32 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 5 in de zomerronde.



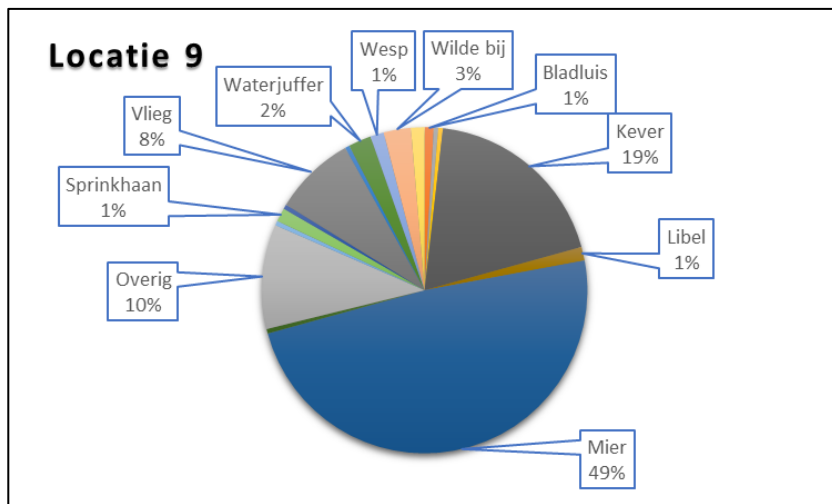
Figuur 33 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 6 in de zomerronde.



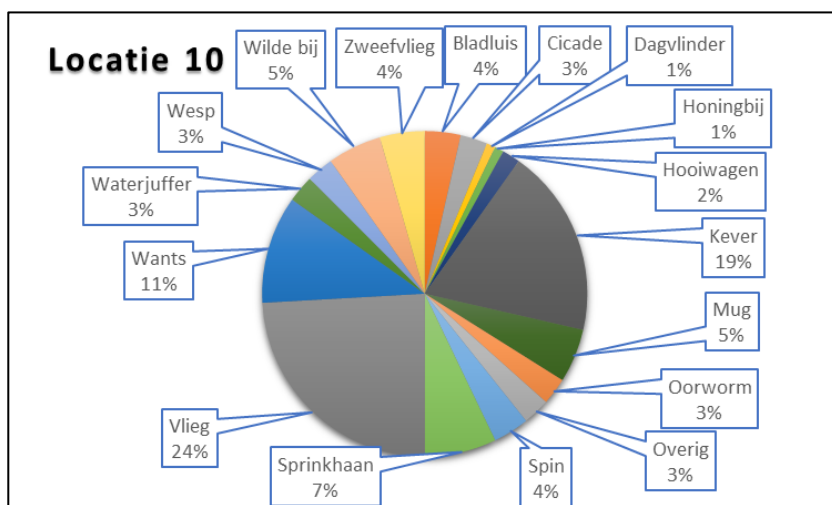
Figuur 34 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 7 in de zomerronde.



Figuur 35 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 8 in de zomerronde.



Figuur 36 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 9 in de zomerronde.



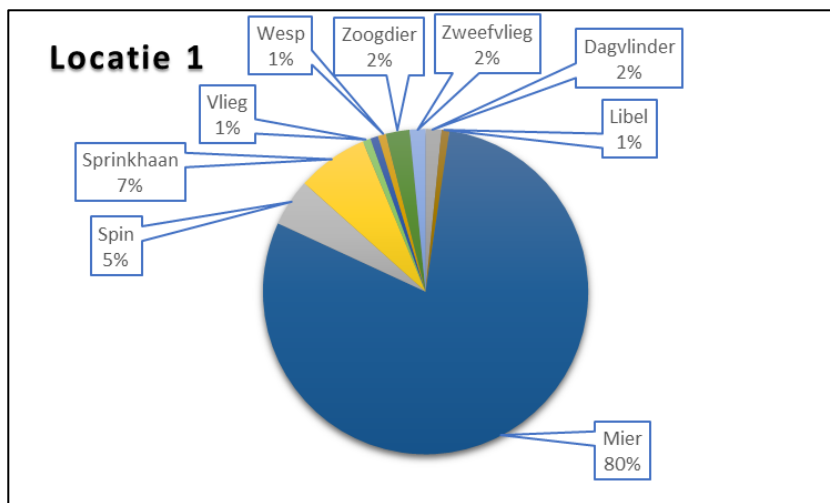
Figuur 37 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 10 in de zomerronde.



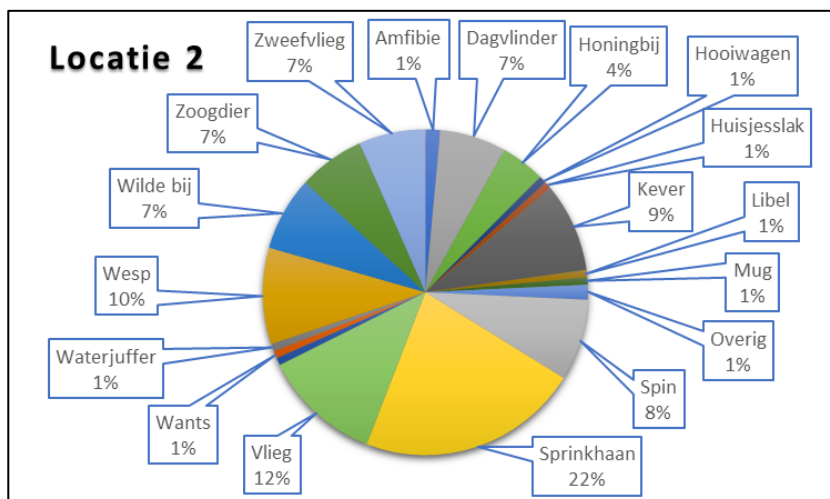
Figuur 38 Links verzamelen langs de snelweg A15 en rechts een deel van de oogst.

3.4 Resultaten najaarsronde

De onderstaande figuren geven de percentages weer op soortgroepsniveau die zijn gevonden tijdens de najaarsronde in 2020.



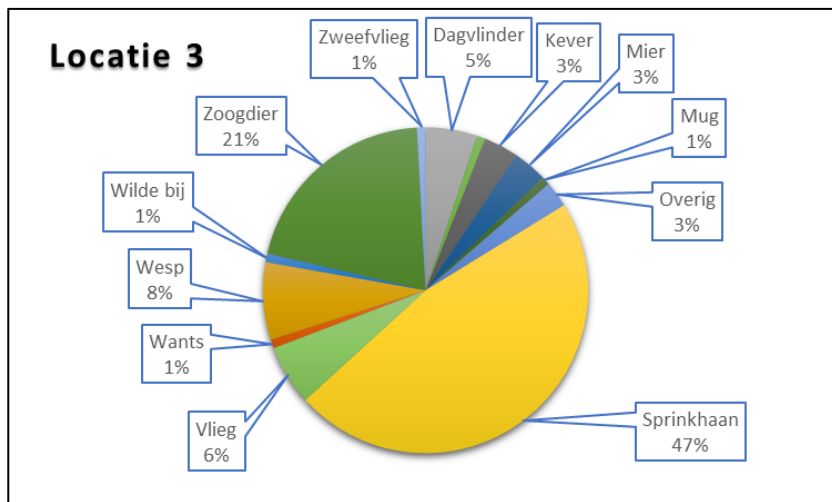
Figuur 39 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 1 in de najaarsronde.



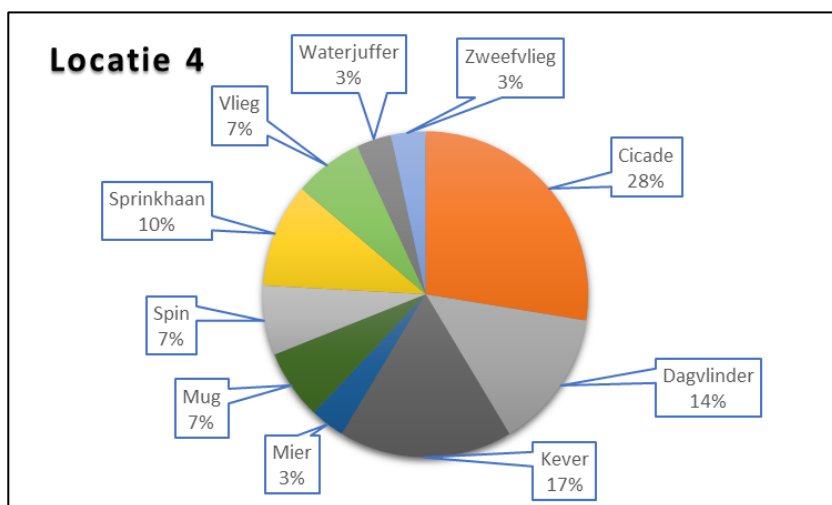
Figuur 40 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 2 in de najaarsronde.



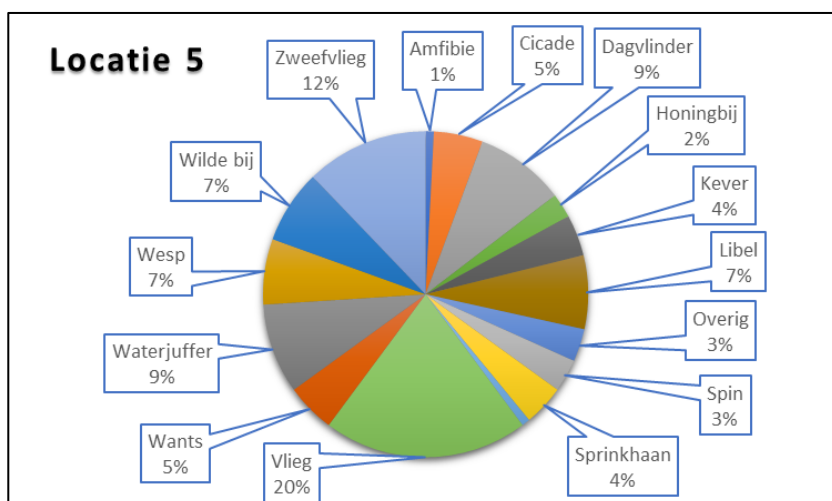
Figuur 41 Links een snor zweefvlieg (*Episyrphus balteatus*) en rechts een steenhommel (*Bombus lapidarius*).



