

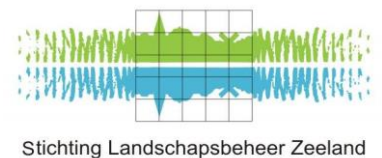
Bijennestheuvelds langs Oosterschelde en Westerschelde in 2014 en 2015

Functioneren en beheer



Oktober 2015

Lucien Calle
Stichting Landschapsbeheer Zeeland



Stichting Landschapsbeheer Zeeland

Inhoud

Inleiding	5
Kort overzicht ecologie en verspreiding van de bijen	6
Aanleg van de bijennestheuvels.....	9
Afbakening en methode	10
Afbakening.....	10
Methode	10
Locatie en ligging van de bijennestheuvels	11
Resultaten van de inventarisaties in 2014 en 2015	15
Gegevens 2014	15
Gegevens 2015	18
Overige insecten.....	21
Houdbaarheid van een bijennestheuvel	22
Beheer	23
Discussie	24
Conclusies.....	25
Aanbevelingen.....	27
Literatuur.....	28
Bijlagen	29
Bijlage 1, doorsnede bijennestheuvel	29
Bijlage 2, Inventarisatieformulier	30
Bijlage 3, Een verslag van het beheer in 2015.....	31
Bijlage 4, foto's van de locaties	35
Philipsland 1	35
Philipsland 2	37
Philipsland 3	39
Philipsland 4	40
Philipsland 5	42
Philipsland 6	43
Philipsland 7	44
Tholen 1.....	45
Tholen 2.....	49
Tholen 3.....	50
Tholen 4.....	51

Rattekaai 1.....	53
Rattekaai 3.....	55
Rattekaai 4.....	57
Rattekaai 5.....	58
Sloehaven	60
Ellewoutsdijk 1.....	62
Ellewoutsdijk 2.....	63
Ellewoutsdijk 3.....	64
Emmadorp.....	66
Schelphoek	68
Bijlage 5, Overzicht van enkele tellingen van overige personen.....	70

Inleiding

Langs de Oosterschelde en de Westerschelde in Zeeland is gedurende de laatste acht jaar ruim een dertigtal kunstmatige nestelplekken voor bijen gemaakt. Deze liggen verspreid langs de Oosterschelde en de Westerschelde aan de buitenzijde van de zeedijk. De bijennestheuvels (ook wel aangeduid als “bijenhotels”) zijn met name bedoeld voor de schorzijdebij en haar zeldzame nestparasiet de schorviltbij. De meeste zijn gerealiseerd in opdracht van Projectbureau zeeweringen tijdens de versterkingen van de steenglooingen.

Na de realisatie van de bijennestheuvels was er nog veel onduidelijk. Waar liggen ze precies? Hoe functioneren ze? Wat zijn de lange termijn verwachtingen wat dit betreft? Wat is het beste beheer? Om deze vragen te beantwoorden heeft Projectbureau zeeweringen (een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat en Waterschap Scheldestromen) opdracht verstrekt aan Stichting Landschapsbeheer Zeeland (SLZ) voor het uitvoeren van een evaluerend veldonderzoek en de samenstelling van dit rapport. Bij de voltooiing van Project zeeweringen in 2015 was het streven alle vergaarde kennis zo veel mogelijk toegankelijk te maken. Dit rapport zal dan ook worden opgenomen in de “zeeweringen-wiki” en op internet te vinden zijn. In het verleden zijn incidenteel door verschillende organisaties en personen ook al wat inventarisaties gedaan naar de bezetting en dus van het functioneren van de bijennestheuvels. Ook is in het verleden eveneens incidenteel wat onderhoud uitgevoerd.

Met ingang van 2014 konden beide aspecten, het inventariseren en het uitvoeren van het beheer, wat structureler worden uitgevoerd, doordat het Waterschap Scheldestromen (WS) en SLZ een vierjarige inventarisatie- en onderhoudsovereenkomst hebben afgesloten. Een van de onderdelen uit die overeenkomst is een korte jaarlijkse rapportage van de bezetting door de bijen en de onderhoudstoestand. Voorliggend rapport voorziet tevens in de jaarlijkse rapportage over 2014 en 2015 voor Waterschap Scheldestromen.

In diverse hoofdstukken wordt kort ingegaan op de gehanteerde inventarisatiemethode, de ecologie van de bijen, de resultaten van de inventarisaties, enkele conclusies en aanbevelingen voor het toekomstig beheer.

Begeleiding van deze opdracht vanuit Project zeeweringen vond plaats door Peter Meininger. Rinus Sommeijer en Peter Meininger leverden zinvol commentaar op het manuscript. Aanvullende gegevens over de bezetting van de bijennestheuvels werden verstrekt door Anton Baaijens, Ron Brouwer, Sandra Dobbelaar, André Hannewijk, Bas de Maat, Peter Meininger en Erik Speksnijder

Kort overzicht ecologie en verspreiding van de bijen

De schorzijdebij *Colletes halophylus* is een soort die bijna uitsluitend buitendijks in de delta voorkomt. Het is een solitaire bij, wat inhoudt dat ieder vrouwtje een eigen nestholletje maakt. Ieder nestholletje bestaat uit een gangetje in de grond met daarin een aantal nestcelletjes. Deze worden bekleed met een klierafscheiding die snel verhardt tot een zijdeachtige stof (vandaar de naam zijdebij). De schorzijdebij vliegt in september en oktober. De soort voedt haar larven met name met stuifmeel van zulte *Aster tripolium* (voorheen zeeaster genaamd; de jonge blaadjes worden gegeten als de zeegroente "lamsoren"). Dat stuifmeel wordt een beetje vermengd met nectar en als een papje in ondergrondse nestcelletjes bijeengebracht. Dan wordt er een eitje op gelegd en het celletje gesloten. De ontwikkeling van het eitje via larve en pop naar een volwassen bij duurt een jaar. In het volgende jaar gaan de dieren in het begin van september vliegen. De mannetjes enkele dagen eerder dan de vrouwtjes. Voor meer informatie over de levenswijze zie Marinus J. Sommeijer et al, 2012.



De Schorzijdebij is een belangrijke doelsoort voor de buitendijkse bijennestheuvels, foto Nico Vereecken

De schorzijdebij komt plaatselijk voor langs de Atlantische kusten vanaf Zuid-Frankrijk tot halverwege de Duitse Waddeneilanden. Ook in Engeland is de soort aanwezig.

De Schorzijdebij is een rode-lijst soort, maar niet wettelijk beschermd. Het is een typische soort van Zeeuwse schorren, die volop in de aandacht staat van bijvoorbeeld Stichting Het Zeeuwse Landschap.

Langs veel dijken is volop voedsel beschikbaar (nectar van bloeiende zulte), maar weinig nestgelegenheden voor deze bijzondere bijen. Enkele grote kolonies zijn verloren gegaan door de uitvoering van Project Zeeweringen. Schorzijdebijen zijn niet-stekende bijen. Ze vormen dus absoluut geen gevaar voor recreanten of omwonenden, en geven op geen enkele andere manier overlast. Mede op suggestie van Stichting het Zeeuwse Landschap en de Stichting Landschapsbeheer Zeeland, werden de mogelijkheden onderzocht voor de aanleg van "bijenhôtels" tijdens de uitvoering van project zeeweringen.

