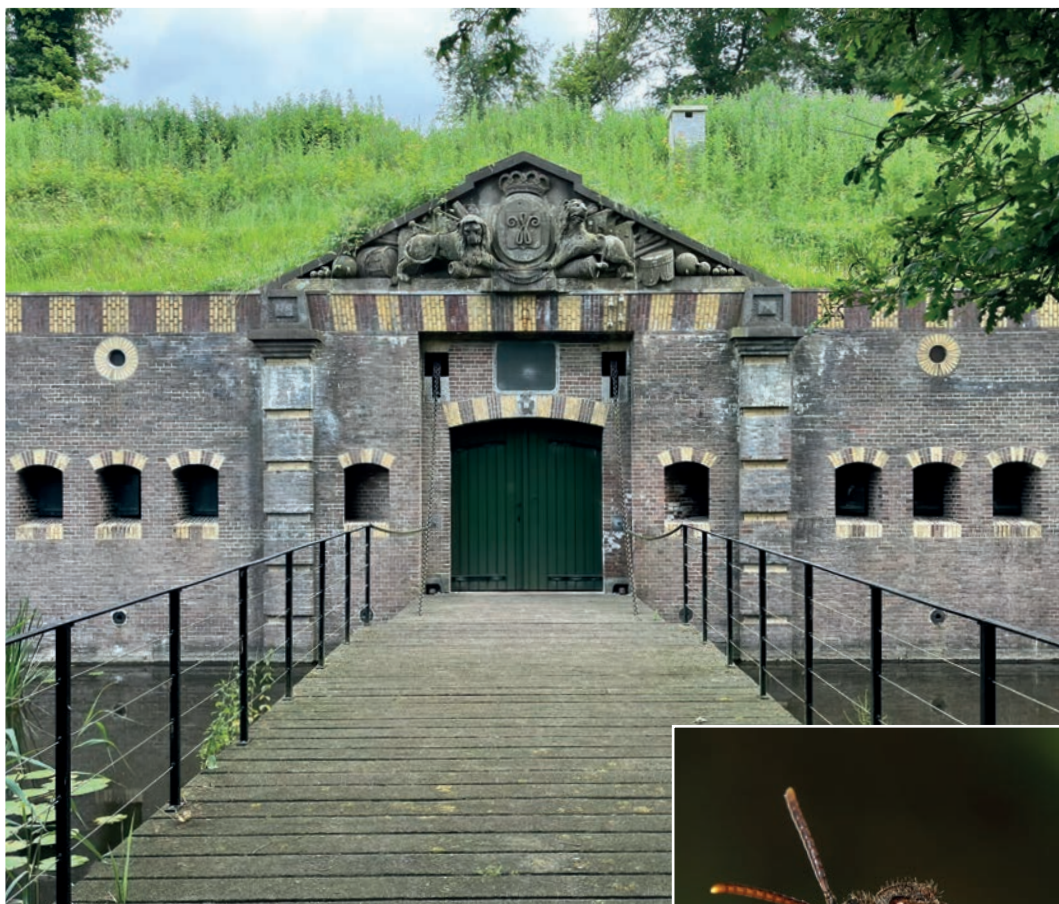
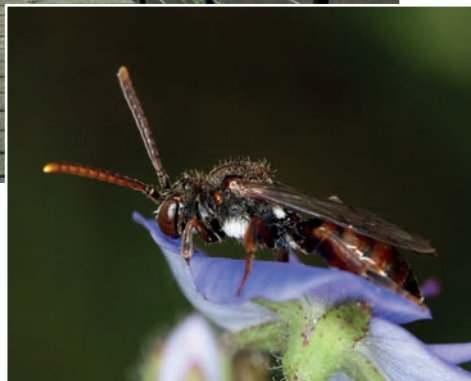


2025

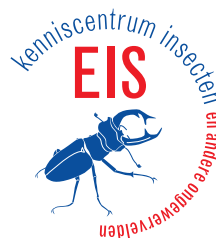


STIJN SCHREVEN,
WOUKE WILLEMIJN VAN HEES &
JOHN T. SMIT



BESTUIVERS VAN DE HOLLANDSE BIJENLINIE - EERSTE RONDE 2024

Landschap+
Erfgoed Utrecht



BESTUIVERS VAN DE HOLLANDSE BIJENLINIE - EERSTE RONDE 2024

juli 2025

TEKST

Stijn Schreven, Wouke Willemijn van Hees & John T. Smit

PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

RAPPORTNUMMER

EIS2025-22

EEN PROJECT GEÏNITIEERD DOOR

Landschap Erfgoed Utrecht & EIS Kenniscentrum Insecten

CONTACTPERSONEN

Wouke Willemijn van Hees & John T. Smit

FOTO'S VOORZIJDE

Hoofdfoto: Voormalige hoofdingang met ophaalbrug van Fort Rhijnauwen. Foto John T. Smit.

Inzet: Mannetje ereprijsdwegwesp bij *Nomada atroscutellaris*. Foto Bram ter Keurs.

FOTO ACHTERZIJDE

De icoonsoort voor de Hollandse Bijenlinie: een vrouwtje groene zandbij *Andrena viridescens*, op gewone ereprijs. Foto John T. Smit.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
Inleiding	3
Doel	4
Verantwoording	4
Methode	5
Onderzochte groepen	6
Resultaten	8
Bespreking van bijzondere soorten	11
Bespreking afzonderlijke locaties	21
Discussie	46
Basiskwaliteit Natuur en de forten	47
Aanbevelingen	49
Literatuur	50
Bijlage 1. Waargenomen bijen per locatie	52
Bijlage 2. Waargenomen zweefvliegen per locatie	54
Bijlage 3. Waargenomen dagvlinders per locatie	56



SAMENVATTING

Als onderdeel van het project Hollandse Bijenlinie hebben EIS Kenniscentrum Insecten en Landschap Erfgoed Utrecht in 2024 acht forten en verbindingzones geïnventariseerd die onderdeel zijn van de Hollandse Waterlinie, op het voorkomen van de aanwezige bestuiversfauna: bijen, zweefvliegen en dagvlinders. Per fort zijn bijzondere soorten, goede plekken en locaties die juist meer aandacht verdienen in kaart gebracht.

In totaal zijn maar liefst 117 soorten bijen, 93 soorten zweefvliegen en 16 soorten dagvlinders gezien. Daarvan staan 15 bijensoorten en 11 zweefvliegensoorten op de Rode Lijst. Vooral Fort Honswijk en Fort Lunetten zijn rijk aan bijen en zweefvliegen. De groene zandbij *Andrena viridescens* blijkt een typische soort van de verdedigingswerken langs de Nieuwe Hollandse Waterlinie en komt op vijf van de acht onderzochte forten voor. Daarnaast is de ereprijsdwergwespbij *Nomada atroscutellaris*, de nestparasiet van de groene zandbij, op twee forten ontdekt, wat niet alleen de eerste vondsten voor de provincie Utrecht betreft, maar ook de eerste vondsten buiten Zuid-Limburg. Ook zijn vijf aandachtsoorten van de gemeente Utrecht en drie icoonsoorten van de provincie Utrecht aangetroffen op diverse locaties.

De forten hebben veelal een beschut karakter waarbij graslanden van de omgeving zijn afgeschermd door bosschages en struwelen. Hierdoor heerst er een warm en luw microklimaat waar bijen en zweefvliegen goed kunnen gedijen. De bloemenrijkdom is plaatselijk hoog, maar kan op veel plekken ook nog verbeterd worden. Veel van de hellingen op de militaire bouwwerken zijn aan het verruigen. Om de bloemenrijkdom en gunstige nestplekken te behouden, is verschrallingsbeheer op veel forten aan te bevelen: maaien van de vegetatie en afvoeren van het maaisel. Dit dient bovendien gefaseerd te gebeuren, zodat er tijdens het seizoen altijd voldoende bloemaanbod is. Hetzelfde geldt voor de snoei van knotwilgen en de inzet van drukbegrazing: faseren.

De potentiële verbindingzones zijn erg uiteenlopend qua karakter en bloemenrijkdom. Er zitten al mooie plekken tussen, maar over de breedte genomen kunnen alle locaties meer bloemen gebruiken. Verschrallend beheer kan in deze zones goede resultaten boeken, zeker als er in het gebied al bloemrijke stukken zijn, die vandaaruit kunnen uitzaaien, zoals bv. bij de uiterwaard van Fort Honswijk.

INLEIDING

Bij recent onderzoek van enkele Utrechtse forten in opdracht van de gemeente en provincie Utrecht (Smit 2020) werd vastgesteld dat deze forten een opmerkelijke en rijke bijenpopulatie herbergen. Onderzoek naar Zeeuwse dijken (Slikboer & Godijn 2023) leverde vergelijkbare inzichten op over de waardevolle en kenmerkende bijenrijkdom van dit type bouwwerken. De Hollandse Waterlinie, die zich uitstrekt over de provincies Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland, omvat een gevarieerde reeks forten en aanverwante structuren die zowel cultureel erfgoed vertegenwoordigen als potentieel waardevolle habitats bieden voor bijen en andere insecten. Door de aanwezigheid van potentiële goede nestlocaties (taluds, kademuren, dijken) en de afwisseling tussen open gebieden (rijk aan kruiden) en beschutte zones (bosranden, hagen) ontstaat hier een unieke omgeving. Tegelijkertijd kan onzorgvuldig uitgevoerd noodzakelijk onderhoud leiden tot de vernietiging van waardevolle bestuiverhabitats. Er is tot nu toe weinig onderzoek gedaan naar het voorkomen van bijen, zweefvliegen en dagvlinders op de Hollandse Waterlinies, behalve voor de forten in de gemeente Utrecht (Smit 2020, 2022).

Het UNESCO-werelderfgoed van de Hollandse Waterlinies omvat bijna 10% van de provincie Utrecht. De groene structuur van dit militaire landschap fungeert als een groene long en biedt een ecologische 'stepping stone' met bijzondere en rijke flora en fauna, midden in het waterlinielandschap. De provincie Utrecht staat voor diverse natuuropgaven. In het Concept-UPLG (Utrechts Programma Landelijk Gebied) wordt expliciet gesteld dat er gezocht moet worden naar lijnelementen in de provincie die de biodiversiteit kunnen versterken en verbinden. De Hollandse Waterlinies is hiervoor bijzonder geschikt.

Daarom willen we met het project Hollandse Bijenlinie de mogelijkheden onderzoeken en presenteren om de forten en bouwwerken van de Waterlinies niet alleen te behouden als waardevolle culturele monumenten, maar ook als waardevolle levende bestuiversmonumenten. We willen hierbij benadrukken dat cultureel erfgoed en natuur hand in hand kunnen gaan en voordelen kunnen opleveren voor beide aspecten, namelijk verbeterde natuur en een publieksfunctie.

De Hollandse Waterlinies bestaat uit 33 bouwwerken. We willen de helft daarvan onderzoeken, behouden en versterken wat betreft de aanwezige en gewenste bestuivers.



DOEL

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de nulsituatie van aanwezige bijen, zweefvliegen en dagvlinders op 8 forten van de Hollandse Waterlinies en 8 potentiële verbindingzones in 2024, om bijzondere of kwetsbare soorten of locaties in kaart te krijgen als basis voor het beheren en daarbij versterken van de aanwezige soorten. In 2025 vindt de tweede inventarisatieronde plaats van de 8 overige forten. Hiervan komt een apart rapport.

VERANTWOORDING

Dit project is mede mogelijk gemaakt met financiële steun van een grote hoeveelheid organisaties: Fonds 1999, Cultuurfonds, Landschap Erfgoed Utrecht, Ministerie van LNV, Provincie Utrecht, EIS Kenniscentrum Insecten, Stichting De Versterking, Royal Haskoning DHV, Stichting Aan Boord, SBNU Natuurfonds, Samen voor Biodiversiteit, LandschappenNL, SH Johnson & een anonieme geldversterker. De logo's van alle organisaties zijn opgenomen op de achterzijde.

Figuur 1 Ligging van de in 2024 onderzochte locaties. Tabel 1 geeft een overzicht van de namen van de forten en bijbehorende verbindingzones. De kilometers geven de onderlinge afstand weer.



METHODE

Bijen, zweefvliegen en dagvlinders zijn op zicht geïnventariseerd met de traditionele methode van een insectennet. Het leeuwendeel van de waargenomen of gevangen exemplaren kon al in het veld op naam gebracht worden. Aantallen werden geteld (laag) of geschat (hoog). In een klein aantal gevallen moesten beesten verzameld worden om thuis onder de microscoop nader op naam te brengen.

In totaal zijn 8 forten en bouwwerken met bijbehorende potentiële verbindingzones onderzocht in 2024 (fig. 1). Tabel 1 geeft een overzicht van de onderzochte locaties en de bezoekdata. Sommige ronden zijn door weers- of andere omstandigheden soms verdeeld over twee bezoeken, daarom staan er in onderstaande tabel soms twee datums gemeld bij een ronde. Het veldwerk is uitgevoerd door Johan van 't Bosch, Kees Goudsmits, Tjomme Fernhout, Wouke Willemijn van Hees, Menno Reemer, John T. Smit & Theo Zeegers.

Tabel 1 Overzicht van de onderzochte locaties en bezoeken.
De nummers verwijzen naar de locaties in figuur 1.

No	Locatie	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3
1	Fort Ruigenhoek	13-mei	20-jun	15-aug
	Ruigenhoek VB	1-mei	20-jun	24-jul
2	Fort Blauwkapel	29-apr	6-jun	22-jul
	Fort Blauwkapel VB	1-mei	24-jun	22-jul
3	Fort Rhijnauwen	12-apr	8/13-jun	15-jul
	Fort Rhijnauwen VB	7-mei	11-jun	30-jul
4	Fort Lunetten	29/30-apr	6-jun	22/24-jul
	Lunetten Inundatieveld	30-apr	6-jun	22-jul
5	Fort 't Hemeltje	12-apr	7-jun	17-jul
	Fort 't Hemeltje VB	13-apr	7-jun	17-jul
6	Werk a/d Waalse Wetering	13-apr	13-jun	17-jul
	Werk a/d Waalse Wetering VB	13-apr	13-jun	17-jul
7	Fort Honswijk	13-apr	13-jun	17-jul
	Fort Honswijk VB	7-mei	13-jun	31-jul
8	Fort Nieuwersluis	1-mei	26-jun	7-aug
	Fort Nieuwersluis VB	14-mei	9-jun	7-aug



ONDERZOCHE GROEPEN

Bijen

De honingbij is bij iedereen bekend. Deze honingproducerende bij leeft in sociale volken en wordt door imkers gehouden in bijenkasten. Minder bekend zijn de bijna 370 soorten wilde bijen die in Nederland voorkomen. Deze worden niet verzorgd door imkers en moeten zelf zorgen voor hun onderdak. Ook hommels behoren tot de wilde bijen.

Wilde bijen nestelen op allerlei plekken. Veel soorten graven zelf hun nest in de bodem, met name op schaars begroeide plekken. Sommige hommels maken gebruik van verlaten muizenholen. Andere bijensoorten nestelen bovengronds in dood hout, waarin andere insecten gangen hebben uitgeknaagd. Ook zijn er diverse soorten die hun nesten in holle takjes en stengels bouwen, en zelfs enkele soorten die uitsluitend nestelen in lege slakkenhuisjes. Hoe meer variatie er in een terrein is aan zulke 'microstructuren', hoe meer bijensoorten er een geschikte nestelplek kunnen vinden. Bijen houden van warmte, dus belangrijke voorwaarde voor een geschikte nestelplek is dat deze een flink deel van de dag in de zon moet liggen.

Alle bijen bezoeken bloemen. Zij drinken nectar voor hun eigen energievoorziening en verzamelen stuifmeel als voedsel voor de larven. Met dit stuifmeel vliegen ze naar hun nest, waar ze het in de nestcellen opbergen en er hun eieren op leggen. Veel soorten bijen zijn in bepaalde mate gespecialiseerd in hun bloembezoek. Gespecialiseerde bijen verzamelen bijvoorbeeld alleen stuifmeel op wilgen, schermbloemen, kattenstaart, klavers of heide. Een bij vliegt dagelijks diverse malen op en neer tussen nest en bloemen om voldoende voedsel te verzamelen. Het is dus belangrijk dat geschikte nestelplaatsen niet te ver van de bloemen vandaan liggen.

Zweefvliegen

Zweefvliegen kunnen als kleine helikoptertjes stilstaan in de lucht. Veel soorten lijken in uiterlijk op bijen, hommels of wespen, maar steken kunnen ze niet. Zweefvliegen hebben met bijen gemeen dat ze vaak bloemen bezoeken. In tegenstelling tot bijen gebruiken zweefvliegen nectar en stuifmeel echter alleen als voedsel voor de volwassen vliegen, niet voor hun larven.

Juist in de voedingsgewoonten van de larven verschillen de 330 Nederlandse soorten zweefvliegen sterk van elkaar. De voedselkeuze van de larven bepaalt in grote mate waar een zweefvlieg voorkomt. Grofweg zijn er vier ecologische hoofdgroepen te onderscheiden: bladluiseters, planteneters, Water- en modderbewoners en houtmoolmbewoners:

Bladluiseters - Dit zijn predatoren die over kruiden, bomen en struiken lopen en zich voeden met bladluizen. Net als lieveheersbeestjes zijn deze zweefvliegenlarven belangrijke biologische bestrijders van bladluizen. Sommige soorten hebben een breed dieet van uiteenlopende soorten bladluizen, andere zijn kieskeuriger.

Planteneters - Deze leven in wortels, stengels en bladeren van planten. Deze soorten zijn sterk gespecialiseerd in bepaalde plantensoorten. Zo zijn er soorten die in fluitenkruid leven, in koninginnekruid of in distels.

Water- en modderbewoners - Deze larven voeden zich met bacteriën in nat, rottend materiaal, zoals in de modder langs oevers. Sommige soorten leven in voedselrijke omstandigheden, terwijl andere juist schoon en minder voedselrijk water prefereren. Ze halen adem door een lange, telescopisch uitschuifbare buis aan het uiteinde van hun achterlijf.

Houtmolmbewoners - Net als de water- en modderbewoners voeden deze larven zich met bacteriën, alleen doen houtmolmbewoners dit op allerlei plekken die met dood hout en oude bomen te maken hebben. Enkele soorten boren zich een weg door dood, rottend hout, andere leven in natte boomholten of in sap dat uit beschadigde boombast vloeit.

