

Resultaten en analyse Stadsnatuurmeetnet Leiden 2018



Colofon

rapportnummer	357
projectnummer	1780
titel	Resultaten en analyse Stadsnatuurmeetnet Leiden 2018
auteur(s)	W. Moerland & R.W.G. Andeweg
opdrachtgever	Gemeente Leiden
status	definitief februari 2019
afbeeldingen	Bureau Stadsnatuur, alle rechten voorbehouden
kaartmateriaal	Bureau Stadsnatuur; auteursrecht voorbehouden.

Deze uitgave kan geciteerd worden als:
Moerland, W. & R.W. G. Andeweg. 2018. Resultaten en analyse Stadsnatuurmeetnet Leiden 2018. Rapportnr. 357. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.

© Bureau Stadsnatuur, februari 2019

Bureau Stadsnatuur, Westzeedijk 345, 3015 AA, Rotterdam
www.bureaustadsnatuur.nl | info@bureaustadsnatuur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteursrechthebbende. bSR kan door opdrachtgever niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voortvloeit uit gebruik van data of gegevens of door toepassing van aanbevelingen en conclusies, die zijn opgenomen in deze rapportage.

INHOUD

Samenvatting.....	3
1 Inleiding	5
2 Methodiek	7
2.1 Opzet meetnet	7
2.2 Methodiek veldwerk.....	7
2.2.1 Planten	7
2.2.2 Libellen	8
2.2.3 Dagvlinders.....	8
2.3 Trendanalyse	9
3 Resultaten Planten	11
3.1 Resultaten 2018	11
3.1.1 Bos.....	11
3.1.2 Oevers.....	12
3.2 Trends	14
3.2.1 Bos.....	14
3.2.2 Oevers.....	17
4 Resultaten Libellen	21
4.1 Meetjaar 2018	21
4.2 Trends	24
4.2.1 Azuurwaterjuffer <i>Coenagrion puella</i>	24
4.2.2 Lantaarntje <i>Ischnura elegans</i>	25
4.2.3 Paardenbijter <i>Aeshna mixta</i>	25
4.2.4 Gewone oeverlibel <i>Orthetrum cancellatum</i>	26
4.2.5 Steenrode heidelibel <i>Sympetrum vulgatum</i>	26
4.2.6 Bloedrode heidelibel <i>Sympetrum sanguineum</i>	26
4.2.7 Overige soorten (zonder trend).....	27
5 Resultaten Dagvlinders.....	29
5.1 Meetjaar 2018	29
5.2 Trends	31
5.2.1 Bont zandoogje <i>Pararge aegeria</i>	31
5.2.2 Bruin zandoogje <i>Maniola jurtina</i>	31
5.2.3 Groot koolwitje <i>Pieris brassicae</i>	32
5.2.4 Klein koolwitje <i>Pieris rapae</i>	33
5.2.5 Gehakkelde aurelia <i>Polygonia calbum</i>	33
5.2.6 Landkaartje <i>Araschnia levana</i>	34
5.2.7 Zwartsprietdikkopje <i>Thymelicus lineola</i>	34
5.2.8 Overige soorten (zonder trend).....	35
6 Conclusie en discussie	37

6.1	Planten	37
6.2	Libellen.....	37
6.3	Dagvlinders.....	38
7	Veldsituaties in 2018	39
7.1	Bos en zomen.....	39
7.2	Oevers en watergangen	40
7.3	Bermen.....	45
	Literatuur.....	55
	Inhoud bijlagen.....	56

SAMENVATTING

In 2018 vonden de tellingen van planten, libellen en dagvlinders plaats in het kader van het Stadsnatuurmeetnet Leiden. Het betreft de achtste ronde, sinds 2004, waarin deze soortgroepen op systematische wijze zijn geteld. Voorliggend rapport brengt verslag uit van de resultaten van dit jaar, waar op, verdeeld over de hele gemeente, 70 plantenplots (verdeeld over oevers en bos), 35 libellenroutes en 25 dagvlinderroutes natuurgegevens zijn verzameld. Om legitieme uitspraken te kunnen doen over populatiebewegingen zijn de gegevens gebruikt voor een langetermijnanalyse. Het levert kennis op hoe de aangetroffen soorten zich ontwikkelen ten opzichte van het startjaar 2004.

De resultaten van de planteninventarisatie in de bosplots uit 2018 passen volledig in het beeld dat in de afgelopen jaren uit het meetnet naar voren is gekomen. Dunningen die circa tien jaar geleden zijn uitgevoerd hebben geleid tot een toename aan gewenste bosplanten, die voor sommige soorten nog steeds voortgaat en voor andere inmiddels afvlakt. De resultaten van de oevers laten een trend zien waarbij vooral niet specifieke oeverplanten met een brede ecologische amplitude in het voedselrijke traject een toename vertonen. Meetlocaties die bij aanvang van het meetnet meer kritische soorten van minder voedselrijke milieus herbergden zijn gedurende de looptijd van het meetnet zichtbaar verruigd en verarmd. Naast een waterkwaliteit die er, voor zover dat uit de resultaten van alleen dit meetnet valt op te maken, niet op vooruit gaat, lijkt beheer toch een belangrijke factor in de ontwikkelingen te zijn.

Voor koudbloedige dieren als insecten was 2018 een bijzonder jaar, met een langdurige droogte en twee hittegolven in één zomer. Qua libellen heeft het bijzondere weer geleid tot losse waarnemingen van diverse nieuwe soorten voor Leiden, waaronder de Europees beschermde Gevlekte witsnuitlibel. Op de meetnetroutes zelf viel de diversiteit tegen, met in totaal 16 soorten. Het gemiddeld aantal soorten per route lag daarmee 7,1. De aantallen libellen lagen echter aan de hoge kant, met 5.935 getelde exemplaren. Naast de traditiegetrouw talrijke juffers als Lantaarntje en Kleine roodoogjuffer waren onder de echte libellen soorten die goed presteerden. De Grote keizerlibel had zo zijn beste jaar sinds de start van het meetnet.

Zes soorten libellen hebben een significante trend. De Azuurwaterjuffer is sinds 2004 flink toegenomen, het Lantaarntje toont een matige afname, de Paardenbijter is matig achteruit gegaan, de Gewone oeverlibel sterk achteruit. De Bloedrode heidelibel kent een sterke afname en is in 2018 zelfs niet meer waargenomen op het meetnet. Daarentegen neemt de Steenrode heidelibel matig toe.

Net als bij de libellen, was meetnet 2018 voor de dagvlinders niet bijzonder divers met 17 soorten. Gemiddeld ging het om 5,3 soorten per route. Wel lagen de aantallen vlinders vrij hoog, met 682 getelde exemplaren. Relatief talrijk waren Landkaartje, Groot koolwitje en Icarusblauwtje. De graslandvlinders, Kleine vuurvlinder, Bruin blauwtje en ook Icarusblauwtje, lieten vooral een sterke zomergeneratie zien. Sinds de start van het meetnet is de dagvlinderfauna behoorlijk in beweging; voor zeven soorten is een significante trend zichtbaar sinds 2004. Onder de struweelvlinders is het beeld niet eenduidig. Het Landkaartje is toegenomen, de Gehakelde aurelia vertoont een afname. Het Bont zandoogje heeft sinds 2004 een enorme opmars gemaakt, wat het veranderend klimaat reflecteert. Onder de graslandvlinders zien we een significante afname bij het Bruin zandoogje en Zwartsprietdikkopje. Het Zwartsprietdikkopje is een kwaliteitsindicator die op het meetnet nauwelijks meer wordt gezien. Zorgwekkend is bovendien de afname van een gewone graslandvlinder als het Bruin zandoogje. Het is een afspiegeling van wat gaande is voor de rest van deze soortenrijke gemeenschap van graslandfauna en -flora.

1 INLEIDING

Monitoring Stadsnatuur is een project dat is voortgekomen uit het Ecologisch Beleidsplan Leiden (EBL) van de gemeente Leiden (Gemeente Leiden 1998). Het doel hierbij is het vaststellen van de natuurwaarden en de veranderingen hierin. Bureau Stadsnatuur heeft in 2004 het zogeheten Stadsnatuurmeetnet uitgezet in het veld. De wijze waarop dit is gebeurd, inclusief beschrijvingen van de meetlocaties, is vastgelegd in het rapport van Epe *et al.* (2005). Sindsdien worden planten, libellen, dagvlinders, vogels en vleermuizen op systematische wijze in kaart gebracht. De tellingen vinden steekproefgewijs plaats, op vaste telpunten en waar van toepassing met een vaste tijdsduur.

Anno 2018 is het meetnet zijn achtste ronde ingegaan, met de tellingen van planten, libellen en dagvlinders. Het hierop volgende jaar zijn de tellingen van de vogels en vleermuizen aan de beurt. Voorliggend rapport brengt verslag uit van de resultaten van 2018, waar op 70 plantenplots, 35 libellenroutes en 25 dagvlinderroutes gegevens zijn verzameld. Om legitieme uitspraken te kunnen doen over populatiebewegingen zijn de gegevens gebruikt voor een langetermijnanalyse. Het levert kennis op hoe de aangetroffen soorten zich ontwikkelen ten opzichte van het startjaar 2004. Voor de planten was een meerjarenanalyse hoog nodig: een trendanalyse werd voor de laatste keer uitgevoerd na de telronde van 2010 (Moerland *et al.* 2012). Voor de insecten werden trends en indexgetallen voor het laatst berekend in 2015 (Moerland 2015). Dat de natuur al over een relatief korte periode drastisch kan veranderen hebben we toen gezien. Het Bont zandoogje *Pararge aegeria* heeft zich sinds 2004 hard over heel Leiden verspreid, terwijl de Gewone oeverlibel *Orthetrum cancellatum* achteruit holde.

De nu onderzochte soortgroepen, planten en insecten, zijn in eerste instantie indicatief voor het beheer van groene en blauwe structuren in de stad. Hoe bepaalde soorten zich ontwikkelen, of hun lokale voorkomen, zegt iets over de kwaliteit van het gebied. Zodoende is het Stadsnatuurmeetnet inmiddels een waardevol instrument geworden om de natuur in de stad te volgen. Natuurdoelstellingen in gemeentelijk beleid kunnen hierop getoetst worden.

2 METHODIEK

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van de planten-, libellen- en dagvlindertellingen van ronde 8. De resultaten van dit meetjaar worden voor de insectengroepen samengevat door middel van absolute aantallen soorten en exemplaren. Ten aanzien van de planten worden de resultaten gepresenteerd naar presentie in de opnamevlakken. Relevante bevindingen worden apart belicht, zoals soortenrijke plekken. In de tabellen met soortoverzichten zijn de vertegenwoordigers van de nationale rode lijst (indicatie van bedreiging) weergegeven in rood. De trendanalyse voor dagvlinders en libellen vond plaats op soortniveau. De analyse voor de planten is uitgevoerd op het niveau van ecotopen én soorten. Voor de ligging van de meetlocaties wordt verwezen naar het kaartmateriaal in Bijlage 1.

2.1 Opzet meetnet

De hier besproken soortgroepen worden om het jaar geteld. In 2004 – 2012 (2013) gingen deze gelijk op; sinds 2014 worden in de even jaren planten, dagvlinders en libellen geteld, in de oneven jaren de vogels en de vleermuizen (zie Tabel 1). Sinds 2012 worden amfibieën en vissen niet meer geteld volgens de methodiek van meetnet. Sindsdien worden watergangen over heel de gemeente bemonsterd. Daarnaast wordt jaarlijks een aantal soorten of soortgroepen in kaart gebracht. Afhankelijk van de noodzakelijke onderzoekinspanning vindt dit gemeentebreed plaats, of in van te voren begrensde gebieden.

Tabel 1. Overzicht werkzaamheden Stadsnatuureetnet Leiden. Soortgroepen worden geteld op vaste meetlocaties, andere soortgroepen worden geteld middels gebiedsinventarisaties.

soortgroep	2004 - 2013	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	<i>even jaar: veldwerk</i>	<i>oneven jaar: rapportage</i>							
<i>vaste groepen</i>									
Planten	X		X		X		X		X
Libellen	X		X		X		X		X
Dagvlinders	X		X		X		X		X
Vogels	X		X			X		X	
Vleermuizen	X		X			X		X	
<i>vervallen groepen</i>									
Amfibieën	X								
Vissen			div. wijken					div. wijken	
<i>gebiedsinvent.</i>									
Muurplanten			centrum					centrum	
Planten - exoten								gemeente	
Gierzwaluw			centrum						
Roofvogels en Ransuil							gemeente	gemeente	

2.2 Methodiek veldwerk

2.2.1 Planten

In totaal zijn 70 meetlocaties op planten geïnventariseerd, bestaande uit 32 bosplots en 39 oeverplots (Figuur 55 en Figuur 56). De oeverplots zijn gelegen aan wateren met natuurlijke oevers, de bosplots in groenvakken die voldoende van formaat zijn om te kunnen spreken van een bosvak. Bosplot-11 in polderpark Cronesteyn is in de ronde van 2016 vervallen vanwege aanpassingen aan de inrichting van de omgeving. In 2018 is daarvoor in dezelfde omgeving

een nieuwe opnameplot uitgezet met als nieuw nummer 88. Bosplot 4 die was gelegen op begraafplaats Rhijnhof was bij de meetronde van 2016 als niet meer geschikt beoordeeld en is in 2018 vervangen door een nieuwe plot met nummer 87 in een bos aan de Kenauweg. Oeverplot-49 is dit meetjaar niet geïnventariseerd, dit is een locatie waar het gazon tot aan een hard beschoeide oever loopt en is vanaf 2018 komen te vervallen. Alle soorten vaatplanten zijn genoteerd. Voor wat betreft de oever- en waterplots zijn ook kranswieren tot op soort en darmwieren als groep genoteerd.

Wat betreft de methodiek is de werkwijze in het rapport van Epe *et al.* (2005) volledig aangehouden. Bij de inventarisaties is voor elke meetlocatie de presentie van een soort bepaald met behulp van proefvlakjes. Voor bosplots zijn dat twintig proefvlakjes van één meter bij één meter. Bij de oeverplots zijn tien proefvlakjes opgenomen en bestaat elk van proefvlakjes uit een baan met een breedte van één meter, lopend vanaf waar de oevervegetatie begint tot halverwege de watergang met een maximum van drie meter. Alle meetlocaties zijn één keer bezocht, waarbij de bosplots vroeg in het seizoen zijn bezocht in verband met vroegbloeiende stinzenflora. In Tabel 2 staan de bezoekenmomenten.

Tabel 2. Bezoekmomenten inventarisatie planten.

datum	type meetlocatie	inventariseerder
25-4-2018	bos	R. Andeweg
4-5-2018	bos	R. Andeweg
7-5-2018	bos	R. Andeweg
15-6-2018	oever	R. Andeweg
18-6-2018	oever	R. Andeweg
22-6-2018	oever	R. Andeweg
26-6-2018	oever	R. Andeweg

2.2.2 Libellen

Het meetnet bevat 35 meetlocaties voor libellen. Het uitzetten en tellen van de meetlocaties is gebeurd volgens de methode van het landelijke libellenmeetnet (Ketelaar & Plate 2001). De meetlocaties beslaan 150 meter. Bij de tellingen wordt, wanneer nodig, gebruik gemaakt van verrekijker en insectennet. Van elke soort wordt het aantal individuen geteld. Bij aantallen boven de honderd is een schatting gemaakt op tientallen. Gedurende het seizoen zijn vijf bezoeken gebracht (Tabel 3). Elk bezoek duurt ongeveer vijftien minuten.

Tabel 3. Bezoekmomenten en weersomstandigheden inventarisatie libellen; temperatuur in °C, bewolking in achtsten, windkracht in Beaufort.

datum	begintijd	eindtijd	ronde	temperatuur	bewolking	windkracht	inventariseerder
14-5-2018	13:00	14:30	1	24	0	3	W. Moerland
15-5-2018	10:30	16:00	1	22	0	2	W. Moerland
6-6-2018	09:30	17:00	2	23	0	3	W. Moerland
7-6-2018	10:00	13:00	2	24	0	1	W. Moerland
4-7-2018	11:00	15:30	2	21	0	2	W. Moerland
5-7-2018	11:00	15:30	3	23	0	1	W. Moerland
31-7-2018	10:30	17:30	4	25	2	2	W. Moerland
22-8-2018	09:50	16:30	4	22	2	2	W. Moerland

2.2.3 Dagvlinders

Voor de dagvlinders zijn 25 meetlocaties uitgezet verspreid over de hele stad. De ene helft van de routes bevindt zich in grasland en bermen (12), de andere helft van de routes bestaat bosrand (13). Bij de monitoring is de methode van het Landelijk Meetnet Vlinders van De Vlinderstichting gevolgd (Van Swaay 2000). Route 3 aan de Plesmanlaan kon na afwezigheid van één meetjaar

(2016) weer geteld worden. De route is na herstructurering van de infrastructuur nog steeds telbaar gebleken en loopt door de berm.

De routes worden in een langzaam wandeltempo doorlopen, waarbij van alle aanwezige vlindersoorten de aantallen genoteerd worden. Wanneer nodig wordt bij determinatie gebruik gemaakt van een verrekijker of insectennet. Het toepassen van een insectennet is met name van belang in het geval van passerende witjes *Pieris sp.* De verrekijker is vooral van waarde bij het vaststellen van de Eikenpage *Favonius quercus*. Deze soort bevindt zich met warme dagen hoofdzakelijk in de kruinen van zomereiken. De telmethode van deze soort wijkt in die zin af van reguliere telling: gedurende de vliegtijd van de soort moet de zonnige zijde van de bomen afgespeurd worden. Omdat de dichtheden in Leiden laag zijn is het een tijdrovende klus. Geschikte bomen worden ongeveer vijf minuten bekeken alvorens door te gaan met de reguliere telling. Het tellen van een enkele route kost ongeveer vijftien minuten. De meetlocaties zijn vijf keer bezocht (Tabel 4).

Tabel 4. Bezoekmomenten en weersomstandigheden inventarisatie dagvlinders; temperatuur in °C, bewolking in achtsten, windkracht in Beaufort.

datum	begintijd	eindtijd	ronde	temperatuur	bewolking	windkracht	inventariseerder
12-5-2018	12:30	16:30	1	23	0	1	W. Moerland
14-5-2018	12:00	13:30	1	22	0	3	W. Moerland
7-6-2018	11:00	12:00	2	24	4	1	W. Moerland
9-6-2018	14:30	17:30	2	24	0	2	W. Moerland
10-6-2018	13:45	16:00	2	22	2	3	W. Moerland
3-7-2018	11:00	17:00	3	23	0	3	W. Moerland
30-7-2018	11:30	17:00	4	27	7	2	W. Moerland
21-8-2018	12:00	17:00	5	23	7	1	W. Moerland

2.3 Trendanalyse

Daarnaast zijn de meetreeksen onderzocht op trends. Voor alle soortgroepen ging dit op het niveau van soort, voor planten aanvullend op het niveau van ecotoop. Analyse van de trends vindt plaats met behulp van een door het CBS ontwikkelde statistische methode, geschikt voor de analyse van tijdreeksen van aantallen waarin veel ontbrekende tellingen voorkomen. Deze methode is ingebouwd in het computerprogramma TRIM (TRIM staat voor TRends and Indices for Monitoring data). Het gaat uit van een loglineaire Poisson regressiemethode. De resultaten worden per jaar geïndexeerd, met voor het beginjaar (2004) de waarde 100. Er wordt onderzocht of de trefkans van een soort al dan niet een significant stijgende of dalende lijn laat zien, of stabiel is. Een juiste interpretatie van een significant stijgende trend moet zijn dat de kans groter is geworden om de soort te zien op een willekeurige plek (binnen het meetnet) op een willekeurig moment in de periode van de tellingen.

De trends voor de vogels worden afgezet tegen ontwikkelingen op landelijk en/of provinciaal niveau (bron: Netwerk Ecologische Monitoring, Sovon & CBS, www.sovon.nl).

De resultaten worden in grafiekvorm gepresenteerd; een volledig overzicht van de (significante) resultaten is opgenomen in Bijlage 2.

Tabel 5. Criteria trends.

Trend	Criteria
Sterke toename	zeker meer dan 5 procent toename per 2 jaar
Matige toename	zekere toename, maar niet zeker of deze meer dan 5 procent per 2 jaar is
Stabiel	aantalsverandering zeker kleiner dan 5 procent per 2 jaar
Matige afname	zekere afname, maar niet zeker of deze meer dan 5 procent per 2 jaar is
Sterke afname	zeker meer dan 5 procent afname per 2 jaar
Onzeker	omvang aantalsverandering met meetnet niet goed vast te stellen

De trendanalyse voor de planten vond plaats op basis van ecologische groepen, zogenaamde ecotopen (Runhaar *et al.* 1987). De samenstelling van vegetaties zegt veel over de heersende

milieuomstandigheden. De indeling is gebaseerd op standplaatseigenschappen, zoals vegetatiestructuur, saliniteit (zoutgehalte), vochttoestand, zuurgraad, etcetera. Mocht er een structurele verandering optreden in de eigenschappen van de meetplots, dan is dat uit de ecotopentrends op te maken. Dit kan waardevolle informatie opleveren, bijvoorbeeld met betrekking tot beheer.