Er zijn enkele insecten bekend die op de schorzijdebij parasiteren. Het gaat om de koekoeksbijen schorviltbij *Epeolus tarsalis* en gewone viltbij *E. variegatus* en de blaaskopvlieg *Zodion kroeberi*. De viltbijen leggen eieren in de nestcellen van de schorzijdebij. Ze sluipen stiekem naar binnen als de vrouwtjes zijdebijen niet aanwezig zijn. De larven eten het voedsel waardoor de larven van de zijdebijen zich niet kunnen ontwikkelen. De in Zeeland voorkomende schorviltbij betreft de ondersoort *Epeolus tarsalis Rozenburgensis*. Dit taxon (dat wellicht de status van echte soort verdient) is endemisch in het Deltagebied en wordt dus nergens anders ter wereld aangetroffen. Daarmee ligt er een serieuze verantwoordelijkheid in Zeeland voor het behoud van deze soort. De meest noordelijke plek waar schorviltbijen voorkomen is de Kwade Hoek op Goeree, de meest zuidelijke plek is Het Zwin bij Cadzand.



De in Zeeland voorkomende schorviltbij wordt buiten de delta nergens ter wereld aangetroffen, foto Nico Vereecken

De gewone viltbij is nog niet zo lang bekend als parasiet van de schorviltbij. De soort is wel al lang in Zeeland bekend als parasiet van een aantal verwante zijdebijen. In Engeland, waar de schorviltbij niet voorkomt, komt de gewone viltbij wel al langere tijd voor als parasiet van de schorzijdebij. Ook in Frankrijk is deze situatie gevonden. Het lijkt erop dat deze soort in Zeeland inderdaad nieuw is als parasiet op de schorzijdebij. Het is niet precies bekend waar die op de Zeeuwse schorzijdebij parasiterende gewone viltbijen vandaan komen. Het kan zijn dat de populaties van de Engelse/Franse dieren zich wat naar het noorden/oosten hebben uitgebreid en zo ook de Zeeuwse schorzijdebijen hebben bereikt. Evengoed is het denkbaar dat de populaties van de al in Zeeland voorkomende gewone viltbijen (die op andere wat vroeger in het jaar vliegende zijdebijen parasiteren) hun vliegperiode wat hebben uitgebreid, waardoor ook de schorzijdebij voor hen beschikbaar kwam.

De komst van de gewone viltbij als parasiet op de schorzijdebij, kan mogelijk een bedreiging zijn voor de schorviltbij, die nu niet meer het rijk alleen heeft. Daarom worden de beide viltbijen in Zeeland jaarlijks geïnventariseerd op een groot aantal locaties.

Ondanks het soms talrijke voorkomen van de gewone viltbij, is ook de schorviltbij op veel locaties nog algemeen te noemen.

Juist omdat de endemische schorviltbij zo'n klein verspreidingsgebied heeft is het duurzaam voorbestaan allerminst zeker. De soort behoort een behoorlijke bescherming te krijgen. Maar deze "koekoeksbij" is niet te helpen zonder ook haar gastsoort, de schorzijdebij, goed te beschermen.

Recentelijk (sinds 2007) is met grote waarschijnlijkheid ook de vlieg *Zodion kroeberi* als parasiet op de schorviltbij ontmaskerd (de Bree & Smit 2012). Het is onbekend of deze blaaskopvlieg al langer in Zeeland op de schorzijdebij parasiteert. Het is goed mogelijk dat het vroeger niet is opgevallen bij de hymenopterologen. De vlieg is tot nu toe alleen in Saefthinghe en aan de zuidoever van de Oosterschelde (Rattekaai) aangetroffen. De aanwezigheid op deze locaties lijkt bestendig.



Naast de Schorviltbij is ook de Gewone viltbij een veel voorkomende soort, foto Nico Vereecken

Aanleg van de bijennestheuvels

De nestheuvels zijn gerealiseerd bij het versterken van de zeedijken. In de meeste gevallen werd bij de aanleg gebruik gemaakt van overtollig uit de dijk vrijkomend zand en klei. De aanleg werd meegenomen in het totale werk, waardoor materiaalkosten nihil en aanlegkosten zeer gering waren. In bijlage 1 wordt een doorsnede van een bijennestheuvel gegeven. De bijenhotels zijn aangelegd op de steenglooiing en buiten de onderhoudsstrook/weg. Ze veroorzaken dus geen hinder voor passerend werkverkeer, het dijkonderhoud of eventuele recreanten. Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de aanleg van de nestheuvels. De dijken met de bijenhotels zijn alle in eigendom en beheer van Waterschap Scheldestromen.

2007: Kramerspolder / Anna-Jacobapolder (Rumoirtschorren-Oost). Kleine bulten zand aan de voet van de steenglooiing, tussen buitendijks “uitkijkpunt” oostwaarts, om de 400 m. Totaal negen.

2009: Anna-Jacobapolder (Rumoirtschorren-West). Kleine bulten zand aan de voet van de steenglooiing, tussen buitendijks “uitkijkpunt” en voormalige veerhaven Anna-Jacobapolder, om de 400 m. Totaal vijf.

2009: Eerste Bathpolder. Flinke bulten zand (op richels) in een ringdijkje van klei. Drie tussen Rattekaai en Oesterdam.

2010. Tweede Bathpolder. Flinke bulten zand in een ringdijkje van klei. Twee ten westen van Rattekaai.

2010. Van Haftenpolder, Tholen. Flinke bulten zand in een ringdijkje van klei. Twee ter hoogte van schor.

2012 Zuidgors: drie.

2013 Schor Sint Annaland (Hollare – Joanna-Mariapolder): Vijf.

2013: Schorerpolder (Sloehaven): één.

2014: Schelphoek West: één.



In najaar 2007 aangelegd bijenhotel Rumoirtschorren. Foto Peter Meininger.

Afbakening en methode

Afbakening

Diverse organisaties bleken verschillende informatie te hebben over de aanwezigheid en ligging van de bijennestheuvels. Er bleek echter geen compleet overzicht te zijn, en op bijna alle genoemde dijktrajecten bleken er zelfs meer aanwezig, dan op papier bekend was. Daarom zijn in 2014 in eerste instantie alle dijken waarvan bekend was dat er een of meerdere bijennestheuvels aanwezig waren, afgefietst.

De vraag is wat precies een nestheuvel is, of beter gezegd, waar ligt de ondergrens? Besloten is in ieder geval alle bij de versterking van zeedijken gecreëerde bijenhôtels mee te nemen. Maar ook vóór die periode waren er soms al wat zandbulten buitendijks aanwezig. Meestal waren deze echter niet bewust voor de bijen neergelegd, maar min of meer toevallige depots, zoals bij het haventje Sluis op Sint-Philipsland. Dit is een heuvel die geleidelijk aan is verdwenen, maar waar aan het begin van deze eeuw wel enkele honderden nestholletjes aanwezig waren. Of langs de rand van het Paulinaschor: een drietal dat uit dezelfde tijd stamt. Deze laatstgenoemde zijn nauwelijks nog functioneel. Ze zijn wel op de hoofdverspreidingskaart gezet, maar hier verder niet meer behandeld.

Er is er voor gekozen een zo volledig mogelijk overzicht van de nestheuvels te presenteren. Dit betreft de ligging, de afmetingen en samenstelling van de nestheuvels, de weersomstandigheden tijdens de inventarisaties, de aanwezige vegetatie, bezetting door bijen en de beheer inspanning. Doordat de gegevens van twee inventarisatiejaren (2014 en 2015) zijn gebruikt, kon enig zicht op het schommelen van de populaties worden verkregen en kon het gevoerde beheer beter worden geëvalueerd. Naast deze gegevens is in de bijlagen ook een overzicht van gegevens van andere onderzoekers gepresenteerd.

Methode

Voor zowel de inventarisatie van de bijen, vegetatie als onderhoudstoestand van de bijennestheuvels is met een standaardformulier gewerkt. Daardoor is voor alle bijennestheuvels informatie op dezelfde manier verzameld. Zie voor het opnameformulier bijlage 1.

