Bijenhelpdesk
2021-6

B&B en natuurvriendelijke oevers voor wilde bijen bij AkzoNobel in Sassenheim

Fabrice Ottburg en Dennis Lammertsma, 17 maart 2022, definitief.

Contactgegevens:

Dhr. Fabrice Ottburg
Wageningen Environmental Research
Fabrice.Ottburg@wur.nl
0317-486115

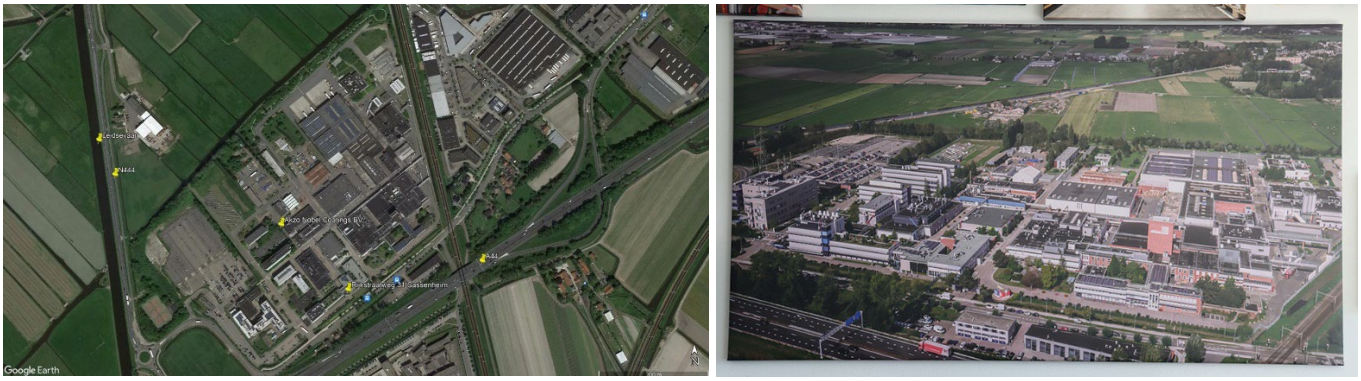
Dhr. Dennis Lammertsma
Wageningen Environmental Research
Dennis.Lammertsma@wur.nl
0317-486567

Relevante websites:
http://www.groenecirkels.nl/nl/groenecirkels/Themas/Leefomgeving/Bijenhelpdesk.htm
www.bijenlandschap.nl
www.groenecirkels.nl
www.kennisimpulsbestuivers.nl

Foto's: Fabrice Ottburg©.

Kader, aanleiding en vragen

AkzoNobel gevestigd aan de Rijkstraatweg 31 te Sassenheim (figuur 1) is partner van Groene Cirkels Bijenlandschap en sinds enige tijd ook van het bijenlint Bollenstreek. Op hun eigen terrein willen zij een echt Bed&Breakfast maken voor wilde bijen en tevens is AkzoNobel bezig om natuurvriendelijke oevers te realiseren. Qua ruimte en variatie in milieuomstandigheden is het terrein groot genoeg, maar hoe vliegen zij dit aan? Wat kun je doen voor wilde bijen en hoe doe je dit dan? Hierover wil AkzoNobel graag advies. De auteurs hebben op woensdag 9 maart 2022 een veldbezoek gebracht een het terrein onder begeleiding van Annemarie Koppert, Ton van het Veer en Eric ter Lingen (figuur 2). Alle drie maken zij deel uit van het Greenteam binnen de organisatie.



Figuur 1. Ligging van AkzoNobel Coatings BV aan de Rijkstraatweg 31 in Sassenheim. Bron: Google Earth.



Figuur 2. V.l.n.r. Dennis Lammertsma, Eric ter Lingen, Annemarie Koppert en Ton van ‘t Veer.

Adviezen

Aan de hand van foto’s gemaakt tijdens het veldbezoek worden aspecten belicht en worden tevens aanbevelingen gegeven. Het voorliggende advies spitst zich niet alleen toe op wilde bijen, maar ook op zweefvliegen, dagvlinders en vele andere insecten die kunnen profiteren van de voorgestelde maatregelen.

