

---

# Stekende insecten Leegveld

Nulsituatie jaren 2018-2019

---



Piet F.M. Verdonschot

---

**Zoetwaterecosystemen, Wageningen Environmental Research**

Januari 2020



**Auteurs**

Piet F.M. Verdonschot (*correspondentie: piet.verdonschot@wur.nl*)

**Opdrachtgever**

Provincie Noord-Brabant

**Projectgroep**

Sebastiaan Ubink, Toine Tunnissen

**Wijze van citeren**

Verdonschot P.F.M. (2020) Stekende insecten Leegveld. Nulsituatie jaren 2018-2019. Notitie Zoetwaterecosystemen, Wageningen Environmental Research, Wageningen UR, Wageningen. 17 pp.

**Trefwoorden**

Steekmuggen, knutten, PAS, herinrichting

**Beeldmateriaal**

Dorine Dekkers

DOI: <https://doi.org/10.18174/531620>

ISBN: 978-94-6395-549-2

*Dit project is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Noord-Brabant.*

CC BY-NC



© 2020 Zoetwaterecosystemen, Wageningen Environmental Research

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

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



# Inhoud

1	Inleiding	2
2	Methoden	3
2.1	Locaties en meetmomenten	3
2.2	Bemonsteringstechnieken en milieugegevensverzameling	4
2.2.1	Volwassen stekende insecten	4
2.2.2	Milieu-parameters	4
3	Resultaten	5
3.1	Weers- en milieumomstandigheden	5
3.2	Volwassen stekende insecten	8
3.2.1	Volwassen steekmuggen	8
3.2.2	Volwassen knutten	11
4	Discussie en conclusies	14
4.2	Volwassen stekende insecten	14
	Bijlagen	15

# 1 Inleiding

Sinds 2015 wordt in opdracht van de Provincie Limburg en de Gemeente Horst a/d Maas door Wageningen Environmental Research (WEnR) onderzoek uitgevoerd naar stekende insecten rondom het dorp Griendtsveen, te weten de noordelijke randzone van de Mariapeel en Deurnsche Peel. In 2016 is een verkennend onderzoek in opdracht van de Provincie Noord-Brabant uitgevoerd naar steekmuggen rondom de Goote Peel. Uit beide onderzoeken blijkt dat deze voormalige hoogveengebieden een bron kunnen zijn van moerasstekmuggen. Daarnaast blijken vernattingsmaatregelen te kunnen leiden tot toename in aantallen knutten in de randzones.

Er zijn plannen in ontwikkeling om de gebieden ten westen van de Deurnsche Peel (hierna aangeduid als gebied Leegveld) te vernatten. De wijzigingen in de hydrologische omstandigheden in deze gebieden kan aanleiding zijn voor een toename in aantallen stekende insecten. De aard en omvang van dit risico kan beperkt worden door de maatregelen en inrichting zodanig uit te voeren dat ook rekening wordt gehouden met de milieu-eisen van stekende insecten. Voor aanvang van de herinrichting van deze gebieden is het gewenst de nulsituatie in aantallen al aanwezige stekende insecten vast te leggen.

Bij een betrouwbare vastlegging van aantallen vooraf aan de ingreep kan later aan omwonende uitgelegd worden hoe de aantallen zich hebben ontwikkeld. Voor een betrouwbaar beeld is het nodig om 3 jaar vooraf aan de inrichting te monitoren. Zo wordt de variatie in weersomstandigheden tussen de jaren meegenomen. Stekende insecten reageren sterk op de weerssituatie en die verschilt van jaar tot jaar.

Na uitvoeren van de maatregelen wordt geadviseerd de vinger aan de pols te houden om de ontwikkeling van stekende insecten op vergelijkbare wijze in beeld te houden. Mochten de aantallen dan toch sterk oplopen kunnen alsnog aanvullende maatregelen worden genomen.

Om gekwantificeerde kennis van stekende insecten op te bouwen in het gebied Leegveld heeft de provincie Noord-Brabant gevraagd de nulsituatie van stekende insecten aan de westzijde van de Deurnsche Peel in en rondom het gebied Leegveld te beschrijven en kwantificeren. Na herinrichting wil de provincie dat de ontwikkelingen van stekende insecten worden gemonitord.

Het doel van de metingen aan stekende insecten in en rondom Leegveld is:

- a. Het vaststellen van de nulsituatie t.a.v. aantallen en verspreiding van volwassen steekmuggen en knutten.
- b. Het adviseren over, indien nodig/relevant, kleine aanpassingen in de inrichting en/of aanvullende inrichtings- en beheermaatregelen om mogelijk overlast door stekende insecten te beperken.
- c. Het vastleggen van de resultaten in de vorm van een notitie en die dienen als basis voor voorlichting aan de begeleidingsgroep en presentatie t.b.v. betrokken omwonenden.

## 2 Methoden

### 2.1 Locaties en meetmomenten

Het onderzoek naar volwassen steekmuggen en knutten is uitgevoerd in het herinrichtingsgebied Leegveld. In 2018 en 2019 zijn de ontwikkelingen van de populaties van steekmuggen en knutten gevolgd in de tijd. In totaal zijn 16 meetlocaties ingericht (Figuur 2.1, Tabel 2.1, Bijlage1). De locaties zijn verdeeld over de gehele rand van Leegveld, inclusief de overgang tussen de Deurnsche en Maria Peel.



**Figuur 2.1:** Meetlocaties in randzone rondom Leegveld voor volwassen steekmuggen en knutten.

Volwassen steekmuggen en knutten zijn maandelijks verzameld in de periode april tot en met september 2019. De zes meetrondes zijn uitgevoerd op: 10-11 april, 21-22 mei, 16-17 juni, 21-22 juli, 13-14 augustus en 11-12 september.

**Tabel 2.1:** Overzicht van de meetlocaties van volwassen steekmuggen en knutten met x- en y-coördinaten rondom Leegveld.