Alle bijenhôtels zijn op 26 aspecten beoordeeld, onder andere positie (Hoogte boven gemiddeld hoogwaterpeil), ligging, grootte en substraat. Ook is genoteerd wie de beheerder is van de schorren, waaraan de nestheuvels grenzen, en de beschikbaarheid van voedsel voor de bijen. De aanwezigheid van de voedselplanten (zulte) is beoordeeld op 2 criteria: de afstand van de planten tot de nestheuvels en de grootte en dichtheid van de zultepopulaties. Beiden zijn simpelweg beoordeeld met een verrekijker vanaf de nestheuvels. Andere genoteerde aspecten betroffen de onderhoudstoestand, het bedekkingspercentage van de vegetatie op de nestheuvels en de meest dominante soorten daarbij. Vervolgens zijn van de schorrijdebijen drie zaken genoteerd: de aanwezige mannetjes, de vrouwtjes en zijn de nestholletjes bij benadering bepaald. Alle drie deze aspecten verschaffen informatie over de populatiegrootte. Hier werden de nestholletjes als volgt geëxtrapoleerd: de gemiddelde bedekking van holletjes per m², maal het aantal m² met die bedekking. Op alle locaties zijn ook de viltbijen geïnventariseerd, zowel de schorviltbij, als haar waarschijnlijke concurrent de gewone viltbij. Daarbij werd ook de geslachtsverhouding bepaald, waarbij per locatie is geprobeerd minimaal van een 10-tal dieren het geslacht te bepalen. Dat is zeker niet overal gelukt. Daarnaast zijn ook andere soorten bijen en wespen (aculeaten) genoteerd, tenminste als nestgedrag waarschijnlijk werd geacht. Hier zijn alleen de toevallige waarnemingen genoteerd: er is niet uitgebreid naar gezocht. Omdat de weersomstandigheden grote invloed hebben op het aantal actieve en dus zichtbare bijen zijn steeds de weeromstandigheden genoteerd. Over het algemeen is er steeds bij redelijk tot goed weer geïnventariseerd. Per bijennestheuvel is minimaal ca 10 minuten (in een ongeschikte situatie) tot ca 45 minuten geïnventariseerd.

Locatie en ligging van de bijennestheuvels

Hieronder worden kaarten van de locaties en daarna tabellen getoond met gegevens betreffende locatie en ligging, substraat, onderhoudstoestand en beheer, weersomstandigheden en aanwezige bijen. Eerst van 2014 en daarna 2015.

Figuur 1 toont een kaart met de globale ligging van de bijennestheuvels in Zeeland, in figuren 2 t/m 4 detailkaartjes van een drietal deellocaties waar veel nestheuvels bij elkaar liggen.



Figuur 1. Ligging van bijennestheuvels langs de Oosterschelde en de Westerschelde.



Figuur 2. Ligging bijensteeuvels op Sint-Philipsland



Figuur 3. Ligging bijensteeuvels op Tholen



Figuur 4. Ligging bijennestheuvels op Zuid-Beveland (Roelshoek en Rattekaai)

Tabel 1. Bijennestheuvels in Zeeland: naam, ligging (rd-coördinaat), aangrenzend beheerder, jaar van aanleg, afmetingen en ligging t.o.v. gemiddeld hoogwater.

	Locatie		Aangrenzend beheerder	Datum aanleg	Grootte		Dikte grondlaag	Hoogte boven GHW
	Plaats	GPS			Lengte	Breedte		
1	Philipsland 1	067902-407706	HZL	2009	16	7	1	1
2	Philipsland 2	068677-407545	HZL	2009	16	7	1	1
3	Philipsland 3	069144-407370	HZL	2009	16	7	2	2
4	Philipsland 4	070004-406816	HZL	2007	8	8	1,5	1,5
5	Philipsland 5	070529-406318	HZL	2007	8	6	1	1
6	Philipsland 6	070799-406251	HZL	2007	8	6	1	1
7	Philipsland 7	070990-406203	HZL	2007	8	6	1	1
8	Philipsland 8	071131-406221	HZL	2007	8	6	1	1
9	Philipsland 9	712406-406245	HZL	2007	6	6	1	1
10	Philipsland 10	713792-406238	HZL	2007	6	6	1	1
11	Philipsland 11	071667-405898	HZL	2007	6	6	1	1
12	Philipsland 12	071842-405814	HZL	2007	6	6	1	1
13	Philipsland 13	072012-405731	HZL	2007	6	6	1	1
14	Philipsland 14	072198-405645	HZL	2007	6	6	1	1
15	Tholen 1	067902-401706	SBB	2013	15	6	1,5	1,2
16	Tholen 2	067902-401706	SBB	2013	15	6	1,5	1,2
17	Tholen 3	067902-401706	SBB	2013	15	6	1	1,5
18	Tholen 4	067902-401706	SBB	2010	14	6	2,5	2
19	Tholen 5	067902-401706	SBB	2010	13	4	2	2
20	Sloehaven	034940-386862	RWS	2013	16	6	1,5	1
21	Roelshoek 1	068886-383107	NM	2010	13	7	1	2
22	Roelshoek 2	068628-382899	NM	2010	15	7	1	2
23	Rattekaai 1	073789-383502	NM	2009	13	8	1,5	1,5
24	Rattekaai 2	073480-383388	NM	2009	75	8	1	0,5
25	Rattekaai 3	073320-383473	NM	2009	18	7	1	2
26	Rattekaai 4	072855-383781	NM	2009	18	7	1	2
27	Rattekaai 5	072150-383508	NM	2010	18	7	2	2,5
28	Ellewoutsdijk 1	046673-378946	NM	2012	9	7	1,5	2,5
29	Ellewoutsdijk 2	046673-378946	NM	2012	10	7	1,5	2
30	Ellewoutsdijk 3	046673-378946	NM	2012	13	7	1,5	2,5
31	Emmadorp	068692-371796	HZL	2012	20	7	2,5	2
32	Schelphoek	044378-412269	SBB	2014	18	7	1,5	1,5

Resultaten van de inventarisaties in 2014 en 2015

Gegevens 2014

Tabel 2. Substraat, onderhoudstoestand en beheer van bijennestheuvels in Zeeland, situatie najaar 2014.

	Locatie	Substraat	Vegetatie		Beheer vegetatie	
			Bedekking	Voornaamste bedekkers	Maaien	Trekken
				Kweek = Zeekweek		
1	Philippsland 1	Zand	50%	Kweek, Gr. Brandnetel, Akkerdistel	Ja	Ja
2	Philippsland 2	Zand	40%	Kweek		
3	Philippsland 3	Zand	5-65%	kweek, Kropaar	ja	
4	Philippsland 4	Zand	25%	kweek	ja	
5	Philippsland 5	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
6	Philippsland 6	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
7	Philippsland 7	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
8	Philippsland 8	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
9	Philippsland 9	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
10	Philippsland 10	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
11	Philippsland 11	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel, Strandmelde		
12	Philippsland 12	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
13	Philippsland 13	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
14	Philippsland 14	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
15	Tholen 1	Klei	0-25%	Strandmelde, Reukeloze kamille	ja	Ja
16	Tholen 2	Klei	0-90%	Strandmelde, Kweek	ja	
17	Tholen 3	Klei	50-90%	Glanshaver, Kweek, Speerdistel, Rietzwenk	ja	ja
18	Tholen 4	Klei	30%	Kweek, Riet, Rietzwenkgras	ja	
19	Tholen 5	Klei	85%	Kweek		
20	Sloehaven	nvt				
21	Roelshoek 1	Zand	85%	Kweek, Glanshaver, Kropaar	ja	
22	Roelshoek 2	Zand	80%	kweek	ja	
23	Rattekaai 1	Zand	55%	Kweek, Duindoorn, Rietzwenkgras	ja	ja
24	Rattekaai 2	Zand	100%	kweek		
25	Rattekaai 3	Zand	55%	Kweek	ja	
26	Rattekaai 4	Zand	45%			
27	Rattekaai 5	Zand	10-40%	Kweek	ja	
28	Ellewoutsdijk 1	Zand	20%	Witte honingklaver, Akkerdistel		
29	Ellewoutsdijk 2	Zand	20%	Witte honingklaver, Reukeloze kamille		
30	Ellewoutsdijk 3	Zand	40%	Witte honingklaver, Kweek		
31	Emmadorp	Zavel	98%	Kweek, Gr. Brandnetel, Akkerdistel		
32	Schelphoek	Zand	10%	Kweek, Akkerdistel, Strandmelde		

Tabel 3, Bezoekdata, weer en waarnemers tijdens inventarisaties 2014.