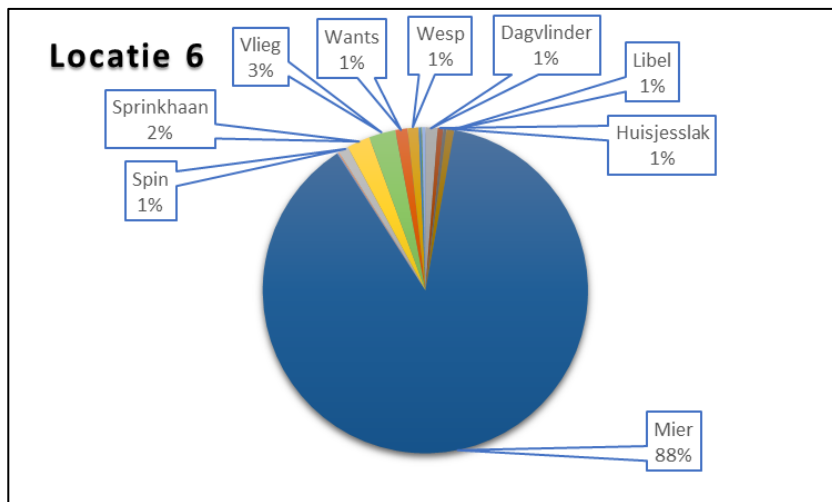
Figuur 42 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 3 in de najaarsronde.



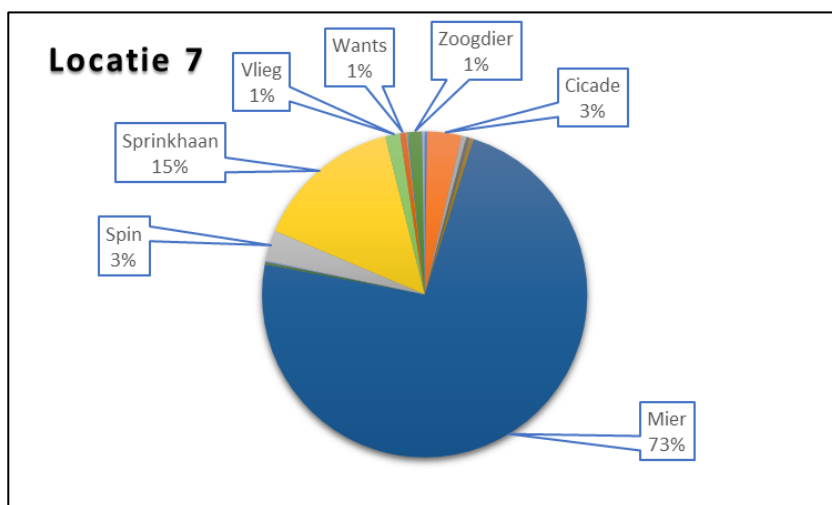
Figuur 43 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 4 in de najaarsronde.



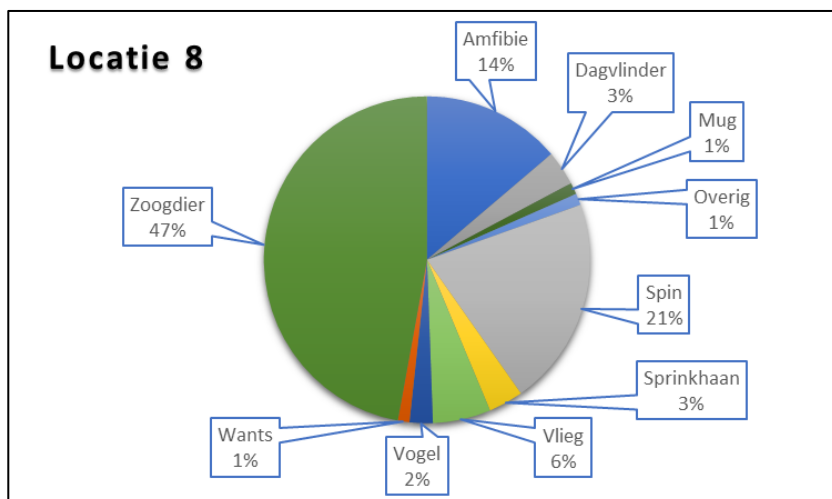
Figuur 44 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 5 in de najaarsronde.



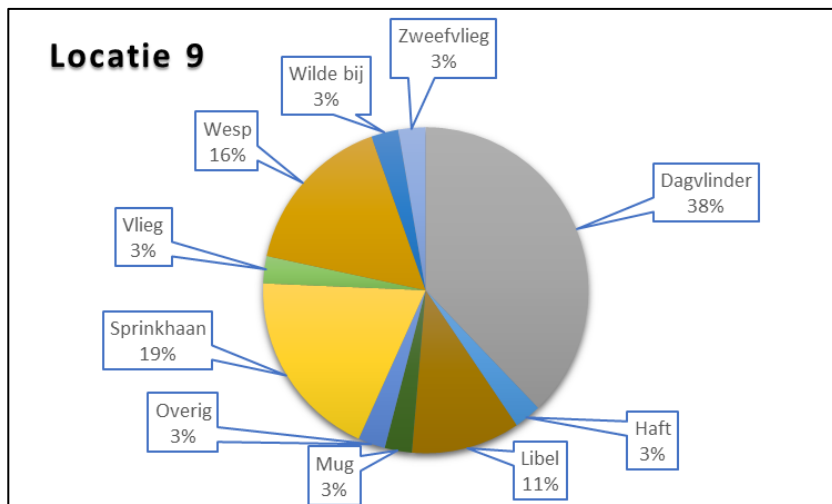
Figuur 45 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 6 in de najaarsronde.



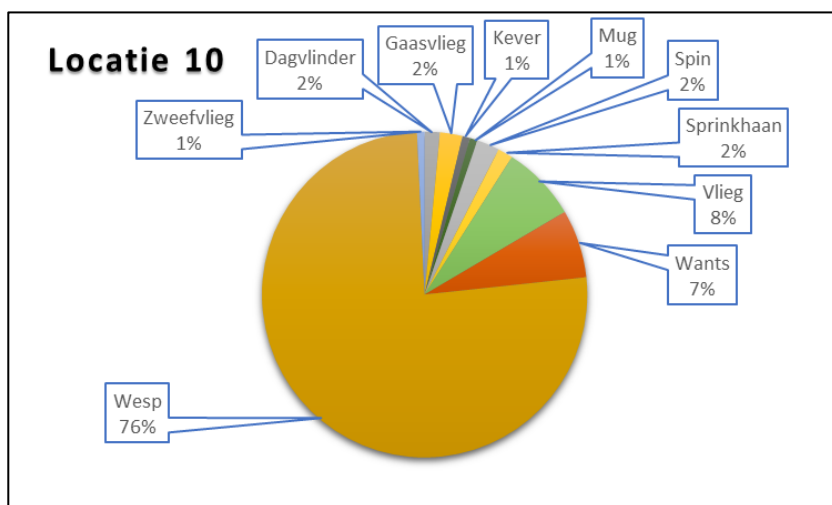
Figuur 46 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 7 in de najaarsronde.



Figuur 47 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 8 in de najaarsronde.



Figuur 48 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 9 in de najaarsronde.



Figuur 49 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 10 in de najaarsronde.



Figuur 50 Links een *Atalanta* (*Vanessa atalanta*) en rechts een blinde bij (*Eristalis tenax*).

3.5 Resultaten van de totale onderzoeksperiode

De Shannon-Wiener-index is toegepast om per locatie de diversiteit van de aangetroffen soorten weer te geven. Tabel 1 geeft een overzicht weer per locatie. Op locatie 5 zijn de meeste soorten aangetroffen en op locatie 1 de minste. De vraag is of dit ook de meeste diverse locatie is. Dat is echter locatie 4 met een H (index) van 3.62.

Tabel 1 Totaalaantal faunasoorten en diversiteitsindex (Shannon-Wiener) per locatie voor alle drie de monitoringsrondes.

Locatie	N- soorten	H	Hmax	E
1	48	2.55	3.87	0.66
2	82	3.55	4.41	0.81
3	63	1.75	4.14	0.42
4	65	3.62	4.17	0.87
5	102	1.67	4.62	0.36
6	91	1.63	4.51	0.36
7	79	2.30	4.37	0.53
8	60	2.88	4.09	0.70
9	60	3.02	4.09	0.74
10	86	3.40	4.45	0.76

De diversiteitsindex wordt sterk beïnvloed door het grote aandeel bladluizen dat is aangetroffen. Op enkele locaties gaat dit in de duizendtallen, terwijl de soort op andere locaties niet is aangetroffen.

In Tabel 2 zijn de bladluizen achterwege gelaten en daardoor wordt de diversiteitsindex beter vergelijkbaar gemaakt tussen de tien locaties.

Tabel 2 Totaalaantal faunasoorten en diversiteitsindex (Shannon-Wiener) per locatie voor alle drie de monitoringsrondes zonder bladluizen.