Nummer	Locatie	x	y	Motivatie
1	Halte	188678	383589	Plas-dras gebied. Overgang naar verspreide bebouwing Halte
2	Leegveld zuid t.o. Natuurpoort	187998	383348	Overgang plas-dras naar bebouwing
3	Leegveld 12	187833	382836	Overgang plas-dras naar bebouwing
4	Nabij Leegveld 20	187736	381650	Aan de rand van een plas-dras gebied
5	Michelspeelke Blokweg 14	187288	381570	Bebouwing praktisch omsloten door natuur
6	Hoek Eikenlaan Blokweg	187224	380965	Overgang naar bebouwd gebied
7	Snoertsebaan 8	187136	380422	Manege en paardenhouderij op rand van nieuwe natuur
8	Wilgenroosweg 10	187766	379884	Bebouwing in toekomst omsloten door natuur
9	Leegveld zuidzijde	188362	379122	Toekomstige rand van het natuurgebied
10	Hogebrug 5	188996	378941	Bebouwing op rand van natuurgebied
11	Einderweg	189999	378327	Rand van huidig en toekomstig natuurgebied

12	Centurioweg	190425	379094	Rand van natuurgebied nabij camping
13	Soemeersingel 135	190206	381547	Bebouwing in het groen grenst aan projectgebied
14	Soemeersingel	189877	382203	Bebouwing in het groen grenst aan projectgebied
15	Helenaveenseweg	189378	383461	Locatie muggenoverlast Griendtsveen
16	Snoertsebaan 4	187848	379077	Muggenoverlast (mogelijk door hemelwaterbassin)

## **2.2 Bemonsteringstechnieken en milieugegevensverzameling**

### **2.2.1 *Volwassen stekende insecten***

Op iedere meetlocatie is een gecombineerde steekmuggen-knutten val voor het eind van de middag opgezet. Na het opzetten zijn de vallen geactiveerd en hebben gewerkt tot de volgende dag. In de loop van de ochtend zijn de vallen stopgezet, geleegd en opgehaald. Deze bemonsteringstechniek is een voor Europa gestandaardiseerde methode. Tellingen en determinaties van de gevangen steekmuggen en knutten zijn kort na de vangst uitgevoerd.

### **2.2.2 *Milieu-parameters***

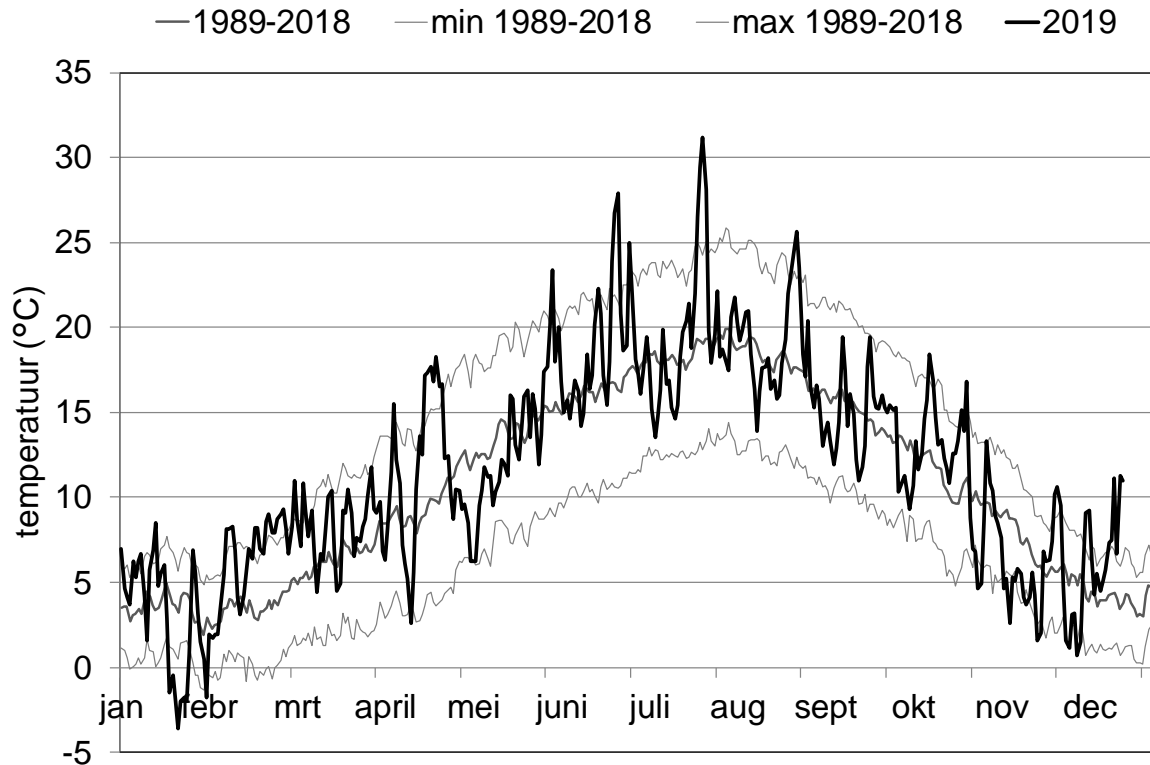
Op meetlocaties voor volwassen steekmuggen en knutten zijn temperatuur (minimum-maximum), luchtvochtigheid (minimum-maximum) en beschaduwing gemeten (Bijlage 2).

De dagelijkse en maandelijkse neerslag- en temperatuurgegevens zijn verkregen via het KNMI (station Eindhoven).

### 3 Resultaten

#### 3.1 Weers- en milieuomstandigheden

De periode half februari-half april verliep relatief constant met een daarop korte warme begin mei maand. De zomer kende enkele warmte pieken. De maanden oktober en december verliepen relatief warm en november relatief koud.

