

WILDE BIJEN IN RELATIE TOT HET GROENBEHEER IN DEVENTER

A. Koster

WILDE BIJEN IN RELATIE TOT HET GROENBEHEER IN DEVENTER

Een inventarisatie van wilde bijen in het openbaar groen

A. Koster

INHOUD

1	INLEIDING	7
	1.1 Opmerkingen over wilde bijen	7
	1.2 Ecologisch groenbeheer en wilde bijen	8
2	METHODE ONDERZOEK	11
3	WAARNEMINGEN	13
	Tabel 1. overzicht van waargenomen soorten bijen	14
4	SUGGESTIES VOOR HET BEHEER	19
	4.1 Beheer in het algemeen	19
	4.2 Beheer in Deventer	22
5	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK	27
6	LITERATUUR	29
	BIJLAGEN	
	Bijlage 1: Gegevens over de voornaamste bijensoorten - en geslachten	31
	Bijlage 2: Overzicht gegevens van waargenomen bijen	39
	Bijlage 3: Overzicht enkele gidssoorten voor het beheer	43
	Bijlage 4: Beheer beplantingen in Deventer	49

1 INLEIDING

1.1 Opmerkingen over wilde bijen

Levenswijze

In Nederland zijn ongeveer 320 soorten wilde bijen bekend. Vele tientallen soorten zijn zeldzaam, ooit eens één of enkele keren in Nederland waargenomen, of komen alleen lokaal of regionaal talrijk voor. Bijen leven uitsluitend van plantaardige voedingsstoffen. Voor hun energiebehoefte gebruiken ze nectar, voor het broed verzamelen ze stuifmeel. Vooral voor het laatste zijn ze volledig afhankelijk van bloeiende planten. Dus zonder bloemen geen bijen. Veel soorten bijen vliegen op verschillende soorten planten. Dit zijn meestal de meer algemene bijensoorten. Ze zijn niet afhankelijk van één plantensoort en kunnen daardoor op veel plaatsen voorkomen. Sommige soorten bijen vliegen alleen op een bepaalde plantenfamilie, of zelfs plantengeslacht. Ook deze bijen hebben een zekere speling om bij het wegvallen van één van de soorten op een andere plantensoort te foerageren. De specialisten zijn het kwetsbaarst. Ze zijn van één of enkele zeer nauw verwante plantensoorten afhankelijk. Verdwijnt de plant dan verdwijnt ook de bij.

Nestplaatsen

Behalve bloemen is ook nestgelegenheid van groot belang. De nestgelegenheid is zeer gevarieerd. Veel soorten bijen leven in open, onbegroeide grond. De nestholte graven ze dan zelf. Veel bijen leven in zandige, vlakke of iets hellende bodem, maar er zijn ook bijen die in steile randjes leven. Open grond is wel een relatief begrip. Waar het om gaat, is dat er minimaal open plekken in de vegetatie aanwezig zijn. Op schrale grond kan dat tussen gras zijn, op rijke bodem kan dat tussen Hondsdraf en voor sommige soorten onder Groot hoefblad of zelfs tussen de Grote brandnetel zijn. In stedelijke beplantingen duiken frequent bijen, die zwaar met stuifmeel zijn beladen, de beplantingen in; vrijwel zeker hebben ze daar op deze zwaar beschaduwde plekken hun nesten.

Veel kleine bijen leven in holle stengels, of in allerlei gaatjes in muren en hout. Er zijn bijen die in gallen of slakkenhuizen leven. Veel wilde bijen nestelen ook gemakkelijk in kunstmatige nestgelegenheid. Rietmatten, houtblokken waar gaten in zijn geboord, in bundeltjes bamboestokjes, in gaten van bijvoorbeeld houten tuinmeubelen en spijkergaten. Een opgeruimde tuin of plantsoen bevat geen of weinig nestgelegenheid. Op ruige bloemrijke begroeiingen zijn vrijwel altijd wilde bijen aanwezig. De diversiteit, dus het aantal bijensoorten hangt af van de plantensoorten, nestgelegenheid en het landschap. In een milieu of landschap dat erg eenvormig is, zullen geen of weinig bijensoorten voorkomen. In een tuin met allerlei soorten planten en allerlei nestgelegenheid kunnen op een kleine oppervlakte wel tientallen soorten wilde bijen aanwezig zijn.

De meeste wilde bijen leven solitair, maar een aantal leidt in meer of mindere mate een sociale levenswijze. Bij hommels waarvan er in Nederland ruim 20 soorten voorkomen is dat het sterkst ontwikkeld. Net als bij Honingbijen is er een taakverdeling binnen het volk. Er is in ieder geval steeds een vrouwtje aanwezig dat de eitjes legt en er zijn werksters die voor het broed zorgen en voedsel halen. Bij solitaire bijen doet het vrouwtje alles alleen.

parasitaire bijen

Een groot aantal wilde bijen is in hoge mate gespecialiseerd. Ze bouwen geen nest en kennen geen broedzorg, maar leggen hun eitjes bij andere bijen in het nest. Eitje en larve van de parasitaire bij ontwikkelt zich vaak sneller dan dat van de gastvrouw. Dit gedrag is te vergelijken met de Koekoek die haar eieren bij zangvogels legt. Parasitaire bijen worden daarom ook wel koekoeksbijen genoemd. Parasitaire bijen die in dit onderzoek zijn verzameld zijn: Wespbijen (Nomada), Woekerbijen (Sphecodes), Viltbijen (Epeolus), Bonte viltbij (Epeoloides), Rouwbijen (Melecta) en Tubebijn (Stelis).

Vliegtijden en vliegperiode

Wilde bijen vliegen, net als vlinders, alleen als het mooi weer is. Het moet zonnig zijn en er mag niet te veel wind staan of als de zon ontbreekt moet het zwoel weer zijn. Op zonnige en luwe plekken zijn ze het meest aan te treffen. In het vroege voorjaar vliegen ze vaak alleen op het middelste gedeelte van de dag bijvoorbeeld van 11.00 tot 16.00. Op normale zomerse dagen vliegen ze meestal tussen 10.00 en 18.00 uur. Op echt warme dagen vliegen veel wilde bijen tussen 9.00 en 19.00 uur; enkele bijen gaan door tot ca. 20.00 uur. Hommels zijn vrijwel altijd aanwezig. Ze vliegen onder allerlei weersomstandigheden al bij ca. 8-9°C en bijna op alle soorten bloemen. Als het voor hommels warm genoeg is vliegen ze tussen zonsop- en zonsondergang.

De eerste hommels, dat wil zeggen de koninginnetjes zijn soms eind februari – begin maart al waar te nemen. Bij de andere wilde bijen vliegen enkele soorten vanaf half maart. Er zijn soorten die uitsluitend in het voorjaar vliegen, soorten die alleen in de zomer zijn waar te nemen en enkele soorten die ook in de vroege herfst nog op de laatste bloeiende planten zijn te vinden.

Sommige soorten brengen twee generaties per jaar voort: in het voorjaar en in de zomer. Tussen de twee generaties in kunnen deze soorten een korte periode afwezig zijn. Alleen hommels vliegen continu van het vroege voorjaar tot ver in de herfst (eind oktober). Ook dan hebben we te maken met koninginnetjes die op zoek zijn naar een plek om te kunnen overwinteren en op de laatste bloeiende planten nectar verzamelen. In dit onderzoek worden hommels verder buiten beschouwing gelaten.

1.2 Ecologisch groenbeheer en wilde bijen

De afgelopen 15 jaar zijn tientallen gemeenten geheel of gedeeltelijk overgeschakeld op ecologisch groenbeheer. Om de ervaringen te bundelen en methoden van het groenbeheer te verbeteren heeft het IBN-DLO in ca. 40 gemeenten onderzoek gedaan naar verschillende aspecten van ecologisch groenbeheer (zie Koster 1998). De nadruk is hier gelegd op de beplanting: hoe is het aangelegd, hoe is het beheerd en wat is het resultaat? Hierbij gaat het niet alleen om de biologische verscheidenheid, maar ook om het beeld. In het IBN-rapport "Ecologisch beheer van beplantingen" is hier een weergave van te vinden. Dit rapport gaat echter, in hoofdzaak over de structuur en de soortensamenstelling van de begroeiing. Een belangrijke vraag is: wat betekent ecologisch groenbeheer voor de fauna? Plantensoorten kunnen worden uitgezaaid of aangeplant, maar de ontwikkeling van de fauna is een vrijwel geheel natuurlijk proces. Door middel van aanleg en beheer kunnen voorwaarden worden geschapen om dit proces te stimuleren.

Maar hoe weten we dan of het beheer resultaat heeft gehad? We kunnen bijvoorbeeld de vogels inventariseren en tot de conclusie komen dat ecologische beheer heeft geleid tot een verbetering van de vogelstand in het openbaar groen. Maar als niet bekend is hoe het met de vogelstand was gesteld voordat er sprake was van ecologisch beheer, dan zegt de meest fabelachtige vogelstand lang niet alles over het resultaat van het gevoerde beheer. Al die vogels in het park of in de woonwijk die er nu aanwezig zijn, waren er mogelijk twintig jaar geleden ook al, maar dat is nooit goed geregistreerd. Toen was Winterkoninkje of Spotvogel wel aanwezig, maar van de aantallen weten we meestal niets. Dat dit niet een geheel theoretische kwestie is wordt mede ingegeven door de publicatie van Tinbergen (1963). De auteur schetst een zeer vogelrijke omgeving in het dorp Lunteren in een periode dat het begrippen ecologisch groenbeheer en ecologisch tuinieren nog niet bestonden. In mindere mate was dat het geval in het Vondelpark (Brander et al, 1976). Een vlinderonderzoek geeft op dat punt wat meer houvast, maar het voorkomen van vlinders in het openbaar groen van enkele decennia geleden is niet of slecht gedocumenteerd. Ook hier zijn vergelijkingen erg moeilijk.

Voor wilde bijen geldt eigenlijk hetzelfde. Met betrekking tot de wilde bijen zijn er echter een aantal argumenten die het aannemelijk maken dat er voor 1980 in de gemeenten in het algemeen sprake was van een nulsituatie. Dat wil zeggen dat wilde bijen niet of nauwelijks in het openbaar groen voorkwamen. Kruiden werden niet of nauwelijks getolereerd. Spontane ontwikkeling van planten werd met allerlei methoden en middelen tegengegaan. Er werd herhaaldelijk geschoffeld, vaak een maal per jaar gespit, maar meestal werd de groei van kruiden met chemische middelen tegengegaan. Grazige begroeiingen werden gewoonlijk zo vaak gemaaid (20-24 per jaar!) dat bloeiende planten er geen kans kregen of hooguit enkele dagen in bloei stonden (madeliefje, brunel, Paardebloem) op deze bloemen werden zelden wilde bijen waargenomen. In het overgrote deel van de particuliere tuinen heerste vaak dezelfde cultuur. Ook de zogenaamde, meer milieuvriendelijke methoden om kruiden tegen te gaan of beter te reguleren zoals het gebruik van boomschors, houtsnippers en het aanplanten van klimop als bodembedekkers waren voor wilde bijen niet bevorderlijk.

In het bijenonderzoek dat ik rond 1980 in het kader van een doctoraalstudie heb verricht, werden er in het openbaar groen en in de meeste tuinen nauwelijks wilde bijen aangetroffen. Er zijn natuurlijk ook uitzonderingen bekend, maar hiervoor verwijs ik naar het eindrapport van het totale bijenonderzoek dat in 1999/2000 zal verschijnen. Ook in de jaren (1983-1990) dat ik werkzaam was bij de Adviesgroep Vegetatiebeheer heb ik vaak op het voorkomen van wilde bijen gelet, maar ze werden niet of slechts spaarzaam aangetroffen. Op terreinen die min of meer met rust werden gelaten zoals spoorwegemplacementen en fabrieksterreinen was er vaak niet alleen een weelde aan bijen maar ook aan andere soorten insecten. Door middel van diverse publicaties en vele adviezen hebben we groenbeheerders proberen te stimuleren om rekening te houden met de entomofauna (onder meer Koster, 1986-1988). Ook nu bestaan er binnen gemeenten nog groene gebieden die veel lijken op die van de jaren 1960-1980. In zulke gebieden heb ik de laatste jaren geen wilde bijen kunnen ontdekken.

Sinds 1990 echter is er in vele gemeenten voor de wilde bijen een positieve ontwikkeling waar te nemen. Aangezien tientallen gemeenten thans met ecologisch groenbeheer bezig zijn, werd in 1997 de tijd rijp gevonden, om te onderzoeken wat ecologisch beheer voor de wilde bijenstand betekent. Dit onderzoek vond plaats onder begeleiding van prof. dr. Zonderwijk.

Vooruitlopend op de conclusies in het eindrapport, blijkt dat ecologisch groenbeheer een positief effect heeft op diversiteit en populaties van wilde bijen. Vrijwel alle bijen zijn, anders dan bijvoorbeeld, vlinders, voor hun levenscyclus volledig afhankelijk

van stuifmeel en nectar. Dus van bloeiende tweezaadlobbige planten. Wilde bijen zijn veel meer plaatsgebonden: ze foerageren meestal in de omgeving van hun nestplaats. De aanwezige bijen komen niet zomaar voorbijvliegen. Hun aanwezigheid is te danken aan het feit dat bloemen en nestgelegenheid relatief dicht bij elkaar zijn. Indien we uitgaan van de bovengenoemde nulsituatie is het aannemelijk dat de aanwezigheid van wilde bijen in het openbaargroen het resultaat is van ecologisch groenbeheer. Ik moet hier aan toevoegen, dat ik er van overtuigd ben dat ook voor alle andere diergroepen ecologisch groenbeheer een zeer positief effect heeft gehad, maar de mate waarin dat het geval was, is veel lastiger aan te tonen dan bij wilde bijen.

2 METHODE ONDERZOEK

Het onderzoek in Deventer heeft in hoofdzaak in en langs beplantingen plaatsgevonden. De plaatsen zijn niet beperkt tot de beplantingen die in het eerder genoemde rapport (Koster, 1998) staan vermeld. Sommige van deze beplantingen liggen te veel in de schaduw of missen een zoom. Waar het om gaat is een eerste algemene indruk van de totale beplanting die min of meer ecologisch wordt beheerd. Daarnaast zijn ook andere milieutypen bemonsterd.

Het voorkomen van wilde bijen is geanalyseerd door middel van een bemonstering per plantensoort. Dat wil zeggen dat de gegevens per plant zijn verzameld. Dit gebeurde met een insectennet. De bemonstering gebeurde op verschillende dagen. Voor de data van bemonstering wordt verwezen naar Bijlage 2

De bemonstering vond in vrijwel alle gevallen plaats op de zonnige uren van de dag. Meestal tussen 10.00 en 18.00 uur, op warme dagen tussen 9.00 en 19.00 uur. Het gaat hier om een kwalitatief onderzoek. Dus om de vraag welke soorten bijen komen in en langs de beplanting voor. Er is op verschillende plekken wel een schatting gemaakt van het aantal dieren dat van (vermoedelijk) een soort is waargenomen. Voor een echte kwantificering is een ander onderzoek met andere methoden vereist.

Het materiaal is geprepareerd (aan insectennaalden opgezet) en op de gebruikelijke wijze geëtiketteerd (gemeente, locatie, datum, waarnemer, plantensoort). De determinatie heeft aan de hand van verschillende gespecialiseerde tabellen plaatsgevonden.

Drs. H. Wiering werkzaam bij het Zoologisch Museum te Amsterdam heeft alle Wespbijen, Woekerbijen en de meeste kleine Groefbijen gedetermineerd. Enkele andere bijensoorten zijn door hem gecontroleerd. Namens het IBN-DLO ben ik de heer Wiering zeer erkentelijk voor deze hoog gespecialiseerde dienstverlening. De opgezette bijen zullen worden overgedragen aan het Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie te Leiden.

3 WAARNEMINGEN

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de bijen die zijn waargenomen. Voor niet-ingewijden lijkt het een respectabel aantal. Maar het is slechts een gedeelte van het aantal soorten dat er kan voorkomen. Vaak is het zo dat alleen de meest voorkomende soorten worden gevangen, met veel geluk soms soorten die zeldzaam zijn in de omgeving. Een klein gedeelte van het openbaar groen is onderzocht. Indien de mogelijkheid zou bestaan om onder goede weersomstandigheden het totale openbaar groen te inventariseren, zal het aantal soorten vrijwel zeker aanzienlijk toenemen. De inventarisatie toont echter duidelijk aan dat ecologisch groenbeheer tot resultaten leidt. Voor de volledige inventarisatiegegevens wordt verwezen naar bijlage 2. Op de volgende locaties zijn waarnemingen verricht:

Bolkensteinlaan/Dunantl.	Oostriklaan
Brederolaan	Oude begraafplaats
Huygensstraat, C	Rijsterborgher park
IJsselkade	Roland Holstlaan
Keizer Karellaan	Vondellaan, J van
Lange Zandstraat	Wezenland
Luykenkolk, Jan	Zwolseweg/kolk
Oostrik/fietspad bij NS	

Opmerkingen bij de soorten in het algemeen

In totaal zijn er in Deventer 36 soorten wilde bijen verzameld (Tabel 1. pag. 14). Hierbij zijn Hommels niet inbegrepen. Die zijn wel talrijk waargenomen, maar niet gevangen. Dit zijn onder meer Aardhommel, Steenhommel, Akkerhommel, Weidehommel en Tuinhommel en zeer waarschijnlijk nog enkele andere soorten hommels die niet op naam zijn gebracht. Op basis van ervaring kan worden gesteld dat het aantal soorten bijen in Deventer aanzienlijk hoger zal liggen. De meeste bijen zijn vrij algemeen. Gelet op de relatief korte periode dat de gemeente Deventer met ecologisch groenbeheer bezig is, is dit te zien als een goed resultaat. De waargenomen bijen laten duidelijk een fase in het proces zien. Het is het overtuigende bewijs dat plantensoorten wilde bijen aantrekken die daarop zijn aangewezen en dat ecologisch groenbeheer uit oogpunt van natuurontwikkeling zinvol is. Voor de ecologische relaties en informatie over de waargenomen bijensoorten wordt verwezen naar bijlage 1.

Een aantal soorten is minder algemeen, vrij zeldzaam of is thans weer vrij algemeen door het ecologisch groenbeheer van de laatste 10 tot 15 jaar. Dit zijn: *Andrena angustior*, *Andrena bimaculata*, *Andrena florea*, *Andrena labiata*, *Andrena pilipes*, *Andrena synadelpha*, *Andrena vaga*, *Andrena ventralis*, *Colletes cunicularius* *Macropis europaea*. Voor de bebouwde kom mogen dit voorlopig bijzondere soorten worden genoemd.