Een klein aantal soorten laat zich niet in deze hoofdcategorieën vangen. Dit zijn bijvoorbeeld de gewone snuitvlieg die zich in koeienmest ontwikkelt of de verschillende soorten kniksprietten die als larve leven in mierennesten, waar ze afval onderin het nest opruimen.

Dagvlinders

Dagvlinders zijn opvallende en veelal aantrekkelijk gekleurde insecten. Het zijn bloembezoekers bij uitstek en zijn dan ook vooral op bloemrijke plekken te vinden. De larven, rupsen genaamd, leven van planten waarbij de meeste soorten slechts één of enkele plantensoorten als waardplant hebben, maar sommige zijn meer polyfaag. Daarnaast zijn er ook nog enkele soorten die een bijzondere biologie hebben en die verzorgd worden door bepaalde mierensoorten, zoals het gentiaan- en pimperlblauwtje. Dit zijn echter stuk voor stuk zeldzame soorten. Uit Nederland zijn 107 soorten gemeld, maar hieronder bevinden zich diverse zwerfers en exoten (Bos et al.2006).



RESULTATEN

In totaal zijn maar liefst 117 soorten bijen, 93 soorten zweefvliegen en 16 soorten dagvlinders gezien. Daarvan staan 15 bijensoorten en 11 zweefvliegensoorten op de Rode Lijst (Reemer 2018, Reemer et al. 2024). Tabel 2 geeft een getalsmatig overzicht van de waargenomen soorten per gebied en tabel 3 geeft een overzicht van de waargenomen zeldzame of Rode-Lijst soorten. Bijlage 1, 2 en 3 geven een overzicht van de waargenomen soorten en aantallen in de verschillende gebieden.

Onder de aangetroffen soorten bevinden zich 5 soorten die op de aandachtlijst van gemeente Utrecht vallen – voor zover de locaties binnen de gemeentegrens vallen. Dit zijn de grote klokjesbij, gewone slobkousbij, lathyrusbij, klokjesdikpoot en kattenstaartdikpoot. De grote klokjesbij komt voor op Fort Lunetten, de klokjesdikpoot op Fort Blauwkapel. De lathyrusbij komt voor op Fort Rhijnauwen en de verbindingzone. De gewone slobkousbij en kattenstaartdikpoot werden gevonden op Fort Blauwkapel, Rhijnauwen verbindingzone en Lunetten.

Van de provinciale lijst met iconsoorten zijn 3 soorten aangetroffen: de kruiskruidzandbij, donkere klaverzandbij en gewone kegelbij. De kruiskruidzandbij is gevonden op Fort Blauwkapel en de verbindingzone erbij (Hooge Kampse Plas) met 8 en 2 individuen, bij de verbindingzone van Fort Rhijnauwen (1 individu) en op Fort Ruigenhoek (2 individuen). Een man en vrouw van de donkere klaverzandbij doken op bij Werk aan de Waalse Wetering. Van de gewone kegelbij werd een vrouwtje aangetroffen op Fort Honswijk.

Tabel 2 Overzicht van de waargenomen aantallen soorten per locatie, inclusief zeldzaam en Rode Lijst-soorten tussen haakjes (z/rl).

Locatie	Bijen	Zweefvliegen	Dagvlinders
Fort Blauwkapel	47 (3/1)	42 (1/3)	
Fort Blauwkapel VB	43 (1/3)	23 (/2)	6
Fort Honswijk	54 (10/6)	37 (1/3)	7
Fort Honswijk VB	26 (6/6)	19 (/2)	
Fort Lunetten	61 (8/6)	44 (1/1)	6
Inundatieveld Lunetten	18 (/2)	27 (/)	
Fort Nieuwersluis	49 (9/6)	41 (4/3)	2
Fort Nieuwersluis VB	12 (/1)	28 (1/5)	1
Fort Rhijnauwen	47 (3/2)	38 (/2)	6
Fort Rhijnauwen VB	35 (2/)	32 (/2)	6
Fort Ruigenhoek	28 (5/1)	35 (1/2)	1
Fort Ruigenhoek VB	9 (/1)	25 (/3)	6
Fort 't Hemeltje	47 (7/4)	45 (/4)	2
Fort 't Hemeltje VB	22 (1/2)	30 (1/3)	6
Werk aan de Waalse Wetering	32 (7/5)	22 (/2)	2
Werk a/d Waalse Wetering VB	23 (2/2)	30 (/)	4

Tabel 3 Overzicht van de waargenomen zeldzame en Rode Lijst soorten

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid	Aantal	Aandachtsoort gemeente	Icoonsoort provincie
Bijen						
geriemde zandbij	<i>Andrena angustior</i>		zeldzaam	3		
donkere rimpelrug	<i>Andrena bimaculata</i>	Kwetsbaar	zeldzaam	1		
kruiskruidzandbij	<i>Andrena denticulata</i>		vrij zeldzaam	13		x
weidebij	<i>Andrena gravida</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	87		
donkere klaverzandbij	<i>Andrena labialis</i>	Kwetsbaar	zeldzaam	2		x
ereprijszandbij	<i>Andrena labiata</i>		zeldzaam	14		
gewone dwergzandbij	<i>Andrena minutula</i>		vrij zeldzaam	65		
zwartbronzen zandbij	<i>Andrena nigroaenea</i>		vrij zeldzaam	2		
fluitenkruidbij	<i>Andrena proxima</i>		vrij zeldzaam	172		
roodrandzandbij	<i>Andrena rosae</i>	Bedreigd	zeldzaam	4		
halfgladde dwergzandbij	<i>Andrena semilaevis</i>	Kwetsbaar	zeldzaam	5		
breedrandzandbij	<i>Andrena synadelpha</i>		zeldzaam	1		
roodbuikje	<i>Andrena ventralis</i>		vrij zeldzaam	12		
groene zandbij	<i>Andrena viridescens</i>	Gevoelig	zeer zeldzaam	100		
geelstaartklaverzandbij	<i>Andrena wilkella</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	7		
andoornbij	<i>Anthophora furcata</i>		zeldzaam	5		
veenhommel	<i>Bombus jonellus</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2		
grote koekoekshommel	<i>Bombus vestalis</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	61		
ranonkelbij	<i>Chelostoma florisomne</i>		vrij zeldzaam	19		
grote klokjesbij	<i>Chelostoma rapunculi</i>		vrij zeldzaam	2		
slanke kegelbij	<i>Coelioxys elongatus</i>	Kwetsbaar	zeldzaam	1		
gewone kegelbij	<i>Coelioxys inermis</i>		zeldzaam	1		x
duinzijdebij	<i>Colletes fodiens</i>		vrij zeldzaam	1		
zuidelijke zijdebij	<i>Colletes similis</i>		zeldzaam	2		
bonte viltbij	<i>Epeoloides coecutiens</i>		vrij zeldzaam	1		
breedbandgroefbij	<i>Halictus scabiosae</i>		zeldzaam	3		
zwartgespoorde houtmetselbij	<i>Hoplitis leucomelana</i>		zeldzaam	1		
poldermaskerbij	<i>Hylaeus confusus</i>		vrij zeldzaam	3		
brilmaskerbij	<i>Hylaeus dilatatus</i>		vrij zeldzaam	3		
zompmaskerbij	<i>Hylaeus gredleri</i>		zeldzaam	5		
tuinmaskerbij	<i>Hylaeus hyalinatus</i>		vrij zeldzaam	7		
resedamaskerbij	<i>Hylaeus signatus</i>		zeldzaam	1	x	
breedkaakgroefbij	<i>Lasioglossum laticeps</i>		zeldzaam	24		
gewone smaragdgroefbij	<i>Lasioglossum leucopus</i>		vrij zeldzaam	19		
groepjesgroefbij	<i>Lasioglossum malachurum</i>		zeldzaam	1		
ingesnoerde groefbij	<i>Lasioglossum minutissimum</i>		vrij zeldzaam	3		
kleigroefbij	<i>Lasioglossum pauxillum</i>		vrij zeldzaam	73		
zeshlekkige groefbij	<i>Lasioglossum sexnotatum</i>		vrij zeldzaam	13		
roodbruine groefbij	<i>Lasioglossum xanthopus</i>		zeldzaam	2		
gewone slobkousbij	<i>Macropis europaea</i>			26	x	
lathyrusbij	<i>Megachile ericetorum</i>		vrij zeldzaam	3	x	
distelbehangersbij	<i>Megachile ligniseca</i>		zeldzaam	2		
gewone behangersbij	<i>Megachile versicolor</i>		vrij zeldzaam	2		
klokjesdikpoot	<i>Melitta haemorrhoidalis</i>		vrij zeldzaam	1		
kattenstaartdikpoot	<i>Melitta nigricans</i>		vrij zeldzaam	84	x	
bleekvlekwespbij	<i>Nomada alboguttata</i>		vrij zeldzaam	1		
ereprijsdwergwespbij	<i>Nomada atroscutellaris</i>		zeer zeldzaam	6		
bonte wespbij	<i>Nomada bifasciata</i>	Kwetsbaar	zeldzaam	17		
langsprietwespbij	<i>Nomada conjungens</i>		zeldzaam	68		
roodzwarte dubbeltand	<i>Nomada fabriciana</i>		vrij zeldzaam	10		
geelschouderwespbij	<i>Nomada ferruginata</i>		vrij zeldzaam	3		
gewone kleine wespbij	<i>Nomada flavoguttata</i>		vrij zeldzaam	39		
zwartsprietwespbij	<i>Nomada flavopicta</i>		vrij zeldzaam	1		
roodsprietwespbij	<i>Nomada fulvicornis</i>	Kwetsbaar	zeldzaam	1		
smalbandwespbij	<i>Nomada goodeniana</i>		vrij zeldzaam	19		
gedrongen wespbij	<i>Nomada guttulata</i>	Bedreigd	zeer zeldzaam	1		
donkere wespbij	<i>Nomada marshamella</i>		vrij zeldzaam	18		
sierlijke wespbij	<i>Nomada panzeri</i>		vrij zeldzaam	2		
geeltipje	<i>Nomada sheppardana</i>		vrij zeldzaam	1		
signaalwespbij	<i>Nomada signata</i>		vrij zeldzaam	2		
variabele wespbij	<i>Nomada zonata</i>		vrij zeldzaam	3		
gehoornde metselbij	<i>Osmia cornuta</i>		vrij zeldzaam	21		
brede dwergbloedbij	<i>Sphecodes crassus</i>		vrij zeldzaam	4		
bosbloedbij	<i>Sphecodes ephippius</i>		vrij zeldzaam	5		
pantserbloedbij	<i>Sphecodes gibbus</i>		vrij zeldzaam	1		
gewone dwergbloedbij	<i>Sphecodes miniatus</i>		vrij zeldzaam	2		
grote spitstandbloedbij	<i>Sphecodes puncticeps</i>		vrij zeldzaam	1		
vroege bloedbij	<i>Sphecodes rubicundus</i>		zeldzaam	2		
gewone tubebij	<i>Stelis breviscula</i>	Kwetsbaar	zeldzaam	1		
witgeklekte tubebij	<i>Stelis ornatula</i>	Bedreigd	zeldzaam	1		
geelgerande tubebij	<i>Stelis punctulatissima</i>		vrij zeldzaam	1		



Tabel 3 vervolg Overzicht van de waargenomen zeldzame en Rode Lijst soorten

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst	Zeldzaamheid	Aantal	Aandachtsoort gemeente	Icoonsoort provincie
Zweefvliegen						
bokserwaterzweefvlieg	<i>Anasimyia interpuncta</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	1		
gedeukte sapzweefvlieg	<i>Brachyopa bicolor</i>		zeldzaam	1		
blauw gitje	<i>Cheilosia cynocephala</i>		zeldzaam	6		
dofbuikgitje	<i>Cheilosia proxima</i>		vrij zeldzaam	47		
populierenwoudzwever	<i>Criorhina pachymera</i>		zeldzaam	2		
geelbandwimperzweefvlieg	<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	Gevoelig		1		
kustbijvlieg	<i>Eristalis abusiva</i>	Gevoelig		76		
knobbelbollenzweefvlieg	<i>Eumerus funeralis</i>		vrij zeldzaam	3		
gewone bollenzweefvlieg	<i>Eumerus strigatus</i>		vrij zeldzaam	3		
variabele kommazweefvlieg	<i>Eupeodes bucculatus</i>		zeldzaam	1		
gewoon glimlijfje	<i>Lejogaster metallina</i>	Gevoelig		12		
moerasglimlijfje	<i>Lejogaster tarsata</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	7		
melkelfje	<i>Melangyna umbellatarum</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	2		
kaal doflifje	<i>Melanogaster nuda</i>	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	20		
donkere korsetzweefvlieg	<i>Neoascia meticulosa</i>		vrij zeldzaam	1		
scheefvlekkorsetzweefvlieg	<i>Neoascia obliqua</i>		zeldzaam	33		
gewone korsetzweefvlieg	<i>Neoascia podagrica</i>	Gevoelig		10		
gespoorde platbek	<i>Neocnemodon vitripennis</i>	Bedreigd	zeldzaam	1		
gevekt kalkkrieltje	<i>Paragus albifrons</i>		zeldzaam	1		
bosfluweelzweefvlieg	<i>Parhelophilus frutetorum</i>		vrij zeldzaam	5		
geelbuikplatbek	<i>Pipiza festiva</i>		vrij zeldzaam	1		
gewoon platvoetje	<i>Platycheirus clypeatus</i>	Gevoelig		18		
veenplatvoetje	<i>Platycheirus occultus</i>	Gevoelig	vrij zeldzaam	4		
eikenspitsbek	<i>Psilota anthracina</i>		zeldzaam	1		
grote gevlekte langlijf	<i>Sphaerophoria interrupta</i>		vrij zeldzaam	14		
Dagvlinders						
argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>		voorheen algemeen	3		

BESPREKING VAN BIJZONDERE SOORTEN

Bijen

Groene zandbij *Andrena viridescens*

Rode Lijst-status: Gevoelig.

Status: Zeer zeldzaam.

Voorkomen: Tot 2019 was de groene zandbij alleen bekend uit de provincie Limburg. Dat jaar werd de soort ineens aangetroffen bij Den Bosch, Vliegveld Soesterberg en in Maarschalkerweerd in Utrecht (Smit 2019). In 2020 bleek er een goede populatie aanwezig te zijn op zowel Fort Lunet I als Lunet II, en werden enkele individuen gevonden in het Beatrixpark, nabij Fort Lunet III, en terrein De Beurs in Amelisweerd (Smit 2020). In 2021 werd nog een vrouwtje gevonden bij het Jaagpad in Utrecht (Smit 2021). Uit het huidige rapport is duidelijk dat de groene zandbij het ene na het andere Utrechtse fort weet te veroveren. Op en rond de forten lijkt een goede populatie aanwezig te zijn, en de soort lijkt nog steeds uit te breiden. Het is daarmee een typische soort van de Hollandse Bijenlinie geworden. De groene zandbij komt voor op begroeide hellingen, taluds, boomgaarden en vaak langs bosranden, op plekken waar veel gewone ereprijs bloeit (Peeters et al. 2012). De gedachte is dat de forten als warme, windluwe bakens dienen in een verder stedelijke of agrarische omgeving: de graslanden op de forten zijn omzoomd met struweel en bomen, waardoor een typische bosrandhabitat ontstaat (Smit & Brekelmans 2021).

Biologie: Zoals gezegd is de soort gebonden aan ereprijs: de vrouwtjes verzamelen uitsluitend stuifmeel van ereprijs, met name gewone ereprijs, maar soms ook brede ereprijs (fig. 2) (Peeters et al. 2012). De bijen nestelen op schaars begroeide plekken tussen vegetatie in zand- of leemgrond. Meestal nestelen ze solitair in zelf gegraven gangen, maar soms ook in kleine groepjes bij elkaar. Op de forten groeit ereprijs vooral aan de randen van de graslandjes tegen de struwelen, waar het milieu net wat vochtiger is (Smit & Brekelmans 2021). Gewone ereprijs is weinig concurrentiekrachtig waardoor het al snel verliest van snelgroeiende soorten als grassen, de soort is dus zeer gebaat bij gefaseerd maaibeheer. Verder zijn de schraler begroeide hellingen van het fort langs de bosranden mogelijk goede nestplekken. Hoewel er nog geen nestplekken gevonden zijn op de forten zijn er wel aanduidingen dat schrale steilkantjes gebruikt worden om te nestelen. Op Fort Nieuwersluis zijn patrouillerende mannetjes waargenomen bij een dergelijk steilkantje, evenals de nestparasiet de ereprijsdwergwespbij. De combinatie van het warme microklimaat, veel ereprijs en geschikte nestplekken, maken de forten ideaal leefgebied voor de groene zandbij. De soort vliegt in één generatie van eind april tot half juni (Westrich 2019).

Figuur 2 Vrouwtje groene zandbij foeragerend op gewone ereprijs. Foto John Smit.





Waarnemingen: De groene zandbij is met totaal 100 individuen op 5 forten en één verbindingszone gevonden tijdens de inventarisatie. Het gaat om Fort Honswijk (38 individuen), de verbindingszone bij dat fort (10), Fort Nieuwersluis (6), Fort Rhijnauwen (8), Fort 't Hemeltje (20) en Fort Lunet I, II en III (18). Kees Goudsmits heeft de soort eerder ook aangetroffen op Fort Everdingen en Fort Vechten (Smit & Brekelmans 2021).

Ereprijsdwerfwespbij *Nomada atroscutellaris*

Status: Zeer zeldzaam.

Voorkomen: Deze soort is pas sinds 2019 bekend uit Nederland. Eerst vooral uit Zuid- en Midden-Limburg, maar in 2024 is hij op verschillende forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie gevonden in Utrecht (Van Hees et al. 2024). De bij is regelmatig te vinden bij de nesten van de gastheer, de groene zandbij (Westrich 2019).

Biologie: De ereprijsdwerfwespbij is een zogenoemde koekoeksbij van de groene zandbij: ze graaft zelf geen nest maar legt als een koekoek een eitje in het nest van haar gastheer. Al hoeven deze wespbijen zelf dus geen voedselvoorraad aan te leggen, ze bezoeken wel bloemen voor eigen energievoorziening. Vooral mannetjes zijn op gewone ereprijs te vinden, dezelfde bloemen die de groene zandbij bezoekt. De soort vliegt van mei tot juni in één generatie (Westrich 2019).