I. Het aanleggen van kruidenrijk grasland voor wilde bijen, waarom?

Bloembezoekende insecten, zoals wilde bijen, zijn gebaat bij een hoge variatie aan bloemen in het grasland door het jaar heen. Met het verhogen van het bloemaanbod in het grasland met, bij voorkeur inheemse plantensoorten, biedt men wilde bijen een prima foerageerhabitat aan: kruidenrijk grasland. Vanuit wilde-bijenperspectief wordt normaliter aangeraden om maximaal twee of drie keer per jaar deze zones gefaseerd te maaien en het maaisel af te voeren. De eerste maaironde dient bij voorkeur in de maand juni te worden uitgevoerd en de tweede in september. Met deze maaifrequentie in deze periode houdt men de vegetatie stabiel waardoor een goede mix van grassen met veel verschillende bloeiende planten c.q. kruiden ontstaat. Daarnaast zijn deze twee voorgestelde maaidata van belang om ervoor te zorgen dat de planten de kans krijgen om tot bloei te komen, zaad te ontwikkelen en ook zaad af te zetten, zodat de daarop volgende generatie is gewaarborgd. Indien men steeds eerder maait (timing in variatie van maaimomenten is van belang), dan spreekt het voor zich dat planten niet tot bloei en zaad afzet komen en minder of geen voedsel voor wilde bijen beschikbaar is, waardoor populaties in de daarop volgende jaren (lokaal) achteruit gaan. Bij het maaien van kruidenrijkgrasland verdient het maaien met schotel de voorkeur boven het klepelen. Verder is het van belang dat het maaisel niet te lang blijft liggen en binnen twee tot drie dagen wordt afgevoerd. Dit afvoeren van het maaisel, ofwel het afvoeren van de voedingsstoffen, draagt bij aan het ‘verschralen’, waardoor bloemen meer de kans krijgen. Direct afvoeren wordt niet aanbevolen, omdat men dan ook insecten en aanwezig kruidenzaad direct afvoert. Dit zal

weliswaar ook gebeuren als men later afvoert, maar op die manier heeft een deel van de insectenpopulatie nog de kans om een veilig heenkomen te zoeken. Op de voedselrijkere bodems, zoals bijvoorbeeld rivierklei en/of zeeklei, kan deze vorm van maaien en afvoeren niet worden gezien als verschraling, daarvoor is de bodem van nature te voedselrijk, maar men creëert wel een open vegetatiestructuur, waarin inheemse planten (kruiden) goed kunnen gedijen.



Figuur 3. Op het AkzoNobel-terrein, zowel tussen en direct rondom de gebouwen, als meer aan de noordgrens zijn grote grasvelden aanwezig die goed zijn om te vormen naar kruidenrijk grasland, de zogeheten B&B locaties.

Naast het belang van de maaidata en het afvoeren van het maaisel is ook het **gefaseerd maaien** in ruimte en tijd belangrijk om gazons niet alleen om te vormen naar kruidenrijk grasland, maar ook om wilde bijen en vele andere insecten, evenals amfibieën, kleine zoogdieren en vogels geschikt foerageer-, nestel- en overwinteringshabitat aan te bieden. We bevelen aan om **bij elke maaironde, dus zowel in juni als september, 20-30% van de oppervlakte niet te maaien**. In een beheerplan kan worden opgenomen welke zones van grote waarde zijn, wanneer deze precies gemaaid worden, welke terreindelen wel en niet gemaaid worden en wanneer gewisseld wordt. Op die manier kan men aangeven welke terreindelen in bloei kunnen komen en voedsel bieden aan de bijenfauna. Bij de volgende maaibeurt kunnen deze stukken weer gemaaid worden en kan weer een ander gedeelte blijven 'overstaan'. Een dergelijk gefaseerd maaibeheer kan op vele manieren worden vormgegeven. Een manier die steeds meer wordt toegepast is SINUS-beheer. SINUS-beheer is in wezen niet veel anders dan gefaseerd maaien in ruimte en tijd, maar met dat wezenlijk verschil dat er altijd vegetatie zones overblijven staan tot het groeiseizoen van het daarop volgende jaar. Op die manier is er ook altijd in de winter vegetatie aanwezig waarin entomofauna, waaronder wilde bijen, kunnen overwinteren en een betere start hebben in het voorjaar. Zie hier voor meer informatie:

http://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/VVE%20WG%20DV%20verslag%20presentatie%20sinus maaien%202014%2005%2031%20Jurgen%20Couckuyt.pdf en meer informatie over gefaseerd maaibeheer en de voordelen hiervan is te lezen op http://www.bestuivers.nl/bescherming/gefaseerd-maaien.

Bedrijven zoals Biodivers en Cruydthoeck leveren verschillende type inheemse zaadmengsels waarvan wilde bijen profiteren. Zie: www.biodivers.nl en https://www.cruydthoeck.nl/. In overleg met deze bedrijven kunnen zaadmengsel specifiek worden samengesteld op de wensen van wilde bijen, waarbij inheemse mengsels de voorkeur verdienen boven uitheemse mengsels. Onze inheemse bijen en insecten zijn qua overlevingsstrategie immers aangepast aan inheemse plantensoorten.

Ter illustratie zijn hieronder de plantensoorten van twee bloemen mengsels uitgeschreven om daarmee een idee te geven welke kruidensoorten hierin voorkomen.

Mengsel 1: gipskruid, vergeet-mij-niet, wilde akelei, jakobsladder, moerasspirea, bolderik, pekbloem, avondkoekoeksbloem, Judaspenning, hondstong, juffertje in 't groen, fluitenkruid, blauw vlas, kroonkruid, violier, kamille, muskuskaasjeskruid, vingerhoedskruid, wilde geranium, phacelia, kraailook, look zonder look, korenbloem, boekweit, echte tijm, wilde peen, beemdkroon en wilde lupine.