LC = Lucien Calle, PM = Peter Meininger, BM = Bas de Maat

	Locatie	Datum opname	Weer			Opnemer
			Temp	Wind	Zon, bewolkt	
1	Philippsland 1	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
2	Philippsland 2	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
3	Philippsland 3	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
4	Philippsland 4	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
5	Philippsland 5	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
6	Philippsland 6	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
7	Philippsland 7	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
8	Philippsland 8	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
9	Philippsland 9	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
10	Philippsland 10	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
11	Philippsland 11	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
12	Philippsland 12	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
13	Philippsland 13	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
14	Philippsland 14	5-9-2014	18	2, 0	bewolkt	LC
15	Tholen 1	5-9-2014	16	2, no	bewolkt	LC
16	Tholen 2	5-9-2014	16	2, no	bewolkt	LC
17	Tholen 3	5-9-2014	16	2, no	bewolkt	LC
18	Tholen 4	5-9-2014	16	2, no	bewolkt	LC
19	Tholen 5	5-9-2014	16	2, no	bewolkt	LC
20	Sloehaven	15-9-2014				PM
21	Roelshoek 1	9-9-2014	18	2, w	bewolkt	LC
22	Roelshoek 2	9-9-2014	18	2, w	bewolkt	LC
23	Rattekaai 1	9-9-2014	18	2, w	bewolkt	LC
24	Rattekaai 2	9-9-2014	18	2, w	bewolkt	LC
25	Rattekaai 3	9-9-2014	18	2, w	bewolkt	LC
26	Rattekaai 4	9-9-2014	18	2, w	bewolkt	LC
27	Rattekaai 5	9-9-2014	18	2, w	bewolkt	LC
28	Ellewoutsdijk 1	12-9-2014	21	3, no	Zon	LC en BM
29	Ellewoutsdijk 2	12-9-2014	21	3, no	Zon	LC en BM
30	Ellewoutsdijk 3	12-9-2014	21	3, no	Zon	LC en BM
31	Emmadorp	4-9-2014	20	3, o	Zon	LC

Overzicht bijen 2014

Tabel 4. Aanwezigheid van bijen in de bijennestheuvels in Zeeland in 2014

	Locatie	Bijen					Holletjes	Opp nestjes M2	
		Schorzijdebij		Schorviltbij					Gewone viltbij
		Man	Vrouw	Man	Vrouw	Totaal			
1	Philippsland 1	900	100	1	8	9	1v	1000	20
2	Philippsland 2	2000	200	1	7	8	1m, 1v	1500	25
3	Philippsland 3	2000	200	2	6	8	2v	2000	35
4	Philippsland 4	3000	200	3	5	8	1m, 1v	5000	30
5	Philippsland 5								
6	Philippsland 6								
7	Philippsland 7								
8	Philippsland 8								
9	Philippsland 9								
10	Philippsland 10								
11	Philippsland 11								
12	Philippsland 12								
13	Philippsland 13								
14	Philippsland 14								
15	Tholen 1		50					800	20
16	Tholen 2		20					300	15
17	Tholen 3								
18	Tholen 4	300	200	1	3	ca 20		4000	50
19	Tholen 5								
20	Sloehaven								
21	Roelshoek 1	200	5					600	8
22	Roelshoek 2	800	70		2	2		500	4
23	Rattekaai 1							50	2
24	Rattekaai 2								
25	Rattekaai 3	3						400	20
26	Rattekaai 4	30	5		1	1		600	15
27	Rattekaai 5	5000	100		9	9		3000	33
28	Ellewoutsdijk 1	1							
29	Ellewoutsdijk 2	1							
30	Ellewoutsdijk 3	3							
31	Emmadorp								
	Totaal	14238	1150	8	41		7	19750	277

Gegevens 2015

Tabel 5, Substraat, onderhoudstoestand en beheer, situatie najaar 2015

	Locatie	Substraat	Bedekking vegetatie	Voornaamste bedekkers	Beheer vegetatie	
					Maaien	trekken
1	Philipsland 1	Zand	30%	Kweek, Glanshaver	Ja	Ja
2	Philipsland 2	Zand	35%	Kweek, Glanshaver	Ja	
3	Philipsland 3	Zand	50%	kweek, Rietwenk, Kropaar	ja	
4	Philipsland 4	Zand	20%	Kweek, Glanshaver	ja	
5	Philipsland 5	Klei	100%	Kweek		
6	Philipsland 6	Klei	85%	Kweek, Engels raaigras		
7	Philipsland 7	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
8	Philipsland 8	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
9	Philipsland 9	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel		
10	Philipsland 10	Klei	100%	Kweek, Strandmelde		
11	Philipsland 11	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel, Smeerwortel		
12	Philipsland 12	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel, Gr. brandnetel		
13	Philipsland 13	Klei	100%	Kweek, Akkerdistel, Rietwenk		
14	Philipsland 14	Klei	100%	Kweek, Glanshaver		
15	Tholen 1	Zand	10%	kweek, Reukeloze kamille	ja	Ja
16	Tholen 2	Zand	10%	Canadese fijnstraal, Reukeloze kamille	ja	
17	Tholen 3	Zand	60%	Glanshaver, Rietwenk	ja	ja
18	Tholen 4	Zand	30%	Kweek, Riet, Rietwenkgras	ja	
19	Tholen 5	Zand	90%	Kweek, Akkerdistel		
20	Sloehaven	Klei	25%	Kweek, Rietwenkgras, Bezemkruiskruid		
21	Roelshoek 1	Zand	40%	Kweek, Glanshaver, Kropaar	ja	
22	Roelshoek 2	Zand	50%	Kweek	ja	
23	Rattekaai 1	Zand	40%	Kweek, Rietwenkgras	ja	ja
24	Rattekaai 2	Zand	20%	Kweek, Akkerdistel, Blaassilene	ja	
25	Rattekaai 3	Zand	15%	Kweek, Heksenmelk	ja	
26	Rattekaai 4	Zand	80%	Kweek, Duindoorn	ja	
27	Rattekaai 5	Zand	15%	Kweek, Akkerdistel	ja	
28	Ellewoutsdijk 1	Zand	40%	Kweek, Witte honingklaver		
29	Ellewoutsdijk 2	Zand	40%	Kweek, Witte honingklaver		
30	Ellewoutsdijk 3	Zand	70%	Kweek, Witte honingklaver		
31	Emmadorp	Zavel	100%	Kweek		
32	Schelphoek	Zand	10%	Akkerdistel, Riet, Strandmelde		