De analyse op ecotoopniveau is een zeer uitgebreide. Ecotopen hebben meerdere vertegenwoordigers, soms tot enkele tientallen soorten planten. Bepaalde soorten kunnen ook weer meerdere ecotopen vertegenwoordigen. Ook zijn er planten die slechts in één ecotoop voorkomen. Om het effect van planten met een beperkte ecologische amplitude zwaarder te laten wegen, is een afgeleide factor verrekend (zie als voorbeeld: ecotoop bV10, Tabel 6) op de gescoorde meetwaarden in het meetnet. Deze factor is verrekend over scores van de tellingen uit het meetnet.

Tabel 6. Ecotoop bV10 (verlandingsvegetatie in brak water) met de Leidse vertegenwoordigers.

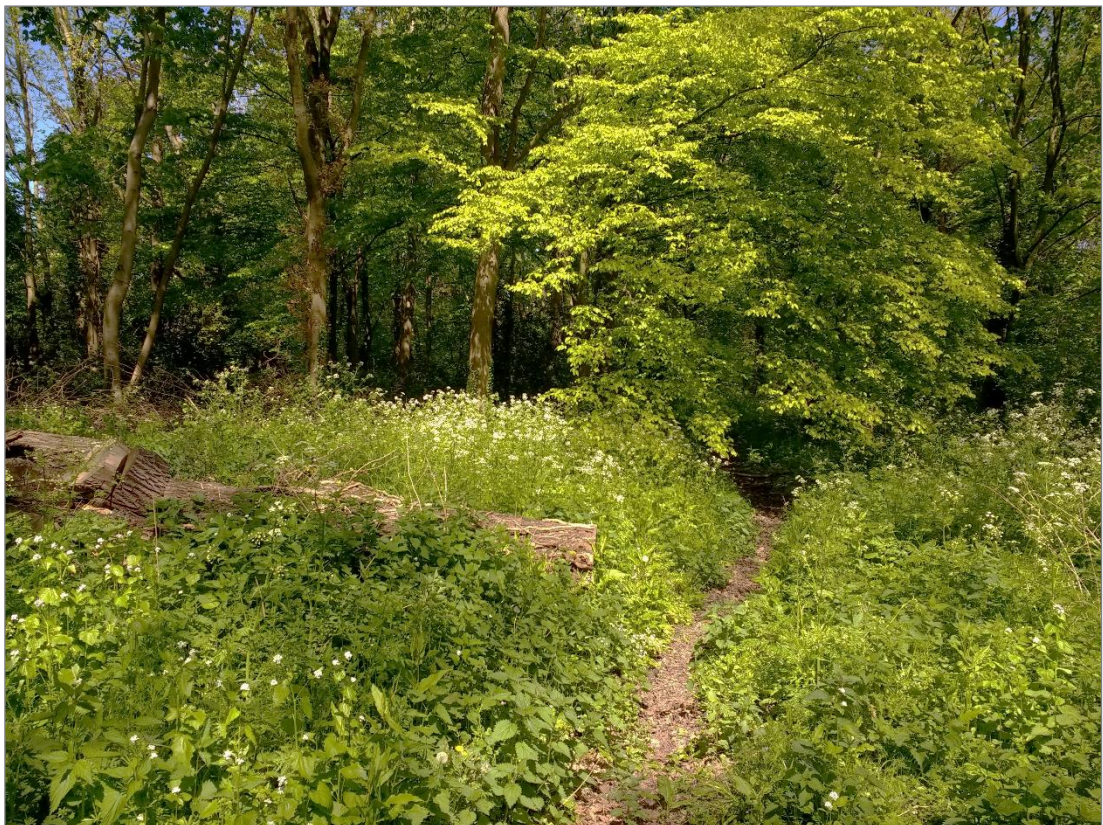
Ecotoop	Soort	Nederlandse naam	presentie in # ecotopen	Factor
bV10	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Heen	5	0,20
bV10	<i>Phragmites australis</i>	Riet	9	0,11
bV10	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Mattenbies	2	0,50
bV10	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Ruwe bies	1	1,00

3 RESULTATEN PLANTEN

3.1 Resultaten 2018

3.1.1 Bos

In 2018 zijn twee nieuwe plots in het meetnet opgenomen. Plot 87 aan de Kenauweg bestaat uit een opgaand bos van Zomereik *Quercus robur*, Grauwe abeel *Populus x canescens* en Zwarte els *Alnus glutinosa* met een gevarieerde Struiklaag. Plot 88, die de voormalige plot 11 vervangt, betreft een zeer moerassig en slecht toegankelijk bos dat is ontstaan uit het samenvoegen en deels verdrinken van twee bestaande oudere bosvakken. Door het natte karakter en de zeer gevarieerde structuur en openheid, is deze plot uniek in het meetnet en heeft deze grote ecologische potenties. In hoeverre het terrein toegankelijk blijft voor opnamen in de volgende ronden is wel de vraag.



Figuur 1. In plot 22 in het Bos van Bosman is door het wegvallen van een grote boom een lichte open plek ontstaan.

In de periode sinds de vorige opnameronde heeft in enkele plots één of andere vorm van dunning plaatsgevonden. In plot 7 in Park Hooghkamer is alleen de lage struiklaag verwijderd, op een helling in park De Bult (plot 13) is braam verwijderd en zijn bomen gekapt zodat eigenlijk een open vlakte met alleen wat bovenstaande bomen is ontstaan. In enkele opnameplots in Park Cronesteyn (plot 26 en 27) en in het Bos van Bosman (plot 22) is de structuur veranderd als gevolg van stormschade door de storm van januari 2018 (Figuur 1). In Plot 17 en 18 in de Leidsche Hout zijn dikke ruggen slootbagger verschenen waarvan te verwachten is dat die tot toename van ruigtesoorten als Grote brandnetel *Urtica dioica* zullen leiden.

3.1.2 Oevers

Binnen de plots zijn veel veranderingen gaande, deels als gevolg van een voortgaande vegetatieontwikkeling maar voor een deel ook gerelateerd aan het beheer. Vermeldenswaardige ontwikkelingen worden hieronder per plot besproken, globaal gerangschikt per wijk en van noord naar zuid.

Aan de noordzijde van de Merenwijk (plot 63, Lobeliadal) ontwikkelt de oever zich tot een opvallend kruidenarme en door Liesgras *Glyceria maxima* gedomineerde vegetatie, wat opmerkelijk is aangezien over het hele meetnet genomen Liesgras juist een negatieve trend laat zien.

In het Merenwijkpark verruigt oever 48 steeds verder tot een nauwelijks toegankelijke Riet *Phragmites australis* en Grote brandnetel-begroeiing. Er vindt hier stort van particulier tuinvuil plaats en verder ontbreekt zo te zien ieder beheer.

Plot 67 langs het Stadspolderpad wordt sinds 2014 in de voorzomer gemaaid, met als gevolg dat de voormalige vegetatie van Groot hoefblad *Petasites hybridus* is veranderd in een ruige vegetatie met veel Riet en Kleefkruid *Galium aparine*. De sloot lijkt gebaggerd en bevatte helder water met een mooie begroeiing van Puntkroos *Lemna trisulca* en Stijve waterranonkel *Ranunculus circinatus*.

Plot 65 langs het Kraaienpad lijkt overgenomen te worden door Riet en Liesgras, wat het gevolg kan zijn van slecht onderhoud (kapot rijden en niet of slecht afvoeren) dat werd geconstateerd in voorgaande inventarisatieronden.

In het Stevenshofpark bleken beide oevers op 22 juni volledig te zijn gemaaid, waarbij zichtbaar al twee maaibeurten achtereen niet was afgeruimd. Dit is funest voor de ontwikkeling van soortenrijk grasland. Bij voorgaande ronden werd een situatie aangetroffen waarbij het grasland aan de landzijde van plot 38 helemaal niet werd gemaaid, zodat de hele ruimte werd ingenomen door Riet. Dit jaar was juist de hele oeverbegroeiing tot in het water afgemaaid. In plot 39 is deze werkwijze nog vreemder, aangezien de oever hier juist als natuurvriendelijke moeraszone is aangelegd in 2010.



Figuur 2. Twee uitersten in plot 38. Links de situatie op 1 juli 2016 met een door riet overgenomen grasland. Rechts de situatie op 4 mei 2018 waarbij het hele terrein inclusief rietkraag is gemaaid zonder afvoer van maaisel.



Figuur 3. Plot 39 in de Merenwijk op 4 mei 2018, bij bezoek op 22 juni was het maaisel nog aanwezig en was hier mogelijk nog een tweede maaibeurt overheen gekomen.

De twee natuurlijke oevers aan de 5 Meilaan (plots 52 en 53) zijn vanuit hun aanlegssituatie gezien volledig in verval. Met name plot 52 is een soortenarm massief blok Riet geworden. Het huidige terughoudende beheer is veel te extensief voor de productiviteit van de plek. Tegelijkertijd geeft het voorkomen van Rietorchissen *Dactylorhiza praetermissa* in de tegenovergelegen oevers (Figuur 4) en de nog voortdurende hoge presentie van Moerasrolklaver *Lotus pedunculatus* aan dat de situatie nog altijd potentie heeft.

De moerassige vijver in Park Roomburg (plot 59) onderscheidt zich nog altijd door een fraaie watervegetatie maar de oevers functioneren ecologisch maar zeer beperkt doordat elke plek die niet ontoegankelijk is door de aanwezigheid van wilgenstruweel gebruikt wordt als honden in- en uitstapplaats.

In voorgaande rapportages werd over plot 45 aan de noordzijde van park De Bult aangegeven dat toenemende beschaduwing door bovenstaande bomen invloed had op de oeverbegroeiing. In 2018 zijn de betreffende bomen als gevolg van iepenziekte gekapt.

In Polderpark Cronesteyn werd bij plot 41 ten tijde van de opname juist het middendeel van het water met een maaiboot gemaaid, wat uiteraard invloed had op de resultaten. De watergang bij plot 42 was bijzonder troebel en waterplanten arm. In het veld werd daarom de conclusie getrokken dat ook hier de maaiboot langs was geweest. Volgens opgave van de Gemeente hebben beide watergangen echter verschillende beheerders, respectievelijk het Waterschap en de Gemeente. In de Moerastuin in Cronesteyn (plot 41 en 66) is in het landdeel al jaren sprake van een voortgaande verruiging door het achterwege blijven van maaibeheer en/of het achterlaten van maaisel.

In plot 66 lagen op verschillende plekken hopen oud maaisel en delen van die plot zijn nauwelijks meer bereikbaar door de ontwikkeling van braamstruweel. Een vergelijkbare situatie doet zich voor in plot 40, waar eveneens oud ongeruimd maaisel aanwezig is en een begroeiing van Riet en Brandnetel de ruimte tussen de oever en het pad begint op te vullen. Toenemende begroeiing van Reuzenberenklauw *Heracleum mantegazzianum* maakt de oever in de toekomst mogelijk ontoegankelijk.

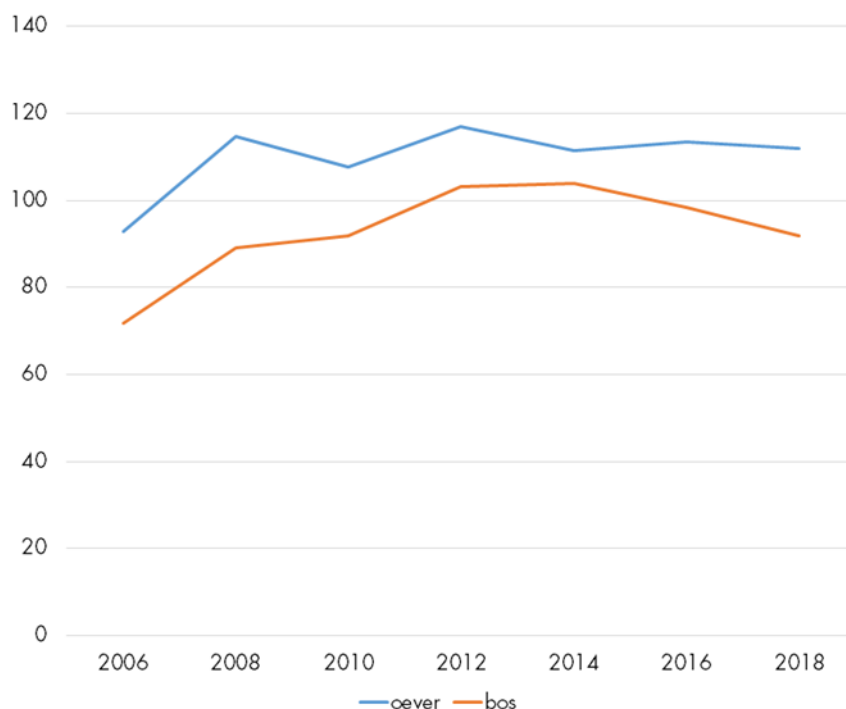


Figuur 4. In een smalle strook ongemaaide oevervegetatie komen Rietorchissen tot bloei. Vijf Meilaan, 6 juni 2018.

3.2 Trends

3.2.1 Bos

In veel bosplots maakte de vegetatie in 2018 een wat kale en/of arme indruk, wat ook bevestigd werd door het lagere aantal waarnemingen dat uiteindelijk is gedaan. Dit is in lijn met de ontwikkeling van de resultaten gedurende de loop van het meetnet. De uitgebreide dunningen tussen 2006 en 2010 tot in de opnameronde van 2012 hebben geleid tot een toename van de hoeveelheid waarnemingen in de kruidlaag en een toename van de waarnemingen van min of meer typische bosplanten. Vanaf 2014 laten de resultaten eerst een stagnatie van de groei van het aantal waarnemingen zien en vanaf 2016 een geleidelijke daling. (Figuur 5). Dit hangt samen met het opnieuw dichter en donkerder worden van veel bosvakken.

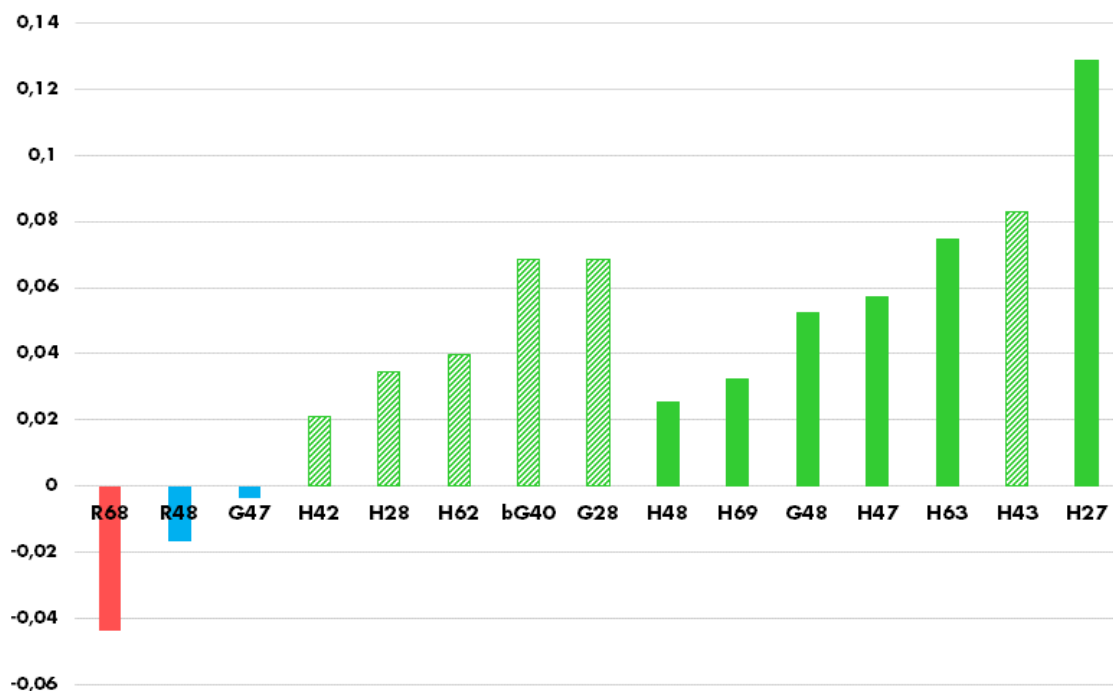


Figuur 5. Gemiddeld aantal waarnemingen, gecorrigeerd naar aantal plots voor oever- en boslocaties gedurende de loop van het meetnet.

De trendanalyse van de bosplots op ecotoopniveau levert voor 17 ecotopen een significant resultaat op, tegenover 11 significante ecotopen in de analyse na de meetronde van 2010 (Moerland *et al.* 2012). Voor twee ecotopen bleek dit resultaat bij nadere beschouwing echter gebaseerd op één afwijkende soort. Het gaat hier ten eerste om een toename van ecotoop P67, pioniervegetatie op droge matig voedselrijke bodem, op basis van Klimopereprijs *Veronica hederifolia* die naast dit milieu ook kenmerkend is voor bossen op droge voedselrijke bodem waarin hij in dit meetnet voorkomt. Ten tweede gaat het om een toename van ecotoop R27 Ruigte op natte matig voedselrijke bodem. Deze toename komt uitsluitend op rekening van Gewone engelwortel *Angelica sylvestris*. Deze twee ecotopen zijn in de verdere beschouwing achterwege gelaten.

Tabel 7. Overzicht resultaten trendanalyse bosplots (enkel de ecotopen met significantie); een uitgebreider overzicht met trends en jaarindices wordt gegeven in Tabel 16 (Bijlage 2).

ecotoop	typering	trend
R68	ruigte op droge zeer voedselrijke bodem	Matige afname ($p < 0.01$)
R48	ruigte op vochtige zeer voedselrijke bodem	Stabiel
G47	grasland op vochtige matig voedselrijke bodem	Stabiel
H42	bos en struweel op vochtige voedselarme zwak zure bodem	Matige toename ($p < 0.05$)
H28	bos en struweel op natte zeer voedselrijke bodem	Matige toename ($p < 0.05$)
H62	bos en struweel op droge voedselarme zwak zure bodem	Matige toename ($p < 0.05$)
bG40	grasland op brakke vochtige bodem	Matige toename ($p < 0.05$)
G28	grasland op natte zeer voedselrijke bodem	Matige toename ($p < 0.05$)
H48	bos en struweel op vochtige zeer voedselrijke bodem	Matige toename ($p < 0.01$)
H69	bos en struweel op droge voedselrijke bodem	Matige toename ($p < 0.01$)
G48	grasland op vochtige zeer voedselrijke bodem	Matige toename ($p < 0.01$)
H47	bos en struweel op vochtige matig voedselrijke bodem	Matige toename ($p < 0.01$)
H63	bos en struweel op droge voedselarme basische bodem	Matige toename ($p < 0.01$)
H43	bos en struweel op vochtige voedselarme basische bodem	Sterke toename ($p < 0.05$)
H27	bos en struweel op natte matig voedselrijke bodem	Sterke toename ($p < 0.01$)



Figuur 6. Significante trendontwikkeling op ecotoopniveau voor de bosplots. Rood is afname, blauw is stabiel, groen is toename. Een gevulde kleur geeft aan dat de trend berust op een zekerheidsmarge van $p < 0.05$. Voor betekenis van de ecotoopcodering wordt verwezen naar Tabel 7.

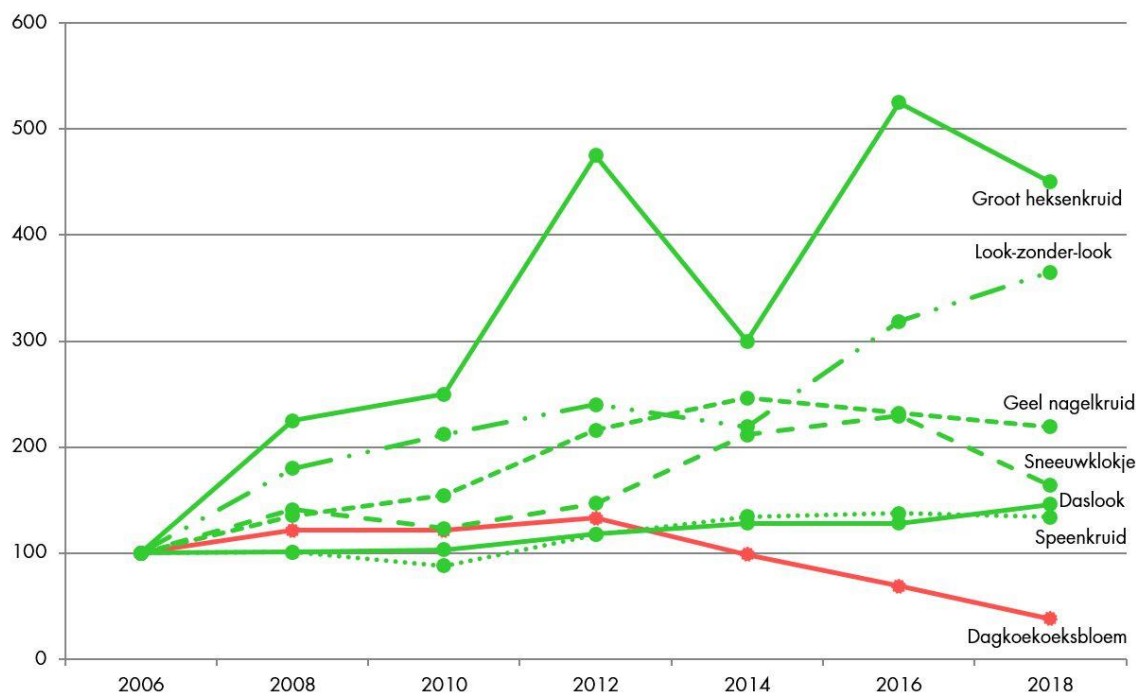
In deze trendanalyse valt op dat binnen de ecotopen met een significante ontwikkeling vooral sprake is van toename en dat die toename zich voor het overgrote deel afspeelt in matig voedselrijke boscotopen. Er bestaat binnen deze groepen nogal wat overlap in soorten. Bijvoorbeeld, alle soorten die bijdragen aan de toename van ecotoop H63 (bos en struweel op droge, voedselarme, basische bodem) zijn soorten met een brede ecologische amplitude die ook terugkomen in aangrenzende ecotopen.