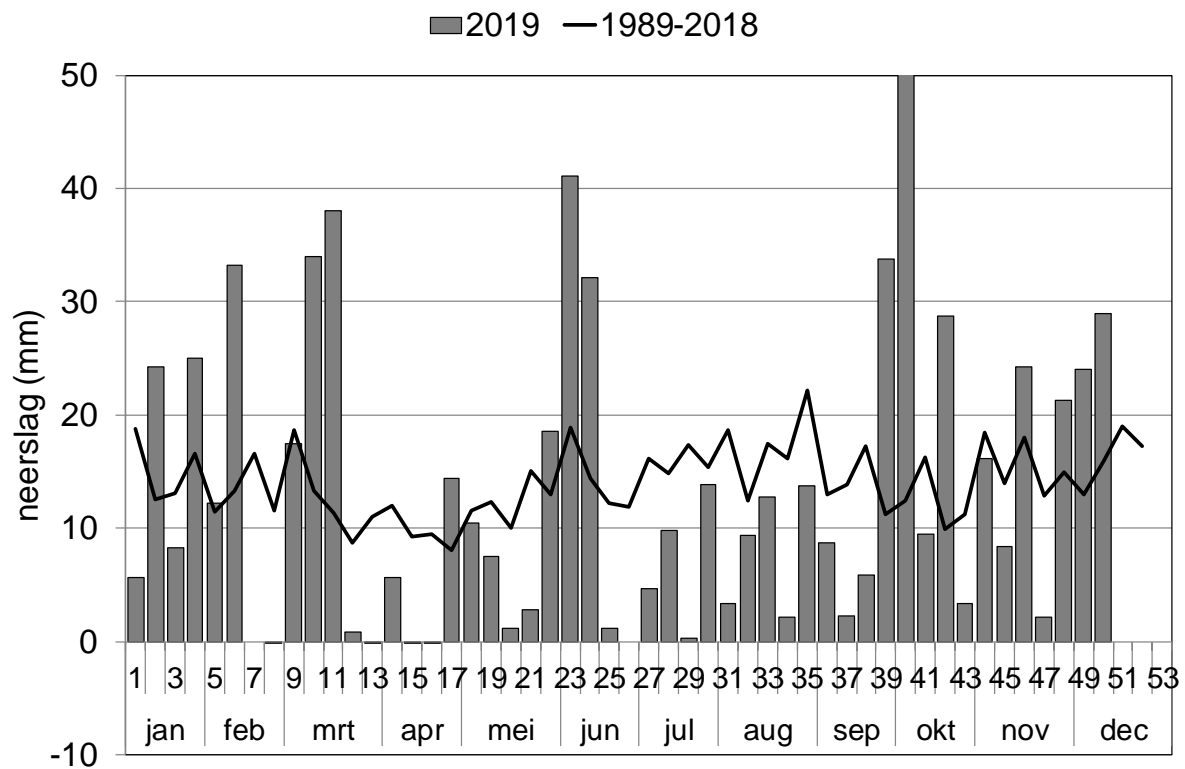


**Figuur 3.1:** Het verloop van de temperatuur over 30 jaar en over het jaar 2019 op station Eindhoven.  
Bron: <http://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens>.

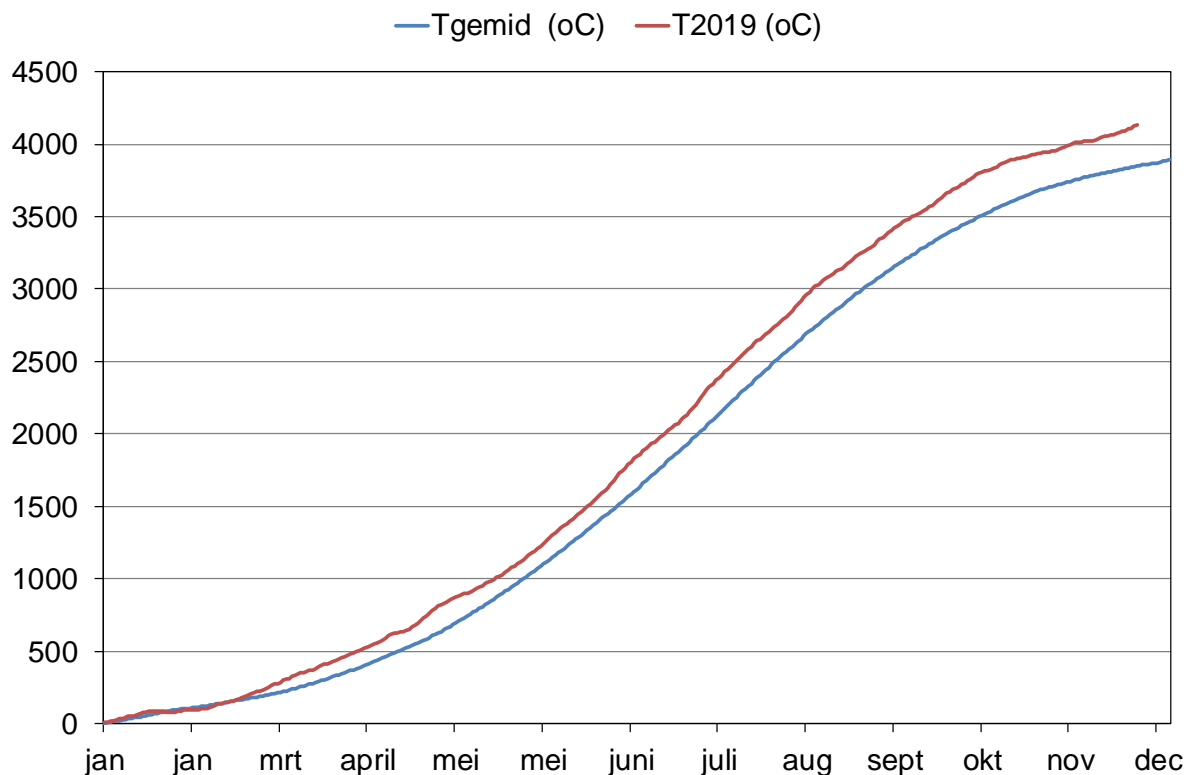
De neerslag in de eerste drie maanden van 2019 was normaal behalve twee droge weken in februari. (Figuur 3.2). Half maart-juni waren droog, de eerste helft van juni en vanaf de laatste week van september tot in december verliepen redelijk nat. Toch behoort 2019 tot een van de droogste jaren van de afgelopen decennia.

De relatief zachte winter van 2018-2019 met gemiddelde neerslag bood geschikte omstandigheden voor de ontwikkeling van moerassteekmuggen al vanaf eind februari. Door de droogte na half maart droogden de tijdelijke wateren waarschijnlijk sneller op dan normaal (Figuur 3.3).