Locatie	N-soorten	H	Hmax	E
1	48	2.55	3.87	0.66
2	81	3.55	4.39	0.81
3	62	3.43	4.13	0.83
4	65	3.62	4.17	0.87
5	101	3.64	4.62	0.79
6	90	1.95	4.50	0.43
7	78	2.30	4.36	0.53
8	59	2.88	4.08	0.71
9	60	3.02	4.09	0.74
10	86	3.40	4.45	0.76

4 Conclusie

De nulmeting geeft een indruk van de aanwezige soorten voorafgaand aan de inrichting van de Langste Boomgaard. Pas na aanleg van de Langste Boomgaard kan na een eerstvolgende meting daadwerkelijk iets worden gezegd over veranderingen en voorkomen van de (insecten)fauna. Desondanks geeft de nulmeting nu ook al inzicht in het verschil in voorkomen en abundantie van de aangetroffen soorten op de tien gevolgde locaties. Op hoofdlijnen betekent dit op jaarbasis het volgende voor de geaggregeerde locaties van de geselecteerde habitattypen:

Op locatie 1, 4, 8, 9 en 3 zijn tussen de 48 en 65 soorten aangetroffen. Dit zijn de zogeheten intensief beheerde locaties, ofwel de graslanden die integraal worden gemaaid. Echter hierin zit ook nog nuance, want zo kent locatie 4 een slootrand en wordt locatie 3, afslag Ochten, in een pilot gefaseerd gemaaid. Als je deze twee locaties hier uithaalt, dan worden er slechts 48 tot 60 aangetroffen. In deze meting komt naar voren dat het hebben van een slootrand en/of gefaseerd maaibeheer op de betreffende locaties vijf soorten meer oplevert.

Op locatie 2 en 7, met een minder intensief beheer en waar kruidenrijk grasland op aanwezig is, zijn 79 tot 82 soorten gevonden.

Locatie 10, de afslag bij Tiel-West, is de enige locatie waarop al een boomgaard aanwezig is en waar 86 soorten zijn gevonden.

Op zanddepots-locatie 5 en 6 zijn 91 tot 102 soorten gevonden. Hieruit blijkt dat de zanddepots het soortenrijkst zijn en dat intensief gemaaid gras de minste soorten oplevert.

Kruidenrijk gras en de boomgaardlocatie leveren iets minder soorten op dan de zanddepots, maar scoren nog steeds aanzienlijk beter dan de intensief gemaaide bermen.

Verloop in voorjaars-, zomer- en najaarsronde

In het voorjaar zijn de hoogste aantallen soortgroepen aangetroffen bij de zanddepots en de boomgaard. In de zomerronde bleef het aantal soortgroepen in de boomgaard hoog, terwijl dit bij de zanddepots sterk afnam. Wat ook opvalt, is dat het aantal soortgroepen in de zomerronde bij de intensieve locaties flink is toegenomen ten opzichte van het voorjaar en het ook beter doen ten opzichte van de kruidenrijk graslandlocaties. De opnames zijn gemaakt voordat hier gemaaid is en dat lijkt zich te weerspiegelen in de resultaten.

In de najaarsronde is te zien dat bij de boomgaard het aantal soortgroepen afneemt. Bij de zanddepots varieert het sterk en neemt het aantal soortgroepen boven op het droge zanddepot juist weer toe, terwijl de andere locatie afneemt. Bij kruidenrijk grasland neemt het aantal soortgroepen in het najaar alleen sterk toe op locatie 2, terwijl locatie 7 gelijk blijft ten opzichte van de zomerronde.

Bij intensief grasland neemt het aantal soortgroepen in de meeste gevallen toe ten opzichte van de zomerronde.

Met betrekking tot Tabel 2 is de diversiteitsindex als volgt voor:

- Intensief gemaaid gras 2.55 tot 3.62.
- Gefaseerd maaibeheer bij de afslag in Ochten, locatie 3, 3.43.
- Intensief gemaaid gras met een slootrand 3.62.
- Kruidenrijk grasland 2.30 tot 3.55.
- Boomgaard, afslag Tiel-West 3.40.
- Zanddepots 1.95-3.64. Het ene zanddepot is dus niet het andere en kent een grote variatie. Locatie 6 scoort het laagst met 1.95 en locatie 5 het hoogst met 3.64. Dit laat zien dat de range groot is en of een locatie met vergelijkbare habitat dus heel laag kan scoren in de diversiteit of juist heel hoog.

Het grootteverschil bij de zanddepots wordt mede veroorzaakt door de ligging van het transect. Zo ligt locatie 5, de locatie met de hoogste score, aan de voet van het talud van het zanddepot, terwijl locatie 6 bovenop, in het midden van het zanddepot, gelegen is. Tijdens de opnames werd de auteurs al duidelijk dat het droogteverschil hier van invloed is.

Wat betekent dit nu als je de bermen van de A15 omvormt naar de Langste Boomgaard? In de nulmeting is er één locatie waarvan men kan spreken van een boomgaard; deze locatie laat al zien dat er een hoge score in aantal en diversiteit wordt waargenomen en dat dit het potentieel van de andere locaties laat zien. Het is echter niet zo dat na de omvorming alles 100% boomgaard zal worden. Tussen de bomen door zal ook ruimte zijn voor kruidenrijk grasland en daarnaast blijven sloten gehandhaafd tussen de A15 en de Betuwelijn, ook twee habitattypen die goed scoren op aantallen en diversiteit. Kortom, op deze manier kan een mozaïekstructuur langs de A15 ontstaan van verschillende habitattypen.

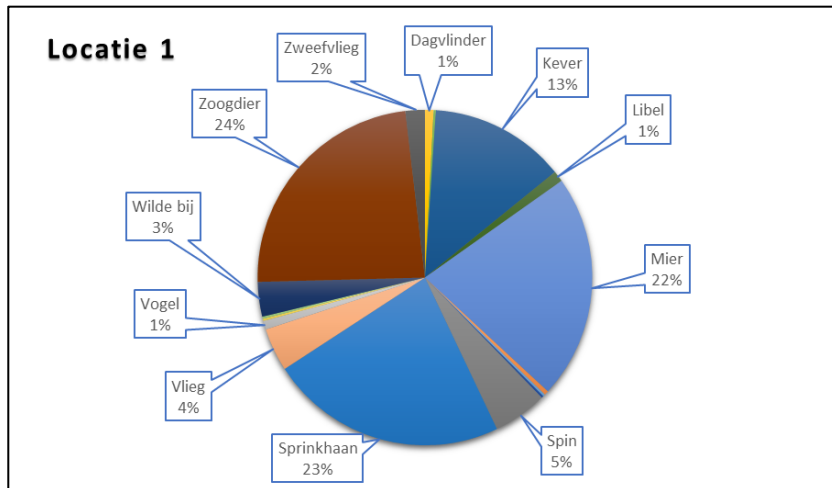
Binnen de uitgewerkte scenario's van de Langste Boomgaard zijn ook nog verschillende fruit- en laanbomen voorzien, naast een diversiteit van inheemse boom- en struiksoorten. Naar verwachting neemt de biodiversiteit toe als de Langste Boomgaard is gerealiseerd, maar dat kunnen alleen herhalingen van de uitgevoerde meting in de toekomst uitwijzen.

Literatuur

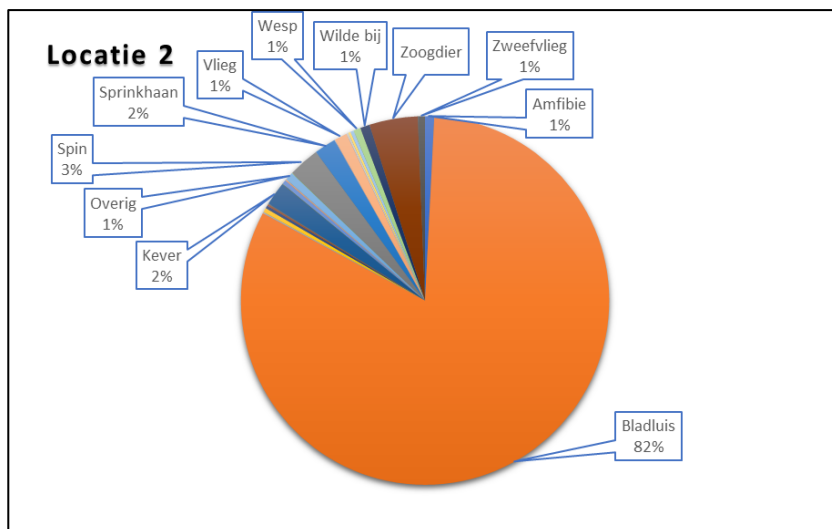
- Ottburg, F.G.W.A., I. Borkent en D.D.M. Thomas, 2021. De langste boomgaard van Europa; Een 33 kilometer lange boomgaard van knooppunt Deil tot Dodewaard langs Rijksweg A15. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3073. 70 blz.; 93 fig.; 2 tab.; 1 ref.
- Spellerberg, I.F. & P.J. Fedor 2003. A tribute to Claude Shannon (1916–2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the 'Shannon–Wiener' Index. *Global Ecology and Biogeography* 12(3): 177-179.

Bijlage 1 Resultaten van de totale onderzoeksperiode

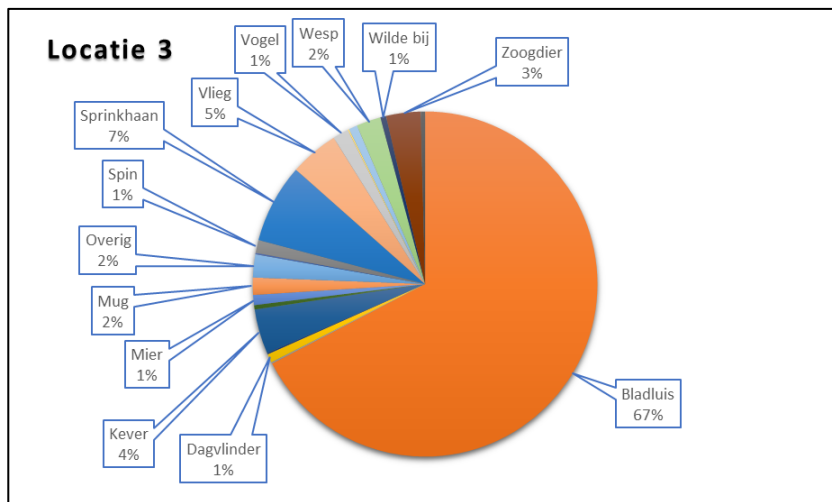
De onderstaande figuren geven de percentages weer op soortgroepsniveau die zijn gevonden tijdens de totale onderzoeksperiode in 2020.