Mengsel 2: witte klaver, rode klaver, akkerhoornbloem, gewone margriet, kleine leeuwentand, vlasbekje, gele morgenster, gewoon biggenkruid, geel walstro, Sint Janskruid, wouw, blaassilene, wederik, zwarte toorts, weide havikskruid, wilde marjolein, roodvlas, pastinaak, slaapmutsje en agrimonie.

Dit zijn prima bloemenmengsels bestaande uit een grote diversiteit van inheemse kruiden die voor een langdurige bloeiboog in het seizoen zorgen (ofwel voor wilde bijen en vele andere insecten zijn er altijd voldoende bloeiende planten aanwezig). De selectie varieert ook in hoogte en daarmee leveren ze een bijdrage aan variatie in microklimaat.



Figuur 4. Voorbeeld van een kruidenrijk grasland op de Wageningse Campus, de zogeheten Alterra-tuin en rechts een bloeiende ratelaar.

Inzaaien met Ratelaar

De ratelaar behoort tot de halfparasiet (Bremraapfamilie of *Orobanchaceae*). Halfparasieten zijn planten die wel over bladgroen of chlorofyl beschikken, maar met hun wortel in de waardplant dringen – voor ratelaars zijn dit grassen - en op die manier water en bepaalde mineralen via de waardplant opnemen. Omdat ze wel chlorofyl bevatten kunnen ze zelf in hun energie voorzien door middel van fotosynthese.

Er zijn drie soorten ratelaars te weten kleine ratelaar (*Rhinanthus minor*) Rode Lijst 'gevoelig', harige ratelaar (*Rhinanthus alectorolophus*) Rode Lijst 'kwetsbaar' en de meest algemeen voorkomende grote ratelaar (*Rhinanthus angustifolius*).

Het zijn vooral hommels die zorgen voor de bestuiving van ratelaars. De grote ratelaar kan tot in oktober bloeien en na de vruchtzetting springt de doosvrucht open (zaden kun je horen rammelen in de verdroogde kelken van de bloemtrossen) en kunnen de grote zaden, die plat en zwaar zijn met rondom een vleugelrand, tot een meter door de lucht kunnen zweven. Maar de verspreiding geschiedt vooral door water, door de mens die zaden aan zijn schoeisel of kleren meeneemt en door maaimachines. De standplaats van de grote ratelaar is matig voedselrijke natte tot vochtige grond. Grote ratelaars zijn dan ook te vinden in natte tot vochtige hooilanden, bermen, dijken, in de duinen en langs waterkanten. Grote ratelaar is in Nederland algemeen wijd verspreid. Voor meer informatie over ratelaars zie: http://www.floravannederland.nl/planten/grote_ratelaar/.

Door het inzetten van ratelaar neemt de grasgroei in snelheid af (afname biomassa gras) en ontstaan er meer open plaatsen in de graszoden, waardoor andere inheemse planten de kans krijgen om zich te ontwikkelen. Op die manier kan men van een bloemenarm weiland naar een bloemenrijk weiland gaan. Een aandachtspunt bij percelen met ratelaars is de maaidata. Maait men in juni, zoals eerder beschreven, dan staan de ratelaars nog volop in bloei en worden ze kapot gemaaid voordat de ratelaars zaad hebben geproduceerd en afgezet. Om dit te voorkomen kan men OF eerder maaien tot eind mei, zodat de ratelaars later in dat seizoen nog in bloei staan OF men maait na juni, maar houdt dan rekening met de tweede maaidata van september die is afgestemd op andere kruiden.



Figuur 4. Aanbevolen wordt om aan weerszijde van het schelpenpad aan de noordzijde van het terrein alleen ratelaars in te zaaien. In de huidige situatie staan hier al de nodige inheemse kruiden die geschikt zijn voor wilde bijen. De ratelaars zorgen voor meer openheid in de grasmatstructuur.

II. Geschikte (tuin)beplanting voor wilde bijen

Nu is er op het terrein van AkzoNobel niet direct sprake van een tuin-habitat, maar er zijn vast en zekers werknemers die thuis over een tuin beschikken en hoewel wilde bijen en veel andere bestuivers een voorkeur hebben voor bloemrijke graslanden kan men ook in tuinen iets doen om de voedselbeschikbaarheid voor bestuivers te vergroten. Dit geldt ook voor de ruimte tussen de bedrijfsgebouwen op het terrein van AkzoNobel (figuur 5). Het aanplanten van populaire tuinplanten (cultivars) zet doorgaans weinig zoden aan de dijk omdat deze planten nauwelijks door wilde bijen worden bezocht. Voorbeelden van planten die wel geschikt zijn voor wilde bijen en andere insecten worden weergegeven in tabel 2 (de lijst is niet uitputtend). Voor andere ideeën voor mogelijke plantensoorten zie: http://www.bijenlandschap.nl/zet-je-in/poot-deze-bollen-of-planten/ of www.drachtplanten.nl. Probeer te werken met planten materiaal dat niet recentelijk is bewerkt met gewasbeschermingsmiddelen.