Vanuit de doelstellingen van een ecologisch groenbeheer in Leiden is de toename van de ecotopen H47 en H43 (Bos en struweel op vochtige matig voedselrijke bodem respectievelijk voedselarme basische bodem) het meest interessant. Hier verzamelen zich grote aantallen gewenste bloeiende bosplanten waarvan verschillende ook afzonderlijk een significante toename vertonen. Dit geldt voor soorten als Daslook *Allium ursinum*, Groot heksenkruid *Circaea lutetiana*, Geel nagelkruid *Geum urbanum* en Look-zonder-look *Alliaria petiolata*: stuk voor stuk soorten die als doelsoort voor een ecologisch bosbeheer kunnen dienen.

Opvallend is daarentegen de teruggang van Dagkoekoeksbloem *Silene dioica*, die vanaf 2012 een vrijwel lineaire en onverklaarbare afname laat zien.

Een andere, maar ditmaal gewaardeerde significante afname, betreft die van de Grote brandnetel.

Niet opgenomen in het ecotopensysteem is de Schijnaardbei *Potentilla indica*, die een significant sterke toename vertoont. Deze ontwikkeling past geheel in de landelijke trend waarbij de soort sinds ongeveer 1999 aan een explosieve opmars bezig is. Hoewel deze van oorsprong Aziatische soort zeker als invasief te beschouwen is, zijn er geen aanwijzingen dat inheemse soorten worden verdrongen.



Figuur 7. Trendlijnen van soorten uit ecotoop H47 (bos en struweel op vochtige matig voedselrijke bodem), vertegenwoordigd op de bosplots. 2004 = 100. Gepresenteerd zijn enkel de soorten met significante trends. Groen: positieve trend, rood: negatieve trend.

3.2.2 Oevers

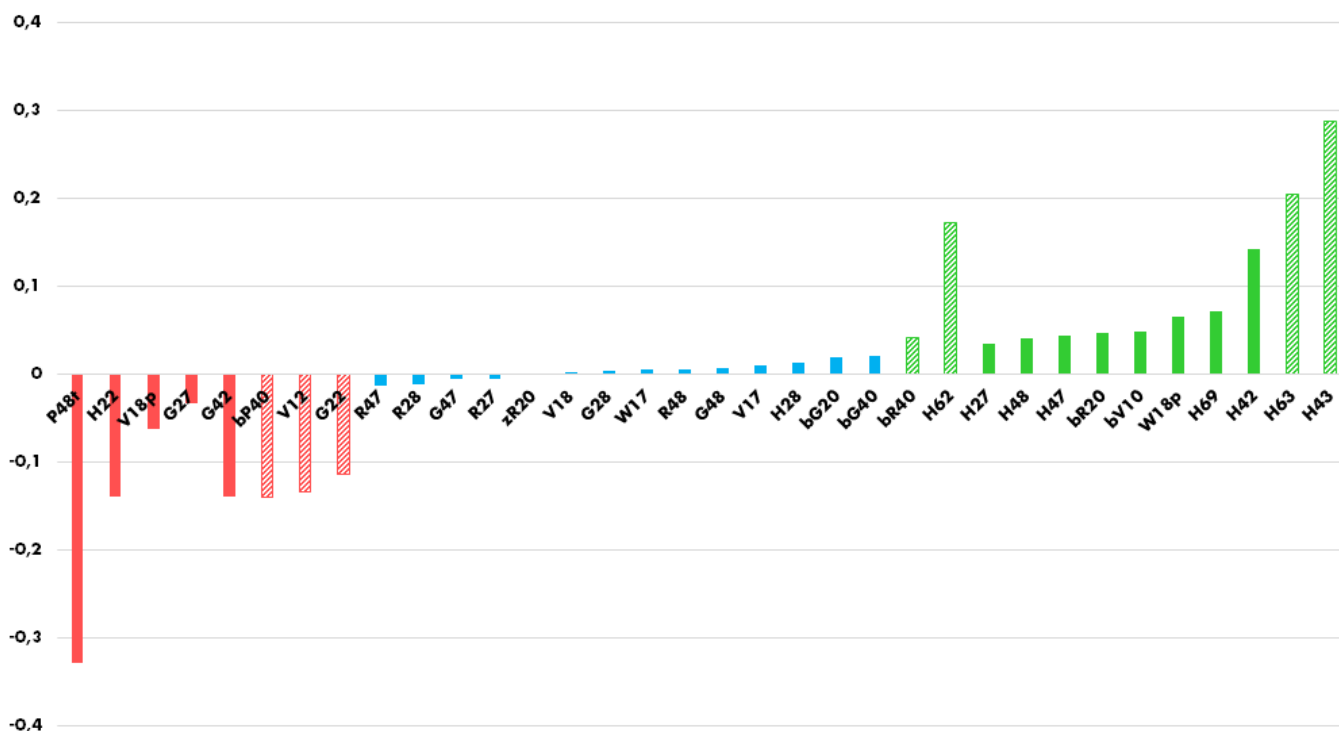
In de resultaten van de oeverplots is geen duidelijke relatie tussen het aantal waarnemingen en een voortgaande ontwikkeling. Het gecorrigeerde aantal waarnemingen is tussen 2006 en 2008 toegenomen doordat in 2008 enkele nieuw aangelegde natuurlijke oevers aan het meetnet zijn toegevoegd, maar sindsdien zijn de resultaten wat aantal waarnemingen betreft constant (Figuur 5).

Het aantal ecotopen dat bij de trendanalyse van de oeverplots een significante trend vertoont is aanzienlijk groter dan bij de bosplots. Dit komt vooral doordat in de oeverplots gewoonlijk meer waarnemingen worden gedaan en vooral ook een grotere verscheidenheid aan soorten wordt aangetroffen. Enerzijds komt dit omdat zowel land als watervegetatie wordt opgenomen, anderzijds omdat er ook grote verschillen bestaan tussen de afzonderlijke plots. Voor 34 ecotopen is een significante trend vastgesteld, tegenover 10 ecotopen na het meetjaar van 2010 (Moerland *et al.* 2012).

Tabel 8. Overzicht resultaten trendanalyse oeverplots (enkel de ecotopen met significantie); een uitgebreider overzicht met trends en jaarindices wordt gegeven in Tabel 16 (Bijlage 2).

ecotoop	typering	trend
P48t	pioniervegetatie op vochtige zeer voedselrijke betreden bodem	sterke afname ($p < 0.01$)
H22	bos en struweel op natte voedselarme zwak zure bodem	matige afname ($p < 0.01$)
V18p	Verlandingsvegetatie in zeer voedselrijk polysaproob water	matige afname ($p < 0.01$)
G27	grasland op natte matig voedselrijke bodem	matige afname ($p < 0.01$)
G42	grasland op vochtige voedselarme zwak zure bodem	matige afname ($p < 0.01$)
bP40	pioniervegetatie op brakke vochtige bodem	matige afname ($p < 0.05$)
V12	verlandingsvegetatie in voedselarm zwak zuur water	matige afname ($p < 0.05$)
G22	grasland op natte voedselarme zwak zure bodem	matige afname ($p < 0.05$)
R47	ruigte op vochtige matig voedselrijke bodem	stabiel
R28	ruigte op natte zeer voedselrijke bodem	stabiel
G47	grasland op vochtige matig voedselrijke bodem	stabiel
R27	ruigte op natte matig voedselrijke bodem	stabiel
zR20	ruigte op zilte natte bodem	stabiel

ecotoop	typering	trend
V18	verlandingsvegetatie in zeer voedselrijk water	stabiel
G28	grasland op natte zeer voedselrijke bodem	stabiel
W17	watervegetatie in matig voedselrijk water	stabiel
R48	ruigte op vochtige zeer voedselrijke bodem	stabiel
G48	grasland op vochtige zeer voedselrijke bodem	stabiel
V17	verlandingsvegetatie in matig voedselrijk water	stabiel
H28	bos en struweel op natte zeer voedselrijke bodem	stabiel
bG20	grasland op brakke natte bodem	stabiel
bG40	grasland op brakke vochtige bodem	stabiel
bR40	ruigte op brakke vochtige bodem	matige toename (p<0.05)
H62	bos en struweel op droge voedselarme zwak zure bodem	matige toename (p<0.05)
H27	bos en struweel op natte matig voedselrijke bodem	matige toename (p<0.01)
H48	bos en struweel op vochtige zeer voedselrijke bodem	matige toename (p<0.01)
H47	bos en struweel op vochtige matig voedselrijke bodem	matige toename (p<0.01)
bR20	ruigte op brakke natte bodem	matige toename (p<0.01)
bV10	verlandingsvegetatie in brak water	matige toename (p<0.01)
W18p	Watervegetatie in zeer voedselrijk polysaproob water	matige toename (p<0.01)
H69	bos en struweel op droge voedselrijke bodem	matige toename (p<0.01)
H42	bos en struweel op vochtige voedselarme zwak zure bodem	sterke toename (p<0.05)
H63	bos en struweel op droge voedselarme basische bodem	sterke toename (p<0.05)
H43	bos en struweel op vochtige voedselarme basische bodem	sterke toename (p<0.05)



Figuur 8. Significante trendontwikkeling op ecotoopniveau voor de oeveropnamen. Rood is afname, blauw is stabiel, groen is toename. Een gevulde kleur geeft aan dat de trend berust op een zekerheidsmarge van p<0.05. Voor betekenis van de ecotoopcodering wordt verwezen naar Tabel 8.

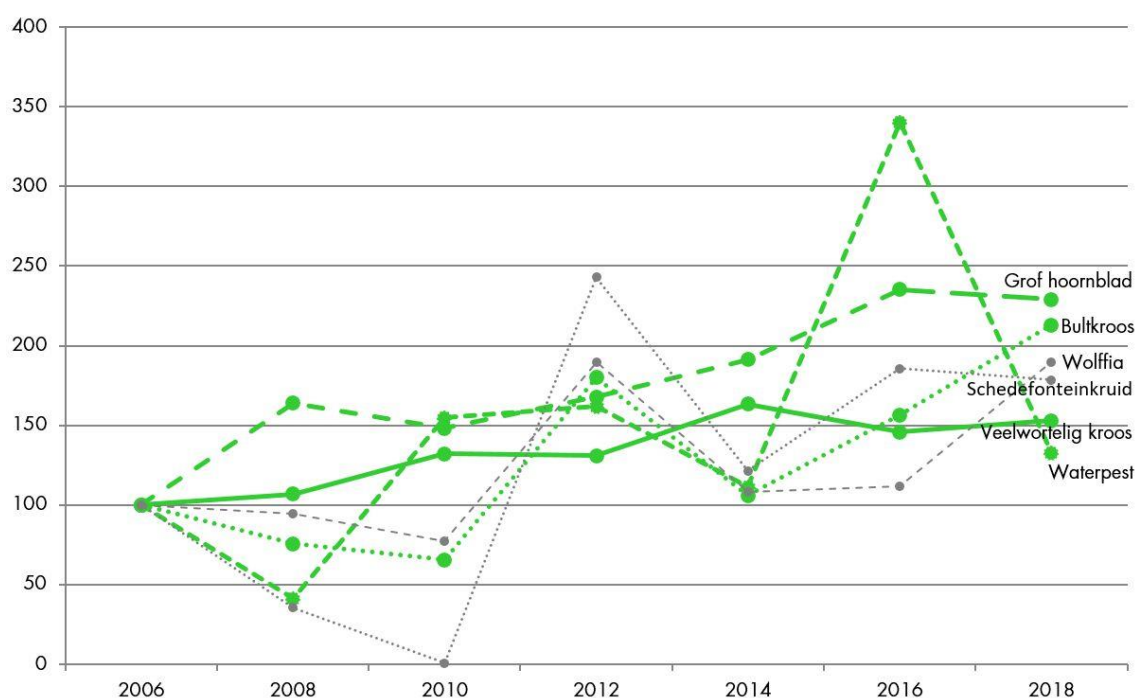
Onder de ecotopen die een afname laten zien vallen vooral die van natte, voedselarme en zwak zure bodems (H22, G22, G42 en V12) en die van uitgesproken pioniermilieus (P48t en bP40, respectievelijk Pioniervegetatie op vochtige voedselrijke betreden bodem en Pioniervegetatie op brakke vochtige bodem). Deze laatste afname is gebaseerd op het afnemen van breed spectrum pioniersoorten die voorkwamen in de nieuw aangelegde oevers uit de eerste jaren van het meetnet en die met het verdwijnen van open bodem plaats maakten voor anderen. De eersten weerspiegelen vooral de teloorgang van de moerastuin in Polderpark Cronesteyn. Opvallend en schijnbaar in tegenspraak hiermee is de afname van ecotoop V18p, verlandingsvegetatie in zeer voedselrijk en vervuild water. Deze afname komt geheel door de op

zichzelf eveneens significante afname van Liesgras *Glyceria maxima*. In het licht van de andere resultaten lijkt het erop dat deze ontwikkeling niet duidt op een verbetering van de waterkwaliteit, maar vooral een gevolg is van de toename van Riet *Phragmites australis* en Grote egelskop *Sparganium erectum*, die beide zelfs een uitgesproken sterke toename vertonen.

Een groot aantal ecotopen blijkt over de jaren significant stabiel te zijn in de resultaten. Matig tot voedselrijke grasland en ruigtegroepen, die vaak in de minder groepsspecifieke soorten een grote overlap hebben, zijn hier goed vertegenwoordigd.

De hierboven al genoemde sterke toename van Riet *Phragmites australis* komt door de grote spreiding van deze soort over verschillende ecotopen in deze serie niet zichtbaar in deze resultaten terug.

Aan de kant van de soortgroepen met een toenemende trend bevinden zich opvallend veel boscotopen. Per ecotoop blijkt dat deze toename echter vrijwel niet op rekening komt van typische bossoorten maar van soorten met een brede ecologische amplitude. Op soortniveau zien we daarbij onder andere een significante toename van Grote brandnetel *Urtica dioica*, Gewone berenklauw *Heracleum sphondylium* en Kropaar *Dactylus glomerata*.



Figuur 9. Trendlijnen van soort uit ecotoop W18p (Watervegetatie in zeer voedselrijk polysaproob water), vertegenwoordigd op de oevers. 2004 = 100. Groene lijnen: soorten met positieve significante trends. Grijs lijnen: soorten zonder significante trend.

Duidelijker is de toename van soortgroep W18p (Watervegetatie in zeer voedselrijk polysaproob water). Vrijwel alle soorten die deel uitmaken van deze groep vertonen ook afzonderlijk een toenemende trend, waarbij voor een flink deel ook van een significante sterke toename sprake is. Zie Figuur 9.

4 RESULTATEN LIBELLEN

4.1 Meetjaar 2018

Het libellenjaar 2018 laat qua diversiteit en aantallen een wisselend beeld op het meetnet zien. Enerzijds is het aantal waargenomen soorten vrij beperkt, met 16 soorten. In totaal zijn uit de gemeente Leiden 32 soorten libellen bekend. Hiervan zijn ongeveer 20 soorten met een vaste populatie. Met 16 soorten scoort 2018, op 2014 na, het minst qua diversiteit. Het gemiddeld aantal soorten per route lag in 2018 op 7,1.

Anderzijds zijn maar liefst 5.935 exemplaren genoteerd; enkel in 2006 en 2012 zijn meer libellen genoteerd. De meest gewone soorten zijn het Lantaarntje *Ischnura elegans* (1.735 exemplaren), Kleine roodoogjuffer *Erythromma viridulum* (1.459 exemplaren) en Variabele waterjuffer *Coenagrion pulchellum* (1.130 exemplaren), die gezamenlijk 73 procent van de getelde libellen vertegenwoordigen. De meest gewone 'echte' libellen zijn de Gewone oeverlibel en Vroege glazenmaker *Aeshna isocles*, met respectievelijk 60 en 55 exemplaren. Deze soorten, maar ook de Grote keizerlibel *Anax imperator*, hadden een uitstekend jaar. Territoriale en eiafzettende dieren werden op vele locaties waargenomen.

Weerttechnisch was 2018 een buitengewoon jaar, met langdurig hoge temperaturen en droogte. Hiervan was al sprake in mei, toen de eerste telronde van het meetnet aanving. Een langdurige warme oostelijke wind leidde tot een unieke influx van diverse soorten voor Nederland (zeer) zeldzame witsnuitlibellen. In heel Nederland werden exemplaren waargenomen, zo ook in Leiden. Exemplaren van de Gevlekte witsnuitlibel *Leucorrhinia pectoralis* en Noordse witsnuitlibel *L. rubicunda* concentreerden zich in vijver van de Leidsche Hout. De Gevlekte witsnuitlibel is een Europees beschermde soort (Habitatrichtlijn bijlage IV) en een soort van de Rode lijst van de Nederlandse libellen (status: Kwetsbaar). Geen van de witsnuitlibellen is waargenomen op het meetnet. Ze geven de voorkeur aan heldere, zonbeschenen vijvers met een ruim aanbod aan drijvende watervegetatie, in de directe nabijheid van bosranden. Geen van de libellenroutes voldoet aan deze inrichtingscriteria. Naast de witsnuitlibellen leverde 2018 ook voor andere nieuwe soorten libellen eerste waarnemingen voor Leiden op (waarneming.nl). Enkele Weidebeekjuffers *Calopteryx splendens* werden gezien in het Bioscience Park. En tussen de witsnuitlibellen in de Leidsche Hout werd een Smaragdlibel *Cordulia aenea* aangetroffen. Het gaat hier om voor de regio zeer ongewone soorten. Van een vaste Leidse populatie is geen sprake; het gaat hier hoogst waarschijnlijk om zwervende dieren.

De Viervlek *Libellula quadrimaculata*, ook een voorjaarssoort met invasieachtig voorkomen, werd wel gezien op het meetnet en was gewoner dan in andere jaren. Daarentegen bleef een influx van heidelibellen uit. Door het ontbreken van de Bloedrode heidelibel *Sympetrum sanguineum* blijft het aantal soorten *Sympetrum* steken op twee, hetgeen op het meetnet niet eerder het geval was. De Paardenbijter *Aeshna mixta*, eveneens een (na)zomersoort, werd beduidend minder gezien dan in voorgaande meetnetjaren. De aanhoudende droogte zorgde vermoedelijk ook voor lagere aantallen Houtpantserjuffers *Chalcolestes viridis*. Als enige soort waarvan de larven terrestrisch zijn, is het aannemelijk dat juist de Houtpantserjuffer gevoelig is voor dergelijk weer.

De Azuurwaterjuffer *Coenagrion puella* lijkt steeds gewoner te worden in Leiden. Hij is samen met de Variabele waterjuffer *C. pulchellum* een van de weinige blauwe juffers in Leiden. Het is een soort die in de regio Rijnland met name op de zandgronden te vinden is, in Leiden grofweg ten westen van de spoorlijn Den Haag-Amsterdam. De laatste jaren wordt de soort ook oostelijker aangetroffen, bijvoorbeeld in Sportpark Roomburg, als ook op het natuurmeetnet Leiderdorp (Moerland 2017).

Een andere juffer die op het meetnet gewoner wordt, is de Vuurjuffer *Pyrrhosoma nymphula*. Dit past in het landelijke beeld: de soort breidt zich uit in noordelijke en noordwestelijke richting, als gevolg van een veranderend klimaat. De Vuurjuffer vliegt bij structuurrijke en beschutte oevers. Hij neemt genoeg met kleine tuinvijvers, wat derhalve leidt tot een leuke aanvulling op het tuinassortiment insecten.



Figuur 10. Mannetje van de Gevlekte witsnuitlibel, op 6 juni 2018 in de oostelijke vijver in de Leidsche Hout.

Tabel 9. Soortenlijst aangetroffen libellen in Leiden, met in aantallen individuen en waarnemingen per soort op het meetnet in 2018. HR = Habitatrichtlijn-soort. Rood = soort van de Rode lijst.

Nederlandse naam	Soort	gezien op meetnet	# exemplaren	# routes (N=35)
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	X	-	-
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>	X	-	-
Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isocetes</i>	X	55	18
Paardenmaker	<i>Aeshna mixta</i>	X	24	15
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	X	39	14
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	X	3	2
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	-
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	X	370	9
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	X	1130	30
Smaragdlibel	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	-
Vuurlibel	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	-
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	X	12	2
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>	X	820	27
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>	X	1459	30
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	X	1735	33
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>	-	-	-
Zwervende pantserjuffer	<i>Lestes barbarus</i>	X	-	-
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	X	-	-
Houtpantserjuffer	<i>(Chalco)lestes viridis</i>	X	121	20
Gevlekte witsnuitlibel (HR)	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	-	-	-
Noordse witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	-	-	-
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>	X	-	-
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	X	34	7
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	X	60	16
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	X	9	7
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	X	-	-
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	X	-	-
Geelvlekheidelibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>	X	-	-
Zwervende heidelibel	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	-
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	X	-	-
heidelibel spec.	<i>Sympetrum spec.</i>	(x)	6	5
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	X	9	4
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	X	49	14
	# exemplaren		5935	
	# soorten	25	16	

Met afstand de beste libellenplek op het meetnet, vermoedelijk ook voor de gehele gemeente, is de vijver in Sportpark Roomburg. Naast het gebruikelijke soortenspectrum, werden hier in 2018 Watersnuffel *Enallagma cyathigerum* en Glassnijder *Brachytron pratense* aangetroffen, beide lokale soorten in Leiden. De vijver heeft een natuurlijke inrichting, met ondiepe oevers en een uitgebreide watervegetatie. Dit type water, ook met voor libellen aantrekkelijke inrichting, is in Leiden verder nagenoeg afwezig.