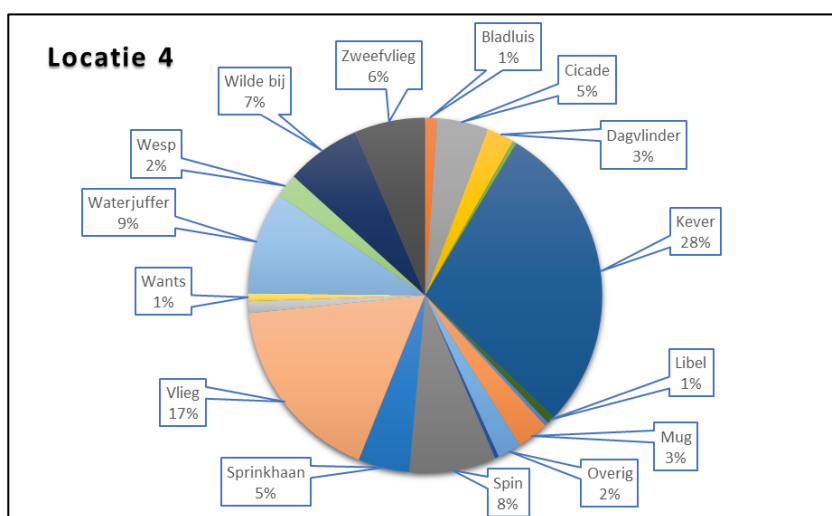
Figuur 51 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 1 voor de totale onderzoeksperiode.



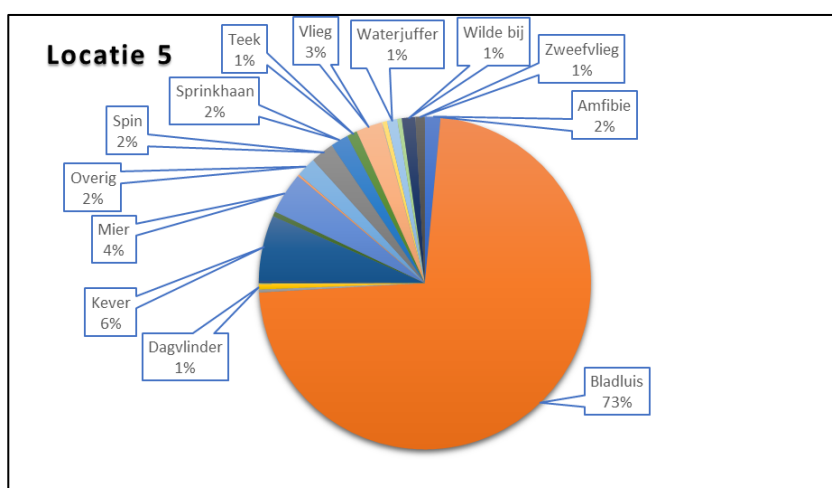
Figuur 52 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 2 voor de totale onderzoeksperiode.



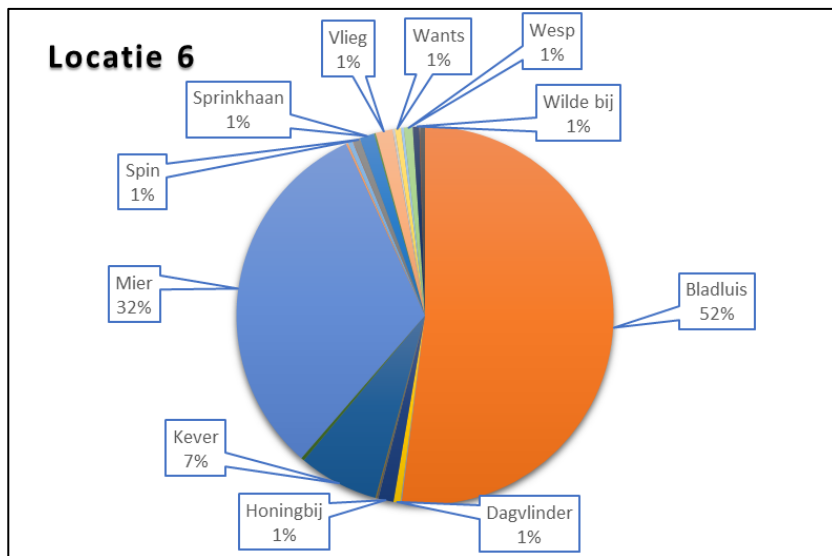
Figuur 53 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 3 voor de totale onderzoeksperiode.



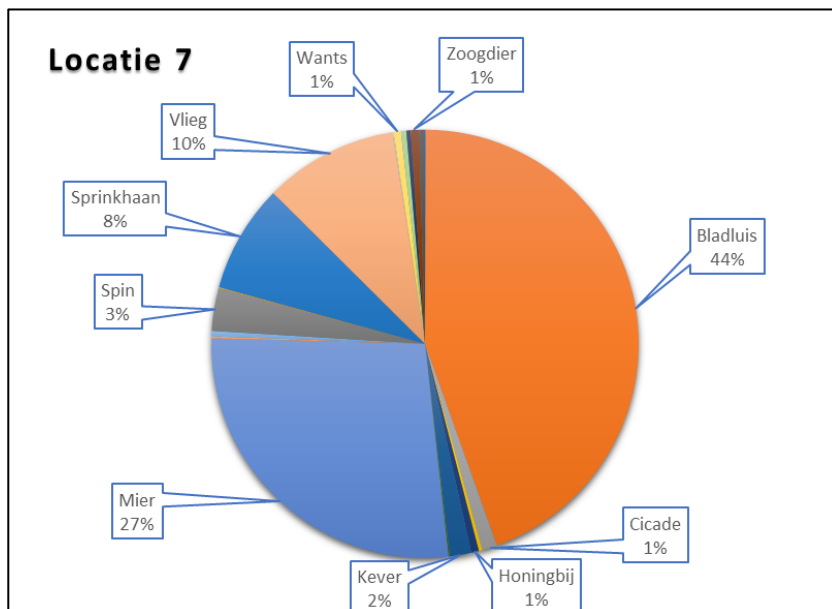
Figuur 54 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 4 voor de totale onderzoeksperiode.



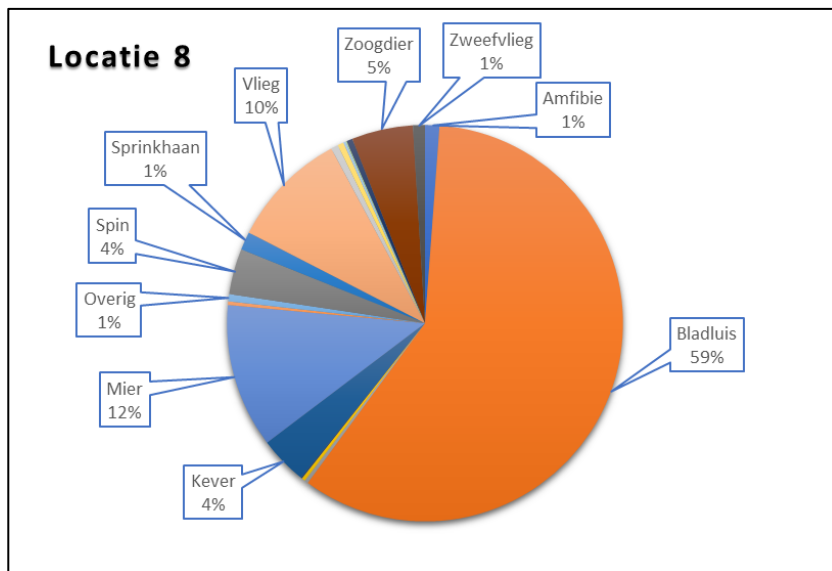
Figuur 55 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 5 voor de totale onderzoeksperiode.



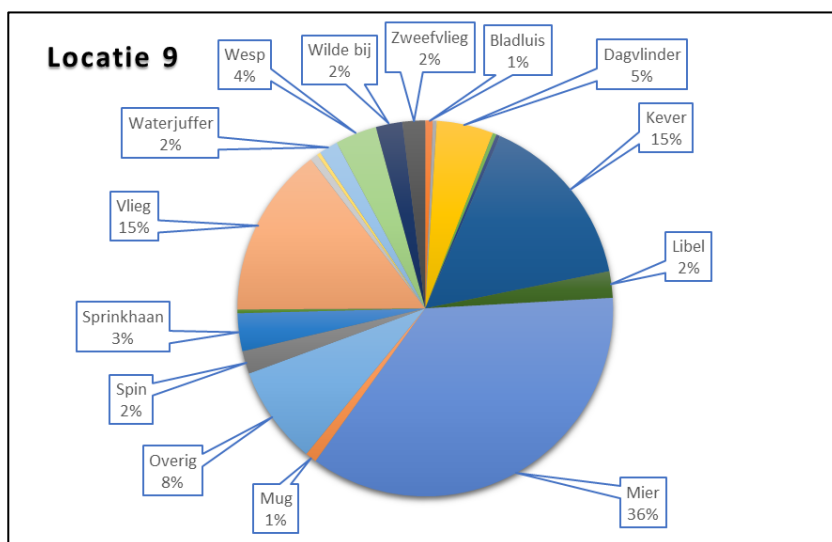
Figuur 56 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 6 voor de totale onderzoeksperiode.