Tabel 2. Vijftig voorbeelden van geschikte planten voor wilde bijen. Bron: www.drachtplanten.nl

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Aardaker	*Lathyrus tuberosus*	**Rapunzelklokje**	*Campanula rapunculus*
Akkerklokje	*Campanula rapunculoides*	**Gewone ereprijs**	*Veronica chamaedrys*
Beemdkroon	*Knautia arvensis*	**Gewone margriet**	*Leucanthemum vulgare*
Blauwe knoop	*Succisa pratensis*	**Gewone rolklaver**	*Lotus corniculatus var.corniculatus*
Boerenwormkruid	*Tanacetum vulgare*	**Gewoon biggenkuid**	*Hypochaeris radicata*
Bont kroonkruid	*Securigera varia*	**Gewoon duizendblad**	*Achillea millefolium*
Bosandoorn	*Stachys sylvatica*	**Grasklokje**	*Campanula rotundifolia*
Boswilg	*Salix caprea*	**Grote centaurie**	*Centaurea scabiosa*
Dolle kervel	*Chaerophyllum temulum*	**Grote kattenstaart**	*Lythrum salicaria*
Echt bitterkruid	*Picris hieracioides*	**Grote ratelaar**	*Rhinanthus angustifolius*
Echte koekoeksbloem	*Lychnis flos-cuculi*	**Grote wederik**	*Lysimachia vulgaris*
Echte kruisdistel	*Eryngium campestre*	**Hazenpootje**	*Trifolium arvense*
Geoorde wilg	*Salix aurita*	**Heelblaadjes**	*Pulicaria dysenterica*
Heggerank	*Bryonia dioica*	**Ruig klokje**	*Campanula trachelium*
Heggenwikke	*Vicia sepium*	**Schermhavikskruid**	*Hieracium umbellatum*
Kattendoorn	*Ononis repens subsp. Spinosa*	**Slangenkruid**	*Echium vulgare*
Klein streepzaad	*Crepis capillaris*	**Stijf havikskruid**	*Hieracium laevigatum*
Knoopkruid	*Centaurea jacea*	**Struikhei**	*Calluna vulgaris*
Koninginnenkruid	*Eupatorium cannabinum*	**Veldlathyrus**	*Lathyrus pratensis*
Kruipend stalkruid	*Ononis repens subsp. Repens*	**Vogelwikke**	*Vicia cracca*
Moerasandoorn	*Stachys palustris*	**Wilde cichorei**	*Cichorium intybus*
Moerasrolklaver	*lotus pendunculatus*	**Wilde marjolein**	*Origanum vulgare*
Muizenoor	*Hieracium pilosella*	**Wilde reseda**	*Reseda lutea*
Peen	*Daucus carota*	**Zandblauwtje**	*Jasione montana*
Pinksterbloem	*Cardamine pratensis*	**Zeeaster**	*Aster tripolium*



Figuur 5. Tussen de bedrijfsgebouwen liggen voldoende mogelijkheden om de aanwezige struiken en heesters (overwegend cultivars) om te vormen naar voedselgebieden voor wilde bijen die bestaan uit geschikte wilde bijenplanten. Dit kan uiteraard een mix zijn van bijvriendelijke planten, struiken en bomen in combinatie met cultivars.

III. Voor wilde bijen geschikte inheemse struiken en bomen

Nu is vooral aan de noordzijde op het terrein van AkzoNobel geen gebrek aan inheemse struiken en bomen (figuur 6), maar desondanks wordt hier ter inspiratie voor derden toch op ingegaan. Tabel 3 geeft een lijst van geschikte inheemse struiken en bomen voor wilde bijen en andere bestuivers. Deze lijst is niet uitputtend. Aanbevolen wordt om inheems plantmateriaal te gebruiken, zoals bijvoorbeeld verkrijgbaar is bij de Genenbank van Staatsbosbeheer in Roggebotzand. Zie ook: https://www.staatsbosbeheer.nl/Natuurgebieden/roggebotzand/Bezienswaardigheden/genenbank.

Tegenwoordig worden vaak krentenboompjes (*Amelanchier*) aangeplant door beheerders en gemeentes. Hier op vliegen nauwelijks insecten en voor de meeste wilde bijen is deze soort helemaal niet interessant als foerageerplant. Aanbevolen om krentenboompjes in een verhouding van 20% t.o.v. 80% inheemse struiken en bomen aan te planten.

Bloeiende wilgen in het vroege voorjaar vormen een belangrijke voedselbron voor de eerste wilde bijen die uit de overwintering komen. Als het gaat om rijen met knotwilgen dan worden die in de regel vrijwel integraal in een keer allemaal afgezet (figuur 7). Vaak gebeurt dit ook nog om het jaar, waardoor de nieuwe wilgentenen amper in bloei komen. In de regel duurt het drie jaar voordat er aan nieuwe wilgentenen weer knoppen verschijnen en de wilgen vroeg in het voorjaar staan te bloeien. Daarom wordt aanbevolen om snoeibeheer op maat te maken, bijvoorbeeld de eerste drie bomen snoeien, de daarop volgende drie niet etc. Om vervolgens pas in het vierde jaar weer de snoeicyclus te herhalen. Op die manier zijn er elk jaar bloeiende wilgen aanwezig.