Tabel 10. Aantallen exemplaren en soorten libellen per meetnetroute in 2018 (tussen haakjes het routenummer)

route	# exemplaren	# soorten
Sportpark Roomburg (5)	500	15
Cronesteyn (4)	363	11
Roomburgerpad (15)	122	11
Cronesteyn (3)	332	10
Leidsche Hout (6)	59	10
Bos van Bosman (8)	144	10
Stevenspark (10)	351	10
Cronesteyn (12)	326	9
Nachtegaallaan (30)	268	9
Sijthoffstraat (31)	606	9
Maartje Offerspad (33)	176	9
Noorderpark (1)	140	8
Park Kweeklust (9)	376	8
Trambaan (16)	50	8
Zonnebloem (29)	41	8
Stevenspark (11)	127	7
Cronesteyn (13)	44	7
Wijkpark Merenwijk (14)	48	7
Uhlenbeckkade (36)	126	7
Kapellenpad (2)	77	6
Vliststraat (20)	45	6
Sweelincklaan (21)	99	6
Beethovenlaan (23)	90	6
Doctor Lelylaan (24)	84	6
P.C. Hooftlaan (32)	64	6
Reigerpad (18)	45	5
Meerburgerkade (19)	38	5
Vijf Meilaan (22)	402	5
Van de Sande Bakhuyzenlaan (35)	43	5
Smaragdlaan (25)	47	4
Broekweg (27)	6	4
Lobeliadal (28)	403	4
Leidsche Hout (7)	266	3
Paramaribostraat (26)	22	3
Bernhardkade (34)	5	3
totalen	5935	16

Andere locaties zijn door de jaren heen wisselend van kwaliteit. De route aan de Vijf-meilaan (route 22), voorheen een toplocatie, is door verruiging van de oever- en watervegetatie ernstig achteruit gegaan. Een positief beeld laat het water aan de Nachtegaallaan (route 30) zien, zowel qua soorten als qua aantallen libellen. Route 32, aan de PC. Hooftlaan, in 2016 nog een van de toplocaties, kende in 2018 een ernstige terugval. Beheer speelt hier vermoedelijk een grote rol bij (zie ook Moerland & Andeweg 2018). Ronduit slechte routes zijn traditioneel de Broekweg (route 27) en de Bernhardkade (route 34), met 6 respectievelijk 5 waargenomen exemplaren in 2018. Verruiging speelt bij de de Broekweg een rol; bij de Bernhardkade is een gebrek aan oever- en watervegetatie doorslaggevend. Route 26 aan de Paramaribostraat is evengoed weinig hoopgevend, met 22 libellen verdeeld over drie soorten. Hoewel een natuurvriendelijke oever in het verleden is aangelegd, blijft de ecologische kwaliteit structureel laag. Een belangrijk deel van het verhaal betreft het beheer, dat niet lijkt te zijn aangepast aan de natuurdoelstellingen.

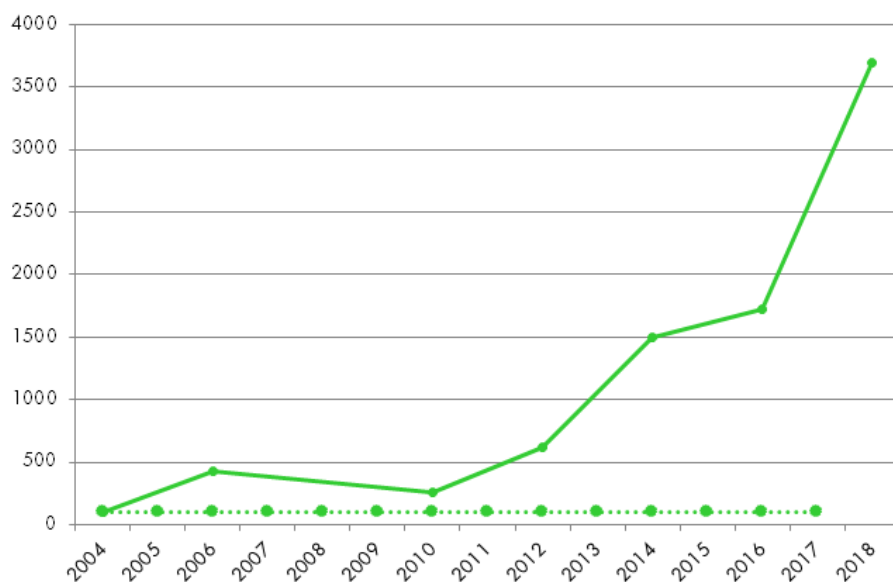
Ook andere routes met beoogde natuurvriendelijke oever scoren niet hoog in de meetnettellingen. Op de meeste routes met natuurvriendelijke oever, dat zijn Van de Sande Bakhuyzenlaan (route

35), Vijf-Meilaan (route 22), Uhlenbeekkade (route 36), Noorderpark (route 1), Beethovenlaan (route 23), valt er qua uitwerking een en ander op te merken. Oorzaken voor teleurstellende resultaten zijn 1. een oeverinrichting die weinig meerwaarde heeft ten opzichte van gewone beschoeiende oevers, 2. de locatie van de watergang die weinig potentie heeft voor een natuurvriendelijke inrichting en 3. het beheer dat geen rekening houdt met ecologische kwaliteit. Van de genoemde routes scoort de Uhlenbeekkade nog het hoogst qua diversiteit, met zeven soorten. Andere watergangen met aangelegde natuurvriendelijke oever presteren minder. Aardig om te noemen is de route in het Bos van Bosman (route 8). Met het oog op aanstaande ruimtelijke ontwikkelingen vond aan de oever geen onderhoud plaats. In 2018 bleek de oeverbeschoeiing weggefallen en ontstond een uitgebreide oevervegetatie, met een florerende libellenfauna als gevolg. De route scoorde in 2018 opmerkelijk goed met tien soorten, terwijl in voorgaande jaren de locatie grossierde in eentonigheid.

4.2 Trends

4.2.1 Azuurwaterjuffer *Coenagrion puella*

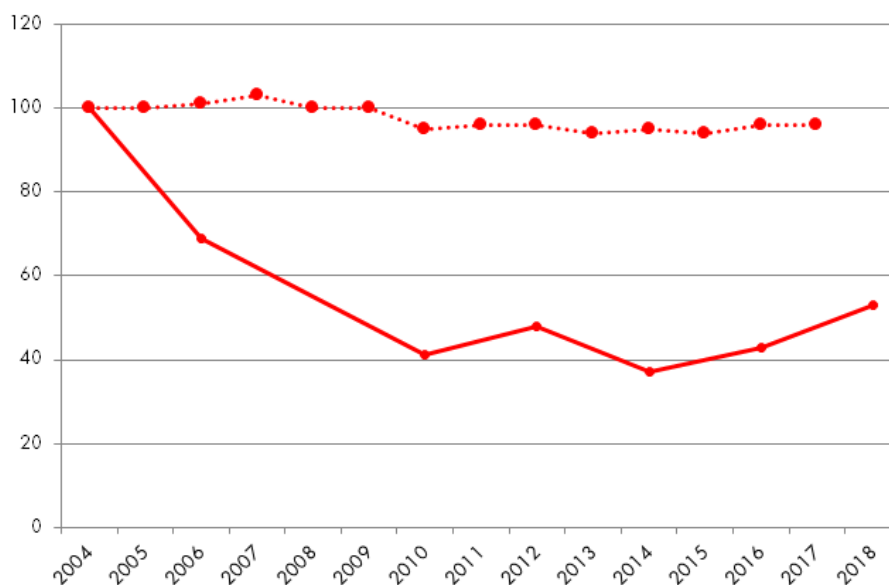
De Azuurwaterjuffer is, samen met de Variabele waterjuffer, één van twee blauwe juffers binnen het geslacht *Coenagrion* die in Leiden voorkomen. De Azuurwaterjuffer is vooral talrijk op de zandgronden, maar kan feitelijk in heel Nederland verwacht worden. In de beginjaren van het meetnet was het ongewone soort, maar dat is drastisch aan verandering onderhevig. De aantallen aangetroffen exemplaren zijn toegenomen, zo ook het aantal routes waar hij is gezien. In Leiden wordt de soort vooral ten westen van het spoortracé Amsterdam – Den Haag gezien. De hoogste aantallen vliegen in de omgeving van de Leidsche Hout en Bos van Bosman, soms algemener dan de Variabele waterjuffer. De Leidse expansie lijkt zich in oostelijke richting te voltrekken, richting het weidegebied. In 2018 werd ook een exemplaar in park Roomburg aangetroffen. Landelijk neemt de Azuurwaterjuffer matig toe.



Figuur 11. Trendlijn van de Azuurwaterjuffer voor Leiden (ondoorbroken lijn): sterke toename ($p < 0.01$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): matige toename over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

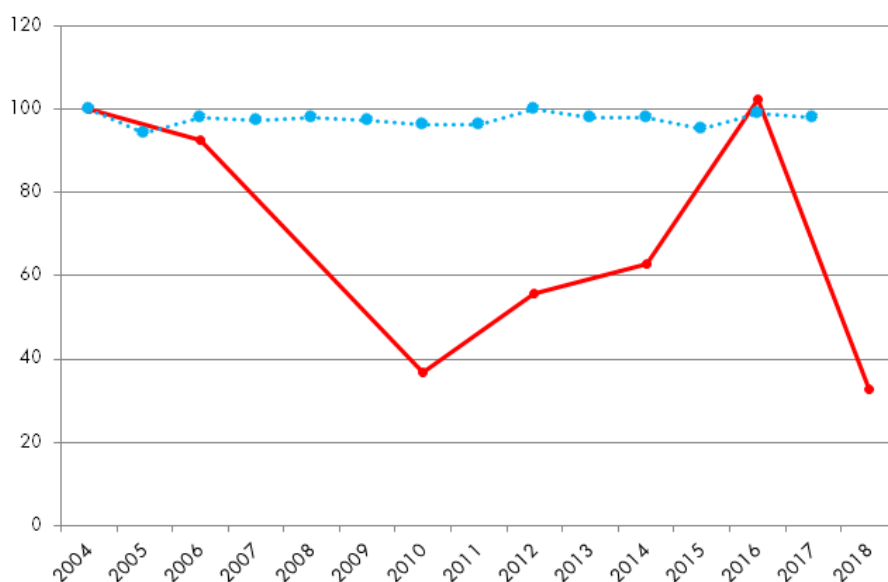
4.2.2 Lantaarntje *Ischnura elegans*

Met 13.465 getelde exemplaren is het Lantaarntje de meest talrijke soort op het meetnet. Hij komt in velerlei typen water voor, van aantrekkelijke polderslootjes tot volledige bevroorde singels. Hoewel een algemene soort, kunnen de grote aantallen Lantaarntjes indicatief zijn voor kwaliteit van een watergang. In de Leidse populatie zit enige beweging. Een neerwaartse trend heeft zich in de beginjaren duidelijk afgetekend; nadien lijkt er sprake van stabilisatie. Ook landelijk is sprake van een gestage achteruitgang. Onbekend is de oorzaak achter deze ontwikkeling.



Figuur 12. Trendlijn van het Lantaarntje voor Leiden (ondoorbroken lijn): sterke afname ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): matige afname over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

4.2.3 Paardenbijter *Aeshna mixta*



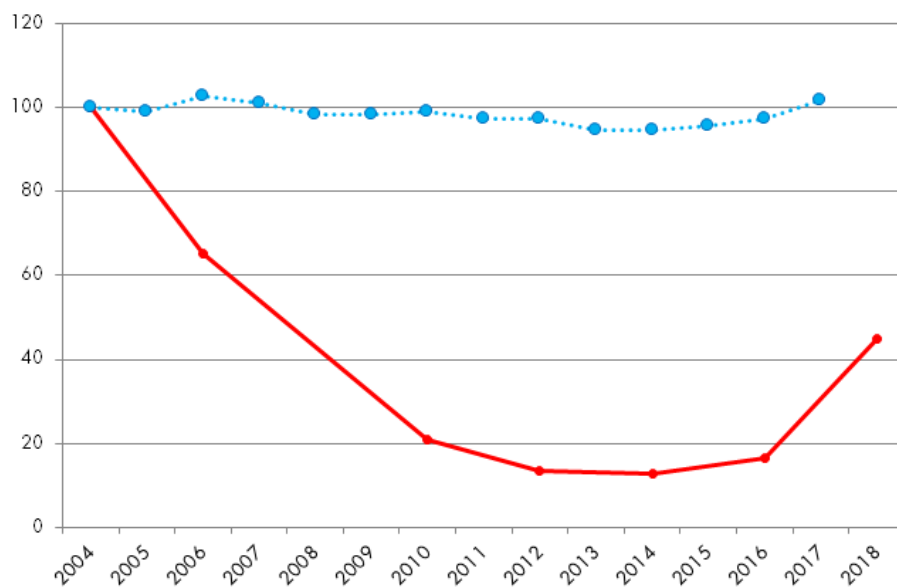
Figuur 13. Trendlijn van de Paardenbijter voor Leiden (ondoorbroken lijn): matige afname ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): stabiel over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

De Paardenbijter is een glazenmaker, een echte libel, die vanaf juli talrijk vliegt in Leiden. Als nazomersoort valt de vliegpiek in de tweede helft van augustus, wat vaak gepaard gaat met

immigratie uit zuidelijke of oostelijke oorden. De trend op het Leidse meetnet is grillig, maar is significant afnemend, tegenover een stabiele landelijke trend. Onduidelijk is wat hieraan ten grondslag ligt.

4.2.4 Gewone oeverlibel *Orthetrum cancellatum*

De Gewone oeverlibel is in Leiden een uitgesproken libel van vooral het buitengebied die vooral wordt aangetroffen in de parken, op plekken met kale oevers. In Leiden kent de soort een opmerkelijke achteruitgang, ten opzichte van de stabiele trendlijn voor de provincie. Beide trendlijnen vertonen in 2012-2016 een minimum, waarna in de daaropvolgende jaren een licht herstel lijkt plaats te vinden. Onbekend is welke factoren hierbij een rol spelen.



Figuur 14. Trendlijn van de Gewone oeverlibel voor Leiden (ondoorbroken lijn): sterke afname ($p < 0.01$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): stabiel over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

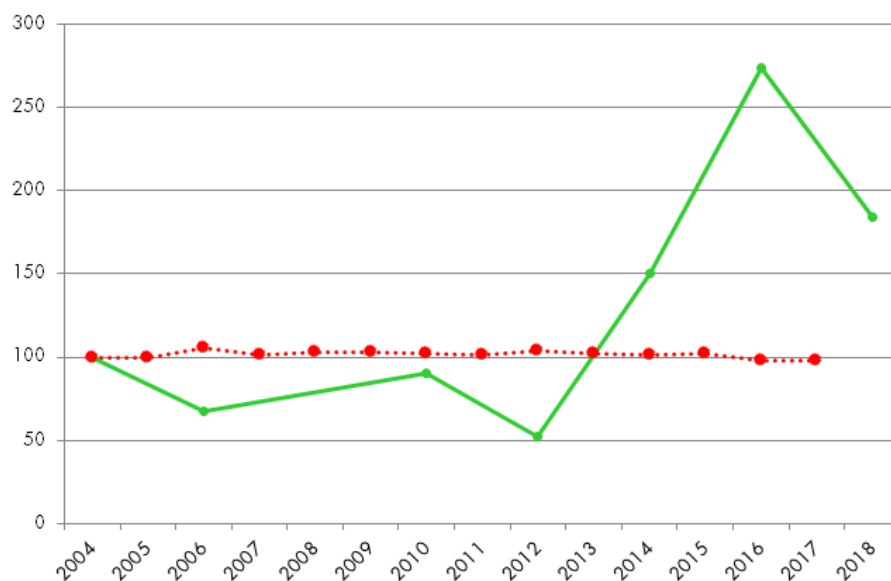
4.2.5 Steenrode heidelibel *Sympetrum vulgatum*

De Steenrode heidelibel is veruit de meest gewone van de drie heidelibellen die zich jaarlijks voortplanten in Leidse wateren. Ze zitten vaak in brede, rijk begroeide oevers, op de uitkijk op een uitstekende plantenstengel. De trendlijn van de Steenrode heidelibel vertoont een grillig verloop. De Nederlandse residente populatie wordt in de nazomer aangevuld met migrerende dieren uit zuidelijke en/of oostelijke streken van Europa. Het zijn zwervers, die dan ook verder van waterpartijen te vinden zijn.

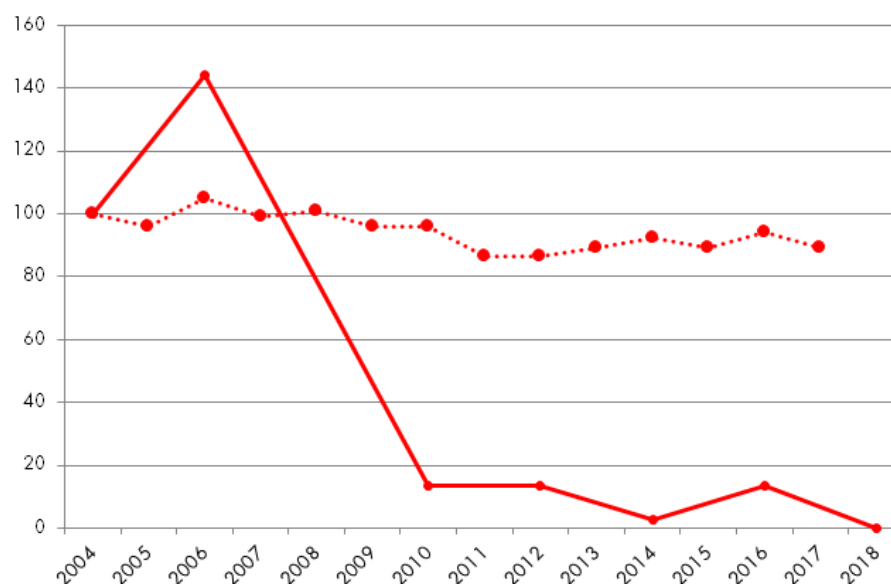
De Steenrode heidelibel is landelijk gezien een van de meest gewone echte libellen. In Leiden is hij beduidend schaarser dan de Bruinrode heidelibel; een significante trend is niet vastgesteld.

4.2.6 Bloedrode heidelibel *Sympetrum sanguineum*

De Bloedrode heidelibel is de meest kritische van de drie heidelibellen. Ondiepe oevers met bijvoorbeeld een uitgebreide zeggen- of biezenvegetatie worden door de soort opgezocht als voorplantingsplek. Op het meetnet vertoont hij een serieuze afname, met uiteindelijk nul waarnemingen in 2018. De geijkte plek voor de soort was de vijver in sportpark Roomburg.



Figuur 15. Trendlijn van de Steenrode heidelibel voor Leiden (ondoorbroke lijn): sterke toename ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): matige afname over de periode 2008-2017. 2004 = 100.



Figuur 16. Trendlijn van de Bloedrode heidelibel voor Leiden (ondoorbroke lijn): sterke afname ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): matige afname over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

4.2.7 Overige soorten (zonder trend)

Afgezien van voorgaande libellen met significante trend, zijn diverse soorten waargenomen waarvan geen eenduidige ontwikkeling op basis van het meetnet valt te detecteren. Soorten zijn te schaars, of vertonen een te grillig verloop om te kunnen spreken van een significante trend.

Juffers. Voor drie zeer algemene juffers, de Variabele waterjuffer, Grote Roodoogjuffer *Erythromma najas* en Kleine roodoogjuffer ontbreekt een duidelijk trend. Vermoedelijk zijn de grote verschillen per meetjaar verantwoordelijk voor een onzekere uitkomst. De overige in Leiden talrijke juffersoort is de Houtpantserjuffer. Na de zesde meetronde vertoonde de soort een significant sterke toename (Moerland 2015); ook in de ronde 7 blijkt de soort een bovengemiddeld goed jaar gehad te hebben ten opzichte van 2004. Enkel door het buitengewoon matige jaar 2018, dat zich door langdurige droogte kenmerkte, is de sterk toenemende trend onzeker geworden. Van de Bruine winterjuffer *Sympecma fusca*, Watersnuffel

en Vuurjuffer, zijn de waarnemingen incidenteel en zodoende niet geschikt voor een significante trend. Van de laatstgenoemde soort, als klimaatvolger, wordt de komende jaren wel een toename verwacht. De soort wordt op steeds meer routes aangetroffen, tot nu toe echter in lage aantallen.