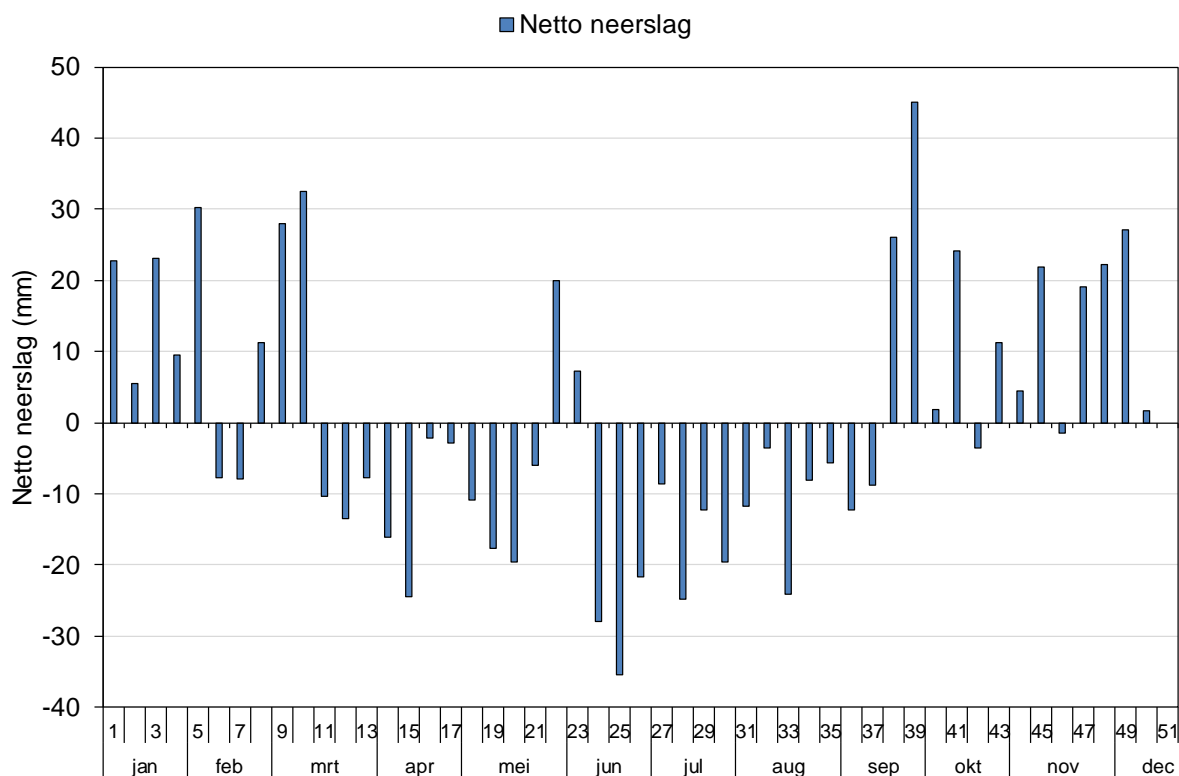




**Figuur 3.2:** Weeksom van de neerslag op station Eindhoven in 2019 en weeksom van daggemiddelden over de periode 1988-2018. Bron: <http://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens>.



**Figuur 3.3:** Het cumulatieve verloop van de gemiddelde dag temperatuursom gemiddeld over 30 jaar en over het jaar 2019 op station Eindhoven.



**Figuur 3.4:** Cumulatieve wekelijkse netto neerslag op station Eindhoven in 2019. Bron: KNMI: <http://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens>.

De netto neerslag (bruto neerslag min verdamping) per maand (Figuur 3.4) laat duidelijk zien dat het voorjaar en de zomer van 2019 droog, weliswaar minder dan 2018, waren.

De vangstdagen waren april, mei en september (1st dag) koeler en op de overige meetdagen redelijk warm (Tabel 3.1). Koelere dagen kunnen de aantallen enigszins verlagen. De relatieve luchtvochtigheid was redelijk tot hoog (steeds >50%). Er was nauwelijks sprake van neerslag, behalve op de meetdagen in augustus en de 1<sup>st</sup> meetdag in september. De wind was vaak zwak en soms matig (3.4-7.9 m/s) wat de vangsten iets verlaagd kan hebben.

**Tabel 3.1:** Dagwaarden meteogegevens op station Eindhoven tijdens de meetdagen. Bron: <http://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens>.

Datum	Temperatuur(°C)			RV (%)			Neerslag		Wind	Bewolking	Zon	Luchtdruk	
	gemidd	min	max	gemidd	min	max	duur (uur)	som (mm)					
10 april	7.2	1.5	13.0	57	42	73	0.0	0.0	NO	6.1	30	11.4	1017
11 april	6.1	-1.6	11.8	56	35	85	0.0	0.0	NO	4.3	20	12.2	1024
21 mei	12.2	10.7	15.8	85	68	98	0.0	0.0	NW	4.9	80	0.6	1015
22 mei	14.0	6.8	21.5	62	35	85	0.0	0.0	NW	2.6	70	9.6	1020
16 juni	17.2	11.9	22.6	73	49	97	0.0	0.0	ZW	3.3	40	9.3	1020
17 juni	20.2	10.9	26.7	64	38	99	0.0	0.0	Z	2.0	20	14.1	1019
21 juli	18.8	13.3	24.9	70	48	92	0.0	0.0	W	2.8	60	6.6	1021
22 juli	22.0	12.3	29.5	60	36	94	0.0	0.0	ZW	3.1	70	12.5	1023
14 aug	16.2	8.5	22.7	75	46	98	2.4	1.5	Z	3.3	50	8.0	1016

15 aug	17.6	12.3	22.3	81	59	96	2.9	3.4	ZW	5.0	60	4.7	1012
11 sept	14.4	6.7	17.5	89	77	96	4.4	1.7	ZW	4.1	80	0.7	1022
12 sept	19.4	16.4	23.9	75	49	95	0.0	-0.1	ZW	4.4	60	7.7	1027

## 3.2 Volwassen stekende insecten

### 3.2.1 Volwassen steekmuggen

De bemonstering in april 2019 leverde slechts 22 exemplaren van vier verschillende genera, waarbij opvallend genoeg de huissteekmuggen het talrijkst waren (Tabel 3.2). Half mei zijn de hoge aantallen steekmuggen verzameld van het moerassteekmug genus *Ochlerotatus*. In juni lagen de aantallen een factor drie hoger met een dominantie van het moerassteekmug genus *Aedes*. In de daaropvolgende maanden liepen de aantallen steeds verder terug, in juli waren de aantallen al driekwart lager. Van juli tot en met september waren de huissteekmuggen het talrijkst. De plantenboorsteekmuggen (*Coquillettidia*) traden vooral in juli in relatief lage aantallen op.