Tabel 3. Geschikte inheemse struiken en bomen voor wilde bijen (deze lijst is niet uitputtend).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Zoete kers	*Prunus avium*	**Wilgen soorten**	
Gewone vogelkers	*Prunus padus*	**Schietwilg**	*Salix alba*
Lijsterbes	*Sorbus aucuparia*	**Kraakwilg**	*Salix fragilis*
Fladderiep	*Ulmus laevis*	**Bindwilg**	(Schietwilg x Kraakwilg)
Winterlinde	*Tilia cordata*	**Grauwe wilg**	*Salix cinerea subsp. Cinerea)*
Sleedoorn	*Prunus spinosa*	**Rossige wilg**	*Salix cinerea subsp. Oleifolia*, (roestige wilg)
Eenstijlige meidoorn	*Crataegus monogyna*	**Bittere wilg**	*Salix purpurea*
Gelderse roos	*Vibrunum opulus*	**Laurierwilg**	*Salix pentandra*
Vuilboom/sporkehout	*Rhamnus frangula*	**Amandelwilg**	*Salix triandra*
Gewone esdoorn	*Acer pseudoplatanus*	**Katwilg**	*Salix viminalis*
Witte paardenkastanje	*Aesculus hippocastanum*	**Zandbodems**	
Linde	*Tilia*	**Boswilg**	*Salix caprea*
Wilde appel	*Malus sylvestris*	**Geoorde wilg**	*Salix aurita*
Wilde peer	*Pyrus pyraster*	**Kruipwilg**	*Salix repens*



Figuur 6. Aanwezige inheemse struiken en bomen op het terrein.



Figuur 7. Op het terrein wordt bij de knotwilgen nog geen snoeibeheer op maat toegepast, maar integraal worden de wilgentenen jaarlijks afgezet. Hierdoor komen de wilgen niet in bloei en ontbreekt een belangrijke voedselbron in het vroege voorjaar voor wilde bijen.

IV. Nestelgelegenheid

De meeste wilde bijensoorten graven zelf nesten in de bodem. Voor deze bijen is het dus niet nodig om bijenhotels aan te leggen. Een leemhoudende zandhoop biedt nestelgelegenheid voor solitaire soorten, zoals zandbijen (*Andrena*), groefbijen (*Lasioglossum*) en pluimvoetbijen (*Dasypoda hirtipes*). Wil men aanvullend nog extra nestelgelegenheid aanbieden, dan kan dit door kunstmatige steilwanden c.q. zandheuvels van (leemhoudend)zand aan te bieden. Een steilwand van circa 50 cm hoog en één à twee meter breed, die zonbeschenen is volstaat. Maak je een minder steile wand, dus een heuvel, dan dien je hier rekening mee te houden in het beheer. Gefaseerd in ruimte en tijd kun je de dichtgegroeide heuvel handmatig weer opener maken. Verwijder een deel van de vegetatie waardoor de kale benodigde zandbodem weer vrij komt te liggen. Normaliter wordt aanbevolen om binnen 1 hectare minimaal 3 tot 5 heuvels voor bodemnestelende bijen aan te bieden. Zorg ervoor dat deze heuvels c.q. nestellocaties binnen 100 meter afstand van kruidenrijk grasland ligt.



Figuur 8. Linksboven een voorbeeld van een kunstmatige nestheuvel voor wilde bijen en rechtsboven een natuurlijke steilwand waarin wilde bijen nestelen. De twee onderste foto laten potentiële zon beschenen locaties zien die op het terrein van AkzoNobel aanwezig zijn.

V. Algemene richtlijnen voor bijenhotels

Een kleine 50 wilde bijen soorten nestelen ook in kunstmatige bijenhotels. Hiervan bestaan veel verschillende typen. Uiteenlopende materialen kunnen hiervoor worden gebruikt, die dienen als nestelgelegenheid. Belangrijke aandachtspunten voor bijenhotels zijn:

- ✓ De openingen van de gaten in het hout dienen op het zuiden (sterke voorkeur), zuidoosten of zuidwesten gericht te zijn.
- ✓ Belangrijk is dat er geen regenwater in kan stromen en een afdakje is wenselijk.
- ✓ De binnenkant van de geboorde gaten moet zo glad mogelijk zijn, dus gebruik een goede houtboor en boor vooral in hardhout (in zacht hout ontstaan makkelijk splinters en oneffenheden).
- ✓ De diameters van de gaten, maar ook van riet- en bamboestengels variëren bij voorkeur tussen de 3 en 8 mm.
- ✓ Zorg ervoor dat de gaten niet door het hout heen worden geboord en dat de achterzijde dicht is.
- ✓ Stengels van riet, braam, bamboe of dergelijk moeten ook aan de achterzijde dicht worden gemaakt, bijvoorbeeld door ze even in natte leem te dopen of door middel van een propje watten.
- ✓ Gaten van 8 tot 10 cm diepte volstaan.
- ✓ Vervang bijenhotels op tijd. Na verloop van tijd gaan blokken scheuren, ontstaat schimmel, neemt de druk van parasieten in het blok toe e.d. In de regel gaat een bijenhotel ongeveer twee jaar mee.
- ✓ Plaats een bijenhotel altijd in een voedselrijke omgeving (bij voorkeur binnen 100 meter van foerageergebied).