Tabel 6, Weersomstandigheden tijdens inventarisaties 2015

LC = Lucien Calle, SD = Sandra Dobbelaar

	Locatie	Datum opname	Weer			Opnemer
			Temp	Wind	Zon, bewolkt	
1	Philipsland 1	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
2	Philipsland 2	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
3	Philipsland 3	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
4	Philipsland 4	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
5	Philipsland 5	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
6	Philipsland 6	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
7	Philipsland 7	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
8	Philipsland 8	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
9	Philipsland 9	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
10	Philipsland 10	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
11	Philipsland 11	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
12	Philipsland 12	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
13	Philipsland 13	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
14	Philipsland 14	21-9-2015	17	4, zw	Half bewolkt	LC
15	Tholen 1	21-9-2015	17	4, zw	Zonnig	LC
16	Tholen 2	21-9-2015	17	4, zw	Zonnig	LC
17	Tholen 3	21-9-2015	17	4, zw	Zonnig	LC
18	Tholen 4	21-9-2015	17	4, zw	Zonnig	LC
19	Tholen 5	21-9-2015	17	4, zw	Zonnig	LC
20	Sloehaven	29-9-2015	16	4, o	Zonnig	LC, SD
21	Roelshoek 1	14-9-2015	16	2, w	bewolkt	LC
22	Roelshoek 2	14-9-2015	17	2, w	iets motregen	LC
23	Rattekaai 1	14-9-2015	18	2, w	half bewolkt	LC
24	Rattekaai 2	14-9-2015	18	2, w	Zon	LC
25	Rattekaai 3	14-9-2015	18	2, w	Zon	LC
26	Rattekaai 4	14-9-2015	16	2, w	bewolkt	LC
27	Rattekaai 5	14-9-2015	16	2, w	bewolkt	LC
28	Ellewoutsdijk 1	29-9-2015	16	4, o	Zonnig	LC, SD
29	Ellewoutsdijk 2	29-9-2015	16	4, o	Zonnig	LC, SD
30	Ellewoutsdijk 3	29-9-2015	16	4, o	Zonnig	LC, SD
31	Emmadorp					
32	Schelphoek	20-10-2015	15	3, nw	Half bewolkt	LC

Tabel 7, aanwezigheid bijen in 2015

	Locatie	Bijen					Holletjes	Opp nestjes	
		Schorzijdebij		Schorviltbij					Gewone viltbij
		Man	Vrouw	Man	Vrouw	Totaal			
1	Philippsland 1	3	20		2	2	300	20	
2	Philippsland 2	300	180		15	15	700	10	
3	Philippsland 3	150	10		3	3	600	11	
4	Philippsland 4	120	2		12	12	3000	30	
5	Philippsland 5								
6	Philippsland 6								
7	Philippsland 7								
8	Philippsland 8								
9	Philippsland 9								
10	Philippsland 10								
11	Philippsland 11								
12	Philippsland 12								
13	Philippsland 13								
14	Philippsland 14								
15	Tholen 1	300	20		8	8	800	30	
16	Tholen 2	10	3				50	25	
17	Tholen 3		2				10	3	
18	Tholen 4	50	150	2	5	7	200	24	
19	Tholen 5	20	80	1	12	13	1500	20	
20	Sloehaven	1	2		1	1	1		
21	Roelshoek 1	20	2				25	10	
22	Roelshoek 2	5					20	8	
23	Rattekaai 1	2					10	4	
24	Rattekaai 2	200					1000	15	
25	Rattekaai 3	500	1				2400	24	
26	Rattekaai 4	2					15	2	
27	Rattekaai 5	30	1		1	1	3000	30	
28	Ellewoutsdijk 1								
29	Ellewoutsdijk 2								
30	Ellewoutsdijk 3	1	2						
31	Emmadorp								
32	Schelphoek		1						
	Totaal	1714	476	3	59	62	1 13630	266	

Overige insecten

Deze nestheuvels zijn, hoewel aangelegd voor schorzijdebij, ook voor andere bijen en wespen interessant, omdat veel van die andere soorten graag ook wat half open vegetatie hebben met kale warme plekjes. Bovendien zijn veel buitendijkse plaatsen langs de onderberm tamelijk bloemrijk. Naast de doelsoorten schorzijdebij en beide viltbijen, zijn in 2014 en 2015 ook andere bijen en wespen aangetroffen op de zandheuvels. Hier worden alleen die soorten genoemd die “nestindicerend” gedrag vertoonden: akkerhommel *Bombus pascuorum*, aardhommel *Bombus terrestris*, steenhommel *Bombus lapidarius*, pluimvoetbij *Dasyglossa hirtipes*, duinzijdebij *Colletes fodiens*, blokhoofdwespbij *Sphecodes monilicornis*, glanzende bandgroefbij *Lasioglossum zonulum*, matte bandgroefbij *Lasioglossum leucozonium*, gewone geurgroefbij *Lasioglossum calceatum*, bloedbij onbekend *Sphecodes spec.*, bijenwolf *Philanthus triangulum*, gewone roodpoot *Episyron fufipes* en grijze spinnendoder *Pompilus cinereus*. De pluimvoetbij heeft een nestaggregatie op nestheuvel Philipsland 4. De twee spinnendoders zijn echte pioniers die overal snel aanwezig zijn, maar die verdwijnen zodra de kale stukjes zand verdwenen zijn.



De opvallende Pluimvoetbij bewoont locatie Philipsland 4, foto Lucien Calle.

Een bijzondere vlieg die het vermelden waard is, is *Zodion kroeberi*, een soort die behoort tot de blaaskopvliegen. Sinds kort is bekend dat deze soort ook op de schorzijdebij parasiteert. Sinds het jaar 2007 is deze soort in Zeeland bekend van de populaties schorzijdebijen op Saeftinghe. En sinds 2014 is deze soort ook aanwezig op de nestheuvels van Roelshoek en de Rattekaai. Daar bleek de vlieg ook in 2015 present en hier gaat het dus om een permanente populatie. Onbekend is welke invloed deze parasiet heeft op de populaties schorzijdebijen. Noordelijker in Zeeland is deze parasitaire vlieg nog niet opgemerkt.



Parende *Zodion kroeberi*, (een blaaskopvlieg), foto Elias de Bree.

Houdbaarheid van een bijennestheuvel

Als een nestheuvel bestaat uit voedselarm zand raakt deze slechts langzaam begroeid en zal de vegetatie ook na enkele jaren meestal tamelijk open van karakter blijven. Dat is gunstig voor de bijen. Als het zand echter erg los en grofkorrelig is kunnen de bijen er moeilijker nesten in maken. Bovendien zijn zulke zandheuvels wat gevoelig voor erosie (wind, regen en betreding), waardoor ook nesten verloren kunnen gaan.

Als een nestheuvel geheel bestaat uit klei, zal deze veel sneller begroeid zijn en zal de vegetatie al snel ook veel dichter zijn. Zonder beheer kunnen dergelijke nestheuvels al binnen een jaar of 3 a 4 zo dicht begroeid zijn, dat ze niet meer functioneel zijn. Een al te zware kleigrond maakt vaak ook het graafwerk voor de bijen lastig.

Een zavelige grond is voor zowel het graafwerk als de vegetatie gunstiger. De bodem geeft dan voldoende stevigheid voor het graafwerk en raakt ook niet zo snel begroeid. Zonder beheer kunnen dergelijke nestheuvels naar schatting wel een jaar of 6 functioneel blijven, met een goed beheer veel langer.

Heel goed functioneren de heuvels die bestaan uit een ringvormige buitenzijde van klei, die bescherming tegen erosie en afslag geeft, en een middendeel bestaande uit zavel of zand.