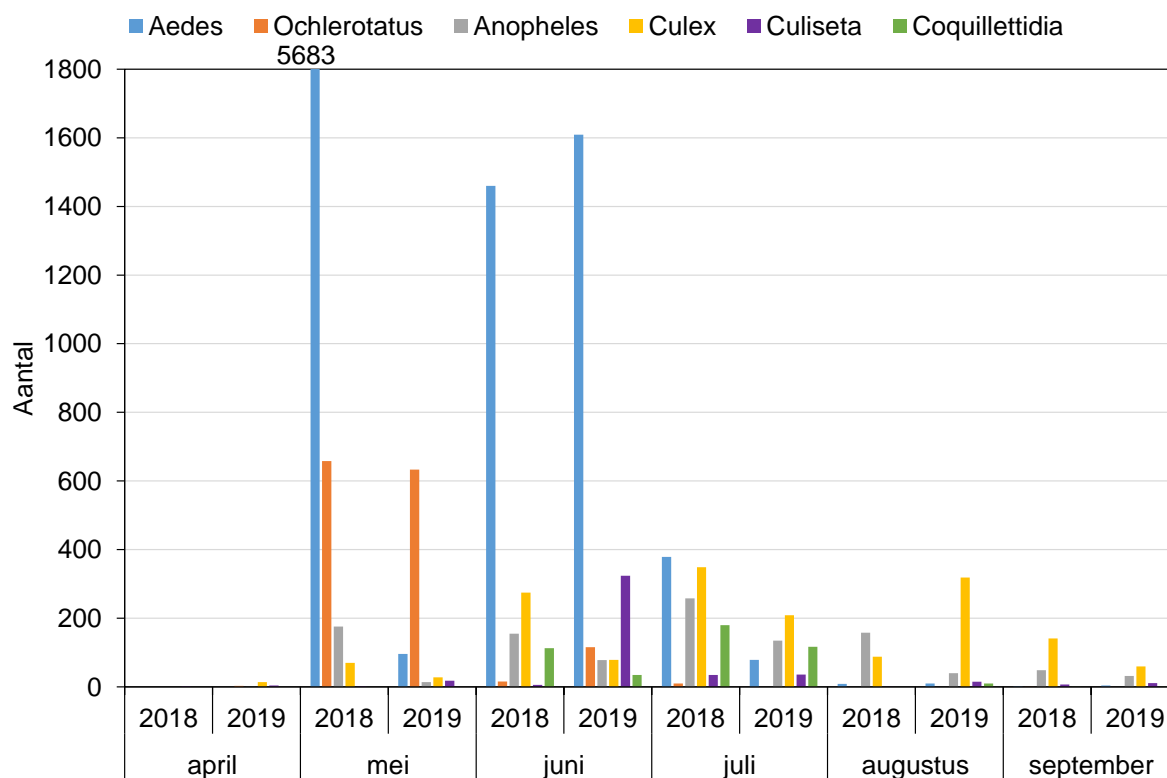
**Tabel 3.2:** Totale aantallen volwassen steekmuggen per maand per geslacht in 2018 en 2019.

		<i>Aedes</i>	<i>Ochlerotatus</i>	<i>Anopheles</i>	<i>Culex</i>	<i>Culiseta</i>	<i>Coquillettidia</i>	Totaal
april	2018					2		<b>2</b>
	2019		3	1	14	4		<b>22</b>
mei	2018	5683	658	176	70	2		<b>6589</b>
	2019	96	633	14	28	18		<b>789</b>
juni	2018	1460	16	155	275	6	113	<b>2025</b>
	2019	1609	116	78	79	324	35	<b>2241</b>
juli	2018	379	10	258	349	35	180	<b>1211</b>
	2019	79		135	209	36	117	<b>576</b>
augustus	2018	9		158	88	1		<b>256</b>
	2019	10		40	319	15	10	<b>394</b>
september	2018	2	1	49	141	7	1	<b>201</b>
	2019	4		32	60	11	1	<b>108</b>
<b>Totaal</b>	<b>2018</b>	<b>7533</b>	<b>685</b>	<b>796</b>	<b>923</b>	<b>53</b>	<b>294</b>	<b>10284</b>
<b>Totaal</b>	<b>2019</b>	<b>1798</b>	<b>752</b>	<b>300</b>	<b>709</b>	<b>408</b>	<b>163</b>	<b>4130</b>

In april 2018 werden slechts twee exemplaren van de huissteekmug *Culiseta* verzameld. In mei 2018 werden echter bijna 10 keer zoveel moerassteekmuggen verzameld t.o.v. 2019 (Tabel 3.2). In juni waren de aantallen van 2018 en 2019 bijna gelijk. In juli 2019 halveerden de aantallen t.o.v. 2018. In Augustus werden in 2019 tweemaal zoveel exemplaren verzameld t.o.v. 2018 en in september juist de helft (Figuur 3.4).

In totaal zijn in 2018 2.5 keer zoveel steekmuggen gevangen, wat vooral gerelateerd is aan het aantal moerassteekmuggen van het genus *Aedes* in mei 2018 (n=5583).

In juni 2019 was het totale aantal gevangen steekmuggen (vooral de moerassteekmug van genus *Aedes*) iets hoger t.o.v. 2018 (Figuur 3.4).



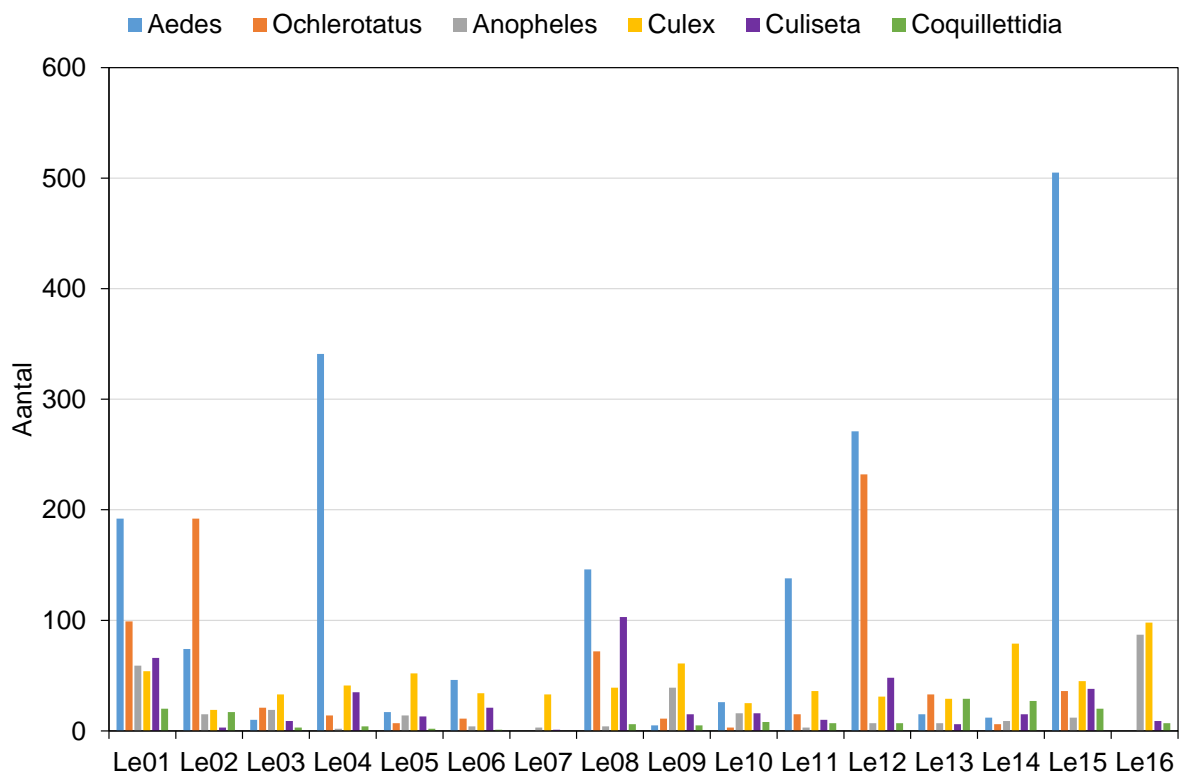
**Figuur 3.4:** Totale aantallen volwassen steekmuggen per maand per geslacht in 2018 en 2019.