Figuur 9. Bijenhotels bestaan er in allerlei vormen en maten. Bovenstaand een kleine selectie van wat men zoal kan tegen komen in het veld.



Figuur 10. Aan de noordzijde van het terrein staan meerdere grotere bijenhotels, die al zo'n veertien jaar aanwezig zijn. Deze bijenhotels zijn toe aan een opknapbeurt en/of zijn (deels) aan vervanging toe. In een eerder uitgebracht advies getiteld 'Heeft een bijenhotel onderhoud nodig?' bij de helpdesk Kennisimpuls Bestuivers wordt ingegaan op de onderhoud van een bijenhotel en wordt verwezen naar dit advies. Zie: https://www.groenegewasbescherming-bestuivers.nl/upload_mm/5/7/3/30df20bb-744f-4bda-9d55-91b76d0fc263_2019-5%20Helpdesk%20Kennisimpuls%20Bestuivers_Onderhoud%20bijenhotels_def_17-12-2019.pdf

VI. Oude takken en stengels

Niet alle solitaire bijensoorten nestelen in de bodem. Verschillende bijensoorten, zoals metselbijen (*Osmia*), maskerbijen (*Hylaeus*) en behangersbijen (*Megachile*), bouwen hun nesten in holle takken en plantenstengels (zoals riet) en sommige bijensoorten geven er de voorkeur aan om zelf het zachte merg uit dode takken, bijvoorbeeld van braam of vlier, uit te knagen. Bepaalde metselbijen doen dit bijvoorbeeld en deze nestelen om die reden niet in bijenhotels. Om zulke soorten van dienst te zijn kan overwogen worden

om gesnoeide takken op zonnige plaatsen meerdere jaren te laten liggen. Dit kunnen braam- en vliertakken zijn, maar ook oude holle stengels van diverse kruiden (fluitenkruid, kaasjeskruid, kaardebollen, distels)en oude rietstengels zijn in trek bij sommige maskerbijen. Motto: wees niet te netjes, er mag best hier en daar wat blijven liggen of staan! Voor meer informatie zie: http://www.bestuivers.nl/wilde-bijen/nestelplaatsen.



Figuur 11. Vooral aan de noordzijde op het terrein zijn meerdere grote braamstruwelen aanwezig en her en der oude takken hopen.

VII. Dood hout

In afstervend of dood hout, zoals houtstapels of rechtopstaande dode bomen, ontstaat geschikte nestelgelegenheid voor diverse wilde bijen en andere insecten. In het hout kunnen keverlarven gangen uitknagen, waarna wilde bijen er in kunnen nestelen. Ook een houtstapel met dood hout kan deze functie vervullen. Naast bijen maken ook graafwespjes en andere insecten gebruik van dit dode hout. Op de fauna in dood hout komen weer insectenetende vogels af, zoals spechten en mezen. Verder groeien er vaak allerlei mossen en paddenstoelen op dood hout. Onder andere dood hout van boomsoorten als populier, eik en beuk zijn geschikt. Verschillende soorten behangersbijen (*Megachile*) en metselbijen (*Osmia*) nestelen graag in dood hout. Als het hout ouder wordt en meer vermolmd raakt dan kan de andoornbij (*Anthophora furcata*) er in gaan nestelen.



Figuur 12. Rechtopstaand doodhout is sporadisch aanwezig op het terrein en gezaagde delen zoals op de rechter foto kunnen worden verwerkt in het terrein om meer dood hout te krijgen i.p.v. dit af te voeren.