Waarnemingen: Op Fort Lunet I en II zijn twee mannetjes en twee vrouwtjes gevonden. Op Fort Nieuwersluis werd een mannetje gevonden op een verruigd talud.

Kruiskruidzandbij *Andrena denticulata*

Icoonsoort provincie Utrecht

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid over de zandgronden van Nederland. In de provincie Utrecht is de soort vooral bekend van de Utrechtse heuvelrug. De kruiskruidzandbij wordt vooral aangetroffen in de nabijheid van bosranden, bospaden, of op open plekken in het bos. Maar ze is ook bekend van braakliggende terreinen in stedelijk gebied.

Biologie: Stuifmeel wordt uitsluitend van hoge, gele composieten verzameld als voedsel voor de larven, waarbij boerenwormkruid en vooral Jacobskruiskruid favoriet zijn. Het vrouwtje graaft haar nest in zandige of lössbodems met schaarse begroeiing (Peeters et al. 2012).

Waarnemingen: De kruiskruidzandbij werd gevonden op Fort Blauwkapel (8 individuen) en de verbindingszone daarbij (2), de verbindingszone van Fort Rhijnauwen (1) en op Fort Ruigenhoek (2).

Weidebij *Andrena grvida*

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid over het midden en zuiden van Nederland, duidelijk algemener in Zuid-Limburg en het rivierengebied. De soort heeft een voorkeur voor grazige terreinen zoals dijken, parken, bermen, weiden, groeven (Peeters et al. 2012). Recent ook in de kuststrook van Groningen en Friesland aangetroffen.

Biologie: Het vrouwtje verzamelt stuifmeel van tenminste vier plantenfamilies (polylectisch), en nestelt vooral op warme en schaars begroeide plekken.

Waarnemingen: Op Fort Honswijk bevindt zich een grote populatie van de weidebij (77 individuen geteld). Daarnaast is de soort gezien in de verbindingszone bij het fort (4), de verbindingszone bij Fort Blauwkapel (1), bij Fort Lunet II (2) en het Werk aan de Waalse Wetering (3).

Figuur 3 Vrouwtje ereprijsdwergwespbij. Foto John Smit.



Figuur 4 Vrouwtje kruiskruidzandbij. Foto. Bert Oving CC-BY-NC.



Figuur 5 Vrouwtje weidebij. Foto. Gert Huijzers CC-BY-NC-ND.



**Donkere klaverzandbij *Andrena labialis***

Icoonsoort provincie Utrecht.

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Zeldzaam.

Voorkomen: De donkere klaverzandbij komt voor in bloemrijke graslanden, zoals extensief beheerde weilanden, uiterwaarden, dijken, bermen en kalkgraslanden (Reemer 2018). In de Rode Lijst van 2018 (Reemer 2018) is een matige afname van -39% geconstateerd ten opzichte van een sterke afname van -68% in de vorige Rode Lijst (Peeters & Reemer 2003). De soort herstelt zich dus weer wat in Nederland. Dit is onder andere te merken aan nieuwe vondsten in Noord-Holland (inclusief Texel), waar de soort al tientallen jaren niet gevonden was.

Biologie: Voor de stuifmeelvoorziening is de soort aangewezen op vlinderbloemen, in Nederland met name rode en witte klaver. Vrouwtjes nestelen in grond of steilwandjes, vaak in aggregaties (Peeters et al. 2012).

Waarnemingen: Een man en vrouw werden gezien bij Werk aan de Waalse Wetering.

Roodrandzandbij *Andrena rosae*

Rode Lijst: Bedreigd.

Status: Zeldzaam.

Voorkomen: Na een flinke dip eind vorige eeuw, is de roodrandzandbij in de 21e eeuw aan een licht herstel begonnen vanuit onder andere de Biesbosch (Smit et al. 2012). De soort komt voor in open polderlandschappen met dijken, graslanden, vochtige bossen en struwelen. Het overgrote deel van de recente vindplaatsen ligt in en om de Biesbosch.

Biologie: de soort vliegt in twee generaties. De voorjaarsgeneratie is afhankelijk van wilgen, de zomergeneratie vooral van schermbloemen (en soms moerasspirea). De nesten van de voorjaarsgeneratie zijn gevonden in een zonbeschenen dijk met schapenbegrazing (Reemer 2018).

Waarnemingen: Op Fort Lunet I en Lunet II werden beide twee vrouwtjes gevonden.

Gewone kegelbij *Coelioxys inermis*

Icoonsoort provincie Utrecht.

Status: Zeldzaam.

Voorkomen: De gewone kegelbij komt voor langs bosranden, in de duinen, uiterwaarden, tuinen en stedelijk gebied. De recente verspreiding ligt vooral in het oosten van het land en de Waddeneilanden (Peeters & Reemer 2003). Sinds de eerste Rode Lijst in 2003 laat de soort een licht herstel zien (Reemer 2018). De oorzaak hiervan is onbekend.

Biologie: De soort treedt op als koekoeksbij van behangersbijen (*Megachile alpico-la*, *M. centuncularis* en *M. versicolor*). De bij is niet kieskeurig qua bloembezoek.

Waarnemingen: 1 man op Fort Honswijk.

Figuur 6 Mannetje donkere klaverzandbij. Foto John T. Smit.



Figuur 7 Vrouwtje roodrandzandbij Foto Erik Speksnijder CC-BY-NC-ND.



Figuur 8 Vrouwtje gewone kegelbij. Foto Else Vos CC-BY-NC-ND.



**Breedkaakgroefbij *Lasioglossum laticeps***

Status: Zeldzaam.

Voorkomen: De breedkaakgroefbij komt vooral voor in het zuidoosten van Nederland: Limburg, oostelijk Noord-Brabant en het zuiden van Gelderland. De soort lijkt zich uit te breiden. In 2014 en 2015 dook de soort op in Doorn en Zeist, en vijf jaar later werd een grote nestaggregatie gevonden op Fort Lunet II met zo'n 40 nesten (Smit 2020b). Ook in de binnenstad van Utrecht en bij het bijenhotel langs de A2 werden vrouwtjes gevonden (Smit 2020a, Smit 2020b). In de provincie Utrecht is inmiddels een goede populatie aanwezig op de forten en binnenstad van Utrecht en de stad Amersfoort. De breedkaakgroefbij wordt vooral gevonden op leemgronden, langs de rivieren en in graslanden in het heuvelland. Ze nestelen soms in grote aantallen en zijn ook in stedelijke omgeving waargenomen, nestelend tussen straatstenen (Peeters et al. 2012).

Biologie: De breedkaakgroefbij is een primitief-sociale soort. Een overwinterd vrouwtje sticht in het voorjaar een zelfgegraven nest in de grond; dat nest maakt twee broedsels, in het voorjaar en de zomer. De werksters in het eerste broedsel zijn bijna even groot als de stichters, en ook de werksters zijn soms vruchtbaar. De vrouwtjes nestelen vaak in grote kolonies. Ze verzamelen stuifmeel van allerlei plantenfamilies (Peeters et al. 2012, Westrich 2019).

Waarnemingen: Totaal 24 individuen op bijna alle forten behalve Fort Ruigenhoek. Drie vrouwtjes op Fort Blauwkapel, vijf vrouwtjes op Fort Honswijk, 1 vrouwtje in de verbindingzone bij Fort Honswijk, drie vrouwtjes en 1 mannetje op Fort Nieuwersluis, drie vrouwtjes op Fort Rhijnauwen, drie vrouwtjes bij Fort 't Hemeltje, drie vrouwtjes op Lunet II, één vrouwtje op Lunet III, en één vrouwtje bij Werk a/d Waalse Wetering. Op de noordelijke punt van Fort Lunet II is in 2020 een grote nestaggregatie gevonden, op een stukje talud van 10 m² bovenop de kademuur, met vier soorten groefbijen waaronder de breedkaakgroefbij (Smit 2020b, Smit & Brekelmans 2021). Dit talud is deels afgegraven voor herstelwerkzaamheden aan de kade, er is een alternatieve nestelplek aangelegd in de vorm van een talud op het zuidelijke deel van het fort. Het is niet duidelijk welk effect deze werkzaamheden hebben gehad op de populatie breedkaakgroefbijen, maar het feit dat er slechts 3 vrouwtjes zijn aangetroffen geeft te denken.

Zweefvliegen**Moerasglimlijfje *Lejogaster tarsata***

Rode Lijst-status: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Het moerasglimlijfje wordt in Nederland vooral gevonden in open, vochtige gebieden, met name in het kustgebied op natte zeeklei en in laagveengebieden. De aantallen vonden zijn afgenomen. De oorzaken van de afname kunnen liggen in verdroging, eutrofiëring en verontreiniging met bestrijdingsmiddelen (Reemer et al. 2024).

Biologie: De vliegen bezoeken bloemen van allerlei kruiden. De larven leven in water tussen rottend plantenmateriaal, zoals lisdodde of wortels van lage oeverplanten. De larve verpopt ook in dit habitat, vlak boven het wateroppervlak (Reemer et al. 2009).

Waarnemingen: 1 man en 1 vrouw aan de Loosdrechtse Plassen (verbindingzone Fort Nieuwersluis); en 3 vrouw en 2 man bij Fort 't Hemeltje.

Figuur 9 Mannetje breedkaak-groefbij. Foto John T. Smit.



Figuur 10 Vrouwtje breedkaak-groefbij. Foto. John T. Smit.



Figuur 11 Vrouwtje moerasglimlijfje. Foto. John T. Smit.



**Melkelfje *Melangyna umbellatarum***

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Het melkelfje komt verspreid over het land voor in hoge bloemrijke kruidenvegetaties, zoals bosranden, bermen en beschaduwde plekken in loofbossen. De soort neemt af, al schommelen de aantallen sterk van jaar tot jaar. Van zowel afname als schommelingen zijn de oorzaken onbekend. Het maaien van kruidenrijke vegetaties in de zomer zou een rol kunnen spelen (Reemer et al. 2024).

Biologie: De vliegen bezoeken graag schermbloemen zoals gewone berenklaauw en zevenblad. De larven leven van diverse bladluisoorten op kruiden, zoals op gewone berenklaauw en fluitenkruid (Reemer et al. 2009).

Waarnemingen: 1 vrouw op Fort Blauwkapel en 1 vrouw op Fort Honswijk.

Kaal doflijfje *Melanogaster nuda*

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Het kaal doflijfje leeft in open, natte gebieden, zoals moerassen, oevervegetaties en natte weilanden; met name in de westelijke zeeklei- en laagveengebieden, het rivierengebied en Zuid-Limburg. Elders is de soort zeldzaam. De soort ontbreekt in bemeste gebieden en bij vervuilde wateren. De afname zou kunnen samenhangen met eutrofiëring en (tijdelijke) verdroging van de leefgebieden (Reemer et al. 2024).

Biologie: De vliegen zijn te vinden tussen korte vegetatie nabij water. Ze bezoeken diverse bloemen, vaak boterbloemen (Reemer et al. 2009). De larven zijn aquatisch en leven tussen rottend plantaardig materiaal, vooral op licht tot sterk basenhoudende bodems (Reemer et al. 2024).

Waarnemingen: 9 individuen bij de verbindingzone van Fort Nieuwersluis (Loosdrechtse Plassen), 1 individu op Fort 't Hemeltje en 10 bij de verbindingzone van dat fort.

Gespoorde platbek *Neocnemodon vitripennis*

Rode Lijst: Bedreigd.

Status: Zeldzaam.

Voorkomen: De vindplaatsen van de gespoorde platbek liggen verspreid over Nederland. De soort komt voor in uiteenlopende gebieden met struiken, zoals bosranden, parken en tuinen. De achteruitgang past in het algemene beeld van de afname van bossoorten met bladluisetende larven (Reemer et al. 2024).

Biologie: De vliegen zitten op bladeren van struiken en bomen en bezoeken allerlei soorten bloemen. De larven leven van bladluizen en zijn gevonden op verschillende soorten struiken en loof- en naaldbomen (Reemer et al. 2024).

Waarnemingen: 1 man op Fort Lunet IV.

Figuur 12 Vrouwtje melkelfje. Foto Jan Freijer CC-BY-NC-ND.



Figuur 13 Vrouwtje kaal doflijfje. Foto John T. Smit.



Figuur 14 Mannetje gespoorde platbek. Foto John T. Smit.



Dagvlinders

Argusvlinder *Lasiommata megera*

Status: Voorheen algemeen, maar sterk afgenomen.

Voorkomen: Een vlindersoort van vochtige tot vrij droge graslanden met een mozaiek van kale grond, lage vegetatie en hogere ruigte. De argusvlinder kwam algemeen voor in Nederland, maar laat sinds 1990 een sterke achteruitgang zien. De vlinder is zo goed als verdwenen van de hogere zandgronden. Ten opzichte van 1990 wordt nog maar 1% van de aantallen vlinders gezien (De Vlinderstichting, 2025).

Biologie: De vlinder vliegt meestal in twee generaties: van begin mei tot half juni en half juli tot eind augustus. Vlinders bezoeken o.a. braam en rode klaver voor nectar in het voorjaar, en vlinderstruik en akkerdistel in de zomer. De rups leeft van diverse overblijvende grassen (De Vlinderstichting 2025).

Waarnemingen: 2 individuen bij Fort Honswijk en 1 individu bij Fort Ruigenhoek.

Figuur 15 Argusvlinder. Foto. Fred Visscher CC-BY-NC-SA.



BESPREKING VAN DE AFZONDERLIJKE LOCATIES

Hieronder worden alle locaties, zowel forten als verbindingzones afzonderlijk besproken waarbij de bijzonderheden, de knelpunten en de potenties worden weergegeven. Voor de soorten van de Rode Lijst wordt volstaan met een afkorting van de verschillende categorieën conform onderstaande tabel.

Tabel 4 Overzicht van de Rode Lijst categorieën en de afkorting gebruikt in de tekst.

Categorie	Aanduiding
Ernstig bedreigd	EB
Bedreigd	BE
Kwetsbaar	KW
Gevoelig	GE



Fort Blauwkapel

Op Fort Blauwkapel werden totaal 47 soorten bijen gevonden, waarvan 3 (zeer) zeldzame soorten bijen en 1 Rode Lijst-soort: de grote koekoekshommel (KW). Ook werden er 42 soorten zweefvliegen gevonden, waarvan 1 zeldzame soort en 3 Rode Lijst-soorten: de bokswaterzweefvlieg (KW), het melkelfje (KW) en het gewoon platvoetje (GE). Daarnaast werd een vrouwtje van de zeldzame eikenspitsbek gevonden.

Er zijn drie aandachtsoorten van de gemeente Utrecht gevonden: de gewone slobkousbij, de kattenstaartdikpoot, en ook de klokjesdikpoot is net als in 2020 gevonden (Smit 2020b). Daarnaast is de kruiskruidzandbij gevonden, een iconsoort van provincie Utrecht. Slobkousbij en kattenstaartdikpoot vinden voedsel waarschijnlijk in de oevervegetatie langs de sloten bij de A27. Klokjes (voor de klokjesdikpoot) zijn er nauwelijks gevonden, in 2020 alleen in de tuin van een enkele woning op het fort.

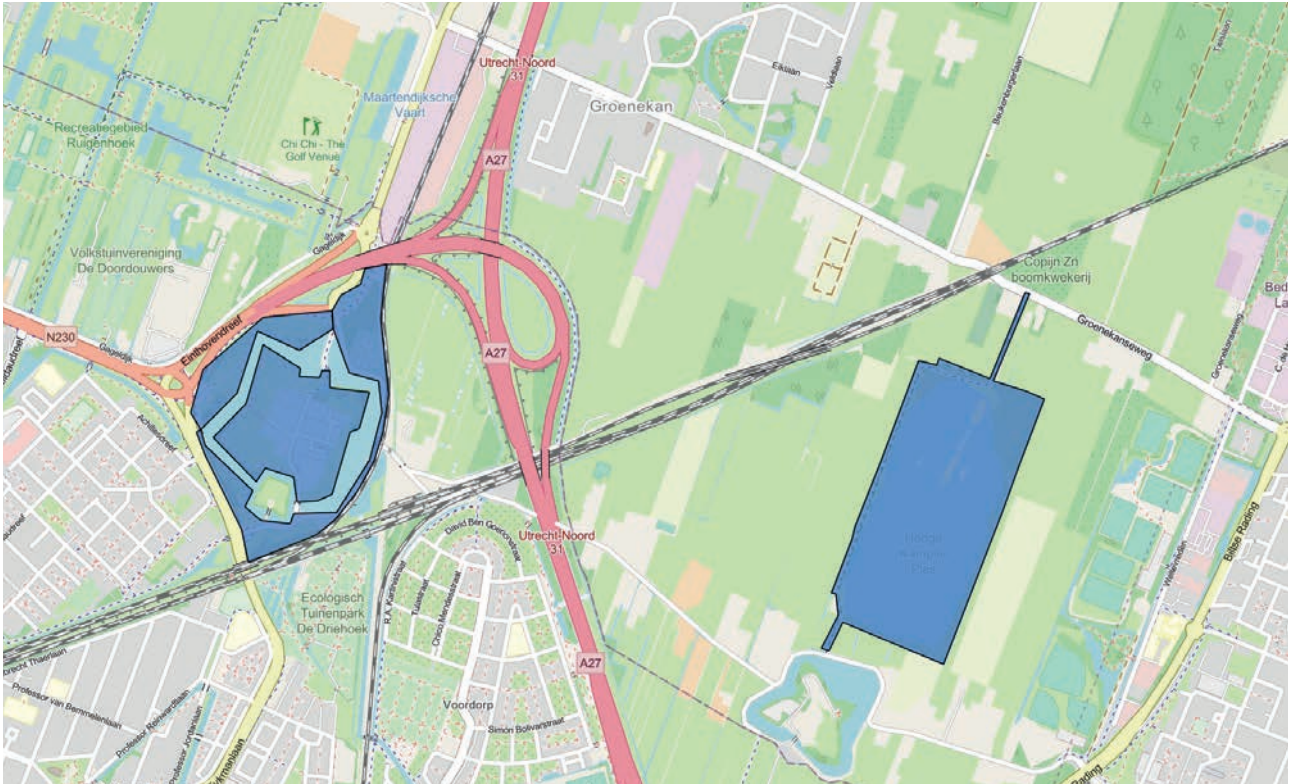
Vergeleken met eerder onderzoek (Smit 2020b) zijn er in 2024 meer soorten bijen en zweefvliegen gevonden, ondanks een bezoekdag minder. In 2020 bloeide er weinig in de schaapsweiden. Dit keer lijkt het beter, hoewel er nog steeds veel begrazing is – het is onduidelijk of de begrazingsdruk na dit eerdere rapport is aangepast. Er bloeide in juli op de zandwal veel gele composieten (biggenkruid en klein streepzaad) en plaatselijk slangenkruid, jakobskruiskruid en toorts. Desondanks zijn er geen pluimvoetbijen gevonden, een specialist op (gele) composieten. Misschien dat hiervoor het beheer en bloemaanbod nog te inconsequent is geweest. Op de zandwal waren ook enkele kale zandhellingen waar grondnestelende bijen in kunnen nestelen. De weilagen werden omgeven door een houtwal met hier en daar braamstruweel en meidoorn. In april en juni was er bijna geen bloei, met veel begrazing. Bovendien waren het park en grasland bij de A27 grotendeels in juni al gemaaid.