Tabel 1 overzicht van waargenomen soorten bijen in Deventer

GENUS	SOORT	NED. NAAM
Andrena	angustior	Zandbij
Andrena	bimaculata	Zandbij
Andrena	florea	Heggenrankbij
Andrena	labiata	Zandbij
Andrena	pilipes	Koolzwarte zandbij
Andrena	synadelpha	Zandbij
Andrena	vaga	Grijze zandbij
Andrena	ventralis	Roodbuikje
Andrena	barbilabris	Zandbij
Andrena	bicolor	Zandbij
Andrena	carantonica	Zandbij
Andrena	chrysoceles	Goudpootzandbij
Andrena	flavipes	Grasbij
Andrena	fulva	Vosje
Andrena	haemorrhhoa	Roodgatje
Andrena	minutula	Zandbij
Andrena	nitida	Viltvlekzandbij
Andrena	tibialis	Zandbij
Anthophora	plumipes	Gewone sachembij
Chelostoma	rapunculi	Grote klokjesbij
Colletes	cunicularius	Grote zijdebij
Colletes	daviesanus	Wormkruidbij
Colletes	fodiens	Duinzijdebij
Dasygaster	hirtipes	Pluimvoetbij
Hylaeus	hyalinatus	Tuinmaskerbij
Hylaeus	signatus	Resedamaskerbij
Lasioglossum	calceatum	Groefbij
Lasioglossum	sexstrigatum	Groefbij
Macropis	europaea	Gewone slobkousbij
Megachile	centuncularis	Tuinbladsnijder
Megachile	versicolor	Gewone behangersbij
Melitta	haemorrhoidalis	Klokjesdikpoot
Osmia	rufa	Rosse metselbij
Panurgus	banksianus	Grote roetbij
Panurgus	calcaratus	Kleine roetbij
Sphecodes	monilicornis	Woekerbij

Aantekeningen bij enkele locaties

Oostriklaan

Langs de hele laan ligt een parkstrook waarvan de beplanting is omgevormd. Ze wordt gekenmerkt door veel variatie in structuur en plantensoorten. Zomen en open plekken langs de rand van de beplanting spelen hierbij een belangrijke rol. In deze parkstrook zijn de meeste bijen waargenomen. Vrijwel alle planten leveren hier een bijdrage aan. Op een aantal soorten waar de meeste bijen op waargenomen zijn, wordt nader ingegaan.

Zevenblad is een soort die hier vrijwel zeker spontaan aanwezig is. Het is een soort met een sterke concurrentiekracht die vrijwel onuitroeibaar is. Vooral in tuinen wordt het door velen als een zeer lastig onkruid gezien. Toch is uit onderzoek gebleken

dat het een belangrijke plant is voor solitaire bijen. In de beplanting hier zijn de volgende bijen waargenomen. Maskerbijen en zandbijen die hier in kleine deelpopulaties voorkomen.

Stinkende gouwe, die hier is geïntroduceerd, staat niet zo zeer als een bijenplant bekend. Toch wordt deze plant door veel bijen en hommels bevolgen. Zandbijen komen bij de Oostriklaan talrijk op deze plant voor.

Grijskruid, eveneens geïntroduceerd, heeft evenmin een reputatie als bijenplant toch wordt hij in veel situaties druk door groefbijen bevolgen. Het gaat hier weliswaar om zeer algemene soorten, maar deze soorten zeggen wel iets over het ontwikkelingsproces van deze parkstrook.

Klein streepzaad, hier van nature aanwezig, is een belangrijke plant voor solitaire bijen. De groefbijen die bij Grijskruid zijn waargenomen komen ook hier voor. De betekenis van deze plant voor bijen (dat geldt voor alle planten) is sterk afhankelijk van de plek waar die voorkomt. Zie ook bij Lange zandstraat.

Het Oostrik

Het gaat hier om de Groene zoom langs het fietspad die min of meer parallel loopt met despoorlijn Deventer-Enschede. Hier is een bloemrijke onderbegroeiing en zoomvegetatie aanwezig. Behalve de bijen die bij de Oostriklaan worden genoemd komt hier ook Sachembij voor. Dit is een wat hommelachtige bij die vanaf half maart tot half mei in de beplanting aanwezig kan zijn. Deze bij vliegt onder meer op ruwbladige en op lipbloemige plantensoorten. In het Oostrik is de Sachembij vooral bij Paarse dovenetel waargenomen. Van de struiken wordt vooral Eenstijlige meidoorn druk door zandbijen bezocht.

Wezenlanden

De brede bosstrook die langs deze laan is gelegen bevat op veel plekken een kruidenrijke onderbegroeiing. Zeer waarschijnlijk komt hier Sachembij voor en mogelijk enige vroege zandbijen. Deze zijn echter niet gezien. In de zomer is er te veel schaduw voor bloembezoekende insecten. Hommels foerageren hier wel.

Rolant Holstlaan

In de singelachtige beplanting langs de sportvelden en de waterzuivering is een aantal jaren geleden sterk gedund. Sommige plekken zijn verruigd, hetgeen een voordeel kan betekenen voor de broedvogels. Op andere plekken groeit Look zonder look en Boerenwormkruid. Oranjetip is hier een aantal malen gezien, maar voortplantingsgedrag is niet waargenomen. Deze vlinder wordt wel steeds vaker in het openbaar groen gezien. In diverse gemeenten plant ze zicht zeer waarschijnlijk voort. Paringsgedrag is in ieder geval waargenomen. Onder meer in Leeuwarden en Geldrop. Dat dit in Deventer ook kan plaatsvinden is niet uitgesloten.

Op verschillende plekken zijn plantensoorten geïntroduceerd. Onder meer Grijskruid en Wilde reseda. Op beide planten komt een algemene Groefbij talrijk voor. De soort is wel algemeen, maar wijst wel op een positieve ontwikkeling in het ecologische proces. We moeten niet vergeten dat voor veel algemene zowel planten- als diersoorten zo'n 10 jaar geleden nog nauwelijks bestaansvoorwaarden aanwezig waren. Zeer karakteristiek voor Wilde reseda is Resedamaskerbij. Onder gunstige klimatologische omstandigheden is deze ca 8 mm grote bij hier niet gevonden. Vermoedelijk zijn de planten nog te kort op deze plek aanwezig. Elders in Deventer komt deze soort wel voor. In de eerste plaats op het spoorwegterrein. Op

verschillende plekken in het industriegebied en De Lange zandstraat. Indien Wilde reseda zich hier kan handhaven is een vestiging van een deelpopulatie niet uitgesloten.

Jan Luiken kolk (langs de Zwolse weg)

Langs oevers van de kolken of vijvers in het park ontwikkelt zich sinds enkele jaren een ruigkruidenvegetatie. Bijzonder interessant is de uitbreiding van Grote wederik een soort van het moerasspireaveverbond. Soorten die in dit verbond kunnen voorkomen zijn onder meer: Moerasspirea, Kattenstaart, Poelruit, Moerasandoorn en Moerasrolklaver. Op Grote wederik is in 1995 een kleine populatie van de Slobkousbij gevonden. Een soort die in de tachtiger jaren op een dieptepunt stond en toen het meest langs spoorwegen voorkwam. Door het ecologische groenbeheer dat in verschillende gemeenten wordt gevoerd, begint deze bij zich duidelijk te herstellen. Voor 1990 kwam deze soort nauwelijks in de stedelijke omgeving voor. Ruige oevers waren toen nog zeldzaam. Dit jaar (1999) kon een grote populatie van deze soort worden vastgesteld. Volgens de "Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen" (Peeters et al. 1999) is Slobkousbij in de wijde omgeving van Deventer weinig waargenomen (de soort komt in de heemtuin van Wijhe eveneens talrijk voor). De Slobkousbij is obligaat aan Grote wederik gebonden. Als enige bij verzamelt ze naast stuifmeel ook olie die door de bloem wordt geproduceerd. Voor nectar worden ook andere bloemen bezocht onder meer Wolfspoot. Bij de kolk langs de Zwolse weg vlogen de mannetjes talrijk op Akkerdistel. Hiermee wordt nog eens geïllustreerd dat de meest algemene en vaak ongewenste plantensoorten een belangrijke schakel kunnen zijn in ontwikkelingsprocessen van bijzondere soorten.

Rembrandtkade/IJsselkade:

Door een samenloop van omstandigheden zijn hier geen solitaire bijen gevonden. Niet alleen het weer dat tegen werkte, maar ook het voortijdig maaien van een voor Deventer belangrijke vegetatie is daar vermoedelijk debet aan. Wat wel talrijk is waargenomen zijn diverse soorten hommels. Deze zijn minder aan bepaalde plantensoorten gebonden, foerageren verder van hun nest, en zijn minder afhankelijk van weersgesteldheid. Vooral op Vlasbekje zijn ze talrijk waargenomen.

Lange zandstraat

Er is hier een lage beplanting aanwezig die de afscheiding vormt tussen de woningen en een braakliggend, zandig terrein. Dit terrein wordt als speelveld gebruikt. Enkele planten die voor de wilde bijen van belang zijn, zijn: Klein streepzaad, Prachtklokje, Gewoon biggekruid, Jabobskruiskruid. De eerste twee soorten groeien in hoofdzaak tussen de beplanting de andere op het open terrein. De bijensoorten die op deze planten zijn gevonden zijn: Groefbij; Klokjesbij, Pluimvoetbij, Reseda maskerbij, Roetbij, Zandbij, Zijdebij, Bijenwolf.

Het meest opvallende is de Pluimvoetbij een soort die met uitzondering van spoorwegemplacements en industrieterreinen tot nu toe zelden in het openbaar groen is waargenomen. Deze soort vliegt uitsluitend op composieten met straalbloemen (onder meer Havikskruiden, Streepzaad, Knoopkruid) In de Lange Zandstraat vliegt de Pluimvoetbij talrijk op Klein streepzaad. De voornaamste factor die bepalend is voor het voorkomen van deze bijensoort is de nestgelegenheid in open, droge, open, zandige bodem. Als deze bodem voorkomt is het open karakter meestal van tijdelijke aard Pluimvoetbij nestelt in de kale bodem van het braakliggende terrein dat grenst aan de beplanting. Twee andere bijen die hier zijn gevonden zijn *Andrena vaga* en *Colletes cunicularius*. Eveneens twee soorten die zelden in het openbaar groen zijn waargenomen. Deze soorten nestelden op het

voormalige braak liggende, zandige speelveld en foerageerden op de wilgen in het "Wilgenbos".

Hetzelfde is ook van toepassing op de Roetbij. Deze bij foerageert op gele composieten met lintbloemen en nestelt ook in min of meer open zandige bodem.

Zeer waarschijnlijk is de situatie hier van tijdelijke aard. Een ding staat echter vast. Beide soorten kunnen op allerlei plaatsen in Deventer voorkomen als de bodem maar uit open zandgrond bestaat. Het pleit er voor daar waar dat mogelijk is bij nieuwe aanleg of reconstructie plekken met een 30cm dikke laag zandgrond aan te leggen. Op deze bodem zal wel een vegetatie tot ontwikkeling komen, maar die blijft bij jaarlijks maaien zo schraal dat er voldoende open ruimte aanwezig blijft voor nestgelegenheid.

Prachtklokje is uit de omliggende tuinen verwilderd. De klokjesbijen die er op vliegen nestelen vermoedelijk in aangrenzende tuinen. Uit onderzoek in andere gemeenten zijn sterke aanwijzingen dat alle *campanula*'s wilde bijen aantrekken ook al zijn er niet direct tuinen in de buurt. Dat zal zeker ook voor Deventer gelden.

Buiten het onderzoekerrein (buiten de beplantingsvakken) komt Wilde reseda regelmatig op het terrein voor. Nog zo'n 15 tot 20 jaar geleden was deze plant veel algemener in en rond Deventer. Dit had te maken met allerlei braakliggende terreinen. Deze plant komt thans in hoofdzaak langs het spoorwegterrein voor. Daar wordt hij druk bezocht door de Reseda maskerbij. Dat was begin van de tachtiger jaren ook op de andere locaties in Deventer het geval. Resedamaskerbij komt ook op het terrein van de Lange Zandstraat in een kleine deelpopulatie voor. Deze bij vestigt zich vrij gemakkelijk op plekken waar Wilde reseda of Wouw een aantal jaren is ingeburgerd. De waarneming hier is een belangrijke aanwijzing dat Resedamaskerbij de komende jaren ook te vinden zal zijn in de kruidachtige begroeiing van de Roland Holstlaan.

Bijenwolf: Vermeldenswaard is het talrijk voorkomen van de Bijenwolf op het zandige terrein van de Lange zandstraat. In de jaren zestig - zeventig was de Bijenwolf (een graafbij die op Honingbijen jaagt) een zeldzame tot zeer zeldzame soort in Nederland. In de jaren tachtig werd deze graafwesp ten Zuiden van de Lijn Amsterdam-Enschede vrij algemeen op Spoorwegterreinen waargenomen. In gemeenten waar ecologisch groenbeheer wordt gevoerd wordt de Bijenwolf steeds meer waargenomen. Tussen 1980 en 1990 was een grote populatie (500-1000 nesten) van de Bijenwolf op het emplacement van Deventer aanwezig. Voor de regio levert de gemeente Deventer samen met de Nederlandse Spoorwegen een bijdrage aan het in stand houden van de Bijenwolf.

Het milieu in de Lange Zandstraat is in 1999 door bebouwing verdwenen. We moeten het thans zien als een belangrijk leerelement. Als het milieu geschikt is komen de bijen en veel andere organismen vanzelf. De Zandstraat was wellicht het rijkste biotoop voor wilde bijen in de Gemeente Deventer. Dit is in de eerste plaats aan het zandige milieu te danken. Het is een argument om vooral bermen, grasvelden en pleksgewijs andere terreinen van de openbare ruimte zo schraal mogelijk aan te leggen.

Oude begraafplaats en Rijsterborgher park

De oude begraafplaats is alleen in het voorjaar, tijdens de bloei van Vingerhelmbloem, een keer bezocht. Vooral voorbij het middengedeelte van de begraafplaats komt Gewone Sachembij in een kleine populatie voor. Steeds boven Vingerhelmbloem. In veel andere situaties is Sachembij foeragerend op deze plant waargenomen. In het Rijsterborgher park komt deze Sachembij aanzienlijk meer

voor. Het zou daarom aan te bevelen zijn om in de beschaduwde gedeelte van verschillende beplantingen in Deventer deze soort Vingerhelmbloem uit te zaaien (Wezenlanden, Keijzerlanden, Oostrik etc.)

Keizerslanden

Hoewel hier wel solitaire bijen werden verwacht, zijn ze in het zomerseizoen niet waargenomen. Dit is vrijwel zeker toe te schrijven aan het te vroeg maaien van de grazige vegetaties. Alles wordt hier integraal gemaaid, waardoor voedsel voor de bijen ontbreekt. Toch zijn de potenties hier volop aanwezig. Er is reeds sprake van een bloemrijke vegetatie. Door verschillende delen pas na eind augustus te maaien (hoeken, zomen, inhammen) worden er levensmogelijkheden geschapen voor bloembezoekende insecten. In het voorjaar viegen wilde bijen in hoofdzaak op Boterbloem.

Rivierenwijk

Op plekken die daarvoor in aanmerking komen zijn de kansen voor insectenvriendelijk beheer nog niet benut. Zomen en inhammen ontbreken. De meeste kansen liggen in de groene strook langs de spoorlijn. Voor de natuur is de spoorlijn een belangrijke levensader, bovendien licht de lijn tegen de Douwelerkolk aan. Voor natuurontwikkeling liggen hier dus geweldige kansen voor verschillende diergroepen. De ontwikkeling van bramen is voor de rubicole (in braamstengels levende) bijen zeer gunstig. Heggenrank waarop de Heggenrankbij vliegt, begint zicht hier te ontwikkelen, maar is nog te gering in omvang om een populatie bijen van voedsel te voorzien.

4 SUGGESTIES VOOR HET BEHEER

4.1 Beheer in het algemeen

Omdat het risico aanwezig is dat men zich in het groenbeheer te veel laat leiden door de bloemenpracht en floristische diversiteit is het geen overdaad aandacht te schenken aan faunavriendelijk groenbeheer. De fauna is een onmisbaar aspect van het stedelijk gebied. Het verhoogt de belevingswaarde van de leefomgeving en geeft de stedeling enig inzicht in natuurlijke relaties. Een gevarieerde fauna draagt bij aan een zeker biologisch evenwicht van de stad. Zo vangen vogels allerlei insecten; veel insecten op hun beurt weer bladluizen, vliegen en rupsen, en hommels en bijen bestuiven de bessenstruiken in het plantsoen en de vruchtbomen in de achtertuin en hebben roofvogels een regulerende invloed op de muizenstand. De stad is echter ook een milieu voor zeldzame en bedreigde diersoorten. Redenen genoeg om een gevarieerde fauna te bevorderen.

Variatie in het milieu

In een gevarieerd abiotisch milieu ontwikkelt zich een afwisselende begroeiing en een daarmee samenhangende gevarieerde fauna. Op iedere grondsoort en in iedere situatie is een bepaalde mate van variatie mogelijk. Voor het groenbeheer houdt het in dat er verschillende ontwikkelingsstadia van vegetaties in een onderlinge samenhang en in een goede verhouding aanwezig moeten zijn. Bij de variatie in het milieu spelen twee aspecten een belangrijke rol: dat is de diversiteit van de flora en de structuur van de vegetatie. De diversiteit van de flora is vooral van belang voor insecten en sommige zaadetende vogelsoorten. De variatie van de vegetatiestructuur is voor de fauna in het algemeen van belang. Hoe gecompliceerder de horizontale en verticale vegetatiestructuur, als openheid en gelaagdheid, des te rijker de faunistische variatie. Dit geldt in ieder geval voor het stedelijk gebied. Het betekent voor de fauna dat er voor veel soorten nest- en schuilgelegenheid is, mogelijkheden om te overwinteren of zich te voeden en voor vele dieren zelfs dat ze er hun hele levenscyclus kunnen voltooien. Groenbeheer brengt vaak ingrijpende gevolgen voor de fauna met zich mee. Door maaien, kappen en vele andere beheermaatregelen verandert het totale microklimaat, verdwijnen voedselbronnen, schuil- en nestgelegenheid. Om dit te ondervangen dienen beheermaatregelen zoveel mogelijk gefaseerd te worden uitgevoerd.