Echte libellen. Op de Paardenbijter na is voor alle andere soorten glazenmakers in Leiden geen trend waarneembaar. Van de Glassnijder *Brachytron pratense*, Blauwe glazenmaker *Aeshna cyanea* en Bruine glazenmaker *A. grandis* zijn te weinig waarnemingen gedaan. De Vroege glazenmaker is een van de meest gewone 'echte libellen' in Leiden, maar de jaarlijkse aantallen schommelen te sterk om een trend te kunnen duiden. Dit laatste gaat ook op voor de Grote keizerlibel.

In de familie van de korenbouten is de Viervlek een onvoorspelbare soort. Het ene jaar kan hij relatief talrijk zijn en het andere jaar volledig ontbreken, wat een duidbare trend onmogelijk maakt. De Platbuik *Libellula depressa* is een voorjaarssoort die voornamelijk in Cronesteyn wordt gezien; op het meetnet ontbreekt hij nagenoeg. Voor wat betreft heidelibellen heeft de Bruinrode heidelibel *Sympetrum striolatum* aantallen exemplaren die vermoedelijk te laag liggen voor een trendbepaling. Dit is opmerkelijk, gezien de zeer algemene landelijke status; in Leiden is de soort beduidend ongewoner dan de Steenrode heidelibel. Aanwezigheid van de Zwarte heidelibel *Sympetrum danae* en Geelvlakheidelibel *S. flaveolum* betreft incidentele waarnemingen en hebben betrekking op zwervende exemplaren.

5 RESULTATEN DAGVLINDERS

5.1 Meetjaar 2018

De besproken uitzonderlijke weersomstandigheden van 2018 lijken de dagvlinders op het Stadsnatuurmeetnet in de kaart te hebben gespeeld. Met 17 genoteerde soorten dagvlinders was 2018 niet eens uitzonderlijk divers, met 5,3 soorten per route gemiddeld. Vooral de aantallen vlinders waren hoog. Met 682 waargenomen vlinders is dit jaar nummer 2 van de meetnetjaren, na het uitzonderlijke jaar 2006 (toen 1.076 vlinders, waarvan 534 Bruine zandoogje). Bijna de helft van de vlinders is waargenomen tijdens ronde 3, op 3 juli 2018. Relatief talrijk waren Landkaartje *Araschnia levana*, Groot koolwitje *Pieris brassicae* en Icarusblauwtje *Polyommatus icarus*. De graslandvlinders; Kleine vuurvlinder *Lycaena phlaeas*, Bruin blauwtje *Aricia agestis* (soort van de Rode lijst van de Nederlandse dagvlinders, status: Gevoelig) en ook Icarusblauwtje, lieten vooral een sterke zomergeneratie zien; van de voorjaarsgeneraties zijn niet of nauwelijks vlinders waargenomen. Het Bruin zandoogje *Maniola jurtina*, ook een graslandvlinder, kent één generatie, een lange van juni tot in augustus. De enige overige waargenomen graslandvlinder is het Zwartsprietdikkopje *Thymelicus lineola*. De Trambaan is de enige route op het meetnet waar de soort wordt waargenomen. Deze soort is zeer kwetsbaar voor maaibeheer; sinds 2004 is de soort in Leiden nagenoeg verdwenen. Ook vliegt het Zwartsprietdikkopje op een braakliggend terrein aan de Gooimeerlaan. Geschikte vliegplekken voor Zwartsprietdikkopje en andere graslandfauna verdwijnen door omvorming van ruigteterreinen, alsmede door herinrichting en -profilering van graslandbermen, met bomen en vaste tuinplanten. Andere soorten graslandvlinders, het Hooibeestje *Coenonympha pamphilus*, Oranje zandoogje *Pyronia tithonus* en de Argusvlinder *Lasiommata megera* zijn in 2018 niet op het meetnet waargenomen. Van het Hooibeestje zijn recente waarnemingen bekend uit het Bioscience Park, van de Argusvlinder kan men zich afvragen of de soort nog in Leiden voorkomt. Ook een structureel voorkomen van het Oranje zandoogje is onzeker.



Figuur 17. Kleine vuurvlinder op de vlinderroute aan de Gooimeerlaan (op 21 augustus 2018), één van de drie daar aangetroffen soorten.

Tabel 11. Soortenlijst aangetroffen dagvlinders in Leiden, in aantallen individuen en waarnemingen per soort op het meetnet in 2018.

Nederlandse naam	soort	gezien op meetnet	# exemplaren	# routes (N=25)
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>	x	23	2
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	x	-	-
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-
Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	x	-	-
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	x	23	7
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	x	8	4
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>	x	14	7
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	x	-	-
Eikenpage	<i>Favonius quercus</i>	x	5	3
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	x	4	3
Kleine parelmoervlinder	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	-
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	x	-	-
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	x	16	7
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	x	149	16
Groot dikkopje	<i>Ochlodes sylvanus</i>	x	-	-
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	x	161	14
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	x	50	12
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	x	46	13
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	x	89	21
witje spec.	<i>Pieris spec.</i>	(x)	16	10
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	x	11	6
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	x	54	7
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	-	-	-
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	x	1	1
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	x	11	7
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	x	1	1
	# exemplaren		682	
	# soorten	22	17	

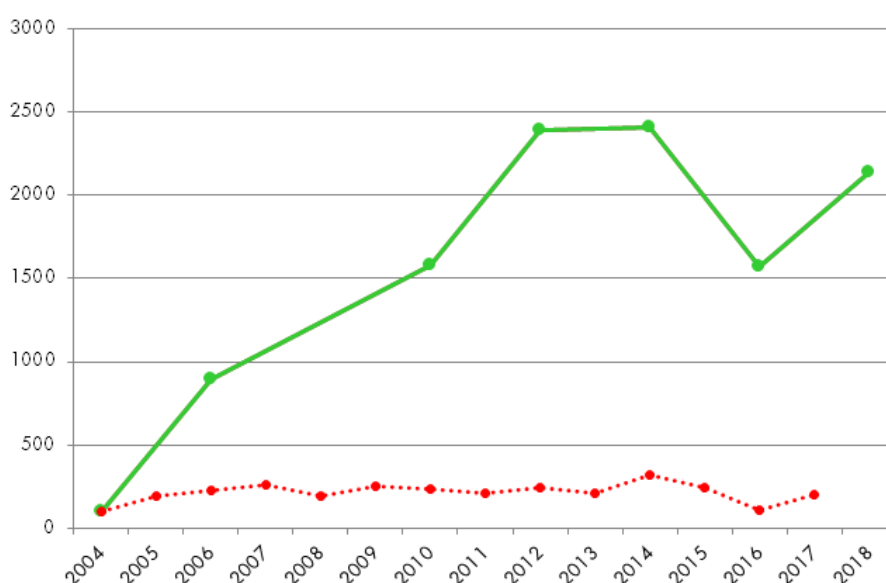
Tabel 12. Aantallen exemplaren en soorten dagvlinders per meetnetroute in 2018 (tussen haakjes het routenummer).

route	# exemplaren	# soorten
Heempark (24)	96	12
Polderpark Cronesteyn - oost (19)	46	10
Polderpark Cronesteyn - Reigerbos (18)	20	9
Kraaienveld (22)	36	9
Polderpark Cronesteyn - moerastuin (9)	54	8
Park Merenwijk (23)	36	8
Matilo (28)	82	7
Begraafplaats Rhijnhof (14)	48	6
Park Hooghkamer (16)	20	6
Polderpark Cronesteyn - Knotterpad (17)	25	6
Begraafplaats Groenesteeg (21)	21	6
Trambaan (2)	20	5
Roomburgerpad (10)	12	5
Park De Bult (20)	18	5
Park De Bult (29)	25	5
Wassenaarseweg (1)	21	4
Haagse Schouwweg (4)	35	4
Bos van Bosman (13)	6	4
Voorschoterweg (7)	6	3
Stevenspark (15)	14	3
Gooimeerlaan (25)	27	3
Oegstgeesterweg (26)	12	3
Vinkweg (5)	2	2
Polderpark Cronesteyn - polderpad (8)	0	0
Ommedijkseweg (27)	vervallen in 2018	
totalen	682	17

5.2 Trends

5.2.1 Bont zandoogje *Pararge aegeria*

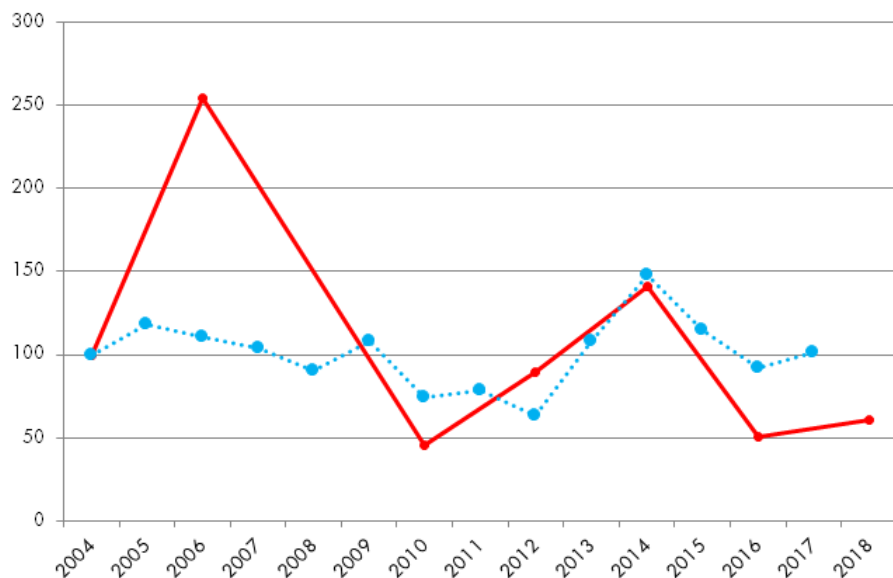
Het Bont zandoogje is een uitgesproken klimaatsoort, die de laatste 50 jaar een enorme opmars heeft gemaakt. Voorheen een soort van 'hoog Nederland', is het inmiddels een gewone verschijning in heel Nederland. De areaaluitbreiding werd rond het jaar 2000 opgemerkt in Rotterdam; in Leiden is de toename vanaf de begin geregistreerd op het meetnet. Sinds de eerste telling is de soort steeds gewoner geworden. Het Bont zandoogje is doorgedrongen tot in tuinen en hofjes in het centrum. Inmiddels lijkt er sprake van stabilisatie en heeft de soort zich gevestigd op alle mogelijke plekken. Landelijk is de laatste tien jaren sprake van een matige afname: de soort is over zijn hoogtepunt heen. Komende jaren zal moeten blijken of een soortgelijke beweging ook in Leiden zichtbaar wordt.



Figuur 18. Trendlijn van het Bonte zandoogje voor Leiden (ondoorbroken lijn): sterke toename ($p < 0.01$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): matige afname over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

5.2.2 Bruin zandoogje *Maniola jurtina*

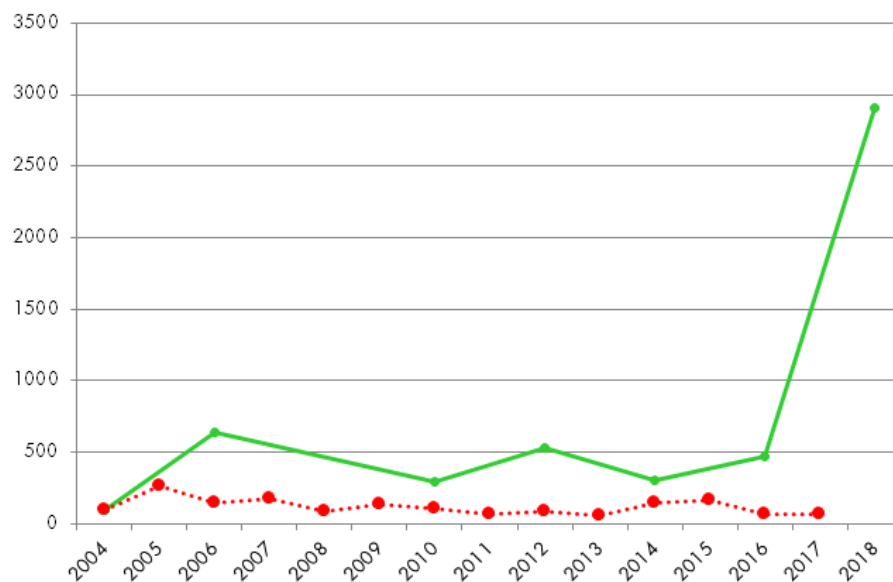
Het Bruin zandoogje is landelijk de meest gewone graslandvlinder, te vinden in kruidenrijke en zonbeschenen vegetaties. In Leiden is zijn voorkomen beperkt tot de ecologisch betere bermen. Op geschikte plekken kan hij vliegen in hoge dichtheden. Landelijk is de soort stabiel, zowel in verspreiding als in aantallen. In Leiden gaat de soort achteruit op het meetnet. Hoewel het hier om een gewone soort gaat, is hij gevoelig voor beheer.



Figuur 19. Trendlijn van het Bruine zandoogje voor Leiden (ondoorbroken lijn): matige afname ($p < 0.01$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): stabiel over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

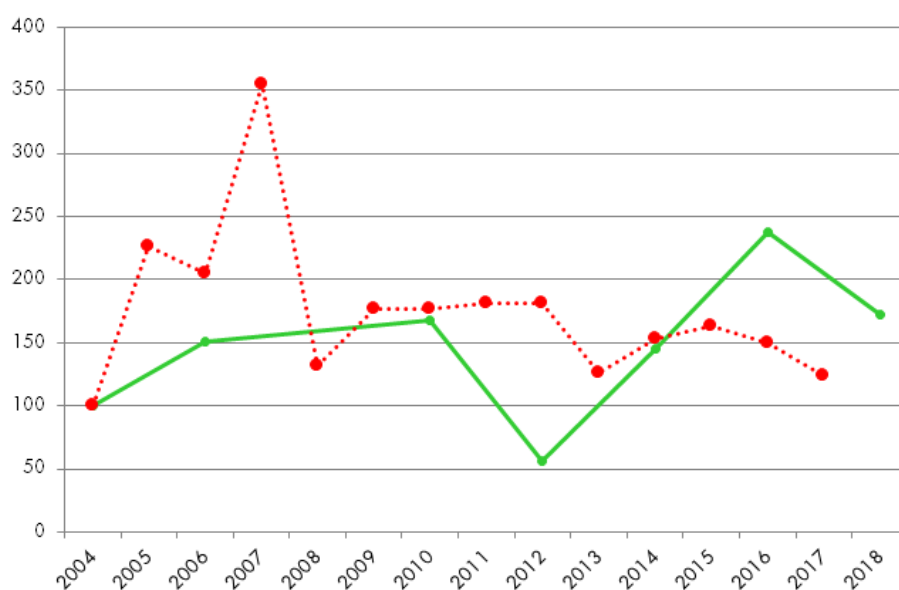
5.2.3 Groot koolwitje *Pieris brassicae*

Het Groot koolwitje, landelijk een zeer algemene vlinder, is in de regel het minst gewone witje op het Leidse meetnet. In het meetjaar 2018 was hij opvallend talrijk, zowel qua locaties als in aantallen. Onduidelijk is de rol van het uitzonderlijke weer dit jaar; de soort migreert ook over grote afstanden. Bij de goede weersomstandigheden kunnen de individuen van elders de vaste populatie aanvullen. Het Groot koolwitje is in 2018 veel gezien op de Leidse routes in bosrijke omgeving.



Figuur 20. Trendlijn van het Groot koolwitje voor Leiden (ondoorbroken lijn): sterke toename ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): matige afname over de periode 2008-2017. 2014 = 100.

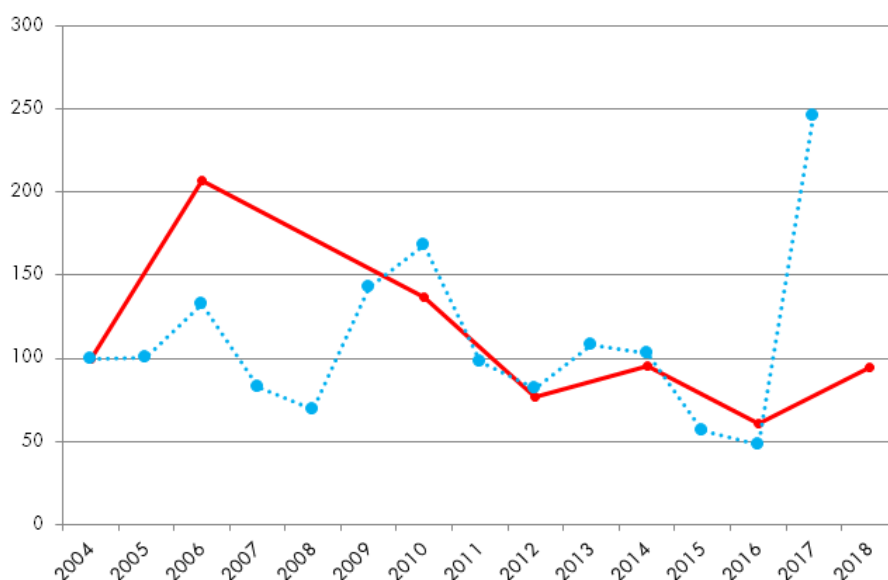
5.2.4 Klein koolwitje *Pieris rapae*



Figuur 21. Trendlijn van het Klein koolwitje voor Leiden (ondoorbroken lijn): matige toename ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): matige afname over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

Het Klein koolwitje is de meest algemene standvlinder van Nederland; op het meetnet is het ook een zeer gewone verschijning, samen met het Klein geaderd witje *Pieris napi*. De witjes zijn succesvolle cultuurvolgers, die profiteren van verstoorde grond waar kruisbloemigen groeien. Het Klein koolwitje laat in Leiden sinds 2004 een matige toename zien. Landelijk is de laatste tien jaar sprake van een matige afname.

5.2.5 Gehakkelde aurelia *Polygonia calbum*



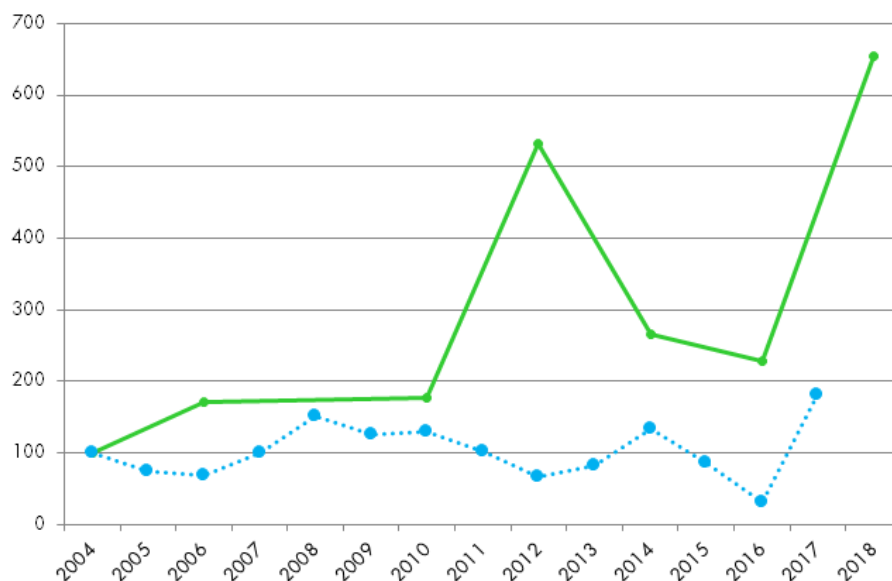
Figuur 22. Trendlijn van de Gehakkelde aurelia voor Leiden (ondoorbroken lijn): matige afname ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): stabiel over de periode 2008-2017. 2014 = 100.

De Gehakkelde aurelia is een vlinder van zonnige zoomvegetaties. In Leiden komt hij voor in de parken, maar ook de meer groene tuinen. Hij is met name te vinden op bloeiend braamstruweel. Op het Leidse meetnet valt een matige afname te bespeuren; of deze lijn zich voortzet zal de

komende jaren blijken. De soort is in het openbare groen gebaat bij de aanwezigheid van een struiklaag. Goede Leidse plekken voor de soort zijn park de Bult en Cronesteyn (route door het Reigerbos); het Bos van Bosman is een park waar het beheer en inrichting verbeterd kan worden.

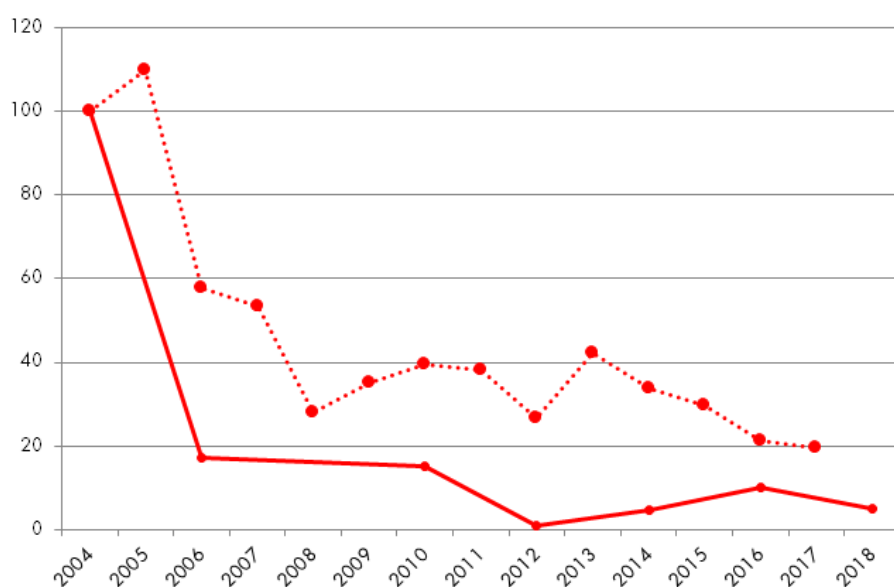
5.2.6 Landkaartje *Araschnia levana*

Het Landkaartje is net als de Gehakkelde aurelia een soort van bloemrijke plekken in het bos, parken en tuinen. In de beginjaren van het meetnet was het Landkaartje een ongewone soort. De soort is sindsdien toegenomen en een relatief gewone verschijning geworden in de parken. Landelijk is de soort de laatste tien jaar stabiel in aantallen.