VIII. Natuurvriendelijke oevers

Voor lijnvormige wateren, zoals sloten en weteringen, geldt dat in de regel vaak de overgang van water naar land steil c.q. hard is. Veel diersoorten en oever gebonden planten zijn gebaat bij een geleidelijke overgang van nat naar droog. Dit kan worden gerealiseerd om aan weerszijde van de sloten natuurvriendelijke oevers aan te leggen die minimaal 2 meter breed zijn (hoe breder hoe beter met een maximum van 6 meter, anders is het vaak moeilijk te beheren met de kraan). In de huidige situatie staan er nauwelijks oeverplanten. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door de steile oevers en anderzijds door het rigoureuze beheer, waarbij alle vegetatie in een keer wordt verwijderd. Planten die men hier in een natuurvriendelijke oever mag verwachten zijn soorten als watermunt (*Mentha aquatica*), kleine watereppe (*Berula erecta*), gele plomp (*Nuphar lutea*), gewone dotterbloem (*Caltha palustris subsp.*), kalmoes (*Acorus calamus*), waterzuring (*Rumex hydrolapathum*), moerasandoorn (*Stachys palustris*), kleine lisdodde (*Typha angustifolia*), bitterzoet (*Solanum dulcamara*), kikkerbeet (*Hydrocharis morsus-ranae*), gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), pitrus (*Juncus effusus*), grote egelskop (*Sparganium erectum*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*), gedoornd hoornblad (*Ceratophyllum demersum*), echte valeriaan (*Valeriana officinalis*), moeras-vergeet-me-nietje (*Myosotis scorpioides*), grote engelwortel (*Angelica archangelica*), gele waterkers (*Rorippa amphibia*) en de grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*). De waarde van een natuurvriendelijke oever voor wilde bijen/bestuivers moet worden gezocht in bloeiende planten die voedsel kunnen bieden. Zo zijn kattenstaart, moerasandoorn en engelwortel zeer goede bijenplanten. Op kattenstaart foerageren vele soorten bijen, waarvan de kattenstaartdikpoot (*Melitta nigricans*) wel het meest tot de verbeelding spreekt, omdat deze uitsluitend op kattenstaart stuifmeel verzamelt. Moerasandoorn is in trek bij de grote wolbij (*Anthidium manicatum*), een grote, geel met zwarte bijensoort. Op engelwortel foerageren met name veel verschillende zweefvliegen. Uitbreiding van deze en andere bloeiende planten zou de bestuiversfauna ten goede komen. Dit kan enerzijds worden bereikt door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers en anderzijds door beheer (net als bij kruidenrijk grasland gefaseerd beheer in ruimte en tijd, met een voorkeur voor SINUS-beheer). Zorg dat bloeiende planten in de natuurvriendelijke oever pas worden gemaaid nadat deze zijn uitgebloeid en zaad hebben gezet. Afvoer van het maaisel voorkomt vervolgens verdere verruiging en stimuleert de bloemenrijkdom.



Figuur 13. Twee potentiële lijnvormige wateren op het terrein van AkzoNobel waar natuurvriendelijke oevers kunnen worden gerealiseerd.

IX. Groendaken

Op het terrein van AkzoNobel zijn veel gebouwen met platte dakconstructies aanwezig (zie rechter foto van figuur 1), die zich in principe lenen voor een natuurlijk groendak. Op slechts één dakconstructie aan de zuidzijde van het terrein is een groendak aanwezig (figuur 14).

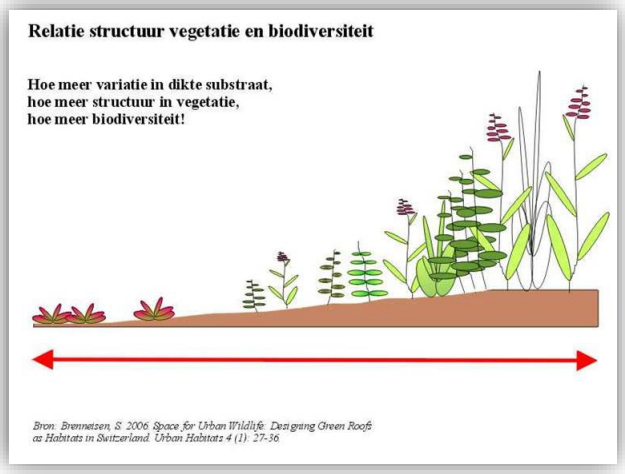


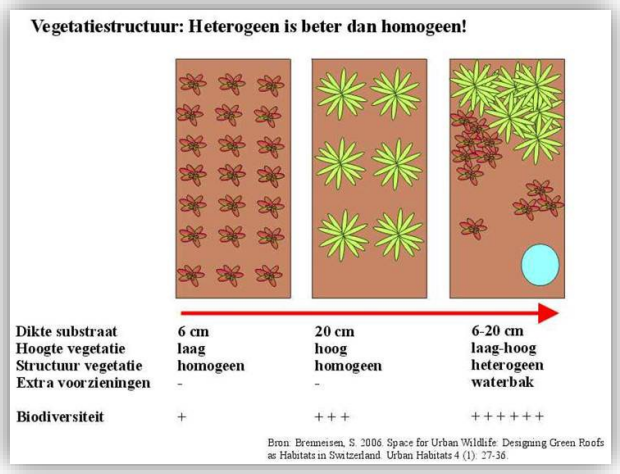
Figuur 14. Het aanwezige groendak op het terrein van AkzoNobel. Een fraai dak met voornamelijk naaldbomen en enkele struiken. Voor wilde bijen en veel andere bestuivers helaas van weinig waarde als het gaat om voedselbronnen.

Een groendak, ook wel natuurdak genoemd, is een begroeid dak wat idealiter aansluit bij de bestaande natuurlijke omgeving. Op het dak worden planten aangebracht aangevuld met ecologische voorzieningen, zoals doodhout en/of waterpartijen, waarmee het leefgebied voor dieren om te rusten, eten of voortplanten wordt uitgebreid. Een groendak is dus een kunstmatig stukje natuur op hoogte. Voor wilde bijen en veel andere bestuivers is het van belang dat een groendak zo bloemrijk mogelijk is.