Insectenbeheer

Aan de hand van het insectenbeheer zal worden aangegeven welke mogelijkheden er zijn om variatie in het milieu tot stand te brengen. Het voordeel van insecten is dat ze klein zijn en voor hun levensprocessen vaak weinig ruimte nodig hebben. In een klein plantsoentje kunnen vogels en zoogdieren ontbreken terwijl er een honderd insectensoorten kunnen voorkomen. Een vochtig park dat door storing van voorbijgangers niet kan voldoen aan de eisen die weidevogels aan hun broedgebied stellen, kan wel een schat aan insecten bevatten. Insecten kunnen ons bovendien zeer gedetailleerde informatie over het milieu verschaffen en aan de hand van deze diergroep kan er een gedetailleerder beheerplan worden opgesteld. De variatie die men voor de insectenfauna nastreeft heeft in veel gevallen een positief effect op de overige fauna.

Betekenis van planten voor insecten.

De laatste tien jaar is de belangstelling voor insecten in stedelijk groen sterk toegenomen. Het meest voor de vlinders. Van alle insecten zijn de vlinders vaak het meest opvallend en ze spreken de burgers het meeste aan. Om de positie van dagvlinders te verbeteren is de Vlinderstichting aan het eind van de tachtiger jaren opgericht. Deze stichting houdt zich bezig met onderzoek, voorlichting en advies met betrekking tot allerlei aspecten voor dagvlinders. Het voordeel van dagvlinders is dat ze aan bloeiende planten zijn gebonden. Een omgeving die goed is voor vlinders ziet er vaak natuurlijk en bloemrijk uit. Meestal ook aantrekkelijk voor de burgers. Rupsen van vlinders leven meestal van andere plantensoorten. Daarbij gaat het niet om de bloemen, maar om andere delen van de plant. Gewoonlijk het blad. Zo leven de rupsen van de Dagpauwoog van Brandnetelbladen en die van de zandoogjes van grassen. De fauna niet gebaat is bij een overheersing van bloemplanten. Juist heel veel andere planten met weinig opvallende bloemen zijn voor veel faunistische elementen van levensbelang. Juist omdat van de andere groepen ongewervelde dieren nog zo weinig bekend is, zouden we niet moeten streven naar een maximale bloemen rijkdom. Naast de bloemrijke plekken zouden plekken die er voor de gemiddelde burger minder interessant uitzien moeten worden gekoesterd.

Pioniervegetaties

Open gronden zijn niet alleen van belang voor pioniervegetaties maar ook voor gravend insecten als graafbijen, zandbijen, graafwespen en kevers. Open gronden hoeven niet beperkt te worden tot zandafgravingen en industrieterreinen, maar kunnen onder bepaalde omstandigheden ook bij de woonomgeving worden aangelegd. In parken en op andere plaatsen waar dat mogelijk is, zouden op zandige en lichte leem- en klei kleine stukken grond ten behoeven van bodem bewonende insecten onbegroeid moeten blijven. Door met hoogtevverschillen te werken worden er steile kantjes en hellinkjes aangelegd. In parken op zandgronden zou een gedeelte van de paden op zonnige plaatsen onverhard moeten blijven en niet worden afgedekt met houtsnippers of schors. Vooral voor de angeldragende insectenfauna zijn open gronden als nestgelegenheid van groot belang. In parken kan men in plaats van asfalt ook beter los plaveisel aanleggen. Kinderhoofdjes zijn daarvoor het meest geschikt. Bovendien is los plaveisel beter voor de waterhuishouding.

Grazige vegetaties

Bloemrijke en gevarieerde grasvelden en bermen vormen een belangrijk foerageergebied voor veel soorten insecten. Als nest- schuil- en overwinteringsplaats kunnen ze vele insecten onderdak bieden. Maaien in het groeiseizoen heeft in het algemeen dramatische gevolgen voor de entomofauna: voor vlinders, bijen en vele andere insecten. Bij twee keer per jaar maaien ontstaat vaak een mooie bloemrijke vegetatie, maar wilde bijen zijn hierin heel vaak afwezig. Als de bijen gaan vliegen, moeten bloeiende planten aanwezig zijn. In grazige vegetaties die in mei of in de zomer worden gemaaid ontbreken vaak de soorten die in het late voorjaar en de zomer vliegen. Vooral bijen die twee generaties per jaar voort brengen kunnen in gemaaide vegetaties hun levenscyclus niet voltooien. Brede zomen die gefaseerd worden gemaaid bieden een goede compensatie.

Grazige vegetaties, die als hooiland worden beheerd, mogen daarom maximaal een tot twee maal per jaar worden gemaaid. Voor de insecten in het algemeen moet een gedeelte van minimaal 20% ongemaaid blijven tot de volgende zomer. De overjarige begroeiing wordt dan voor de helft gemaaid. Als het alleen om de wilde bijen gaat, mag de vegetatie ook in de herfst worden gemaaid.

Van de plekken die als hooiland worden beheerd, kunnen bij toerbeurt het beste jaarlijks 33% worden gemaaid. Er ontstaat op deze wijze een begroeiing van drie

leeftijdsklassen. De randen mogen niet worden gemaaid en langs bosplantsoen, struwelen en ruigtkruidenvegetaties moet zo worden gemaaid dat de verschillende vegetatiestructuren geleidelijk in elkaar overgaan. Op plaatsen die zich daarvoor lenen, moeten graspollen zoveel mogelijk worden ontzien. Als schuilplaats voor kevers en andere indekten zijn ze van groot belang. Door flinke stukken gras niet te maaien blijft het milieu ook geschikt voor andere dieren als muizen, wezels en padden.

De maaimachines moeten zo licht mogelijk zijn, zware machines hebben een nivellerende invloed op flora en fauna. Ze verdichten en beschadigen de bodem, terwijl veel insecten door de brede wielen worden gedood. Hoe kleiner het materiaal waarmee wordt gewerkt, des te minder nadelige effecten treden er op. Waar het financieel haalbaar is, zou men een bosmaaier of een lichte messenbalk moeten gebruiken. De maaihoogte mag daarbij niet lager zijn dan 6-8 cm. De cirkelmaaier en zeer zeker de klepelmaaier moeten uit faunistisch oogpunt worden ontraden. Bij stofzuigermaaien indien gefaseerd uitgevoerd, mag de zode niet ernstig worden beschadigd. Omdat insecten en zaden worden mee gezogen is gefaseerde maaien wel gewenst of zelfs noodzakelijk.

Ruigten

Ruigtkruiden langs bosranden, oevers en andere plaatsen hebben niet alleen een aandeel in het voedselaanbod voor insecten, maar ze zijn door de aanwezigheid van overjarige holle stengels als nest- en overwinteringsplaats onontbeerlijk voor vele ongewervelde dieren. Ruigtkruiden dienen ten hoogste eenmaal per jaar in de herfst te worden gemaaid. Meestal kan worden volstaan met eenmaal in de 2-5 jaar. Evenals bij het beheer van grasvelden kan men het beste jaarlijks 33% van de vegetatie maaien. In ieder geval moet een gedeelte van minstens 20% blijven staan. Waar mogelijk zou op sommige plekken een klein gedeelte van het grove maaisel kunnen blijven liggen. Het branden van ruigtkruiden is ontoelaatbaar. Schuil- en nestgelegenheid worden dan vernietigd en alle stadia van ongewervelde dieren die boven de grond leven gedood. Voor andere diergroepen als zoogdieren, reptielen en amfibieën zijn ruigtkruiden als dekking, schuil- en overwinteringsplaats van belang. In de herfst worden de kruiden tevens bezocht door zaadetende vogels.

Bossen, struwelen, plantsoenen

Houtige opstanden met een kruidachtige onder- en zoombegroeiing herbergen een rijk insectenleven en zijn daardoor aantrekkelijk voor insectenetende vogels. Dit is in belangrijke mate toe te schrijven aan de variatie in het microklimaat dat samengaat met een gevarieerde vegetatiestructuur. De overgang van bos naar grasland dient via mantel- en zoomvegetaties geleidelijk te zijn. Vooral aan de zuidkant moeten er ruige en bloemrijke inhammen in de beplanting aanwezig zijn. Hierdoor ontstaan luwe hoeken voor warmteminnende insecten waaronder dagvlinders. Als er sprake is van hakhout of soortgelijke begroeiingen, dient het afzetten steeds gefaseerd te worden uitgevoerd. Bij voldoende oppervlakte zou naar drie leeftijdscategorieën moeten worden gestreefd. Dit komt ook de differentiatie van de vogelfauna ten goede. Snoeihout en afgezet hout moet dan op rillen worden gestapeld. Dit is een goede nestgelegenheid voor vogels en een overwinteringsplaats voor de citroenvlinder en vele andere insecten. Indien het hout wordt afgevoerd, moet toch een klein gedeelte blijven liggen. In grotere plantsoenen is het heel gunstig om enkele dode bomen te laten staan. Bomen met kromme stammen mogen niet worden gekapt. Hier en daar wordt af en toe een boom gekapt die mag blijven liggen, net als bomen die door de wind zijn geveld. Geleidelijke overgangen van bos- naar gras zijn voor alle diergroepen van belang.

Verlandings- en oevervegetaties

Evenals bij eerder genoemde vegetatietypen is het hier van belang dat alle beheermaatregelen voor oevers en de waterkolom gefaseerd plaats vinden. Het gaat met name om gefaseerd maaien, kappen en schonen. Door het ontwikkelen van natuurlijke oevers en door gedeelten te laten verlanden ontstaat er nog meer variatie vooral als het samengaat met verbetering van de waterkwaliteit. Het schonen van sloten moet indien dit niet handmatig kan, met de maaikorf worden uitgevoerd.

4.2 Suggesties voor het beheer in de gemeente Deventer

In Deventer zijn na 1990 de eerste stappen gezet naar een ecologisch plantsoenbeheer. Na een relatief korte periode zijn de eerste resultaten goed zichtbaar. Er is, onder meer in samenwerking met het Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, onderzocht in welke beplantingen dit nieuwe beheer kan worden toegepast. Veel kleinschalig groen staat dermate onder invloed van allerlei storing (gebruik, verkeer, honden) dat het bovenmatige inspanning zou vergen om een acceptabel beeld te handhaven. Een probleem waar veel gemeenten mee kampen. Naast het ecologisch beheer van de beplantingen worden verschillende bermen en grasvelden als hooiland beheerd. De laatste jaren hebben ze zich tot bloemrijke en goed ogende vegetaties ontwikkeld. Langs verschillende oevers mogen ruigtkruidenvegetaties en riet tot ontwikkeling komen. Daarnaast zijn er een aantal parkachtige terreinen die integraal ecologisch worden beheerd. Op twee plekken zijn de beplantingen onderzocht: langs de Oostriklaan en Wezenlanden (zie bijlage 4)

Het overgrote deel van het voorkomen van wilde bijen in Deventer kan worden toegeschreven aan het gevoerde ecologische groenbeheer. Dat wordt helemaal duidelijk als de aantallen daarbij in beschouwing worden genomen. Op verschillende plekken waar ecologisch groenbeheer wordt gevoerd zijn wilde bijen talrijk aanwezig. Dit geldt vooral voor het Oostrik, Jan Luikenplantsoen (aan de Zwolseweg). Ook op andere plekken in de stad zijn ten gevolge van ecologisch groenbeheer wilde bijen aanwezig. Doordat er in de beplanting niet meer wordt gespoten en in meer of in mindere mate de kruiden selectief worden beheerd, zijn vooral in het voorjaar gunstige voorwaarden voor de bijen aanwezig. Het is van belang de huidige verscheidenheid aan plantensoorten in stand te houden. Uitvoerige richtlijnen hiervoor worden gegeven in praktijkboeken voor het groenbeheer (Koster, 1993, 1999). Een samenvatting hiervan is te vinden in de voorgaande paragraaf. Daarnaast zouden op een groot aantal plekken de leefomstandigheden voor wilde bijen (en uiteraard ook vlinders) aanzienlijk kunnen worden verbeterd. Hiervoor worden een aantal suggesties gegeven.

Beplantingen

De beplanting langs het Oostrik is relatief kort in ontwikkeling, maar wel te zien als een voorbeeld. Gelijksortige plekken elders in de stad zijn minder intensief onderzocht maar lijken zich voor bijen gunstig te ontwikkelen. In het bijzonder voor de bijen die meer in het voorjaar vliegen.

Volgens de bovengenoemde richtlijnen zou er wel iets meer aandacht aan de zomen kunnen worden besteed. Op verschillende locaties elders in de stad zouden in beplantingen nog wat meer inhammen kunnen worden gemaakt. Het gaat hier om brede beplantingen en om de geluidswallen. Op verschillende locaties kunnen zomen en mantelvegetaties worden ontwikkeld: de biodiversiteit kan dan aanzienlijk toenemen. De parkstrook langs het Wezenland, de Groenstrook langs de Siemelinkseweg en het park tegen de Rivierenwijk komen hiervoor in aanmerking. Veel beplantingen zijn met kruidachtige soorten ingezaaid. Vooral met

Dagkoekoeksbloem, Stinkende gouwe en andere planten van bos en struweel. Dit heeft geleid tot een aantrekkelijk beeld in het voorjaar en in de vroege zomer, maar daarna loopt het meestal sterk terug. Voor veel insecten, vooral bijen, zijn deze soorten minder interessant. Door een aantal andere plantensoorten te introduceren, zou het aantrekkelijke beeld over een langere periode van het jaar kunnen worden verdeeld terwijl de biodiversiteit kan toenemen. Zie hiervoor bij Introductie van kruidachtige soorten.

De de beplanting langs Wezenland heeft in principe hoge potenties. Toch is het de vraag of men zich hier moet richten op de warmteminnende fauna. Mede gelet op de laanbomen die in toenemende mate een schaduw zullen werpen op het aangrenzende beplanting kan de gemeente Deventer zich hier het beste richten op het ontwikkelen van een bosmilieu. Enkele vroege voorjaarsbijen kunnen hier dan nog wel voorkomen, maar de nadruk zal hier dan gaan liggen op de bosfauna. (broedvogels, kleine zoogdieren en kleine bosfauna). De bosstrook langs de Wezenlanden is overigens een zeer geschikte plaats om een stinzefflora tot ontwikkeling te brengen.

Bijzonder aandacht moet besteed worden aan Heggenrank die is aangetroffen in en langs de Bolkensteinlaan/Dunantlaan, Dunantlaan, Keizer Karellaan, Van Oldennielstraat, Robert Kochlaan en Diepholtstraat. Door de aanwezigheid van deze plant, begint een populatie van de Heggenrankbij zich te ontwikkelen. In principe vraagt deze plant nauwelijks of geen actief beheer.

Bermen en grasvelden

Verschillende bermen en grasvelden (Colmschate, Keizerslanden, IJsseldijk) worden vroegtijdig gemaaid. Ze komen weliswaar later weer in volle bloei, maar de synchronisatie met de vliegtijd van de wilde bijen is dan verbroken. De vraag is of alle bermen integraal gemaaid moeten worden. Met oog op de entomofauna, in het bijzonder de bijen en de vlinders zou het goed zijn om bermen en grasvelden gefaseerd te maaien. Vooral brede bermen, zoals ze bijvoorbeeld in Colmschate liggen, zouden indien noodzakelijk gedeeltelijk twee keer per jaar moeten worden gemaaid, maar eenderde deel bijvoorbeeld maar een keer per jaar. Bij grasvelden (onder meer in de Keizerslanden) zou men een strook van 1,5-2,0 meter alleen in het najaar of nazomer hoeven te maaien. Maar het verdient de voorkeur om een gedeelte van de zoom een jaar te laten overstaan. Veel andere diersoorten dan bijen profiteren hiervan. In verschillende parken en parkachtige stroken is daar voldoende ruimte voor aanwezig.

Kansrijke plekken liggen er langs de IJsselkade, Roland Holstlaan, Zwolseweg, Siemlickseweg en Zweedse straat. Voor de Roland Holstlaan, de Zwolseweg en verschillende plekken elders in de stad kan de begroeiing langs de IJsselkade als richtbeeld dienen.

Op een aantal plaatsen, vooral in de omgeving van Colmschate, is Boerenwormkruid te dominant. Het kan de ontwikkeling van andere soorten verhinderen. Een gedifferentieerd beheer, volgens bovengenoemde richtlijnen kan de dominantie terugdringen, vooral op plekken die van oorsprong voedselarm en droog zijn.

Oevers

Verschillende oevers van vijvers beginnen zicht goed te ontwikkelen. De ruigte langs een van de kolken Jan Luijken zou als een voorbeeldsituatie kunnen dienen. Deze is plaatselijk niet alleen fraai ontwikkeld, maar ook thans een milieu voor de Slobkousbij. Uiteraard hoeft het niet overal zo te worden. Op de ene plek zal het riet de overhand krijgen en zal meer rekening gehouden moeten worden met de Kleine karkiet (Rivierenwijk) of een plantensoort als Grote bosbies. Het beste is om de oeervegetaties niet jaarlijks te maaien, omdat de kans aanwezig is dat zulke

vegetatie op den duur toch weer grazig worden. De Slobkousbij zal dan verdwijnen. Grote wederik verspreid zich niet erg snel en zou wellicht op een aantal plekken kunnen worden geïntroduceerd.

Aanleg van groene elementen

Uit het totale onderzoek is gebleken dat zandige tot zavelige bodems een positieve invloed hebben op de aanwezigheid van wilde bijen en graafwespen. Niet alleen voor de vegetatie, maar ook voor dit faunistische aspect zijn bij aanleg van nieuwe groenelementen lichte en humusarme bodems te prefereren.

Introductie van kruidachtige soorten

Ten behoeve van het publiek worden vaak soorten geïntroduceerd. Om het fraaie beeld over een langere periode te verdelen en om de biodiversiteit te bevorderen zou een aantal soorten kunnen worden toegevoegd. (Tabel 2 en bijlage 3)
Voor een volledig overzicht van de soorten die hiervoor in aanmerking komen wordt verwezen naar Koster (1999/2000).