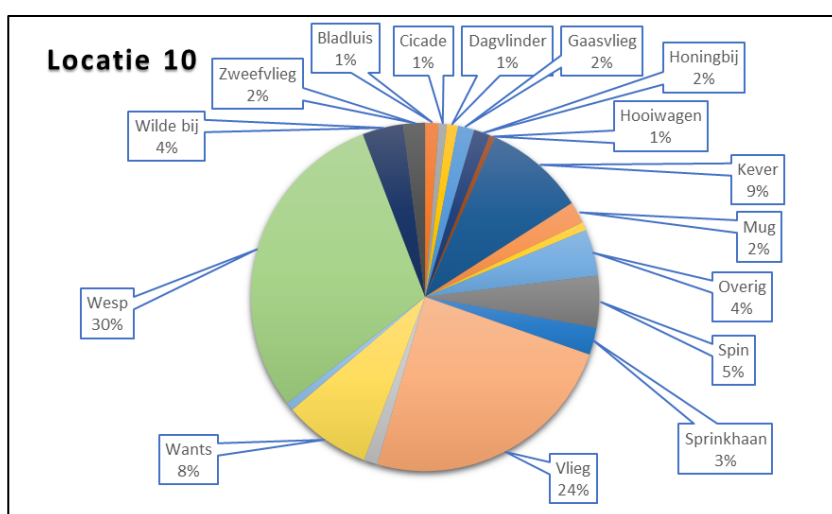
Figuur 57 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 7 voor de totale onderzoeksperiode.



Figuur 58 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 8 voor de totale onderzoeksperiode.



Figuur 59 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 9 voor de totale onderzoeksperiode.



Figuur 60 Overzicht soortgroepen in percentages voor locatie 10 voor de totale onderzoeksperiode.

Bijlage 2 Soortenlijst

Soortenlijst op alfabetische volgorde, inclusief absolute aantallen per locatie (L).

WSc. naam	Ned. soortnaam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Totaal
<i>Abramis brama</i>	Brasem						2					2
<i>Adalia bipunctata</i>	Tweestippelig lh-beestje		1			1	10					12
<i>Adalia decempunctata</i>	Tienstippelig lh-beestje	29	3	5	2	25	50	1	3			118
<i>Aelia sp.</i>	Mijterschildwants sp.							1				1
<i>Aeshna isocles</i>	Vroege glazenmaker			1		2				1		4
<i>Aeshna mixta</i>	Paardenbijter	2		1						1		4
<i>Agelenidae sp.</i>	Trechterspin sp.		12					12	5		1	30
<i>Aglais io</i>	Dagpauwoog					1	1		2	1		5
<i>Agromyzidae</i>	Mineervlieg								1		1	2
<i>Anax imperator</i>	Grote keizerlibel						1			3		4
<i>Andrena fulva</i>	Vosje										1	1
<i>Anser anser</i>	Grauwe gans				1		3		2	2		8
<i>Anthocharis cardamines</i>	Oranjetipje										1	1
<i>Anthomyiidae</i>	Bloemvlieg sp.		3	4	1	2	1	10	2		6	29
<i>Aphidoidea</i>	Bladluis		2		3	46	4	10	1	2	5	73
<i>Aphis fabae</i>	Zwarte bonenluis		1950	500		1775	1500	1200	600			7525
<i>Apis mellifera</i>	Honingbij		6	1		5	38	18	1	1	6	76
<i>Apoidea sp.</i>	Wilde bij sp.		8	3	3	9	1	1	1	1		27
<i>Araneae sp.</i>	Spin sp.	5	7	3	7	12	14	29	8	3	11	99
<i>Araneus diadematus</i>	Kruisspin						1					1
<i>Aricia agestis</i>	Bruinblauwtje						2					2
<i>Arma spec.</i>	Snuitkeverwants sp.					1		1				2
<i>Autographa gamma</i>	Gamma-uil						1					1
<i>Bellardia vulgaris</i>	Bromvlieg		1			2	2					5
<i>Bibio johannis</i>	Vroege rouwvlieg			8	8	2		232	75	14	26	365
<i>Bibio marci</i>	Maartse vlieg	13		2	8	7	2			1	1	34
<i>Bombus lapidarius</i>	Steenhommel	8	3		8	5	5	1		2	1	33
<i>Bombus pascuorum</i>	Akkerhommel	6	6	1	7	14	6	4	4	4	2	54
<i>Bombus pratorum</i>	Weidehommel						1					1
<i>Bombus terrestris</i>	Aardhommel	1	3		1	5	2	1			10	23
<i>Bombylius major</i>	Gewone wolzwever										2	2
<i>Brachycera sp.</i>	Vlieg sp.				2		3					5
<i>Bufo bufo</i>	Gewone pad		2			35		1	9			47
<i>Buteo buteo</i>	Buizerd					3		2	2			7
<i>Caelifera sp.</i>	Sprinkhaan sp.		2		1		1	6			1	11
<i>Cantharis rufa</i>	Rood soldaatje	1		1	1	1						4
<i>Cantharis rustica</i>	Zwart soldaatje			1								1
<i>Cantharis sp.</i>	Soldaatje			1	2	1	3					7
<i>Carabidae</i>	Loopkever sp.		6									6
<i>Carabus violaceus</i>	Paarse schallebijter			1								1
<i>Cassida rubiginosa</i>	Groene schildpadkever				1				1			2
<i>Celastrina argiolus</i>	Boomblauwtje						1					1
<i>Cepaea nemoralis</i>	Gewone tuinslak		2				5					7
<i>Cerambycidae</i>	Boktor										1	1
<i>Ceratopogonidae</i>	Knutje		2									2

WSc. naam	Ned. soortnaam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Totaal
<i>Cercopis vulnerata</i>	Bloedcicade										2	2
<i>Chalcolestes viridis</i>	Houtpantserjuffer		1		1		2					4
<i>Cheilosia c.f. canicularis</i>	Laat hoeftbladgitje									1		1
<i>Cheilosia c.f. vernalis</i>	Kustgitje					1						1
<i>Cheilosia grossa</i>	Wilgengitje					1						1
<i>Cheilosia proxima</i>	Dofbuikgitje			1				1				2
<i>Chironomidae sp.</i>	Dansmug	1		7	5	2	2	1	3	1		22
<i>Chironomus sp.</i>	Dansmug			1				1			1	3
<i>Chlorops sp.</i>	Halmvlieg					1	1	2	1			5
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Kustsprinkhaan			1				2				3
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Ratelaar			1				1		2		4
<i>Chorthippus brunneus</i>	Bruine sprinkhaan	7	37	51	2	4	19	92	2	3		217
<i>Chorthippus brunneus/biguttulus</i>	Bruine sprinkhaan/ratelaar	2	1							1		4
<i>Chorthippus parallelus</i>	Krasser		3	1	10	1	1	14	3	2	1	36
<i>Chorthippus sp.</i>	Sprinkhaan juveniel	50				35	12					97
<i>Chrysomelidae</i>	Haantje sp.								1		6	7
<i>Chrysoperla carnea</i>	Groene gaasvlieg										1	1
<i>Chrysopidae</i>	Gaasvlieg					1					5	6
<i>Chrysops relictus</i>	Goudoogdaas							1				1
<i>Cicadella viridis</i>	Groene rietcicade				8	6		27				41
<i>Ciconia ciconia</i>	Ooievaar			2								2
<i>Coccinella septempunctata</i>	Zevenstippelig lh-beestje	11	25	11	13	25	68	3	23	4		183
<i>Coccinellidae</i>	Lieveheersbeestje	1	2			10	2	1			6	22
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Mercurwaterjuffer					1						1
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Variabele waterjuffer				5		3					8
<i>Coleoptera</i>	Kever	17	7	5	14	32	15	4	2	17	8	121
<i>Columba oenas</i>	Holenduif	2										2
<i>Columba palumbus</i>	Houtduif		1						1		5	7
<i>Conocephalus discolor</i>	Zuidelijk spitskopje		1	1		2	3	13	1			21
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Gewoon spitskopje							5				5
<i>Conocephalus spec</i>	Spitskopje spec, juveniel										1	1
<i>Coreus marginatus</i>	Zuringwants					3	8					11
<i>Corvus corone</i>	Zwarte Kraai		1	2	1							4
<i>Corvus monedula</i>	Kauw			6								6
<i>Crabronidae</i>	Graafwesp		2	1		1	4				2	10
<i>Crocothemis erythraea</i>	Vuurlibel					1						1
<i>Culicidae</i>	Steekmug										1	1
<i>Curculionidae</i>	Snuitkever	1	1	2	2	4	11	8	3	3	7	42
<i>Cynomya mortuorum</i>	Lijkenvlieg					1						1
<i>Cypselia nitida</i>	Mestvlieg								1			1
<i>Cypselia sp.</i>	Mestvlieg									1		1
<i>Dilophus febrilis</i>	Koortsvlieg			1								1
<i>Discachaeta pumila</i>	Dambordvlieg								1			1
<i>Dolichopus griseipennis</i>	Slankpootvlieg		1									1
<i>Drosophila sp.</i>	Fruitevlieg										1	1
<i>Elateridae</i>	Kniptor sp.						1				2	3
<i>Empididae</i>	Dansvlieg							2				2
<i>Ephemeroptera</i>	Haft	1			1	1				1		4
<i>Ephydriidae</i>	Oevervlieg			1				4		4	2	11
<i>Episyrphus balteatus</i>	Dubbelbandzweefvlieg	1	2		3	1	1	4	1		2	15
<i>Eriothrix rufomaculata</i>	Sluipvlieg										2	2
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	Weidevlekoog	1										1
<i>Eristalis arbustorum</i>	Kleine bijvlieg					2	2					4