De situatie lijkt dus iets verbeterd in de schaapsweiden ten opzichte van 2020, maar nog steeds is overbegrazing een risico. Buiten de schaapsweiden, vooral langs de A27, is het belangrijk om te verschrallen door maaien en afvoeren, maar hierbij te letten op het tijdstip van maaien: bij voorkeur niet in de zomer – liever in maart/april en een 2e keer in aug/sep. De oevervegetatie en ruigte (met o.a. berenklauw) zorgt voor interessante leefgebieden voor bijen en zweefvliegen.

Verbindingszone (Hooge Kampse Plas)

De Hooge Kampse Plas is een natuurgebied dat op ruim 1,5 kilometer afstand ligt van Fort Blauwkapel, en vlakbij Fort Voordorp. Het bestaat uit een smalle strook langs het fietspad, begrensd door bosschages, sloten en een grote plas. Er zijn in totaal 43 soorten bijen aangetroffen, waarvan 1 zeldzaam (zuidelijke zijdebij) en 3 Rode Lijst-soorten (alle KW): weidebij, geelstaartklaverzandbij en grote koekoekshommel. Van zweefvliegen zijn 23 soorten gevonden, waarvan 2 Rode Lijst-soorten (beide GE): gewone korsetzweefvlieg en gewoon platvoetje. Daarnaast is een iconsoort van de provincie Utrecht gevonden: de kruiskruidzandbij.

Langs het fietspad ten noorden van de plas is een kruidenrijk mengsel ingezaaid met inheemse soorten: knoopkruid, margriet, witte klaver, kamille, wikke en biggenkruid. Daarop werden veel bestuivers gezien, waaronder een man van de zeldzame zuidelijke zijdebij. Hoewel in deze verbindingszone veel minder gele composieten stonden dan op Fort Blauwkapel, komt hier wel de pluimvoetbij voor. De bult met het bankje erop, welke inmiddels geheel verwijderd lijkt, had veel grondneste-



Figuur 16 Ligging van Fort Blauwkapel en de onderzochte verbiningszone (Hooge Kampse Plas).



Figuur 17 Fort Blauwkapel met in april bloeiende hoornbloem, reigersbek en ooievaarsbek. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 18 Zelfde plek als figuur 17, met bloei in juli met toorts, biggenkruid, klein streepzaad en slangenkruid. Foto Kees Goudsmits



Figuur 19 Grasland langs de A27 was in juni gemaaid waarbij het maaisel is blijven liggen.



Figuur 20 Ook in het parkje is in juni gemaaid, waarbij de grove sporen van de maaimachines nog zichtbaar zijn.



lende bijen en diverse wespbijen en bloedbijen, maar later in het seizoen stond het gras er hoog en vielen de aantallen groefbijen tegen. Mogelijk kan dit gemaaid worden om de grond 's zomers open en warm te houden. In het gebied bloeide massaal dijkviltbraam; dit is een exoot, maar in mei/juni vrijwel de enige nectarbron buiten de ingezaaide berm. Er vlogen massaal honingbijen op de bramen en klavers.

Fort Honswijk

Op dit fort werden 54 bijensoorten gevonden, waarvan 10 (zeer) zeldzame soorten en 6 op de Rode Lijst: weidebij (KW), halfgladde dwergzandbij (KW), groene zandbij (GE), grote koekoekshommel (KW), bonte wespbij (KW), en gewone tubebij (KW). Tevens is een iconsoort van de provincie gevonden, namelijk de gewone kegelbij. Er werden 37 soorten zweefvliegen aangetroffen, waarvan 3 op Rode Lijst: kustbijvlieg (GE), melkelfje (KW), gewone korsetzweefvlieg (GE). Van het zeldzame blauwe gitje zijn 5 individuen gevonden. Er vlogen 7 soorten dagvlinders, waarvan de argusvlinder een bijzondere is.

De groene zandbij en weidebij hebben een grote populatie op dit fort. Weidebij is verspreid over het fort waargenomen; de groene zandbij vooral op de noordwestpunt van het fort, waar veel gewone ereprijs bloeide onder de boomspiegel van lindes. Ook de breedkaakgroefbij is verspreid over het fort gezien.

De soortenaantallen op dit kleine fort (zo'n 6 hectare) zijn relatief hoog, vooral voor bijen. Mogelijk is dit te danken aan de afwisseling van vegetatie, en aan de twee bijenhotels waardoor de trefkans van broedparasieten hoger is. Op Fort Honswijk staan oude bomen (o.a. linde), een meidoornhaag en wat wilgen, daarnaast ruigte, grasland en oevervegetaties. In het grasland staan knooppkruid, witte klaver, paardenbloem en ereprijs. In de ruigte bloeien jakobskruid, akkerdistel, braam, luzerne, en gewone berenklauw. Op de wat vochtigere delen van het fort groeit ook smeerwortel en walstro. Op de schralere delen, bv. langs de wegbermen, groeit margriet, pastinaak, knooppkruid, klit en avondkoekoeksbloem. Het grasland was echter al vroeg gemaaid, waardoor er weinig bloei was in april en mei.

De hellingen van het fort kunnen warme plekken zijn voor bijen, maar ze zijn op Fort Honswijk grotendeels verruigd. Een oorzaak daarvan lijkt dat grote delen van het fort worden gemaaid of geklepeld, zonder afvoer van maaisel. Hierdoor blijft de bodem voedselrijk, krijgen kruiden weinig kans, en wordt de bodem snel bedekt met hoge vegetatie tijdens het groeiseizoen. Het laat weinig kansen voor grond-nestelende bijen.



Verbindingszone

De verbindingszone bij Fort Honswijk grenst aan het fort en vormt een uiterwaard langs de Lek. Hier zijn 26 soorten bijen gevonden, waarvan 6 (zeer) zeldzaam en 6 op de Rode Lijst: grotendeels dezelfde Rode Lijst-soorten als op het fort, behalve de geelstaartklaverzandbij (KW). Van de zweefvliegen zijn 19 soorten gezien, waarvan 2 op de Rode Lijst (beide GE): kustbijvlieg en gewoon glimlijfje.

Het gebied wordt deels met runderen en deels met schapen beweide. De soortenrijkdom van bestuivers valt tegen, mogelijk omdat er minder bloei is door de begrazing. Er is wel veel potentie met enkele meidoorns, plaatselijk veel echte kruisdistel, en andere kruidenrijkdom (zoals brunel, rode klaver, vijfvingerkruid en biggenkruid). Op ruigere plekken bloeit ook akkerdistel, gewone berenklaauw, haag/akkerwinde en jakobskruid.

Fort Lunetten I-IV

In totaal zijn er op de Lunetten 61 bijensoorten gevonden, waarvan 8 (zeer) zeldzaam en 6 Rode Lijst-soorten: donkere rimpelrug (KW), weidebij (KW), groene zandbij (GE), roodrandzandbij (BE), geelstaartklaverzandbij (KW), en grote koekoekshommel (KW). Daarnaast zijn er 44 soorten zweefvliegen gevonden, waarvan 1 zeldzame Rode Lijst-soort: de gespoorde platbek (BE).

De gewone slobkousbij, grote klokjesbij en kattenstaartdikpoot zijn drie aangetroffen aandachtsoorten van de gemeente Utrecht. Ook zijn op Lunet I en II 4 individuen van de zeer zeldzame ereprijsdwergwespbij gevonden, de koekoeksbij van de groene zandbij. Deze zandbij kwam op Lunet I, II en III voor. De roodrandzandbij is op Lunet I en II aangetroffen. De gespoorde platbek is gevonden op Lunet IV.

De Lunetten zijn elk ongeveer 1 hectare groot. Waar Lunet III en IV meer bebost zijn, hebben Lunet I en II meer open graslandvegetatie. Lunet I en omgeving was rijk aan bloemen, hoewel er nog meer verschaald mag worden. Hier bloeiden diverse klavers, boterbloem, margriet, knoopkruid en braam. Lunet II was minder bloemrijk en de schrale stukken waren vlak – een steilwandje zou goede toevoeging zijn. Op deze lunet was veel bloeiend braamstruweel, naast boterbloem, rode klaver, vogelwikke, veldlathyrus, margriet, koolzaad en wilgen.

Op Lunet III is een afwisseling van bos, ruigte en grasland. Er staan wat knotwilgen en meidoorns. In de ruigte groeien berenklaauw en fluitenkruid. Verder groeit er knoopkruid, boterbloem en gewone ereprijs. Er wordt gefaseerd gemaaid (juni 2024), maar maaisel wordt niet afgevoerd. In maart 2025 waren er veel graafwerkzaamheden aan de noordpunt en naast de oprit.

Lunet IV is bijna volledig ingericht als tuin/bos, op een paar grazige hellingen na met weinig kruiden. De ondergroei van het bos bestaat uit aanplant van klimop, de bospaden zijn bedekt met houtsnippers. In het bos staan wel wat meidoorns, sleedoorns en een appelboom die voor lentebloesem zorgen. Verder groeien er diverse stinsen- en tuinplanten zoals longkruid, ezelsoor, schijnaardbei. In het grasland groeien o.a. vijfvingerkruid, nagelkruid, paardenbloem, madeliefje, hondsdrif, gewone ereprijs, veldlathyrus en knoopkruid. De hellingen zijn deels sterk verruigd met braam, berenklaauw, distel en fluitenkruid, omdat maaisel blijft liggen. De graslanden en hellingen zouden verschaald kunnen worden (maaien en afvoeren) om ze bloemrijker te maken.



Figuur 25 Bloeiende ruigte op een van de hellingen van Fort Honswijk. Foto John T. Smit.



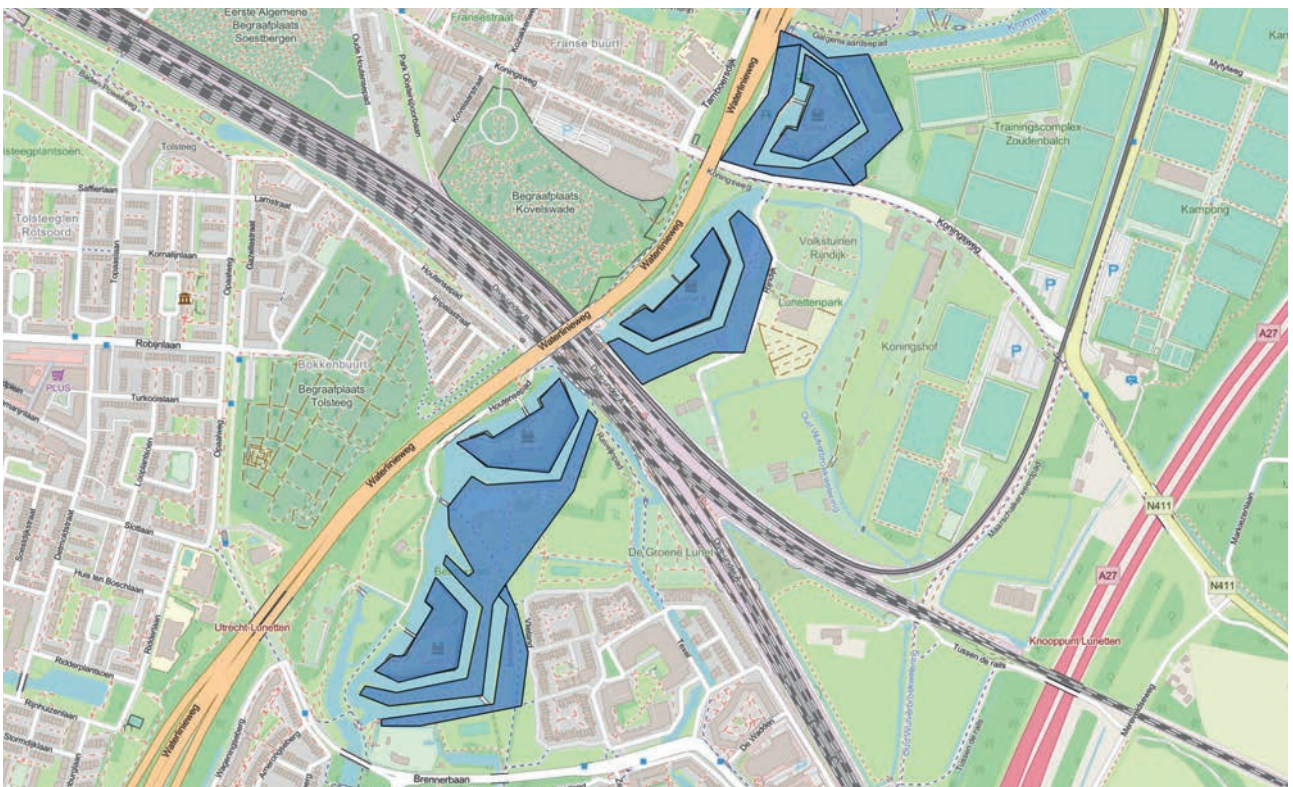
Figuur 26 Sommige hellingen van het fort zijn verruigd, mogelijk deels omdat maaisel blijft liggen. Foto Kees Goudsmits



Figuur 27 Verbindingszone met echte kruisdistel, een goede zomerbloeiër voor bestuivers. Foto Kees Goudsmits



Figuur 28 Sommige delen van de verbindingzone zijn sterk verruigd. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 29 Ligging van Fort Lunetten I-IV en de onderzochte inundatiezone.



Lunet I en II zijn al eerder geïnventariseerd op bijen (Smit 2020b, Smit & Brekelmans 2021). Destijds zijn grote nestaggregaties op de kademuren aangetroffen. Op Lunet I was er een nestaggregatie op een talud van de bunker in het midden, en één op het talud van de zuidelijke kademuur. De nestaggregatie boven de kademuur strekte zich uit over een lengte van 35 meter en er werden 8 grondnestelende bijensoorten aangetroffen en 9 soorten koekoeksbijen. Bij Lunet II werd een 7 meter lang talud bij de kademuur op de noordpunt van het fort gebruikt als nestaggregatie. Hier nestelden 9 bijensoorten en 5 soorten koekoeksbij. Omdat de kademuren gerenoveerd zouden worden, was aanbevolen om de grond van de nestaggregatie te verplaatsen en om op de gerenoveerde kade gelijksoortige grond te brengen zodat daar nieuwe nesten gebouwd konden worden. Dit is helaas niet gedaan. Wel is er elders op Lunet II een nestgelegenheid aangelegd op het zuidelijke deel, maar het is niet duidelijk of deze ook daadwerkelijk wordt gebruikt en daarmee is het ook niet duidelijk wat er is geworden van de grote nestaggregatie van de breedkaakgroefbij.

Verbindingszone (inundatieveld Lunetten/ Beatrixpark)

De verbindingszone bij Fort Lunetten beslaat het omliggende Beatrixpark (inclusief inundatieveld). In totaal zijn 18 soorten bijen gevonden, waarvan 2 soorten op de Rode Lijst staan (beide KW): de geelstaartklaverzandbij en grote koekoekshommel. Ook zijn er 27 soorten zweefvliegen gevonden, allen algemeen.

Het park bestaat uit verschillende graslanden, ruige zomen en struwelen. De graslanden zijn soms bloemrijk met o.a. boterbloem, klavers, jakobskruid, en knoopkruid. In de ruigte bloeit vooral gewone berenklauw. Daarnaast is er een talud (bij de spoorlijn) waar graafwerk is geweest. Hier groeien havikskruid en margriet. Het maaibeheer in het Beatrixpark is al insectenvriendelijk omdat het grasland in fases wordt gemaaid en het maaisel afgevoerd.

In het Beatrixpark staat een klein, oud bijenhotel waarvan het grootste deel ongeschikt is voor bijen. Om een betere en natuurlijkere nestgelegenheid voor bijen te creëren, kan men beter een enkele boom in een zonbeschenen bosrand ringen. Zo ontstaat staand dood hout, waarin keverlarven gangen kunnen graven. In die gangen kunnen later weer bijen nestelen.



Figuur 30 Op de hellingen blijft het maaisel soms (te) lang liggen, wat verruiging in de hand werkt. Foto John Smit.



Figuur 31 Op Lunet I zijn mooie bloemrijke stukken te vinden. Foto Tjomme Fernhout.



Figuur 32 Lunet II bevat een zeer bloemrijk en gevarieerd hooiland Foto John T. Smit.



Figuur 33 Sommige delen van de Lunetten zijn sterk aan het verruigen. Foto Tjomme Fernhout.



Figuur 34 Een van de waargenomen vrouwtjes roodrandzandbij. Foto John T. Smit.



Figuur 35 Bloemrijk grasland in het Beatrixpark. Foto John T. Smit.



Figuur 36 Er wordt gefaseerd gemaaid in het Beatrixpark. Foto Tjomme Fernhout.



Figuur 37 Het vervallen en overgroeide bijenhotel in het Beatrixpark. Foto Tjomme Fernhout.



Fort Nieuwersluis

Op Fort Nieuwersluis zijn in totaal 49 bijensoorten gevonden, waarvan 9 (zeer) zeldzame en 6 op de Rode Lijst: groene zandbij (GE), grote koekoekshommel (KW), bonte wespbij (KW), roodsprietwespbij (KW), gedrongen wespbij (BE), witgekleurde tubebij (BE). Ook is hier de ereprijsdwergwespbij aangetroffen, de koekoeksbij van de groene zandbij. Er zijn daarnaast 41 soorten zweefvliegen gevonden, waarvan 4 zeldzaam en 3 soorten op de Rode Lijst staan (alle GE): kustbijvlieg, gewone korset-zweefvlieg en gewoon platvoetje.