Tabel 2. Enkele soorten planten die op verschillende locaties in Deventer geïntroduceerd kunnen worden

WETENSCHAPPELIJKE. NAAM	NEDERLANDSE NAAM		KANSEN VOOR BIJENBEZOEK
<i>Bryonia dioica</i>	Heggenrank	mantel	<i>Andrena florea</i> , <i>Andrena</i> ; <i>Halictus</i> ; <i>Hylaeus</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>	Akkerklokje	zoom	Wordt vooral door <i>Melitta haemorrhoidalis</i> en <i>Chelostoma fuliginosum</i> bezocht; verder door andere bijen zoals <i>Andrena bicolor</i> .
<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzelklokje		
<i>Campanula trachelium</i>	Ruig klokje		
<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	zoom	<i>Dasypoda hirtipes</i> ; verder door <i>Andrena</i> , <i>Halictus</i> , <i>Megachile</i> .
<i>Corydalis solida</i>	Vingerhelmbloem	onder be-groeiing	<i>Anthophora plumipes</i> , <i>Andrena</i> onder meer <i>Andrena fulva</i> .
<i>Geranium phaeum</i>	Donkere ooievaarsbek	zoom	<i>Andrena</i>
<i>Geranium pratense</i>	Beemdoeivaarsbek	zoom	<i>Andrena</i> , <i>A. bicolor</i> , <i>Halictus</i>
<i>Knautia arvensis</i>	Beemd kroon	berm	<i>Andrena</i> , <i>Lasioglossum</i>
<i>Lathyrus latifolius</i>	Brede lathyrus	mantel zoom	<i>Megachile willoughbiella</i> , <i>M. ericetorum</i> ; <i>Anthidium manicatum</i>
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Aardaker	brem/zoom	<i>Megachile</i> , <i>Osmia</i>
<i>Leonurus cardiaca</i>	Hartgespan	zoom	<i>Anthidium manicatum</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	oever	<i>Macropis europaeus</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	Grote kattenstaart	oever	<i>Epeoloides coecutiens</i> ; <i>Stelis</i> ; <i>Halictus</i> , <i>Lasioglossum</i>
<i>Origanum vulgare</i>	Wilde marjolein	zoom/berm	<i>Andrena</i> , <i>Osmia</i>
<i>Pentaglottis sempervirens</i>	Overblijvende ossentong	zoom/onder	<i>Andrena</i> , <i>Osmia</i>
<i>Reseda lutea</i>	Wilde reseda	open plek.	<i>Hylaeus signatus</i> , <i>Hylaeus</i> ; <i>Andrena</i>
<i>Securigera varia</i>	Kroonkruid	zoom	<i>Anthidium manicatum</i> , <i>Osmia</i> en <i>Megachile</i> ; wordt druk door verschillende soorten hommels bevolgen.
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn	zoom	<i>Anthidium manicatum</i>

Gidssoorten

Onder gidssoorten versta ik soorten die benut kunnen worden voor het beheer. Het beheer wordt op deze soorten afgestemd en ze kunnen worden gebruikt om het beheer te evalueren. Gidssoorten zeggen iets over het milieu en het zijn vaak soorten waarmee men de vinger aan de pols kan houden. Als een gidssoort verdwijnt of sterk afneemt kan er iets aan de hand zijn. Dat hoeft niet negatief te zijn. Hetzelfde geldt als een soort tot volledige dominantie komt. In beide gevallen wordt er een signaal gegeven dat de beheerder kritisch naar de vegetatie moet gaan kijken. Gidssoorten groeien gewoonlijk met andere soorten samen bijvoorbeeld Scherpe boterbloem met Rode klaver en veldzuring. Afhankelijk van de situatie kan men dus meer gidssoorten voor een bepaald terrein aanwijzen. In bijlage 3 pag. 37 wordt er een overzicht gegeven van enkele plantensoorten die als gidssoort kunnen dienen. De soorten die voor verschillende standplaatsen in de gemeente zijn geselecteerd, zijn:

- voor iedereen duidelijk herkenbaar;
- voor het overgrote deel van het publiek van bijzondere esthetische betekenis;
- van groot belang voor wilde bijen en vaak ook voor vlinders en andere insecten.

Tien jaar geleden kwamen deze soorten niet of nauwelijks in het openbaar groen voor. Door het ecologisch en/of extensief groenbeheer hebben deze soorten zich hier kunnen vestigen en verbreiden. Vele tientallen soorten zijn verwilderd uit tuinen en verfraaien op veel plekken het openbaar groen.

5 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK

Conclusie

Het ecologisch groenbeheer in Deventer heeft voor wilde bijen gunstige voorwaarden geschapen. In een quick scan zijn 36 soorten bijen waargenomen. Sommige zijn hierbij niet inbegrepen. Gelet op de beperkte omvang van het onderzoekgebied, mogen we er van uitgaan dat het aantal soorten bijen aanzienlijk groter zal zijn, dan uit dit onderzoek blijkt. Met het oog op de wilde bijen en uiteraard ook andere insecten, zou op een groot aantal plaatsen het beheer volgens de richtlijnen die in dit rapport worden gegeven, kunnen worden bijgesteld.

Aanbevelingen

Het monitoren van wilde bijen is een goed instrument om het ecologisch groenbeheer kritisch te volgen. Om een goede vergelijking mogelijk te maken moet er eerst worden vastgesteld wat de uitgangssituatie is. Dat moet per locatie en per plantensoort worden vastgesteld. Er zijn een aantal locaties onderzocht, waarbij de nadruk lag op de beplantingen en enkele bermen en een oever. Het is aan te bevelen om een groter deel van Deventer bij dit onderzoek te betrekken zodat er voor de totale stad een evenwichtiger beeld ontstaat. In de toekomst kunnen beheermaatregelen hierdoor beter worden geëvalueerd en beter worden bijgestuurd.

6 LITERATUUR

- Bellmann, H., 1998. Gids van bijen, wespen en mieren. Tirion, Baarn. 336 p.
- Benno, P., 1969. De Nederlandse bijen. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 18. 31 p.
- Brander, P.W., J. Stoffels & W.J. van der Weyden, 1976. De broedvogels van het Vondelpark sedert 1890. Het Vogeljaar 24: 142-149.
- Koning, E. & S. Tjallingii, 1991. Ecologie van de stad: een verkenning. Rapport 661. Platform Stadsecologie, Den Haag. 147 p.
- Koster, A., 1981. *Hylaeus bipunctatus* and its relation to *Reseda* in the Netherlands (Hym. Apoidea). Nieuwsbrief European Invertebrate Survey-Nederland 10: 45-46.
- Koster, A., 1985. De Bijenwolf, *Philanthus triangulum* (Fabricius, 1775) algemeen op spoorwegterreinen in Zuid-Nederland (Hymenoptera: Sphecidae). Entomologische Berichten 45: 75-77.
- Koster, A., 1986. Meer mogelijkheden voor insecten in wegbermen. De Levende Natuur 87: 154-157.
- Koster, A. 1986. Het genus *Hylaeus* in Nederland (Hymenoptera, Colletidae). Zoölogische Bijdrage 36: 1-120.
- Koster, A., 1987. Stedelijk groen, honingbijen en entomofauna. Groen 43 (10): 20-24.
- Koster, A., 1988. Vooral insecten profiteren van stedelijk groen. Tuin en landschap 10 (7): 19-21, 23.
- Koster, A., 1988. Insectenbeheer: Gewenst beheer van sterk door de mens beïnvloede levensgemeenschappen zowel in het landelijk als in het stedelijk gebied. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 187: 112 p.
- Koster, A., 1998. Ecologisch beheer van beplantingen. IBN-Rapport 369. 349 p.
- Koster, A. en M. Claringbould, 1991. Natuurlijker groenbeheer in Nederlandse gemeenten. 160 p, VNGj, Den Haag.
- Koster, A., 1999. Ecologisch groenbeheer. Schuyt en CO, Haarlem. 192 p.
- Koster, A., 1999/2000. Wilde bijen in openbaar groen en tuinen.
- Koster, A. en P. Zonderwijk, 1995. Hommelbeheer is vegetatiebeheer. Natura 92 (9): 234-235.
- Peeters, T.M.J., I.P. Raemakers & J.Smit, 1999. Voorlopige atlas van de Nederlandse bijen (Apoidea). EIS-Nederland, Leiden. 230 p.
- Schmiedeknecht, O., 1930. Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2e Aufl. Verlag G. Fischer. 1062 p.
- Tinbergen, N.G., 1967. Vogels in hun domein. Thieme, Deventer: 120 p.

Vecht, J. van der, 1928. Hymenoptera Anthophila (Q XIII) A. Andrena. Fauna van Nederland, 4: 1-144.

Westrich, P., 1989. Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 delen Ulmer, Stuttgart.: 972 p.

Zanden, G., van der, 1982. Tabel en verspreidingsatlas van de niet-parasitaire Megachile. Nederlandse Faunistische Mededelingen 3: 1-48.

Bijlage 1. Overzicht van enkele gegevens van de waargenomen wilde bijen

Als men niets of weinig van wilde bijen afweet, zegt een naam van een wilde bij niet veel. Om toch enig idee te geven wat er achter zo'n naam schuil gaat, wordt in deze bijlage beknopt informatie gegeven over kenmerken, levenswijze, vliegperiode, verspreiding en het bloembezoek van de waargenomen soorten bijen. Voor goede afbeeldingen van wilde bijen wordt verwezen naar Bellemann (1998) en Westrich (1989). Dit overzicht is voor een belangrijk gedeelte gebaseerd op eigen waarnemingen. Daarnaast is er voor de verspreiding vooral gebruik gemaakt van: Peeters et al (1999), voor lengte maten van Van de Vecht (1928) en Schmiedeknecht (1930) voor overige informatie Bellmann (1998) en Westrich (1989). Voor zowel de wetenschappelijke als de Nederlandse namen wordt Peeters et al. gevolgd. Bij de lengte maat zijn beide geslachten inbegrepen. De mannetjes zijn meestal kleiner dan de vrouwtjes. De vrouwtjes bereiken vaak de maximale opgegeven maat en zijn meestal een of enkele mm groter dan de minimale maat. De mannetjes blijven meestal een of enkele mm onder de maximale maat. Bij de vliegperiode zijn niet de uiterste data opgegeven. Bij intensief zoeken kunnen de soorten een of twee weken voor of na de opgegeven vliegperiode nog wel worden aangetroffen. De vliegperiode hangt ook af van de weersomstandigheden in het seizoen en de streek van het land.

ANDRENA zandbijen (72 soorten in Ned.).

Kenmerken: bijen met een duidelijke, vaak dichte, opvallend gekleurde beharing of met haarbanden op het achterlijf; met verzamelharen op de achterpoten; soms met een roodgekleurd achterlijf en de mannetjes hebben soms een geel kopschild; lengte 5-16 mm.

Levenswijze: alle soorten nestelen overwegend in zandige tot lemige grond; minder vaak in kleiige bodem. In het stedelijk gebied vaak tussen de straatstenen; ook in de grond tussen en onder de (stads)bepplantingen of vegetatie; bijvoorbeeld tussen ijle grazige begroeiing en onder Groot hoefblad. **Vliegperiode:** half maart – tot begin september.

Verspreiding: vertegenwoordigers van dit genus komen vrijwel overal in het land voor; buiten de dorpen en steden zijn ze in veen- en zeekleigebieden vaak dun verspreid of afwezig; ze zijn in principe in alle milieutypen, op lichte minerale bodems aan te treffen.

Bloembezoek: doordat deze bijen het hele jaar aanwezig zijn, kunnen ze op de meeste nectar en stuifmeelproducerende bloemen worden aangetroffen; de voornaamste planten in het voorjaar zijn de wilgen als Boswilg, Grauwe wilg, Geoorde wilg, Kruiwilg; verder zijn in het voorjaar Ribes (Rode bes, Zwarte bes, Kruisbes), Esdoorn (Acer campstre en A. pseudoplatanus) en Paardebloem voor zandbijen van groot belang.

ANDRENA ANGUSTIOR

Kenmerken: geel tot geelbruin behaarde bijen; lengte ca. 8-10 mm. **Vliegperiode:** begin mei-half juni. **Verspreiding:** een vrij zeldzame soort in de oostelijke helft van het land.

Bloembezoek: vliegt op diverse soorten planten, onder meer op Scherpe boterbloem, Kool, Gewone ereprijs en Grote muur.

ANDRENA BARBILABRIS

Kenmerken: het achterlijf vrij glanzend met witte haarbandjes; lengte ca 10-12 mm.

Vliegperiode: eind maart- eind juni; **Verspreiding:** vrij algemeen; talrijk in het stedelijk gebied. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen soorten planten, onder meer op Paardebloem, Zevenblad, Fluitenkruid, Spaanse aak en Gewone esdoorn.

ANDRENA BICOLOR

Kenmerken: een opvallend tweekleurige bij met een opvallend bruin behaard borststuk en zwart achterlijf; lengte ca. 8-10 mm. **Vliegperiode:** vliegt in twee generaties; april-mei / juli-augustus. **Verspreiding:** in de zuidelijke helft van ons land vrij algemeen; in de noordelijke helft minder algemeen; ook talrijk in tuinen waargenomen. **Bloembezoek:** vliegt op vele tientallen soorten planten, onder meer op: Akkerklokje, Beemdoeivaarsbek, Bermooievaarsbek, Dolle kervel, Echte koekoeksbloem, Grasklokje, Heggenrank, Herik, Pinksterbloem, Ruig klokje, Speenkruid, Zevenblad.

ANDRENA BIMACULATA

Kenmerken: bijen met een (bij vrouwtjes dicht) bruin tot bruinachtig behaard borststuk en een glanzend achterlijf; vrij grote bijen lengte ca. 13-14 mm **Vliegperiode:** vliegt in twee generaties, april-mei / juli-augustus. **Verspreiding:** een vrij zeldzaam wordende soort die in hoofdzaak in het midden en zuidoostelijk gedeelte van het land voorkomt. **Bloembezoek:** waargenomen op Boswilg; vliegt onder meer op Herik, braam, wilg en linde.

ANDRENA CARANTONICA

Kenmerken: vrij grote bij die min of meer op Honingbij lijkt; lengte 10-14 mm. **Levenswijze:** de bijen leven solitair, maar maken gebruik van dezelfde nestopening. **Vliegperiode:** april-begin juni: **Verspreiding:** vrij algemeen in het hele land. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen soorten planten onder meer op: wilg, Spaanse aak, Gewone esdoorn, Zevenblad, Eenstijlige meidoorn en Heggenrank.

ANDRENA CHRYSOSCELES Goudpootzandbij

Kenmerken: een vrij kale bij met gele of geelachtige poten; opvallende haarbandjes op een zwart, glanzend achterlijf; lengte ca. 8-11 mm. **Vliegperiode:** april-juni. **Verspreiding:** waarschijnlijk in het grootste deel van het land vrij algemeen, in ieder geval in het stedelijk gebied. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen soorten planten; veel gevangen op schermbloemen als: Dolle kervel, Fluitenkruid, Zevenblad; verder onder meer op Boterbloem, Zwarte mosterd en Look zonder look.

ANDRENA FLAVIPES Grasbij

Kenmerken: heeft opvallende witte haarbanden op het achterlijf; lengte ca. 8-13 mm; nestelt in kolonies; soms een paar honderd nesten bij elkaar. **Vliegperiode:** heeft twee generaties eind maart – mei, begin juli – begin september. **Verspreiding:** vrij algemeen in de zuidelijk helft van het land, in de noordelijke helft vrij schaars. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen plantensoorten, onder meer waargenomen op Zwarte mosterd, Gewone paardebloem, Reukloze kamille, Stinkende gouwe, Klein streepzaad, Herik, Zevenblad, Knoopkruid en Reukloze kamille.

ANDRENA FLOREA Heggenrankbij

Kenmerken: de soort is te herkennen aan het gedeeltelijk roodachtig gekleurde of doorschijnende achterlijf; lengte ca. 10-13 mm. **Vliegperiode:** half mei-begin augustus. **Verspreiding:** het zwaartepunt van de verspreiding ligt in het zuidoosten van het land, maar ze komt ook ver boven de grote rivieren voor en in het westen van het land; boven Arnhem is de soort vrij schaars. **Bloembezoek:** vliegt voor stuifmeel uitsluitend op Heggenrank, voor nectar wordt soms ook op andere planten gevlogen.

ANDRENA FULVA Vosje

Kenmerken: een zeer opvallende, dicht bruinrood behaarde bij; lengte ca. 8-14 mm.
Vliegperiode: eind maart – tot in mei. **Verspreiding:** algemeen. **Bloembezoek:** vaak op allerlei soorten bessen (Ribes) als Kruisbes en Rode bes, maar ook op ander soorten als Boswilg, Grauwe wilg, Gewone esdoorn, Spaanse aak, Speenkruid, Hondsdraf, Mahonia, Sleedoorn, Wegedoorn, Paardebloem.

ANDRENA HAEMORRHOA Roodgatje

Kenmerken: borststuk kort en dicht, roodbruin behaard; achterlijf grotendeels kaal en aan het einde eveneens roodbruin behaard; lengte ca. 8-11 mm. **Vliegperiode:** eind maart-half juni. **Verspreiding:** algemeen. **Bloembezoek:** waargenomen op Fluitenkruid, Gewone paardebloem, Hondsdraf, Look zonder look, Stinkende gouwe, Speenkruid, Zevenblad; vliegt verder op tientallen soorten planten.

ANDRENA LABIATA

kenmerken: vrij kleine bijen met een opvallend rood gekleurd achterlijf; lengte ca. 7-9 mm.
Vliegperiode: eind april-juni. **Verspreiding:** minder algemeen in het Noordelijk deel van het land vrij zeldzaam; het zwaartepunt van het voorkomen ligt in het zuidelijk deel van het land. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen plantensoorten, onder meer op Gewone paardebloem, Groot streepzaad, Gewoon biggekruid, Herik en Gewone ereprijs.

ANDRENA MINUTULA

Kenmerken: klein zwart bijtje; lengte ca. 5- 7 mm. **Vliegperiode:** begin april-eind mei / juni-augustus. **Verspreiding:** vrij algemeen in het midden en zuidoostelijk gedeelte deel van het land; in het noorden zeldzamer. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen soorten planten: onder meer gevangen op: Bermooievaarsbek, Braam, Fluitenkruid, Gewone berenklauw, Grijskruid, Herik, Klein streepzaad, Peen, Zevenblad, Zwarte mosterd.

ANDRENA NITIDA Viltvlekszandbij

Kenmerken: opvallend grote bijen met een bruinbehaard borststuk en een zwart, glanzend achterlijf; lengte 11-16 mm. **Vliegperiode:** april – begin juni. **Verspreiding:** vrij algemeen. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen soorten planten; waargenomen op onder meer Fluitenkruid, Heggenrank, Look zonder look, Gewone paardebloem, Stinkende gouwe, Zevenblad; wordt ook geregeld op boterbloem waargenomen.