De verdeling van de aantallen over de locaties laat in 2019 zien dat de hoogste aantallen gevangen zijn op de locaties LE15 en LE12 en de laagste op LE07, LE03 en LE10 (Tabel 3.3, Figuur 3.5). Deze locaties liggen allemaal tussen Leegveld en de Deurnsche Peel of de rand van de Deurnsche Peel in het noorden en zuiden. De aantallen zijn lager bij alle westelijk gelegen locaties. De locaties bij huizen hebben vaak meer huissteekmuggen alhoewel de totale aantallen niet hoog zijn.

**Tabel 3.3:** Totale aantallen volwassen steekmuggen per locatie in 2018 en 2019.

	Aedes		Ochlerotatus		Anopheles		Culex		Culiseta		Coquillettidia		Totaal	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Le01	908	192	57	99	17	59	48	54	1	66	19	20	1050	490
Le02	310	74	7	192	34	15	23	19		3	18	17	392	320
Le03	102	10	34	21	16	19	39	33	3	9	33	3	227	95
Le04	315	341	5	14	37	2	80	41	2	35	11	4	450	437
Le05	67	17	1	7	101	14	63	52		13	6	2	238	105
Le06	223	46	126	11	263	4	62	34	2	21	8	1	684	117
Le07	1		2		1	3	30	33	1	1	1		36	37
Le08	159	146	53	72	11	4	44	39	3	103	12	6	282	370
Le09	143	5	42	11	38	39	89	61	2	15	17	5	331	136
Le10	59	26	15	3	10	16	89	25		16	16	8	189	94
Le11	600	138	150	15	1	3	72	36	4	10	14	7	841	209
Le12	763	271	43	232	19	7	36	31	26	48	39	7	926	596

	Aedes		Ochlerotatus		Anopheles		Culex		Culiseta		Coquillettidia		Totaal	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Le13	732	15	49	33	79	7	16	29		6	63	29	939	119
Le14	159	12	1	6	4	9	13	79	3	15	27	27	207	148
Le15	2992	505	91	36	28	12	14	45	4	38	9	20	3138	656
Le16			9		137	87	205	98	2	9	1	7	354	201
<b>Totaal</b>	<b>7533</b>	<b>1798</b>	<b>685</b>	<b>752</b>	<b>796</b>	<b>300</b>	<b>923</b>	<b>709</b>	<b>53</b>	<b>408</b>	<b>294</b>	<b>163</b>	<b>10284</b>	<b>4130</b>



**Figuur 3.5:** Totale aantallen volwassen steekmuggen per locatie in 2019.

In 2019 namen op bijna alle locaties de aantallen af, behalve op de locaties LE02, LE04 en LE07 waar de aantallen nagenoeg gelijk bleven en slechts op locatie LE08 namen de aantallen toe (Tabel 3.3). Op de locaties LE01, LE12 en LE15 waren de aantallen in 2018 en 2019 het hoogst, alleen op locaties LE11 en LE13 namen de hoge aantallen sterker af tussen 2018 en 2019 t.o.v. de andere locaties. De locaties liggen allemaal tussen Leegveld en de Deurnsche Peel of de rand van de Deurnsche Peel in het noorden en zuiden. De aantallen zijn in beide jaren lager op alle westelijk gelegen locaties.

In 2019 was de moerassteekmug soort *Aedes cinereus* de meest dominante steekmug, in mindere aantallen vaak vergezeld van de twee *Ochlerotatus* soorten. Daarnaast trad de huissteekmug *Culex pipiens/torrentium* vaak op, circa een derde van de aantallen van *Aedes cinereus*.

**Tabel 3.4:** Totale aantallen volwassen steekmuggen per soort per maand in 2019.

	april	mei	juni	juli	augustus	september	Totaal
<i>Aedes annulipes</i>			1				1
<i>Aedes cantans</i>			63	13			76
<i>Aedes cinereus</i>		96	1536	60	6	4	1702
<i>Aedes punctor</i>			7	3	2		12
<i>Aedes rossicus</i>			1				1
<i>Aedes vexans</i>			1	3	1		5
<i>Aedes sp.</i>					1		1
<i>Ochlerotatus cantans/annulipes</i>		267	100				367
<i>Ochlerotatus punctor</i>	3	366	16				385
<i>Anopheles claviger</i>				3			3
<i>Anopheles maculipennis sl</i>	1	9	44	60	12	1	127
<i>Anopheles plumbeus</i>		5	34	72	28	31	170
<i>Culex pipiens/torrentium</i>	14	28	79	162	263	59	605
<i>Culex modestus</i>				41	56		97
<i>Culex territans</i>				6		1	7
<i>Culiseta annulata</i>	1	18	8	22	12	5	66
<i>Culiseta fumipennis</i>			1			1	2
<i>Culiseta morsitans</i>	3		315	14	3	5	340
<i>Coquillettidia richiardii</i>			35	117	10	1	163
<b>Totaal</b>	<b>22</b>	<b>789</b>	<b>2241</b>	<b>576</b>	<b>394</b>	<b>108</b>	<b>4130</b>