WSc. naam	Ned. soortnaam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Totaal
<i>Eristalis tenax</i>	Blinde bij	1	7	1	2	5	3		1	1	1	22
<i>Esox lucius</i>	Snoek					3	1					4
<i>Eupeodes corollae</i>	Terrasjeskommazweefvlieg	2			4	1			6	2	1	16
<i>Eurydema oleracea</i>	Koolwants	1					1					2
<i>Falco tinnunculus</i>	Torenvalk	1	1		1							3
<i>Forficula auricularia</i>	Gewone oorworm										3	3
<i>Formicidae</i>	Mier		7	3		1	18	39	19	10		97
<i>Geomyza apicalis</i>	Grasvlieg				1			1			1	3
<i>Geomyza tripunctata</i>	Grasvlieg				2						1	3
<i>Gyromastes / Caerus spec.</i>	Wants sp.						2					2
<i>Haematopus ostralegus</i>	Scholekster						1					1
<i>Harmonia axyridis</i>	Veelkleurig Aziatisch lh-beestje	2	4	1		4	5	1		2	1	20
<i>Helophilus pendulus</i>	Gewone pendelvlieg					1	2				3	6
<i>Helophilus trivittatus</i>	Citroenpendelvlieg					2						2
<i>Hemiptera</i>	Cicade		7	1	2	8	7	17	8	2	17	69
<i>Heteronychia vagans</i>	Dambordvlieg						2					2
<i>Heteroptera</i>	Wants		1								3	4
<i>Hydrellia griseola</i>	Oevervlieg						1		1			2
<i>Hymenoptera</i>	Sluipwesp		4	11	5	5	11	9	1	5	12	63
<i>Ischnura elegans</i>	Lantaarntje		3	6	20	22	4		2	5	1	63
<i>Ixodes ricinus</i>	Gewone schapenteek					24	4			1		29
<i>Ixodidae sp.</i>	Teek sp.					1						1
<i>Larinus turbinatus</i>	Snuitkever						7					7
<i>Lasius niger</i>	Zwarte wegmier	104	2	4	1	101	900	700	101	100		2013
<i>Lauxaniidae</i>	Bladvlieg	1	2			2	1	3				9
<i>Lepidoptera sp.</i>	Nachtvlinder sp.	2	7	5	5	4		4	3	3	2	35
<i>Leptogaster cylindrica</i>	Grasjager			1	3			3		4		11
<i>Lepus europaeus</i>	Haas	43	31	4			2	3	1			84
<i>Libellula depressa</i>	Platbuik				1					1		2
<i>Limacus flavus</i>	Lichte aardslak		1									1
<i>Limnia unguicornis</i>	Slakkendoder					1		1		1		3
<i>Limoniidae</i>	Langpootmug					1						1
<i>Lonchoptera lutea</i>	Speervleugelvlieg					2		4			2	8
<i>Lucilia caesar</i>	Groene keizersvlieg	1										1
<i>Lucilia sericata</i>	Groene vleesvlieg		1			2						3
<i>Lucilia silvarum</i>	Vleesvlieg		2	10	12	11	8	3	7	6	1	60
<i>Lucilia sp.</i>	Groene vleesvlieg		3	1	1	5	3	2	2			17
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleine vuurvlinder		1	1			3					5
<i>Lycosidae</i>	Wolfspin sp.	1							11			12
<i>Lygus pratensis</i>	Weidewants			1		1						2
<i>Mareca strepera</i>	Krakeend						2					2
<i>Melandryidae sp.</i>	Springkever sp.				4							4
<i>Melanochaeta pubescens</i>	Halmvlieg										1	1
<i>Melanostoma mellinum</i>	Gewone driehoekzweefvlieg	1	1		1		1	1		1	1	7
<i>Melanostoma scalare</i>	Slanke driehoekzweefvlieg					2						2
<i>Merodon equestris</i>	Grote narcisvlieg				1	1						2
<i>Metrioptera roeseli</i>	Greppelsprinkhaan							2	8			10
<i>Microtus arvalis</i>	Veldmuis	120	70	20				11	50			271
<i>Musca domestica</i>	Huisvlieg							3	2			5
<i>Muscidae</i>	Echte vlieg	4	4	1		1	1	1		1	2	15
<i>Nematocera</i>	Mug			4			2			1	1	8
<i>Nemopoda nitidula</i>	Wappervlieg				1							1
<i>Nemotelus uliginosus</i>	Kreken snuitwapenvlieg				1	1				1		3

WSc. naam	Ned. soortnaam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Totaal
<i>Nephrotoma sp.</i>	Langpootmug	1									1	2
<i>Noctua pronuba</i>	Huismoeder										1	1
<i>Noctuidae sp.</i>	Uiltje sp.		8	5					1	1		15
<i>Nomada sp.</i>	Wespbij sp.	1					1					2
<i>Oedemera nobilis</i>	Fraaie schijnboktor	1		3	39	53	26	26	5	20	3	176
<i>Olbiosyrphus laetus</i>	Wimpercitroenzweefvlieg									1		1
<i>Onesia floralis</i>	Bromvlieg								1		1	2
<i>Opiliones</i>	Hooiwagen										2	2
<i>Oplodontha viridula</i>	Kleine moeraswapenvlieg						1					1
<i>Opomyza germinationes</i>	Grasvlieg		2								3	5
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Gewone oeverlibel	2		1	1							4
<i>Oscinella frit</i>	Halmvlieg			1								1
<i>Oxya parietina</i>	Bijvoetboorvlieg							1				1
<i>Palomena prasina</i>	Groene stinkwants										4	4
<i>Palomena viridissima</i>	Groene schildwants										2	2
<i>Panorpa sp.</i>	Schorpioenvlieg						1					1
<i>Parafeburia maculata</i>	Pissebedvlieg		1									1
<i>Paragus c.f. haemorrhous</i>	Gewoon krieltje	1										1
<i>Pardosa amentata</i>	Tuinwolfspin							3				3
<i>Pardosa pullata</i>	Gewone wolfspin	17	37	6	14	41		44	14	3	3	179
<i>Passer domesticus</i>	Huismus			1								1
<i>Pelophylax esculenta synklepton</i>	Bastaardkikker								3			3
<i>Pelophylax klepton esculentus</i>	Groene kikker					2						2
<i>Perca fluviatilis</i>	Baars					35						35
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Aalscholver								1			1
<i>Phalangium opilio</i>	Gewone hooiwagen		3									3
<i>Phasianus colchicus</i>	Fazant	1	1									2
<i>Philaenus spumarius</i>	Spuugbeestje		2		5							7
<i>Phoridae</i>	Bochelvlieg										1	1
<i>Pieris brassicae</i>	Groot koolwitje	4	6	2	3	9	7	5		4	1	41
<i>Pieris napi</i>	Klein geaderd witje						2					2
<i>Pieris rapae</i>	Klein koolwitje				2		1	2			1	6
<i>Pipizella c.f. varipes</i>	Gewone langsprietplatbek		1					1				2
<i>Platycheirus albimanus</i>	Micaplatvoetje						2	1				3
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blauwe breedscheenjuffer		2			1					2	5
<i>Pollenia rudis</i>	Klustervlieg					1		1			1	3
<i>Polyommatus icarus</i>	Icarusblauwtje		2	3	1	4			1	10		21
<i>Porcellio spinicornis</i>	Zwartkoppissebed		1									1
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Schaakbordlieveheersbeestje					1			1			2
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Citroenlieveheersbeestje					2			1			3
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Vuurwants										5	5
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Vuurjuffer					1						1
<i>Rana temporaria</i>	Bruine kikker		17			1		1				19
<i>Reduviidae</i>	Roofwants										2	2
<i>Rhagonycha fulva</i>	Oranje soldaatje										3	3
<i>Rhinophoridae</i>	Pissebedvlieg					1						1
<i>Salticus scenicus</i>	Huiszebraspin		1									1
<i>Saperda populnea</i>	Kleine populierenboktor					1						1
<i>Sarcophaga carnaria</i>	Dambordvlieg sp.	1				1	10		3		1	16
<i>Sarcophaga latifrons</i>	Dambordvlieg sp.		1									1
<i>Sarcophaga sp.</i>	Dambordvlieg sp.						1					1
<i>Sarcotachinella sinuata</i>	Dambordvlieg sp.				1							1
<i>Scaeva pyrastris</i>	Witte halvemaanweefvlieg		1				1	2				4

WSc. naam	Ned. soortnaam	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Totaal
<i>Scaptomyza graminum</i>	Fruitvlieg										1	1
<i>Scarabaeoidea</i>	Mestkever						1					1
<i>Scathophaga stercoraria</i>	Strontvlieg		2	1	6	13	1	1	1	10	35	70
<i>Scatophaga lutaria</i>	Strontvlieg		1								1	2
<i>Sciaridae</i>	Rouwmug										1	1
<i>Sepsis fulgens</i>	Wappervlieg					1						1
<i>Sepsis sp.</i>	Wappervlieg sp.										1	1
<i>Sialis sp.</i>	Elzenvlieg				2	3	2		1	2		10
<i>Sminthurus viridis</i>	Springstaart							2				2
<i>Sphaerophoria scripta</i>	Grote langlijf	2	2		6	5		1	2			18
<i>Staphilinidae</i>	Kortschildkever				1							1
<i>Sylvia atricapilla</i>	Zwartkop					1						1
<i>Sympecma fusca</i>	Bruine winterjuffer		1									1
<i>Sympetrum striolatum</i>	Bruinrode heidelibel	1	1			9	7	3		1		22
<i>Symphyta</i>	Bladwesp		3	4	1	2		1		1	1	13
<i>Syrphus ribesii</i>	Bessenbandzweefvlieg							1				1
<i>Tachina fera</i>	Sluipvlieg					3						3
<i>Tachinidae</i>	Sluipvlieg sp.		3	3	1		3	2		1	2	15
<i>Talpa europaea</i>	Mol							3				3
<i>Tephritis dioscurea</i>	Kleine duizendbladboorvlieg									1		1
<i>Tephritis sp.</i>	Boorvlieg					1						1
<i>Tetragnatha extensa</i>	Gewone strekspin		1									1
<i>Tetragnatha nigrita</i>	Donkere strekspin					1						1
<i>Tetragnatha sp.</i>	Strekspin					1					3	4
<i>Tetrix sp.</i>	Doornsprinkhaan		1			1						2
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grote groene sabelsprinkhaan	1				1	1	87	1	2	7	100
<i>Thomisidae</i>	Krabspin		5			2	2				1	10
<i>Thymelicus lineola</i>	Zwartsprietdikkopje				1							1
<i>Thysanoptera</i>	Thrips		1									1
<i>Tipula hortulana</i>	Langpootmug					2						2
<i>Tipula variicornis</i>	Langpootmug							1			2	3
<i>Tipulidae</i>	Langpootmug sp.				3		1	1		1	1	7
<i>Tropidia scita</i>	Moeraszweefvlieg			1								1
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	Zestienstippelig lh-beestje									1		1
<i>Uruphora cardui</i>	Distelgalboorvlieg						1					1
<i>Vanessa atalanta</i>	Atalanta										1	1
<i>Vespula vulgaris</i>	Gewone wesp	1	6	1		3	7	1		5	102	126
<i>Volucella pellucens</i>	Witte reus					1						1
<i>Xanthogramma pedissequum</i>	Gewone citroenzweefvlieg		1		1							2
<i>Xysticus cristatus</i>	Gewone krabspin	2	2		1		1					6
<i>Zygaena filipendulae</i>	Sint-jansvlinder			7		3	5	5	1	20		41
	Totaal	480	2379	742	278	2509	2892	2720	1020	307	381	13708

Bijlage 3 Streeplijst planten

Streeplijst van de aanwezige plantensoorten per locatie (L).