Beheer

Direct na de aanleg ligt de nestheuvel er kaal bij. Geleidelijk aan begint het begroeiingsproces. De eerste jaren na aanleg is de vegetatie nog tamelijk open, maar na verloop van tijd wordt deze steeds dichter. De eerste jaren is er een pioniervegetatie, na enkele jaren gaat deze zich steeds verder sluiten. In de beginfase van de successie zijn er nog veel polvormende soorten, zoals strandmelde, gestreepte witbol en spiesmelde. In een later stadium gaat een meer matvormige vegetatie domineren, vooral met grassen als zeekweek. Een open of half open vegetatie is gunstig voor de bijen. Wanneer de vegetatie een bedekking heeft van meer dan 80% wordt het voor de bijen te begroeid. En zullen ze er niet of nauwelijks kunnen nestelen.

Er zijn twee soorten beheerwerk: maaien en uittrekken. Vooral in een pioniersituatie is het praktisch om vegetatie uit te trekken, i.p.v. te maaien. Het uittrekken gaat meestal betrekkelijk makkelijk. Bovendien zijn de planten dan met wortels afgevoerd, waardoor het effect groter is.

Wanneer er al een matvormige vegetatie is, is alleen een maaibeurt zinvol. Na het maaien hoort het maaisel goed afgeharkt te worden. Het beheer kan beter niet in het vliegseizoen gebeuren, omdat dat heel verstorend zou werken. Als het net voor het vliegseizoen gebeurt (medio augustus) kunnen de bijen optimaal van de openheid profiteren.

Beheer van de bijennestheuvels kan de voor de bijen negatieve vegetatiesuccessie remmen. Met een goed beheer kunnen de nestheuvels een flink aantal jaren goed voldoen. Het is erg lastig, of zelfs bijna onhaalbaar om via beheer een tamelijk begroeide plek weer helemaal op te schonen, zodat weer een gunstige pionier situatie ontstaat. Want ook bij een intensief maaibeheer blijven dan toch de wortels in de bodem achter. Daarom wordt de keus gemaakt om alleen op de potentieel goede plekken een beheer te blijven uitvoeren. Zijn op een traject bijna alle plekken ongunstig geworden, dan is het beter (makkelijker en goedkoper uitvoerbaar) om weer een aantal nieuwe nestheuvels te maken. Zo kan op dit moment (november 2015) overwogen worden om op het traject Rumoirtschorren Oost, er één of enkele te herstellen/nieuw aan te leggen.

Discussie

*De gehanteerde methodiek is alleen geschikt om de populatiegroottes van de bijen te kunnen bepalen. De verzamelde dataset is onvoldoende groot om allerlei conclusies te trekken betreffende de relatieve aanwezigheid van de koekoeksbijen t.o.v. de schorzijdebijen.

*Op alle locaties bleek de schortviltbij algemener dan de gewone viltbij. In 2015 is er slechts één gewone viltbij aangetroffen. Dit is mogelijk interessant, omdat de gewone viltbij ook op andere zijdebijen parasiteert. Daarbij is op veel van de locaties geen of nauwelijks geschikt leefgebied voor andere soorten zijdebijen omdat het achterland bestaat uit kleidijken, akkers ed. Mogelijk dat de schorviltbij hierdoor in het voordeel is t.o.v. de (concurrerende?) gewone viltbij.

*De weersomstandigheden en de inventarisatiedata hebben veel invloed op de aan te treffen bijen en nestholletjes. De maand september was in 2014 beter dan in 2015. De eerste weken van september 2015 waren regenachtig. De laatste weken van september 2015 waren weer goed. De indruk is dat bijen in 2015 wat later op gang kwamen. In 2015 is door de minder goede weersomstandigheden later geïnventariseerd dan in 2014. Ten opzichte van 2014 zijn (hierdoor?) minder schorzijdebijen geteld (met name veel minder mannetjes), duidelijk minder holletjes, en een vergelijkbaar aantal schorviltbijen.

Conclusies

*Alle bijennestheuvels tezamen voldoen in zijn algemeenheid zeer goed aan het gestelde doel. Een groot deel is bezet met nestaggregaties en er waren in september 2014 in totaal waarschijnlijk meer dan 20.000 nestholletjes in deze kunstmatige nestheuvels. Zeker voor het noordelijke deel van de Zeeuwse delta geldt dat het overgrote deel van de populatie schorzijdebijen nu in de heuvels nestelt.

Ook de schorviltbij is in 2014 en 2015 op een groot aantal nestheuvels waargenomen, soms ook in grote aantallen. Daarmee vormen deze nestheuvels ook een belangrijk element bij het veiligstellen van deze endemische bijensoort!

*Er is een zekere successie zichtbaar in de ontwikkeling van de vegetatie en in de ontwikkeling van de bijenpopulaties op de bijennestheuvels. De eerste jaren is er een open pioniervegetatie aanwezig, die vooral bestaat uit polvormige soorten. Deze situatie is zeer gunstig voor de bijen. De kolonisatie verloopt meestal zeer snel. Het eerste jaar na aanleg is de locatie meestal al bezet. De populatiegrootte kan dan binnen 1 of 2 jaren groeien naar een maximale bezetting. Geleidelijk aan begint de nestheuvel echter meer begroeid te geraken en ontstaat er een matvormige vegetatie. Als de bedekking daarbij onder de ca. 80% blijft is dat voor de bijen nog geen probleem en heeft zelfs een voordeel; het zorgt zelfs voor enige stevigheid van de bodem. Bij een hogere bedekking is het echter snel afgelopen.

*Op veel van de goede bijennestheuvels was de bedekking van de vegetatie in 2015 lager dan in 2014, als gevolg van het beheer. Dat is gunstig.

*Opvallend was dat alle nesten zich bevonden in het vlakkere middengedeelte of aan de noordkant van de nestheuvels, dus niet aan de zon beschenen zuidkant. Dit is een belangrijk gegeven voor met name het onderhoud, maar ook voor eventueel nieuw aan te leggen nestheuvels.

*Het is lastig in te schatten hoe lang de nestheuvels functioneel blijven. Dat hangt van een reeks factoren af. Ook onder natuurlijke omstandigheden (natuurlijke nestplekken) zien we soms flinke schommelingen in de grootte van populaties. Er is over de oorzaken daarvan nog weinig bekend. Naast zaken als beheer en weersomstandigheden (slecht weer in de vliegperiode is nadelig) kunnen mogelijk ook parasieten een rol spelen. Bijen die in grote populaties dicht bij elkaar leven zijn immers extra kwetsbaar voor parasieten. Veranderingen in de voedselsituatie kunnen plaatsvinden door afslag of aangroei van het schor.

*Voor de middellange termijn lijkt bij een goed beheer de bezetting van de bijennestheuvels de bezetting gegarandeerd. Op langere termijn kan het echter mogelijk nuttig zijn dat er wat nieuwe nestheuvels worden gemaakt.

*Op enkele locaties voldoen de bijennestheuvels niet (meer). Daarvoor zijn verschillende oorzaken:

- Enkele bestaan niet uit voedselarm substraat, maar zijn kleiachtig. Deze voedselrijkere locaties zijn alle snel begroeid geraakt en hebben een zeer hoog bedekkingspercentage van vegetatie (de hele reeks Rumoirtsschorren Oost en Emmadorp)
- Enkele hebben geen beschermende ringdijkje van klei, maar bestaan slechts uit een vanaf het talud aflopende grondhoop richting schor (hele reeks Rumoirtsschorren Oost)
- Enkele zijn (groten)deels weggespoeld (Tholen 4 en 5). Op Tholen 5 heeft zich in 2015 echter juist in de steilwand die daar ontstaan is een grote nestaggregatie gevestigd. Het is onduidelijk hoe bestendig dit is, omdat tijdens vloed de golven er tegen aan slaan!
- Bij enkele is de voedselsituatie niet optimaal, doordat of de zulte ver weg staat (Tholen 5) of er slechts weinig zulte op het schor aanwezig is (Zuidgors)
- Bij enkele is er al voldoende alternatieve nestgelegenheid, omdat er op het talud van de zeedijk al onbegroeid zand aanwezig is (Zuidgors, Sloehaven). De meerwaarde van de bijennestheuvels is dan beperkt, de bijen kunnen dan ook op veel plekken naast de heuvels terecht.