ANDRENA PILIPES Koolzwarte zandbij

Kenmerken: Een tamelijk zwart behaarde bij; lengte 11-15mm. **Vliegperiode:** april-half augustus; vliegt in twee generaties. **Verspreiding:** het midden en Zuiden van het land. minder algemeen tot vrij zeldzaam. **Bloembezoek:** waargenomen op Reseda; vliegt verder onder meer op Zevenblad. Wilde kruisdistel, Herik, Kool en Gewoon knoopkruid.

ANDRENA SYNADELPHA

Kenmerken: borststuk roestbruin behaard, het achterlijf minder behaard; lengte ca. 7-12 mm. **Vliegperiode:** april-juni.
Verspreiding: in de twintiger jaren een zeer zeldzame bij; thans minder algemeen in de zuidelijke helft en in het midden van het land, daarbuiten nog vrij zeldzaam. **Bloembezoek:** waargenomen op onder meer Gewone paardebloem, Zevenblad, Fluitenkruid, Heggenrank en Gewone esdoorn.

ANDRENA TIBIALIS

Kenmerken: vrij grote bijen, die op het eerste gezicht veel op honingbijen lijken, maar veel meer behaard zijn; het borststuk is van boven bruin behaard en het achterlijf is dun witachtig behaard; lengte ca. 11-15 mm. **Vliegperiode:** eind maart-begin juni. **Verspreiding:** vrij algemeen in de zuidelijke helft van het land; in het oosten en noorden zeldzamer. **Bloembezoek:** vliegt in hoofdzaak op paardebloem, wilg (Boswilg en Grauwe wilg) en Esdoorn (Gewone esdoorn, Noorse esdoorn en Spaanse aak). Verder op Kool (*Brassica napens*), Zoete kers.

ANDRENA VAGA Grijze zandbij

Kenmerken: vrij grote (bijen, met een glanzend, zwartgekleurd achterlijf en een opvallend grijswitte beharing op het borststuk; lengte 11-15 mm. **Levenswijze:** nestelen in kolonies, in de kale grond of tussen ijle grazige vegetaties; door het graven van de nesten komt vaak zoveel zand vrij dat grote plekken van de grazige vegetatie door het zand worden bedekt. **Vliegperiode:** half maart-half mei. **Verspreiding:** in hoofdzaak in het midden en oostelijk gedeelte van het land, maar in Gelderland en Overijssel nog vrij zelden waargenomen; de soort is sterk aan zandige bodem gebonden. **Bloembezoek:** wilgen.

ANDRENA VENTRALIS Roodbuikje

Kenmerken: bijen met een glanzend achterlijf dat bij vrouwtjes aan de onderkant ten dele rood gekleurd is; mannetjes hebben een geel kopschild; lengte ca. 7-9 mm. **Vliegperiode:** eind maart-mei. **Verspreiding:** in hoofdzaak in het midden en het zuidoosten van het land; daarbuiten dun verspreid aanwezig. **Bloembezoek:** vliegt gewoonlijk op wilg; mannetjes zijn onder meer op paardebloem waargenomen.

ANTHOPHORA PLUMIPES Gewone sachembij (8 soorten in Ned.)

Kenmerken: Nagelbijen zijn middelgrote tot vrij grote bijen; *Anthophora plumipes* heeft een min of meer hommelachtig uiterlijk en is ongeveer 15 mm lang; de kleur is veel minder opvallend dan bij hommels, min of meer grijsachtig bruin tot min of meer zwart en de beharing is aanmerkelijk dunner; de mannetjes hebben een opvallende gele gezichtstekening; foeragerende wijfjes vallen vooral op door hun zeer lange tong; de Gewone sachembij is zeer snelle vlieger, die ook door zijn specifiek zoemend geluid opvalt; stuifmeel wordt met verzamelharen op de achterschalen waargenomen. **Levenswijze:** nestelt in lemige tot kleiige bodem; in leemwanden, greppelkantjes en hellende en oneffen bodemgedeeltes, maar ook op de vlakke bodem en soms ook in oude muren en zelfs tussen de voegen van de straattegels; kan in zeer grote (500-1000 nesten) kolonies voorkomen; voorwaarde daartoe is voldoende open grond; in het stedelijk gebied bijvoorbeeld onder balkons en galerijen. **Vliegperiode:** maart tot ca. eind mei. **Verspreiding:** in het hele land waargenomen vooral in steden en dorpen; in Zuid-Limburg talrijk langs holle wegen, verder ook in een groot gedeelte van het land langs spoorwegen en op spoorwegemplacements; op de zandgronden op de Veluwe heb ik deze soort weinig gezien; komt ook in tuinen voor. **Bloembezoek:** vliegt onder meer op Lipbloemigen als Witte, Paarse en Gevlekte dovenetel, Hondsdraf; Ruwbladigen zoals Gewone smeerwortel, Kaukasische smeerwortel, Gevlekt longkruid; verder op Holwortel, Vingerhelmbloem, Maagdenpalm, Maarts viooltje en Gewone paardebloem.

CHELOSTOMA Klokjesbijen (4 soorten in Ned.)

Kenmerken: zwarte, zeer kleine tot middelgrote bijen (5-10 mm); slanke bijen met een min of meer cilindrisch lijf; de wijfjes aan de onderkant van het achterlijf met een vrij ijle buikschuier. **Levenswijze:** de soorten nestelen in dood hout, houtblokken, palen, in rietmatten en rietendaken. **Vliegperiode:** eind mei augustus. **Verspreiding:** soorten van dit geslacht zijn in het grootste deel van het land aan te treffen. **Bloembezoek:** in hoofdzaak op *Campanula* zowel inheemse als allerlei tuisoorten.

CHELOSTOMA RAPUNCULI Grote klokjesbij

Kenmerken: zwart; 6-9 mm lang. **Vliegperiode:** eind mei-begin augustus. **Verspreiding:** vrij algemeen in de oostelijke helft van het land; is de meest voorkomende soort; is vaak in aantal, soms talrijk aanwezig; kan in tuinen talrijk voorkomen. **Bloembezoek:** Akkerklokje, Grasklokje, Prachtklokje, Rapunzelklokje, Ruig klokje; verder veel op tuin soorten als *Campanula carpatica*, *C. lactiflora*, *C. portenschlagiana* en *C. poscharskyana*.

COLLETES Zijdebijen (9 soorten in Ned.)

Kenmerken: bijen van uiteenlopende grootte van 7 tot 15 mm; tamelijk dicht behaard of beharing op het achterlijf in dichte haarbanden; evenals bij Maskerbijen is de tong kort, maar duidelijk tweelobbig; het stuifmeel wordt waargenomen met de beharing op de achterpoten. **Levenswijze:** alle soorten nestelen in de grond, vaak in opstaande randjes of in zand en leemwanden. **Bloembezoek:** verschillende soorten planten; is sterk afhankelijk van de vliegperiode en het milieu; in het voorjaar op wilg; in de zomer vooral op composieten, in de late zomer op Struikhei.

COLLETES CUNICULARIUS Grote zijdebij

Kenmerken: vrij grote bijen (12-15 mm) met een bruin behaard borststuk en een ij behaard achterlijf; de karakteristieke haarbandjes op de achterlijfsegmenten ontbreken.

Levenswijze: de soort leeft in zandige bodems vaak in grote aantallen bij elkaar. In het stedelijk gebied zijn nestplaatsen te vinden op open plekken in zandige bermen, braakliggende terreinen, soms aan de randen van de beplanting. **Vliegperiode:** half maart-half mei. **Verspreiding:** in de zandige gedeelten van het land; het zwaartepunt van de verspreiding ligt in het duingebied, de soort lijkt in het binnenland toe te nemen, maar in Gelderland en de provincies daarboven is deze bij vrij schaars tot zeldzaam.

Bloembezoek: in hoofdzaak de lagere wilgensoorten: Boswilg, Grauwe wilg, Geoorde wilg, Kruipwilg.

COLLETES DAVIESANUS Wormkruidbij

Kenmerken: lengte 7-9 mm; met grauwe haarbanden op het achterlijf. **Vliegperiode:** juni-augustus. **Verspreiding:** komt waarschijnlijk in het grootste gedeelte van het land voor; in de oostelijke helft van het land op veel plaatsen algemeen en vaak talrijk; vooral op plekken die onder menselijke invloed staan; uiteenlopende industriële terreinen, spoorwagengemplacements, tuinen, parken, bermen, stadsplantsoenen etc. **Bloembezoek:** op verschillende composieten: Boerenwormkruid, Jacobskruiskruid; Madelieffijnstraal, Echte kamille.

COLLETES FODIENS Duinzijdebij

Kenmerken: lijkt sterk op *C. daviesanus*. **Verspreiding:** komt minder algemeen voor; het accent ligt in het duingebied, verder minder algemeen tot zeldzaam in de oostelijke helft van het land. **Bloembezoek:** op verschillende composieten: Boerenwormkruid, Jacobskruiskruid; Madelieffijnstraal, Echte kamille.

DASYPODA HIRTIPES Pluimvoetbij (1 soort in Ned.)

Kenmerken: sterk behaarde bijen van 12-15 mm lang; de wijfjes hebben zwaar, geelbruin behaarde achterpoten waarmee grote hoeveelheden stuifmeel worden waargenomen. **Levenswijze:** nestelen in de grond in open bermen, op onbegroeide bodem, veel tussen stenen met ruime voegen; op spoorwegterreinen veel tussen klinkers en kinderhoofdjes. **Vliegperiode:** juni- half augustus. **Verspreiding:** in alle zandige streken, daarbuiten ook veel in steden op industriële terreinen en spoorwegterreinen. **Bloembezoek:** vliegt vooral op gele composieten als Akkermelkdistel, Echt bitterkruid, Gewoon biggekruid, Klein streepzaak, Stijf havikskruid, Vertakte leeuwentand verder ook op Gewoon knooppkruid.

HYLAEUS Maskerbijen (21 soorten in Ned.)

Kenmerken: kleine (4,5-9 mm), kale, meestal zwarte bijen met gele tot witgele vlekken op het gezicht; door het laatste worden ze maskerbijen genoemd; maskerbijen hebben geen verzamelharen voor stuifmeel. De wijfjes verzamelen het stuifmeel met de mond; doordat ze een zeer korte tong hebben, vliegen ze alleen op bloemen waarvan nectar en stuifmeel goed bereikbaar is. **Levenswijze:** nestelen in het algemeen in holle stengels van braam, vlier, riet; verder in verlaten plantengallen, rietmatten; soms in gaten en spleten in muren en dood hout als weidepaaltjes. **Vliegperiode:** in Nederland vliegen deze bijen van eind mei tot in september. **Verspreiding:** komen in alle delen van Nederland voor. **Bloembezoek:** vliegen op een groot aantal verschillende plantensoorten; veel bezochte planten zijn Reseda, schermbloemen, Zandblauwtje, bramen, allerlei soorten look waaronder ui en prei; verder vele tientallen uitheemse soorten planten; van de soorten die

in dit onderzoek zijn waargenomen is alleen Resedamaskerbij aan een plantengenus gebonden. (zie ook Koster, 1986)

HYLAEUS HYALINATUS Tuinmaskerbij

Kenmerken: een glanzende bij; lengte ca. 5-6,5 mm. **Vliegperiode:** eind mei- eind augustus; **Verspreiding:** algemeen in het grootste deel van het land; vaak in grote aantallen. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen soorten planten; waargenomen op onder meer Akkerkers, Braam, Gewone melkdistel, Muurpeper, Wilde reseda, Wilde peen, Zandblauwtje en Zevenblad. (zie ook Koster, 1986)

HYLAEUS SIGNATA Resedamaskerbij

Kenmerken: ten opzichte van de andere maskerbijen een tamelijk grote soort 6 tot 8 mm; de vleugels zijn glashelder. **Levenswijze:** van nestgelegenheid is weinig bekend; in holle stengels van bramen met vrij dikke ranken, en waarschijnlijk in oude muren en gaten in hout. **Vliegperiode:** half mei tot in augustus. **Verspreiding:** voornamelijk ten zuiden van de lijn IJmuiden- Enschede; in hoofdzaak op spoorwegemplacements, vroeger veel bij steenfabrieken, industriële terreinen, zand, grind en steengroeven, op allerlei braakliggende terreinen, soms in tuinen en heemtuinen en openbare plantsoenen; is vaak in grote aantallen aanwezig. **Bloembezoek:** de wijfjes vliegen in hoofdzaak op Reseda; in Nederland is dat Reseda lutea (Wilde reseda) en R. luteola (Wouw); ze vliegen ook op R.. alba en R. odorata die in tuinen zijn aan te treffen; de mannetjes vliegen gewoonlijk eveneens op Reseda, maar zijn soms ook op schermbloemen aan te treffen zoals Wilde peen en Zevenblad; er komen situaties voor waar ook wijfjes op deze plantensoorten worden waargenomen, maar dan ontbreekt Reseda, die sinds het laatste broed uit de omgeving verdwenen kan zijn; de pas uitgekomen bijen zijn dan voor hun energievoorziening op andere plantensoorten aangewezen; de Resedamaskerbij zal dan wel verdwijnen. (zie ook Koster, 1986)

LASIOGLOSSUM Groefbijen (40 soorten in Ned.)

Kenmerken: lijken zeer sterk op groefbijen, zo sterk zelfs dat ze tot enkele decennia geleden tot een bijengeslacht werden gerekend; bij lasioglossum ontbreken de haarbandjes; lengte 5-9 mm. **Levenswijze:** alle soorten nestelen in zandige tot lemige grond; in het stedelijk gebied vaak in de straatstenen of tussen de beplantingen of tussen de vegetatie; soms tussen grote brandnetel of onder Groot hoefblad; verschillende soorten hebben een min of meer sociale levenswijze. **Vliegperiode:** half maart – tot begin september. **Verspreiding:** vertegenwoordigers van dit genus komen vrijwel overal in het land voor; buiten de dorpen en steden, ze zijn in veen- en zeekleigebieden vaak dun verspreid; in principe alle milieutypen met nectar- en stuifmeelproducerende planten; op lichte minerale bodems. **Bloembezoek:** doordat deze bijen het hele jaar aanwezig zijn, kunnen ze op de meeste nectar- en stuifmeelproducerende bloemen worden aan getroffen.

LASIOGLOSSUM CALCEATUM

Kenmerken: achterlijf met rode, zwartrode tekening (met rooddoorschijnende achterranden van de tergieten); lengte 8-9 mm; wijfjes overwinteren. **Verspreiding:** algemeen. **Bloembezoek:** vliegt op tientallen soorten planten, onder meer waargenomen op: Akkerkers, Akkerkool, Akkermelkdistel, Bermooievaarsbek, Boerenwormkruid, Braam, Dagkoekoeksbloem, Dolle kervel, Donkere ooievaarsbek, Echt bitterkruid, Fluitenkruid, Gewone berenklaauw, Gewone paardebloem, Gewone raket, Gewoon knoopkruid, Grasmuur, Groot kaasjeskruid, Grote bevernel, Grote kattenstaart, Grote klit, Grote wederik, Heelblaadje, Heggenrank, Herik, Hondsdraf, Jacobskruiskruid, Klein streepzaad, Koolzaad, Muskuskaasjeskruid, Muursla, Reuzenberenklaauw, Ruig klokje, botanische roos, Pastinaak, Stijf havikskruid, Stinkende gouwe, Vertakte leeuwentang, Wilde bertram, Wilde reseda, Wilde cichorei, Zandblauwtje, Zevenblad, Zwarte mosterd.

LASIOGLOSSUM SEXSTRIGATUM

Kenmerken: ca. 6 mm lang. **Vliegperiode:** begin april-half september. **Verspreiding:** algemeen in het grootste deel van het land. **Bloembezoek:** waargenomen op: Akkerkers, Akkerkool, Brosse melkdistel, Dolle kervel, Fluitenkruid, Heggenrank, Herik, Gewone berenklaauw, Gewone raket, Grijskruid, Klein streepzaad, Muursla, Peen, Reuzenberenklaauw, Wilde reseda, Witte reseda, Wijnruit, Zevenblad; vliegt verder op: Gewoon biggekruid, Vijfvingerkruid, Wilg, Zilver schoon.

MACROPIS EUROPAEA. Gewone slobkousbij (2 soorten In Ned.)

Kenmerken: kleine (8-9 mm) gedrongen, weinig behaarde bij, met zwart en wit gekleurde verzamelharen op hun achterpoten, waarmee ze in verhouding tot het lichaam zeer grote hoeveelheden stuifmeel verzamelen; aan de witte, korte borstelvormige beharing op de achterschelen hebben ze hun naam te danken. **Levenswijze:** is uitsluitend op vochtige bodems te vinden; nesten bevinden zich tussen en onder de vegetatie; langs randen van allerlei greppels en waterkanten; ze zijn meestal aanwezig op plekken met een hoogteverschil; in het stedelijk gebied vooral langs vijverranden, tussen en langs beplantingen of in tuinen; de grootte van de plaatselijke populatie is sterk afhankelijk van het aantal waardplanten; op plekken waar de plant talrijk is (honderden planten) kunnen honderende exemplaren van de gewone slobkousbij aanwezig zijn; vooral in het stedelijk gebied is de Gewone slobkousbij, onder invloed van ecologisch groenbeheer, sterk toegenomen. **Vliegperiode:** half juni-tot eind augustus. **Verspreiding:** in hoofdzaak in de zandige delen van het land; zeer weinig in de kustprovincies. **Bloembezoek:** voor stuifmeel wordt vrijwel uitsluitend Grote wederik bezocht; voor nectar onder meer Akkerdistel, Wolfspoot, Grote kattenstaart, Kale jonker, Echte valeriaan en Gewoon biggekruid.

MEGACHILE Behangersbijen (13 soorten in Ned.)

Kenmerken: bijen met een enigszins afgeplat achterlijf; bij de wijfjes hebben aan de onderzijde van het achterlijf een buikschuier waarmee stuifmeel wordt waargenomen. Lengte 10 tot 16 mm; het achterlijf is in de vlucht naar boven gewelfd; bij sommige soorten hebben de mannetjes opvallend verbrede voeten (tarsus) aan de voorpoten. **Levenswijze:** nestelen in de grond (in zandige bermten, steile kantjes; tussen het plaveisel), in gaten van muren en in dood hout; de nestwanden worden bekleed met ovale stukjes blad dat uit bladen van verschillende soorten planten wordt geknipt, onder meer uit Roos, Berk, Hosta. **Vliegperiode:** mei-augustus. **Verspreiding:** soorten van dit geslacht zijn in het hele land te vinden. **Bloembezoek:** veel vlinderbloemige planten als lathyrus, rolklaver, composieten, campanula , maar ook op Linde.

