

2003



**BIJEN EN GRAAFWESPEN
IN ZES TERREINEN VAN
NATUURMONUMENTEN**

THEO M.J. PEETERS & MENNO REEMER

17 juli 2003

- tekst Theo M.J. Peeters & Menno Reemer
- productie Stichting European Invertebrate Survey – Nederland
postbus 9517, 2300 RA Leiden
tel. 071-5687670, e-mail: eis@naturalis.nnm.nl
- rapportnummer EIS2003-04
- opdrachtgever Vereniging Natuurmonumenten
- contactpersoon Natuurmonumenten Bart van Tooren
- foto voorpagina groefbijendoder *Cerveris rybyensis* met een een groefbij
Lasioglossum cf. *calceatum* als prooi (foto: Wim Klein)

INHOUDSOPGAVE

Dankwoord.....	4
Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	7
1.1 Bijen	7
1.2 Graafwespen	7
1.3 Terreinbeheer en bijen	8
1.4 Terreinbeheer en graafwespen	9
1.5 Onderzoeksvragen	9
2 Methode.....	11
2.1 Veldonderzoek.....	11
2.2 Databestanden	12
3 Resultaten	13
3.1 Soortenoverzicht	13
4 Besprekingen per terrein	14
4.1 Kampina	15
4.2 Maasuitewaarden	28
4.3 Planken Wambuis.....	31
4.4 Plateaux.....	36
4.5 Voornes Duin	40
4.6 Zeepeduinen	41
5 Literatuur.....	45
Bijlage 1: Soortenlijsten per geïnventariseerd gebied.....	46
1a Kampina.....	46
1b Maasuitewaarden	50
1c Planken Wambuis.....	52
1d Plateaux.....	55
1e Voornes Duin	58
1f Zeepeduinen	60
Bijlage 2: Kaarten van de geïnventariseerde gebieden.....	62
4.1 Kampina	62
4.2 Maasuitewaarden	63
4.3 Planken Wambuis.....	64
4.4 Plateaux.....	65
4.5 Voornes Duin	66
4.6 Zeepeduinen	67

DANKWOORD

Dit project was alleen mogelijk door de vrijwillige inzet van de bijenspecialisten die de terreinen hebben geïnventariseerd. Wij willen de volgende personen hier hartelijk voor danken: Kees van Achterberg, Anton Baaijens, Leo Blommers, Raymond Broersma, Ad Brouwers, André van Eck, Frank van der Meer, Flip Pronk, Mervyn Roos, Jan Smit, John Smit, Jap Smits, Rob de Vries en Wim Klein.

Ook danken wij de beheerders van de onderzochte terreinen voor hun medewerking en belangstelling: G.N. de Groot (Voornes Duin, Zeepeduinen), H. Hofman (Planken Wambuis), A.M.B. Mandigers (Maaswaterwaarden), C.J.A. Segers (Kampina, Plateaux).

SAMENVATTING

In 2002 verrichtten medewerkers van EIS-Nederland veldonderzoek naar de bijen- en graafwespenfauna in zes terreinen van de Vereniging Natuurmonumenten: de Kampina, de Maasuiterswaarden bij Den Bosch, Planken Wambuis, de Plateaux, Voornes Duin en de Zeepeduinen. In dit rapport worden de resultaten van deze inventarisaties besproken. Ook is er aandacht voor gegevens van bijen en graafwespen uit eerdere jaren, voor zover deze aanwezig zijn in de databestanden van EIS-Nederland. Aan de hand hiervan worden beheeraanbevelingen gedaan ten behoeve van de bijen- en graafwespenfauna. In de inleiding worden enkele algemene richtlijnen gegeven voor bijen- en graafwespenvriendelijk beheer van natuurgebieden.

Kampina

In 2002 zijn 88 soorten bijen en 41 soorten graafwespen gevonden, waarmee de totale aantallen uit het gebied bekende soorten op respectievelijk 104 en 46 uitkomen. De Kampina is een vrij soortenrijk gebied als gevolg van de grote mate van afwisseling in het landschap en er komen verschillende bedreigde soorten voor. Toch zijn enkele bijzondere soorten inmiddels uit het gebied verdwenen. Met aanpassingen in het beheer is nog wel enige winst te behalen voor de bijen- en graafwespenfauna. Belangrijke aanbevelingen in dit verband zijn: grootschalige kap van aangeplante soortenarme naaldbossen, tegengaan van verdroging in heideterreinen, kleinschalig plaggen van vergraste droge heide, faseren van begrazing en maai-beheer in tijd en ruimte.

Maasuiterswaarden

In 2002 zijn 41 soorten bijen en negen soorten graafwespen gevonden, waarmee de totale aantallen uit het gebied bekende soorten op respectievelijk 53 en 23 uitkomen. De Maasuiterswaarden zijn niet erg soortenrijk, maar hebben wel de potentie om dit te worden. Maatregelen die hierbij kunnen helpen zijn: het openkappen van enkele steile, zonnige hellingen, het faseren van de begrazing in ruimte en tijd en de vergroting van de bewegingsvrijheid van de rivier.

Planken Wambuis

In 2002 zijn 55 soorten bijen en 39 soorten graafwespen gevonden, waarmee de totale aantallen uit het gebied bekende soorten op respectievelijk 59 en 53 uitkomen. Echte zeldzaamheden zijn niet gevonden, maar de fauna als totaal is kenmerkend voor een habitat die in Nederland sterk onder druk staat als gevolg van vergrassing van schrale heide- en zandgebieden. Om deze waardevolle fauna te behouden kunnen de volgende beheermaatregelen worden overwogen: gefaseerd maaien van braakliggende, bloemrijke akkers en wegbermen, het tegengaan van vergrassing en vermossing van de stuifzanden.

Plateaux

In 2002 zijn 78 soorten bijen en 43 soorten graafwespen gevonden. Er zijn geen oude gegevens uit dit gebied bekend. Het is een soortenrijk terrein, als gevolg van de sterke afwisseling tussen droge en natte delen. Tien van de aangetroffen bijensoorten staan op de Rode Lijst. Hiervan geldt de Gelderse zandbij *Andrena gebriae* als 'ernstig bedreigd'. Als gevolg van de begrazing zijn in het gebied op veel plaatsen abrupte overgangen aanwezig tussen bos en lage vegetatie, waarbij geen bloemrijke overgangsvegetatie aanwezig zijn. Dit is nadelig voor de bijen- en graafwespenfauna. Hier en daar zouden overgangsvegetaties gestimuleerd kunnen worden door delen af te rasteren, zodat de runderen er niet bij kunnen.

Voornes Duin

In 2002 zijn 34 soorten bijen en 28 soorten graafwespen gevonden, waarmee de totale aantallen uit het gebied bekende soorten op respectievelijk 47 en 29 uitkomen. Er zijn drie soorten gevonden van de Rode Lijst, waarvan er twee typische duinsoorten zijn. Een vierde Rode-Lijstsoort die kenmerkend is voor kusthabitats, de schorzijdebij *Colletes halophilus*, is in 1994 voor het laatst in dit gebied gevonden. Waarschijnlijk is de soort in 2002 gemist vanwege haar late vliegtijd. Specifieke beheermaatregelen konden niet worden genoemd, maar bij het opstellen van nieuwe maatregelen zou rekening gehouden moeten worden met de vier bedreigde bijensoorten in het gebied.

Zeepedunnen

In 2002 zijn 49 soorten bijen en 26 soorten graafwespen gevonden. Er zijn drie bijensoorten gevonden van de Rode Lijst, waarvan de kustbehangersbij *Megachile maritima* de bijzonderste is. De aanwezigheid van pony's heeft een gunstig effect op de nestelgelegenheid en de bloemenrijkdom. Hier en daar kan de bloemenrijkdom nog gestimuleerd worden door in september te maaien en het maaisel af te voeren. Dit zou met name in vochtige delen moeten gebeuren, waar tormentil en rolklaver groeien. Dit zijn belangrijke voedselplanten van bijen in het terrein.

1 INLEIDING

1.1 BIJEN

Nederland kent, naast de honingbij, circa 338 soorten wilde bijen. Deze hebben zeer uiteenlopende levenswijzen. Zo zijn er sociaal levende soorten, die een groot nest bouwen met een koningin en vele werksters, maar ook solitaire soorten waarvan de vrouwtjes de nestbouw en het verzamelen van voedsel voor de larven geheel voor hun eigen rekening nemen. Sommige soorten bouwen hun nest in de grond, andere maken dit in dood hout, holle stengels, muurspleten of slakkenhuisjes. Ook is er een groot aantal parasitaire soorten die zelf geen nest maken, maar hun eieren leggen in de nesten van andere soorten (koekoeksbijen).

Zowel de volwassen bijen als de larven leven van nectar en stuifmeel, dat ze op bloemen verzamelen. De bloemvoorkeuren verschillen per soort: er zijn soorten die veel verschillende bloemen bezoeken, terwijl andere zich beperken tot één bepaalde plantensoort. Deze 'kieskeurige' soorten komen alleen voor in gebieden waar de voedselplant groeit.

Meer over de biologie van bijen is te lezen in Bellmann (1998), Müller et al. (1997) en Peeters et al. (1999). De verspreiding van de Nederlandse wilde bijen is in kaart gebracht door Peeters et al. (1999). Uit de rode lijst van de Nederlandse bijen (Peeters & Reemer 2003) blijkt dat meer dan de helft van de soorten bedreigd of verdwenen is. Sinds 1970 zijn 35 soorten niet meer in Nederland gevonden. Dit is een zorgwekkende situatie, die meer aandacht voor de Nederlandse bijenfauna rechtvaardigt.

1.2 GRAAFWESPEN

Er komen in Nederland circa 170 soorten graafwespen voor. Deze wespen zijn zeer divers, zowel in uiterlijk als in levenswijze. Er zijn zeer kleine, zwarte graafwespjes, maar ook verwaarloosbaar uitziende reuzen zoals de harkwesp. Vergeleken met bijen hebben graafwespen een opvallend verschillende levenswijze: de larven leven van dierlijke prooien in plaats van nectar en stuifmeel. Dit zijn bijvoorbeeld vliegen, wantsen, sprinkhanen of kevers. Soms zijn ze sterk gespecialiseerd op één prooisoot, zoals de bijenwolf, die vrijwel uitsluitend honingbijen vangt.

De prooien worden door de volwassen graafwespen gevangen en naar een nest gebracht. Vervolgens leggen zij hier een ei op en maken zij het nest dicht. De nestelplaats hangt af van de soort. De ene soort nestelt in de grond, de andere in dood hout of in muurspleten. Er zijn slechts enkele parasitaire soorten onder de graafwespen. Deze 'koekoekswespen' (genus *Nysson*) bouwen zelf geen nest, maar leggen hun eieren in de nesten van andere wespen.

Volwassen graafwespen leven van nectar en zijn daarom vaak op bloemen aan te treffen. In tegenstelling tot veel bijen hebben graafwespen een korte tong, zodat zij zich alleen kunnen voeden op bloemen waarvan de nectar niet te diep ligt, zoals bij schermbloemen en composieten.

Meer over graafwespen is te lezen in Bellmann (1998), Klein (1996, 1999) en Witt (1998).

1.3 TERREINBEHEER EN BIJEN

Bijen zijn insecten van droge, bloemrijke terreinen met een mozaïekpatroon van verschillende habitats op korte afstand van elkaar. Enig reliëf is gunstig door de verschillen in microklimaat die hierdoor optreden. Vroeger was het landschap veel kleinschaliger. Steeds meer kleine landschapselementen (oude lemen gebouwen, houtwallen, overhoeken, weipalen etc.) zijn in de loop der jaren verdwenen. Ook is er een algemeen gebrek aan bloemrijke, (hei)schrale gras- en hooilanden. Randgebieden met dergelijke bloemrijke terreinen kunnen zeer belangrijk zijn voor de bijenfauna van een gebied.

De aanleg van akkertjes, zoals in Huis ter Heide en de Loonse en Drunense duinen (zie Peeters & Reemer 2001), is een positieve ontwikkeling die in meer terreinen van Natuurmonumenten op zijn plaats zou zijn. Zandpaden blijken van grote waarde te zijn voor bijen, enerzijds als nestplaats en anderzijds omdat de bermen hiervan vaak bloemrijk zijn. Asfalteren van deze paden is slecht voor de bijenfauna en moet worden vermeden.

Het is belangrijk om vóór de uitvoer van een maatregel eerst een inventarisatie van de aanwezige natuurwaarden uit te voeren. Verder is het meestal gunstig voor de fauna om de beheersmaatregel kleinschalig, extensief en gefaseerd uit te voeren.

Hieronder volgen enkele algemene beheersmaatregelen ten behoeve van bijen, die in alle terreinen van Natuurmonumenten een positief effect op de bijenfauna kunnen hebben.

Nestelgelegenheid

Om nestelgelegenheid te bevorderen kunnen onderstaande maatregelen worden toegepast.

- Het handhaven of creëren van een grote verscheidenheid aan microhabitats kan het aantal mogelijke nestplaatsen vergroten. Goede nestplaatsen zijn bijvoorbeeld oude paaltjes, dode takken en stammen en steilwandjes. Een voorwaarde is wel dat deze in de zon liggen. Laat dood hout liggen of staan en gebruik voor (weiland)paaltjes alleen ongeteerd hout.
- Zandpaden bieden nestelgelegenheid voor diverse bijen. Asfaltering of andersoortige verharding is dus ongewenst. Waarschijnlijk is te intensief gebruik van zandpaden (door paarden, motorvoertuigen, mountainbikers, wandelaars) ook funest voor de daarin nestelende bijen.
- Door braam- en vlierstruiken gedeeltelijk te snoeien, ontstaan nestplaatsen in de holtten van afgesnoeide takken.
- Door gericht, kleinschalig plaggen op zonnige plekken, in stroken van 5x10 meter met behoud van microreliëf, kunnen in vergraste droge biotopen nieuwe nestplaatsen gecreëerd worden voor in de grond nestelende bijen.
- Grote nestplaatsen van in de grond nestelende bijen kunnen beschermd worden tegen vertrapping door deze tijdelijk (enkele weken) uit te rasteren.
- Delen van rietlanden of rietkragen niet of gefaseerd maaien met een drie- à vierjarige cyclus. Enkele bijensoorten nestelen in overjarige (delen van) riet.

Bloemen

De rijkdom aan bloemen in een terrein is een belangrijke kwaliteitsparameter voor bloembezoekende insecten. De volgende maatregelen zijn effectief in het handhaven of creëren van bloemrijke vegetaties.

- Een beheer waarin begrazing centraal staat, is vaak nadelig voor de bloemenrijkdom. Het verdient dus aanbeveling om niet te intensief te begrazen.
- In de periode van eind april tot begin september niet of gefaseerd maaien, zodat er het hele seizoen voldoende voedsel beschikbaar is voor bijen.
- Deels afplaggen van eenvormige, dichtgegroeide, weinig bloemrijke droge graslanden.
- Bescherming en beheer van groeiplaatsen van belangrijke voedselplanten. Dit houdt onder andere in dat het (eventuele) maaien van het betreffende deel van de vegetatie niet tijdens of vlak voor de bloeitijd van deze planten mag plaatsvinden. Belangrijke plantenfamilies voor bijen zijn composieten (Asteraceae), schermbloemen (Apiaceae), kruisbloemen (Brassicaceae), vlinderbloemen (Fabaceae) en

lipbloemen (Lamiaceae). De volgende plantengenera en –soorten zijn verhoudingsgewijs extra belangrijk (Reemer et al. 1999): klokjes *Campanula*, centaurie, knoopkruid en korenbloem *Centaurea*, slangenkruid *Echium*, zandblauwtje *Jasione montana*, rolklaver *Lotus*, ganzerik *Potentilla*, braam *Rubus*, wilg *Salix*, paardenbloem *Taraxacum* en klaver *Trifolium*.

1.4 TERREINBEHEER EN GRAAFWESPEN

Net als bijen houden veel graafwespen van warme, gevarieerde terreinen met veel kleine landschapselementen die nestelgelegenheid bieden. Daarnaast lijken graafwespen beter uit de voeten te kunnen in extreem droge en warme biotopen, zoals duinen en groeven, en in oude bossen. De maatregelen met betrekking tot de nestelgelegenheid die in de vorige paragraaf genoemd zijn, gelden ook voor graafwespen.

Wat bloemenrijkdom betreft zijn graafwespen minder kritisch dan bijen. Er moeten voldoende bloemen in de buurt van de nesten zijn, maar zolang de nectar niet te diep ligt, maakt het niet veel uit wat voor bloemen dit zijn. Belangrijker voor graafwespen is de aanwezigheid van prooidieren, die als voedsel dienen voor de larven.

Samenvattend gelden voor graafwespen de zelfde richtlijnen voor terreinbeheer als voor bijen, alleen hoeft er voor soortgericht beheer minder rekening gehouden te worden met bepaalde soorten bloemen in het gebied.

1.5 ONDERZOEKSVRAGEN

In 1999 schreef EIS-Nederland het rapport *Wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten* (Reemer et al. 1999). Hierin werd een overzicht gepresenteerd van de beschikbare gegevens van wilde bijen in terreinen die door vereniging Natuurmonumenten beheerd worden. Op grond van deze gegevens werden de soortenrijkste terreinen aangewezen, evenals enkele slecht onderzochte terreinen die mogelijk een rijke bijenfauna herbergen. Naar aanleiding hiervan koos Natuurmonumenten, in overleg met EIS-Nederland, enkele terreinen die nader onderzocht zouden worden.

In 2000 werden de volgende gebieden geïnventariseerd op bijen: Nationaal Park Dwingelderveld, Huis ter Heide, Korenburgerveen, Loonse en Drunense Duinen, Naardermeer, Groeve Sweijer en Nationaal Park Zuid-Kennemerland. De resultaten hiervan zijn verwerkt in het rapport *Bijenfauna en beheer in zeven terreinen van Natuurmonumenten* (Peeters & Reemer 2001).