Figuur 23. Trendlijn van het Landkaartje voor Leiden (ondoorbroken lijn): sterke toename ($p < 0.05$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): stabiel over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

5.2.7 Zwartsprietdikkopje *Thymelicus lineola*



Figuur 24. Trendlijn van het Zwartsprietdikkopje voor Leiden (ondoorbroken lijn): sterke afname ($p < 0.01$) en trendlijn landelijk (stippellijn, bron NEM – De Vlinderstichting, CBS): sterke afname over de periode 2008-2017. 2004 = 100.

De andere graslandvlinder met een voor het Stadsnatuurmeetnet significante trend is het Zwartsprietdikkopje. Zowel landelijk als op het meetnet laat deze kwetsbare soort een sterke afname zien. Opvallend is dat de periode van afname tussen de beide trends overeenkomt. Zijn leefgebied bestaat uit bloemrijke, matig voedselrijke graslanden. Hij overwintert als ei in de bladscheden van grassen, wat de soort kwetsbaar maakt voor maaien. Anno 2004 werd de soort op zeven routes gezien; tegenwoordig vliegt hij op het meetnet enkel nog maar op de Trambaan (route 2). Een andere locatie waar het Zwartsprietdikkopje werd waargenomen is een braakliggend terrein tussen de Slaaghsloot en de Hallenweg. Voor zover bekend zijn dit de enige locaties binnen de gemeente waar de soort nog voorkomt.



Figuur 25. Een Zwartsprietdikkopje aan de Hallenweg, op 4 juli 2018. Braakliggende terreinen als dit zijn van belang voor een breed spectrum aan flora en fauna.

5.2.8 Overige soorten (zonder trend)

Afgezien van voorgaande dagvlinders met een significante trend, zijn diverse soorten waargenomen waarvan geen eenduidige ontwikkeling op basis van het meetnet valt te detecteren. Soorten zijn te schaars, of vertonen een te grillig verloop om te kunnen spreken van een significante trend.

Graslandvlinders. Twee graslandvlinders, het Bruin zandoogje en het Zwartsprietdikkopje, zijn al aan bod gekomen. Daarnaast zijn in de Leidse bermen Icarusblauwtje, Kleine vuurvlinder en Bruin blauwtje. Deze soorten worden ieder meetnetjaar gezien, en dan is met name het Icarusblauwtje een relatief veel geziene soort. Van de andere soorten worden slechts enkele exemplaren gezien. Naast deze soorten zijn Groot dikkopje *Ochlodes sylvanus*, Hooibeestje en Argusvlinder in het verleden gezien op het Leidse meetnet, hoofdzakelijk in de beginjaren. De Argusvlinder is het laatste decennium landelijk sterk achteruitgegaan en is ook binnen de gemeente Leiden praktisch ontbrekend anno 2018. Net als de Argusvlinder heeft het Hooibeestje warme, grazige vegetatie nodig, die in Leiden steeds minder voorhanden is. Hij wordt enkel waargenomen in het Bioscience Park. Hetzelfde gaat op voor het Groot dikkopje, een kwetsbare graslandvlinder die voornamelijk nog in Leiden-West wordt gezien.

Schoenlappers. De diverse soorten schoenlappers worden weliswaar in noemenswaardige aantal gezien op het meetnet, maar onregelmatig en soms lokaal. De Distelvlinder *Vanessa cardui* worden ten hoogste enkele malen per meetnetronde gezien, behalve in 2016 toen een grote influx uit zuidelijk Europa gaande was. De Atalanta *Vanessa atalanta* is jaarlijks met tussen de 9 en 29 exemplaren waargenomen, maar dit heeft nog geen trend opgeleverd. De Dagpauwoog *Aglais io* is in aantallen zeer wisselvallig en bovendien beperkt tot enkele routes per jaar. Ditzelfde geldt ook voor de Kleine vos *Aglais urticae*. Deze gewone tuinvlinder wordt in

lage aantallen op het meetnet gezien, maar ontbrak in het meetjaar 2018. Dit past bij het landelijke beeld dat de soort laat zien voor het stedelijk gebied. De Kleine vos gaat sterk achteruit over de laatste tien jaar beschouwd (CBS *et al.* 2018)

Overige. Overige soorten zonder significante trend zijn niet eenduidig in een groep te plaatsen. Het Boomblauwtje *Celastrina argiolus* is in sterke wisselende aantallen gezien. Hij vliegt voornamelijk op de plekken met zijn waardplanten, zoals Sneeuwbes en Klimop. De Citroenvlinder *Gonepteryx rhamni* is in lage aantallen over de jaren gezien, hoofdzakelijk in de parken waar de waardplanten staan; Wegedoorn of Sporkehout.

6 CONCLUSIE EN DISCUSSIE

6.1 Planten

Bos

De resultaten van de bosplots uit 2018 passen volledig in het beeld dat in de afgelopen jaren uit het meetnet naar voren is gekomen en waren daarmee ook in de lijn der verwachtingen. Dunningen die circa tien jaar geleden zijn uitgevoerd hebben geleid tot een toename aan ecologisch gewenste bosplanten, die voor sommige soorten nog steeds voortgaat en voor andere inmiddels afvlakt. Op veel plaatsen wordt onder meer Daslook steeds belangrijker, terwijl Grote brandnetel als ongewenste soort juist een afname laat zien.

Oevers

De resultaten van het oevermeetnet over de periode 2006 tot heden laten een trend zien waarbij vooral niets-specifieke oeverplanten met een brede ecologische amplitude in het voedselrijke traject een toename vertonen. Meetlocaties die bij aanvang van het meetnet meer kritische soorten van minder voedselrijke milieus herbergden, zijn gedurende de looptijd van het meetnet zichtbaar verruigd en verarmd.

De oevers in het meetnet omvatten ten opzichte van de bosplots een veel heterogenere groep opnamelocaties, waar door de jaren heen ook een veel wisselender beheer op wordt gevoerd. Naast een waterkwaliteit die er, voor zover dat uit de resultaten van alleen dit meetnet valt op te maken, niet op vooruit gaat, lijkt beheer toch een belangrijke factor in de ontwikkelingen te zijn. In voorgaande rapportages is daar ten aanzien van specifieke locaties ook al op gewezen. Uit onderhoudskaarten die door de Gemeente Leiden zijn verstrekt blijkt dat op een aantal locaties het oeverbeheer en/of het maai-beheer in het droge deel van de oever niet optimaal, of soms helemaal niet is afgestemd met het karakter van de oever. Zo wordt op veel plaatsen met rietvegetatie geen duidelijke keuze gemaakt tussen riet beheren/stimuleren of juist tegengaan. In 2019 zal in het kader van het meetnet door Bureau Stadsnatuur een advies worden opgesteld om deze afstemming voor concrete locaties te verbeteren. Voor Polderpark Cronesteyn is een nieuw beheerplan in concept gereed waarbij verschillende problemen die in het meetnet aan de orde komen worden herkend en waarin verbeteringsmaatregelen zijn opgenomen.

6.2 Libellen

Het jaar 2018 gaat de boeken in als een opmerkelijk libellenjaar. Het uitzonderlijke weer, dat hieraan debet was, leidde in Leiden tot opmerkelijke vondsten. Nieuw voor de Leidse libellenlijst waren de Gevlekte en Noordse witsnuitlibel, de Smaragdlibel en de Weidebeekjuffer.

Op de routes zelf is in 2018 een totaal van 5.935 exemplaren genoteerd, verdeeld over 16 soorten. Ten opzichte van andere meetjaren is dit een relatief laag aantal soorten, terwijl de aantallen exemplaren juist relatief hoog liggen. De meest gewone soorten zijn het Lantaarntje, Kleine roodoogjuffer en Variabele waterjuffer, die gezamenlijk 73 procent van de getelde libellen vertegenwoordigen. De meest gewone 'echte' libellen zijn de Gewone oeverlibel en Vroege glazenmaker. Deze soorten, maar ook de Grote keizerlibel *Anax imperator*, hadden een uitstekend jaar. Territoriale en eiafzettende dieren werden op vele locaties waargenomen. Daarentegen werd de Bloedrode heidelibbel, voor urbaan gebied een kwaliteitsindicerende soort, geen enkele keer waargenomen.

Voor de lange termijn konden voor zes soorten libellen duidelijke trends berekend worden. Voor een mobiele soortgroep als libellen is de kans op een afgetekende trend kleiner. Migratie zorgt

vermoedelijk voor ruis in de bewegingen van de residente populaties, waardoor een afgetekende ontwikkeling minder goed zichtbaar is.

Dé soort in opmars sinds 2004 is de Azuurwaterjuffer; de Steenrode heidelibel gaat eveneens vooruit, zij het op grillige wijze. Daarentegen kelderde de Bloedrode heidelibel dusdanig dat 2018 geen waarnemingen opleverde. Een achteruitgang van de Gewone oeverlibel is afgetekend, als is er de laatste jaren sprake van een licht herstel. Daarnaast is een structurele afname zichtbaar bij het Lantaarntje, wat een zorgelijke trend is, gezien het feit dat het hier om de meest talrijke soort gaat.

Dergelijke ontwikkelingen kunnen niet één op één toegeschreven worden aan lokale effecten. In diverse gevallen liggen de Leidse trends in lijn met de landelijke beweging. Toch zijn beheersmatige factoren te bespreken die niet ten gunste van de libellenfauna zijn. De verruiging van de oevers speelt een rol, als gevolg van het niet afvoeren van afval. Daarnaast is geconstateerd dat wateren worden geschoond in het hoogseizoen. Dit leidt in eerste instantie tot een gebrek aan vegetatie noodzakelijk voor de eiafzet van libellen en leefgebied voor libellenlarven. Tegelijkertijd is het werk contraproductief: door de turbulentie van het water komen voedingsstoffen vrij op de top van het groeiseizoen, met onwenselijke algengroei tot gevolg. Een positieve noot was de spontane ontwikkeling van een natuurvriendelijke oever in Bos van Bosman, daar waar de beschoeiing was weggefallen. Qua aantallen en diversiteit is deze locatie voor libellen onverwachts zeer aantrekkelijk gebleken.

6.3 Dagvlinders

De meetnettingen in 2018 hebben 17 soorten dagvlinders opgeleverd. Vooral de relatief hoge aantallen vlinders waren dit meetjaar noemenswaardig. Van de 682 waargenomen vlinders is bijna de helft van de vlinders waargenomen tijdens ronde 3. Relatief talrijk waren Landkaartje, Groot koolwitje en Icarusblauwtje. De graslandvlinders, Kleine vuurvlinder, Bruin blauwtje en ook Icarusblauwtje, lieten vooral een sterke zomergeneratie zien.

Sinds de start van het meetnet is de dagvlinderfauna behoorlijk in beweging; voor zeven soorten is een significante trend zichtbaar sinds 2004. Onder de struweelvlinders is het beeld niet eenduidig. Het Landkaartje is toegenomen, de Gehakkelde aurelia vertoont een afname. Het Bont zandoogje heeft sinds 2004 een enorme opmars gemaakt, wat het veranderend klimaat reflecteert. Struweelvlinders zijn afhankelijk van zonnige zoomvegetaties met kruiden en bloeiend struweel, waar in Leiden niet altijd het gewenste beheer op wordt uitgevoerd.

Onder de graslandvlinders zien we een significante afname bij het Bruin zandoogje en Zwartsprietdikkopje. Het Zwartsprietdikkopje is een kwaliteitsindicator die op het meetnet nauwelijks meer wordt gezien. Zorgwekkend is bovendien de afname van een gewone graslandvlinder als het Bruin zandoogje. Het is een afspiegeling van jarenlang ongunstig beheer van kruidenrijke en matig voedselrijke bermen. Het huidige beheer is in de regel óf te intensief (bijvoorbeeld Gooimeerlaan, Voorschoterlaan), óf te extensief (heel park Cronesteyn, Trambaan). Ongeschikt beheer, samen met de trend om bermen te voorzien van vaste beplanting, leidt ertoe dat de graslandvlinders en de rest van deze soortenrijke faunagemeenschap in Leiden een min of meer bedreigde status heeft. Voor wilde bijen, sprinkhanen, zweefvliegen en andere graslanddieren is steeds minder geschikt leefgebied beschikbaar als gevolg van beheer en aanplant van bomen en vaste sierplanten.

7 VELDSITUATIES IN 2018

7.1 Bos en zomen



Figuur 26. Gemaaide zoomvegetatie in het park Bos van Bosman, foto van 9 juni 2018. Een contraproductieve handeling: het maaien verrijkt de bodem waardoor gewenste vegetatie verdwijnt en brandnetels gaan domineren.



Figuur 27. Begin juni 2018 bleek de kruidenlaag in delen van het Bos van Bosman integraal gemaaid te zijn. Een volkomen overbodige en onwenselijke handeling, ten nadele van vegetatie. Bovendien is het een risico op verstoring van broedende vogels. Foto van 9 juni 2018.

7.2 Oevers en watergangen



Figuur 28. Libellenroute 8 in Bos van Bosman heeft zich spontaan ontwikkeld tot een natuurlijke oever. Foto van 22 augustus 2018.



Figuur 29. Libellenroute 20 langs de Nachtegaallaan is iedere meetnetronde een aantrekkelijk libellenwater. Foto van 4 juli 2018.



Figuur 30. Meetlocatie de Trambaan (oeverplots, dagvlinders en libellen) verruigt drastisch en heeft veel van de oude kwaliteit verloren. Foto van 6 juni 2018.



Figuur 31. Schonen van watervegetatie nabij de Gooimeerlaan en ook elders in de gemeente. Een activiteit die ecologisch onwenselijk is en bovendien contraproductief. Door turbulentie van het water komen voedingstoffen beschikbaar waarvan snelgroeiende soorten als eerste van produceren. Foto van 4 juli 2018.



Figuur 32. Natuurvriendelijke oever aan de Beethovenlaan. Een voedselrijke en sterk beschaduwde locatie waar Riet gaat overheersen. Hoewel geen ideale locatie, heeft de oever hier een natuurvriendelijke en ecologische meerwaarde. Maaien tot aan de waterkant wordt afgeraden. Foto van 6 juni 2018.



Figuur 33. Natuurvriendelijke oever of 'wadi' in westelijk Stevenspark. In de praktijk staat het lage oeverlooppdeel droog en is het ecologisch niet van waarde. Beter is dergelijke flauwe oevers lager aan te leggen. Foto van 22 augustus 2018.



Figuur 34. Grasland en oever in het Stevenspark. Niet afruimen van maaisel leidt tot dominantie van voedselminnende soorten. Foto van 21 augustus 2018. Zie ook Figuur 2.



Figuur 35. Flabvorming in watergang van park Kweeklust. Foto van 4 juli 2018.



Figuur 36. Met kroos dichtgegroeide singel aan de Bernhardkade. De waterkwaliteit is een terugkerend probleem op deze locatie. Foto van 31 juli 2018.



Figuur 37. Libellenroute 32 aan de P.C. Hooftlaan. In eerdere jaren een goede locatie voor libellen, is er vermoedelijk als gevolg van schone in het hoogseizoen weinig teken van leven. Foto van 6 juni 2018.



Figuur 38. Schonen van watergangen in het hoogseizoen heeft een risico in gebruik zijnde nesten te vernietigen. Dit futenjong op de oever van langs de Voorschoterweg heeft de werkzaamheden niet overleefd. Foto van 21 augustus 2018.

7.3 Bermen



Figuur 39. Vlinderroute 1 aan Wassenaarseweg wordt met de jaren mooier qua vegetatie. Foto van 9 juni 2018.



Figuur 40. Vlinderroute 3 aan de Plesmanlaan is kruidenrijk maar ondergaat een hoge maaifrequentie. Foto van 9 juni 2018.



Figuur 41. Polderpad in Cronesteyn op 3 juli 2018. Voedselrijke vegetatie die in mei/juni al gehad had moeten worden. In deze berm is nauwelijks sprake van insectenleven.



Figuur 42. Twee maairegimes in park De Bult. De laaggelegen, bloemrijke berm wordt intensief gemaaid; de voedselrijke hogere delen met marginale ecologische waarden worden te weinig gemaaid. Foto van 7 juni 2018.



Figuur 43. Park Matilo is voor vlinders en bijen een waardevol park, maar verruiging dreigt door opslag van houtachtige soorten (o.a. Zwarte els). Foto van 3 juli 2018.



Figuur 44. Vlinderroute 25 aan de Gooimeerlaan is bloemrijk maar de bermen worden frequent gemaaid. Voor dagvlinders zijn er weinig overlevingskansen. Foto van 30 juli 2018.



Figuur 45. Vlinderydille en bijenhotel in park Matilo. Qua beheer valt hier een verbeterslag te maken. Foto van 21 augustus 2018.



Figuur 46. De vlinderroute 9 in de moerastuin in Cronesteyn is 's zomers zeer bloemrijk. Foto van 3 juli 2018.



Figuur 47. Verruiging van de moerastuin leidt tot verlies van bestaande kwaliteiten. Foto van 5 juli 2018.



Figuur 48. Vlinderroute 4 aan de Haagse Schouwweg is één van de beste bermen voor graslandinsecten. Verruiging dreigt door slechts één keer maaien per jaar. Foto van 9 juni 2018.



Figuur 49. Grazige vegetatie in begraafplaats Groenensteeg. Vanuit ecologisch perspectief is fasering in maaien wenselijk en op deze schaal haalbaar. Foto van 7 juni 2018.



Figuur 50. Vlinderroute 26 aan de Oegstgeesterweg. Bij reconstructie van de infrastructuur zijn de bermen met rijke aarde opgeleverd. De ontwikkelde vegetatie is diensgevolge ongeschikt geraakt voor dagvlinders (en andere graslandvlinders). Foto van 7 juni 2018.



Figuur 51. Aanplant van vaste planten aan de Gooimeerlaan en Ketelmeerlaan. Voor onder andere dagvlinders is dit een ongunstige ontwikkeling: hier is tot op zekere hoogte nectar aanwezig, het ontbreekt echter aan geschikte voortplantingscondities. 31 juli 2018.



Figuur 52. Braakliggend terrein aan de Hallenweg, met hoge waarde voor flora en fauna. Foto van 4 juli 2017.



Figuur 53. De Harkwesp *Bembix rostrata* op het terrein aan de Hallenweg, een zeldzaam dier in de Leidse regio. Foto van 4 juli 2018.



Figuur 54. Bloemrijk talud aan de Stadspolderweg. Foto van 11 juni 2018.