MEGACHILE CENTUCALURIS Tuinbladsnijder

Kenmerken: heeft een volledig bruinachtige buikschuier; lengte 10-12 mm. **Vliegperiode:** eind mei-half augustus. **Verspreiding:** vrij algemeen in het grootste gedeelte van het land. **Bloembezoek:** vliegt op vele tientallen soorten planten; waargenomen op: Akkerkool, Bezemkruiskruid, Gewone paardebloem, Groot kaasjeskruid, Heggenrank, Jacobskruiskruid, Klein kruiskruid, Moerasrolklaver, Wilde cichorei.

MEGACHILE VERSICOLOR Gewone behangersbij

Kenmerken: achterlijf met witte haarbandjes, de punt van de buikschuier is zwart, het overige gedeelte roodbruin, lengte 10-11 mm. **Vliegperiode:** eind mei- half augustus. **Verspreiding:** met uitzondering van de klei- en veengebieden verspreid over het hele land. **Bloembezoek:** waargenomen op braam en Gewone rolklaver; vliegt verder onder meer op: Engelse alant, Gewoon knooppkruid, Speerdistel.

MELITTA HAEMORRHODALIS Dikpootbij (4 Soorten In Ned.)

Kenmerken: middelgrote bijen die veel op zandbijen lijken; lengte 10-13 mm; de wijfjes vallen op door een oranjeachtige beharing op het eind van hun achterlijf; met verzamelharen op de achterpoten. **Levenswijze:** nestelen in de grond. **Vliegperiode:** juni-augustus. **Verspreiding:** Dikpootbijen komen in het grootste gedeelte van ons land voor, maar het zwaartepunt ligt in de oostelijke helft; minder algemeen tot vrij schaars. Is in sommige delen van het land een echte stadsbij (Ede, Apeldoorn). **Bloembezoek:** de wijfjes vliegen in hoofdzaak op Campanula (Grasklokje, Ruig klokje, Akkerklokje), soms op Malva; waar Klokjes- en Dikpootbijen veel voorkomen en Malva moschata groeit, zijn de mannetjes veelvuldig op Malva aan te treffen. De mannetje slapen en schuilen zowel in de bloemen van Campanula als van Malva.

OSMIA Metselbijen (20 Soorten In Ned.)

Kenmerken: tamelijk behaard of kaal maar dan vaak met een metaalglans; de vrouwtjes hebben een buikschuier voor het verzamelen van stuifmeel; kleine tot vrij grote bijen (8-15 mm). **Levenswijze:** nestelen in de grond, in muren, in dood hout en plantenstengels; sommige soorten gebruiken klei of leem bij het maken van het nest; aan deze vaardigheid heeft het hele geslacht zijn naam te danken. **Vliegperiode:** maart-augustus. **Verspreiding:** sommige soorten zijn in het hele land aan te treffen. **Bloembezoek:** vliegen op allerlei soorten bloemen onder meer wilg, Paardebloem, Lipbloemigen, Vlinderbloemigen en Ruwbladigen; enkele soorten zijn min of meer gespecialiseerd op een soort plant.

OSMIA RUFA

Kenmerken: bruin behaarde bijen met een groenachtige metaalglans, de vrouwtjes op het gezicht twee stompe horentjes, lengte 8-12 mm. **Levenswijze:** nestelt in allerlei holtes; nestgangen van kevers, spijker en boorgaten, holle stengels en bevolken gemakkelijk kunstmatige nestgaten zoals houtblokken met boorgaten van 0,5-1,0 cm doorsnee; nestplaatsen ook in greppelkanten waargenomen. **Vliegperiode:** maart- begin juni. **Verspreiding:** algemeen in het hele land. **Bloembezoek:** vliegt op vrijwel alle (enkele honderden) nectarplanten.

PANURGUS Roetbijen (2 soorten in Ned.)

Kenmerken: kleine tot middelgrote (8-12), geheel zwarte en min of meer glanzende bijen; met verzamelharen aan de achterpoten; de roetbijen zijn vaak volledig geel bepoederd van het stuifmeel. **Levenswijze:** nestelen in de grond, soms in grote kolonies. **Vliegperiode:** juni-augustus. **Verspreiding:** op zandige terreinen in hoofdzaak in de oostelijke helft van het land. **Bloembezoek:** gewoonlijk vliegen ze op gele composieten waar ze zoveel stuifmeel verzamelen dat ze vaak grotendeels geel zijn; bij regenachtig weer en of zware bewolking schuilen de mannetjes opgerold in de bloemen.

PANURGUS BANKSIANUS Grote roetbij

Kenmerken: lengte 9-12 mm. **Vliegperiode:** half juni- begin augustus. **Verspreiding:** vrij algemeen in het zuiden en de oostelijke helft van het land. **Bloembezoek:** waargenomen op Echt bitterkruid, Gewoon biggekruid, Klein streepzaad, Stijf havikskruid.

PANURGUS CALCARATUS Kleine roetbij

Kenmerken: lengte ca. 7- 9 mm. **Vliegperiode:** eind juni-eind augustus **Verspreiding:** vrij algemeen in het zuiden en de oostelijke helft van het land. **Bloembezoek:** waargenomen op Echt bitterkruid, Gewone paardebloem, Gewoon biggekruid, Klein streepzaad, Stijf havikskruid.

SPHECODES Woekerbijen (19 soorten in Ned.).

Kenmerken: vrijwel kale bijen met veelal een rood achterlijf; lengte 6 tot 14 mm. **Levenswijze:** ze leiden een parasitaire levenswijze, in hoofdzaak bij groefbijen. **Vliegperiode:** begin april- eind augustus (begin september). **Verspreiding:** komen in het grootste gedeelte van ons land voor. **Bloembezoek:** door zijn parasitaire levenswijze, is de soort niet aangewezen op bepaalde stuifmeelplanten; kan dus in principe op alle nectarproducerende plantensoorten worden waargenomen.

BIJLAGE 2: Overzicht van waargenomen bijen in het openbaar groen van Deventer

GENUS	SOORT	NED. NAAM	GEMEENTE	LOKATIE	DATUM	PLANTENSOORT	MILIEU	v/m	FR
Andrena	angustior*	Zandbij	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	vv	Bsingel	1v	0
Andrena	barbilabris	Zandbij	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	vv	B singel	1m	0
Andrena	bicolor	Zandbij	Deventer	Oostriklaan	25-03-98	vv	BO	1v	w
Andrena	bimaculata	Zandbij	Deventer	Lange Zandst.Wligenbos	31-03-99	Salix caprea	B	1v	r
Andrena	carantonica	Zandbij	Deventer	Oostriklaan	14-05-98	Chelidonium majus	BZ	1v	0
Andrena	carantonica	Zandbij	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	Crataegus monogyna	B singel	4v/4m	f
Andrena	chrysoceles	Goudpootzandbij	Deventer	Oostriklaan	06-06-98	Aegopodium podagraria	BZ	1v	r
Andrena	chrysoceles	Goudpootzandbij	Deventer	Oostriklaan	02-05-97	Alliaria petiolata	BZ	1v	r
Andrena	chrysoceles	Goudpootzandbij	Deventer	Wezenland	18-05-99	Anthriscus sylvestris	BZ	3v	w
Andrena	chrysoceles	Goudpootzandbij	Deventer	Wezenland	18-05-99	Chelidonium majus	BZ	1v	r
Andrena	flavipes	Grasbij	Deventer	Oostriklaan	14-05-98	Chelidonium majus	BZ	1v	0
Andrena	flavipes	Grasbij	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	Crataegus monogyna	B singel	1m	0
Andrena	florea	Heggenrankbij*	Deventer	N.Bolkensteinlaan/Dunantl.	18-05-99	Bryonia dioica	BZ/l	1v/1m	r
Andrena	florea	Heggenrankbij*	Deventer	N.Bolkensteinlaan/Dunantl.	27-05-99	Bryonia dioica	BZ/l	1m	r
Andrena	florea	Heggenrankbij*	Deventer	N.Bolkensteinlaan/Dunantl.	09-06-99	Bryonia dioica	BZ/l	2v	r
Andrena	fulva	Vosje	Deventer	Rijsterborgher park	31-04-99	Corydalis solida (vv)	BO	1v	w
Andrena	fulva	Vosje	Deventer	Rijsterborgher park	31-03-99	Ranunculus ficaria	BO	1v	w
Andrena	fulva	Vosje	Deventer	Oostriklaan	25-03-98	vv	BO	1m	w
Andrena	haemorrhoea	Roodgatje	Deventer	Oostriklaan	31-03-99	Ranunculus ficaria	BO	4m	f
Andrena	haemorrhoea	Roodgatje	Deventer	Oostriklaan	14-05-99	Rosa spec.	Mantel	1v	0
Andrena	labiata	Zandbij	Deventer	Oostriklaan	25-03-98	vv	BO	1m	
Andrena	minutula	Zandbij	Deventer	Brederolaan	07-07-98	Crepis capillaris	BZ	1v	
Andrena	minutula	Zandbij	Deventer	Oostriklaan	25-03-98	vv	BO	1m	
Andrena	nitida	Viltvlekzandbij	Deventer	Oostriklaan	06-06-97	Aegopodium podagraria	BZ	1v	
Andrena	nitida	Viltvlekzandbij	Deventer	Oostriklaan	14-05-98	Chelidonium majus	BZ	1v	
Andrena	nitida	Viltvlekzandbij	Deventer	Wezenland	18-05-99	Ranunculus repens	Grasland	1v	r
Andrena	nitida	Viltvlekzandbij	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	vv	Bsingel	1v	0

Andrena	synadelpha	Zandbij	Deventer	Rijsterborgher park	09-06-99	Aegopodium podagraria	BZ	2v	r
Andrena	synadelpha	Zandbij*	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	vv	Bsingel	1v	w
Andrena	tibialis	Zandbij	Deventer	Oostriklaan	14-05-98	Chelidonium majus	BZ	2v	0
Andrena	tibialis	Zandbij	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	Crataegus monogyna	B singel	1m	0
Andrena	vaga	Grijze zandbij	Deventer	Lange Zandst.Wligenbos	31-03-99	Salix caprea	B	1m/1v	w
Andrena	ventralis	Roodbuikje	Deventer	Oostriklaan	25-03-98	vv	BZ	v	r
Andrena	pilipes	Koolzwarte zandbij	Deventer	omg. IJsselkade+NS	00-06-85	Reseda lutea	Ruderaal		r
Anthophora	plumipes	Gewone sachembij	Deventer	Rijsterborgher park	31-03-99	Corydalis solida	BO	2m/1v	a
Anthophora	plumipes	Gewone sachembij	Deventer	Oude begraafplaats	25-03-98	Corydalis solida (vv)	BO	2m	w
Anthophora	plumipes	Gewone sachembij	Deventer	Lange Zandstraat	31-03-99	Lamium maculatum	BO	1m	w
Anthophora	plumipes	Gewone sachembij	Deventer	Rijsterborgher park	31-03-99	Ranunculus ficaria	BO	2m	r
Anthophora	plumipes	Gewone sachembij	Deventer	IJsselkade	31-03-99	Viola odorata	BO	1m	w
Anthophora	plumipes	Gewone sachembij	Deventer	Oostriklaan	25-03-98	vv	BO/Z/O	1m	w
Chelostoma	rapunculi	Grote klokjesbij	Deventer	J. van Vondellaan	09-06-99	Campanula persicifolia	B	1m	w
Chelostoma	rapunculi	Grote klokjesbij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Campanula persicifolia	BI	1v/3m	w
Chelostoma	rapunculi	Grote klokjesbij	Deventer	C. Huygensstraat	02-07-99	Campanula rapunculoides	B	1v/3m	a
Chelostoma	rapunculi	Grote klokjesbij	Deventer	Jan Luykenkolk	02-07-99	Cirsium arvense	Vijverkant	1m	r
Colletes	cunicularius	Grote zijdebij	Deventer	Lange Zandst.Wligenbos	31-04-99	Salix caprea	B	3v/	w
Colletes	cunicularius	Grote zijdebij	Deventer	Lange Zandstr.sierplants.	31-03-99	vv boven nesten bij salix	Sierplant	1v/2m	f
Colletes	cunicularius	Grote zijdebij	Deventer	Lange Zandstr.speelplek	31-08-99	vv boven nesten bij salix	zandplek	7m	f
Colletes	daviesanus	Wormkruidbij	Deventer	Rijsterborgher park	02-07-99	Chrysanthemum segetum	Bloemakker	1m	w
Colletes	daviesanus	Wormkruidbij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Crepis capillaris	BI	1m	w
Colletes	daviesanus	Wormkruidbij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Tanacetum vulgare	BI	1m	w
Colletes	fodiens	Duinzijdebij	Deventer	Brederolaan	07-07-98	Senecio jacobaea	BZ	1m	r
Colletes	fodiens	Duinzijdebij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Senecio jacobaea	BI	1m	r
Colletes	fodiens	Duinzijdebij	Deventer	Brederolaan	07-07-98	Tanacetum vulgare	BZ	1m	r
Dasypoda	hirtipes	Pluimvoetbij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Crepis capillaris	BI	2v/4m	f
Hylaeus	hyalinatus	Tuinmaskerbij	Deventer	Oostriklaan	06-06-97	Aegopodium podagraria	BI	1v	0
Hylaeus	signatus	Resedamaskerbij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Reseda lutea	Braakterrein	0	a
Lasioglossum	calceatum	Groefbij*	Deventer	Oostriklaan	06-06-97	Aegopodium podagraria	BZ	1v	0

Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Oostrikaan	07-07-98	Berteroa incana	BZ	2v	f
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Roland Holstlaan	07-07-98	Berteroa incana	BZ	6v	a
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Rijsterborgher park	02-07-99	Chrysanthemum segetum	Bloemakker	1v	w
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Brederolaan	07-07-98	Crepis capillaris	BZ	1v	0
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Crepis capillaris	BI	1v	0
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Oostrikaan	07-07-98	Crepis capillaris	BZ	6v	f
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Roland Holstlaan	07-07-98	Reseda lutea	BZ	2v	f
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Oostrikaan	07-07-98	Rosa spec.	Mantel	1v	0
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Brederolaan	07-07-98	Senecio jacobaea	BZ	3v	w
Lasioglossum	calceatum	Groefbij*	Deventer	Roland Holstlaan	07-07-98	Senecio jacobaea	BZ	1v	0
Lasioglossum	calceatum	Groefbij	Deventer	Oostrik/fietspad bij NS	05-05-99	vv	BZ	1v	0
Lasioglossum	sexstrigatum	Groefbij	Deventer	Rijsterborgher park	06-01-99	Aegopodium podagraria	BZ	3v	w
Lasioglossum	sexstrigatum	Groefbij*	Deventer	Rijsterborgher park	06-01-99	Aegopodium podagraria	BZ	1v	w
Lasioglossum	sexstrigatum	Groefbij	Deventer	Oostrikaan	07-07-98	Crepis capillaris	BZ	1v	0
Macropis	europaea	Gewone slobkousbij	Deventer	Zwolseweg/kolk	02-06-99	Cirsium arvense	Oever/talud	6m	f
Megachile	centuncularis	Tuinbladsnijder*	Deventer	Rijsterborgher park	02-07-99	Senecio jacobaea	Bloemakker	1v	r
Megachile	versicolor	Gewone behangersbij	Deventer	Brederolaan	07-07-98	Tanacetum vulgare	BZ	1m	0
Melitta	haemorrhoidalis	Klokjesdikpoot	Deventer	Van Vondellaan	09-06-99	Campanula persicifolia	BI	1m	w
Melitta	haemorrhoidalis	Klokjesdikpoot	Deventer	C. Huygensstraat	02-07-99	Campanula rapunculoides	Sierbeplant.	3m	f
Osmia	rufa	Rosse metselbij	Deventer	Oostrikaan	02-05-97	Alliaria petiolata	BZ	1v	w
Osmia	rufa	Rosse metselbij	Deventer	Rijsterborgher park	02-04-99	Corydalis solida	BO	2m	f
Osmia	rufa	Rosse metselbij	Deventer	Keizer Karellaan	18-05-99	Ranunculus acris	Grasland	3v	w
Osmia	rufa	Rosse metselbij	Deventer	Wezenland	18-05-99	Ranunculus repens	Grasland	4v/1m	w
Panurgus	banksianus	Grote roetbij	Deventer	Lange Zandstraat	07-07-98	Crepis capillaris	BI	1v/1m	w
Panurgus	calcaratus	Kleine roetbij	Deventer	Brederolaan	07-07-98	Crepis capillaris	BZ	1m	f
Sphecodes	monilicornis	Woekerbij*	Deventer	Rijsterborgher park	02-07-99	vv	BZ	1m	0

LEGENDA BIJLAGE 2

* = determinatie/controle H. Wiering; # = beschadigd, det. niet mogelijk; B = beplanting; Z = zoom; I = inham/openplek; O = onderbegroeiing; sol. = solitair; Plaveisel = vaak boven of bij nesten; vv = vrije vlucht; FR = geschatte aantallen; 0 = niet vastgesteld; r = 1-5ex; w = 6-20ex; f = 20-50ex; a = 50-100ex; za = meer dan 100ex; v = vrouwtje; m = mannetje. e = elders in de omgeving waargenomen; X = wel overtuigend waargenomen, maar niet gevangen.

BIJLAGE 3: OVERZICHT VAN GIDSSOORTEN VOOR DE GEMEENTE DEVENTER

Als men de wilde bijen wil bevorderen mogen onderstaande plantensoorten niet vóór en tijdens de bloei worden gemaaid! Dit geldt ook voor de totale vegetatie waarin deze soorten voorkomen. Niet alle gidssorten komen voor op de plekken waar het bijenonderzoek heeft plaatsgevonden. Sommige soorten groeien in de omgeving van Deventer en kunnen zich op termijn in de stad vestigen. Ze kunnen eventueel ook worden geïntroduceerd. Dit geldt ook voor een aantal verwilderde plantensoorten. De soorten die niet op de plekken zijn aangetroffen die zijn onderzocht, maar er wel kunnen groeien, zijn aangeduid met "pot." (potentiële soort). De soorten hebben betrekking op: geïnventariseerde gebieden. De meeste soorten zijn geschikt voor kleinschalig beplantingen (=kb).