Als vervolg hierop heeft EIS-Nederland in 2002 nog eens zes gebieden van Natuurmonumenten op bijen onderzocht. Dit keer werden ook de graafwespen in de inventarisaties betrokken, omdat dit insecten zijn die in de zelfde habitats voorkomen en ook de belangstelling van veel bijenkenners hebben. Het gaat om de volgende zes gebieden:

Kampina
Maasuitwaarden
Planken Wambuis
Plateaux
Voornes Duin
Zeepeduinen

De vragen ten aanzien van deze gebieden waren:

1. Hoe ziet de huidige bijen- en graafwespenfauna er uit?
2. Welke delen van de gebieden zijn belangrijk voor bijen en graafwespen?
3. Welke beheermaatregelen kan Natuurmonumenten uitvoeren ten gunste van de bijen- en graafwespenfauna?

2 METHODE

2.1 VELDONDERZOEK

Het veldonderzoek is uitgevoerd van april tot en met september 2002 door vrijwilligers met een goede kennis van bijen en graafwespen. Deelnemers aan de inventarisaties waren: Kees van Achterberg, Anton Baaijens, Leo Blommers, Raymond Broersma, Ad Brouwers, André van Eck, Wim Klein, Frank van der Meer, Theo Peeters, Flip Pronk, Mervyn Roos, Jan Smit, John Smit, Jap Smits, Rob de Vries. De meesten hiervan hebben contact gehad met de beheerders van de terreinen en zijn met hen het veld in geweest. De coördinatie van het project was in handen van Theo Peeters en Menno Reemer (EIS-Nederland). In tabel 1 zijn de bezoeken per gebied genoemd.

Tabel 1: Bezoeken per gebied. In de tweede kolom staan tussen haakjes de initialen van de deelnemers aan de inventarisatie. ABa: Anton Baaijens; ABr: Ad Brouwers; AvE: André van Eck; FM: Frank van der Meer; FP: Flip Pronk; Jan Smit (JSt); JTS: John Smit; Jap Smits (JSs); KvA: Kees van Achterberg; LB: Leo Blommers; MR: Mervyn Roos; RB: Raymond Broersma; RdV: Rob de Vries; TP: Theo Peeters; WK: Wim Klein.

Gebied	Bezoeken 2002	
Kampina	29 maart (TP)	2 juni (TP)
	30 maart (TP)	13 augustus (TP)
	31 maart (TP)	15 augustus (TP)
	3 april (TP)	17 augustus (TP)
	21 april (TP)	18 augustus (AvE, TP)
	3 mei (TP)	24 september (TP)
	11 mei (MR, TP)	
	16 mei (TP)	
Maasuitwaerden	1 april (WK, TP)	17 juni (LB)
	9 mei (TP)	
Planken Wambuis	29 maart (JSt)	22 juni (JSt)
	6 april (JSt)	7 juli (RB)
	14 april (RB)	20 juli (RB)
	21 april (JSt)	9 augustus (JSt, JTS)
	23 april (RB)	15 augustus (RB)
	13 mei (JSt)	1 september (JSt)
	18 mei (JSt)	2 september (RB)
	28 mei (RB)	15 september (JSt)
Plateaux	1 april (ABr)	16 juni (JSt)
	2 april (JSs)	22 juni (ABr)
	7 april (JSt)	26 juni (JSs)
	20 mei (JSt)	15 juli (JTS)
		3 augustus (JSs)
		7 augustus (JSt)
	10 augustus (TP)	
Voornes Duin	3 april (KvA)	16 juli (LB)
	8 mei (KvA, TP, FP, RdV)	29 juli (LB)
	31 mei (KvA)	13 augustus (LB)
		14 augustus (LB)
	15 augustus (LB)	

Gebied	Bezoeken 2002	
Zeepduinen	1 april (ABa)	13 juni (ABa)
	7 april (ABa)	16 juni (ABa)
	22 april (ABa)	29 juni (ABa)
	23 april (ABa)	15 juli (ABa)
	1 mei (ABa)	19 juli (ABa)
	6 mei (ABa)	3 augustus (ABa)
	31 mei (ABa)	11 augustus (ABa)
		12 augustus (ABa, AvE, TP)
		14 augustus (ABa)
		17 augustus (ABa)
		23 augustus (ABa)
		25 augustus (ABa)
		15 september (ABa)

2.2 DATABESTANDEN

EIS-Nederland beschikt over een databestand met vangstgegevens van bijen en graafwespen uit heel Nederland vanaf de tweede helft van de 19e eeuw. Dit bestand bevat circa 113.000 bijengegevens en 72.000 graafwespengegevens. In dit rapport zijn deze gegevens gebruikt bij het vergelijken van recente vangsten met de historische soortenlijsten van de onderzochte terreinen. Van vier van de zes terreinen waren in het databestand reeds gegevens aanwezig. Deze gegevens zijn terug te vinden in de soortenlijsten per terrein in bijlage 1.

3 RESULTATEN

3.1 SOORTENOVERZICHT

De inventarisatie in 2002 heeft een flinke uitbreiding van de kennis van de zes terreinen opgeleverd. In alle onderzochte gebieden werden nog verscheidene soorten gevonden die er nog niet eerder waren aangetroffen. Tabel 2 geeft voor zowel bijen als graafwespen per gebied het aantal aangetroffen soorten in 2002 en in totaal. Voor bijen zijn hierin ook de aantallen rode-lijstsoorten vermeld (Peeters & Reemer 2003). In bijlage 1 zijn de volledige soortenlijsten van de gebieden te vinden. In deze bijlage zijn ook de beschikbare gegevens van vóór 2002 verwerkt.

Wat bijen betreft zijn in 2002 de meeste soorten gevonden in de Kampina, gevolgd door de Plateaux. Ook wat rode-lijstsoorten betreft scoren deze gebieden het hoogst. Bij de graafwespen komt de Plateaux op de eerste plaats en de Kampina op de tweede.

Tabel 2: Overzicht van de gevonden aantallen bijen- en graafwespensoorten in de terreinen. De eerste kolom geeft het aantal soorten in 2002 aan, de tweede kolom bevat het totale aantal bekende soorten uit alle jaren. Bij de bijen staat achter het soortenaantal tussen haakjes het aantal rode-lijstsoorten.

terrein	grootte (ha)*	aantal soorten bijen			aantal soorten graafwespen		
		t/m 2001	2002	totaal	t/m 2001	2002	totaal
Kampina	1213	48 (10)	88 (12)	104 (17)	16	41	46
Maasuitwaarden	127	27 (4)	41 (5)	53 (9)	19	9	23
Planken Wambuis	1965	18 (2)	55 (4)	59 (6)	37	39	53
Plateaux	331	-	78 (10)	78 (10)	-	43	43
Voornes Duin	808	26 (3)	34 (3)	47 (3)	6	28	29
Zeepeduinen	341	-	49 (6)	49 (6)	-	26	26

*: Gebaseerd op Natuurmonumentenhandboek 1996.

4 BESPREKINGEN PER TERREIN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de inventarisaties per terrein besproken in de volgende volgorde: Kampina, Maasuitewaarden, Planken Wambuis, Plateaux, Voornes Duin en Zeepeduinen. Deze besprekingen beginnen met algemene opmerkingen over de bijen- en graafwespenfauna en over het beheer. Daarna volgt een bespreking per deelgebied, met waar mogelijk adviezen betreffende het beheer ter plaatse.

Bijlage 1 geeft per terrein een soortenlijst, met waar mogelijk een aanduiding van het voorkomen van soorten per deelgebied. Bij deze soortenlijsten zijn de onderstaande opmerkingen van belang.

- Door het grote aantal vrijwillige medewerkers zijn de gegevens op sterk uiteenlopende manieren aangeleverd. Hierdoor zijn de gebiedsomschrijvingen, plaatsaanduidingen en beheeraanbevelingen voor het ene gebied gedetailleerder dan voor het andere.
- De vindplaatsgegevens zijn niet altijd nauwkeurig aangeleverd. Daarom is soms van bepaalde gebieden of bepaalde soorten niet precies bekend waar ze zijn gevonden en is dit in de soortenlijsten in bijlage 1 dus niet aangegeven.
- Vergelijkingen tussen de oude en recente soortenlijsten zijn vaak moeilijk te maken, omdat geen sprake is van langdurige, gestandaardiseerde monitoring. Zo kan de aanwezigheid van een soort soms niet worden opgemerkt doordat bijvoorbeeld andere delen van het terrein zijn bezocht of doordat in een andere tijd van het jaar geïnventariseerd is. Ook jaarlijkse, natuurlijke schommelingen in aantallen kunnen tot gevolg hebben dat soorten over het hoofd gezien worden.

4.1 KAMPINA

Soortenlijst: bijlage 1a

Kaart: bijlage 2a

Voor de hier gebruikte toponiemen is gebruik gemaakt van de wandelkaart van Natuurmonumenten en de ANWB met schaal 1:20.000 (uitgave 2002).

De bijen- en graafwespenfauna van de Kampina

De Kampina is in 2002 op 14 dagen bezocht: van 29 maart tot en met 24 september. Tijdens deze bezoeken zijn 88 soorten bijen en 41 soorten graafwespen gevonden. Uit eerdere jaren zijn daarnaast nog 16 extra soorten bijen en vijf soorten graafwespen bekend, waarmee de totale soortenlijst op 104 bijen en 46 graafwespen komt. Het aantal bijensoorten is vrij hoog, maar dat is te verwachten in een dergelijk heidelandschap met beekdalen.

Van de in 2002 gevonden bijensoorten staan er 12 op de rode lijst. Hiervan vallen er drie in de categorie 'bedreigd': de kruiskruidzandbij *Andrena denticulata*, de sporkehoutzandbij *A. fulvida* en de klaverbehangersbij *Megachile ligniseca*.

Van de 26 karakteristieke bijensoorten voor heidelandschappen genoemd door Peeters et al. (2001) werden er op de Kampina in 2002 slechts zes gevonden. Door aanvullende inventarisaties in de maand juli en in andere delen van de Kampina zal dit aantal wellicht nog met enkele soorten stijgen. Maar voor een dergelijk gevarieerd en groot terrein als de Kampina blijft het ook dan nog een laag aantal.

Deels komt dit door het ontbreken van droog schraalland, een landschapstype dat op de pas ontgronde nieuwe cultuurgronden van het Banisveld een nieuwe kans kan krijgen. Het verdwijnen van de oranje zandbij *Andrena marginata* (één waarneming in 1946), de heidehommel *Bombus humilis* (één waarneming in 1967) en de viltige groefbij *Lasioglossum prasinum* (twee vondsten in 1971) kan te maken hebben met kleine populaties in de Kampina, de ontwikkeling (successie, verdroging) en het beheer (begrazing, maaibeheer) van het terrein, maar dit vergt nader onderzoek.

Algemene opmerkingen beheer Kampina

De Kampina ontleent haar rijkdom voornamelijk aan een geomorfologisch sterk geaccidenteerd heidelandschap dat grenst aan twee beekdallandschappen. Beide landschappen zijn en worden nog steeds sterk beïnvloed door een mozaïekvormig menselijk ingrijpen. Hierdoor zijn op vrij korte afstand van elkaar veel overgangen ontstaan met als gevolg een grote verscheidenheid aan flora en fauna. Voor het gemak verdelen we het heide- en beekdallandschap van de Kampina in vier eenheden: bossen, heide (inclusief vennen), oude en nieuwe cultuurgronden en beekdalen. Deze vier eenheden zijn sterk met elkaar verweven, zoals bijvoorbeeld blijkt uit het feit dat we de schraallanden ten zuiden van de Beerze onder de beekdalen en niet onder de oude cultuurgronden behandelen.

Het benadrukken van de verwevenheid én de karakteristieken van deze landschapseenheden is een uitdaging voor de beleidsmakers en beheerders van de Kampina en omstreken.

De robuuste beheersmaatregelen die hieronder worden voorgesteld hebben een grotere kans van slagen als ze begeleid worden door fauna-onderzoek vooraf en monitoring tijdens en na het uitvoeren van de maatregelen. Bijstelling van maatregelen is dan immers nog mogelijk, waardoor het rendement wordt gemaximaliseerd (zie ook Peeters et al. 2001 & van Turnhout et al. 2001).

Algemene aanbevelingen voor het (herstel)beheer van delen van de vier landschapseenheden:

- **Bossen (B).** Grootschalige kap van aangeplante soortenarme naaldbossen (Groene Bergen, Witte Bergen en Groot Vak) en herstel van het geaccidenteerde stuifzandlandschap aan de noord- en oostkant van de Huisvennen op de Kampina.
- **Heide (H).** Natte delen van de heide herstellen door het tegengaan van verdroging. Vergraste droge heide kleinschalig plaggen. Integrale begrazing van bossen, heide en graslanden faseren in tijd en ruimte.
- **Oude en nieuwe cultuurgronden (C).** De winst voor de bijen- en wespenfauna van de Kampina is vooral te halen uit de ontwikkeling van bloemrijke graslanden en akkers. Door het herstellen en ontwikkelen van gefaseerd hooiland- en akkerbeheer aan de randen en op de meer centrale delen van de Kampina zal de bijen- en wespenfauna, maar zullen ook de overige insecten, vogels en zoogdieren sterk profiteren. Het Banisveld kan zich ontwikkelen tot droog bloemrijk schraalland, hetgeen een belangrijke aanvulling zou zijn op de heide- en beekdallandschappen van de Kampina.
- **Beekdalen (W).** Het perceelsgericht hakhoutbeheer in de beekdalen en langs de oude graslanden zou weer opgepakt moeten worden. De oude graslanden langs de Beerze liggen tegenwoordig in hoog opgaand struikgewas en bos en worden tegelijkertijd en in zijn geheel gemaaid. Ook hier is meer variatie in ruimte en tijd zeer gewenst.

Adviezen per deelgebied

Per landschapseenheid worden enkele deelgebieden onderscheiden die in 2002 bezocht werden.

Door de grootte van de Kampina (ca. 1150 ha), de diversiteit van de bijen- en graafwespenfauna (ongeveer 500 soorten in NL) en de korte inventarisatietijd (één jaar) is het onmogelijk vlakdekkend gegevens te verzamelen. Er is voor gekozen om zoveel mogelijk verschillende deelgebieden en tevens enkele deelgebieden meerdere dagen gedurende het jaar te bezoeken, om in elk geval een goed overzicht van de totale bijen- en graafwespenfauna van de Kampina te krijgen. Hier wordt dan ook geen lijst van soorten per deelgebied gegeven maar worden per deelgebied wel de meest karakteristieke soorten die gevonden zijn genoemd. De deelgebieden zijn ondergebracht in de categorieën bossen (B), heide (H), oude en nieuwe cultuurgronden (C) en beekdalen (W).

Bossen

B1 Fransman (AC: 146-399) en Vossenbos (AC: 147-397)

Aangeplante naaldbossen met voornamelijk ondergroei van grassen en blauwe bosbes (figuur 1). In de bossen van de Fransman vindt dunning van naaldbomen plaats.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

De specialistische bosbesbij *Andrena lapponica* is vooral hier in aantal gevonden. Verder is de blauwe bosbes hier een belangrijke voedselplant voor onder andere de bosmetselbij *Osmia uncinata* en de koninginnen van hommels en plooiwespelwespen.

B2 De Winkel. AC: 145/146-395/396 (twee plaatsen, aangeduid met pijlen op kaart)

Naaldbos op schrale grond zonder veel onderbegroeiing. In deze omgeving zijn twee kleine landschapselementen bekeken, namelijk een bospad (figuur 2) en de zonnige zandige bosrand met dood hout van het Winkelsven (figuur 3). De zandige dijk rond het Winkelsven is waarschijnlijk nog niet zo oud en opgeworpen om te voorkomen dat bij hoog water vervuild voedselrijk water van de Beerze het voedselarme Winkelsven in zou stromen.



Figuur 1: In het Vossenbos (locatie B1) groeit veel blauwe bosbes, waarop de bosbesbij *Andrena lapponica* en de bosetselbij *Osmia uncata* foerageren (foto: Theo Peeters).

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Op zonnige zandige plekken zoals bospaden kunnen diverse bijen en graafwespensoorten nestelen. Op dit bospad werden op 15 augustus de graafwespen *Alysson spinosus*, *Crossocerus ovalis*, *C. quadrimaculatus* en *Mellinus arvensis* nestelend aangetroffen. Iets verderop bij de ingang naar een schuurtje werden op een zandpad tevens *Cerceris rybyensis*, *Crossocerus exiguus*, *Lindenius albilabris*, *Mimumesa unicolor*, *Oxybelus bipunctatus* en *O. mandibularis* nestelend aangetroffen. Tevens zocht hier de zwartprietwespbij *Nomada flavopicta* naar een gastheer.

Aan de buitenkant van het raster rond het Winkelsven nestelen een groot aantal bijen en graafwespen, waaronder vele tientallen nesten van de wilgenspecialist de zwartrosse zandbij *Andrena clarkella* en haar specifieke koekoeksbij *Nomada leucophthalma* (figuur 3). Verder werden hier nestelend aangetroffen *Andrena haemorrhoa* en *Nomada ruficornis*, *Andrena praecox* en *Nomada ferruginata*, *Andrena ruficrus*, de graafwespen *Psenulus pallipes* en zoekend naar een gastheer de koekoeksgraafwesp *Nysus trimaculatus* en de wespbij *Nomada flavoguttata*.



Figuur 2: Bospaden zijn belangrijke nestelplaatsen. Langs dit pad bij de Winkel zijn diverse soorten graafwespen aangetroffen (locatie B2) (foto: Theo Peeters).



Figuur 3: Langs deze bosrand bij het Winkelsven (locatie B2) nestelde de zwartrosse zandbij *Andrena clarkella*. De inzet toont de nestplek (foto: Theo Peeters).

Opmerkingen beheer

Zandpaden zijn belangrijke nestplaatsen voor bijen en wespen. Teveel of te weinig betreding zijn beide meestal nadelig. Enige dynamiek is gewenst. Waar de belangrijkste zandpaden voor grondnestelende bijen en wespen op de Kampina liggen kon in deze inventarisatieperiode helaas niet worden onderzocht. Dood hout en oude braamstruwelen moeten zoveel mogelijk behouden danwel ontwikkeld worden. Vooral op plekken waar deze oude stucturen in de zon liggen, zoals langs het Winkelsven, zijn het belangrijke nestplekken voor bijen en graafwespen.

B3 Parklandschapje in noordwesten. AC: 144.4-398.2

Rommelig parkachtig terrein in naaldbos met onder andere grote groeiplaatsen van kruipend zenegroen *Ajuga reptans*. Waarschijnlijk een voormalig campingterrein.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Hier werden verschillende hommelseorten foeragerend aangetroffen, waaronder de veenhommel *Bombus jonellus*.