Fort Nieuwersluis is met zijn geringe grootte (5,5 hectare) redelijk divers aan bijen en zweefvliegen. In 2024 zijn opvallend veel soorten wespbijen aangetroffen (15 soorten). Tijdens de inventarisatie is nog niet van al die koekoeksbijen ook de gastheer aangetroffen, dus er komen waarschijnlijk meer zandbijen voor, zoals de grijze of donkere rimpelrug als gastheer van de roodsprietwespbij, of de weidebij als gastheer van bonte wespbij. Zowel de fluitenkruidbij als diens koekoek de langsprietwespbij komen talrijk voor op het fort. Er groeit dan ook veel fluitenkruid op het terrein. Langs de noord- en oostkant van het fort zijn groene zandbijen gezien en is ook een man ereprijsdwergwespbij gevonden. De breedkaakgroefbij is verspreid over het fort gevonden. De in 2021 aangetroffen grootvlekplatbek, een bedreigde zweefvliegensoort, is in 2024 niet waargenomen.

In voorgaande jaren kende het fort enkele mooie steilkanten, maar de hellingen zijn behoorlijk aan het verruigen met dauwbraam en brandnetel. In de ruigte groeit daarnaast gewone berenklauw, distels, kaardenbol en fluitenkruid. Op schralere delen is het kruidenrijker met bv. veldlathyrus, jakobskruid, walstro, margriet, hopklaver en knoopkruid. Zelden zijn er nog plekken met kaal zand. De hellingen verruigen waarschijnlijk omdat maaisel blijft liggen in plaats van afgevoerd wordt, waardoor de bodem steeds voedselrijker wordt. Op het terrein staan ook een aantal meidoorns en (knot)wilgen, die zorgen voor voorjaarsvoedsel.



Figuur 38 Ligging van Fort Nieuwersluis en de onderzochte verbiningszone.



Figuur 39 Op Fort Nieuwersluis blijft maaisdel lang liggen, wat de verzuivering in de hand werkt. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 40 Ruigte met brandnetel, berenklauw en braam op Fort Nieuwersluis. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 41 De hellingen van Fort Nieuwersluis zijn sterk verzuigd met dauwbraam en brandnetel Foto Kees Goudsmits.



Figuur 42 Op de schralere plekken is de vegetatie bloemrijker met Jacobskruid en knooppkruid. Foto Kees Goudsmits.



Verbindingszone (kade Waternet)

De verbindingszone bij Fort Nieuwersluis is een kade van het Waternet op 1,5 tot 2,5 kilometer afstand van het fort, gelegen aan het Natura2000-gebied de Oostelijke Vechtplassen. In totaal zijn er 12 soorten bijen gevonden, waaronder 1 Rode Lijst-soort: de veenhommel (KW), waarvan een mannetje werd waargenomen. Er zijn 28 soorten zweefvliegen aangetroffen waarvan 1 zeldzaam en 5 Rode Lijst-soorten: moerasglimlijfje (KW), kaal doflijfje (KW), kustbijvlieg (GE), gewoon glimlijfje (GE) en gewone korsetzweefvlieg (GE). De aantallen zweefvliegen waren hoog, maar er vlogen weinig bijen (zowel soorten als aantallen). Van het moerasglimlijfje zijn 2 individuen gevonden, van het kaal doflijfje 9.

Het betreft een waterkerende dijk waarvan het werkpad vaker werd gemaaid dan de rest en hier was de vegetatie veel kruidenrijker dan elders. De rest van de kade is verruigd met riet en op sommige delen staat veel reuzenbalsemien. Verder staan er diverse moerasplanten zoals gewone engelwortel, echte valeriaan, moerasrolklaver, veenwortel, grote kattenstaart en andere kruiden zoals witte en rode klaver, kleine klaver, smeewortel, jakobskruid, en witte dovenetel. Er is redelijk wat bloemrijkdom, alleen zijn de aantallen laag en dit zal met het huidige beheer ook niet veel groter worden, wat ook niet nodig is aangezien het een waterkerende werking heeft waardoor de kansen gewoon beperkt zijn.

Fort Rhijnauwen

Op het Fort Rhijnauwen zijn 47 soorten bijen gevonden, waarvan 3 (zeer) zeldzame bijensoorten en 2 Rode Lijst-soorten: de groene zandbij (GE) en grote koekoekshommel (KW). Van de groene zandbij werden 8 mannetjes gezien verspreid langs de bosranden op het oostelijk en zuidoostelijk deel van het fort. Op het centraal gelegen hooiland werden 10 mannetjes grote koekoekshommel gevonden. Daarnaast zijn er 38 soorten zweefvliegen gevonden, met 2 soorten op de Rode Lijst (beide GE): een geelbandwimpelzweefvlieg in het beboste westelijk deel van het fort en een vrouw gewone korsetzweefvlieg in het hooiland.

Aangezien Fort Rhijnauwen met ruim 31 hectare het grootste fort is van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, valt de soortenrijkdom wat tegen. Tijdens voorjaarsronde viel op dat grote delen al gemaaid waren. Daardoor vlogen er weinig bijen en zweefvliegen. Wel staan er wat knotwilgen en hier en daar meidoorns, die voor voorjaarsbloei zorgen. Het fort heeft een afwisseling van ruigte, voedselrijk grasland, bos, struweel en kruidenrijk hooiland.

De twee hotspots op dit fort zijn de hellingen op de Bomvrije kazerne en het centraal gelegen, kruidenrijke hooiland. Bovenop de Bomvrije Kazerne zijn schrale hellingen te vinden en bloeit volop margriet. Hier is o.a. de breedkaakgroefbij gezien. Sommige hellingen hebben open plekken zand en zijn daarmee geschikt als nestplaats. De meeste zijn echter dichtgegroeid met mos of ruigtekruiden zoals boerenwormkruid, of er wordt niet gemaaid waardoor lang gras de bodem bedekt. Die hellingen zijn wellicht ongeschikt als nestplek voor bijen.

Het kruidenrijke hooiland midden op het terrein ligt op een zuidhelling en is omsloten door bos. Het is daarmee een perfect leefgebied voor bijen, die houden van warme, kruidenrijke vegetatie. Hier groeien o.a. margriet, knooppkruid, ratelaar, jakobskruid, duizendblad, boterbloem, rode klaver, en gewone ereprijs. Toch zijn hier relatief weinig bestuivers geteld. Door het natte voorjaar zijn grassen in het



Figuur 43 Het maaipad op de kade van Waternet, met flinke ruigte aan weerszijden. Foto Theo Zeegers.



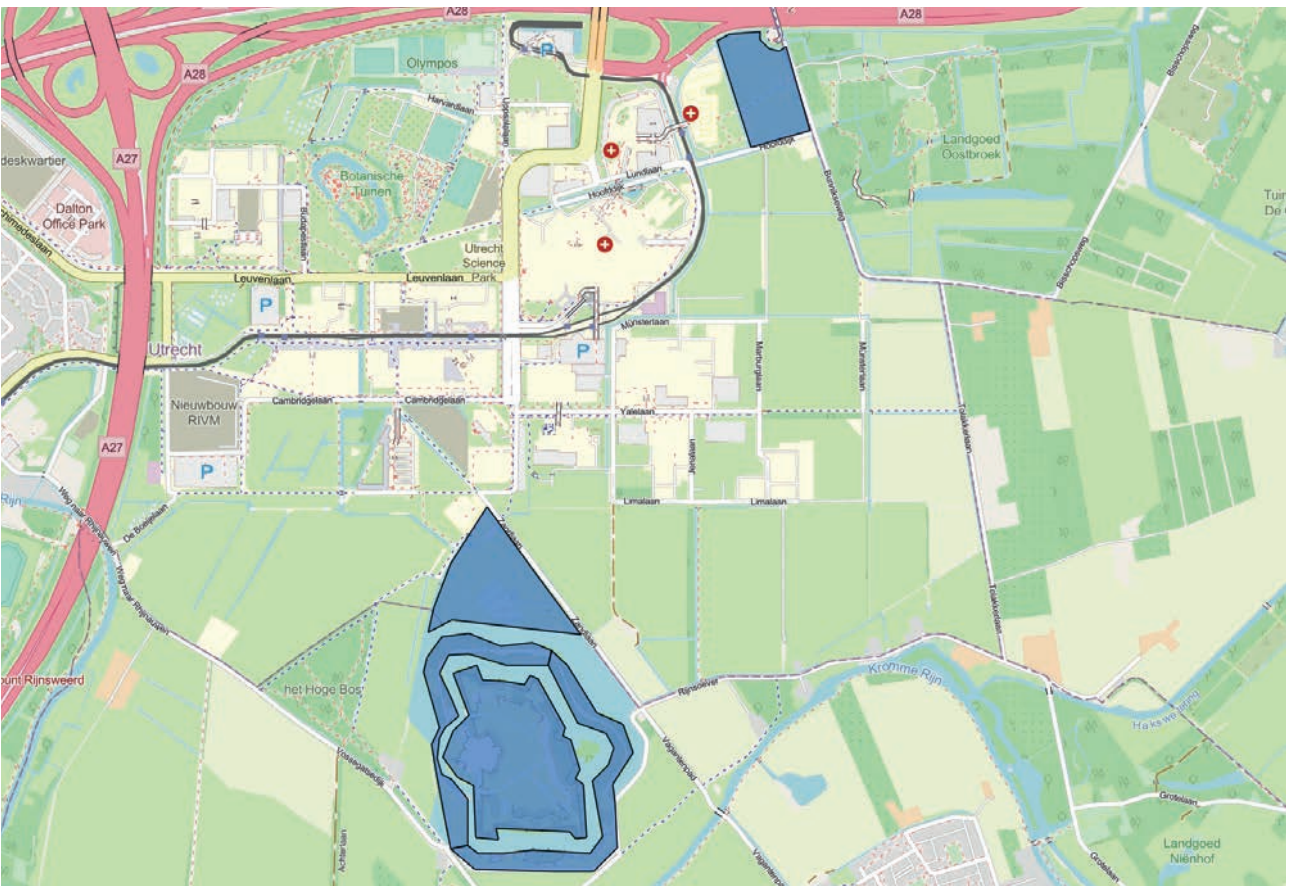
Figuur 44 Ruigte met reuzenbalsemien langs de kade. Foto Theo Zeegers.



Figuur 45 Schermbloemen zoals deze Grote Engelwortel op de kade trekken vaak veel zweefvliegen. Foto Theo Zeegers.



Figuur 46 Rijk bloeiende oever op de kade. Foto Theo Zeegers.



Figuur 47 Ligging van Fort Rhijnauwen en de onderzochte verbijningszone.



hooiland veel harder gegroeid dan de kruiden, wat mede deze tegenvallende diversiteit kan verklaren. Daarnaast kan een meer geleidelijke overgang van grasland naar bos, via een zoomvegetatie van struiken, meer beschutting en variatie geven. De grens tussen grasland en bos is op de meeste plekken erg abrupt. Een soort bij uitstek van deze bosranden is de groene zandbij, die werd gevonden in het oostelijk deel van het hooiland en de kazerne waar struweel, bos en grasland dichtbij elkaar staan. In het hooiland zijn lokaal open plekken door molshopen en regenwormen te vinden, en bovenaan de hellingen is langs de bosrand gewroet van dassen te vinden. Mogelijk bieden deze plekken nestelplaatsen voor bijen. Het hooiland wordt al gefaseerd gemaaid, wat gunstig is voor flora en fauna. Dit gebeurt echter wel in volle, vierkante vlaktes, niet in slingerpatronen. Om meer afwisseling en microklimaat te creëren is 'speels maaien' een goede aanvulling. Dit hoeft niet altijd, kan ook halverwege het maaiseizoen 1x.

De rest van het fort is bedekt met ruigte of bos. In de ruige, voedselrijke graslanden bloeien braam, berenklauw en fluitenkruid. Verspreid op het fort staan knotwilgen en enkele meidoorns. Dit zijn waardevolle bloeiers in het voorjaar. Het aantal meidoorns in de struwelen en bossen is beperkt. Mogelijk zou aanplant van meer bloeiende struiken zoals meidoorn en sleedoorn een stimulans kunnen zijn voor voorjaarsbijen.

Verbindingszone Rhijnauwen

De verbindingszone van Fort Rhijnauwen omvat twee locaties: 1) een agrarisch perceel direct ten noorden van het fort, en 2) een grasland op het Science Park van Universiteit Utrecht, naast het Prinses Máxima Centrum voor Kinderoncologie op bijna 1,5 km afstand van het fort. Op beide locaties samen werden 35 soorten bijen gevonden, waarvan 2 zeldzame soorten (de breedrandzandbij en langsprietwesp-bij). Ook werden er 32 soorten zweefvliegen gevonden, waarvan 2 op de Rode Lijst (beide GE): de kustbijvlieg en het gewoon platvoetje.

De kruiskruidzandbij werd gevonden op het Science Park en is een iconsoort van provincie Utrecht. Het betrof één vrouwtje. Ook werden 3 aandachtsoorten van gemeente Utrecht gevonden: de lathyrusbij, gewone slobkousbij en kattenstaartdikpoot. De laatste twee soorten werden langs sloten gevonden op beide locaties; de lathyrusbij alleen op het Science Park (1 man en 1 vrouw).

Op het agrarisch perceel vielen de aantallen tegen. Er is geen nestgelegenheid en amper foerageergelegenheid voor bijen. In juni bloeide er bijna niets, behalve wat kruipende boterbloem en hondsdrif verspreid over het perceel. De sloten en slootranden zijn even soortenarm als het perceel zelf. Het grasland wordt beweide door schapen van de Universiteit Utrecht.

De tweede locatie betreft een natuurcompensatieperceel bij het Science Park. Er wordt veel gewandeld en het grasland wordt 2 keer per jaar gefaseerd gemaaid. Het grasland is hier en daar bloemrijk. Aan de kant van het ziekenhuis bloeien knoopkruid, duizendblad, jakobskruiskruid, boerenwormkruid en rolklaver. Langs de sloten bloeien grote ratelaar, grote wederik, watermunt, kattenstaart en harig wilgenroosje. Onder de boomspiegel groeit veel ereprijs, maar de groene zandbij is hier nog niet gezien. Verder groeit er boterbloem en margriet. Vooral de natte delen van het perceel zijn sterk vergrast of staan vol pitrus. Omdat er veel bezoekers en patiënten uit het aanliggende ziekenhuis langskomen, zou een bijenhotel hier niet misstaan. De rosse metselbij is talrijk aanwezig op echte koekoeksbloem.



Figuur 48 Het centrale hooiland van Fort Rhijnauwen bloeit weelderig. Foto John Smit.



Figuur 49 Op de bomvrije kazerne van Fort Rhijnauwen bloeit het uitbundig, hier vooral met margriet. Foto John Smit.



Figuur 50 Het gras is nog kort op 12 april op Fort Rhijnauwen, tevens is er hoegenaamd geen overgang naar de bosrand. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 51 De hellingen van de bomvrije kazerne van Fort Rhijnauwen bevatten veel mos. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 52 Nabij het Wilhelmina Kinderziekenhuis (WKZ) bloeit het weelderig in de zomer. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 53 De naastgelegen van het WKZ percelen worden echter integraal gemaaid. Foto Kees Goudsmits.



Fort Ruigenhoek

Op dit fort zijn 28 soorten bijen gevonden waarvan 5 zeldzame soorten en 1 Rode Lijst-soort: de grote koekoekshommel (KW). Ook zijn er 35 soorten zweefvliegen gevonden, waarvan 1 zeldzaam en 2 op de Rode Lijst (beide GE): het gewoon platvoetje en veenplatvoetje. Daarnaast is een argusvlinder gezien op het fort.

Er is één iconsoort van provincie Utrecht aangetroffen, namelijk de kruiskruidzandbij. Van deze bijensoort zijn 2 individuen gezien. De soort heeft een voorkeur voor gele composieten, die talrijk op het fort bloeiden.

De diversiteit en aantallen bijen op het fort vallen tegen, ook in eerdere jaren. Dat is merkwaardig, omdat de open delen van het fort bloemrijk zijn met veel biggenkruid, havikskruid en bloeiend braamstruweel. Er bloeit verder o.a. jakobskruiskruid, koninginnenkruid, sint-janskruid, akkerdistel, boterbloem, vogelwikke, duizendblad en witte klaver. Bij een houten trap is open zand aanwezig en er is een bijenhotel (houten paal met geboorde gaten).

Verder staan er veel oude zomereiken op het terrein. De ondergroei van het bos bestaat uit brandnetel, robertskruid en klein springzaad en is enigszins verruigd. Ook op de zonnige hellingen van het fort domineren grassen en braam en groeit de vegetatie hoog. Mogelijk kan een verschrallend maaibeheer met afvoer van maaisel hier zorgen voor meer kruidenrijkdom en meer bloemaanbod voor bijen. Tegelijk is het belangrijk de bloeiende bestanden van biggenkruid en havikskruid te behouden en daar in maaibeheer rekening mee te houden (faseren of maaien buiten bloeitijd).

De lage diversiteit aan bijen kan een paar verklaringen hebben. Ten eerste is het een klein fort (het forteiland is 3 hectare) in een soortenarmere omgeving van laagveen. Ten tweede zou het beheer ongunstig kunnen zijn, als er te vaak, te veel of in het bloeiseizoen gemaaid/begraasd wordt. Er lijkt bovendien sprake van verruiging en vergrassing van de vegetatie, mogelijk door stikstofdepositie of doordat maaisel niet wordt afgevoerd. Ten derde lijken wilgen en meidoorns te ontbreken op het fort, waardoor er weinig voorjaarsbloei is. Misschien dat daardoor de aantallen zandbijen, wespbijen en hommels laag blijven.



Figuur 54 Ligging van Fort Ruigenhoek en de onderzochte verbiningszone.



Figuur 55 Schrale helling met bloeiend biggenkruid en open zand op Fort Ruigenhoek. Foto Menno Reemer.



Figuur 56 Vochtige schaduwrijke ondergroei onder eiken met o.a. brandnetel en springzaad op Fort Ruigenhoek. Foto Menno Reemer.



Figuur 57 Open delen van Fort Ruigenhoek met met rijkelijk bloeiend biggenkruid en havikskruid. Foto Menno Reemer.



Figuur 58 Sterk verruigde hellingen op Fort Ruigenhoek met braam, hoog gras en jakobskruid. Foto Menno Reemer.