LITERATUUR

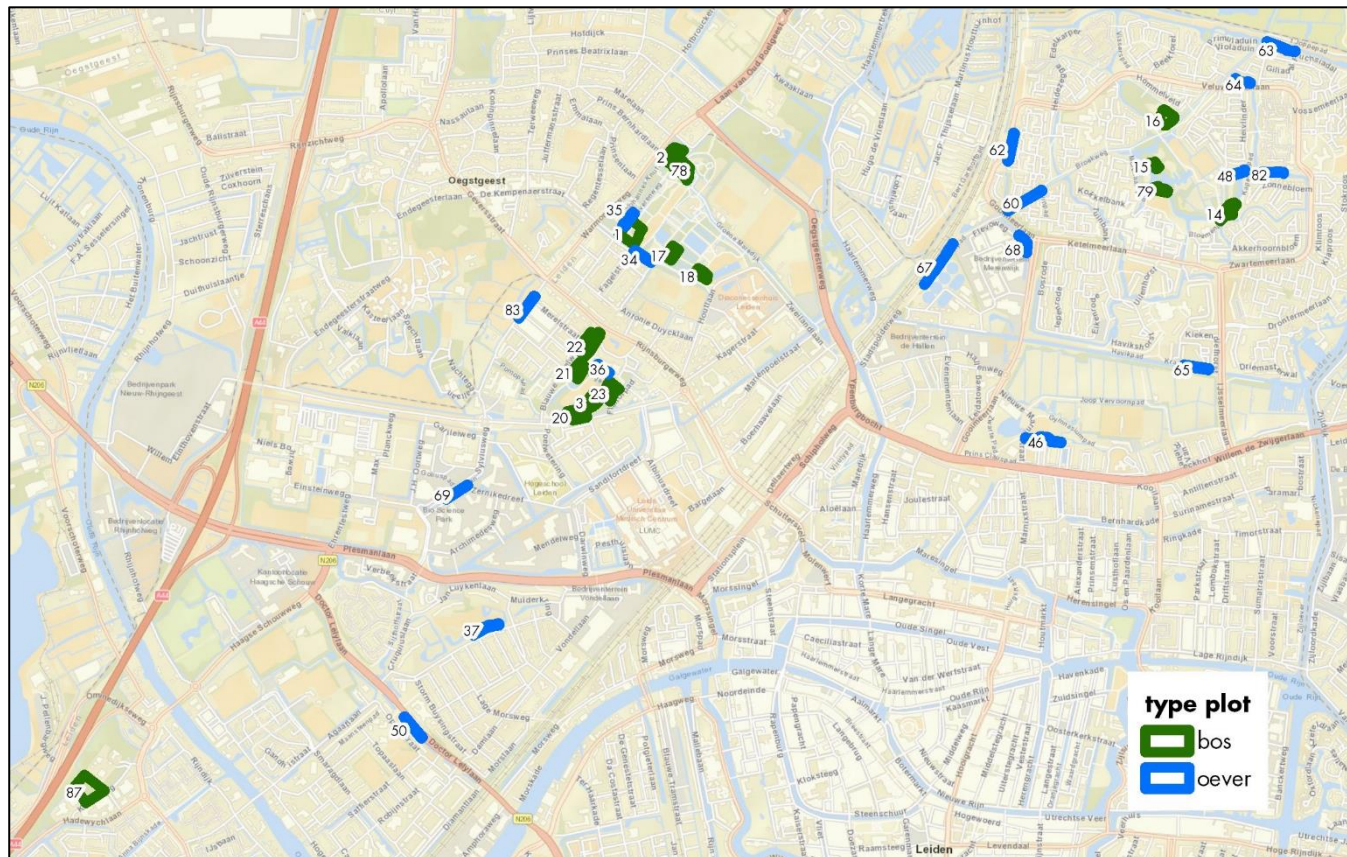
- CBS, PBL, RIVM, WUR (2018). Fauna van stedelijk gebied, 1990-2017 (indicator 1585, versie 02 , 6 december 2018). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.
- Epe, M.J., M.M.E. Backerra, F.L.A. Brekelmans & R.W.G. Andeweg. 2005. Stadsnatuurmeetnet Leiden. bSR-rapport 38. bureau Stadsnatuur Rotterdam, Rotterdam.
- Ketelaar, R. & C. Plate. 2001. Handleiding Landelijk Meetnet Libellen. Rapportnummer VS2001.28. De Vlinderstichting/CBS, Wageningen/Voorburg.
- Leiden, Gemeente. 1998. Ecologisch Beleidsplan Leiden. Gemeente Leiden, Leiden.
- Moerland, W., G. Bakker & R.W.G. Andeweg. 2012. Samenvatting en analyse Stadsnatuurmeetnet Leiden 2010. bSR-rapport 197. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Moerland, W. 2015. bSR Rapport 283. Resultaten en analyse Stadsnatuurmeetnet Leiden 2014 en 2015. Bureau Stadsnatuur, Rotterdam.
- Swaay, C.A.M. van. 2000. Handleiding Landelijk Meetnet Dagvlinders. Rapportnummer VS2000.11. De Vlinderstichting, Wageningen.

INHOUD BIJLAGEN

Bijlage 1 – Meetlocaties	58
Bijlage 2 – Resultaten trendanalyses	64

BIJLAGE 1 – MEETLOCATIES

PLANTEN



Figuur 55. Meetlocaties planten 2018, Leiden noordelijke helft.

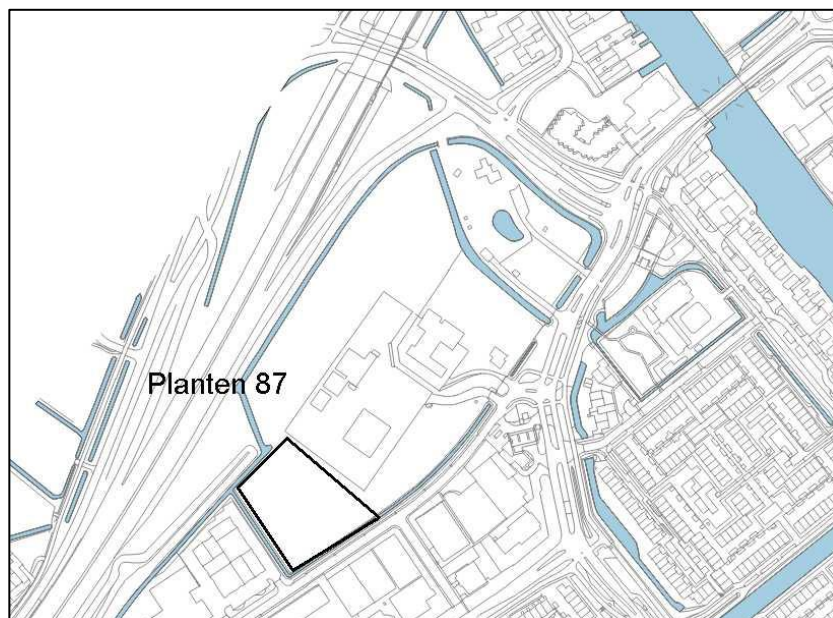


Figuur 56. Meetlocaties planten 2018, Leiden zuidelijke helft.

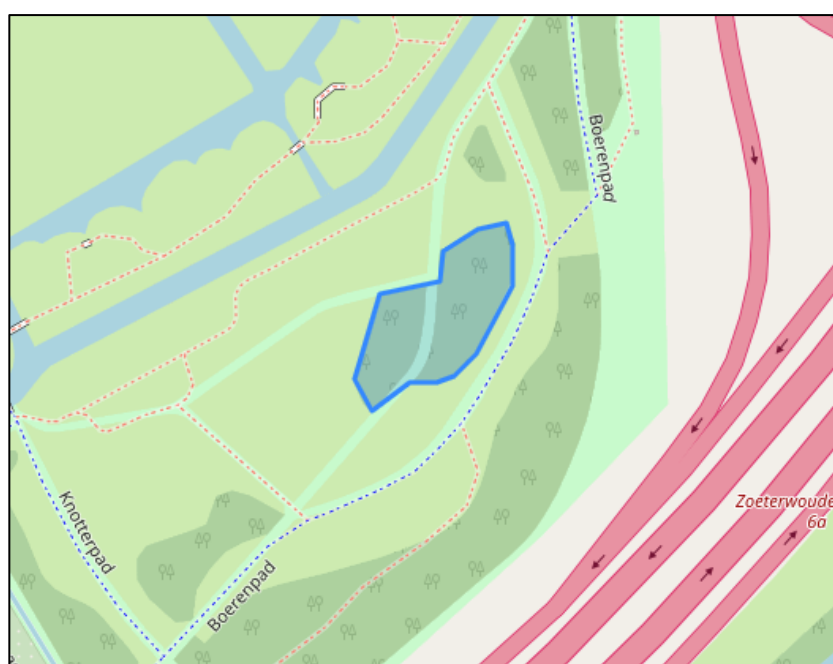
Tabel 13. Meetlocaties planten.

plotnummer	locatie	type plot
1	Leidsche Hout	bos
2	Leidsche Hout	bos
3	Bos van Bosman	bos
5	Stevenspark	bos
6	Stevenspark	bos
7	Park Hooghkamer	bos
8	Park Hooghkamer	bos
9	Park Cronesteyn Noord	bos
10	Park Cronesteyn Zuid	bos
12	Park De Bult	bos
13	Park De Bult	bos
14	Wijkpark Merenwijk	bos
15	Wijkpark Merenwijk	bos
16	Wijkpark Merenwijk	bos
17	Leidsche Hout	bos
18	Leidsche Hout	bos
20	Bos van Bosman	bos
21	Bos van Bosman	bos
22	Bos van Bosman	bos
23	Bos van Bosman	bos
25	Park Hooghkamer	bos
26	Park Cronesteyn Noord	bos
27	Park Cronesteyn Noord	bos
28	Park Cronesteyn Noord	bos
29	Park Cronesteyn Noord	bos
30	Park De Bult	bos
34	Leidsche Hout	oever
35	Leidsche Hout	oever
36	Bos van Bosman	oever
37	Park Kweeklust	oever
38	Stevenspark	oever
39	Stevenspark	oever
40	Park Cronesteyn Noord	oever
41	Park Cronesteyn Zuid	oever
42	Park Cronesteyn Zuid	oever
43	Park Cronesteyn Zuid	oever
44	Roomburgerpad	oever
45	Park De Bult	oever
46	Noorderpark	oever
48	Wijkpark Merenwijk	oever
50	Doctor Lelylaan-Opaalstraat	oever
51	Sweelincklaan	oever
52	Vijf Meilaan 1	oever
53	Vijf Meilaan 2	oever
54	Voorschoterweg-Apollolaan	oever
55	Kasteelhof-Vliststraat	oever
56	Meerburgerkade	oever
58	Voorschoterweg	oever
59	Kanaalweg	oever
60	Broekweg	oever
61	Tine Tammepad	oever
62	Gooimeer	oever
63	Lobeliadal	oever
64	Veluwemeer	oever
65	Kraaienpad	oever
66	Park Cronesteyn Zuid	oever
67	Stadspolderpad	oever
68	Flevoweg	oever
69	Trambaan	oever
78	Leidsche Hout	bos
79	Wijkpark Merenwijk	bos
80	Polderpark Cronesteyn	bos
81	Park de Bult	bos
82	Zonnebloem	oever
83	Nachtegaallaan	oever

plotnummer	locatie	type plot
84	Uhlenbeckkade	oever
85	Van Vollenhovenkade	oever
86	Tsjaikowskikade	oever
87	Kenauweg	bos
88	Park Cronesteyn Zuid	bos

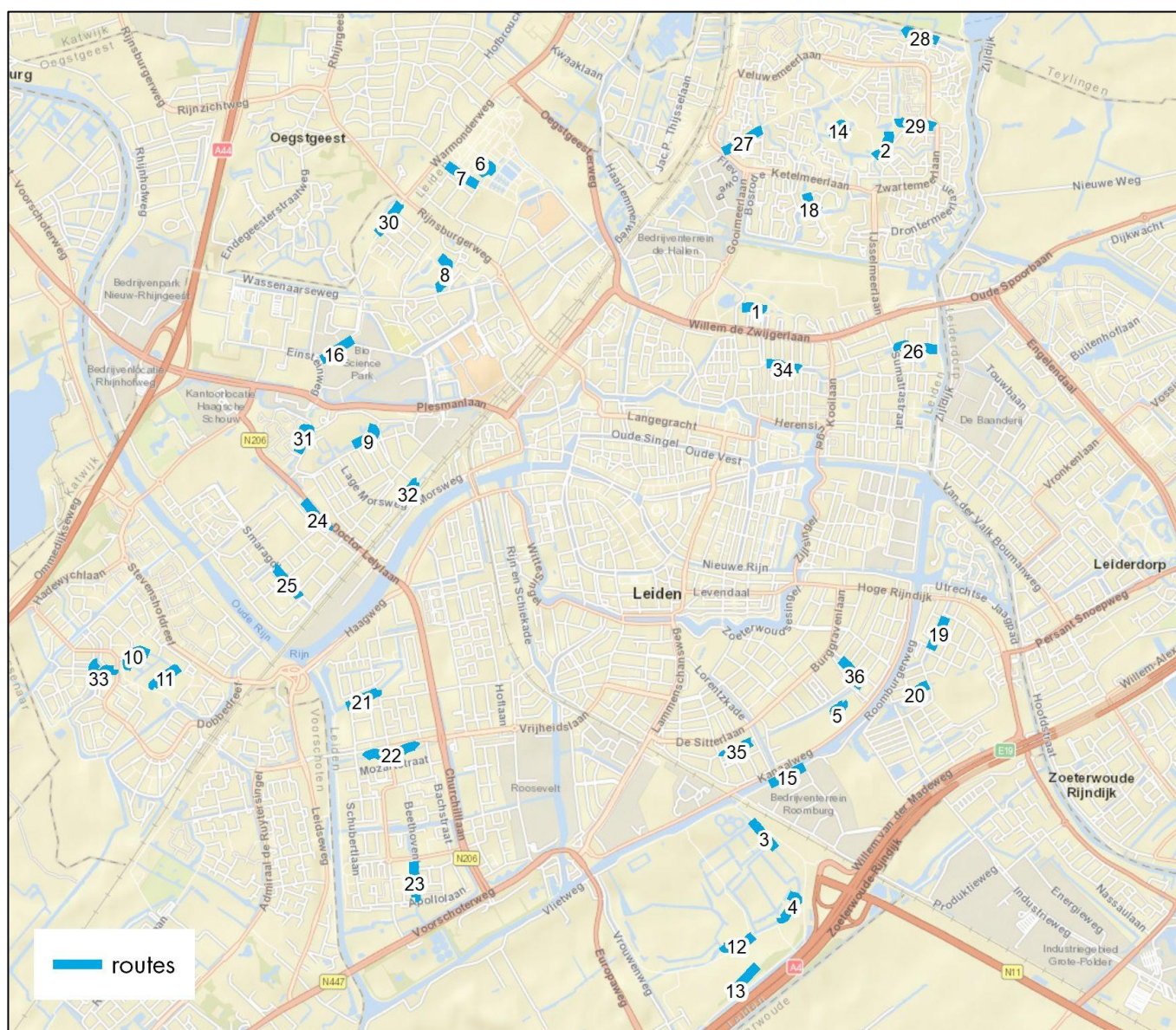


Figuur 57. Nieuwe meetlocatie Planten 87 (bos).



Figuur 58. Nieuwe meetlocatie Planten 88 (bos).

LIBELLEN



Figuur 59. Meetlocaties libellen 2018.

Tabel 14. Meetlocaties libellen.

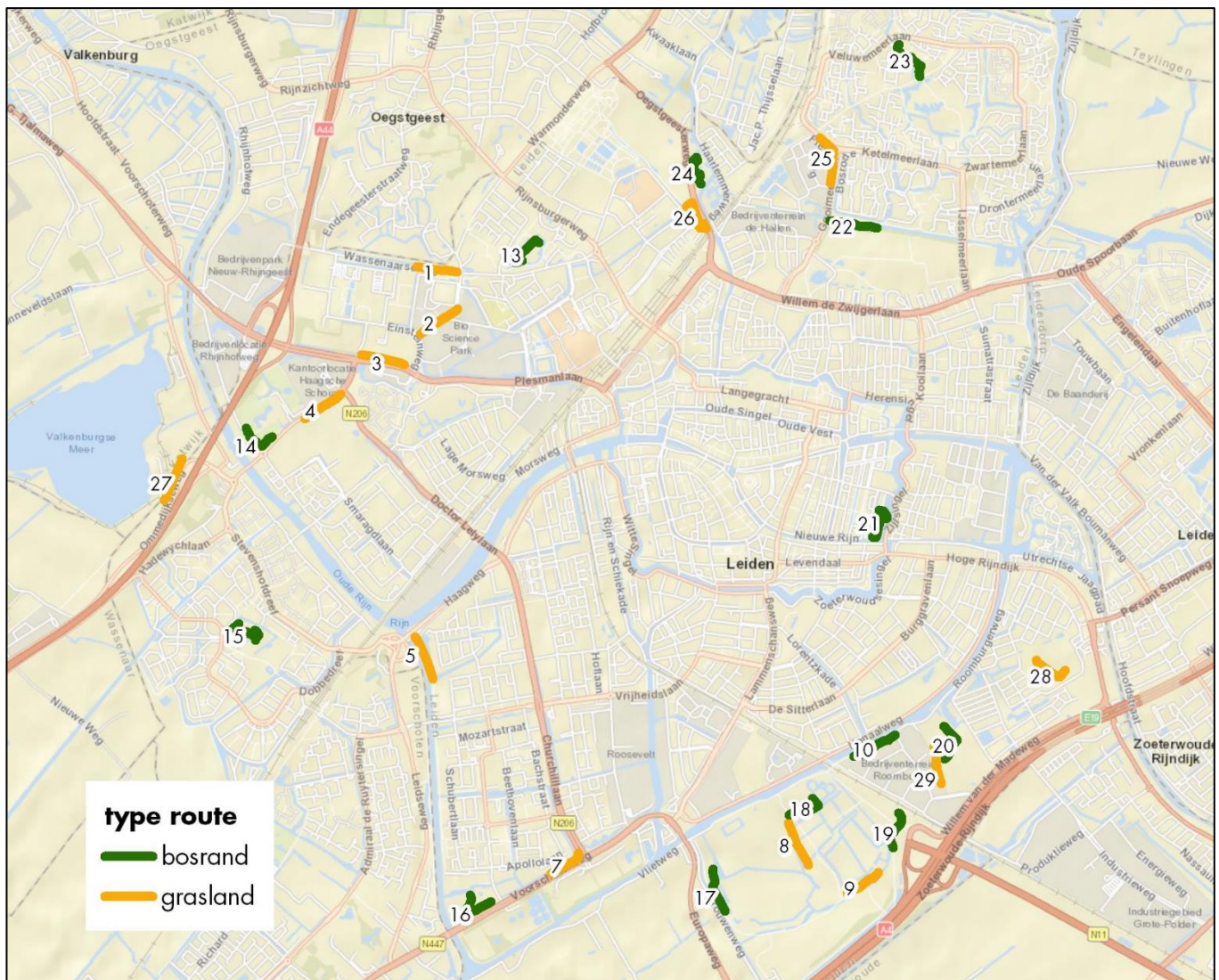
routernummer	locatie
1	Noorderpark
2	Kapellenpad
3	Polderpark Cronesteyn - Boerenpad
4	Polderpark Cronesteyn - moerastuin
5	Sportpark Roomburg
6	Leidsche Hout - westelijke vijver
7	Leidsche Hout - Van Slingelandtlaan
8	Bos van Bosman
9	Park Kweeklust
10	Stevenspark - west
11	Stevenspark - centraal
12	Polderpark Cronesteyn - Edelweisspad
13	Polderpark Cronesteyn - volkstuinten
14	Wijkpark Merenwijk
15	Roomburgerpad
16	Trambaan

routenummer	locatie
18	Reigerpad
19	Meerburgerkade
20	Vliststraat
21	Sweelincklaan
22	Vijf Meilaan
23	Beethovenlaan
24	Doctor Lelylaan
25	Smaragdlaan
26	Paramaribostraat
27	Broekweg
28	Lobeliadal
29	Zonnebloem
30	Nachtegaallaan
31	Sijthoffstraat
32	P.C. Hooftlaan
33	Maartje Offerspad
34	Bernhardkade
35	Van de Sande Bakhuyzenlaan
36	Uhlenbeckkade

DAGVLINDERS

Tabel 15. Meetlocaties dagvlinders.

routenummer	locatie	inrichting
1	Wassenaarseweg	grasland/bermen
2	Trambaan	grasland/bermen
3	Plesmanlaan	grasland/bermen
4	Haagse Schouwweg	grasland/bermen
5	Vinkweg	grasland/bermen
7	Voorschoterweg	grasland/bermen
8	Polderpark Cronesteyn - Polderpad	grasland/bermen
9	Polderpark Cronesteyn - moerastuin	grasland/bermen
10	Roomburgerpad	bosrand
13	Bos van Bosman	bosrand
14	Rhijnhof	bosrand
15	Stevenspark	bosrand
16	Park Hooghkamer	bosrand
17	Polderpark Cronesteyn - Knotterpad	bosrand
18	Polderpark Cronesteyn - Reigerbos	bosrand
19	Polderpark Cronesteyn - oosthoek	bosrand
20	Park De Bult	bosrand
21	Begraafplaats Groenesteeg	bosrand
22	Kraaienpad Slaaghsloot	bosrand
23	Wijkpark Merenwijk	bosrand
24	Heempark	bosrand
25	Gooimeerlaan	grasland/bermen
26	Oegstgeesterweg	grasland/bermen
28	Matilo	grasland/bermen
29	Park De Bult - berm wielerbaan	grasland/bermen



Figuur 60. Meetlocaties dagvlinders 2018.