BRYONIA DIOICA Heggenrank kb

ALG: een klimplant met grijsgroene bladen; de plant is niet alleen van ecologisch belang, maar ook van esthetische betekenis; de bessen worden door vogels verspreid. jun-sep; groenachtig wit, bes rood; 2,0-4,0 m; vast (geofyt, vormt dikke knollen). MILIEU: droge, voedselarme tot voedselrijke, kalkhoudende, zandige tot zavelachtige bodem; in hoofdzaak in doornstruwelen en heggen; in duinen, op dijken en langs spoorwegen. INDICATOR: droge, kalkhoudende bodem. VERSPR: vrij algemeen in Zuid-Limburg, het rivieren- en het duingebied. FAUNA: Heggenrankbij (*Andrena florea*), *Andrena bicolor*; Groefbijen (*Lasioglossum*); Maskerbij (*Hylaeus*), hommels; drachtplant voor honingbijen. BEHEER: vóór en tijdens de bloei volledig met rust laten. TOEPAS: concurrentiekrachtige soort; grotere plantsoenen, randen van beplantingen; parken, dijken en geluidswallen. BEGELEIDENDE NECTAR EN STUIFMEEL-PLANTEN als zoomvegetatie: Aardaker, Boeren wormkruid, Beemdkroon, Gewoon knoopkruid, Grote centaurie, Kroonkruid, Rapunzelklokje, Viltig kruiskruid, Wilde kruisdistel, Wilde marjolein.

CAMPANULA RAPUNCULOIDES Akkerklokje kb

ALG: jun-aug; blauw; 0,5-1,0; vast (hemi, penwortel); bloemen in lange onvertakte trossen meestal naar een kant gekeerd. MILIEU: vochtige tot iets droge, matig voedselrijke, zandige tot zavelige bodem; in grazige vegetaties; in bermen, langs spoorwegen, op spoorwegemplacements, onder heggen, in stads-plantsoenen, op halfverhardingen en tussen het plaveisel, en tegen muren en straatmeubilair. VERSPR: van nature het meest in Zuid-Limburg en Zeeuws-Vlaanderen; verder in de meeste steden en dorpen verwilderd. FAUNA: wordt vooral door Dikpootbijen (*Melitta haemorrhoidalis*) en Klokjesbijen (*Chelostoma fuliginosum*) bezocht; verder door andere bijen zoals zandbijen (*Andrena bicolor*), honingbijen en hommels. BEHEER: zeer concurrentiekrachtige plant; voor de soort zelf zou één maal per jaar maaien in de nazomer ruim voldoende zijn; de maaifrequentie is hier sterk afhankelijk van de andere soorten in de vegetatie; op andere plaatsen met rust laten; in verband met de bijen voor en tijdens de bloei niet maaien. TOEPAS: bermen, stadsplantsoenen en geluidswallen; vooral in plantsoenen die zijn vergrast is het de moeite waard om deze soort uit te zaaien

CAMPANULA PERSICIFOLIA Prachtklokje kb

ALG: mei-aug; blauw soms wit; 0,5-1,0; vast (hemi, rozet); bladen langwerpig tot lancetvormig, veelal glanzend, kaal en iets leerachtig. Bloemkroon ca. 3-4 cm lang en breed klokvormig. Stengel van de bloeiwijze recht opstaand en vaak armbloemig. MILIEU: Schrale tot matig voedselrijke, droge tot vochthoudende, leem- en kalkhoudende bodem en steenachtige plaatsen; van nature een zoomplant; veel als tuinplant gebruikt en thans veel op open plaatsen en in half gesloten vegetaties verwilderd; in stadsplantsoenen, tussen het plaveisel van trottoirs, spoorwegemplacements op halfverhardingen. INDICATIE: in het stedelijk gebied matig voedselrijke, droge tot vochthoudende bodem. VERSPR: van nature alleen in Zuid-Limburg en enkele plaatsen in het oosten van het land; in het stedelijk gebied als verwilderde plant niet zeldzaam. FAUNA: wordt vooral door Dikpootbijen (*Melitta haemorrhoidalis*) en Klokjesbijen (*Chelostoma fuliginosum*) bezocht; verder door andere bijen zoals *Andrena bicolor*, honingbijen en hommels. BEHEER: in de stad gedraagt de soort zich als pionier plant en min of meer als zoomplant; dus steeds zorgen voor een open, maar niet omgewoelde bodem.

CAMPANULA RAPUNCULUS Rapunzelklokje kb

ALG: mei-sep; blauw; 0,5-0,8; tweejarig (hemi, penwortel); bloemen vaak in vertakte trossen aan alle kanten gekeerd; stengelbladen lancetvormig. MILIEU: vochtige tot iets droge, voedselarme tot matig voedselrijke, kalkhoudende, zavelige en lemige bodem; in grazige tot enigszins ruige vegetaties; in graslanden, op rivier- en spoordijken, in weg- en spoorbermen en op spoorwegemplacementen. INDICATOR: droge, vrij schrale, kalkhoudende bodem. VERSPR: in hoofdzaak in Limburg en het oostelijk rivierengebied. FAUNA: wordt vooral door Dikpootbijen (*Melitta haemorrhoidalis*) en Klokjesbijen (*Chelostoma fuliginosum*) bezocht; verder door andere bijen zoals *Andrena bicolor*, honingbijen en hommels. BEHEER: maximaal één maal per jaar maaien in september (of in zeer vergraste situaties eind mei); in ruigte kan met een lagere frequentie worden volstaan. TOEPAS: bermen en taluds. **Wettelijk beschermd**. BEGELEIDENDE NECTAR EN STUIFMEELPLANTEN: Aardaker, Beemdkroon, Gewoon knoopkruid, Grote centaurie, Gewone margriet, Kleine bevernel, Peen, Ruige weegbree, Sikkelklaver, Viltig kruiskruid, Wilde kruisdistel, Wilde marjolein.

CAMPANULA TRACHELIUM Ruigklokje "pot." kb

ALG: jul-aug; blauw; 0,5-0,8; vast (hemi, penwortel); een tros tot pluimachtige bloeiwijze; plant iets ruw behaard, stengelbladen vrij breed, stengel met scherpe lengte richels. MILIEU: vochtige, schrale tot matig voedselrijke en krijt- en vaak kalkhoudende, lemige bodem; halfschaduwplant; langs bosranden en in lichte bossen, verwilderd onder heggen en langs spoorwegen. INDICATOR: vochtige of vochthoudende bodem. VERSPR: in hoofdzaak in Zuid-Limburg. FAUNA: wordt vooral door Dikpootbijen (*Melitta haemorrhoidalis*) en Klokjesbijen (*Chelostoma fuliginosum*) bezocht; verder door andere bijen zoals *Andrena bicolor*, honingbijen en hommels. BEHEER: zoombeheer; te zware schaduw voorkomen. TOEPAS: stadsplantsoenen en geluidswallen. **Wettelijk beschermd**.

CENTAUREA JACEA Gewoon knoopkruid

ALG: jun-sep; paars; 0,3-1,2; vast (hemi). MILIEU: vochtige tot iets droge, schrale tot matig voedselrijke, zandige tot kleiige bodem; in grazige vegetaties; in graslanden, allerlei bermen, op dijken en veel langs spoorwegen. INDICATOR: vochthoudende en schrale tot matig voedselrijke bodem. VERSPR: vrij algemeen. FAUNA: Pluimvoetbij (*Dasypoda hirtipes*), Zandbijen (*Andrena*), Groefbijen (*Halictus en Lasioglossum*), Behangersbijen (*Megachile*), nectarplant voor dagvlinders; drachtplant voor honingbijen en hommels. BEHEER: afhankelijk van de voedselrijkdom. BEHEER: Een of twee maal per jaar maaien. TOEPAS: bermen, grasvelden, dijken, taluds en geluidswallen. BEGELEIDENDE NECTAR EN STUIFMEELPLANTEN: Aardaker, Beemdkroon, Grote centaurie, Gewone margriet, Kleine bevernel, Peen, Rapunzelklokje, Ruige weegbree, Sikkelklaver, Viltig kruiskruid, Wilde kruisdistel, Wilde marjolein.

CREPIS BIENNIS Groot streepzaad

ALG: mei-aug; geel; 0,6-1,2; tweejarig (hemi, rozet). MILIEU: vochtige, voedselrijke en kalkhoudende leem, zavel en rivierklei; in grazige vegetaties, in hooilanden, op dijken, bermen en taluds van holle wegen; verder in en langs vergraste stadsplant-soenen. INDICATOR: vochtige, voedselrijke, kalkhoudende bodem. VERSPR: vrij algemeen in Zuid-Limburg en het rivierengebied. FAUNA: Zandbijen (*Andrena*); Metselbijen (*Osmia*); Groefbijen (*Halictus en Lasioglossum*), Hommels; nectarplant voor dagvlinders; drachtplant voor honingbijen. BEHEER: twee maal per jaar maaien, de eerste maaibeurt voor half mei; bij een lagere productie een maal in september. TOEPAS: bermen, dijken en graslanden. BEGELEIDENDE NECTAR EN STUIFMEELPLANTEN: Aardaker, Gewone brunel, Gewone ereprijs, Gewone margriet, Gewoon knoopkruid, Grote bevernel, Grote ratelaar, Grote pimpernel, Hemelsleutel, Pastinaak, Peen, Rode klaver, Pinksterbloem, Rapunzelklokje, Veldlathyrus, Viltig kruiskruid, Vogelwikke, Weidehavikskruid.

CORYDALIS SOLIDA Vingerhelmbloem kb

ALG: maa-apr, roze, 0,1-0,2; vast (geof, knolletjes). MILIEU: voedselarme tot voedselrijke, vochtige tot droge, en vaak kalkhoudende, zandige tot lemige bodem; in hakhoutbossen, parkbossen, onder heggen, op buitenplaatsen en begraafplaatsen; waar de soort in de omgeving veel voorkomt is ze ook in gazons en kortgrazige bermen aan te treffen; meestal op beschaduwde plaatsen. VERSPR: vrij zeldzaam tot zeldzaam; veel voorkomende stinzenplant. FAUNA: Gewone sachembij (*Anthophora plumipes*), Vosje (*Andrena fulva*), *Osmia rufa*, hommels, drachtplant voor honingbijen. BEHEER: onder houtige beplantingen zo veel mogelijk

met rust laten; in gazons na de zaadval maaien. TOEPAS: in oudere stadsplantsoenen met een tot rust gekomen en gerijpte bodem; ook in gazons.

ERYNGIUM CAMPESTRE Wilde kruisdistel

ALG: jul-aug; wit; 0,2-0,8; vast (hemi, penwortel). MILIEU: enigszins vochthoudende tot droge vaak kalkhoudende, matig voedselrijke, zandige tot zavelige bodem; in uiterwaarden, op rivieren spoordijken, in spoorbermen en basaltglooiingen bij kanaalmondingen. INDICATOR: droge, kalkhoudende bodem. VERSPR: minder algemeen: in hoofdzaak in het rivieren-gebied en langs het IJsselmeer. FAUNA: vooral zandbij, onder meer Koolzwarte zandbij (*Andrena pilipes*); hommels ctarplant voor dagvlinders; drachtplant voor honingbijen. BEHEER: de soort is op niet te rijke bodems tamelijk concurrentiekrachtig; ten hoogste een maal per jaar in september - half oktober maaien. BEGELEIDENDE NECTAR- EN STUIFMEELPLANTEN: Aardaker, Beemdkroon, Grote centaurie, Gewone margriet, Kleine bevernel, Peen, Rapunzelklokje, Ruige weegbree, Sikkellaver, Viltig kruiskruid, Wilde marjolein.

HYPOCHAERIS RADICATA Gewoon biggekruid

ALG: jun-sep; geel; 0,15-0,8; vast (hemi, rozet). MILIEU: droge tot vochthoudende, voedselarme, zandige tot zavelige bodem; voornamelijk in grazige vegetaties; in graslanden en allerlei bermen; op dijken en taluds; verder als pionier in zandafgravingen, spoorwegterreinen, op halfverhardingen tussen de voegen van het plaveisel en van stenen taluds van viaducten en beschoeiingen. INDICATOR: droge, voedselarme, kalkloze en kalkarme bodem. VERSPR: vrij algemeen in de duinen en op de zandige en lemige gronden. FAUNA: Roetbijen (*Panurgus*), Zandbijen (*Andrena*), Groefbijen (*Halictus en Lasioglossum*); nectarplant voor dagvlinders; drachtplant voor honingbijen, hommels en solitaire bijen. BEHEER: om de soort in de vegetatie te behouden is twee maal per jaar maaien veelal noodzakelijk. TOEPAS: bermen, grasvelden, dijken en taluds. BEGELEIDENDE NECTAR- EN STUIFMEELPLANTEN: Grasklokje, Gewone rolklaver, Hazenpootje, Kleine ratelaar, Muizenoor, Stijf havikskruid, Schermhavikskruid, Sint Janskruid, Valse salie, Vlasbekje, Zandblauwtje, Zeepkruid.

LATHYRUS LATIFOLIUS Brede lathyrus kb

ALG: jun-aug; roze; 1,0-3,0; vast (Hemi, ondergrondse uitlopers). MILIEU: iets droge tot vochthoudende, matig voedselrijke, zandige tot zavelachtige bodem; in grazige vegetaties, in ruigten en op open gronden; op spoordijken, spoorwegemplacements, braakliggende terreinen, in heggen, hekwerken en in wegbermen. INDICATOR: matig voedselrijke bodem. VERSPR: verwilderde sierplant; vrijwel uitsluitend in en om de bebouwde kom; is vermoedelijk in de meeste grotere plaatsen aanwezig. FAUNA: Behangerbijen (*Megachile ericetorum en M. willughbiella*), Hommels. BEHEER: mag ten hoogste een maal per jaar in het najaar of winter worden gemaaid of zoombeheer. TOEPAS: vermoedelijk veelzijdig; in stadsbermen, stadsplantsoenen, als zoomplant in parken, geluidswallen etc.

LATHYRUS PRATENSIS Veldlathyrus

ALG: jul-aug; geel; 0,5-1,2; vast (hemi, ondergrondse uitlopers). MILIEU: vochtige, matig voedselrijke leem- en kleibodem, verder op leemhoudend zand; in grazige vegetaties; in weg-, spoor- en kanaalbermen, op dijken en aan waterkanten. INDICATOR: vochtige, matig voedselrijke bodem. VERSPR: met uitzondering van de droge zandgrondgebieden en veengebieden vrij algemeen. FAUNA: Behangersbijen (*Megachile, willughbiella, M. versicolor*), Metselbijen (*Osmia aurulenta*); hommels. BEHEER: vegetaties waarin deze soort voorkomt worden vaak twee maal per jaar gemaaid; voor Veldlathyrus zelf is een maaibeurt voldoende. TOEPAS: bermen, dijken en geluidswallen. BEGELEIDENDE NECTAR- EN STUIFMEELPLANTEN: Gewone margriet, Peen, Gewone brunel, Gewone ereprijs, Gewoon knoopkruid, Grote bevernel, Grote ratelaar, Groot streepzaad, Grote pimperl, Pastinaak, Peen, Rode klaver, Pinksterbloem, Scherpe boterbloem, Viltig kruiskruid, Vogelwikke, Weidehavikskruid, Wilde marjolein

LATHYRUS TUBEROSUS Aardaker

ALG: jun-aug; rood; 0,5-1,2; vast (hemi, ondergrondse uitlopers). MILIEU: vochtige tot vochthoudende, matig voedselrijke, kalkhoudende leem-, loss-, zavel- en zandgronden; in grazige vegetaties, in ruigten en op open gronden, het meest langs spoorwegen, verder op rivierdijken, in weg-, kanaal- en stadsbermen en in stadsplantsoenen. INDICATOR: vochtige, matig voedselrijke, kalkhoudende bodem. VERSPR: vrij algemeen in het rivierengebied, zeldzaam in Zuid-Limburg en het duingebied. FAUNA: Behangersbijen (*Megachile, willughbiella,*

M. ericetorum), Metselbijen (*Osmia aurulenta*, *O. claviventris*, *O. Leucomelana*); nectarplant voor dagvlinders, hommels. BEHEER: in graslanden een maal per jaar maaien; in verband met de bloei mag Aardaker na mei niet meer worden gemaaid; bij twee maai beurten moet de eerste eind mei de tweede in oktober plaatsvinden; aardaker houdt in ongemaaide en ruige vegetaties lang stand, er kan dan met zoombeheer worden volstaan. TOEPAS: in berm, dijken en geluidswallen; uitsluitend in het riviereengebied en in Zuid-Limburg. **Wettelijk beschermd.** BEGELEIDENDE NECTAR EN STUIFMEELPLANTEN: Beemd-kroon, Gewoon knooppkruid, Grote centaurie, Gewone margriet, Kleine bevernel, Peen, Rapunzelklokje, Ruige weegbree, Sikkelklaver, Viltig kruiskruid, Wilde kruisdistel, Wilde marjolein.

LYSIMACHIA VULGARIS Grote wederik

ALG: jun-aug; geel; 0,7-1,4; vast (hemi, helo, wortelstok); rechtopstaande plant. MILIEU: natte tot vochtige, matig voedselrijke, zandige, lemige en venige bodem; in natte graslanden tussen struwelen, op sloot- en greppelkantjes, kanaalbermen, langs spoorwegen, stadsvijvers en op natte overhoeken. INDICATOR: natte tot vochtige, matig voedselrijke bodem. VERSPR: buiten de kleigebieden vrij algemeen. FAUNA: voedselplant voor Slobkousbij en enkele andere solitaire bijen. BEHEER: grazige vegetaties maximaal een maal per jaar maaien, in ruigten een maal in de twee tot vijf jaar maaien; in struwelen te veel schaduw voorkomen. TOEPAS: langs stadsvijvers, singels, als zoom langs natte plantsoenen en natte geluidswallen. BEGELEIDENDE NECTAR- EN STUIFMEELPLANTEN: Dotterbloem, Echte koekoeksbloem, Grote ratelaar, Heelblaadje, Kale jonker, Moerasrolklaver, Moerasspirea, Echte valerian, Gewone engelwortel, Heelblaadjes, Grote kattenstaart, Koninginnekruid, Lange ereprijs, Moerasandoorn, Poelruit, Watermunt, Wolfspoot

LYTHRUM SALICARIA Grote kattenstaart

ALG: jun-sep; paarsrood; 0,6-2,0; vast (geof/helo). MILIEU: natte tot vochtige voedselrijke bodems; op alle bodemtypen; in ruigten, natte bossen, moerassen, verlandingsvegetaties, verruigde rietkragen, langs allerlei water en vijverkanten, als pionierplant op braakliggende en droogvallende plaatsen als greppels, poelen en afgravingen; ogenschijnlijk op droge plaatsen bijv. spoorwegterreinen, maar dan vaak op een natte tot vochtige ondergrond. INDICATOR: natte tot vochtige voedselrijke bodem. VERSPR: in het grootste gedeelte van het land vrij algemeen, in zeekleigebieden zeldzamer. FAUNA: Bonte viltbij (*Epeoloides coecutiens*); Tubebij (*Stelis*); Groefbijen (*Halictus*, *Lasioglossum*) drachtplant voor honingbijen, hommels; belangrijke nectarplant voor dagvlinder. BEHEER: maximaal een maal per jaar in het najaar maaien. TOEPAS: vijverkanten in de stad en vlindertuinen. BEGELEIDENDE NECTAR- EN STUIFMEELPLANTEN: Dotterbloem, Echte koekoeksbloem, Grote ratelaar, Heelblaadje, Kale jonker, Moerasrolklaver, Moerasspirea, Echte valerian, Gewone engelwortel, Grote wederik, Heelblaadjes, Koninginnekruid, Lange ereprijs, Moerasandoorn, Poelruit, Watermunt, Wolfspoot.