Verbindingszone (Kikkerpad Noorderpark Ruigenhoek)

De verbindingszone betreft het Kikkerpad ten noorden van het fort, van ruim 900 meter lang. In totaal zijn langs dit pad 9 soorten bijen gevonden waarvan 1 Rode Lijst-soort: de grote koekoekshommel (KW). Daarnaast zijn 25 zweefvliegensoorten aangetroffen, waarvan er 3 op de Rode Lijst staan (alle GE): dezelfde platvoetjes als op Fort Ruigenhoek, plus de kustbijvlieg.

Het Kikkerpad is een fietspad met brede bermen en venige slootkanten. In het zuidwestelijk deel groeit achter deze slootkant een wilgenstruweel. De bermen bevatten weinig bloemen, hier en daar wat klavers en klein streepzaad, verder veel gras (witbol). De slootkanten zijn bloemrijker met o.a. kale jonker, echte valeriaan, pijptorcruid en boterbloemen. In mei is het gebied bezocht bij vrij harde wind en waren de aantallen bestuivers laag. In juli was de berm volledig gemaaid en bloeide er nauwelijks nog iets.

Mogelijk kunnen de bermen verschaald worden door gefaseerd te maaien en maaisel af te voeren. Ook zou de dominantie van grassen (witbol) gebroken kunnen worden door grote ratelaar uit te zaaien (Bullock & Pywell 2005, Chaudron et al. 2021). Deze plant parasiteert op de wortels van grassen. Grote ratelaar komt al in de directe omgeving voor (Gagelpolder, schraalland van Ruigenhoekse polder) en zou via maaisel van die natuurgebieden hier opgebracht kunnen worden. Bovendien is het een geliefde bloem voor hommels. De zaden van grote ratelaar hebben kale bodem nodig om te kiemen, dus zal de grasmat eerst gebroken moeten worden.

Fort 't Hemeltje

In totaal zijn op Fort 't Hemeltje 47 bijensoorten gevonden, waarvan 7 (zeer) zeldzame soorten en 4 Rode Lijst-soorten: de halfgladde dwergzandbij (KW), groene zandbij (GE), geelstaartklaverzandbij (KW) en grote koekoekshommel (KW). Van de zweefvliegen werden 45 soorten waargenomen, waaronder 4 Rode Lijst-soorten: gewoon glimlijfje (GE), moerasglimlijfje (KW), kaal doflijfje (KW), gewone korsetzweefvlieg (GE).

Van de groene zandbij zijn 20 individuen gevonden verspreid over het fort, met name geconcentreerd rond de grote kazerne. De breedkaakgroefbij (3 individuen) is gevonden aan de oostkant van het fort; het moerasglimlijfje (5) in het westelijk deel.

Op het fort is een afwisseling van oude bomen, knotwilgen, wat struweel met meidoorns, grasland en ruigte. Het fort is het hele seizoen door behoorlijk bloemrijk, met name in de hooilandjes boven op de taluds en de ruigtes. Dat verklaart wellicht de rijkdom aan bijen en zweefvliegen in het gebied. Er zijn ook hellingen die verruigd zijn met brandnetel en hoog gras. In de ruigte bloeien gewone berenklauw en distels, hier en daar ook margriet, boterbloem en witte klaver. De hooilanden worden gemaaid en maaisel afgevoerd, de taluds niet. Het pad rondom het fort wordt vrij intensief gemaaid voor recreatie. De hoge, steile zuidhelling aan de achterkant van de kazerne is afgewerkt met een soort steenslag en daardoor ongeschikt voor grondnestelende bijen – behalve de bovenrand waar het steenslag is weggezaakt. Daar bloeit wat slangenkruid, maar er vlogen weinig bijen op.



Figuur 59 De bloemrijke slootkant van de verbindingsszone met kale jonker en boterbloemen. Foto Menno Reemer.



Figuur 6o Bloeiend klein streepzaad in de berm, van de verbindingszone waar verder grassen (vooral witbol) domineren. Foto Menno Reemer.



Figuur 61 In juli is de berm van de verbindingzone gemaaid en was er nauwelijks bloei. Foto John T. Smit.



Figuur 62 Ligging van Fort 't Hemeltje en de onderzochte verbiningszone.



Op het fort zijn veel honingbijen waargenomen (501 genoteerd), en ook veel van enkele wilde bestuiversoorten zoals akkerhommel (ruim 200) en aardhommelgroep (ruim 80). Dat laatste neemt niet weg dat de hoge aantallen honingbijen zorgen baren, zeker gezien de aanwezigheid van enkele bijzondere soorten. Het aantal honingbijkasten in de omgeving (of op het fort zelf) mag daarom naar beneden bijgesteld worden (voor adviezen zie bv. <https://www.bestuivers.nl/bedreiging/concurrentie-honingbij/adviezen-concurrentie>). Het fort is zo'n 8 hectare (inclusief fortgracht) en bevat behalve misschien meidoorn en wilg in het voorjaar, geen massaal bloeiende drachtplanten. Het verdient daarom aanbeveling om bijenkasten in ieder geval te weren van het fort, en mogelijk ook in de directe omgeving.

Verbindingszone (perceel van Nieuw Slagmaat)

De verbindingszone bestaat uit een perceel van boerderij Nieuw Slagmaat op zo'n 660 meter afstand van Fort 't Hemeltje, tussen de spoorlijn Utrecht-Houten en natuurgebied Nieuw Wulven. In totaal zijn er 22 soorten bijen gevonden, waarvan 1 zeldzaam (zompmaskerbij) en 2 soorten op de Rode Lijst (beide KW): veenhommel en grote koekoekshommel. Er zijn ook 30 soorten zweefvliegen aangetroffen, waarvan 1 zeldzaam en 3 op de Rode Lijst: kaal doflifje (KW), gewone korsetzweefvlieg (GE) en gewoon platvoetje (GE).

Het perceel is zo'n 5 hectare groot en bestaat uit een weinig bemest grasland van boerderij Nieuw Slagmaat, met recreatieve functie. Het bevat naast voedselrijk grasland ook ruigte met brandnetel, braam en distel, en er staat een laantje van appelbomen. Daarnaast is er een soort zandbak die gebruikt wordt voor recreatie (voor het Klompenpad Kids). In april was er weinig bloei behalve veel paardenbloem. Longkruid, meidoorn, pinksterbloem, hondsdrif en speenkruid bloeiden in kleine aantallen. Later was er veel bloei van boterbloemen. Ook staan er enkele jonge wilgen.



Figuur 63 Vooral de hooilandjes nabij de ingang van Fort 't Hemeltje en bovenop de taluds zijn erg bloemrijk. Foto John T. Smit.



Figuur 64 Knotwilgen op Fort 't Hemeltje met veel brandnetel, het pad is gemaaid maar het maaisel blijft liggen. Foto John T. Smit.



Figuur 65 De hellingen zijn vaak erg ruig begroeid. Foto John T. Smit.



Figuur 66 Op de open delen van de verbindingzone stonden in het voorjaar vele boterbloemen. Foto John T. Smit.



Figuur 67 De zandbak voor het opgraven van Romeinse munten als onderdeel van het klompenpad in de verbindingzone levert voor sommige soorten een goede nestelplek. Foto John T. Smit.



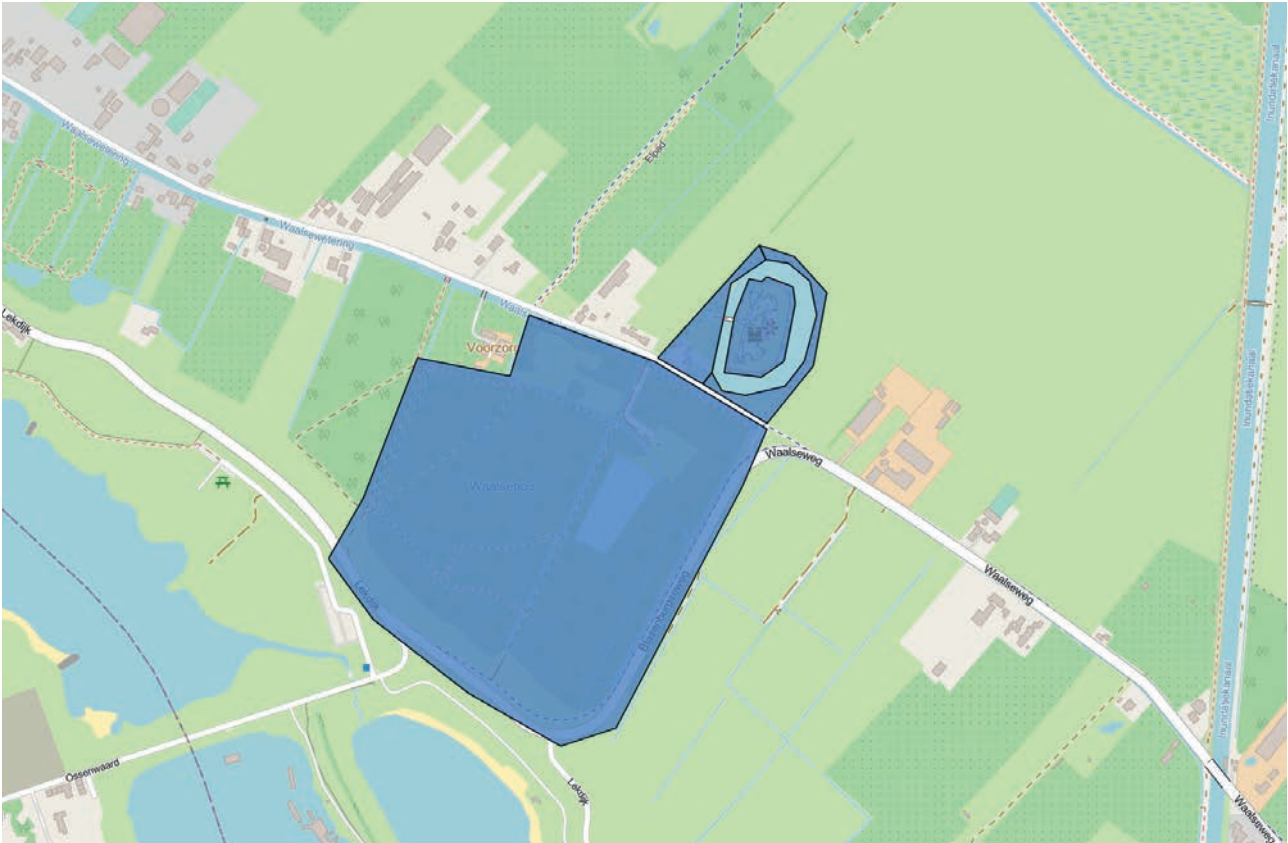
Werk aan de Waalse Wetering

In totaal zijn er 32 bijensoorten aangetroffen op het Werk aan de Waalse Wetering, waarvan 7 zeldzaam en 5 soorten op de Rode Lijst (alle KW): weidebij, donkere klaverzandbij, halfgladde dwergzandbij, grote koekoekshommel en bonte wespbij. De donkere klaverzandbij is bovendien een iconsoort van de provincie Utrecht. Van de zweefvliegen zijn 22 soorten gevonden, waarvan 2 op de Rode Lijst (beide GE): kustbijvlieg en gewoon glimlijfe.

Het Werk aan de Waalse Wetering is een klein fort van nog geen hectare groot. Op het forteiland staan geen bomen of struiken, wel staat aan de overkant van de gracht een rij knotwilgen. Het heeft daardoor weinig beschutting en is blootgesteld aan weer en wind. Het forteiland bestaat uit voedselrijk grasland, op sommige plekken bloemrijk, op andere graziger of ruiger. In het voorjaar bloeide aan de oostzijde massaal koolzaad. 's Zomers bloeit er lokaal o.a. heggenwikke, knoepkruid, peen, rode en witte klaver, boterbloem, en in de ruigte gewone berenklaauw, distels, en jakobskruid. Verder groeit daar plaatselijk veel brandnetel en hoog gras. Tijdens de tweede bezoekreide (13 juni) heeft er zowel maaibeheer als drukkengrazing met schapen plaatsgevonden, waardoor er nauwelijks wat bloeide.

Een man en vrouw van de donkere klaverzandbij werden gezien op het noordelijk deel van het fort. De weidebij werd verspreid over het midden gevonden, en de breedkaakgroefbij op de zuidwestpunt van het fort. In de zeer steile helling aan de zuidoostzijde van het fort nestelen veel bijen.

Merkwaardig genoeg ontbreken de groene zandbij en ereprijszandbij op het fort, terwijl ze wel in de omgeving voorkomen (langs de Lange Uitweg op 1,3 kilometer afstand). Misschien komt dit door het ontbreken van beschutting en een bosrandbiotoop op dit fort, en mogelijk ook het ontbreken van gewone ereprijs. Beide factoren lijken randvoorwaarden voor groene zandbij op de andere forten van de Hollandse Bijenlinie.



Figuur 68 Ligging van Werk aan de Waalse Wetering en de onderzochte verbiningszone.



Figuur 69 Massaal bloeiende raapzaad op Werk aan de Waalse Wetering in het voorjaar. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 70 Schrale helling op Werk aan de Waalse Wetering met rode klaver, knoepkruid, Jacobskruid en peen. Foto John T. Smit.



Figuur 71 Drukbegrazing met schapen in het voorjaar op Werk aan de Waalse Wetering. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 72 Ruige helling op Werk aan de Waalse Wetering met heggewikke, berenklauw, brandnetel en distels. Foto John T. Smit.



Verbindingszone (Waalse Bos)

De verbindingszone betreft hier het Waalse Bos, een gebied van zo'n 20 hectare dat voornamelijk bestaat uit loofbos, met een voormalige ijsbaan. Het grenst aan de zuidkant aan de Lekdijk. In totaal zijn hier 23 bijen gevonden, waarvan 2 zeldzaam en 2 Rode Lijst-soorten (beide KW): de grote koekoekshommel en de slanke kegelbij (1 vrouw). Daarnaast zijn 30 zweefvliegensoorten gevonden, allen algemeen.

De slanke kegelbij parasiteert nesten van verschillende behangersbijen (Peeters et al. 2012). Tijdens de inventarisatie zijn echter nog geen van de gastheersoorten gevonden.

De dijkhelling van de Lekdijk is erg bloemrijk, met veel rolklaver, rode klaver, wilde peen, winde en knoopkruid. Toch zijn hier weinig bestuivers gevonden – misschien is hier het maaibeheer ongunstig. De begroeiing in de bermen van fietspaden in het gebied is wat soortenarmer en ruiger, met boterbloem, berenklaauw, fluitenkruid, braam en brandnetel. Er staan wel knotwilgen langs de paden, die veel voorjaarsvoedsel kunnen bieden – mits goed beheerd (gefaseerd knotten). Het bos zelf is nog relatief jong, met een goed ontwikkelde struiklaag. Het bevat veel bramen, meidoorn en vogelkers.



Figuur 73 Vooral het talud van de lekdijk in de verbindingszone is erg bloemrijk. Foto John Smit.



Figuur 74 Het pad door het bos van de verbindingszone is erg ruig begroeid. Foto Kees Goudsmits.



Figuur 75 De berm langs het fietspad langse de verbindingszone biedt weinig bloemen. Foto John Smit.



DISCUSSIE

De forten van de Hollandse Waterlinies herbergen een grote diversiteit aan insecten. In totaal zijn maar liefst 117 soorten bijen, 93 soorten zweefvliegen en 16 soorten dagvlinders gezien. Daarvan staan 15 bijensoorten en 11 zweefvliegensoorten op de Rode Lijst. Van alle locaties is Fort Lunetten het meest soortenrijk met 61 bijensoorten en 44 zweefvliegensoorten. Het komt ongetwijfeld door de gespreide ligging van de Lunetten I t/m IV en het verschillend karakter dat elke lunet heeft. Vooral Lunet I en II zijn hierbij soortenrijk en bloemrijk te noemen, met stukken kale grond voor bodemnastelende bijen. Daarnaast verbindt het Beatrixpark de verdedigingswerken met elkaar.

Ondanks het hoge totaal aantal soorten, viel de diversiteit van sommige forten tegen. Op veel forten is sprake van verruiging van de hellingen, waardoor er minder bloemen bloeien en minder gunstige nestelplekken zijn. Braam, brandnetel en hoge grassen domineren in de vegetatie. Verschrallingsbeheer van maaien en afvoeren kan die trend breken. Het huidige maaibeheer en begrazingsbeheer is soms ongunstig voor bijen en bloemenrijkdom, bijvoorbeeld door volledig maaien of drukbegrazing in het voorjaar of de zomer. Faseren is hierbij het sleutelwoord. Daarnaast is het belangrijk om maaisel af te voeren: als het blijft liggen, verruigt de vegetatie verder.

De potentiële verbindingzones verschillen sterk in karakter, beheer en soortenrijkdom. Soms zijn het lijnvormige elementen zoals een dijk of kade, soms een natuurgebied of agrarisch perceel. Het meest soortenrijk was de verbindingzone voor Fort Blauwkapel, de Hoge Kampse Plas, met 43 soorten bijen en 24 zweefvliegen. Qua zweefvliegen was de verbindingzone van Fort Rhijnauwen (2 percelen) het meest divers met 32 zweefvliegensoorten (en 35 bijensoorten).

Op de verbindingzones werden vaak een stuk minder soorten gevonden dan op de nabijgelegen forten en de zones waren in het algemeen ook minder bloemrijk. Met beter beheer, verschrallend beheer, kunnen ze wel stapstenen vormen voor soorten tussen forten en natuurgebieden in de Hollandse Bijenlinie.

Na de publicatie van dit rapport gaat LEU en EIS om tafel met de eigenaren en beheerders van de forten om samen te kijken wat mogelijk is en waar de kansen liggen. Hiervan worden aparte beheeradviezen opgemaakt.

De meest bijzondere soorten van het onderzoek zijn de groene zandbij en diens koekoeksbij de ereprijsdwergwespbij. De groene zandbij kwam op vijf van de acht onderzochte forten voor, en in één verbindingzone. Ze is daarmee een echte ambassadeur van de Hollandse Bijenlinie. Zoals eerder genoemd, is het beschutte, warme karakter van de forten ideaal leefgebied voor deze soort: zolang voldaan wordt aan genoeg gewone ereprijs, een bosrandhabitat en geschikte nestplekken. Interessant genoeg komt de soort niet voor op de forten in laagveengebied, en alleen op forten langs rivieren (de Lek, Kromme Rijn, en Vecht). Fort Ruigenhoek en Fort Blauwkapel liggen aan de noordkant van de stad tegen het (agrarisch) laagveengebied, zonder een rivier in de buurt. Mogelijk liggen ze daardoor geïsoleerd van de andere forten door stedelijk gebied, zonder een rivier of kanaal als verbinding. Er lijkt namelijk wel geschikt leefgebied op de forten: er is beschutting door bomen en struweel, en er groeit gewone ereprijs (bij Ruigenhoek in directe omgeving). Via een verbindingzone met andere forten zou de groene zandbij hier misschien toch kunnen geraken.