Opmerkingen beheer

Rommelige terreindelen hebben over het algemeen een meerwaarde als foerageer- of nestplaats voor de fauna en zouden hier en daar behouden moeten worden.

B4 Bossen langs de Beerze. AC: 146/147/148-395/396/397

De vochtige bossen grenzend aan de Beerze zijn nauwelijks onderzocht.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Waarschijnlijk met diverse graafwespsoorten die in hout nestelen en in het voorjaar belangrijke foerageerplekken voor wilgenbezoekende bijen.

B5 Bossen langs de Rozep. AC: 144/145-397/398/399

De vochtige bossen langs de Rozep zijn nauwelijks onderzocht.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Waarschijnlijk met diverse graafwespsorten die in hout nestelen en in het voorjaar belangrijke foerageerplekken voor wilgenbezoekende bijen.

B6 Bosranden in oosten. AC: 148-397/398 (aangeduid met pijlen op kaart)

Eikenbomen en struiken langs de zandpaden grenzend aan bos.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Bosranden kunnen bij een zo natuurlijk mogelijke ontwikkeling uitstekende foerageer- en opwarmplekken vormen voor velerlei bijen en graafwespen.

Opmerkingen beheer

De eikenbomen zijn in de winterperiode opgesnoeid. Daarbij zijn helaas ook wilgen, lijsterbessen, vuilboom en andere struiken of boompjes meegenomen waardoor een belangrijke voedselbron voor onder andere bijen en wespen werd vernield. Dit type beheer hoort ons inziens niet in natuurgebieden plaats te vinden.

Heidelandschappen

H1 Kampina heide. AC: 145-398

Noordwestelijk open deel van het droge heide- en stuifzandgebied. Op het struikheideveld bij de Achterste Vennen stonden op 13 augustus 19 honingbijkasten (AC: 145.4-398.8. Plaatselijk sterk geaccidenteerd en vrijwel volledig bestaand uit struikheide met solitaire bomen. Een kleine voormalige zandafgraving (AC: 145.5-398.4) is meermaals bezocht. Hier werd ook de boszandloopkever *Cicindela sylvatica* en de blauwvleugelsprinkhaan *Oedipoda caerulea* waargenomen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

De zandkuil is door de geaccidenteerdheid, open stuifzandplekken en ligging in de luwte van naaldbos een zeer geschikte plek voor allerlei warmteminnende soorten waaronder diverse bijen en graafwespen. De voor droge hei karakteristieke heidezandbij *Andrena fuscipes* en de heidewespbij *Nomada rufipes* werden beide talrijk aangetroffen. De karakteristieke viltige groefbij *Lasioglossum prasinum* en de heizijdebij *Colletes succinctus* werden tot op heden niet gevonden. Wel werd de heideviltbij *Epeolus cruciger* hier aangetroffen hetgeen erop duidt dat ook de heizijdebij *Colletes succinctus* nog aanwezig is. Daarnaast enkele karakteristieke graafwespen van droge heide zoals *Ammophila pubescens* en *Miscophus concolor*.

Opmerkingen beheer

Kleinschalige afgraving in het verleden is wellicht een van de oorzaken van de huidige rijkdom van dit deel van de open heide van de Kampina. Indien de open delen in de toekomst te snel dichtgroeien zou een kleinschalig plagplan (= denken in vierkante meters) met behoud van reliëf gemaakt moeten worden voor dit specifieke terreindeel.

H2 Zandbergsvennen. AC: 146/147-398

Heide, stuifzand en vennen overheersen hier. Hier en daar staat een boom. Vooral de zuidkant is enkele keren bezocht.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Hier werden onder andere ook enkele exemplaren van het heidebronsgroefbij *Halictus confusus* gevonden, een soort specifiek voor stuifduingebieden.

Opmerkingen beheer

In het verleden zijn aan de zuidzijde vrij grote stroken struikheide geplagd waardoor een vrij uniforme heidevegetatie is ontstaan. De geaccidenteerdheid van het terrein zorgt echter voor enige variatie. Het lijkt erop dat grazers en recreanten hier en daar de bovenlaag weer meer open hebben gemaakt. Dat is gunstig voor in de grond nestelende soorten. Meer informatie en monitoring van de grazers is echter gewenst om te weten te komen wat hun precieze invloed hier is. Een vergelijking van de recreatie en graasdruk tussen de noord- en de zuidzijde van de Zandbergsvennen zou een mooi onderzoekje zijn omdat de noordzijde (met bankje, rolstoelroute en monument van P.G. van Tienhoven) door meer recreanten wordt bezocht dan de zuidzijde.

H3 Witte Bergen (AC: 147-398/399) en stuifzand bij Achterste vennen (AC: 145.5-398.9)

Buiten de stuifzanddelen in de heidegebieden de enige twee wat grotere plekken met resten open stuifzand.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Stuifzand heeft een specifieke flora en fauna. Ook in de bijen- maar vooral in de wespenfauna komt dat sterk tot uiting. Naast soorten als de grote zijdebij *Colletes cunicularius* en de grote bloedbij *Sphcodes albilabris*, *Andrena barbilabris* en *Nomada alboguttata* werden hier ook ietwat zeldzamere soorten zoals de grote wantsendoder *Astata boops* aangetroffen.

Opmerkingen beheer

De dennen op en rond deze terreinen zouden verwijderd moeten worden zodat weer openheid ontstaat en de wind meer vat kan krijgen op het stuifzand. De stompjes van de bomen kunnen gespaard blijven voor houtbewoners.

H4 Natte heide. AC: 146/147-397

Lagere delen van de heide waar voornamelijk dophei overheerst. In juni, juli, en begin augustus, tijdens de massale bloei van gewone dophei *Erica tetralix* kon helaas niet worden geïnventariseerd. Deze terreindelen zijn dan ook onderbemonsterd.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Karakteristieke soorten van de natte heide zijn de ericabij *Megachile analis* en de heidehommel *Bombus humilis*. Van de heidehommel is slechts één werkster bekend van de Kampina uit 1967. De ericabij is in 1995 en 1997 gevonden bij de Achterste vennen AC: 145-398. Deze behangersbij is geschikt om op te nemen in een monitoringsprogramma voor natte heidevelden.

Opmerkingen beheer

Het beheer moet hier vooral gericht zijn op antiverdrogingsmaatregelen. Vergraste delen kunnen soms met kleinschalig plaggen hersteld worden.

H5 Wilgenrijen (niet aangeduid op kaart)

Verspreid langs de centrale open heide op de Kampina staan vooral langs greppels van de Valkeniersbaan, Belversebaan, Melaniedreef en Hoge Hei kleine wilgenrijen of wilgenbosjes. Het betreft boswilg *Salix caprea* en (waarschijnlijk) grauwe wilg *Salix cinerea*.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Wilgen zijn de belangrijkste voedselbronnen in het voorjaar, voorafgaand aan de bloei van de blauwe bosbes. Hommelkoninginnen hebben deze eiwitbron nodig om hun eieren te laten rijpen alvorens een kolonie te stichten. Verder maakt een zeer groot aantal bijen gebruik van deze voedselbronnen, waaronder zeven van de acht Nederlandse wilgenspecialisten: *Colletes cunicularius*, *Andrena apicata*, *A. clarkella*, *A. praecox*, *A. ruficrus*, *A. vaga* en *A. ventralis*.

Opmerkingen beheer

Deze wilgen vormen in het voorjaar een zeer belangrijke voedselbron voor onder andere bijen en graafwespen. Ze hebben door hun grote hoeveelheid stuifmeel en nectar een geweldige aantrekkingskracht op de dieren uit de omgeving. Bij het eventueel schonen van greppels deze wilgen ontzien dan wel gefaseerd terugsnoeien.

Oude en nieuwe cultuurgronden**C1** Balsvoort / Kostersche Hoeven. AC: 146-396

Voormalige weilanden, akkers en fruitbomen rond de voormalige boerderij Balsvoort.

Helaas behoren deze gronden tot de meest intensief begraasde delen van de Kampina. De koeien en paarden hebben hier hun eigen kort afgegraasde groene weilanden gecreeerd. De bloemenrijkdom is daarmee tot vrijwel nul gedaald. Houtwallen en fruitbomen zijn vernield. Slechts enkele ruige hoeken zijn aan de graasdruk ontkomen. De oude blauwgraslandjes (AC: 146,8-396,5) zijn verdroogd en worden verrijkt door het blad van de omringende bomen waardoor ze snel verruigen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Alleen de ruige hoekjes met jacobskruiskruid die de grazers mijden leverden enige algemene bijen op. Op een voormalig blauwgraslandje met nog vrij veel tormentil, blauwe zegge en enkele vleugeltjesbloemen werd de schaarse sporkehoutzandbij *Andrena fulvida* gevonden.

Opmerkingen beheer

Een proef met een gefaseerde meerjarige uitrastering van deze graslanden en herstel van akkers zou de voormalige meerwaarde kunnen herstellen. De kleinschalige structuur kan worden bevorderd door de houtwallen tussen de percelen te herstellen.

Misschien kunnen de blauwgraslandjes nog gered worden door een daarop afgestemd maai- of herstelbeheer. Specifiek onderzoek naar mogelijke herstelmaatregelen is gewenst.

C2 Graslanden op en langs de hei, aangeduid met asterisks (*) op de kaart

Diverse graslanden, deels in bezit deels nog niet. De (nog) niet in bezit zijnde graslanden zijn veelal nog door prikkeldraad omgeven. Ze verschillen onderling sterk in ligging, vegetatietypen en beheer. De binnen de integrale begrazingseenheid vallende graslanden lijken het minst interessant voor bijen en graafwespen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Vooral bijen maar ook graafwespen profiteren van open bloemrijke graslanden. Op een van de graslanden werd op moerasrolklaver onder andere de kleine harsbij *Anthidium strigatum* aangetroffen.

Opmerkingen beheer

Hier ligt een geweldig potentieel aan bloemrijke habitat vlak bij droge heide en bos. Natte, vochtige en droge graslanden, deels gefaseerd in ruimte en tijd begraasd en deels ontwikkeld naar hooiland, doet wulpen weer jubelen en geeft bloembezoekers van allerlei soort weer nieuwe ontplooiingskansen. Waarom wordt dit goudmijntje niet benut?

C3 Graslanden langs de noordkant van de Beerze. AC: 147/148-396/397

Natte pitrusrijke graslanden met relatief weinig planten die in bloei komen. Bosranden worden door koeien opgesnoeid waardoor scherpe soortenarme overgangen ontstaan.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Tot op heden geen opmerkelijke soorten aangetroffen.

Opmerkingen beheer

Uitrastering van bosranden zou de zoomontwikkeling kunnen doen toenemen waardoor er meer mogelijkheden voor de (bosrand)fauna ontstaan.

C4 Akker. AC: 144.8/149-399.0

Jaarlijks ingezaaide akker in het beekdal van de Rozep. Misschien behoort dit deel net niet meer tot het beheersgebied van Natuurmonumenten. Als voorbeeld is het echter zeer illustratief.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Jaarlijks ingezaaide honingbijenakker waarop ook veel wilde bijen werden aangetroffen.

Opmerkingen beheer

De meerwaarde van deze plekken voor de bijenfauna blijkt duidelijk uit het groot aantal soorten dat hier werd aangetroffen. Hier werd vooral *Brassica* gezaaid als voedselplant. Een beter effect voor de lokale insectenfauna kan worden bereikt door een meer gevarieerd zaadmengsel samen te stellen, waarin ook klavers en tweejarige planten zijn opgenomen. De akker eens in de twee tot drie jaren omploegen en opnieuw inzaaien.

C5 Hoge Hei.

Voormalige (mais)akker die wellicht niet of onvoldoende diep is afgegraven en die op de droge delen is verruigd en zich in de natte delen tot pitrusveld heeft ontwikkeld.

Welk beheer hier wordt nagestreeft en of het gewenste effect door de huidige begrazing wordt gehaald is onbekend.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

In de ruige noordkant werd op jacobskruiskruid onder andere de op composieten gespecialiseerde tronkenbij *Heriades truncorum* in aantal gevonden.

C6 De Logt: graslanden en voormalige boomkwekerij. AC: 145-395

Een van de weinige rommelige plekken met vele bloeiende planten van ruige, schrale en natte vegetaties (figuur 4).

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Door de massale bloei van kruiden zoals distels, canadese guldenroede, jacobskruiskruid moeras- en gewone rolklaver en zandblauwtje, was dit een van de soortenrijkste plekken langs de rand van de Kampina. Bijensoorten zoals *Anthidium manicatum*, *Megachile ligniseca*, *Osmia leucomelana* en *Hylaeus rinki* werden alleen hier aangetroffen. Ook een vrouwtje van de in Noord-Brabant vrij zeldzame koekoeksgraafwesp *Nysson maculosus* werd hier gevonden. De kruiskruidzandbij werd hier in aantal waargenomen en op een oud zandpad nestelde een kolonie kleine roetbijen *Panurgus calcaratus* van meer dan 100 nesten.

Opmerkingen beheer

Inmiddels is het gehele terrein op de schop gegaan en geëgaliseerd. Het is niet bekend wat hier gaat gebeuren, maar ontwikkeling van bloemrijke hooilanden en akkers zou zeer welkom zijn.



Figuur 4: De voormalige boomkwekerij bij De Logt (locatie C6). Een zeer bijenrijk terrein als gevolg van de vele bloemen. Dit is op de Kampina de enige vindplaats van de grote wolbij *Anthidium manicatum*, de klaverbehangersbij *Megachile ligniseca* en de zwartgespoorde houtmetselbij *Osmia leucomelana*.

C7 De Logt: weilanden. AC: 145-395

Het betreft weilanden die in het voorjaar, voor het inscharen van koeien, vrij bloemrijk zijn maar daarna snel hun charmes verliezen. De weilanden worden gescheiden door houtwallen met onder andere wilgen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Potenties voor een rijke bijen- en graafwespenfauna.

Opmerkingen beheer

Meer gefaseerde begrazing in ruimte en tijd door het jaar heen is gewenst. Tevens zou hooilandontwikkeling hier de wandelaars kunnen tracteren op afwisselend gekleurde, kleinschalige landschappen en vergezichten.

C8 De Logt: vochtig schraalland. AC: 145-395

Tegen de bosrand rond het Winkelsven ligt een schraal grasland dat gefaseerd gemaaid wordt. Diverse kruiden krijgen daardoor een kans om in bloei te komen en hun zaden te verspreiden. Het aangrenzende braakliggende jonge bosje met allerlei ruigtekruiden is in de winterperiode opgeruimd en geëgaliseerd.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Diverse bijen waaronder de veenhommel *Bombus jonellus* en de kruiskruidzandbij *Andrena denticulata*.

Opmerkingen beheer

Voortzetting van het gefaseerd maai-beheer is gewenst.

C9 Weilanden grenzend aan de Kleine Oisterwijkse Heide. AC: 145-394

Weilanden die begraasd worden met koeien. Tussen de weilanden zijn brede houtwallen geplant. De weilanden grenzen deels aan de bosrand van de Kleine Oisterwijkse Heide (figuur 5).

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

De bijenfauna is vooral afhankelijk van de bloemenrijkdom van de weilanden. Aangetroffen soorten foerageerden op de rolklavers in de greppels grenzend aan de weilanden (bijvoorbeeld *Anthidium strigatum*) danwel op de rijke bloei van boterbloemen (bijvoorbeeld *Andrena angustior* en *Chelostoma florissomne*). De graafwespenfauna is hier vooral afhankelijk van de oudere bomen langs de toegangswegen en de bosrand van de Kleine Oisterwijkse Heide.

Opmerkingen beheer

De bloemrijkdom kan verhoogd worden door de begrazing te faseren en grotere delen van het jaar geen grazers in te scharen. De aanplant en mogelijkheid voor de ontwikkeling van een houtwal door uitrastering van stroken is prima. Ook het gebruik van forse houten weipalen is toe te juichen.

De oude en deels dode bomen langs het zandpad zoveel mogelijk handhaven. De bosrand naar de Kleine Oisterwijkse Heide is scherp. Een geleidelijke en voor de fauna meer aantrekkelijke zoomontwikkeling van bos naar grasland kan worden bereikt door de afrastering drie meter van de bosrand af te plaatsen.



Figuur 5: Weilanden grenzend aan de kleine Oisterwijkse heide (locatie C9). De meeste bijen waren hier te vinden op rolklaver en boterbloemen.

C10 Banisveld. AC: 147/148-395/396

Ontgronding van deze voormalige cultuurgronden tot op de schrale moederlaag. Hier en daar zijn enkele poelen gegraven en zijn stroken van het oude landschap gehandhaafd.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Potenties voor diverse interessante bijen en graafwespen van droge schraallanden.

Opmerkingen beheer

In de beginjaren zal door enige wind- en watererosie het lokale microreliëf zich nog verder ontwikkelen. De explosie aan plantengroei zal ook een grote aantrekkingskracht op de fauna uitoefenen. Geen beheer lijkt in deze pionierfase de beste oplossing. Door het nauwlettend volgen van de ontwikkelingen kunnen terreingerichte beheervisies voor deze natuurontwikkelingsgebieden ontwikkeld worden. Ontwikkeling tot droog schraalland zou een zeer gewenste aanvulling op het heide- en beekdallandschap van de Kampina zijn.

Beekdallandschappen**W1** Rozep, Klein Goor. AC: 145-397

Het Kampinase deel van de Rozep is een beekdal dat vrijwel volledig door bos slingert. In dit beekdal is nog nauwelijks gezocht naar bijen en graafwespen. Dit terreindeel is slecht toegankelijkheid en open plekken zijn schaars. Wel is het aangrenzende voormalige weiland van het Klein Goor enkele malen bezocht.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Van de bijen- en graafwespenfauna zijn hier vooralsnog geen opmerkelijke soorten of grote nestgroepen aangetroffen.

W2 Dal van de Beerze. AC: 146-392/393/394

Recent natuurontwikkelingsgebied van de Beerze van Spooronk tot aan de Logtsebaan.