Soort	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Aardakker (<i>Lathyrus tuberosus</i>)		1	1					1		
Akkerdistel (<i>Cirsium arvense</i>)	1	1	1	1	1		1	1		
Akkerhoornbloem (<i>Cerastium arvense</i>)			1							
Akkervergeet-mij-nietje (<i>Myosotis arvensis</i>)		1								
Avondkoekoeksbloem (<i>Silene latifolia</i>)		1								
Bezemkruiskruid (<i>Senecio inaequidens</i>)	1	1	1							
Bijvoet (<i>Artemisia vulgaris</i>)		1								
Blauw glidkruid (<i>Scutellaria galericulata</i>)						1				
Boerenwormkruid (<i>Tanacetum vulgare</i>)	1	1	1	1						
Bont knoopkruid (<i>Securigera varia</i>)									1	
Bremraap (<i>Orobanche</i>)						1				
Canadese fijnstraal (<i>Erigeron canadensis</i>)		1								
Duizendblad (<i>Achillea millefolium</i>)	1		1				1		1	
Echte koekoeksbloem (<i>Silene flos-cuculi</i>)				1						
Echte valeriaan (<i>Valeriana officinalis</i>)		1		1		1				
Egelantier (<i>Rosa rubiginosa</i>)			1							
Fluitenkruid (<i>Anthriscus sylvestris</i>)	1	1	1	1	1		1		1	1
Gele lis (<i>Iris pseudacorus</i>)							1			
Gele morgenster (<i>Tragopogon pratensis subsp. Pratensis</i>)									1	
Gewone berenklauw (<i>Heracleum sphondylium</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gewone braam (<i>Rubus plicatus</i>)					1	1	1	1		
Gewone brunel (<i>Prunella vulgaris</i>)		1		1	1					
Gewone ereprijs (<i>Veronica chamaedrys</i>)	1	1	1	1	1			1		
Gewone hoornbloem (<i>Cerastium fontanum</i>)	1		1		1					
Gewone margriet (<i>Leucanthemum vulgare</i>)		1								
Gewone melkdistel (<i>Sonchus oleraceus</i>)	1	1							1	
Gewone raket (<i>Sisymbrium officinale</i>)		1								
Gewone rolklaver (<i>Lotus corniculatus</i>)			1						1	
Gewone smeewortel (<i>Symphytum officinale</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1		1
Gewoon haarmos (<i>Polytrichum commune</i>)			1		1					
Gewoon speenkruid (<i>Ficaria verna</i>)			1	1	1					
Glad walstro (<i>Galium mollugo</i>)	1		1	1	1		1	1	1	
Grassen (<i>Poaceae sp.</i>)	1									
Groot kaasjeskruid (<i>Malva sylvestris</i>)		1								
Groot streepzaad (<i>Crepis biennis</i>)										1
Grote brandnetel (<i>Urtica dioica</i>)	1		1	1	1	1	1	1		
Grote kattenstaart (<i>Lythrum salicaria</i>)					1					
Grote klaproos (<i>Papaver rhoeas</i>)		1								
Grote vossenstaart (<i>Alopecurus pratensis</i>)	1						1			
Grote weegbree (<i>Plantago major</i>)		1								
Haagwinde (<i>Calystegia sepium</i>)										1
Harig wilgenroosje (<i>Epilobium hirsutum</i>)							1			
Heermoes (<i>Equisetum arvense</i>)				1						
Hondsdrif (<i>Glechoma hederacea</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1		1
Honingklaver sp. (<i>Melilotus sp.</i>)									1	
Hopklaver (<i>Medicago lupulina</i>)		1		1	1					
Jacobskruiskruid (<i>Jacobaea vulgaris</i>)			1	1	1		1		1	1
Kale jonker (<i>Cirsium palustre</i>)				1						
Klaver sp. (<i>Trifolium sp.</i>)									1	

Soort	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Kleefkruid (<i>Galium aparine</i>)	1		1		1	1	1			1
Klein hoefblad (<i>Tussilago farfara</i>)		1				1	1			
Klein kaasjeskruid (<i>Malva neglecta</i>)		1								
Kleine klaver (<i>Trifolium dubium</i>)	1	1	1				1			
Kleine veldkers (<i>Cardamine hirsuta</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Knikkende distel (<i>Carduus nutans</i>)					1	1				
Knoopkruid (<i>Centaurea jacea</i>)	1		1	1			1	1	1	
Koolzaad (<i>Brassica napus</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kraailook (<i>Allium vineale</i>)	1		1	1	1			1		1
Kruipende boterbloem (<i>Ranunculus repens</i>)	1		1	1			1	1	1	1
Kruldistel (<i>Carduus crispus</i>)	1	1		1		1				
Krulzuring (<i>Rumex crispus</i>)		1	1	1		1		1		1
Look-zonder-look (<i>Alliaria petiolata</i>)										1
Madeliefje (<i>Bellis perennis</i>)	1	1		1	1		1	1	1	
Margriet (<i>Leucanthemum sp.</i>)			1	1				1	1	
Meidoorn sp. (<i>Crataegus sp.</i>)							1	1		1
Moerasmelkdistel (<i>Sonchus palustris</i>)		1								
Muizenoor (<i>Pilosella officinarum</i>)								1	1	
Paardenbloem (<i>Taraxacum officinale</i>)	1	1	1	1			1		1	1
Paarse dovenetel (<i>Lamium purpureum</i>)	1		1	1	1		1			
Penningkruid (<i>Lysimachia nummularia</i>)							1			1
Perzikkruid (<i>Persicaria maculosa</i>)	1	1	1							
Pinksterbloem (<i>Cardamine pratensis</i>)			1	1	1		1			1
Pitrus (<i>Juncus effusus</i>)				1	1		1		1	
Raapzaad (<i>Brassica rapa subsp.</i>)	1					1				
Reigersbek (<i>Erodium cicutarium</i>)			1	1						
Reukeloze kamille (<i>Tripleurospermum maritimum</i>)	1	1		1						
Ridderzuring (<i>Rumex obtusifolius</i>)		1		1	1	1	1	1		
Riet (<i>Phragmites australis</i>)								1		
Ringelwikke (<i>Vicia hirsuta</i>)										1
Robertskruid (<i>Geranium robertianum</i>)							1			
Rode klaver (<i>Trifolium pratense</i>)		1	1	1					1	
Rode kornoelje (<i>Cornus sanguinea</i>)					1					
Schapenzuring (<i>Rumex acetosella</i>)			1	1			1			
Scherpe boterbloem (<i>Ranunculus acris</i>)				1	1	1	1	1	1	1
Schijfkamille (<i>Matricaria discoidea</i>)	1					1				
Slipbladige ooievaarsbek (<i>Geranium dissectum</i>)					1		1			
Smalle weegbree (<i>Plantago lanceolata</i>)	1	1	1	1	1	1	1		1	
Smeerwortel, gewone (<i>Symphytum officinale</i>)		1		1			1			
Speenkruid, gewoon (<i>Ficaria verna</i>)								1		1
Speerdistel (<i>Cirsium vulgare</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Steenanjer/Zwolve anjer (<i>Dianthus deltoides</i>)		1								
Veldbies (<i>Luzula</i>)							1			
Veldzuring (<i>Rumex acetosa</i>)	1	1		1		1	1	1		1
Vergeet-mij-nietje (<i>Myosotis sp.</i>)						1		1		
Vijfvingerkruid (<i>Potentilla reptans</i>)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Vlasbekje (<i>Linaria vulgaris</i>)		1	1							
Voederwikke (<i>Vicia sativa</i>)		1		1						
Vogelmuur (<i>Stellaria media</i>)	1			1						
Wikke sp. (<i>Vicia sp.</i>)	1		1	1		1	1	1	1	1
Witte dovenetel (<i>Lamium album</i>)			1							
Witte honingklaver (<i>Melilotus albus</i>)		1								
Witte klaver (<i>Trifolium repens</i>)		1								
Witte mosterd/Gele mosterd (<i>Sinapis alba</i>)		1								
Zachte ooievaarsbek (<i>Geranium molle</i>)	1	1	1	1			1	1	1	
Zilverschoon (<i>Potentilla anserina</i>)		1			1					
Totaal aantal planten per locatie	38	51	44	50	38	31	47	37	36	32

Bijlage 4 Omschrijving en coördinaten transecten

Omschrijving en coördinaten van de transecten. Iedere locatie bestaat uit vijf transecten die in elkaars verlengde liggen. Ieder transect is 25 m lang en daarmee komt de totale lengte op 125 m per locatie. Voor ieder transect zijn de begin- en eindcoördinaten vastgelegd.