Fort Lunetten en Rhijnauwen liggen aan de Kromme Rijn, Fort Honswijk en Werk aan de Waalse Wetering aan de Lek, Fort Nieuwersluis aan de Vecht en het Amsterdam-Rijnkanaal. Alleen Fort 't Hemeltje ligt verder van rivieren of kanalen af (het Amsterdam-Rijnkanaal en Lekkanaal), maar heeft dan weer geen bebouwing liggen tussen dit fort en de forten Vechten en Rhijnauwen. Mogelijk heeft de groene zandbij zo alsnog dit fort kunnen bereiken. Werk aan de Waalse Wetering is merkwaardig, omdat daar de groene zandbij niet op het fort voorkomt, maar wel in de omgeving (Fort Honswijk, Lange Uitweg). Mogelijk biedt dit fort geen geschikt leefgebied, omdat er weinig beschutting is en de wind vrij spel heeft. Aanplant van struweel (bv. meidoorn, sleedoorn, wilg) zou de groene zandbij op dit fort betere kansen kunnen geven.

Gezien het tempo waarmee de groene zandbij de forten heeft veroverd, is het te verwachten dat ook de ereprijsdwerkwespbij in de voetsporen van haar gastheer de komende jaren uitbreidt. Momenteel komt de soort op Fort Nieuwersluis en Lunetten voor. Vanuit Lunetten zou ze in ieder geval Fort Rhijnauwen moeten kunnen bereiken.

BASISKWALITEIT NATUUR EN DE FORTEN

Basiskwaliteit Natuur (BKN) is de set van condities (abiotiek, inrichting en beheer) die algemene soorten nodig hebben om algemeen te blijven of worden (Harry Meesters et al, Kennisdocument Basiskwaliteit Natuur, 2024). Basiskwaliteit Natuur richt met name zich op het landelijk en stedelijk gebied, waar natuur niet de primaire functie is. Als in deze gebieden de kwaliteit van de leefomgeving op orde is, profiteert alle natuur daarvan mee. Basiskwaliteit Natuur is hiermee een aanvulling op bestaande beleidsdoelen voor natuur, zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn, die zich juist richt op de bedreigde soorten en zeldzame habitats. Het werkt met soortenlijsten die per type gebied voor zouden moeten komen om een duurzame instandhouding te waarborgen. Ontbreken de soorten, dan is er wat aan de hand in het landschap en is ingrijpen nodig.

Provincie Utrecht heeft, net als andere Landschappelijke organisaties, de wens om bestaande projecten die te maken hebben met stedelijke, agrarische en landelijke natuur naast de BKN-lijst te leggen. Voor de forten en verbindingzones hebben we dit gedaan voor de lijst wilde bijen. We hebben de locaties (plots) gelegd langs de Agrarisch (veen en klei) en Bebouwde Kom lijst, omdat beide landschapstypen bij de forten passen. Fort Lunetten en Fort Blauwkapel vallen echter grenstechnisch onder Bebouwde kom, dus de resultaten voor Bebouwde Kom zijn voor deze twee forten het meest zeggend.

Deze toetsing houdt het volgende in: vanuit de landelijke BKN is er een lijst opgesteld met soorten die voor moeten komen, voor de lijst Agrarisch (veen en klei) zijn dat er maximaal 29 en voor de bebouwde kom maximaal 46. Per fort en verbindingzone is gekeken welke soorten van de lijst voorkwamen. In het geval van Fort Blauwkapel waren dit er 18. Door deze getallen met elkaar te delen komt er een cijfer uit: 6,2 – een voldoende. Tabel 5 geeft een overzicht van de aantallen en cijfers.



Voor de Agrarische lijst scoren 5 forten een voldoende, namelijk Fort Honswijk, Fort Nieuwersluis, Fort Rhijnauwen (net met een 5,5), Fort 't Hemeltje en Fort Lunetten. Fort Nieuwersluis en Fort Lunetten scoren het beste, beide met een 7,2. Voor de lijst Bebouwde Kom halen maar 3 forten een magere voldoende, namelijk Fort Honswijk Fort Nieuwersluis en Fort Lunetten. Niet één verbindingszone scoort een voldoende, de verbindingszone Fort Blauwkapel, scoort het beste met slechts een 4,8.

Opvallend is het grote verschil tussen de lijsten (6 voldoende bij Agrarisch, 3 voor Bebouwde Kom) en het grote verschil tussen de forten (8 voldoende) en verbindingsszones niet één. Gemiddeld genomen is de natuurwaarde op forten vele malen hoger dan in de verbindingsszones. Dit benadrukt weer de natuurwaarde van forten.

Tabel 5 Overzicht van de aantallen soorten en cijfers van de lijst Basiskwaliteit Natuur per fort en verbindingsszone. Er zijn opvallend weinig locaties die een voldoende scoren.

Plot	Agrarisch (max 29)		Bebouwde kom (max 46)	
	Agrarisch %		Bebouwde kom %	
	Resultaat	Cijfer		
Fort Blauwkapel	14	21	4,8	4,6
Fort Blauwkapel VB	14	16	4,8	3,5
Fort Honswijk	20	27	6,9	5,9
Fort Honswijk VB	7	6	2,4	1,3
Fort Nieuwersluis	21	27	7,2	5,9
Fort Nieuwersluis VB	6	7	2,1	1,5
Fort Rhijnauwen	16	17	5,5	3,7
Fort Rhijnauwen VB	11	19	3,8	4,1
Fort Ruigenhoek	7	10	2,4	2,2
Fort Ruigenhoek VB	2	2	0,7	0,4
Fort 't Hemeltje	17	23	5,9	5,0
Fort 't Hemeltje VB	9	11	3,1	2,4
Fort Lunetten	21	28	7,2	6,1
Inundatieveld Lunetten	9	10	3,1	2,2
Werk aan de Waalse Wetering	15	11	5,2	2,4
Werk a/d Waalse Wetering VB	12	14	4,1	3,0

AANBEVELINGEN

De onderzochte forten laten een grote diversiteit zien, zowel binnen de bouwwerken als tussen de forten onderling. Dit heeft duidelijk zijn weerslag in de grote diversiteit aan bestuivers dat is aangetroffen. Het is vooral de kunst om die diversiteit te behouden en te bevorderen. Hierbij zijn vooral zaken als verschraling en fasering van beheer de belangrijkste aandachtspunten.

Hieronder volgend enkele algemene beheeraanbevelingen, in een later stadium zullen beheeraanbevelingen per fort worden opgesteld, in samenspraak met de betreffende beheerders.

Verschralen van ruige taluds en graslanden (maaïen en afvoeren, of begrazen)

De hellingen en glooiingen op de forten zijn ideale nestplekken voor bijen, en kunnen bloemrijke, schrale vegetaties bevatten. Maar op veel forten zijn deze hellingen verruigd. Ook bermen en graslanden zijn aan het verruigen door braam, brandnetel of ze zijn nog te voedselrijk en worden gedomineerd door grassen. In alle gevallen is het belangrijk om deze taluds en graslanden te verschralen. Dit kan het best door maaïen en afvoeren van het maaisel, zo nodig meerdere keren per jaar. Als hellingen te steil of hobbelig zijn om met machine te maaïen, kan dit met bosmaaïers gedaan worden – en vervolgens handmatig afvoeren. Mocht dit te arbeidsintensief zijn, dan kan een deel uitgerasterd worden en drukkbegrazing toegepast worden met schapen.

Faseren (maaïen)

Het maaibeheer moet ruimte laten voor voldoende bloei van kruiden, zodat er voldoende voedselaanbod is voor bijen, zweefvliegen en dagvlinders. Daarom is het belangrijk om (kruidenrijke) graslanden gefaseerd te maaïen. Verder geldt de aanbeveling van het verschalingsbeheer (zie punt hierboven): voer het maaisel af zodat de bodem verschralt en kruiden meer kans krijgen.

Op de forten waar argusvlinders voorkomen (Fort Honswijk en Fort Ruigenhoek) kan men de fasering in maaibeheer van het grasland uitvoeren volgens sinusbeheer (Stip et al. 2014; Wallis De Vries 2016; De Vlinderstichting, 2018).

Faseren (begrazen)

Ook bij drukkbegrazing is fasering belangrijk: zorg dat niet het gehele terrein in een klap kaalgevreten wordt, maar raster telkens een deel uit om de schaapskudde in te laten grazen. Als er jaarrond begrazing is, moet kritisch gekeken worden naar het aantal grazers in het gebied, zodat een mozaïek van lage en hoge vegetatie ontstaat en altijd genoeg bloeit.

Faseren (knotten)

Op veel forten en enkele verbindingzones staan knotwilgen. Wilgen zijn belangrijke voedselbronnen voor bestuivers in het vroege voorjaar (maart-april). Het is daarom belangrijk om met dit voedselaanbod rekening te houden als de wilgen geknot worden: knot nooit alle wilgen in een jaar, maar knot ze bijvoorbeeld om en om in een rij. Zo zijn er elk jaar bloeiende wilgen, maar houd je het beheer praktisch.



LITERATUUR

- Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., van Swaay, C., Wynhoff, I. & de Vlinderstichting 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). – Nederlandse Fauna 7: 1-381.
- Bullock, J.M. & R.F. Pywell 2005. *Rhinanthus*: a tool for restoring diverse grassland? – *Folia Geobotanica* 40: 273-288.
- Chaudron, C., M. Mazalová, T. Kuras, I. Malenovský & J. Mládek 2021. Introducing ecosystem engineers for grassland biodiversity conservation: A review of the effects of hemiparasitic *Rhinanthus* species on plant and animal communities at multiple trophic levels. – *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 52: 125633.
- De Vlinderstichting, 2025. Argusvlinder. URL: <https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/argusvlinder>, geraadpleegd 17 maart 2025.
- De Vlinderstichting, 2018. Sinusbeheer – meanderend maaien voor meer biodiversiteit. – De Vlinderstichting, Wageningen.
- Hees, W.W. van, Goudsmits, K., Smit, J.T., Janssen, K. & M.F. Van der Schee 2024. Welkom ereprijdswergwespbij! – *NatureToday*, 25 november 2024, <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=33073>
- Meesters, H., K. Biesmeijer, F. Edixhoven, C. Grashof-Bokdam, H. Hofhuis, M. Wallis de Vries, M. Wortel en R. Zollinger. 2024. Kennisdocument Basiskwaliteit Natuur. – Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, De Haag.
- Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuijsen, J. Smit, F. van der Meer, I.P. Raemakers, W.R.B. Heitmans, C. van Achterberg, M. Kwak, A.J. Loonstra, J. de Rond, M. Roos & M. Reemer 2012. De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.). – *Natuur van Nederland* 11. Naturalis Biodiversity Center & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2003. Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.). Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. – Stichting European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Reemer, M. 2018. Basisrapport voor de rode lijst bijen. – Rapport EIS2018-06. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, Th. Zeegers, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis & L.J.J.M. van der Leij 2009. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). – Nederlandse Fauna 8. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Reemer, M., J.T. Smit & Th. Zeegers 2024. Basisrapport voor de Rode Lijst zweefvliegen 2023. – Rapport EIS2024-03. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Slikboer, L. & N. Godijn 2023. Binnendijken Delta waardevol leefgebied voor insecten. – *De Levende Natuur* 124(5): 204-208.
- Smit, J., A.J. Loonstra & A.H. de Wilde 2012. De roodrandzandbij *Andrena rosae* weer op de goede weg (Hymenoptera: Apidae)? – *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 37: 29-38.
- Smit, J.T. 2019. Bijen en wespen in Utrecht. – Rapport EIS2019-15. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T. 2020a. Bijen op en rond 's werelds grootste bijenhotel naast de A2 in Utrecht. – Rapport EIS2020-12. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T. 2020b. Bijen en wespen in vijf gebieden in Utrecht. – Rapport EIS2020-13. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T. 2021. Bijen en wespen in vier gebieden in Utrecht. – Rapport EIS 2021-24. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T. & F. Brekelmans 2021. Bijen en bij-vriendelijk beheer in Utrecht. – *HymenoVaria* 22: 80-85.
- Stip, A., M.F. Wallis De Vries & B. Omon 2014. Beschermingsplan argusvlinder. – Rapport VS2014.026; De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wallis de Vries, M. 2016. Vlindervriendelijk maaien: hoe doe je dat? – *Vlinders* 3: 10-13.
- Westrich, P. 2019. Die Wildbienen Deutschlands. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Duitsland. 2e herziene druk, 824 pp.



Bijlage 1 Waargenomen bijen per locatie

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Fort Blauwkapel	Fort Blauwkapel VB	Fort Honswijk	Fort Honswijk VB	Fort Nieuwersluis	Fort Nieuwersluis VB	Fort Rhijnauwen	Fort Rhijnauwen VB	Fort Ruigenhoek	Fort Ruigenhoek VB	Fort 't Hemeltje	Fort 't Hemeltje VB	Lunetten	Inundatieveld Lunetten	Werk aan de Waalse Wetering	Werk a/d Waalse Wetering VB
<i>Andrena angustior</i>	geriemde zandbij	1								2							
<i>Andrena barbilabris</i>	witbaardzandbij	1												1			
<i>Andrena bicolor</i>	tweekleurige zandbij		1	1	1									1		1	
<i>Andrena bimaculata</i>	donkere rimpelrug													1			
<i>Andrena chrysosceles</i>	goudpootzandbij			1				5	2			4	5	3		1	
<i>Andrena denticulata</i>	kruiskruidzandbij	8	2					1	2								
<i>Andrena dorsata</i>	wimperflankzandbij	4	7	3		5		1	1	2		1		7			1
<i>Andrena flavipes</i>	grasbij		4	9	1	3		8	5			6	2	10		7	1
<i>Andrena fulva</i>	vosje			1								2					
<i>Andrena gravaia</i>	weidebij		1	77	4									2		3	
<i>Andrena haemorrhhoa</i>	roodgatje	1	6			5		1				1		1		3	2
<i>Andrena labialis</i>	donkere klaverzandbij															2	
<i>Andrena labiata</i>	ereprijszandbij				3	10				1						2	
<i>Andrena minutula</i>	gewone dwergzandbij	6	1	24		2		8	1			11	1	9			2
<i>Andrena nigroaenea</i>	zwartbronzen zandbij	1										1					
<i>Andrena nitida</i>	viltvlekzandbij		1			2		1						8			1
<i>Andrena proxima</i>	fluitenkruidbij	2		40		90		1	8			6		20		3	2
<i>Andrena rosae</i>	roodrandzandbij													4			
<i>Andrena scotica</i>	meidoornzandbij	2		3		6		1						2			1
<i>Andrena semilaevis</i>	halfgladde dwergzandbij			1	1							2				1	
<i>Andrena subopaca</i>	witkopdwergzandbij			5				2		3		2		5			
<i>Andrena synadelpha</i>	breedrandzandbij							1									
<i>Andrena vaga</i>	grijze zandbij		1	1				14									1
<i>Andrena ventralis</i>	roodbuikje		2					6	1	1		1		1			
<i>Andrena viridescens</i>	groene zandbij		38	10	6			8				20		18		8	
<i>Andrena wilkella</i>	geelstaartklaverzandbij		1		1							1		1	3		
<i>Anthophora furcata</i>	andoornbij			1								1		3			
<i>Anthophora plumipes</i>	gewone sachembij	2		5		5		2	1					2			
<i>Bombus campestris</i>	gewone koekoekshommel			1				1				2	1	2			
<i>Bombus hortorum</i>	tuinhommel	4		8		4	2	12	3	1		3	3	9	3	2	1
<i>Bombus hypnorum</i>	boommommel	11		1		2		2	2	1		2	4	20	15		1
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel					1								1			
<i>Bombus lapidarius</i>	steenhommel	1	3	3	4	4	3	1	4	10	1	9	3	25	7	4	2
<i>Bombus lucorum</i>	veldhommel									1							
<i>Bombus pascuorum</i>	akkerhommel	17	11	22	15	14	25	21	15	39	28	204	80	98	2	18	11
<i>Bombus pratorum</i>	weidehommel	2	1	5		2	6		4			3	10	17	15	1	2
<i>Bombus sylvestris</i>	vierkleurige koekoekshommel								1				2				1
<i>Bombus terrestris</i>	aardhommel				1	2				1		1	35		12		
<i>Bombus terrestris complex</i>	aardhommel complex	10	9	15		5	6	36	14	7	12	81	59	127		7	8
<i>Bombus vestalis</i>	grote koekoekshommel	15	1	2	1	1		10		4	1	1	8	10	2	1	4
<i>Chelostoma florisomne</i>	ranonkelbij		1	4	5				9							5	
<i>Chelostoma rapunculi</i>	grote klokjesbij					1								1			
<i>Coelioxys elongatus</i>	slanke kegelbij																1
<i>Coelioxys inermis</i>	gewone kegelbij			1													
<i>Colletes cunicularius</i>	grote zijdebij							1									
<i>Colletes daviesanus</i>	wormkruidbij	2	2						3								
<i>Colletes fodiens</i>	duinzijdebij				1												
<i>Colletes similis</i>	zuidelijke zijdebij		1											1			
<i>Dasypoda hirtipes</i>	pluimvoetbij		8						1	23				1			
<i>Epeoloides coecutiens</i>	bonte viltbij		1														
<i>Halictus rubicundus</i>	roodpotige groefbij	1	1					1			1		1				
<i>Halictus scabiosae</i>	breedbandgroefbij			2	1												
<i>Halictus tumulorum</i>	parkbronsgroefbij	2		4	3	2	1	2	2	1		8		18		41	
<i>Heriades truncorum</i>	tronkenbij	6	4	3		22			7			2		1			
<i>Hoplitus leucomelana</i>	zwartgespoorde houtmetselbij																1
<i>Hylaeus communis</i>	gewone maskerbij	3	4	1		6		15	2			5	2		1		4
<i>Hylaeus confusus</i>	poldermaskerbij		1	1													1
<i>Hylaeus dilatatus</i>	brilmaskerbij	1							2								
<i>Hylaeus gredleri</i>	zompmaskerbij											2	3				
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	tuinmaskerbij		1			4		2									
<i>Hylaeus signatus</i>	resedamaskerbij									1							
<i>Lasioglossum calceatum</i>	gewone geurgroefbij	3	1	29	11	1	7	26	3	2	3	4	8	36	1	18	15
<i>Lasioglossum laticeps</i>	breedkaakgroefbij	3		5	1	4		1				3		4		1	
<i>Lasioglossum leucopus</i>	gewone smaragdgroefbij	3			2	2	1		3	2				6			
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	matte bandgroefbij	1	3	3	1	2			1	8				5	1		