In het zuidelijk deel treedt veel erosie en sedimentatie op en ligt de beek iets dieper in het landschap. Het noordelijk deel is een retentiebekken dat volledig inundeert bij veel wateraanbod.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Vooralsnog geen opmerkelijke soorten aangetroffen. De ringdijken zullen nieuwe kansen bieden voor diverse soorten. Merkwaardig is het ontbreken van de specifieke kattenstaartdikpoot *Melitta nigricans*.

Opmerkingen beheer

In het zuidelijk deel kan de beek zelf haar loop bepalen. Beheer is voorlopig overbodig. Grondaankoop aan weerszijden van de beek zal waarschijnlijk bepalen hoe lang het proces van een vlechtende beek kan doorgaan. Een spontane vlechtende beek zal voor de fauna een belangrijke aanvulling zijn op de huidige waarden.

In het noordelijk deel kan gefaseerd hooilandbeheer van de omringende dijken en in percelen naar de beek toe een belangrijke bijdrage leveren aan de mozaïekvorming van het wilgenbos dat in dit deel van het beekdallandschap zal ontstaan.

W3 Smalbroeken zuid AC: 146-395

Beekdalbroekbos omzoomd door vrij hoge zandige dijken. Hier en daar met gagelstruweel en natte (verrijkte) graslanden. De dijken behoren deels niet, deels wel tot de begrazingseenheid en er loopt een wandelroute overheen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

De dijken vormen een van de rijkste nestplekken van de Kampina. In het voorjaar nestelen er enkele duizenden grijze zandbijen *Andrena vaga* met hun specifieke koekoeksbij *Nomada latburiana*, een van de soorten die gespecialiseerd zijn op wilgenstuifmeel. Op de dijken tevens enkele andere soorten waaronder *Andrena tibialis*. Op melkeppe *Peucedanum palustre* in het vrij voedselarme moeras werden diverse graafwespen gevonden, waaronder de cicadendoders *Gorytes quadrifasciatus* en *G. quinquecinctus*.

Opmerkingen beheer

In het moeras ten zuiden van de zandige dijk langs het Winkelsven zijn hier en daar berken gekapt. In het voorjaar stonden in het wilgenbos even ten noorden van de Logtsebaan een viertal honingbijkasten. Om de rijke dijkfauna te behouden is het gewenst ervoor te zorgen dat een belangrijke deel van de dijken een groot deel van de dag in de volle zon blijft liggen. Eenmaal maaien in september is voldoende voor de buiten de begrazingseenheid gelegen delen. Voor meer informatie over het belang van dijken voor de bijen- en wespenfauna zie Peeters (1997).

W4 Smalbroeken noord. AC: 147-396

Natte, schrale graslanden inmiddels gelegen in gemengd bos. Ten zuiden van de Beerze enkele oude vergraste heiderestanten met gagelstruwelen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

De hoop was gevestigd op een populatie van de zeldzame tormentilbij *Andrena tarsata* of misschien de moshommel *Bombus muscorum* of enkele andere minder algemene soorten. Vroeger is dit waarschijnlijk een van de plekken op de Kampina geweest waar de oranje zandbij *Andrena marginata*, gespecialiseerd op blauwe knoop, heeft gevlogen. De enige waarneming van de oranje zandbij van de Kampina is de vangst van een vrouwtje op 30 augustus 1946 in De Locht. Geen van deze soorten is echter aangetroffen in 2002.

Opmerkingen beheer

De oude graslanden zijn in augustus in enkele dagen geheel gemaaid (figuur 6). Het maaisel werd volledig afgevoerd. Dit beheer geeft de fauna van deze graslanden geen enkele kans zich te ontwikkelen. Gefaseerd maai-beheer in ruimte en tijd van de verschillende graslanden en per grasland is zeer gewenst.

W5 Noordkant van de Beerze bij de monding van de Heiloo. AC: 148-397

Een rommelig hoekje met een zandpad, een oud braamstruweel, een klein droog graslandje en (deels gegraven) erosiegeulen die afwateren naar de Beerze.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Potentie voor diverse interessante bijen en graafwespen.

Opmerkingen beheer

In de winter is een groot deel van de wilgen aan beide zijden van de Beerze teruggezet tot vlak boven de grond. Dit zorgt niet alleen voor meer kijkplezier op de Beerze maar geeft tevens meer zon op het oude braamstruweel langs het pad aan de noordkant van de Beerze. Behoud van dit struweel is zeer gewenst als foerageer- en nestplaats voor bijen en graafwespen.



Figuur 6: De oude graslanden van Smalbroeken (locatie W4) zijn in augustus in enkele dagen geheel gemaaid en het maaisel werd volledig afgevoerd. Hierdoor krijgt de bijenfauna geen kans om zich te ontwikkelen.

W6 Smalwater. AC: 147/148-399

Recent natuurontwikkelingsgebied van de Kleine Aa bij De Roond. In enkele stroken van het beekdal heeft hermeandering plaatsgevonden. Deze delen worden begrast door koeien.

De wilgenaanplant net buiten het raster op de voormalige stortplaats (?) vormt, nu er nog geen spontane wilgenbloei in het beekdal is ontstaan, een belangrijke voedselbron voor diverse voorjaarsbijen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Het zijn slechts algemene soorten zoals de weidebij *Andrena flavipes* en de kortsprietwespbij *Nomada fucata*, het roodgatje *Andrena haemorrhoa* en enkele hommels die deze maagdelijke gronden tot op heden bevolken.

4.2 MAASUITERWAARDEN

Soortenlijst: bijlage 1b

Kaart: bijlage 2b

De bijen- en graafwespenfauna van de Maasuitewaarden

De Maasuitewaarden zijn in 2002 op drie dagen bezocht: 1 april, 9 mei en 17 juni. Tijdens deze bezoeken zijn 41 soorten bijen en negen soorten graafwespen gevonden. Uit eerdere jaren zijn daarnaast 12 soorten bijen en 14 soorten graafwespen bekend, waarmee de totale soortenlijst op 53 bijen en 23 graafwespen komt.

Er zijn opvallend weinig hommelse soorten gevonden en ook viel op dat er ondanks de bloei van grote hoeveelheden paarse dovenetel en hondsdraf geen metselbijen *Osmia* en sachembijen *Anthophora* zijn gevonden. Mogelijk is dit een gevolg van de rivierdynamiek, want niet alle bijensoorten zullen even goed bestand zijn tegen de overstroming van hun leefgebied. Hommelkoninginnen overwinteren in de grond en zijn dan wellicht kwetsbaar voor overstroming. Voor metselbijen is door het ontbreken van oude bomen geen nestelgelegenheid aanwezig.

Het lage aantal graafwespensoorten is waarschijnlijk vooral een gevolg van het feit dat het gebied nauwelijks in de zomer onderzocht is.

Het hoge aantal soorten zandbijen *Andrena* en de bijbehorende parasieten *Nomada* duidt er op dat voor deze bodemnestelaars genoeg nestelgelegenheid is en dat er in het voorjaar voldoende voedsel voorhanden is. Met name de wilgen zijn belangrijk, maar ook paarse dovenetel, paardenbloem en hondsdraf werden door bijen bezocht. In zomer en nazomer zijn wellicht de echte kruisdistels *Eryngium campestre* een belangrijke nectarbron voor veel graafwespen en bijen.

Over veranderingen in soortensamenstelling ten opzichte van eerdere jaren is niets te zeggen, omdat er te weinig gegevens voorhanden zijn. Bovendien is van de oude gegevens niet met zekerheid bekend dat ze precies uit de in 2002 geïnventariseerde gebieden afkomstig zijn.

Algemene opmerkingen beheer Maasuitewaarden

- Als de Maas meer vrij spel krijgt in delen waar dit mogelijk is, dan kunnen meer kale, steile plekken ontstaan waar bijen en graafwespen kunnen nestelen.
- Begrazing dient zo veel mogelijk gefaseerd in ruimte en tijd te gebeuren, zodat er het gehele jaar door voldoende bloemen aanwezig zijn.
- In de Koornwaard kan veel bereikt worden voor de bijen- en graafwespenfauna door de steile, zonnige hellingen vrij te maken van struiken en bomen.

MA1 Uiterwaard bij Bokhoven. AC: 143-416/417

Graslandperceel begraasd door koeien. Open terrein met slechts hier en daar een struik en bij de Maas enkele steile oevers. Aan de westzijde grenst een graslandperceel met een zomerdijkje en struiken.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Hier werden onder andere de paardenbloembij *Andrena humilis* en haar zeldzame koekoeksbij *Nomada integra* aangetroffen. Het aangrenzende westelijke graslandperceel met zomerdijkje en struiken is een stuk soortenrijker door de meer beschutte ligging en de aanwezigheid van meer reliëf.

Opmerkingen beheer

Meer invloed van de Maas kan tot grilliger patronen en meer reliëf leiden, waardoor de vegetatie diverser kan worden. Dit zou ook gunstig zijn voor de foerageer- en nestelmogelijkheden van graafwespen en bijen.

Fasering van begrazing in ruimte en tijd kan de (entomo)fauna ten goede komen. Monitoring van de begrazing in verschillende delen van de uiterwaarden is gewenst.

MA2 Crèvecoeur. AC: 146-416

Oud fort (stenen ruïne) met weilanden en uiterwaard langs rivieroever met dijk. In het fort groeien meidoorns en vlierstruiken.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Hier is de resedamaskerbij *Hylaeus signatus* gevonden, een typische soort van het rivierengebied en de duinen. Deze bij is gebonden aan *Reseda*-soorten zoals wilde reseda *R. lutea* en wouw *R. luteola*, die veel in uiterwaarden groeien. Als de graslanden zich kunnen ontwikkelen naar bloemrijke, schrale vegetaties dan zijn meer rivierbegeleidende bijensoorten te verwachten, zoals de knautiabi *Andrena hattorfiana*.

Opmerkingen beheer

De struiken in het fort (meidoorn, vlier) zijn oriëntatiebakens en ontmoetingsplekken voor bijen en graafwespen en bieden voedsel (stuifmeel, nectar) en nestelgelegenheid (holle stengels). Gefaseerd maaibeheer in tijd en ruimte kan er voor zorgen dat steeds voedselbronnen beschikbaar blijven gedurende het jaar.

Door het open en schrale karakter van de ringdijk, vormen de hellingen hiervan (die op de zon liggen) prima nestplaatsen voor diverse voorjaarsbijen.

Begrazingsdruk (34 kalveren) lijkt extensief genoeg voor dergelijke (rijke) graslanden. De kalveren vertrappen de steile oevers langs de Maas waar ze water gaan drinken. Hierdoor kunnen nieuwe habitats ontstaan, maar tevens zullen habitats verdwijnen. Het kritisch volgen van deze ontwikkelingen is gewenst. Tijdelijke uitrastering van bloemrijke oevers zou kunnen voorkomen dat mooie delen verdwijnen.

De stenen ruïne vormt een eigen habitat met andere plantengroei en nestelmogelijkheden.

MA3 Empelse dijk. AC: 148-416

Uiterwaard, ingericht als wandelgebied met poelen en bruggetjes, deels met griendcultuur.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Geen.

Opmerkingen beheer

Geen.

MA4 Koornwaard. AC: 150-417

Uiterwaard met afgraving. De steile oevers van de afgraving zijn begroeid met struiken en bomen. Tussen de afgraving en de Maas ligt een mooi reliëfrijk graslandperceel met zeer droge en nattere delen, meidoornstruiken en steile oevers. De percelen worden begraasd door koeien.

Opmerkingen beheer

De Koornwaard en directe omgeving heeft de potentie uit te groeien tot een zeer rijk graafwespen- en bijenterrein. Bijsturing van beheer en monitorin van de entomofauna kan op eenvoudige wijze snel tot spectaculaire resultaten leiden.

De zonnige, steile hellingen van de Koornwaard kunnen een prima biotoop vormen voor bijen en graafwespen, maar ook voor oeverzwaluwen en andere bewoners van steile zand- en leemwanden. Voorwaarde hiervoor is dat ze vrijgemaakt worden van bomen en struiken.

Het kritisch volgen van de invloed van grote grazers (koeien) en kleine grazers (konijnen) op de flora en entomofauna van het droge en natte graslandperceel is zeer gewenst.

4.3 PLANKEN WAMBUIS

Soortenlijst: bijlage 1c

Kaart: bijlage 2c

De bijen- en graafwespenfauna van Planken Wambuis

Planken Wambuis is in 2002 op 16 verschillende dagen bezocht, van 29 maart tot en met 15 september. Tijdens deze inventarisatie zijn 55 soorten bijen en 39 soorten graafwespen gevonden. Vier soorten bijen en 14 soorten graafwespen die van eerdere jaren uit het gebied bekend zijn, zijn in 2002 niet teruggevonden. De totale soortenlijst telt 59 soorten bijen en 53 soorten graafwespen.

De bijen- en graafwespenfauna van Planken Wambuis bevat vele soorten die karakteristiek zijn voor heide- en warme, droge zandterreinen. Dit komt bijvoorbeeld tot uiting in het grote aandeel van soorten die in de bodem nestelen. Echte zeldzaamheden zijn niet uit het gebied bekend, maar de fauna als totaal is kenmerkend voor een habitat die in Nederland sterk onder druk staat als gevolg van vergrassing van schrale heide- en zandgebieden. In dit opzicht is het terrein zeer waardevol.

Drie van de vier bijensoorten die in 2002 niet zijn teruggevonden, zijn gewone soorten die in 1999 en 2000 nog gevonden zijn. Waarschijnlijk zijn deze toevallig gemist en komen ze er nog wel voor. De vierde soort die niet terug is gevonden, de koolzwarte zandbij *Andrena pilipes*, is in het hele land sterk achteruit gegaan sinds de jaren 1960.

Een deel van de in 2002 niet teruggevonden graafwespen is in recente jaren nog wel in het gebied aangetroffen. Deze soorten zullen er ook nog wel voorkomen. Tien soorten zijn al sinds 1970 niet meer gevonden. Hiervan maken acht hun nesten bovengronds in stengels en in hout. Mogelijk wijst dit er op dat de nestelgelegenheid voor soorten met een dergelijke nestelwijze in Planken Wambuis is afgenomen.

Algemene opmerkingen beheer Planken Wambuis

- Braakliggende, bloemrijke akkers zijn belangrijke nectar- en stuifmeelbronnen voor (onder andere) bijen en graafwespen. Bij het maaibeheer zou rekening gehouden kunnen worden met bijen en graafwespen door gefaseerd in tijd en ruimte te bewerken, zodat gedurende het gehele jaar bloemen aanwezig zijn.
- Wegbermen vormen belangrijke bloemrijke refugia tussen paden en overige habitats, waarvan veel bijen en graafwespen gebruik maken. Het maaibeheer zou hier gefaseerd in ruimte en tijd moeten plaatsvinden, zodat er gedurende het hele jaar voldoende bloemen aanwezig zijn.
- Grote aaneengesloten tapijten van mossen en grassen (zoals op het Mosselsche Zand, locatie PW1) doen de nestelmogelijkheden afnemen en hebben waarschijnlijk een negatieve invloed op het voorkomen van soorten die aan open nestplekken gebonden zijn. Hoewel de precieze effecten van vermossing en vergrassing op de bijen- en graafwespenfauna niet bekend zijn, is het tegengaan hiervan op de stuifzandgedeelten waarschijnlijk wenselijk.



Figuur 7: De weinige hellingen in het Mosselsche Zand zijn in trek als nestelplaats, doordat deze nog niet dichtgegroeid zijn met mos (locatie PW1) (foto: Raymond Broersma).

Deelgebieden

PW1 Mosselsche zand. AC: 180-453/454

Groot stuifzand met enkele hellinkjes, dat voor een groot gedeelte bedekt is met (korst)mos en voor een kleiner gedeelte met gras. Het open karakter van dit stuifzand wordt bedreigd door de mossen en grassen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Op de met mos en gras bedekte plekken zijn weinig bijen en graafwespen te vinden. De weinige hellingen in het terrein zijn zeer in trek als nestelplaatsen (figuur 7). Op de kaart in bijlage 2c zijn de locaties van kolonies bijenwolven aangegeven (figuur 8). Verder is de fauna vrij karakteristiek voor open zandgebieden.

Opmerkingen beheer

Het tegengaan van vermossing en vergrassing door kleinschalig plaggen heeft mogelijk een positief effect op de bijen- en graafwespenfauna (zie algemene opmerkingen beheer Planken Wambuis).



Figuur 8: Een kolonie bijenwolven *Philanthus triangulum* in het Mosselsche Zand (locatie PW1) (foto: Jan Smit).

PW2 Mosselsche Weg. AC: 180.5-453.2

Weg langs heideterrein met bloemrijke berm, waarin tijdens een groot deel van het jaar veel gele composieten bloeien.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Aan de waargenomen soorten is goed te zien dat de weg langs een heideterrein loopt. Er zijn enkele karakteristieke heidesoorten gevonden, zoals de heidezandbij *Andrena fuscipes* en de bijbehorende parasiet de heidewespbij *Nomada rufipes*. Verder is hier de kortsprietgroefbij *Lasioglossum brevicorne* gevonden, een soort die als 'kwetsbaar' op de rode lijst staat.

Opmerkingen beheer

Het zou gunstig zijn voor de bijen- en graafwespenfauna om de berm gefaseerd in tijd en ruimte te maaien, bijvoorbeeld een deel begin juni en een deel in september.

PW3&4 Mossel en Kreelse weg. AC: 180-452

Mossel is een kleine nederzetting met paardenbloemen en bloeiende *Prunus* in het voorjaar.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

In dit deel zijn vrij veel zandbijen *Andrena* gevonden. Dit is bijvoorbeeld één van de twee plaatsen in Planken Wambuis waar de schaarse soort *Andrena synadelphæ* is aangetroffen. Deze soort is in Nederland vooral bekend van overgangen van grazige vegetaties naar struweel of bos.

PW5 Kruiponder. AC: 180/181-452

Voornamelijk open, steil zand met bovenaan struikheide. De noordhelling vangt veel zon. Het vlakke gedeelte juist ten oosten van de Planken Wambuisweg (tussen de twee hoofdpaden) bestaat vroeg in het jaar uit grasland met veel open zandpaden. Later in het jaar groeien de paden dicht (figuur 9).

Opmerkingen bijen- en wespenfauna

Typische fauna van heide- en zandterreinen.



Figuur 9: Kruiponder heeft een typische bijen- en graafwespenfauna van heide- en zandterreinen (foto: Raymond Broersma).