In de regel worden meestal sedum groendaken gerealiseerd, maar een groendak met een vegetatie die bestaat uit sedumbegroeiing afgewisseld met veel en verschillende inheemse kruiden heeft de sterke voorkeur. Onderzoek aan bijen op sedumdaken wees uit dat vooral grote soorten (hommels, honingbijen) profiteren, terwijl de daken minder geschikt zijn voor wilde bijen. De voorgestelde variatie van vegetatie is dus van belang om meer wilde bijen soorten te trekken. Een groendak op hoogte is niet alleen waardevol voor wilde bijen, maar draagt ook bij aan de opvang en het langer vasthouden van regenwater in het (stedelijk)gebied. Voor de wilde bijen en kruidenvegetatie is het van belang dat het groendak vol in de zon ligt. Technisch aandachtspunt bij bestaande daken is of de huidige dakconstructie een groendak kan dragen of dat er technische aanpassingen noodzakelijk zijn.

Voor groendaken geldt dat bij meer variatie in dikte (toename) van het substraat er meer structuur en variatie in vegetatie aanwezig is en dat zich dit door vertaald in een hogere biodiversiteit. Ofwel een heterogene aanwezige vegetatie (meer verschillende soorten kruiden en meer bloemen door de tijd heen) is beter dan een homogene vegetatie (Figuur 15).





Figuur 15. Relatie tussen structuur vegetatie en biodiversiteit.

Figuur 16 geeft een beeld van een groendak op Ziekenhuis Rivierenland Tiel. Op dit groendak werden 43 vaatplanten aangetroffen die als voedselbron dienen voor wilde bijen en vele andere insecten.











Figuur 16. Groendak op het dak van Ziekenhuis Rivierenland Tiel. Van boven naar beneden en van links naar rechts gaat het om de volgende soorten: overzichtsbeeld een mix van sedum en kruiden, margrieten (*Leucanthemum vulgare*), steenanjer (*Dianthus deltoides*), vlas (*Linum usitatissimum*), bolderik (*Agrostemma githago*), wondklaver (*Anthyllis vulneraria*), rode klaver (*Trifolium pratense*) en beemdkroon (*Knautia arvensis*).

Beheer van het groendak

Een bloemrijk groendak kan worden vergeleken met een kruidenrijk grasland. Bij kruidenrijk grasland wordt vanuit wilde-bijenperspectief normaliter aangeraden om maximaal twee of drie keer per jaar de kruidenrijke percelen te maaien. Bij een groendak dient men hier deze principes ook te volgen, maar met de hand aan de kraan. Per slot van rekening is een groendak niet een op een hetzelfde en is het beheer absoluut maatwerk! In analogie met een kruidenrijk grasland wordt aangeraden om de eerste maaironde in de maand juni uit te voeren en de tweede in september. Met deze maaifrequentie in deze periode houdt men de vegetatie stabiel, dat wil zeggen een goede mix van grassen en met veel verschillende bloeiende planten/kruiden. De twee voorgestelde maaidata zijn van belang om ervoor te zorgen dat de planten de kans krijgen om tot bloei te komen, zaad te ontwikkelen en ook zaad af te zetten, zodat de daarop volgende generatie is gewaarborgd. Indien men steeds eerder maait (timing in variatie van maaimomenten is van belang), dan spreekt het voor zich dat planten niet tot bloei en zaad afzet komen, minder of geen voedsel voor wilde bijen beschikbaar is, waardoor lokaal populaties in de daarop volgende jaren achteruit gaan.

Op een groendak mag nimmer alles in een keer integraal gemaaid worden. Aanbevolen wordt om gefaseerd in ruimte en tijd delen te maaien, zodat er altijd stukken met bloemen aanwezig zijn in het groeiseizoen. Voor de winterperiode wordt aanbevolen om ook een deel van de vegetatie over te laten

staan tot het voorjaar erop, zodat wilde bijen en andere insecten hierin kunnen overwinteren. Aanbevolen wordt om vooraf een beheerplan voor het groendak op te stellen.

Van belang is dat het maaisel niet te lang blijft liggen en binnen twee tot drie dagen wordt afgevoerd. Dit afvoeren van het maaisel, ofwel het afvoeren van de voedingsstoffen zorgt ervoor dat het groendak niet te sterk verrijkt en te sterk vergrast en bloemen meer de kans krijgen. Direct afvoeren wordt niet aanbevolen, omdat men dan ook insecten direct afvoert. Dit zal weliswaar ook gebeuren als men later afvoert, maar op die manier heeft een deel van de populatie nog de kans om een veilig heenkomen te zoeken.

Voor het terrein van AkzoNobel geldt dat via de platte daken, groendaken als stapstenen kunnen fungeren om zo de dieren vanaf de zuidzijde naar de noordzijde te laten verplaatsen.

FIN.