Bijlage 1 vervolg Waargenomen bijen per locatie

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Fort Blauwkapel	Fort Blauwkapel VB	Fort Honswijk	Fort Honswijk VB	Fort Nieuwersluis	Fort Nieuwersluis VB	Fort Rhijnauwen	Fort Rhijnauwen VB	Fort Ruigenhoek	Fort Ruigenhoek VB	Fort 't Hemeltje	Fort 't Hemeltje VB	Lunetten	Inundatieveld Lunetten	Werk aan de Waalse Wetering	Werk a/d Waalse Wetering VB
<i>Lasioglossum malachurum</i>	groepjesgroefbij															1	
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	ingesnoerde groefbij	1												2			
<i>Lasioglossum morio</i>	langkopsmaragdgroefbij	6	2	2	2	4		5		4		9		20		3	
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	kleigroefbij	3	4	15	7	4		10				18		4		8	
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	zsvlekkige groefbij	3	4					2						3	1		
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	gewone franjegroefbij	6		4										5	2		2
<i>Lasioglossum villosulum</i>	biggenkruidgroefbij	2	1	6	2	1		1		5		1		3			
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	roodbruine groefbij						1									1	
<i>Lasioglossum zonulus</i>	glanzende bandgroefbij									1							
<i>Macropis europaea</i>	gewone slobkousbij	3	6						12			2		3			
<i>Megachile centuncularis</i>	tuinbladsnijder									2							
<i>Megachile ericetorum</i>	lathyrusbij							1	2								
<i>Megachile lignisecca</i>	distelbehangersbij									1		1					
<i>Megachile versicolor</i>	gewone behangersbij							2									
<i>Megachile willughbiella</i>	grote bladsnijder		5						7			1		3			
<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	klokjesdikpoot	1															
<i>Melitta nigricans</i>	kattenstaartdikpoot	2	5		1		1	20	19		11	20		2			3
<i>Nomada alboguttata</i>	bleekvlekvespbij		1			1		9						4			
<i>Nomada atroscutellaris</i>	ereprijsdwergvespbij					1								4			
<i>Nomada bifasciata</i>	bonte vespbij			11	2	2										2	
<i>Nomada conjungens</i>	langsprietvespbij	1		5		40			1	1		2		17		1	
<i>Nomada fabriciana</i>	roodzwarte dubbeltand			3				3					1	2		1	
<i>Nomada ferruginata</i>	geelschoudervespbij		3														
<i>Nomada flava</i>	gewone vespbij			2		4		2	1			2	1	5		1	
<i>Nomada flavoguttata</i>	gewone kleine vespbij	5		10		1		7				6		5		3	2
<i>Nomada flavopicta</i>	zwartsprietvespbij							1									
<i>Nomada fucata</i>	kortsprietvespbij	1	2	2		1		3				2		1		5	
<i>Nomada fulvicornis</i>	roodsprietvespbij					1											
<i>Nomada goodeniana</i>	smalbandvespbij	1	2		1	2		4				3		2		4	
<i>Nomada guttulata</i>	gedrongen vespbij					1											
<i>Nomada lathburiana</i>	roodharige vespbij			1		3											
<i>Nomada marshalli</i>	donkere vespbij			3		5		1				4		2		3	
<i>Nomada panzeri</i>	sierlijke vespbij							1						1			
<i>Nomada ruficornis</i>	gewone dubbeltand			1		1		1								1	
<i>Nomada sheppardana</i>	geeltipje					1											
<i>Nomada signata</i>	signaalvespbij											2					
<i>Nomada zonata</i>	variabele vespbij	1				1						1					
<i>Osmia bicornis</i>	rosse metselbij	2		2		13	1		59			1	4	2	1		
<i>Osmia cornuta</i>	gehoorde metselbij			13										8			
<i>Panurgus calcaratus</i>	kleine roetbij	1	8												1		
<i>Sphecodes albilabris</i>	grote bloedbij									1							
<i>Sphecodes crassus</i>	brede dwergbloedbij		1									2		1			
<i>Sphecodes ephippius</i>	bosbloedbij	1	1					1	1					1			
<i>Sphecodes gibbus</i>	pantserbloedbij		1														
<i>Sphecodes miniatus</i>	gewone dwergbloedbij	1								1							
<i>Sphecodes monilicornis</i>	dikkopbloedbij	3	1	1		2		3				1		2		1	
<i>Sphecodes pellucidus</i>	schoffelbloedbij									1							
<i>Sphecodes puncticeps</i>	grote spitstandbloedbij													1			
<i>Sphecodes rubicundus</i>	vroege bloedbij			2													
<i>Stelis breviscula</i>	gewone tubebij			1													
<i>Stelis ornatula</i>	witgekleurde tubebij					1											
<i>Stelis punctulatisima</i>	geelgerande tubebij					1											
Bijen totaal		47	43	54	26	50	12	47	35	29	8	49	23	62	15	36	23



Bijlage 2 Waargenomen zweefvliegen per locatie

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Fort Blauwkapel	Fort Blauwkapel VB	Fort Honswijk	Fort Honswijk VB	Fort Nieuwersluis	Fort Nieuwersluis VB	Fort Rhijnauwen	Fort Rhijnauwen VB	Fort Ruigenhoek	Fort Ruigenhoek VB	Fort 't Hemeltje	Fort 't Hemeltje VB	Lunetten	Inundatieveld Lunetten	Werk aan de Waalse Wetering	Werk a/d Waalse Wetering VB
<i>Anasimyia contracta</i>	ingesnoerde waterzweefvlieg				1						5				1		
<i>Anasimyia interpuncta</i>	bokserwaterzweefvlieg	1															
<i>Anasimyia lineata</i>	snuitwaterzweefvlieg						1		5		5	7				1	
<i>Anasimyia transfuga</i>	rechte waterzweefvlieg						1				2						
<i>Baccha elongata</i>	vliegende speld											1					
<i>Brachyopa bicolor</i>	gedekte sapzweefvlieg					1											
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>	korte bladloper	2				1				4		1					
<i>Cheilosia albitarsis</i>	gewoon weidegitje	1				18								2		1	
<i>Cheilosia albitarsis</i>	weidegitje										1						
<i>Cheilosia bergenstammi</i>	kruiskruidgitje	3	1					11		3		3	5	1			
<i>Cheilosia cynocephala</i>	blauw gitje			5									1				
<i>Cheilosia illustrata</i>	wolig gitje	1		5		2						5	8	6			4
<i>Cheilosia pagana</i>	kervelgitje	3	1	5		12		1	1	2		1	3	5			44
<i>Cheilosia proxima</i>	dofbuikgitje			13				6	1	1		1	1	13			11
<i>Cheilosia vernalis</i>	kustgitje					1		8	1			1					
<i>Chrysogaster solstitialis</i>	donker doflifje													1			1
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	donkere fopwesp									1							
<i>Chrysotoxum cautum</i>	grote fopwesp								1	1		1					
<i>Criorhina berberina</i>	kleine woudzwever					1									2		
<i>Criorhina pachymera</i>	populierenwoudzwever					2											
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>	bretelwimperzweefvlieg					1											
<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	geelbandwimperzweefvlieg							1									
<i>Dasysyrphus venustus</i>	gewone wimperzweefvlieg													1			
<i>Epistrophe eligans</i>	enkele-bandzweefvlieg	1		1		3		1				2		3			1
<i>Epistrophe melanostoma</i>	zwartbekbandzweefvlieg	1												1			
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	zwarthaarbandzweefvlieg	1															
<i>Episyphus balteatus</i>	snorzweefvlieg	17		23										55	85	30	1
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	weidevelekoog		4		15	1	6	15	3		1	11				5	
<i>Eristalis abusiva</i>	kustbijvlieg			1	6	51	1		1		13					2	
<i>Eristalis arbustorum</i>	kleine bijvlieg	1	21	101	500	56	41	1	6	9	4	402	101	49		22	22
<i>Eristalis horticola</i>	bosbijvlieg	3	2	26	25	23	21	11		24		101	25	42		2	2
<i>Eristalis intricaria</i>	hommelbijvlieg	2	1	3	2	5	2	3	2			7	1	11	1		
<i>Eristalis nemorum</i>	puntbijvlieg	5	1	103		12	18	102	7	10	2	45	11	43	1	25	51
<i>Eristalis pertinax</i>	kegelbijvlieg	4	1	38	20	15	3	1	3	7	1	52	11	134	1	10	22
<i>Eristalis similis</i>	onvoorspelbare bijvlieg			1				1				2		1			2
<i>Eristalis tenax</i>	blinde bij	2	4	2	200	66	33	28	5	87	5	305	123	53	1	10	11
<i>Eumerus funeralis</i>	knobbelbollenzweefvlieg	2													1		
<i>Eumerus strigatus</i>	gewone bollenzweefvlieg	2	1														
<i>Eupeodes bucculatus</i>	variabele kommazweefvlieg									1							
<i>Eupeodes corollae</i>	terrasjeskommazweefvlieg	1	1	10	1	5	3	4			3	1	1	1		2	
<i>Eupeodes corollae</i>	terrasjes-kommazweefvlieg									3							
<i>Eupeodes latifasciatus</i>	gele kommazweefvlieg													1			
<i>Eupeodes luniger</i>	grote kommazweefvlieg					3		2	1	1							
<i>Ferdinandea cuprea</i>	gewone kopermantel			1													
<i>Helophilus hybridus</i>	moeraspendelvlieg			1					1			1	1				
<i>Helophilus pendulus</i>	gewone pendelvlieg	4	3	77	100	64	23	28	5	117	3	402	216	51	1	26	1
<i>Helophilus trivittatus</i>	citroenpendelvlieg	1	10	11	60	9	22	41	5	1	4	252	31	14	1	2	1
<i>Lejogaster metallina</i>	gewoon glimlifje				8		1					2				1	
<i>Lejogaster tarsata</i>	moerasglimlifje						2					5					
<i>Melangyna umbellatarum</i>	melkelfje	1		1													
<i>Melanogaster hirtella</i>	weidedoflifje	3			1	6	3		1	7	9	2		2	2	1	
<i>Melanogaster nuda</i>	kaal doflifje						9					1	10				
<i>Melanostoma mellinum</i>	gewone driehoekszweefvlieg	3	3	52	103	59	5	128	9	25	26	14	51	8	2	56	1
<i>Melanostoma scalare</i>	slanke driehoekszweefvlieg	3						1		1				4	6		1
<i>Meliscaeva auricollis</i>	variabel elfje			1				5	1	1		1		6	1		
<i>Merodon equestris</i>	grote narcisvlieg						1							1	8	2	
<i>Myathropa florea</i>	doodskopzweefvlieg	4	1	53	80	16		30	2	3		3	27	23	1	8	7
<i>Neosascia meticulosa</i>	donkere korsetzweefvlieg											1					
<i>Neosascia obliqua</i>	scheefvlekkorsetzweefvlieg					15	15										
<i>Neosascia podagrica</i>	gewone korsetzweefvlieg		1	1		2	1	1				2	2				
<i>Neosascia tenur</i>	tengere korsetzweefvlieg					1	1		1		1						1
<i>Neocnemodon vitripennis</i>	gespoorde platbek													1			
<i>Paragus albifrons</i>	gevekt kalkkrieltje					1											
<i>Paragus haemorrhous</i>	gewoon krieltje	2												1			
<i>Parhelophilus frutetorum</i>	bosfluweelzweefvlieg							1				1		1			2

Bijlage 2 vervolg Waargenomen zweefvliegen per locatie

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Fort Blauwkapel	Fort Blauwkapel VB	Fort Honswijk	Fort Honswijk VB	Fort Nieuwersluis	Fort Nieuwersluis VB	Fort Rhijnauwen	Fort Rhijnauwen VB	Fort Ruigenhoek	Fort Ruigenhoek VB	Fort 't Hemeltje	Fort 't Hemeltje VB	Lunetten	Inundatieveld Lunetten	Werk aan de Waalse Wetering	Werk a/ d Waalse Wetering VB
<i>Parhelophilus versicolor</i>	gewone fluweelzweefvlieg					3				3	1			1	3		
<i>Pipiza festiva</i>	geelbuikplatbek													1			
<i>Pipiza noctiluca</i>	grofgestippelde platbek	1															
<i>Pipiza notata</i>	fijngestippelde platbek							1									
<i>Pipizella viduata</i>	gewone langsprietplatbek	3	1	1		1		21				4	1	3	1	1	3
<i>Platycheirus albimanus</i>	micaplatvoetje	2		1		2		2	1	1		2		7		1	1
<i>Platycheirus angustatus</i>	slank platvoetje		1														
<i>Platycheirus clypeatus</i>	gewoon platvoetje	1	1			1		1	1	12		1					
<i>Platycheirus occultus</i>	veenplatvoetje								2	2							
<i>Platycheirus scutatus</i>	gewoon schaduwplatvoetje	1		1										1			
<i>Psilota anthracina</i>	eikenspitsbek	1															
<i>Pyrophaena rosarum</i>	vlinderstrikje	1			2			1									
<i>Rhingia campestris</i>	gewone snuitvlieg			1		1		1			1						
<i>Scaeva pyrastris</i>	witte halvemaan zweefvlieg	1						1							1		
<i>Sphaerophoria interrupta</i>	grote gevlekte langlijf								2	11						1	
<i>Sphaerophoria scripta</i>	grote langlijf	2	2	15	10	2	2	27	3	7	7	76	12	31	1	16	15
<i>Sphaerophoria spec.</i>	langlijfje onbekend		1			2								1			
<i>Sphaerophoria taeniata</i>	graslanglijf										1	1	1	26			
<i>Syrphoctonus pipiens</i>	menuet zweefvlieg	1	2	31	25	10	1	41	4	20		18	22	5		2	11
<i>Syrphoctonus ribesii</i>	bessenband zweefvlieg	4		6		7		5	2	2		2		5	4		7
<i>Syrphoctonus spec.</i>	band zweefvlieg (syrphoctonus) onbekend	1													1		
<i>Syrphoctonus torvus</i>	bosband zweefvlieg											1	1				
<i>Syrphoctonus vitripennis</i>	kleine band zweefvlieg	1	1	3		2		3	1	4	1	1		3			
<i>Tropidia scita</i>	moeras zweefvlieg			1		5	3	3	1			1	15		1		
<i>Volucella bombylans</i>	hommelreus		1	1			1						1	1		1	3
<i>Volucella pellucens</i>	witte reus													2			1
<i>Volucella zonaria</i>	stadsreus	3		8						1		2		1	4		1
<i>Xanthogramma pedissequum</i>	gewone citroenzweefvlieg	1	1	1	1			16	1	4		1		4	3		
<i>Xylota segnis</i>	gewone rode bladloper	1		4		6		2	1	1		9	2	4	3		2
<i>Xylota sylvarum</i>	grote gouden bladloper							1		1							2
Zweefvliegen totaal		43	24	37	19	42	28	38	32	35	26	45	30	47	25	22	30



Bijlage 3 Waargenomen dagvlinders per locatie

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Fort Blauwkapel	Fort Blauwkapel VB	Fort Honswijk	Fort Honswijk VB	Fort Nieuwersluis	Fort Nieuwersluis VB	Fort Rhijnauwen	Fort Rhijnauwen VB	Fort Ruigenhoek	Fort Ruigenhoek VB	Fort 't Hemeltje	Fort 't Hemeltje VB	Lunetten	Inundatieveld Lunetten	Werk aan de Waalse Wetering	Werk a/d Waalse Wetering VB
<i>Lasiommata megera</i>	argusvlinder			2						1							
<i>Vanessa atalanta</i>	atalanta	2	1			1		6			1	1					
<i>Pararge aegeria</i>	bont zandoogje			1										9		1	1
<i>Maniola jurtina</i>	bruin zandoogje	10	7					16	2		1						
<i>Aglais io</i>	dagpauwoog		7					3	3		1		3	2		12	
<i>Vanessa cardui</i>	distelvlinder							3									
<i>Polygonia c-album</i>	gehakkelde aurelia							1									1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	groot dikkopje	2							1				2				
<i>Pieris brassicae</i>	groot koolwitje	1												2			
<i>Polyommatus icarus</i>	icarusblauwtje								1			1	1	11			
<i>Pieris napi</i>	klein geaderd witje	1				1		2			1			5			
<i>Pieris rapae</i>	klein koolwitje			1				1					2				6
<i>Lycaena phlaeas</i>	kleine vuurvlinder										1			1			
<i>Papilio machaon</i>	koninginnenpage						1	5									
<i>Araschnia levana</i>	landkaartje			10									1				4
<i>Anthocharis cardamines</i>	oranjetipje	2											2				
Dagvlinders totaal		6	7			2	1	7	6	1	5	2	6	6		2	4



EIS KENNISCENTRUM INSECTEN EN ANDERE ONGEWERVELDEN

Stichting EIS is het kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden. De stichting doet onderzoek en geeft adviezen over beleid en beheer. Daarnaast houden we ons bezig met voorlichting en educatie. We hebben een brede kennis over de ecologie, verspreiding en bescherming van ongewervelden. Het bureau werkt samen met ruim 3000 vrijwilligers verdeeld over meer dan 60 werkgroepen, elk gericht op een specifieke diergroep. Door dit netwerk van specialisten en vrijwilligers hebben we naast goede kennis over populaire groepen zoals bijen en sprinkhanen ook ruime expertise met betrekking tot andere insecten en ongewervelden. EIS Kenniscentrum Insecten is daardoor in staat om projecten uit te voeren met betrekking tot een grote diversiteit aan diergroepen.



Ministerie van Landbouw, Visserij,
Voedselzekerheid en Natuur

FONDS 1999



PROVINCIE ■■ UTRECHT



het
Cultuurfonds