PW6&7 Kelderbergen en Planken-Wambuisweg. AC: 180-451/452

Kelderbergen is een struikheideterrein (figuur 10). De Planken-Wambuisweg loopt hier langs en heeft een bloemrijke berm met veel gele composieten.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Typische fauna van heideterreinen met opvallend veel soorten graafwespen. Hier is onder andere de grijze rimpelrug *Andrena tibialis* gevonden, een soort die als 'kwetsbaar' op de rode lijst staat.



Figuur 10: Kelderbergen is een struikheideterrein met veel soorten graafwespen (locatie PW6&7) (foto: Jan Smit).

PW8&9 Nieuw Reemst. AC: 181-450.

Oude akker, vrij bloemrijk.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Rijk aan zandbijen *Andrena*, waaronder de schaarse *A. synadelphæa*. Ook de bijbehorende parasiterende wespbijen *Nomada* zijn hier goed vertegenwoordigd. Wat graafwespen betreft zijn op deze lokatie de meeste soorten gevonden.

Opmerkingen beheer

Het zou gunstig zijn voor de bijen- en graafwespenfauna om de berm gefaseerd in tijd en ruimte te maaien, bijvoorbeeld een deel begin juni en een deel in september.

PW10 Punthei.*Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna*

Geen.

Opmerkingen beheer

Geen.

PW11a&b Oud Reemsterhei

Struikheide met een stuk open stuifzand, met steile hellinkjes (figuur 11).

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Karakteristieke fauna van heide- en zandterreinen. De soorten waren in flinke aantallen vertegenwoordigd, met name op het stuifzandgedeelte.

Opmerkingen beheer

De bijen en graafwespen zouden er baat bij hebben als de open zandstukken niet vermossen of vergrassen, zoals op het Mosselsche Zand gebeurt. Dit kan voorkomen worden door kleinschalig te plaggen, in stukken van enkele vierkante meters.

PW12 Omgeving bezoekerscentrum Planken Wambuis. AC: 182-449*Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna*

Hier zijn enkele soorten bijen gevonden die van een bosachtige omgeving houden, zoals de bosbesbij *Andrena lapponica* en de rosse metselbij *Osmia rufa*. Er zijn geen graafwespen gemeld van deze locatie.



Figuur 11: De Oud Reemsterhei. Hier komt een karakteristieke bijenfauna van heide en stuifzand voor, die er baat bij heeft als vermossing en vergrassing wordt tegen gegaan (foto: Raymond Broersma).

PW13 Ten oosten van de Oud Reemsterhei. AC: 183.4-449.8*Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna*

Geen.

Opmerkingen beheer

Geen.

4.4 PLATEAUX

Soortenlijst: bijlage 1d

Kaart: bijlage 2d

De bijen- en graafwespenfauna van de Plateaux

De Plateaux is in 2002 op tien verschillende dagen bezocht, van 1 april tot en met 7 augustus. Tijdens deze inventarisatie zijn 78 soorten bijen en 43 soorten graafwespen gevonden. Er zijn geen oude gegevens uit het gebied bekend.

De Plateaux is een soortenrijk gebied. Eén van de oorzaken hiervan is de afwisseling tussen natte en droge delen in het terrein. Hierdoor zijn in het voorjaar veel bloeiende wilgen aanwezig die als voedselbron dienen, terwijl in de nabijheid ook volop nestelgelegenheid is in de vorm van open stukken zand in de heidedelen. Er zijn in het voorjaar dan ook veel soorten zandbijen gevonden op de bloeiende wilgen, waaronder vele grijze zandbijen *Andrena vaga* (figuur 12).

De heideterreinen herbergen verschillende karakteristieke bijensoorten, die in de zomer op de bloeiende struikheide te vinden zijn: de heidezandbij *Andrena fuscipes*, de heizijdebij *Colletes succinctus* en de heidewespbij *Nomada rufipes*.

Er zijn tien bijensoorten gevonden die op de rode lijst staan. Hiervan is de Gelderse zandbij *Andrena gebriae* de bijzonderste. Deze soort is in Nederland sterk achteruitgegaan en wordt nu als 'ernstig bedreigd' beschouwd. De eveneens aangetroffen kruiskruidzandbij *Andrena denticulata* en de klaverbehangersbij *Megachile ligniseca* staan als 'bedreigd' op de rode lijst.

De graafwespenfauna omvat enkele fraaie soorten, zoals drie soorten rupsendoders *Ammophila* en de bijenwolf *Philanthus triangulum*.



Figuur 12: De grijze zandbij *Andrena vaga* is in het voorjaar veel op wilgen te vinden (foto: Pieter van Breugel).

Algemene opmerkingen beheer de Plateaux

Het gebied wordt extensief begraasd door Schotse hooglanders, die zich langs smalle paadjes door de struikheide bewegen (locaties PL5 en PL7). Hierdoor komen er vrij veel delen met open zand voor. Ook de steile zandwandjes langs de paden, greppels en duintjes zijn hier en daar door het vee afgetrapt. Dit levert veel nestelgelegenheid op voor bijen en graafwespen.

Een nadeel van de aanwezigheid van de runderen is het grotendeels ontbreken van geleidelijke overgangen van lage vegetaties naar bos: deze overgangen zijn abrupt en de tussenliggende vegetatiefasen zijn niet aanwezig (figuur 13). Met name de vuilbomen, een belangrijke bloemplant voor bijen en wespen, hebben zwaar te lijden onder de eetlust van de runderen (locaties PL6 en PL7). Een deel van de wilgen is afgerasterd, waardoor ze niet zijn aangevreten en met de takken tot op de grond reiken. Het is het overwegen waard om ook op enkele andere plaatsen langs bosranden rasters te plaatsen, zodat er zich een meer natuurlijke zoomvegetatie kan ontwikkelen. Dit kan het beste gebeuren op plaatsen met vuilboom die op het zuiden geïntendeerd zijn. Hier zullen veel insecten van profiteren.



Figuur 13: Een abrupte overgang van lage vegetatie naar bos. Als gevolg van de begrazing door runderen zijn tussenliggende vegetatiefasen hier niet aanwezig (foto: Jan Smit).

Deelgebieden

PL1 Parkeerplaats. AC: 155.9-364.6

Parkeerplaats met ernaast een bloemrijke ruigte.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Door de vele bloemen was de ruigte naast de parkeerplaats rijk aan bijen.

Opmerkingen beheer

Het is voor het behoud van nestelgelegenheid belangrijk dat de ruigte naast de parkeerplaats niet dichtgroeit met bomen. Dit kan door eens per jaar of per twee jaar, niet eerder dan september, te maaien en jonge berkenopslag te verwijderen.

PL2 Pad langs Pelterheggen. AC: 156.0-364.3*Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna*

Geen.

Opmerkingen beheer.

Geen.

PL3 Heideterrein zuidrand. AC: 156.5-363.9*Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna*

Aan de westkant van het heideterrein (zie pijl op kaart in bijlage 2d) waren kolonies van de grijze zandbij *Andrena vaga* aanwezig. Ook de bijbehorende koekoeksbij *Nomada latburiana* is hier aangetroffen.

PL4 Grens van heide met akker. AC: 157/364

Vochtige overgang tussen heide met bos en akker met bloeiende wilgen en berken. Langs de zandpaden zijn plaatselijk strookjes met gras. Voor het hek naar de akker ligt een brede strook kort gegraasd gras.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Bij de bloeiende berken vlogen metselbijen *Osmia* rond. Boven het gras vlogen zandbijen *Andrena*, wespbijen *Nomada* en bloedbijen *Sphecodes*. Onder de wilgen vlogen veel mannetjes van de vroege zandbij *Andrena praecox*.

PL5 Heideterrein. AC: 157.2-364.7

Struikheide met vrij veel delen met open zand, die deels worden opgehouden door het vee.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Op de bloeiende struikheide zijn de heidezandbij *Andrena fuscipes*, de heidewespbij *Nomada rufipes* en de heizijdebij *Colletes succinctus* te vinden. Op de zandpaden zijn soorten aan te treffen als de pluimvoetbij *Dasyroda hirtipes* en de kleine roetbij *Panurgus calcaratus*. Hier zijn ook veel graafwespen aanwezig, zoals de vliegendoder *Mellinus arvensis* en verschillende rupsendoders *Ammophila*.

Opmerkingen beheer

Het vee zorgt voor de nodige dynamiek in het terrein: de paadjes worden opgehouden, waardoor nestelgelegenheid ontstaat. De heide is flink vergrast, wat weer ten koste gaat van de nestelgelegenheid buiten de paadjes en steile zandwandjes. Wellicht kunnen de begrazers dit nog enigszins terugdraaien.

PL6 Bosrand. AC: 157.6-364.5

Overgang van bos via zandpaden naar vergraste heide, met vuilboom.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Op deze plek is een grote kolonie van de grijze zandbij *Andrena vaga* aanwezig, samen met de bijbehorende koekoeksbij de roodharige wespbij *Nomada latburiana*.

Opmerkingen beheer

De vuilboom is hier en daar flink aangevreten door het vee.

PL7 Langs weg van Achterste Brug richting Lage Heide. AC: 157-364/365

Langs de oostkant van deze weg is een droog gedeelte aanwezig en in het zuidelijke deel ligt een vennetje met aan de zuidwestoever enkele vuilbomen.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Aan de zuidkant van deze locatie (zie pijl op kaart in bijlage ..) is een grote kolonie van de grijze zandbij *Andrena vaga* aanwezig, samen met de bijbehorende koekoeksbij de roodharige wespbij *Nomada latburiana*. Ook de grote zijdebij *Colletes cunicularius* is hier gevonden. Op de heide zijn grote aantallen van de heidezandbij *Andrena fuscipes* gevonden.

Opmerkingen beheer

De vuilboom is hier en daar flink aangevreten door het vee. Omdat dit een belangrijke voedselbron voor bijen en wespen is, kan overwogen worden om deze struiken met behulp van rasters onbereikbaar te maken voor de runderen.

4.5 VOORNES DUIN

Soortenlijst: bijlage 1e

Kaart: bijlage 2e

De bijen- en graafwespenfauna van Voornes Duin

Voornes Duin is in 2002 op acht verschillende dagen bezocht, van 3 april tot en met 15 augustus. Tijdens deze inventarisatie zijn 34 soorten bijen en 28 soorten graafwespen gevonden. Uit eerdere jaren zijn daarnaast nog 13 andere soorten bijen en één andere soort graafwesp bekend, waarmee de totale soorten aantallen op respectievelijk 47 en 29 komen.

Tijdens de inventarisatie zijn geen verschillende deelgebieden onderscheiden. Er werden bijen gevangen langs het pad van de binnenduinen naar de zeereep. Er zijn geen afzonderlijke deellocaties onderscheiden, vandaar dat de opmerkingen over de fauna beperkt blijven tot algemene opmerkingen.

Bijen werden gevonden op gewone paardenbloem, zandpaardenbloem, meidoorn, wilde appel, sering, smeerwortel, witte dovenetel en zenegroen. De meest talrijke bij in het voorjaar was *Andrena barbilabris*.

Een bijzondere bijensoort van Voornes Duin is de schorzijdebij *Colletes halophilus*. Deze bij is hier in 1993 en 1994 nog aangetroffen, maar in 2002 niet. Vermoedelijk komt dit doordat de soort pas eind augustus en begin september in aantal aanwezig is, en toen is het gebied niet bezocht. Bovendien komt de schorzijdebij alleen in de nabijheid van groeiplaatsen van zeeaster *Aster tripolium* voor.

Er zijn drie bijensoorten gevonden die op de rode lijst staan in de categorie 'kwetsbaar': de duinkegelbij *Coelioxys mandibularis*, de zesvlekkige groefbij *Lasioglossum sexnotatum* en het zilveren fluitje *Megachile leachella*.

Deze soorten zijn alledrie op verschillende plaatsen in Voornes Duin aangetroffen, dus er lijken goede populaties aanwezig te zijn. De duinkegelbij en het zilveren fluitje zijn echte duinsoorten: buiten de duinen komen ze in Nederland bij nergens voor. In de zeereep werden tussen helm nesten gevonden van de grote zijdebij *Colletes cunicularius*.

Bij de graafwespen is het opvallend dat de vliegendoder *Mellinus arvensis* niet is teruggevonden. Deze algemene soort komt hier echter waarschijnlijk nog wel voor.

Algemene opmerkingen beheer Voornes Duin

Over beheer op Voornes Duin zijn geen aanbevelingen beschikbaar. Mogelijk heeft het inschakelen van grote grazers een positief effect op de bijen- en graafwespenfauna.

4.6 ZEEPEDUINEN

Soortenlijst: bijlage 1f

Kaart: bijlage 2f

(Voor onderstaande bespreking is uitgebreid gebruik gemaakt van het inventarisatieverslag van Anton Baaijens.)

De bijen- en graafwespenfauna van de Zeepeduin

De Zeepeduin zijn in 2002 op 20 verschillende dagen bezocht, van 1 april tot en met 15 september. Tijdens deze inventarisatie zijn 49 soorten bijen en 26 soorten graafwespen gevonden. De bezoeken aan het terrein vonden gedeeltelijk plaats in het kader van een inventarisatie van vlinders, libellen en sprinkhanen, zodat slechts beperkt aandacht aan bijen en graafwespen werd besteed. Het is te verwachten dat bij een intensievere inventarisatie nog veel aanvullingen op de soortenlijst gevonden kunnen worden.

Wat bijen betreft kent het gebied enkele typische duin- en kustsoorten: de duinkegelbij *Coelioxys mandibularis*, het zilveren fluitje *Megachile leachella* en de kustbehangersbij *Megachile maritima*. Deze soorten zijn in Nederland vrijwel tot het duingebied beperkt. Alledrie staan ze op de rode lijst van bedreigde bijensoorten, de kustbehangersbij staat zelfs in de categorie 'bedreigd'.

Ook onder de graafwespen zijn enkele typische duinsoorten. De opvallendste hiervan is de harkwesp *Bembix rostrata*. Deze grote, fraaie graafwesp heeft een grote populatie in de Zeepeduin. Een belangrijke nestelplaats ligt in locatie ZD3.

Algemene opmerkingen beheer de Zeepeduin

De zandpaden in het gebied zorgen voor veel nestelgelegenheid, vooral daar waar de randen van het pad steil zijn. Dit geldt zowel voor de wandelpaden als voor het netwerk aan paadjes dat de shetlandpony's gebruiken. De verstoring van de bodem door de pony's werkt de ontwikkeling van pionierplanten als akkerdistel en kruiskruiden in de hand, wat gunstig is voor bloembezoekende bijen en graafwespen.

Het hele gebied is zeer rijk aan kruipwilg. Hierop vlogen vrijwel uitsluitend hommels, witbaardzandbijen *Andrena barbilabris* en grote zijdebijen *Colletes cunicularius*. Veel andere soorten bijen zijn aangetroffen op tormentil *Potentilla erecta*, dat groeit in de vochtige delen van het gebied. De tormentil staat vaak in verdrinking tussen graspollen en russen. Het zou daarom de moeite waard zijn om plaatselijk de ontwikkeling van tormentil te stimuleren door in september te maaien en het maaisel af te voeren. Waarschijnlijk zullen ook andere voor bijen belangrijke voedselplanten zoals rolklaver, dat nu nauwelijks in het gebied voorkomt, hierdoor een kans krijgen om zich te ontwikkelen.

Aan de zuidwestzijde van het gebied waren circa tien bijenkasten geplaatst (zie 'X' op kaart in bijlage 2f).

ZD1 Slotbos. AC: 040/041-413

Oud, vochtig gemengd bos met veel dood hout op de bodem en in het voorjaar veel speenkruid en boterbloemen, verder boshyacint, fluitenkruid en zevenblad. Bij het slot is een bloemrijke bordertuin aanwezig (figuur 14).

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Het slotbos heeft een echte bosfauna. Zo zijn er veel rosse metselbijen *Osmia rufa* gevonden, en ook de gewone sachembij *Anthophora plumipes*, de ranonkelbij *Chelostoma florissomme* en de fluitenkruidbij *Andrena proxima* waren aanwezig.

Opmerkingen beheer

Er ligt veel dood hout op de bodem, wat nestelgelegenheid kan bieden aan verschillende bijen en graafwespen. Door ervoor te zorgen dat een deel van dit hout in de zon ligt, wordt het als nestelplaats aantrekkelijker.



Figuur 14: Bloemrijke bordertuin langs de rand van het slotbos (locatie ZD1). (foto: Anton Baaijens).

ZD2 Hoge duintjes. AC: 039/040-413/414

Hoge, steile, op het zuiden georiënteerde duintjes. Erg warm en droog met enkele kleine zandverstuivingen. Tijdens zonnig weer kan het hier erg warm zijn. De duintjes zijn arm aan bloemen, maar enkele honderden meters ten zuiden ervan groeit veel kruipwilg.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Bij de zandverstuivingen waren veel nesten aanwezig van de witbaardzandbij *Andrena barbilabris* en de grote zijdebij *Colletes cunicularius*. Deze bijen vliegen massaal op de kruipwilg die enkele honderden meters verderop staat. Op deze kruipwilg vlogen afgezien van enkele hommels geen andere bijen. Op een hoog punt met een bunker waren nesten van pluimvoetbijen *Dasygaster hirtipes* aanwezig.

ZD3 Open duin. AC: 038/039-413

Open duin met veel zandverstuivingen en enkele hoge, steile duintjes met daartussen enkele duinpoelen (figuur 15). Aan de randen van de poelen groeit veel watermunt en wolfspoot.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Bij de zandverstuivingen waren veel nesten aanwezig van de witbaardzandbij *Andrena barbilabris* en de grote zijdebij *Colletes cunicularius*. De bijbehorende koekoeksbijen de bleekvlekwespbij *Nomada alboguttata* en de grote bloedbij *Sphecodes albilabris* zijn ook makkelijk te vinden. Mannetjes van de grote bloedbij zitten hier veel op de bloemen van watermunt.

In dit deel van de Zeepeduinen is de harkwesp *Bembix rostrata* het meest talrijk. Deze grote, fraaie graafwesp nestelt in groot aantal in het aangrenzende Verklikkerduin en de dieren komen foerageren en jagen op de watermunt en wolfspoot langs de poelen.