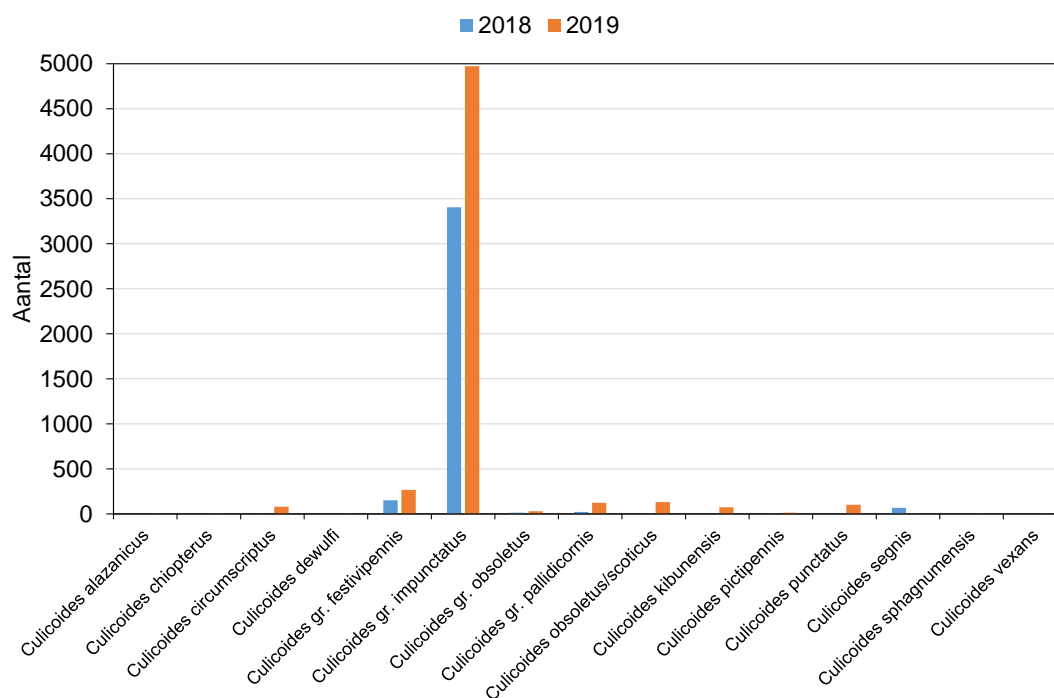
### 3.2.2 Volwassen knutten

Het totaal aantal knutten was in 2018 veruit het hoogst in mei en in 2019 in mei en juni (Tabel 3.5). Het meest dominante knutten taxon behoort tot de soortgroep *Culicoides gr. impunctatus*, in 2018 behoorde 93% van alle verzamelde individuen en in 2019 86% tot dit taxon (Figuur 3.6). *Culicoides impunctatus* leeft in drassig, zure bodems, zoals moerassen en de overgangszones aan de rand van moerassen, in vochtige en natte terrestrische habitats en in voedselarme moerassen en veenmoerassen. De habitat wordt vaak gekenmerkt door biezten zoals zomprus en veldrus, evenals de aanwezigheid van *Sphagnum spp.*, heide en pijpenstrootje. Het grondwaterniveau is jaarrond hoog.

De verdeling van de aantallen over de locaties laat zien dat de hoogste aantallen in 2019 gevangen zijn op de locaties LE12, LE06 en LE04 (Tabel 3.6). Deze locaties liggen aan de westzijde en zuidelijke zijde tussen Leegveld en de Deurnsche Peel.

**Tabel 3.5:** Totale aantallen knutten per soort(groep) verzameld in 2019.

	april	mei	juni	juli	augustus	september	Totaal	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
<i>Culicoides alazanicus</i>						1		<b>1</b>
<i>Culicoides chiopterus</i>				2		2	1	<b>5</b>
<i>Culicoides circumscriptus</i>		1	79			1	2	<b>79</b>
<i>Culicoides dewulfi</i>				1		1	1	<b>3</b>
<i>Culicoides gr. festivipennis</i>		90	130	65	6	27	32	<b>268</b>
<i>Culicoides gr. impunctatus</i>		3406	1715	3251	4	1	1	<b>4972</b>
<i>Culicoides gr. obsoletus</i>	10	1	1	5	1	4	5	<b>31</b>
<i>Culicoides gr. pallidicornis</i>	1	18	118	4		4		<b>123</b>
<i>Culicoides obsoletus/scoticus</i>				61	12	40	19	<b>132</b>
<i>Culicoides kibunensis</i>				72		2		<b>74</b>
<i>Culicoides pictipennis</i>	13	3		1				<b>14</b>
<i>Culicoides punctatus</i>			20	16	21	20	24	<b>101</b>
<i>Culicoides segnis</i>		47		1	3	3	16	<b>69</b>
<i>Culicoides sphagnumensis</i>							1	<b>1</b>
<i>Culicoides vexans</i>				1	2		2	<b>5</b>
Totaal		24	3566	2063	0	3480	10	<b>5810</b>



**Figuur 3.6:** Totale aantallen volwassen knutten per locatie per soort(groep) in 2019.

**Tabel 3.5:** Aantallen volwassen knutten per soort(groep) per locatie in 2019.

	Le01	Le02	Le03	Le04	Le05	Le06	Le07	Le08	Le09	Le10	Le11	Le12	Le13	Le14	Le15	Le16	Totaal
<i>Culicoides alazanicus</i>								1									<b>1</b>
<i>Culicoides chiopterus</i>									1	2		1	1				<b>5</b>
<i>Culicoides circumscriptus</i>	5	8			9			10	2	12	1	22	3	7			<b>79</b>
<i>Culicoides dewulfi</i>	1									1						1	<b>3</b>
<i>Culicoides gr. festivipennis</i>	14	26	13	9	14	8	0	18	6	21	0	74	44	11	5	5	<b>268</b>
<i>Culicoides gr. impunctatus</i>	307	223	1	805	13	988	2	291	16	47	51	1338	443	318	106	23	<b>4972</b>
<i>Culicoides gr. obsoletus</i>	1					3		3	3						1		<b>11</b>
<i>Culicoides gr. pallidicornis</i>	2	6		6	15	5		10	3	5		58	5	7	1		<b>123</b>
<i>Culicoides kibunensis</i>		1			4				9	5	1	51				3	<b>74</b>
<i>Culicoides obsoletus/scoticus</i>	10		7			2	1	3	11	24		12	1	1		80	<b>152</b>
<i>Culicoides pictipennis</i>			2		3	2		3				1		2	1		<b>14</b>
<i>Culicoides punctatus</i>	9	1	6		3	13				12	1	27	15	1	1	12	<b>101</b>
<i>Culicoides segnis</i>												1					<b>1</b>
<i>Culicoides sphagnumensis</i>	1																<b>1</b>
<i>Culicoides vexans</i>	1		1	2												1	<b>5</b>
<b>Totaal</b>	<b>351</b>	<b>265</b>	<b>30</b>	<b>822</b>	<b>61</b>	<b>1021</b>	<b>3</b>	<b>339</b>	<b>51</b>	<b>129</b>	<b>54</b>	<b>1585</b>	<b>512</b>	<b>347</b>	<b>115</b>	<b>125</b>	<b>5810</b>



## 4 Discussie en conclusies

### 4.2 Volwassen stekende insecten

Het patroon van ontwikkeling van volwassen steekmuggen in en rondom hoogveengebieden liet in 2018 en 2019 een 'klassiek' beeld van een moerassteekmuggenpopulatie zien met hoge aantallen in het voorjaar die daarna snel uitdoven. In 2018 waren de aantallen *Aedes cinereus* hoog in de maand mei terwijl in 2019 dit naar juni vertraagde, alleen in mei van beide jaren traden ook hogere aantallen van de *Ochlerotatus spp.* op. Het klassieke beeld van het optreden van volwassen moerassteekmuggen is een gevolg van het opdrogen van tijdelijke wateren in het gebied in het voorjaar. De verschillen tussen jaren hangen samen met de natheid in de winter en het voorjaar.