- Omdat in de omgeving van de niet functionerende nestheuvels toch altijd ook wel goed functionerende liggen, is het niet bezwaarlijk dat deze het niet goed doen. Ze hebben bij de aanleg niet veel gekost, liggen niet in de weg en vergen verder geen onderhoud. Een klein deel ervan kan eventueel wel omgevormd worden. Dat kan eenvoudig door er een flinke zandlaag op te brengen.

Aanbevelingen

*Voor de korte en middellange termijn kan het beheer blijven bestaan zoals het nu uitgevoerd wordt. Jaarlijks medio augustus maaien en afharken van de vegetatie en uittrekken polvormige soorten. Dit beheer kan beperkt blijven tot die oppervlakte van de bijen nestheuvels die functioneel voor de bijen zijn. De omringende kleiwalletjes de geheel dichtgegroeide delen hoeven niet meer te worden beheerd. Het beheer kan het beste in meerjarige onderhoudsovereenkomsten vastgelegd worden.

*Er zijn delen van Zeeland waar dit soort bijenestheuvels nog niet aanwezig zijn, terwijl er wel voedselplanten zijn. Als zich daar mogelijkheden voordoen om nieuwe bijenestheuvels te realiseren, kan het zeker positief zijn die te benutten.

*Op de meeste trajecten zijn er nestheuvels die het goed doen, naast die het minder goed of helemaal niet functioneren. Op het moment dat op de trajecten (bijna) alle nestheuvels het niet meer goed doen, komt de aanleg van nieuwe of het opknappen van bestaande nestheuvels in zicht. Dat is nu (2015) het geval op het traject Rumoirschorren Oost. Het zou nuttig zijn als daar nu één of twee nestheuvels worden kunnen hersteld/aangelegd.

*Een jaarlijkse monitoring van onderhoudstoestand en bezetting door de bijen is noodzakelijk. Daarbij is het essentieel om naast de schorzijdebij, ook de schorviltbij en gewone viltbij te blijven volgen. De monitoring kan het beste in een meerjarige overeenkomst worden vastgelegd.

*Op plaatsen waar veel recreanten komen is het nuttig ook iets aan voorlichting te doen, bv door het plaatsen van informatiebordjes.

Literatuur

- De Bree E. & Smit J. 2012. *Zodion kroeberi*, een nieuwe blaaskopvlieg voor Nederland (Diptera: Conopidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 38: 55-61.
- Calle L. & Jacobusse C. (redactie) 2008. Bijen en wespen in Zeeland. Fauna Zeelandica 4. Stichting Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand.
- Peeters Theo M.J., Hans Nieuwenhuijsen, Jan Smit, Frank van der Meer, Ivo P. Raemakers, Wijnand R.B. Heitmans, Kees van Achterberg, Manja Kwak, Anne Jan Loonstra, Jeroen de Rond, Mervyn Roos & Menno Reemer, 2012. Natuur in Nederland deel 11, De Nederlandse bijen. 544 pp. Naturalis Biodiversity Center en EIS-Nederland Leiden i.s.m. KNNV Uitgeverij.
- Sommeijer M., Neve, j., Jacobusse C., 2012, The typical development cycle of the solitary bee *Colletes halophilus*, Entomologische Berichten 72 (1-2): 52-58.

Bijlagen

Bijlage 1, doorsnede bijennestheuvel



Doorsnede Zandbed f.b.v. Schorzijdebij

schaal 1:100

rijkswaterstaat zeeland		afdeling WVI			
Project Zeeweringen Hollarepolder, Joanna-Mariapolder Doorsnede Zandbed f.b.v. Schorzijdebij				Zaaknr. 31052564	
				Nota van inlichtingen	
getekend	R. van Oosten	TE	cc 31-05-2012	schaal 1:100	
gecontroleerd	S. Vermaat	SE	cc 31-05-2012		
aanvaard	S. Verbeke	VE	cc 31-05-2012		
getekend				in 16	bladen, blad nr. 16
				A3	ZLRW-2012-01056

Bijlage 2, Inventarisatieformulier

Inventarisatieformulier Bijenhotels Zeedijken

Locatie	
Plaats	
GPS	
Datum	
Weer	Temperatuur Windkracht Richting Zon Bewolkt Regen
Opname door	
Oppervlakte	Lengte Breedte Hoogte boven HWL Dikte zandlaag
Materiaal	
Vegetatie	
Bedekking	
Voornaamste bedekkers	
Beheer nodig? Handmatig Machinaal Maaien	
Bijen	
Schorzijdebij	Aantal m Aantal V Aantal holletjes
Schorzijdebij	Oppervlakte m2 bezet door holletjes
Schorviltbij	Aantal m Aantal V
Gewone viltbij	Aantal m Aantal V
Andere soorten	
Opmerkingen	
Foto's, nrs en Onderwerp	

Bijlage 3, Een verslag van het beheer in 2015

Hieronder wordt eerst een overzicht gegeven van de locaties waar in 2015 beheers is uitgevoerd. Daarna volgt daarvan een foto impressie.

Datum	Locatie	Maaien/uitrekken	Beheer	Opmerkingen
6-aug	Rattekaai 1	Maaien	Wel	Blaassilene sparen
6-aug	Rattekaai 2	Maaien	Wel	
6-aug	Rattekaai 3	Maaien	Wel	
6-aug	Rattekaai 4	Maaien	Wel	Heksenmelk
6-aug	Rattekaai 5	Maaien	Wel	Toplocatie Struikje uittrekken
6-aug	Roelshoek 1	Maaien	Wel	Middenstuk
6-aug	Roelshoek 2	Maaien	Wel	Toplocatie. Bovenkant talud
13-aug	Tholen 1	Uittrekken	Wel	Vooraf pollen uittrekken
13-aug	Tholen 2	Uittrekken	Wel	Vooraf pollen uittrekken
13-aug	Tholen 3	Uittrekken	Wel	Vooraf pollen uittrekken
13-aug	Philipsland 1	Maaien	Wel	Toplocatie
13-aug	Philipsland 2	Maaien	Wel	Toplocatie
13-aug	Philipsland 3	Maaien	Wel	Toplocatie
13-aug	Philipsland 4	Maaien	Wel	Toplocatie
13-aug	Philipsland 5	Maaien	Wel	Toplocatie
13-aug	Philipsland 6	Maaien	Wel	
13-aug	Philipsland 7	Maaien	Wel	
13-aug	Philipsland 8	Maaien	Wel	
13-aug	Philipsland 9	Maaien	Wel	
	Philipsland 10-16		Niet	Niet effectief, te zware grond

In onderstaand fotoverslag volgen we een aantal nestheuvels tijdens het beheer in augustus 2015.



Foto 1,
Voor aanvang ligt de heuvel er zwaar begroeid bij. De bedekking van de vegetatie is rond de 80%. Hoewel de locatie zeer gunstig is functioneert dit zo niet meer. De heuvel moet weer een keer gemaaid worden.

Foto 2,
Met bosmaaiers wordt het gras gemaaid.





Foto 3,
Daarna wordt de
vegetatie afgeharkt .

Foto 4,
De bijenheuvel is klaar.
De vegetatie is verwijderd.
Dit is kort voor het vliegseizoen
uitgevoerd, zodat de bijen nu weer
een tamelijk open bodem ter
beschikking hebben.