Figuur 15: Poel in het open duin (locatie ZD3). Op dergelijke plekken is de harkwesp *Bembix rostrata* veel te vinden op de bloemen van watermunt.

ZD4 Vochtig duinbos. AC: 039/040-413

Duinbos met enkele oude eiken en veel vochtige plekken, waar veel nectarplanten groeien, zoals braam, watermunt, wolfspoot en hier en daar kattenstaart. Op de drogere duintjes groeien vrij veel gele composieten. De wandelpaden bieden volop nestelgelegenheid, omdat aan de randen hiervan steile zandwandjes voorkomen (figuur 16). Er zijn veel plaatsen die beschut zijn tegen de wind.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Dit is voor bijen en graafwespen het soortenrijkste deel van de Zeepedduinen. De bedreigde kustbehangersbij *Megachile maritima* is hier gevonden bij braamstruiken. Mannetjes van de harkwesp *Bembix rostrata* zijn vaak op de paden aan te treffen.

Opmerkingen beheer

Het is aan te raden om dood hout hier niet te verwijderen, omdat er veel bijen en graafwespen gebruik van maken als nestelplaats. Ook de zandpaden zijn belangrijke nestelplaatsen, dus deze mogen niet bedekt worden met houtsnippers of iets dergelijks.



Figuur 16: Steile zandwand langs wandelpad in vochtig duinbos (locatie ZD4). Bij nabij gelegen braamstruiken werd de bedreigde kustbehangersbij *Megachile maritima* aangetroffen (foto: Anton Baaijens).

ZD5 Zuidelijk open duin. AC: 039/040-412

Open duin met structureel rijk golvend reliëf, waarin lage, droge duintjes worden afgewisseld met vochtige delen. Er staat vrij veel vuilboom.

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Op deze locatie zijn veel hommels gevonden, waaronder de weidehommel *Bombus pratorum* en de veldhommel *B. lucorum*. Op vuilboom is een gewone slobkousbij *Macropis europaea* gevangen. In de zomer zitten er veel bijenwolven *Philanthus triangulum*.



Figuur 17: Langs de randen van de grote vlakte op locatie ZD6 groeit veel grote wederik *Lysimachia vulgaris*. Deze plant is belangrijk voor de gewone slobkousbij *Macropis europaea*.

ZD6 Grote vlakte. AC: 039/040-413

Open, windgevoelige vlakte. Vrij ruig met hier en daar struweel. Aan de oostkant is het enigszins vochtig. Aan de randen zijn grote groeiplaatsen van grote wederik aanwezig (figuur 17).

Opmerkingen bijen- en graafwespenfauna

Op deze locatie zijn weinig bijen en wespen gevonden. Op de wederik aan de rand van dit deelgebied zijn veel slobkousbijen *Macropis europaea* gezien.

5 LITERATUUR

- Bellmann, H. 1998. Gids van bijen, wespen en mieren. – Tirion, Baarn.
- Klein, W. 1996. De graafwespen van de Benelux. – Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- Klein, W. 1998. De graafwespen van de Benelux. Supplement. – Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.
- Müller, A., A. Krebs & F. Amiet 1997. Bienen – Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. – Naturbuch Verlag, Augsburg.
- Peeters, T.M.J. 1997. Bijen en wespen op Isabellegreend. Minifauna van steilwanden en dijken nauwelijks bekend. – Natuurhistorisch Maandblad 86: 145-150.
- Peeters, T.M.J., M.E. Nijssen & H. Esselink 2001. Bijen in Nederlandse heidelandschappen. – De Levende Natuur 102: 159-165.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J. Smit 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apidae). – European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Peeters, T.M.J. & M. Reemer 2001. Bijenfauna en beheer van zeven terreinen van Natuurmonumenten. – 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. – European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden. [in druk]
- Reemer, M., T.M.J. Peeters, T. Zeegers & W. Ellis 1999. Wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten. – European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.
- Turnhout, C.A.M. van, S.C. Stuijzand & H. Esselink 2001. Is het huidige herstelbeheer toereikend voor de heidefauna? – De Levende Natuur 102: 183-188.
- Witt, R. 1998. Wespen - beobachten, bestimmen. – Natur Buch Verlag, Augsburg.

BIJLAGE 1

Soortenlijsten per geïnventariseerd terrein.

Alleen van Planken Wambuis is per deellocatie een soortenlijst bekend. Van de overige gebieden is een totale soortenlijst gegeven.

Bij elke soort is in de kolom '2002' aangegeven of de soort tijdens de inventarisatie van 2002 is gevonden. In de kolom 't/m 2001' is vermeld of er ook uit vroegere jaren vondsten bekend zijn uit het gebied. Als er alleen oude vondst van de betreffende soort bekend zijn, dan wordt in de kolom 'LAATST' het jaar van de laatste vondst gegeven. Indien van toepassing staat bij de bijen in de kolom 'Rode Lijst' aangegeven in welke Rode-Lijstcategorie de soort valt (Peeters & Reemer 2003).

BIJLAGE 1A Kampina

BIJEN

	2002	t/m 2001	LAATST	Rode Lijst
<i>Andrena angustior</i>	+			
<i>Andrena apicata</i>	+	+		kwetsbaar
<i>Andrena barbilabris</i>	+	+		
<i>Andrena carantonica</i>	+			
<i>Andrena cineraria</i>	+	+		
<i>Andrena clarkella</i>	+	+		
<i>Andrena denticulata</i>	+			bedreigd
<i>Andrena dorsata</i>	+			
<i>Andrena flavipes</i>	+			
<i>Andrena fucata</i>		+	1995	
<i>Andrena fulva</i>	+			
<i>Andrena fulvida</i>	+			bedreigd
<i>Andrena fuscipes</i>	+	+		
<i>Andrena haemorrhoa</i>	+	+		
<i>Andrena hebvola</i>	+	+		
<i>Andrena lapponica</i>	+	+		
<i>Andrena marginata</i>		+	1946	verdwenen
<i>Andrena minutula/subopaca</i>	+			
<i>Andrena nigroaenea</i>	+			
<i>Andrena ovatula</i> -groep	+	+		
<i>Andrena praecox</i>	+	+		
<i>Andrena ruficrus</i>	+			
<i>Andrena tibialis</i>	+			kwetsbaar
<i>Andrena vaga</i>	+	+		
<i>Andrena ventralis</i>	+	+		
<i>Anthidium manicatum</i>	+			
<i>Anthidium strigatum</i>	+	+		
<i>Apis mellifera</i>	+			
<i>Bombus bohemicus</i>		+	1977	
<i>Bombus cryptarum</i>	+	+		
<i>Bombus hortorum</i>	+			
<i>Bombus humilis</i>		+	1967	bedreigd
<i>Bombus hypnorum</i>	+	+		
<i>Bombus jonellus</i>	+	+		kwetsbaar
<i>Bombus lapidarius</i>	+			
<i>Bombus lucorum</i>	+	+		

	2002	t/m 2001	LAATST	Rode Lijst
<i>Bombus magnus</i>		+	1995	bedreigd
<i>Bombus muscorum</i>		+	1967	
<i>Bombus pascuorum</i>	+	+		
<i>Bombus pratorum</i>	+	+		
<i>Bombus sylvestris</i>	+			
<i>Bombus terrestris</i> -groep	+	+		
<i>Chelostoma florissomne</i>	+	+		
<i>Colletes cunicularius</i>	+	+		
<i>Colletes daviesanus</i>	+			
<i>Colletes succinctus</i>		+	1992	
<i>Epeoloides coecutiens</i>		+	1946	
<i>Epeolus cruciger</i>	+			
<i>Halictus confusus</i>	+			
<i>Halictus rubicundus</i>	+	+		
<i>Halictus tumulorum</i>	+			
<i>Heriades truncorum</i>	+			
<i>Hylaeus brevicorne</i>	+			
<i>Hylaeus communis</i>	+	+		
<i>Hylaeus confusus</i>	+			
<i>Hylaeus rinki</i>	+			
<i>Lasioglossum albipes</i>		+	1980	
<i>Lasioglossum calceatum</i>	+	+		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>		+	1988	
<i>Lasioglossum leucopus</i> -groep	+			
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	+			
<i>Lasioglossum prasinum</i>		+	1971	
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	+			
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	+	+		
<i>Lasioglossum villosulum</i>		+	1950	
<i>Lasioglossum zonulum</i>	+	+		
<i>Lasioglossum spec. 1.</i>	+			
<i>Lasioglossum spec. 2.</i>	+			
<i>Lasioglossum spec. 3.</i>	+			
<i>Macropis europaea</i>	+			
<i>Megachile analis</i>		+	1997	kwetsbaar
<i>Megachile centuncularis</i>	+			
<i>Megachile ligniseca</i>	+			bedreigd
<i>Megachile versicolor</i>	+			
<i>Megachile willughbiella</i>	+			
<i>Melitta leporina</i>	+			kwetsbaar
<i>Nomada alboguttata</i>	+	+		
<i>Nomada fabriciana</i>	+			
<i>Nomada femoralis</i>		+	1950	ernstig bedreigd
<i>Nomada ferruginata</i>	+			kwetsbaar
<i>Nomada flava</i>	+			
<i>Nomada flavoguttata</i>	+			
<i>Nomada flavopicta</i>	+			kwetsbaar
<i>Nomada fucata</i>	+			
<i>Nomada latburiiana</i>	+	+		kwetsbaar
<i>Nomada leucophthalma</i>	+	+		kwetsbaar
<i>Nomada panzeri</i>	+	+		
<i>Nomada ruficornis</i>	+			
<i>Nomada rufipes</i>	+	+		
<i>Nomada sbeppardana</i>	+			
<i>Nomada signata</i>		+	1990	

	2002	t/m 2001	LAATST	Rode Lijst
<i>Nomada succincta</i>	+			
<i>Osmia cornuta</i>	+	+		kwetsbaar
<i>Osmia leucomelana</i>	+			
<i>Osmia rufa</i>	+			
<i>Osmia uncinata</i>	+			
<i>Panurgus calcaratus</i>	+			
<i>Sphecodes albilabris</i>	+			
<i>Sphecodes gibbus</i>	+			
<i>Sphecodes longulus</i>	+			
<i>Sphecodes monilicornis</i>	+			
<i>Sphecodes pellucidus</i>		+	1988	
<i>Sphecodes scabricollis</i>	+			
<i>Sphecodes</i> spec. 1.	+			

GRAAFWESPEN

	2002	t/m 2001	LAATST
<i>Alysson spinosus</i>	+		
<i>Ammophila pubescens</i>	+	+	
<i>Ammophila sabulosa</i>	+	+	
<i>Argogorytes mystaceus</i>	+		
<i>Astata boops</i>	+		
<i>Bembix rostrata</i>		+	1954
<i>Cerceris arenaria</i>	+		
<i>Cerceris quadricincta</i>	+	+	
<i>Cerceris quadrifasciata</i>		+	1992
<i>Cerceris rybyensis</i>	+		
<i>Crabro cribrarius</i>	+	+	
<i>Crabro scutellatus</i>	+	+	
<i>Crossocerus exiguus</i>	+		
<i>Crossocerus ovalis</i>	+		
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	+		
<i>Crossocerus tarsatus</i>	+		
<i>Crossocerus wesmaeli</i>	+	+	
<i>Diodontus minutus</i>	+	+	
<i>Diodontus tristis</i>	+		
<i>Ectemnius borealis</i>		+	1971
<i>Ectemnius cavifrons</i>	+		
<i>Ectemnius continuus</i>	+	+	
<i>Ectemnius lapidarius</i>	+	+	
<i>Gorytes fallax</i>		+	1946
<i>Gorytes quadrifasciatus</i>	+		
<i>Gorytes quinquecinctus</i>	+		
<i>Lestiphorus bicinctus</i>	+		
<i>Lindenijs albilabris</i>	+		
<i>Mellinus arvensis</i>	+		
<i>Mimesa equestris</i>	+	+	
<i>Mimumesa unicolor</i>	+		
<i>Nysson maculosus</i>	+		
<i>Nysson spinosus</i>	+		
<i>Nysson trimaculatus</i>	+		
<i>Oxybelus bipunctatus</i>	+		
<i>Oxybelus mandibularis</i>	+		
<i>Pemphredon inornata</i>	+		
<i>Pemphredon lugubris</i>		+	1969
<i>Pemphredon rugifer</i> s.l.	+		

	2002	t/m 2001	LAATST
<i>Philanthus triangulum</i>	+		
<i>Psenulus pallipes</i>	+		
<i>Spilomena troglodytes</i>	+		
<i>Tachysphex obscuripennis</i>	+		
<i>Tachysphex pompiliiformis</i>	+		
<i>Trypoxylon attenuatum</i> s.l.	+	+	
<i>Trypoxylon figulus</i>	+		

BIJLAGE 1B Maasuitewaarden

BIJEN

	2002	t/m 2001	LAATST	Rode Lijst
Andrena barbilabris	+			
<i>Andrena bicolor</i>		+	1945	
<i>Andrena carantonica</i>	+			
<i>Andrena chrysoceles</i>	+	+		
<i>Andrena flavipes</i>	+	+		
<i>Andrena fucata</i>	+			
<i>Andrena fulva</i>	+	+		
<i>Andrena gravida</i>	+			bedreigd
<i>Andrena haemorrhoa</i>	+	+		
<i>Andrena helvola/ varians</i>	+			
<i>Andrena humilis</i>	+			kwetsbaar
<i>Andrena labialis</i>		+	1971	bedreigd
<i>Andrena minutula/ subopaca</i>	+	+		
<i>Andrena nigroaenea</i>		+	1993	
<i>Andrena nitida</i>	+			
<i>Andrena praecox</i>	+			
<i>Andrena proxima</i>	+	+		
<i>Andrena semilaevis</i>		+	1994	
<i>Andrena tibialis</i> -groep	+			
<i>Andrena vaga</i>		+	2000	
<i>Andrena ventralis</i>	+	+		
<i>Apis mellifera</i>	+			
<i>Bombus lapidarius</i>	+			
<i>Bombus pascuorum</i>	+	+		
<i>Bombus pratorum</i>	+			
<i>Bombus terrestris</i>	+			
<i>Halictus tumulorum</i>	+	+		
<i>Hylaeus communis</i>	+			
<i>Hylaeus gibbus</i>	+			
<i>Hylaeus hyalinatus</i>		+	1997	
<i>Hylaeus signatus</i>	+			
<i>Lasioglossum calceatum</i>	+	+		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>				
<i>Lasioglossum lativentre</i>		+	1936	bedreigd
<i>Lasioglossum leucopus</i> -groep	+			
<i>Lasioglossum leucozonium</i>		+	1971	
<i>Lasioglossum malachurum</i>		+	1971	
<i>Lasioglossum morio</i>		+	1997	
<i>Lasioglossum villosulum</i>		+	1971	
<i>Lasioglossum xanthopus</i>		+	1936	kwetsbaar
<i>Nomada alboguttata</i>	+			
<i>Nomada bifasciata</i>	+	+		kwetsbaar
<i>Nomada fabriciana</i>	+	+		
<i>Nomada ferruginata</i>	+			kwetsbaar
<i>Nomada flava</i>	+			
<i>Nomada flavoguttata</i>	+			
<i>Nomada fucata</i>	+	+		
<i>Nomada goodeniana</i>		+	1954	kwetsbaar
<i>Nomada integra</i>	+			bedreigd
<i>Nomada marshamella</i>	+			
<i>Nomada panzeri</i>	+			

	2002	t/m 2001	LAATST	Rode Lijst
<i>Nomada ruficornis</i>	+			
<i>Osmia rufa</i>	+	+		
<i>Sphecodes monilicornis</i>	+			
<i>Sphecodes</i> spec. 1.	+			

GRAAFWESPEN

	2002	t/m 2001	LAATST
<i>Argogorytes fargei</i>		+	1949
<i>Argogorytes mystaceus</i>		+	1950
<i>Cerckeris rybyensis</i>	+	+	
<i>Crabro peltarius</i>	+	+	
<i>Crossocerus cetratus</i>	+		
<i>Crossocerus elongatulus</i>	+		
<i>Crossocerus megacephalus</i>		+	1940
<i>Crossocerus ovalis</i>		+	1971
<i>Crossocerus tarsatus</i>		+	1971
<i>Crossocerus wesmaeli</i>		+	
<i>Diodontus minutus</i>		+	1971
<i>Harpactus lunatus</i>		+	1971
<i>Lindenius albilabris</i>	+	+	
<i>Lindenius panzeri</i>	+		
<i>Nysson dimidiatus</i>		+	1971
<i>Nysson interruptus</i>		+	1943
<i>Nysson spinosus</i>	+		
<i>Oxybelus uniglumis</i>	+	+	
<i>Passaloecus singularis</i>		+	1939
<i>Pemphredon chypealis</i>		+	1971
<i>Pemphredon inornata</i>		+	1971
<i>Pemphredon lethifer</i>	+		
<i>Psenulus pallipes</i>		+	1971
<i>Tachysphex pompiliiformis</i>		+	1971

BIJLAGE 1C Planken Wambuis

BIJEN

	PW1	PW2	PW3&4	PW5	PW6&7	PW8&9	PW10	PW11ab	PW12	PW13	t/m2001	LAATST	Rode Lijst
<i>Andrena barbilabris</i>			+										
<i>Andrena carantonica</i>						+							
<i>Andrena chrysoceles</i>						+							
<i>Andrena dorsata</i>											+		
<i>Andrena flavipes</i>			+			+					+		
<i>Andrena fucata</i>						+							
<i>Andrena fulva</i>			+		+	+			+				
<i>Andrena fuscipes</i>		+	+	+	+	+		+					
<i>Andrena haemorrhoa</i>			+		+	+			+				
<i>Andrena humilis</i>											+	2000	kwetsbaar
<i>Andrena lapponica</i>			+			+			+		+		
<i>Andrena nigroaenea</i>	+		+		+			+			+		
<i>Andrena ovatula</i>			+	+	+	+		+					
<i>Andrena pilipes</i>											+	1968	bedreigd
<i>Andrena synadelpha</i>			+			+							
<i>Andrena tibialis</i>					+								kwetsbaar
<i>Bombus campestris</i>										+			
<i>Bombus hortorum</i>						+							
<i>Bombus hypnorum</i>		+											
<i>Bombus lapidarius</i>								+					
<i>Bombus magnus</i>									+				bedreigd
<i>Bombus pascuorum</i>						+		+					
<i>Bombus pratorum</i>						+	+		+				
<i>Bombus sylvestris</i>						+							
<i>Bombus terrestris</i>	+				+	+		+	+				
<i>Chelostoma florissomne</i>											+	2000	
<i>Colletes fodiens</i>				+	+			+		+	+		
<i>Colletes succinctus</i>	+					+			+		+		
<i>Dasypoda hirtipes</i>		+	+		+	+					+		
<i>Epeolus cruciger</i>	+	+			+	+		+			+		
<i>Epeolus variegatus</i>				+	+	+		+			+		
<i>Halictus confusus</i>			+		+	+	+						
<i>Halictus rubicundus</i>						+							
<i>Hylaenus annularis</i>											+	1999	
<i>Hylaenus communis</i>						+							
<i>Hylaenus confusus</i>					+						+		
<i>Lasioglossum brevicorne</i>		+											kwetsbaar
<i>Lasioglossum calceatum</i>			+		+	+		+			+		
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>			+										
<i>Lasioglossum leucozonium</i>		+			+								
<i>Lasioglossum minutissimum</i>						+							
<i>Lasioglossum prasinum</i>								+					
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>					+		+	+					
<i>Lasioglossum sabulosum</i>			+										
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>						+							
<i>Lasioglossum villosulum</i>		+			+								
<i>Megachile versicolor</i>										+			