Huissteekmuggen speelden alleen lokaal een beperkte rol maar veroorzaken in dit gebied geen overlast. In 2018 traden ze in juni-juli en in 2019 in juli-augustus het meest op. De slootsteekmuggen ontwikkelden zich lokaal in 2018 iets talrijker, in 2019 halveerden de aantallen. Deze kunnen zich in 2019 mogelijk door het schonen van sommige sloten minder hebben ontwikkeld.

Op de locaties LE01, LE12 en LE15 waren de aantallen in 2018 en 2019 het hoogst, alleen op locaties LE11 en LE13 namen de hoge aantallen sterker af tussen 2018 en 2019 t.o.v. de andere locaties. De locaties liggen allemaal tussen Leegveld en de Deurnsche Peel of de rand van de Deurnsche Peel in het noorden en zuiden. De aantallen zijn in beide jaren lager op alle westelijk gelegen locaties, wat samenhangt met de afstand tussen broedgebieden en vanglocaties. Deze afstand is aan de westzijde groter.

De veruit meest dominante groep knutten in 2018-2019 betreft de moerassoort *Culicoides gr. impunctatus*. Deze soort omvatte in 2018 93% en in 2019 86% van alle verzamelde individuen. In totaal zijn de aantallen knutten in 2019 met bijna 40% toegenomen t.o.v. 2018. De soort is afkomstig uit de moeraszones van het natuurgebied m.a.w. daar waar de moerassteekmuggen sterk in aantallen achteruit gingen namen de knutten toe. Mogelijk is dit een gevolg van de langdurig tijdelijke wateren die door de droogte veranderden in langdurig vochtige bodems.

# Bijlagen

## Bijlage 1 Milieukenmerken van de meetlocaties

Datum	Locatie	Bescha- duwing	Tempera- tuur (° C)	Tempera- tuur (° C)	Luchtvochtig- heid (%)	Luchtvochtig- heid (%)
	nummer	(%)	min	max	min	max
16-17 april 2018	1	<50	6	21	36	91
	2	<50	6	21	40	95
	3	50	6	23	40	93
	4	<50	7	21	38	93
	5	50	6	22	41	93
	6	50	6	21	37	99
	7	50	6	20	40	90
	8	50	6	21	37	99
	9	50	6	23	36	99
	10	50	7	22	37	99
	11	<50	5	24	36	99
	12	<50	5	23	35	99
	13	50	6	23	35	96
	14	50	7	21	38	97
	15	50	6	21	39	99
	16	50	7	21	39	88
16-17 mei 2018	1	60-80	11	14	77	99
	2	40-60	11	15	62	85
	3	20-40	10	15	66	97
	4	60-80	10	11	65	99
	5	60-80	11	14	42	76
	6	80-100	10	15	62	99
	7	0-20	5	15	59	97
	8	80-100	11	16	54	96
	9	80-100	11	15	62	96
	10	80-100	10	15	57	99
	11	60-80	10	19	45	97
	12	80-100	11	20	45	99
	13	60-80	11	17	66	99
	14	60-80	6	16	62	99
	15	40-60	10	14	70	99
	16	80-110	16	22	45	96
26-27 juni 2018	1	80-100	12	26	32	98
	2	80-100	12	27	30	97
	3	60-80	12	28	34	96
	4	80-100	11	25	32	93
	5	80-100	13	26	37	99
	6	60-80	11	28	32	99
	7	40-60	13	28	33	92
	8	60-80	12	26	41	99

Datum	Locatie	Bescha- duwing	Tempera- tuur (° C)	Tempera- tuur (° C)	Luchtvochtig- heid (%)	Luchtvochtig- heid (%)
	nummer	(%)	min	max	min	max
	9	60-80	13	27	36	99
	10	80-100	13	27	44	99
	11	60-80	11	27	41	99
	12	80-100	12	28	33	91
	13	60-80	12	30	33	99
	14	60-80	13	27	41	99
	15	60-80	12	30	26	99
	16	60-80	14	28	36	93
18-19 juli 2018	1	80-100	15	32	10	82
	2	80-100	14	30	22	92
	3	80-100	12	30	33	99
	4	80-100	12	29	33	99
	5	60-80	13	30	28	99
	6	80-100	12	30	30	94
	7	60-80	15	31	28	84
	8	80-100	12	29	30	99
	9	80-100	14	31	32	94
	10	80-100	14	27	44	99
	11	80-100	13	28	37	99
	12	80-100	13	30	35	99
	13	60-80	13	30	25	99
	14	60-80	13	29	37	88
	15	80-100	14	32	29	99
	16	80-100	15	30	36	85
15-16 aug 2018	1	80	13	27	30	99
	2	90	12	27	53	99
	3	85	14	32	32	99
	4	95	11	34	51	99
	5	100	14	33	48	99
	6	95	14	33	31	99
	7	80	15	38	34	99
	8	85	13	36	34	99
	9	80	13	21	53	99
	10	75	12	32	34	99
	11	40-50	12	33	44	99
	12	75	13	22	55	99
	13	75	13	27	35	99
	14	65	10	30	30	92
	15	70	8	25	57	99
	16	70	12	38	29	99
12-13 september 2018	1	60-80	12	17	89	99
	2	60-80	13	18	92	99
	3	60-80	-	18	-	99

Datum	Locatie	Bescha- duwing	Tempera- tuur (° C)	Tempera- tuur (° C)	Luchtvochtig- heid (%)	Luchtvochtig- heid (%)
	nummer	(%)	min	max	min	max
	4	60-80	13	18	63	99
	5	60-80	13	18	79	99
	6	60-80	14	19	87	99
	7	20-40	15	19	76	99
	8	40-60	13	20	65	99
	9	60-80	14	20	82	99
	10	60-80	14	19	83	99
	11	20-40	13	20	96	99
	12	60-80	13	18	77	99
	13	60-80	-	21	-	99
	14	20-40	14	19	79	99
	15	60-80	13	21	72	99
	16	40-60	13	19	76	99