BIJLAGE 2 – RESULTATEN TRENDANALYSES

FLORA

Tabel 16. Overzicht resultaten trendanalyse (enkel de ecotopen met significantie), met per ecotoop de indexgetallen voor ieder jaar, het aantal plots aanwezig, de hellingshoek van de trendlijn en de error ervan.

code ecotoop	beoordeling trend	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	N plots	slope	error slope
<i>bosplots</i>											
bG40	matige toename (p<0.05)	100	107,93	102,64	133,94	196,5	177,63	109,44	28	0,0684	0,033
G28	matige toename (p<0.05)	100	110,1	117,25	146,84	222,42	192,4	105,55	29	0,0685	0,0307
G47	stabiel	100	108,19	99,95	113,92	124,17	119,42	84,41	34	-0,0034	0,0154
G48	matige toename (p<0.01)	100	103,6	95,94	119,52	135,67	140,07	118,62	34	0,0522	0,0115
H27	sterke toename (p<0.01)	100	202,81	329,54	335,79	251,56	235,16	329,42	34	0,1287	0,0189
H28	matige toename (p<0.05)	100	127,24	170,51	172,3	141,37	130,09	144,66	34	0,0344	0,0141
H42	matige toename (p<0.05)	100	129,19	130,8	130,87	130,11	120,39	127,64	34	0,0209	0,0092
H43	sterke toename (p<0.05)	100	118,56	133,21	164,26	174,6	153,56	166,93	34	0,083	0,0139
H47	matige toename (p<0.01)	100	137,99	143,65	165,27	155,99	150,19	157,09	34	0,0574	0,0073
H48	matige toename (p<0.01)	100	114,61	121,49	129,6	124,58	124,19	119,14	34	0,0254	0,0069
H62	matige toename (p<0.05)	100	162,36	188,85	174,76	150,32	127,91	183,35	34	0,0398	0,0171
H63	matige toename (p<0.01)	100	165,21	194,36	197,01	187,8	182,13	189,95	34	0,0745	0,0153
H69	matige toename (p<0.01)	100	131,9	127,15	138,02	140,12	132,63	130,53	34	0,0324	0,0106
P67	sterke toename (p<0.01)	100	306,67	400	484,8	553,33	453,33	464,02	24	0,2039	0,0531
R27	sterke toename (p<0.05)	100	244	33	147	376	184,01	709,33	14	0,2766	0,0922
R48	stabiel	100	105,34	99,55	104,67	109,63	104,54	83,35	34	-0,0166	0,0102
R68	matige afname (p<0.01)	100	99,21	95,63	99,17	97,13	88,25	71,51	33	-0,0437	0,0172
<i>oeverplots</i>											
bG20	stabiel	100	109,73	88,86	106,5	102,15	112,87	111,47	38	0,0186	0,0112
bG40	stabiel	100	126,49	109,3	122,13	104,73	127,85	122,57	38	0,021	0,0132
bP40	matige afname (p<0.05)	100	104,39	140,2	117,65	133,91	87,25	31,12	24	-0,1395	0,0747
bR20	matige toename (p<0.01)	100	119,83	121,41	118,2	124,92	133,86	142,7	39	0,047	0,012
bR40	matige toename (p<0.05)	100	120,64	128,96	143,37	135,97	137,73	132,66	38	0,0416	0,0182
bV10	matige toename (p<0.01)	100	126,23	120,4	121,32	128,96	140,17	142,81	39	0,0481	0,0115
G22	matige afname (p<0.05)	100	111,8	93,27	129,5	73,44	59,1	57,38	22	-0,1136	0,0469
G27	matige afname (p<0.01)	100	112,2	104,42	116,8	97,96	91,84	85,08	39	-0,0339	0,0131
G28	stabiel	100	141,81	106,35	123,01	106,1	116,54	118,49	39	0,0041	0,0114
G42	matige afname (p<0.01)	100	156,8	135,54	190,23	116,39	61,35	53,37	15	-0,1397	0,0568
G47	stabiel	100	157,5	133,8	131,11	117,33	114,35	122,43	39	-0,0059	0,0154
G48	stabiel	100	151,48	128,72	139,3	115,8	113,72	133,66	39	0,0068	0,0127
H22	matige afname (p<0.01)	100	144,31	124,08	123,1	74,17	41,63	74,14	19	-0,1392	0,0504
H27	matige toename (p<0.01)	100	131,1	115,14	146,32	136,85	119,53	138,51	39	0,0345	0,0097
H28	stabiel	100	150,56	129,87	143,19	123,81	118,55	134,89	39	0,0133	0,0101
H42	sterke toename (p<0.05)	100	403,95	289,44	392,95	368,02	393,26	352,61	29	0,1417	0,0426
H43	sterke toename (p<0.05)	100	621,82	587,43	893,69	818,11	738,13	1167,02	21	0,2873	0,1019
H47	matige toename (p<0.01)	100	179,24	153,31	158,47	154,45	137,82	178,87	39	0,0438	0,0109
H48	matige toename (p<0.01)	100	188,53	149,73	163,17	148,45	149,56	171	39	0,0406	0,012
H62	matige toename (p<0.05)	100	578,99	429,53	558,39	453,4	580,25	488,61	22	0,1721	0,0681
H63	sterke toename (p<0.05)	100	484,83	482,91	641,1	568,73	451,91	669,95	27	0,2046	0,0574
H69	matige toename (p<0.01)	100	174,36	154,55	170	163,89	178,06	189,62	39	0,0721	0,019
P48t	sterke afname (p<0.01)	100	89,04	144,46	80	6,05	56,19	18,15	20	-0,329	0,114
R27	stabiel	100	97,18	113,96	139,9	114,38	91,1	99,52	39	-0,005	0,0152
R28	stabiel	100	113,14	121,66	130,71	111,13	108,75	94,23	39	-0,0124	0,0113
R47	stabiel	100	122,74	120,17	137,28	113,32	100,87	103,29	39	-0,0127	0,017
R48	stabiel	100	154,58	140,65	135,26	122,28	123,27	128,56	39	0,0058	0,0145
V12	matige afname (p<0.05)	100	115,78	112,88	29,12	104,82	43,19	56,46	13	-0,1343	0,069
V17	stabiel	100	94,57	100,59	106,71	104,26	100,31	104,61	39	0,0103	0,0138
V18	stabiel	100	107,25	104,99	98,91	110,66	100,73	102,61	39	0,0002	0,0116
V18p	matige afname (p<0.01)	100	89,3	88,14	107,28	84,38	84,46	58,94	37	-0,0622	0,0161
W17	stabiel	100	80,75	109,88	86,79	90,35	109,25	91,73	37	0,0054	0,0194
W18p	matige toename (p<0.01)	100	110,47	102,44	127,12	145,5	149,44	134,24	38	0,0657	0,0161
zR20	stabiel	100	137,56	116,58	111,44	102,73	111,74	119,52	32	-0,0003	0,0227

Codes ecotooptypen en ecologische soortgroepen

De ecologische soortengroepen en de ecotooptypen worden aangeduid met een maximaal vijfdelige code. Een code bestaat uit een prefix voor saliniteit (optioneel), een hoofdletter voor vegetatiestructuur en successiestadium, een getal voor vochttoestand, een tweede getal voor voedselrijkdom en zuurgraad, en een suffix voor subtype-indelingen naar dynamiek, vegetatiestructuur en dergelijke (optioneel).

1 Saliniteit (prefix)	4 Voedselrijkdom en zuurgraad
- zoet	1 voedselarm zuur
b brak	2 voedselarm zwak zuur
z zilt	3 voedselarm basisch
2 Vegetatiestructuur en successiestadium	4 voedselarm
A aquatisch (=V+W)	5 matig voedselrijk (zwak) zuur/zacht
B bos	6 matig voedselrijk basisch/hard
G gesloten korte vegetatie	7 matig voedselrijk
H bos en struweel (=B+S)	8 zeer voedselrijk
K kruidachtige vegetaties (= P+G+R)	9 matig-zeer voedselrijk
P soorten van pioniervegetaties	5 Additionele kenmerken (suffix)
R ruigte	dw dwergstruweel
S struweel	kr kalkrijk (basisch)
V soorten van verlandingsvegetaties	la laag struweel
W watervegetatie	mo mosvlakte
3 Vochttoestand	mu muren
1 aquatisch	na naaldbos
2 nat	pi pionierstruweel
3 zeer vochtig	ss stenig substraat
4 vochtig	tr betreden
5 matig vochtig	
6 droog	

Tabel 17. Overzicht resultaten trendanalyse (enkel de soorten met significantie), met per soort de indexgetallen voor ieder jaar, het aantal plots aanwezig, de hellingshoek van de trendlijn en de error ervan.

soort	beoordeling trend	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	N plots	slope	error slope
bosplots											
<i>Acer platanoides</i>	sterke toename (p<0.05)	100	265,5	272,41	379,31	265,52	241,38	324,14	16	0,1183	0,0279
<i>Acer pseudoplatanus</i>	matige toename (p<0.05)	100	181,5	203,08	204,62	143,08	141,04	234,52	28	0,0608	0,023
<i>Alliaria petiolata</i>	sterke toename (p<0.01)	100	180	212	240	219,1	318,71	364,85	29	0,1807	0,0385
<i>Allium ursinum</i>	matige toename (p<0.01)	100	101,1	103,37	117,98	128,09	128,09	146,07	16	0,0651	0,0173
<i>Alopecurus pratensis</i>	sterke toename (p<0.01)	100	0	75	175	339,74	1131	1011,8	8	0,4752	0,1187
<i>Anemone nemorosa</i>	matige toename (p<0.01)	100	107,7	111,54	121,15	138,46	142,31	133,04	11	0,0582	0,0191
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Stable	100	102,7	97,71	106,87	106,98	106,73	81,47	31	-0,016	0,0164
<i>Circaea lutetiana</i>	sterke toename (p<0.05)	100	225	250	475	300	525	450	7	0,2282	0,0682
<i>Fraxinus excelsior</i>	sterke toename (p<0.01)	100	223,5	482,35	445,1	256,82	239,61	433,23	33	0,1395	0,0273
<i>Galanthus nivalis</i>	matige toename (p<0.01)	100	141,2	123,53	147,06	211,76	229,41	163,9	11	0,1069	0,0351
<i>Geum urbanum</i>	sterke toename (p<0.01)	100	135,3	154,41	216,18	246,18	232,25	219,34	32	0,1394	0,0249
<i>Lamium galeobdolon</i>	matige toename (p<0.05)	100	213,3	160	280	306,67	333,33	320	6	0,1797	0,0693
<i>Poa trivialis</i>	matige toename (p<0.05)	100	121,7	126,67	131,67	161,15	173,99	127,45	27	0,0601	0,0282
<i>Potentilla indica</i>	sterke toename (p<0.01)	100	146,7	186,67	246,67	373,33	453,33	346,67	10	0,2386	0,0419
<i>Ranunculus ficaria</i>	matige toename (p<0.01)	100	101,1	88,17	117,74	134,41	137,52	133,96	34	0,0684	0,0152
<i>Sambucus nigra</i>	sterke afname (p<0.01)	100	105,7	97,14	88,57	43,39	46,64	29,5	27	-0,218	0,0489
<i>Silene dioica</i>	sterke afname (p<0.01)	100	121,4	121,43	133,33	98,87	69,05	38,23	23	-0,151	0,0368
<i>Urtica dioica</i>	matige afname (p<0.05)	100	95,85	95,02	100,41	97,54	87,8	71,46	33	-0,041	0,017
<i>Veronica hederifolia</i>	sterke toename (p<0.05)	100	314,3	414,29	485,71	585,71	442,86	483,12	21	0,2056	0,0577
oeverplots											
<i>Arrhenatherum elatius</i>	sterke toename (p<0.05)	100	326,7	280	353,87	260	240	486,67	22	1,1559	0,0471
<i>Bolboschoenus spec.</i>	Stable	100	137,6	116,58	111,44	102,73	111,74	119,52	32	0,9997	0,0227
<i>Butomus umbellatus</i>	sterke afname (p<0.01)	100	87,6	59,3	39,82	53,09	26,54	47,78	17	0,845	0,0341
<i>Callitriche spec.</i>	matige afname (p<0.05)	100	194,6	108,56	169,23	134,84	86,68	60,56	30	0,9015	0,044
<i>Cardamine pratensis</i>	sterke afname (p<0.01)	100	199,1	88,48	102,87	110,6	22,65	23,08	22	0,7376	0,0708
<i>Carex hirta</i>	matige afname (p<0.01)	100	179,1	59,95	74,28	26,99	60,69	103,06	32	0,9025	0,0299
<i>Cerastium fontanum</i>	sterke afname (p<0.05)	100	140,8	172,44	94,49	78,86	42,41	57,7	25	0,8415	0,0462
<i>Ceratophyllum demersum</i>	sterke toename (p<0.05)	100	163,8	148,28	167,88	191,13	235,33	228,95	33	1,1317	0,0345
<i>Cirsium arvense</i>	matige afname (p<0.05)	100	115,8	173,87	121,75	94,32	57,99	67,36	20	0,8927	0,0492
<i>Dactylis glomerata</i>	sterke toename (p<0.05)	100	330,8	239,4	437,34	315,38	315,38	384,62	24	1,1627	0,0487
<i>Dactylorhiza praetermissa subsp. praetermissa</i>	matige afname (p<0.05)	100	63,64	36,36	72,73	100	9,09	18,18	9	0,7516	0,1136
<i>Elodea nuttallii</i>	matige toename (p<0.01)	100	41,31	154,73	161,79	111,21	339,98	132,86	24	1,1844	0,0698
<i>Epilobium parviflorum</i>	matige toename (p<0.05)	100	602	2235,8	2149,9	2321,8	2519,8	1041,2	21	1,4257	0,1944
<i>Filipendula ulmaria</i>	sterke toename (p<0.05)	100	100	133,33	216,67	283,33	200	283,33	7	1,2069	0,0608
<i>Glyceria maxima</i>	matige afname (p<0.01)	100	94,39	95,56	113,34	89,28	75,68	57,24	31	0,925	0,0214
<i>Heracleum sphondylium</i>	sterke toename (p<0.05)	100	271,3	320,65	213,49	234,32	283,65	431,65	20	1,1603	0,0545
<i>Holcus lanatus</i>	matige toename (p<0.01)	100	176,1	132,33	161,32	162,35	172,75	185,4	38	1,0747	0,0238
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	sterke toename (p<0.05)	100	90,65	155,4	208,89	375,54	349,64	466,19	18	1,3403	0,1157
<i>Iris pseudacorus</i>	matige toename (p<0.01)	100	106,4	126,33	142,98	161,79	148,49	164	28	1,0894	0,0248
<i>Lathyrus pratensis</i>	sterke toename (p<0.05)	100	166,7	300	407,15	300	566,67	633,33	5	1,33	0,1381
<i>Lemna gibba</i>	sterke toename (p<0.05)	100	75,7	65,5	180,07	105,97	156,44	212,92	31	1,1618	0,0548
<i>Lemna minor</i>	sterke afname (p<0.01)	100	90,5	123,95	46,98	66,16	47,91	35,34	35	0,8359	0,0359
<i>Lemna trisulca</i>	matige toename (p<0.01)	100	49,62	99,46	158,31	94,51	212,65	188,26	23	1,1852	0,0706
<i>Lycopus europaeus</i>	sterke afname (p<0.05)	100	73,55	82,2	114,5	86,53	47,08	37,59	26	0,8738	0,0348
<i>Myosotis scorpioides</i>	matige afname (p<0.05)	100	148,9	78,93	76,5	28,37	70,91	56,73	18	0,8605	0,0657
<i>Petasites hybridus</i>	matige afname (p<0.05)	100	125	137,5	125	125	100	37,5	2	0,883	0,0591
<i>Phalaris arundinacea</i>	matige afname (p<0.05)	100	135,1	113,31	120,92	99,34	83,07	67,55	23	0,9218	0,0394
<i>Phragmites australis</i>	sterke toename (p<0.05)	100	104,9	125,56	123,76	143,59	152,47	162,15	33	1,0869	0,0164
<i>Poa trivialis</i>	matige toename (p<0.05)	100	145,6	111,22	125,56	119,25	110,68	146,12	38	1,0238	0,012
<i>Potamogeton pusillus</i>	matige afname (p<0.05)	100	121,7	66,65	63,76	28,98	101,43	44,12	21	0,8777	0,0574
<i>Ranunculus acris</i>	matige afname (p<0.05)	100	142	148,79	105,48	120,41	74,67	96,22	34	0,944	0,024
<i>Ranunculus repens</i>	sterke afname (p<0.05)	100	167,3	146,11	122,53	111,53	90,14	58,62	38	0,8949	0,0277
<i>Rumex acetosa</i>	matige afname (p<0.05)	100	178,5	126,9	101,79	122,11	97,95	63,9	25	0,9119	0,0388
<i>Rumex conglomeratus</i>	sterke toename (p<0.01)	100	188,3	134,43	187,62	194,45	242,15	298,67	35	1,16	0,0308
<i>Rumex crispus</i>	matige afname (p<0.01)	100	106,1	94,76	77,19	97,94	49,7	33,33	21	0,8431	0,0583
<i>Spirodela polyrhiza</i>	matige toename (p<0.01)	100	107	132,14	130,87	163,24	145,8	152,95	34	1,0781	0,028
<i>Urtica dioica</i>	matige toename (p<0.01)	100	158	160,89	174,74	167,05	172,25	175,06	38	1,0698	0,0231

INSECTEN (dagvlinders en libellen)

Tabel 18. Overzicht resultaten trendanalyse, met per soort de indexgetallen voor ieder jaar, het aantal plots aanwezig, de hellingshoek van de trendlijn en de error ervan. De resultaten van 2008 konden niet meegenomen worden in verband met een afwijkende telmethodiek.

soort	beoordeling trend	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	N plots	slope	error slope
<i>dagvlinders</i>												
Bruin blauwtje	onzeker	100	18,78	-	5,13	6,36	47,97	10,35	41,42	9	-0,0572	0,2472
Argusvlinder	onzeker	100	103,11	-	0	0	41,24	0	0	4	-0,0338	0,052
Bont zandoogje	sterke toename (p<0.01)	100	897,79	-	1582,45	2393,63	2406,93	1570,05	2133,14	22	0,3828	0,0669
Boomblauwtje	onzeker	100	918,57	-	78,72	314,87	196,8	354,23	551,03	14	0,1475	0,0906
Bruin zandoogje	matige afname (p<0.01)	100	254,45	-	45,74	89,69	141,33	50,37	60,47	27	-0,1293	0,0488
Citroenvlinder	onzeker	100	200	-	39,99	79,98	79,98	199,96	159,97	9	0,0751	0,1116
Dagpauwoog	onzeker	100	383,6	-	1150,58	0	805,41	920,46	2646,34	9	0,4008	0,1877
Gehakkelde aurelia	matige afname (p<0.05)	100	207,14	-	137,12	77,13	95,49	60,77	94,27	18	-0,1068	0,0562
Groot koolwitje	sterke toename (p<0.05)	100	640,31	-	295,47	531,84	299,86	471,76	2906,34	20	0,3397	0,1041
Icarusblauwtje	onzeker	100	68,37	-	29,84	74,51	223,39	93,37	147,54	14	0,1358	0,0651
Klein geaderd witje	onzeker	100	370,71	-	146,14	108,02	122,71	447,21	143,15	26	0,0456	0,0324
Klein koolwitje	matige toename (p<0.05)	100	151,37	-	167,64	55,88	145,29	237,03	172,57	26	0,0854	0,0383
Kleine vos	onzeker	100	103,24	-	61,97	49,27	65,17	21,97	0,39	13	-0,7028	1,6801
Kleine vuurvlinder	onzeker	100	67,76	-	152,43	71,13	77,93	10,57	153,45	16	-0,1108	0,1278
Landkaartje	sterke toename (p<0.05)	100	172,14	-	177,02	531,11	265,4	227,52	654,12	14	0,2356	0,0796
Zwartsprietdikkopje	sterke afname (p<0.01)	100	17,13	-	15,1	0,82	4,74	10,22	5,14	9	-0,3962	0,0891
Atalanta	onzeker	100	353,5	-	233,99	160,87	370,79	266,97	160,87	23	0,0473	0,0624
Distelvlinder	onzeker	100	57,5	-	9,33	10,07	69,47	879,15	58,61	10	0,2092	0,2447
<i>libellen</i>												
Bruine Winterjuffer	onzeker	100	119,98	-	59,99	239,95	0	59,99	0	6	-0,0313	0,092
Houtpantserjuffer	onzeker	100	138,47	-	131,97	151,97	333,43	300,44	60,49	35	0,0346	0,0551
Lantaarntje	sterke afname (p<0.05)	100	68,92	-	41,23	48,07	37,08	42,73	52,95	35	-0,1061	0,0268
Watersnuffel	onzeker	100	46,77	-	1,02	2,03	1,02	21,35	12,2	13	-0,2814	0,184
Azuurwaterjuffer	sterke toename (p<0.01)	100	429,91	-	259,95	619,88	1499,7	1719,66	3699,26	15	0,5485	0,0963
Variabele Waterjuffer	onzeker	100	57,6	-	150	188,25	57,49	48,15	125,65	34	-0,0226	0,0382
Grote Roodoogjuffer	onzeker	100	97,21	-	166,11	189,67	73,85	120,97	162,34	34	0,0386	0,0358
Kleine Roodoogjuffer	onzeker	100	108,92	-	72,2	98,69	61,15	102,62	93,81	33	-0,017	0,0342
Glassnijder	onzeker	100	0	-	359,93	1679,66	0	0	359,93	13	0,0915	0,2143
Blauwe Glazenmaker	onzeker	100	21,81	-	32,72	0	0	0	0	7	0,1487	0,0775
Bruine Glazenmaker	onzeker	100	0	-	0	0	0	24	0	5	-0,102	0,0636
Paardenbijter	matige afname (p<0.01)	100	92,71	-	36,81	55,9	62,71	102,25	32,72	33	-0,0937	0,0354
Vroege Glazenmaker	onzeker	100	297,72	-	159,97	39,99	79,98	79,98	244,4	28	-0,0229	0,0405
Grote Keizerlibel	onzeker	100	79,98	-	62,84	97,12	51,42	74,27	222,81	24	0,0734	0,0495
Viervlek	onzeker	100	133,31	-	13,33	239,95	0	26,66	453,24	18	0,1189	0,0934
Gewone Oeverlibel	sterke afname (p<0.01)	100	65,24	-	21	13,5	12,75	16,5	44,99	26	-0,2016	0,0372
Zwarte Heidelibel	onzeker	100	0	-	0	47,99	0	0	0	4	0	0,024
Geelvlakheidelibel	onzeker	100	239,95	-	0	0	0	0	0	4	-0,0625	0,0566
Bloedrode Heidelibel	sterke afname (p<0.05)	100	143,97	-	13,33	13,33	2,67	13,33	0	18	-0,2274	0,0844
Bruinrode Heidelibel	onzeker	100	2129,57	-	749,85	89,98	209,96	89,98	269,95	17	-0,1651	0,1076
Steenrode Heidelibel	sterke toename (p<0.05)	100	67,49	-	89,98	52,49	149,97	273,7	183,71	27	0,1834	0,0519