	PW1	PW2	PW3&4	PW5	PW6&7	PW8&9	PW10	PW11ab	PW12	PW13	t/m2001	LAATST	Rode Lijst
<i>Nomada flava</i>						+			+				
<i>Nomada latburiiana</i>						+							kwetsbaar
<i>Nomada marshamella</i>						+							
<i>Nomada panzeri</i>			+			+							
<i>Nomada rufipes</i>		+			+	+		+		+	+		
<i>Nomada signata</i>					+	+							
<i>Nomada succincta</i>					+	+		+					
<i>Osmia rufa</i>						+			+				
<i>Panurgus banksianus</i>		+						+					
<i>Panurgus calcaratus</i>			+		+								
<i>Sphecodes ephippius</i>					+								
<i>Sphecodes monilicornis</i>				+	+	+		+			+		

GRAAFWESPEN

	PW1	PW2	PW3&4	PW5	PW6&7	PW8&9	PW10	PW11ab	PW12	PW13	t/m2001	LAATST
<i>Ammophila campestris</i>					+						+	
<i>Ammophila pubescens</i>					+	+		+			+	
<i>Ammophila sabulosa</i>	+										+	
<i>Argogorytes mystaceus</i>						+						
<i>Cerceris arenaria</i>	+			+	+			+				
<i>Cerceris quadrifasciata</i>											+	1989
<i>Cerceris rybyensis</i>						+		+				
<i>Crabro cribrarius</i>						+						
<i>Crabro peltarius</i>	+					+					+	
<i>Crabro scutellatus</i>						+						
<i>Crossocerus cetratus</i>					+						+	
<i>Crossocerus dimidiatus</i>											+	1946
<i>Crossocerus palmipes</i>					+	+					+	
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>					+							
<i>Crossocerus tarsatus</i>	+							+			+	
<i>Crossocerus vagabundus</i>						+						
<i>Crossocerus wesmaeli</i>	+			+	+	+					+	
<i>Diodontus minutus</i>	+			+		+					+	
<i>Diodontus tristis</i>											+	1970
<i>Dryudella stigma</i>	+					+					+	
<i>Harpactus lunatus</i>											+	1989
<i>Lestica subterranea</i>						+						
<i>Lindenius albilabris</i>					+	+		+				
<i>Lindenius panzeri</i>			+			+						
<i>Mellinus arvensis</i>	+				+						+	
<i>Mimesa equestris</i>	+			+							+	
<i>Mimesa lutaria</i>			+									
<i>Miscophus ater</i>	+										+	
<i>Miscophus concolor</i>	+											
<i>Miscophus sp.</i>								+				
<i>Nysson dimidiatus</i>											+	1989
<i>Nysson trimaculatus</i>						+						

	PW1	PW2	PW3&4	PW5	PW6&7	PW8&9	PW10	PW11ab	PW12	PW13	t/m2001	LAATST
<i>Oxybelus argentatus</i>						+					+	
<i>Oxybelus bipunctatus</i>						+					+	
<i>Oxybelus mandibularis</i>											+	1996
<i>Oxybelus uniglumis</i>								+			+	
<i>Passaloecus borealis</i>											+	1970
<i>Passaloecus corniger</i>			+								+	
<i>Passaloecus eremita</i>											+	1965
<i>Passaloecus gracilis</i>											+	1970
<i>Passaloecus insignis</i>			+									
<i>Passaloecus singularis</i>			+									
<i>Pemphredon lugubris</i>											+	1968
<i>Pemphredon rugifera</i>	+										+	
<i>Philanthus triangulum</i>	+			+	+	+		+				
<i>Podalonia affinis</i>					+						+	
<i>Podalonia hirsuta</i>											+	1965
<i>Psenulus pallipes</i>											+	1965
<i>Tachysphex nitidus</i>	+			+								
<i>Tachysphex obscuripennis</i>	+					+		+			+	
<i>Tachysphex pompiliiformis</i>	+										+	
<i>Tachysphex unicolor</i>	+											
<i>Trypoxylon attenuatum</i>											+	1970
<i>Trypoxylon clavicerum</i>											+	1965
<i>Trypoxylon figulus</i>					+						+	

BIJLAGE 1D Plateaux

Uit dit gebied zijn geen oude gegevens bekend, dus alle hier vermelde soorten zijn aangetroffen in 2002.

BIJEN

	Rode Lijst
<i>Andrena angustior</i>	
<i>Andrena barbilabris</i>	
<i>Andrena bicolor</i>	
<i>Andrena cineraria</i>	
<i>Andrena denticulata</i>	bedreigd
<i>Andrena dorsata</i>	
<i>Andrena flavipes</i>	
<i>Andrena fucata</i>	
<i>Andrena fulva</i>	
<i>Andrena fuscipes</i>	
<i>Andrena gelriae</i>	ernstig bedreigd
<i>Andrena haemorrhoa</i>	
<i>Andrena labiata</i>	
<i>Andrena nigroaenea</i>	
<i>Andrena ovatula</i>	kwetsbaar
<i>Andrena praecox</i>	
<i>Andrena ruficrus</i>	
<i>Andrena subopaca</i>	
<i>Andrena vaga</i>	
<i>Andrena ventralis</i>	
<i>Anthidium strigatum</i>	
<i>Anthophora furcata</i>	kwetsbaar
<i>Apis mellifera</i>	
<i>Bombus campestris</i>	
<i>Bombus hortorum</i>	
<i>Bombus hypnorum</i>	
<i>Bombus jonellus</i>	kwetsbaar
<i>Bombus lucorum</i>	
<i>Bombus pascuorum</i>	
<i>Bombus pratorum</i>	
<i>Bombus terrestris</i>	
<i>Colletes cunicularius</i>	
<i>Colletes daviesanus</i>	
<i>Colletes succinctus</i>	
<i>Dasygaster hirtipes</i>	
<i>Epeoloides coecutiens</i>	
<i>Epeolus cruciger</i>	
<i>Epeolus variegatus</i>	
<i>Halictus confusus</i>	
<i>Halictus rubicundus</i>	
<i>Halictus tumulorum</i>	
<i>Heriades truncorum</i>	
<i>Hylaeus communis</i>	
<i>Lasioglossum calceatum</i>	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	
<i>Lasioglossum leucopus</i>	
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	
<i>Lasioglossum sabulosum</i>	
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	
<i>Lasioglossum zonulum</i>	

Rode Lijst

<i>Macropis europaea</i>	
<i>Megachile lignisecca</i>	bedreigd
<i>Megachile versicolor</i>	
<i>Megachile willughbiella</i>	
<i>Melitta nigricans</i>	
<i>Nomada alboguttata</i>	
<i>Nomada ferruginata</i>	kwetsbaar
<i>Nomada flava</i>	
<i>Nomada flavopicta</i>	kwetsbaar
<i>Nomada latburiana</i>	kwetsbaar
<i>Nomada leucophthalma</i>	kwetsbaar
<i>Nomada rufipes</i>	
<i>Nomada sheppardana</i>	
<i>Nomada succincta</i>	
<i>Osmia leucomelana</i>	
<i>Osmia parietina/uncinata</i>	
<i>Panurgus banksianus</i>	
<i>Panurgus calcaratus</i>	
<i>Sphecodes crassus</i>	
<i>Sphecodes ephippius</i>	
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	
<i>Sphecodes gibbus</i>	
<i>Sphecodes longulus</i>	
<i>Sphecodes marginatus</i>	
<i>Sphecodes miniatus</i>	
<i>Sphecodes monilicornis</i>	
<i>Sphecodes pellucidus</i>	
<i>Sphecodes puncticeps</i>	

GRAAFWESPEN

<i>Ammophila campestris</i>
<i>Ammophila pubescens</i>
<i>Ammophila sabulosa</i>
<i>Astata boops</i>
<i>Astata minor</i>
<i>Cerceris arenaria</i>
<i>Cerceris quadricincta</i>
<i>Cerceris quadrifasciata</i>
<i>Cerceris rybyensis</i>
<i>Crabro cribrarius</i>
<i>Crabro peltarius</i>
<i>Crabro scutellatus</i>
<i>Crossocerus dimidiatus</i>
<i>Crossocerus distinguendus</i>
<i>Crossocerus exiguus</i>
<i>Crossocerus nigrilis</i>
<i>Crossocerus ovalis</i>
<i>Crossocerus palmipes</i>
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>
<i>Crossocerus wesmaeli</i>
<i>Diodontus minutus</i>
<i>Ectemnius continuus</i>
<i>Ectemnius lapidarius</i>
<i>Gorytes quinquecinctus</i>
<i>Harpactus lunatus</i>

<i>Lestica subterranea</i>
<i>Lindenius albilabris</i>
<i>Lindenius panzeri</i>
<i>Mellinus arvensis</i>
<i>Mimesa equestris</i>
<i>Mimesa lutaria</i>
<i>Mimumesa unicolor</i>
<i>Miscophus concolor</i>
<i>Oxybelus bipunctatus</i>
<i>Oxybelus mandibularis</i>
<i>Oxybelus uniglumis</i>
<i>Pemphredon inornata</i>
<i>Philanthus triangulum</i>
<i>Tachysphex obscuripennis</i>
<i>Tachysphex pompiliiformis</i>
<i>Trypoxylon attenuatum</i> s.l.
<i>Trypoxylon medium</i>
<i>Trypoxylon figulus</i>

BIJLAGE 1E Voornes Duin

BIJEN

	2002	t/m 2001	LAATST	Rode Lijst
<i>Andrena barbilabris</i>	+	+		
<i>Andrena carantonica</i>	+	+		
<i>Andrena florea</i>	+	+		
<i>Andrena haemorrhoa</i>	+			
<i>Andrena minutula/subopaca</i>	+			
<i>Andrena praecox</i>		+	1966	
<i>Apis mellifera</i>	+			
<i>Bombus campestris</i>		+	1991	
<i>Bombus hypnorum</i>		+	1994	
<i>Bombus pascuorum</i>	+	+		
<i>Bombus pratorum</i>	+	+		
<i>Bombus terrestris</i>	+			
<i>Coelioxys mandibularis</i>	+			kwetsbaar
<i>Colletes cunicularius</i>	+			
<i>Colletes halophilus</i>		+	1994	
<i>Epeolus variegatus</i>	+			
<i>Halictus confusus</i>	+			
<i>Halictus tumulorum</i>		+	1999	
<i>Hylaeus brevicornis</i>	+			
<i>Hylaeus communis</i>	+	+	1994	
<i>Hylaeus confusus</i>		+	1994	
<i>Lasioglossum calceatum</i>	+			
<i>Lasioglossum leucopus-groep</i>	+			
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	+	+		
<i>Lasioglossum morio</i>	+			
<i>Lasioglossum parvulum</i>		+	1993	
<i>Lasioglossum prasinum</i>		+	1991	
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	+	+		
<i>Lasioglossum semilucens</i>	+			
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	+	+		kwetsbaar
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	+	+		
<i>Lasioglossum villosulum</i>		+	1994	
<i>Lasioglossum zonulum</i>	+	+	1999	
<i>Lasioglossum spec. 1.</i>	+			
<i>Macropis europaea</i>	+	+		
<i>Megacile centuncularis</i>	+	+		
<i>Megachile leachella</i>	+			kwetsbaar
<i>Nomada alboguttata</i>	+	+		
<i>Osmia rufa</i>	+			
<i>Sphecodes albilabris</i>	+			
<i>Sphecodes longulus</i>		+	1994	
<i>Sphecodes marginatus</i>	+			
<i>Sphecodes monilicornis</i>	+			
<i>Sphecodes pellucidus</i>		+	1994	
<i>Sphecodes puncticeps</i>	+			
<i>Sphecodes scabricollis</i>	+	+		
<i>Sphecodes spec. 1.</i>	+			

GRAAFWESPEN

	2002	t/m 2001	LAATST
<i>Ammophila sabulosa</i>	+	+	
<i>Cerceris rybyensis</i>	+	+	
<i>Crossocerus nigrilis</i>	+		
<i>Crossocerus pusillus</i>	+		
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	+	+	
<i>Crossocerus wesmaeli</i>	+		
<i>Diodontus minutus</i>	+		
<i>Diodontus tristis</i>	+		
<i>Dryudella stigma</i>	+		
<i>Ectemnius borealis</i>	+		
<i>Ectemnius continuus</i>	+	+	
<i>Gorytes laticinctus</i>	+		
<i>Mellinus arvensis</i>		+	1961
<i>Miscophus ater</i>	+		
<i>Oxybelus argentatus</i>	+		
<i>Oxybelus bipunctatus</i>	+	+	
<i>Oxybelus uniglumis</i>	+	+	
<i>Passaloecus gracilis</i>	+		
<i>Passaloecus singularis</i>	+		
<i>Pemphredon inornata</i>	+		
<i>Pemphredon lethifer</i>	+		
<i>Pemphredon lugubris</i>	+		
<i>Philanthus triangulum</i>	+		
<i>Psenulus pallipes</i>	+		
<i>Rhopalum clavipes</i>	+		
<i>Stigmus solskyi</i>	+		
<i>Tachysphex nitidus</i>	+		
<i>Tachysphex panzeri</i>	+		
<i>Trypoxylon medium</i>	+		

BIJLAGE 1F Zeepeduinen**BIJEN**

Rode Lijst	
<i>Andrena barbilabris</i>	
<i>Andrena chrysoceles</i>	
<i>Andrena proxima</i>	
<i>Anthophora plumipes</i>	
<i>Apis mellifera</i>	
<i>Bombus campestris</i>	
<i>Bombus hortorum</i>	
<i>Bombus hypnorum</i>	
<i>Bombus lapidarius</i>	
<i>Bombus lucorum</i>	
<i>Bombus lucorum</i> s.l.	
<i>Bombus pascuorum</i>	
<i>Bombus pratorum</i>	
<i>Bombus sylvestris</i>	
<i>Bombus terrestris</i>	
<i>Bombus terrestris</i> -groep	
<i>Bombus vestalis</i>	
<i>Chelostoma florissomne</i>	
<i>Coelioxys mandibularis</i>	kwetsbaar
<i>Colletes cunicularius</i>	
<i>Colletes fodiens</i>	
<i>Colletes marginatus</i>	
<i>Dasypoda hirtipes</i>	
<i>Epeolus variegatus</i>	
<i>Halictus confusus</i>	
<i>Halictus tumulorum</i>	
<i>Hylaeus brevicornis</i>	
<i>Hylaeus communis</i>	
<i>Hylaeus difformis</i>	gevoelig
<i>Lasioglossum calceatum</i>	
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	
<i>Lasioglossum morio</i>	
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	kwetsbaar
<i>Lasioglossum zonulum</i>	
<i>Macropis europaea</i>	
<i>Megachile leachella</i>	kwetsbaar
<i>Megachile maritima</i>	bedreigd
<i>Megachile versicolor</i>	
<i>Melitta leporina</i>	kwetsbaar
<i>Nomada alboguttata</i>	
<i>Nomada flava</i>	
<i>Nomada marshamella</i>	
<i>Nomada signata</i>	
<i>Osmia rufa</i>	
<i>Sphecodes albilabris</i>	
<i>Sphecodes miniatus</i>	
<i>Sphecodes monilicornis</i>	