Gebruikte afkortingen: L = Locatie, t = transect, DW = detectiewortel

ID	Richting	DW	Rd-x	Rd-y	Rd-x	Rd-y	Type landschap	Omschrijving
L1 t1	60° noordoost	Ja	162208	436279	162224	436294	Intensief grasland	Afrit Lienden ten oosten van 'Viaduct-De-Vaalt 1960' en ten zuiden van de A15
L1 t2	60° noordoost	Ja	162230	436298	162248	436313	Intensief grasland	Afrit Lienden ten oosten van 'Viaduct-De-Vaalt 1960' en ten zuiden van de A15
L1 t3	60° noordoost	Ja	162253	436317	162272	436333	Intensief grasland	Afrit Lienden ten oosten van 'Viaduct-De-Vaalt 1960' en ten zuiden van de A15
L1 t4	60° noordoost	Ja	162276	436337	162297	436352	Intensief grasland	Afrit Lienden ten oosten van 'Viaduct-De-Vaalt 1960' en ten zuiden van de A15
L1 t5	60° noordoost	Ja	162305	436357	162320	436367	Intensief grasland	Afrit Lienden ten oosten van 'Viaduct-De-Vaalt 1960' en ten zuiden van de A15
L2 t1	60° noordoost	Ja	162158	436354	162179	436367	Kruidenrijk grasland	Ten noorden van de A15 aan de andere zijde van 'Viaduct-De-Vaalt 1960'
L2 t2	60° noordoost	Ja	162184	436371	162204	436382	Kruidenrijk grasland	Ten noorden van de A15 aan de andere zijde van 'Viaduct-De-Vaalt 1960'
L2 t3	60° noordoost	Ja	162210	436384	162231	436391	Kruidenrijk grasland	Ten noorden van de A15 aan de andere zijde van 'Viaduct-De-Vaalt 1960'
L2 t4	60° noordoost	Ja	162237	436396	162258	436411	Kruidenrijk grasland	Ten noorden van de A15 aan de andere zijde van 'Viaduct-De-Vaalt 1960'
L2 t5	60° noordoost	Ja	162263	436413	162284	436424	Kruidenrijk grasland	Ten noorden van de A15 aan de andere zijde van 'Viaduct-De-Vaalt 1960'
L3 t1	120° zuidoost	Ja	167535	436795	167556	436780	Grasland, kruidenarm	Oksel snelweg afrit ten zuiden van de A15 bij Carpoolplaats Ochten/McDonald's
L3 t2	120° zuidoost	Ja	167561	436777	167582	436763	Grasland, kruidenarm	Oksel snelweg afrit ten zuiden van de A15 bij Carpoolplaats Ochten/McDonald's
L3 t3	120° zuidoost	Ja	167585	436761	167608	436752	Grasland, kruidenarm	Oksel snelweg afrit ten zuiden van de A15 bij Carpoolplaats Ochten/McDonald's
L3 t4	120° zuidoost	Ja	167611	436747	167634	436736	Grasland, kruidenarm	Oksel snelweg afrit ten zuiden van de A15 bij Carpoolplaats Ochten/McDonald's
L3 t5	120° zuidoost	Ja	167640	436733	167657	436717	Grasland, kruidenarm	Oksel snelweg afrit ten zuiden van de A15 bij Carpoolplaats Ochten/McDonald's
L4 t1	311° noordwest	Ja	172537	437010	172512	437010	Grasland berm naast sloot	Langs begin oprit vanaf Dodewaard richting Tiel ten noorden van de A15
L4 t2	311° noordwest	Ja	172508	437010	172482	437010	Grasland berm naast sloot	Langs begin oprit vanaf Dodewaard richting Tiel ten noorden van de A15
L4 t3	311° noordwest	Ja	172479	437011	172453	437012	Grasland berm naast sloot	Langs begin oprit vanaf Dodewaard richting Tiel ten noorden van de A15
L4 t4	311° noordwest	Ja	172447	437012	172423	437013	Grasland berm naast sloot	Langs begin oprit vanaf Dodewaard richting Tiel ten noorden van de A15
L4 t5	311° noordwest	Ja	172419	437013	172395	437017	Grasland berm naast sloot	Langs begin oprit vanaf Dodewaard richting Tiel ten noorden van de A15
L5 t1	247° westen	Ja	157720	434770	157696	434765	Zanddepot	Ten noorden van de A15 bij afslag Tiel/Van der Valk Hotel langs zanddepot
L5 t2	247° westen	Ja	157692	434763	157666	434759	Zanddepot	Ten noorden van de A15 bij afslag Tiel/Van der Valk Hotel langs zanddepot
L5 t3	247° westen	Ja	157660	434757	157637	434752	Zanddepot	Ten noorden van de A15 bij afslag Tiel/Van der Valk Hotel langs zanddepot

ID	Richting	DW	Rd-x	Rd-y	Rd-x	Rd-y	Type landschap	Omschrijving
L5 t4	247 ⁰ westen	Ja	157632	434751	157607	434745	Zanddepot	Ten noorden van de A15 bij afslag Tiel/Van der Valk Hotel langs zanddepot
L5 t5	247 ⁰ westen	Ja	157604	434744	157580	434739	Zanddepot	Ten noorden van de A15 bij afslag Tiel/Van der Valk Hotel langs zanddepot
L6 t1	42 ⁰ noordoost	Ja	155042	434015	155063	434025	Zanddepot	Net voor afslag Tiel-West bij het hek
L6 t2	42 ⁰ noordoost	Ja	155066	434027	155087	434037	Zanddepot	Net voor afslag Tiel-West bij het hek
L6 t3	42 ⁰ noordoost	Ja	155089	434040	155111	434054	Zanddepot	Net voor afslag Tiel-West bij het hek
L6 t4	42 ⁰ noordoost	Ja	155113	434056	155134	434069	Zanddepot	Net voor afslag Tiel-West bij het hek
L6 t5	42 ⁰ noordoost	Ja	155135	434073	155155	434080	Zanddepot	Net voor afslag Tiel-West bij het hek
L7 t1	275 ⁰ westen	Ja	152191	431580	152169	431578	Kruidenrijkgrasland/boom- en struikopslag	Koningsplantage', afslag Wadenhoijen/oksel ten zuiden van de A15
L7 t2	275 ⁰ westen	Ja	152164	431571	152140	431572	Kruidenrijkgrasland/boom- en struikopslag	Koningsplantage, afslag Wadenhoijen/oksel ten zuiden van de A15
L7 t3	275 ⁰ westen	Ja	152136	431572	152111	431570	Kruidenrijkgrasland/boom- en struikopslag	Koningsplantage, afslag Wadenhoijen/oksel ten zuiden van de A15
L7 t4	275 ⁰ westen	Ja	152107	431570	152082	431569	Kruidenrijkgrasland/boom- en struikopslag	Koningsplantage, afslag Wadenhoijen/oksel ten zuiden van de A15
L7 t5	275 ⁰ westen	Ja	152077	431567	152053	431568	Kruidenrijkgrasland/boom- en struikopslag	Koningsplantage, afslag Wadenhoijen/oksel ten zuiden van de A15
L8 t1	111 ⁰ oost	Ja	149803	430320	149827	430311	Intensief grasland	Afslag Geldermalsen/Est ten zuiden van de A15 in oksel van de afrit
L8 t2	111 ⁰ oost	Ja	149832	430311	149856	430302	Intensief grasland	Afslag Geldermalsen/Est ten zuiden van de A15 in oksel van de afrit
L8 t3	111 ⁰ oost	Ja	149860	430301	149883	430293	Intensief grasland	Afslag Geldermalsen/Est ten zuiden van de A15 in oksel van de afrit
L8 t4	111 ⁰ oost	Ja	149888	430292	149911	430282	Intensief grasland	Afslag Geldermalsen/Est ten zuiden van de A15 in oksel van de afrit
L8 t5	111 ⁰ oost	Ja	149914	430282	149938	430275	Intensief grasland	Afslag Geldermalsen/Est ten zuiden van de A15 in oksel van de afrit
L9 t1	90 ⁰ oost	Ja	149598	430348	149576	430337	Intensief grasland	Talud afslag Geldermalsen/Est ten noorden van de A15/ten westen van de afslag
L9 t2	240 ⁰ zuidwest	Ja	149573	430335	149550	430329	Intensief grasland	Talud afslag Geldermalsen/Est ten noorden van de A15/ten westen van de afslag
L9 t3	240 ⁰ zuidwest	Ja	149546	430324	149523	430314	Intensief grasland	Talud afslag Geldermalsen/Est ten noorden van de A15/ten westen van de afslag
L9 t4	215 ⁰ zuidwest	Ja	149520	430310	149503	430294	Intensief grasland	Talud afslag Geldermalsen/Est ten noorden van de A15/ten westen van de afslag
L9 t5	240 ⁰ zuidwest	Ja	149500	430292	149478	430281	Intensief grasland	Talud afslag Geldermalsen/Est ten noorden van de A15/ten westen van de afslag
L10 t1	240 ⁰ zuidwest	Ja	154715	433615	154699	433604	Kruidenrijkgrasland met boomgaard	Afslag Tiel-West in de oksel van de afrit ten zuiden van de A15/McDonald's
L10 t2	240 ⁰ zuidwest	Ja	154711	433624	154690	433615	Kruidenrijkgrasland met boomgaard	Afslag Tiel-West in de oksel van de afrit ten zuiden van de A15/McDonald's
L10 t3	240 ⁰ zuidwest	Ja	154707	433631	154688	433619	Kruidenrijkgrasland met boomgaard	Afslag Tiel-West in de oksel van de afrit ten zuiden van de A15/McDonald's
L10 t4	227 ⁰ zuidwest	Ja	154702	433641	154685	433630	Kruidenrijkgrasland met boomgaard	Afslag Tiel-West in de oksel van de afrit ten zuiden van de A15/McDonald's
L10 t5	225 ⁰ zuidwest	Nee	154701	433649	154686	433635	Kruidenrijkgrasland met boomgaard	Afslag Tiel-West in de oksel van de afrit ten zuiden van de A15/McDonald's

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 3332
ISSN 1566-7197



De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 0317 48 07 00
wur.nl/environmental-research

Rapport 3332
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.600 medewerkers (6.700 fte) en 13.100 studenten en ruim 150.000 Leven Lang Leren-deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