RESEDA LUTEA Wilde reseda

ALG: mei-sept; geel; 0,3-0,7; vast (hemi); bladen in slippen verdeeld of min of meer veervormig ingesneden, plant meestal tamelijk sterk vertakt. MILIEU: droge tot vochthoudende, open, veelal kalkhoudende, matig voedselrijke zandige tot zavelige bodem; op spoorweg-, haven- en fabrieksterreinen, langs wegbermen en dijken, op braakliggende terreinen, in de duinen, zandafgravingen en krijtgroeven, tussen het plaveisel, tegen muren en straatmeubilair, op parkeerplaatsen, opslagplaatsen en halfverhardingen. INDICATOR: droge bodem, veelal kalkhoudende bodem (geschikt voor bloemrijke begroeiingen). VERSPR: vrij algemeen in het duingebied, de Randstad, het riviereengebied, en industriegebieden in het oosten en het zuiden van het land. In een groot gedeelte van het land in hoofdzaak een spoorwegplant. FAUNA: drukbezochte insectenplant; Maskerbijen (*Hylaeus signatus*, *H. gibbus*, *H. confusus*, *H. brevicornis*, *H. communis*, *H. hyalinatus*), Zandbijen (*Andrena pilipes*, *A. flavipes*), Groefbijen (*Lasioglossum*), Kleine wolbij (*Anthidium punctatum*); drachtplant voor honingbijen, hommels. BEHEER: bodem open houden; humusvorming voorkomen bedrijvigheid en onregelmatige verstoring is de beste methode om de soort in stand te houden; waar bedrijvigheid wordt gestaakt, verdwijnt de soort langzaam maar zeker. TOEPAS: langs randen van stadsplantsoenen, in bloemmakers en tegeltuintjes. BEGELEIDENDE NECTAR- EN NECTARPL: Bezemkruiskruid, Gewone zandkool, Jacobskruiskruid, Knikkende distel, Koningskaars, Muurpeper, Stalkaars, Slangekruid, Teunisbloemen.

SALVIA PRATENSIS veldsalie

ALG: mei-jul; paarsblauw; 0,3-0,6; vast (hemi). MILIEU: enigszins vochtige tot iets droge, schrale tot matig voedselrijke, kalkhoudende, zavelige bodem: in grazige vegetaties; op rivier-, spoordijken en overhoeken bij de rivieren. INDICATOR: vrij droge, schrale, kalkhoudende bodem. VERSPR: zeldzaam langs de Rijn en IJssel. FAUNA: Zandbijen (*Andrena*), Groefbijen (*Lasioglossum*), Metselbijen (*Osmia*), Hommels. drachtplant voor honingbijen. BEHEER: een maal per jaar na de zaadvorming maaien; in de omgeving van de planten moet er op worden toegezien dat er voldoende open plekjes zijn voor de kieming van de zaden, eventueel de bodem iets open houden (graslandsleep. TOEPAS: bermen, grasvelden en natuur- en heemparken. **Wettelijk beschermd.** BEGELEIDENDE NECTAR- EN STUIFMEELPLANTEN Echt bitterkruid, Jacobskruiskruid, Gewone roklaver, Grote tijm, Knoboterbloem, Liggende klaver, Kleine bevernel, Kruiwend stalkruid, Ruige weegbree, Wondklaver, Zeepkruid.

SECURIRERA VARIA Kroonkruid "pot." kb

ALG: jun-sept; roze; 0,50-1,5; vast (Hemi). MILIEU: iets vochtige tot vrij droge, kalkhoudende zandige tot lichte kleiachtige bodem; op spoordijken, spoorwegemplacementen, basaltglooiingen, industrieterreinen, rivierduinen, wegbermen; de laatste jaren ook uitgezaaid in openbaar groen in de stedelijke omgeving. INDICATOR: voedselarme tot matig voedselrijke, kalkhoudende bodem. VERSPR: zeldzaam; in hoofdzaak in Zuid-Limburg en het rivierengebied. FAUNA: Grote wolbij (*Anthidium manicatum*) Behangersbijen (*M. ericetorum*, *M. centuncularis*, *M. maritima*), Metselbijen (*Osmia*, *caerulescens*, *O. claviventris*); hommelpant. BEHEER: zoveel mogelijk met rust laten; ten hoogste in het najaar maaien of als ruigte beheren. TOEPAS: in bermen, in zoomvegetaties langs beplantingsstroken, op dijken en taluds binnen de stedelijke omgeving.

TANACETUM VULGARE Boerenwormkruid

ALG: jul-sept; geel, 0,6-1,5; vast (hemi, wortelstok). MILIEU: vochtige, maar vooral droge, matig voedselrijke tot iets schrale, zandige tot kleiige bodem; in ruigten en grazige vegetaties, op braakliggende gronden, spoorweg-, haven- en industrieterreinen, in weg- en kanaalbermen, op dijken, in akkerlanden, langs allerlei niet te natte oevers en vijverkanten, tussen het plaveisel, tegen muren en straatmeubilair en op halfverhardingen. INDICATOR: matig voedselrijke bodem. VERSPR: algemeen; in zeekleigebieden in het noorden vrij zeldzaam. FAUNA: Zijdebijen (*Colletes daviesanus*, *C. fodiens*), Tronkenbij (*Heriades truncorum*), Zandbijen (*Andrena flavipes*), Groefbijen (*Halictus* en *Lasioglossum*), hommels; nectarplant voor dagvlinders; drachtplant voor honingbijen. BEHEER: in ruigten een maal in de twee tot vijf jaar maaien; in grazige vegetaties afhankelijk van de andere soorten Een of twee maal per jaar maaien. TOEPAS: op matig voedselrijke bodems een concurrentiekrachtige soort; bermen, geluidswallen, stadsplantsoenen, parken, vijverkanten en vlindertuinen. BEGELEIDENDE NECTAR- EN STUIFMEELPLANTEN: Aardaker, Aardaker, Akkerklokje, Gele morgenster, Gewone margriet, Gewoon biggekruid, Jacobskruiskruid, Knoopkruid, Peen, Sint Janskruid, Viltig kruiskruid, Vogelwikke, Zeepkruid, Zwarte toorts.

BIJLAGE 4: ecologisch beheer van beplantingen in Deventer

Reeds gepubliceerd in: Koster, A., 1998. Ecologisch beheer van beplantingen. IBN-Rapport 369. 349 p.

5.10.2 Gegevens proefvlakken

De proefvlakken liggen in twee brede beplantingsstroken in de buitenwijken van de stad: Oostriklaan en Wezenlanden.

Opname 1		
Plaats opname: Oostriklaan. Bodem: zand. Datum: 3-9-1996. Proefvlak: 5x20m. Beeld: beplanting in totaal is ca 30x 200m, maar wordt door een breed pad doorsneden; op het moment van de opname heeft de beplanting een singelachtig karakter; gelet op de breedte kan het zich wel tot een Bossingel ontwikkelen. Dia:1-1a.		
Boomlaag 20% hoogte 8-10 m; stamafstand 4-8m Es: <i>Fraxinus exelsior</i> Zomereik: <i>Quercus robur</i>	Struiklaag 50% hoogte 2-6 m; stamafstand 1-4m Amerikaans krentenboompje: <i>Amelanchier lamarckii</i> Eenstijlige meidoorn: <i>Crataegus monogyna</i> Gewone vlier: <i>Sambucus nigra</i> Rode kornoelje: <i>Cornus sanguinea</i> . Sleedoorn: <i>Prunus spinosa</i> Vuilboom: <i>Frangula alnus</i> Wilde liguster: <i>Ligustrum vulgare</i>	Kruidlaag 70 % Akkerkool: <i>Lapsana communis</i> 1 Brosse melkdistel: <i>Sonchus asper</i> 1 Dolle kervel: <i>Chaerophyllum temulum</i> 1 Es: <i>Fraxinus exelsior</i> 1 Gewone paardebloem: <i>Taraxacum officinale</i> 1 Grote brandnetel: <i>Urtica dioica</i> 1 Look zonder look: <i>Alliaria petiolata</i> Zevenblad: <i>Aegopodium podagraria</i> 3 Net buiten proefvlak Akkerdistel: <i>Cirsium arvense</i> Geel nagelkruid: <i>Geum urbanum</i> Gewone hennepnetel: <i>Galeopsis tetrahit</i> Kleefkruid: <i>Galium aparine</i> Robertskruid: <i>Geranium robertianum</i> Stinkende gouwe: <i>Chelidonium majus</i> Groenblijvende bodembedekkers Klimop: <i>Hedera helix</i> 2a

Opname 2		
Plaats opname: Wezenlanden. Bodem: zandig. Datum: 3-9-96. Proefvlak 10x10m. Beeld: beplantingsstrook ca 25x200m; door hoge opgaande bomen Bossingel. Dia:2a-2b.		
Boomlaag 50% hoogte 10-15m stamafstand 4-8m Haagbeuk: <i>Carpinus betulus</i> Ruwe berk: <i>Betula pendula</i>	Struiklaag 40% hoogte 1-4 m; stamafstand 3-5m Gewone vlier: <i>Sambucus nigra</i> Hazelaar: <i>Corylus avellana</i> Roos (botanische): <i>Rosa spec.</i> Vogelkers: <i>Prunus padus</i> Wegedoorn: <i>Rhamnus catharticus</i>	Kruidlaag 90% Es: <i>Fraxinus exelsior</i> 1 Fluitenkruid: <i>Anthriscus sylvestris</i> 1 Grote brandnetel: <i>Urtica dioica</i> 2m Hondsdraf: <i>Glechoma hederacea</i> 2m Vogelkers: <i>Prunus padus</i> + Robertskruid: <i>Geranium robertianum</i> 2a Roomse kervel: <i>Myrrhis odorata</i> + Gele dovenetel: <i>Lamium galeobdolon</i> 2b Zevenblad: <i>Aegopodium podagraria</i> 2a

Opname 3

Plaats opname: Oostriklaan. Bodem: zand. Datum: 14-5-1998. Proefvlak: 10x20m. Beeld: (Bos)singel: zie opname 1

Boomlaag 50%

hoogte 10-15m; stamafstand 3-7 m

Es: *Fraxinus excelsior*

Gewone esdooirn: *Acer pseudoplatanus*

Struiklaag 50%

hoogte 2-5m; stamafstand 2-4 m

Amerikaanskrentenboomp.: *Amelanchier lamarckii*

Eenstijlige meidoorn: *Crataegus monogyna*

Gewone vlier: *Sambucus nigra*

Hondsroos: *Rosa canina*

Wilde liguster: *Ligustrum vulgare*

Kruidlaag 60%

Dagkoekoeksbloem: *Silene dioica* 1

Engels raaigras: *Lolium perenne* 2m

Geel nagelkruid: *Geum urbanum* 2m

Gele dovenetel: *Lamium galeobdolon* 2a

Grote brandnetel: *Urtica dioica* 1

Kleefkruid: *Galium aparine* 2m

Late guldenroede: *Solidago gigantea*

Ridderzuring: *Rumex obtusifolius* +

Robertskruid: *Geranium robertianum* 2b

Stinkende gouwe: *Chelidonium majus* 2b

Veldbeemdgras: *Poa pratensis* 2m

Opslag

Framboos: *Rubus idaeus* +

Kamperfoelie (culivar) 1

Mahonia aquilifolia r

Gladde iep: *Ulmus minor* r

Groen blijvende bodembedekkers

Klimop: *hedera helix* 1

5.10.3 Faunistische waarnemingen

In verschillende wijken, maar wel langs de stadsrand is Oranjetip waargenomen. Mogelijk dat deze vlindersoort wordt aangetrokken door Look zonder look die in de plantsoenen van Deventer talrijk voorkomt.

Proefvlak 1: Oostriklaan

Bijen: Akkerhommel, Aardhommel (talrijk), Groefbij, Sachembij, Wespbij en Zandbij

Vlinders: Bont zandoogje, Citroenvlinder (2x), Kleine vos, Landkaartje.

Vogels: Heggemus, Tijftjaf, Tuinfluiter, Vink, Zwartkop

Loopkevers: Zie R. Ketelaar, 1994.

5.10.4 Gegevens aanleg en beheer

Bodem: Matig voedselrijke, vochthoudende humusrijke zandige bodem. De bodem is wel oorspronkelijk (uit de naaste omgeving afkomstig), maar wel omgewoeld en verplaatst.

Aanleg: Jaar van aanleg: 1972; bodembewerking: gefreesd; plantafstand: 1x1m in driehoeksverband; er is niet ingeboet.

Plantmateriaal: Kwaliteit en oorsprong onbekend

Kruidenbeheer/-bestrijding aanlegfase: Schoffelen en chemisch

Beheer beplanting beginperiode: Onbekend

Dunning: In 1988 heeft er een dunning plaats gevonden, gericht op het verminderen van bomen en een grotere afstand tussen de struiken. In 1994 een verdere dunning van struiken. Daarna extensief en selectief dunnen en snoeien.

Snoeihout: Werd in 1988 versnipperd en teruggespoten. Dit had een verruigende invloed. Bij latere gunningen is snoeihout afgevoerd. In de proefvakken zijn geen rillen aanwezig.

Introductie kruiden: Na 1988 zijn kruiden ingezaaid en aangeplant. Het eerste zaad is gekocht bij de Crujldhoek, daarna is zelf zaad gewonnen. Onder meer: Dagkoekoeksbloem, Stinkende gouwe. Er is tamelijk veel Gele dovenetel aangeplant.

Kruidenbeheer: Plantsoenen worden een maal per jaar uitgemaaid. Indien noodzakelijk de randen twee maal per jaar. Het maaisel wordt afgevoerd. Storingsoorten worden extensief en selectief gewied onder meer: Grote brandnetel, Kleefkruid en Akkerdistel.

5.10.5 Evaluatie

Op basis van ervaring zou een nieuw plantsoen als volgt worden aangelegd.

Bodembewerking: waar dat nodig is. Liefst zo min mogelijk en indien mogelijk ook geen grond opbrengen. Als vuistregel geldt hoe verder van de bebouwing en hoe groter het te beplanten terrein des te minder maatregelen er genomen hoeven te worden. Hoe dicht bij de bebouwing en hoe kleiner het oppervlak des te meer grond bewerking is nodig.

Plantmateriaal: moet van goede kwaliteit zijn (NAK-B eisen). Voor heesters zou inheems, driejarig bosplantsoen van ca 1,00m moeten worden gebruikt, met name struikvormers.

Plantafstand: voor heesters 1,5 x 1,5m maar misschien ook (i.v.m. snellere sluiting) 1,25 x 1,25m. Waar veel kans op vernieling is 1x1m. met als gevolg dat er in het derde jaar moet worden gedund. Bomen worden direct aan de paal op de juiste plek geplant. Geen wijkers aanplanten. Dit legt een extra claim op de nauwkeurigheid in het beheer(er moet op tijd worden gekapt). Bovendien snappen burgers het wijkers systeem niet met als gevolg burgerprotest tegen het kappen ervan. Bovendien is het een extra kostenpost bij aanleg,

Kruidenbeheer/ -bestrijding aanlegfase: De eerste 2 jaar integraal schoffelen. Het derde en vierde jaar kruiden laten groeien en langs de randen uitmaaien.

Dunnen: als de struiken tot sluiting komen. afhankelijk van gewas en plantafstand. bij 1x1m na drie jaar bij grotere plantafstanden tussen het vierde en zesde jaar, Dunnen in meerdere fasen percentage is afhankelijk van de situatie.

Introductie kruiden: In het derde en vierde jaar kruiden in zaaien. Zodra er voldoende licht aanwezig is kunnen ze ontkiemen. Verder een kruiden beheer zoals boven omschreven.

Beheer houtigen: Dunnen en snoeien zal steeds nodig zijn. Een tweede dunning zal na 5 tot 9 jaar nodig zijn, maar steeds extensief en selectief. Schoksgewijze en storende ingrepen moeten worden voorkomen. Met andere woorden vaak dunnen,

maar met relatief kleine ingrepen per keer, dit om storing zo veel mogelijk te voorkomen.

5.10.6 Opmerkingen en overige beplantingen

De kruidachtige begroeiing in de beplanting is thans tamelijk afwisselend. Op de recent gedunde plekken is het tamelijk ruig met veel kleeftuud afgewisseld met plekken Look zonder look. In meer gesloten bosjes komt plaatselijk Robertskruud dominant voor. Op veel plaatsen is Gele dovenetel aangeplant. Op enkele plekken in de hoogbouwwijken zijn ook elementen van de Stinzenflora aanwezig. Op enkele plekken neigt de beplanting naar ontwikkeling van struweel.

5.10.7 Literatuur

Dienst Milieu en Stadsbeheer, gemeente Deventer, 1991. Deventer natuurlijk. Beleidsnotitie. Gemeente Deventer. 48p.

Gemeente Deventer, Ruimtelijke Dienst Sector Stadsbeheer, 1996. Discussienota 'kruidenbeheer. Gemeente Deventer. 15 pp. (concept)

Ketelaar, R., 1994. Loopkevers (Coleoptera: Carabidae) in drie stadsparken van Deventer. IBN-Rapport 099. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek, Wageningen. 57 p.