GRAAFWESPEN

Alysson spinosus

Ammophila sabulosa

Bembix rostrata

Cerceris arenaria

Cerceris rybyensis

Crabro peltarius

Crossocerus annulipes

Crossocerus binotatus

Crossocerus styrius

Crossocerus wesmaeli

Diodontus tristis

Dryudella stigma

Ectemnius continuus

Harpactus tumidus

Mellinus arvensis

Mimesa equestris

Nitela borealis

Oxybelus argentatus

Oxybelus uniglumis

Passaloecus clypealis

Pemphredon inornata

Pemphredon lethifer

Pemphredon lugubris

Philanthus triangulum

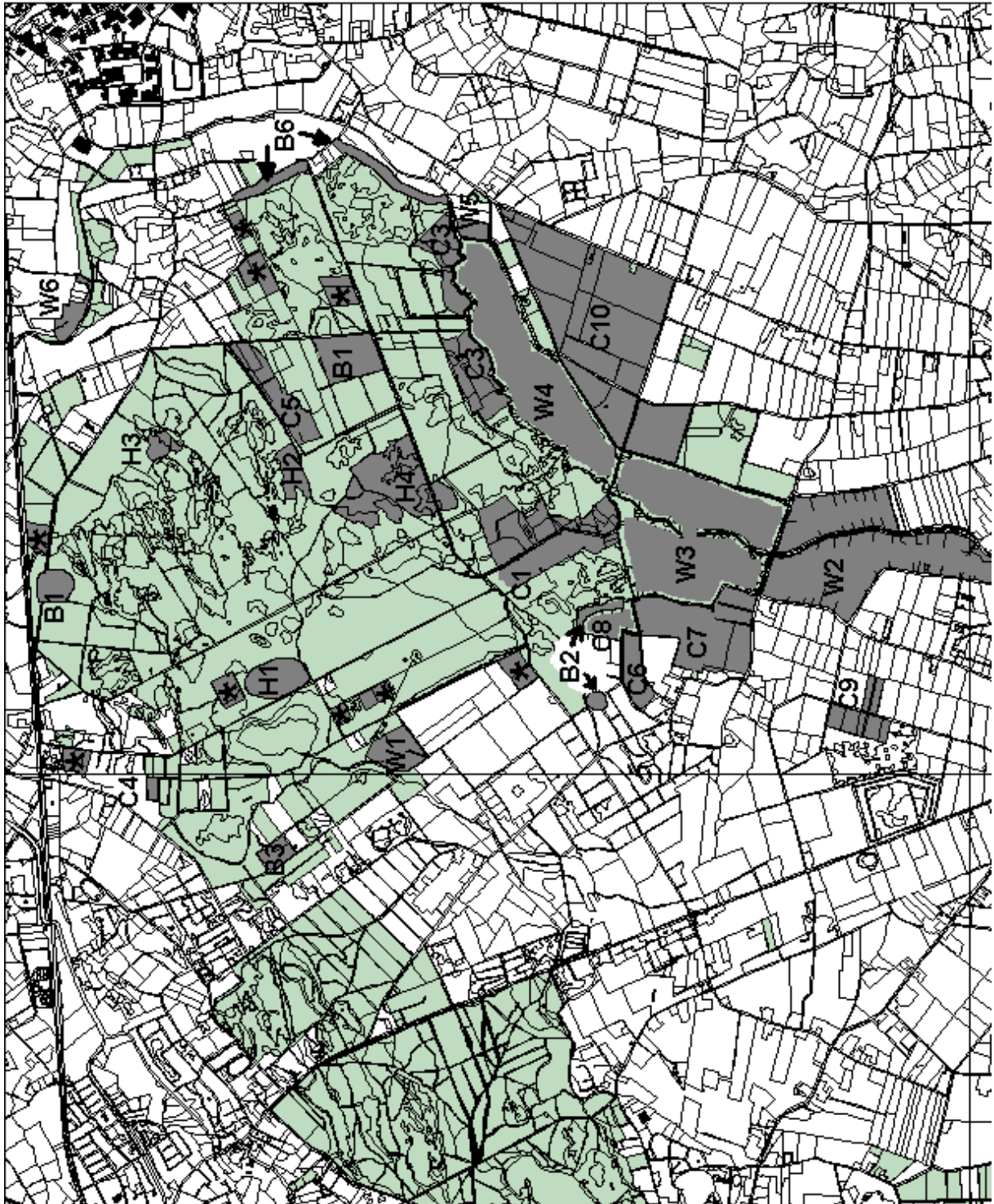
Tachysphex panzeri

Tachysphex pompiliiformis

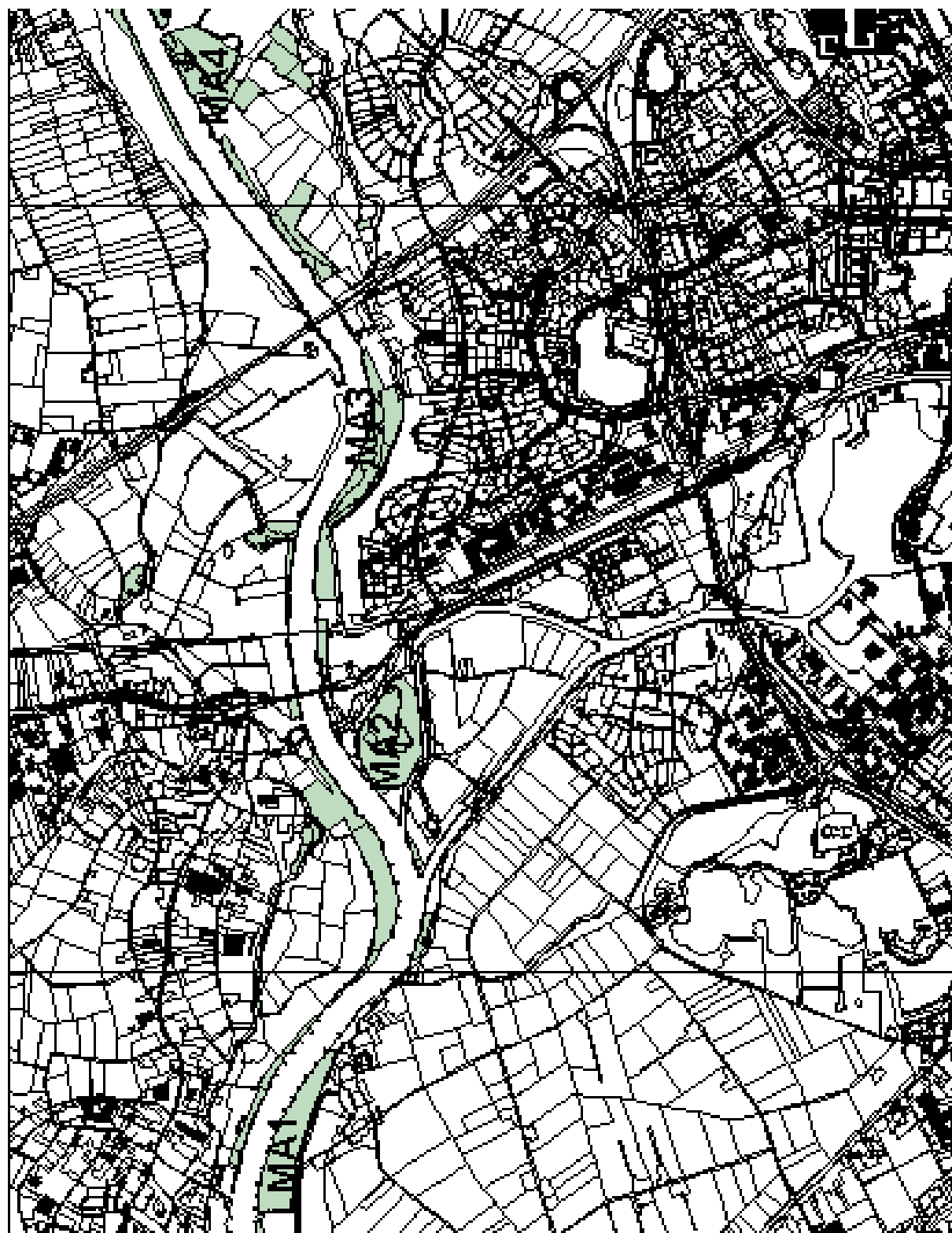
BIJLAGE 2

Kaarten van de geïnventariseerde gebieden. De codes op de kaarten verwijzen naar de grijs gekleurde deelgebieden, die in de tekst worden besproken.

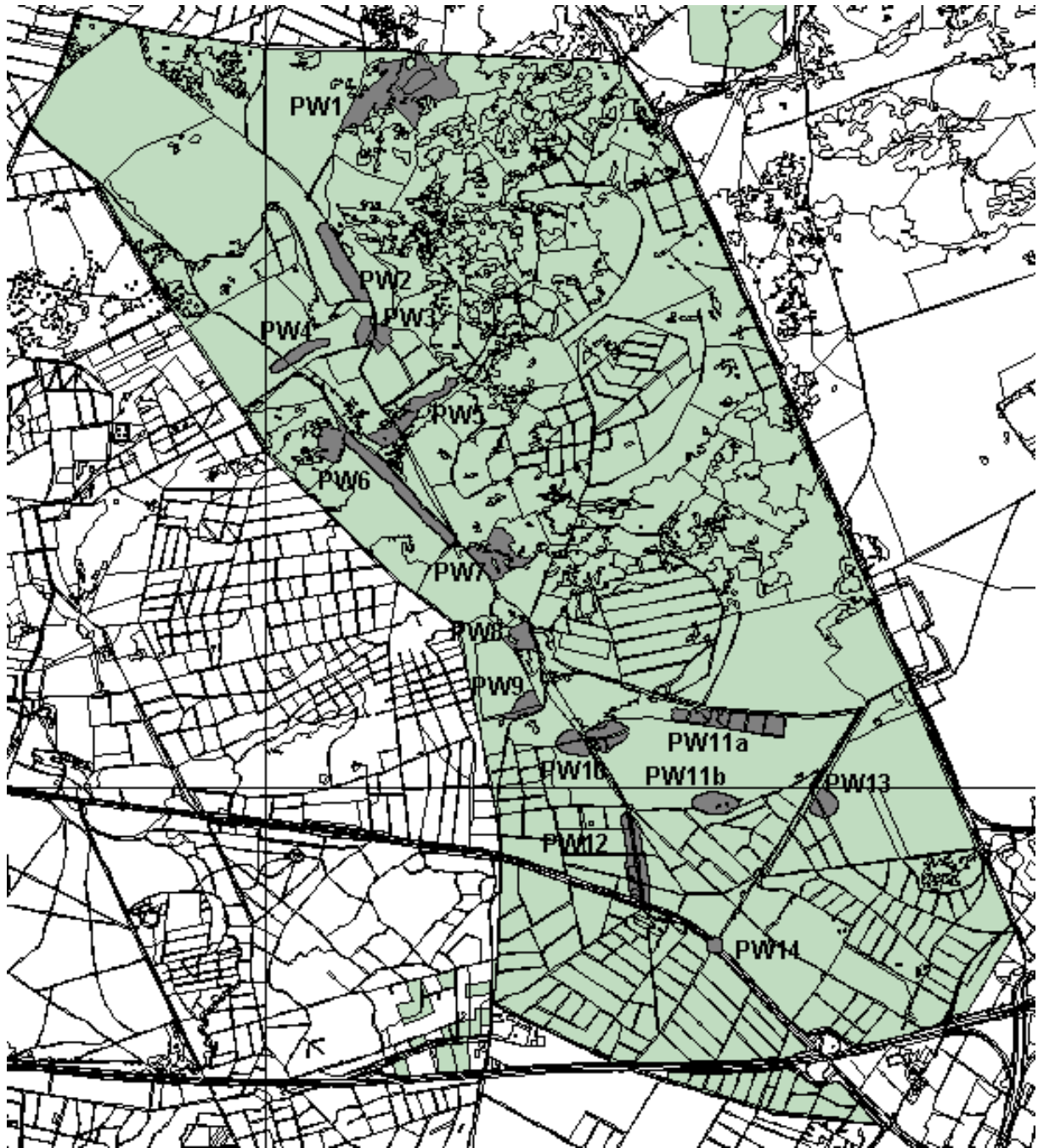
BIJLAGE 2A Kampina



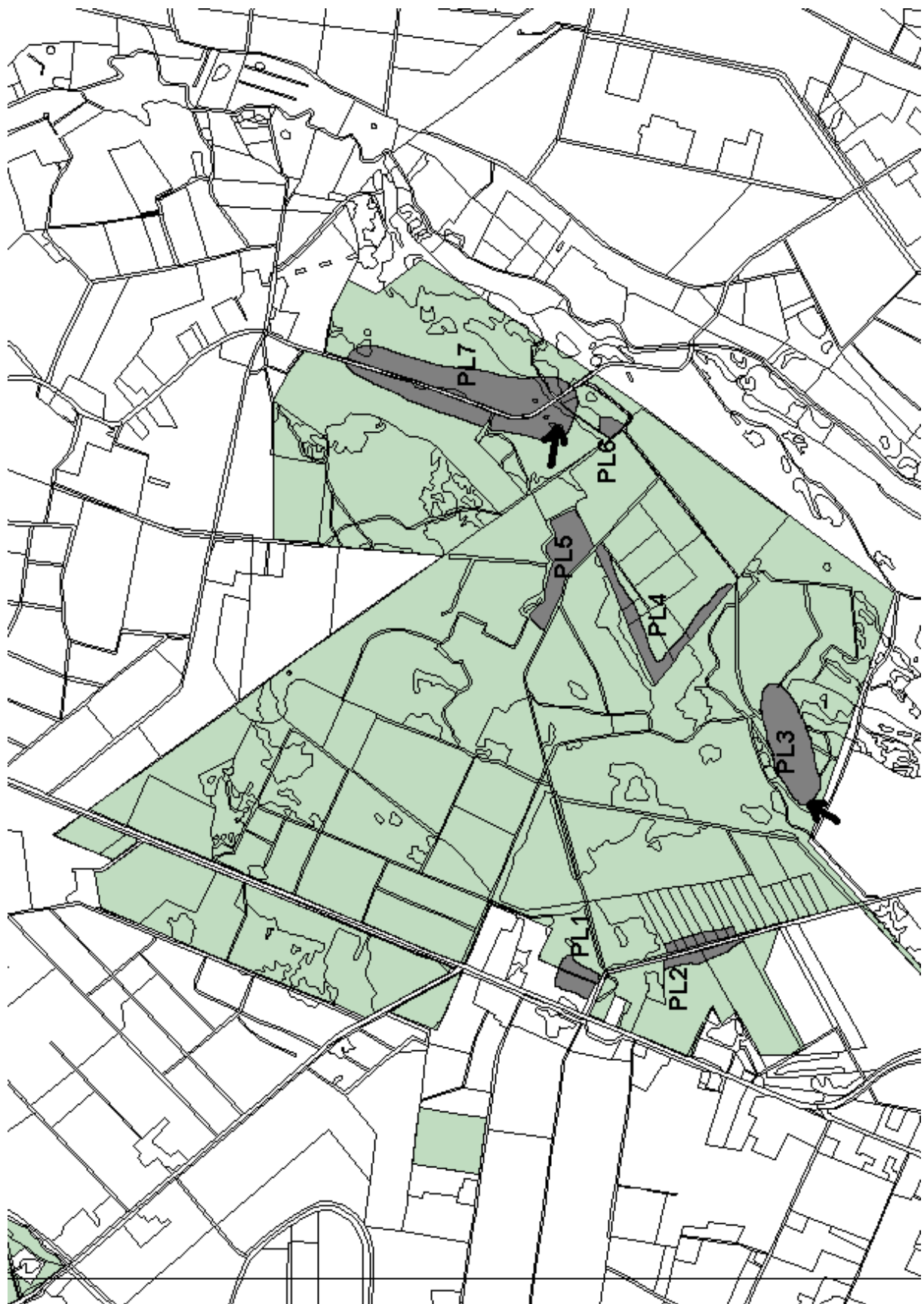
BIJLAGE 2B Maasuitewaarden



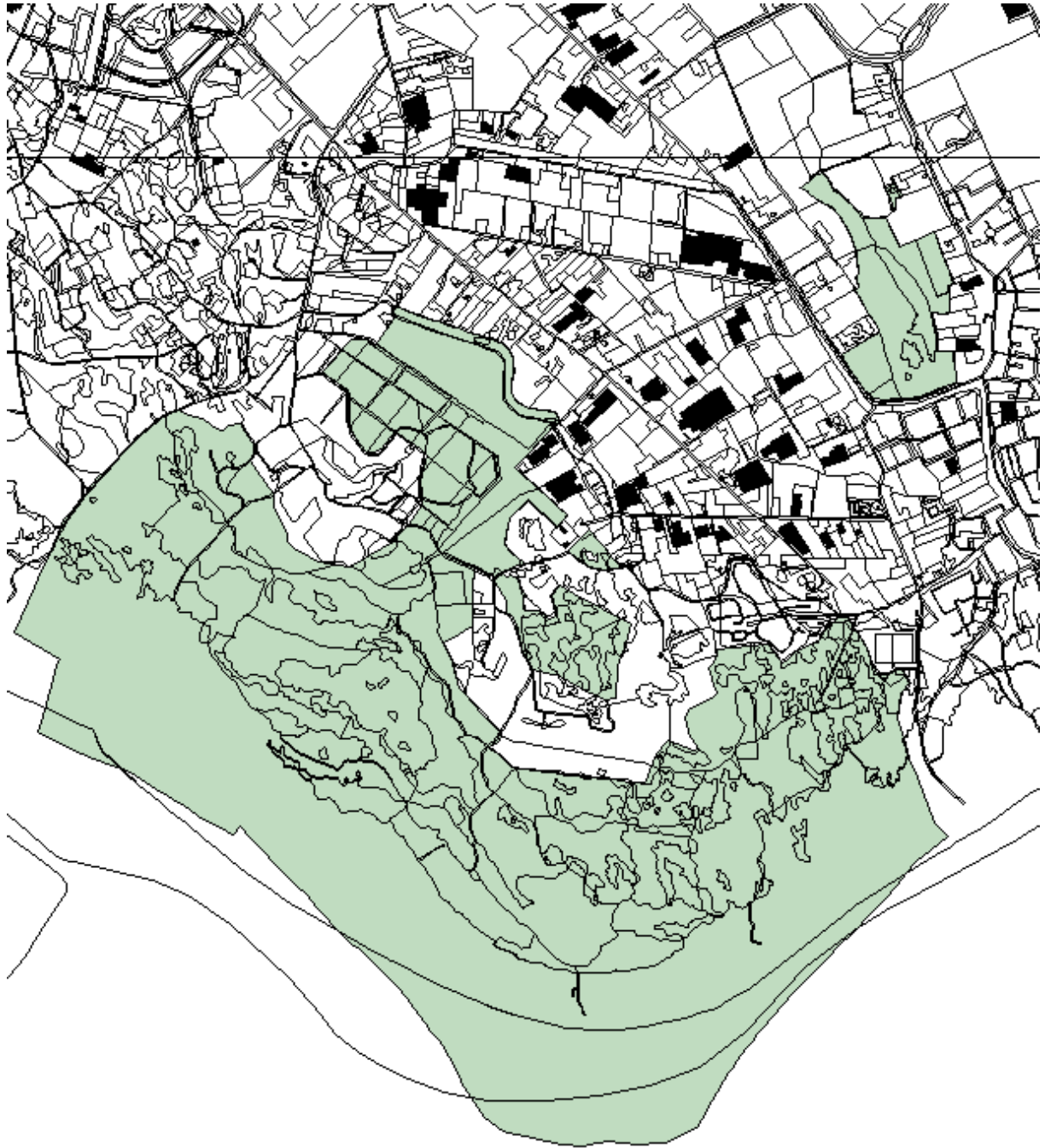
BIJLAGE 2C Planken Wambuis



BIJLAGE 2D Plateaux



BIJLAGE 2E Voornes Duin



BIJLAGE 2F Zeepeduinen