Foto 5,
Beeld van de weer open
gezette bodem. De bedekking
van de vegetatie is nu
teruggelopen tot ca. 20%. Dit
voor de bijen optimaal.

Bijlage 4, foto's van de locaties

Van bijna iedere locatie worden enkele foto's getoond die allen tijdens de inventarisatie (bijna allen 2014, enkele 2015) zijn genomen. Daarbij wordt voor zover dat mogelijk is steeds eerst een foto vanaf de zijkant getoond, daarna een foto van de vegetatie bovenop, gevolgd door enkele details van de nestholletjes en bijen. Waar dat zinvol is wordt onder de foto's kort wat informatie gegeven. Hier wordt dezelfde volgorde van locaties aangehouden, globaal in Zeeland van noord naar zuid en west naar oost.

Philipsland 1





Een vegetatieve bedekking van ca 50% is zeker geen probleem, er zijn heel veel nestjes.

Philipsland 2





Op diverse locaties aan de noordzijde van Philipsland waren veel schorviltbijen aanwezig

Philipsland 3





Philipsland 4







Op Philipsland 4 zaten vier vrouwelijke wespenspinnen die regelmatig een schorzijsbij als buit vingen.

Philipsland 5





Een vegetatieve bedekking van 100%, met name door zeekweek. Hier hebben bijen geen kansen.

Philipsland 6





Een hoge bedekking met zeekweek en akkerdistel geeft aan dat hier geen kansen meer zijn.

Philipsland 7





Op alle locaties vanaf Philipsland 5 t/m Philipsland 14 is een dergelijke hoge bedekking aanwezig. Deze nestheuvels functioneren geen van allen.

Tholen 1







Hier ligt het zand in een hoge richel. De bijen kunnen er wel nestjes in maken, maar de heuvel is kwetsbaar voor erosie. Spelende kinderen, een hond of een argeloze wandelaar kan er snel een grote schade aanrichten.



Op deze heuvel is langs de randen vooral veel strandmelde aanwezig



De pollen strandmelde zijn eenvoudig te verwijderen door ze uit te trekken

Tholen 2



Tholen 2 heeft slechts een smalle zandrichel, die bijna omsloten wordt door strandmelde. Hier is het erg nuttig deze strandmelde te verwijderen

Tholen 3





Tholen 4



Het onderste deel van de heuvel is weggeslagen door de vloedgolven. Er is nog voldoende over.



Rattekaai 1



Tot tegenaan de bijenhotels werd in september 2014 de zeedijk versterkt met een extra steenlaag





Op Rattekaai 1 groeit wat duindoorn

Rattekaai 3





Rattekaai 4





Rattekaai 5





Sloehaven



De nestheuvel in de Sloehaven ligt een beetje geïsoleerd. Op korte afstand staat wel wat zulte, maar de weinige planten lopen tijdens vloed helemaal onder.



De afstand naar het grotere zeeasterveld helemaal aan de noordzijde van de inham is ca 150 meter.



Het materiaal waaruit de heuvel bestaat is nogal zwaar. De bovenzijde van de bodem is hard, waardoor iets minder geschikt.



Helemaal aan de noordzijde van de inham is een min of meer “natuurlijke” plek aanwezig. Daar grenst het talud van de Ritthemsestraat aan het schorretje met veel zulte. Het talud is tamelijk steil. Er zijn een aantal plekjes waar wat erosie optreedt en daar is de bodem tamelijk onbedekt. Op deze plek zijn meer (nesten van) schorzijdebijen gevonden, en ook schorvilt en gewone viltbij.

Ellewoutsdijk 1





Ellewoutsdijk 2





Ellewoutsdijk 3





Emmadorp



De heuvel is gemaakt van zware zavel/klei. De vegetatie erop is daardoor ruig en verschilt niet van die van de omgeving.



Precies op de bijenheuvel is een liksteen voor schapen neergelegd (in de autoband). Daardoor zijn de schapen frequent op deze locatie, wat uiteraard zeer nadelig is (vertrapping, poep ed).

Schelphoek



Het in 2014 aangelegde bijenhotel heeft nog een pioniervegetatie, die nog een geringe bedekking van ca 10% heeft.



Een opvallende verwilderde soort die aanwezig was in 2015 is de Oost-Indische kers (met ca 10 exemplaren). Is deze soort hier bewust uitgezaaid of geplant? Of betreft het een spontane verwildering?

Bijlage 5, Overzicht van enkele tellingen van overige personen

De bijenhotels zijn ook enkele malen door andere personen geïnventariseerd. Doordat iedere persoon zijn eigen methodiek hanteert zijn deze gegevens niet altijd precies vergelijkbaar. Omdat ze toch erg waardevol zijn, zijn ze hieronder overgenomen.

Afkortingen:

m = mannetjes Schorzijdebij

v = vrouwtjes Schorzijdebij

ad = volwassen Schorzijdebij

Tellers

AB = Anton Baaijens

AH = André Hannewijk

ES = Erik Speksnijder

PM = Peter Meininger

LC = Luciën Calle

RB = Ron Brouwer

Zuidgors 1			
	X: 046.66	Y: 378.95	Aanleg: 2012
2013 (4-9; AB AH)	2m, 1 v	0 holen	

Zuidgors 2			
	X: 047.24	Y: 379.13	Aanleg: 2012
2013 (4-9; AB AH)	0 bij	0 holen	

Zuidgors 3			
	X: 047.81	Y: 379.32	Aanleg: 2012
2013 (4-9; AB AH)	0 bij	0 holen	

Rattekaai 1			
	X: 072.14	Y: 383.50	Aanleg: 2009
2013 (4-9; AB AH)	3800m 200v		Schorviltbij 40
2013 (7-9; ES)	750m		
2014 (1-9; PM)	>1500 ad	1500 holen	Schorviltbij 10

Rattekaai 2			
	X: 072.84	Y: 383.78	Aanleg: 2009

2013 (4-9; AB AH)	25m, 5v		Schorviltbij 3
2014 (1-9; PM)	140 ad	150 holen	Begroeid

Rattekaai 3 X: 072.32 Y: 383.48 Aanleg: 2009			
2013 (4-9; AB AH)	140m 10v		Schorviltbij 2
2014 (1-9)	0 ad	5 holen	Begroeid

Rattekaai 4 X: 073.79 Y: 383.47 Aanleg: 2009 (Kreekrak NW)			
2013 (4-9; AB AH)	0 bij	10 holen	
2014 (1-9; PM)	0 bij	0 holen	Erg begroeid

Roelshoek 1 X: 068.88 Y: 383.10 Aanleg: 2010			
2013 (4-9; AB AH)	1400m 200v		
2014 (1-9; PM)	100 ad		

Roelshoek 2 X: 068.64 Y: 382.90 Aanleg: 2010			
2013 (4-9; AB AH)	270m 30v		Schorviltbij 5
Rumoirtschorren 1 X: 070.01 Y: 406.81 Aanleg: 2007			
2009 (9-9; PM)	>500 holen		
2010 (14-10; PM)	200 holen		begroeid
2011 (25-8; PM)	900 ad		
2013 (20-8; PM)	15 ad	30 holen	Begroeid

2014 (5-9; LC)	3000m 200v		Schorviltbij 8
----------------	------------	--	----------------

Rumoirtschorren oost 1 X: 072.11 Y: 405.71 Aanleg: 2007			
2008 (1/9; RB)	150 holen		Bult deels weg

Rumoirtschorren oost 2 X: 071.48 Y: 406.01 Aanleg: 2007			
2008 (1/9; RB)	150 holen		Bult deels weg

Rumoirtschorren oost 3 X: 070.52 Y: 406.33 Aanleg: 2007			
2008 (1/9; RB)	200 holen		