

Hole in one voor wilde bijen op Golfbaan Kralingen

Fabrice Ottburg en Dennis Lammertsma, 21 december 2020, 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/Bijenhelppdesk.htm>
www.bijenlandschap.nl
www.groenecirkels.nl
www.kennisimpulsbestuivers.nl

Foto's: Fabrice Ottburg©.

Kader, aanleiding en vragen

Midden in Rotterdam aan de Kralingseweg 200 in het Kralingse Bos ligt Golfbaan Kralingen. Eén van de oudste 9-holes en de laagst gelegen golfbaan van Europa. De golfbaan is voor het eerst geopend in 1933. Architect is C.K. Cotton, die in Nederland tevens verantwoordelijk was voor de Noordwijkse en Veluwe ontwerpen. Ook was Cotton betrokken bij Top 100-banen als Royal Lytham en Ganton in Engeland.

Bron: <https://www.golfbaankralingen.nl/#>

De golfbaan en opstallen zijn gesitueerd op ongeveer 16 Ha grond (figuur 1). Figuur 2 geeft de topografische ligging weer waarin zich Golfbaan Kralingen bevindt.



Figuur 1. Layout Golfbaan Kralingen

- | | | |
|------------------------|-------------------------|--------------|
| A. Clubhuis/Restaurant | E. Caddiemaster/Pro | I. Toilet |
| B. Vergaderruimte | F. Terras | J. Waterpunt |
| C. Handicartopslag | G. Servicegebouw | |
| D. Putting green | H. Greenkeepersverblijf | |



Figuur 2. Golfbaan Kralingen ten oosten van het Kralingse Bos. Bron: Google Earth.

Ruud Kruip (GEO Commissaris Golfbaan Kralingen) en Richard Jongste (voorzitter) hebben de helpdesk van Groene Cirkels bijenlandschap om advies gevraagd. Welke (ecologische)maatregelen kunnen worden genomen om Golfbaan Kralingen aantrekkelijker te maken voor wilde bijen?



Figuur 3. Professionele golfer aan het werk.

Adviezen

Op vrijdag 30 oktober 2020 is een veldbezoek gebracht aan Golfbaan Kralingen. 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.





Figuur 4. Impressie van Golfbaan Kralingen.

1. Kruidenrijk grasland essentieel voor wilde bijen

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 te maaien. 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. Op de voedselrijkere bodems, zoals bijvoorbeeld rivierklei en/of zeeklei, kan deze vorm van maaien 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. 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 'verschrallen', 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.

Naast het belang van de maadata 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%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 Cruydhoeck leveren verschillende type inheemse zaadmengsels waarvan wilde bijen profiteren. Zie: www.biodivers.nl en <https://www.cruydhoeck.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 zijn qua overlevingsstrategie immers aangepast aan inheemse plantensoorten. Ook voor andere inheemse (insecten) soorten geldt dit.

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, jakobs ladder, 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 bloeihoogte 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.

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: https://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.

Wat betekent dit nu voor de golfbaan? En waar kan kruidenrijk grasland worden gerealiseerd? De golfbaan kent drie typen gras, namelijk 1) gras op de fairway, 2) gras op de green en 3) gras op de rough.

Op de fairway is het speelgras 15 mm lang in de zomer en 17 mm lang in de winter. In de periode april tot oktober wordt dit in de regel drie keer per week gemaaid. Het gras op de green (rondom de hole) is 4-6 mm lang, zodat de bal goed rolt. Het gras in de rough, of beter gezegd op de semi-rough op de Golfbaan Kralingen, is 35 mm lang.

De rough vindt men buiten de fairway, greens en tee-boxen (afslagpunten) en bestaat in de regel vaak uit langer gras en hogere planten of struiken, hoewel dit laatste wel meevalt op Golfbaan Kralingen.

Aanbevolen wordt om de hele aanwezige rough om te vormen naar kruidenrijk grasland (figuur 5). Dit is niet alleen goed voor wilde bijen en andere biodiversiteit, maar daagt ook de golfer uit tot beter spel.



Figuur 5. Tweemaal dezelfde foto. Voor de verduidelijking is op de onderste foto de scheidslijn tussen rough en green met de rode pijlen aangegeven. Tijdens het veldbezoek werd duidelijk dat vooral de rough aan de westzijde het meest waardevol is, omdat deze sterk zon beschienen wordt als de zon hoog in het zuiden staat. Het bezoek wees ook uit dat de rough tot gauw minstens tien tot twaalf meter breed is, als het al niet meer is. Kortom als dit allemaal wordt omgezet in kruidenrijk grasland dan worden hier ten behoeve van de lokale biodiversiteit flinke stappen gemaakt.

2. Geschikte (tuin)beplanting voor wilde bijen

Zoals gezegd hebben wilde bijen en veel andere bestuivers de voorkeur voor bloemrijke graslanden. Maar ook in (gemeente)borders, tuinen etc. kan men iets doen om de voedselbeschikbaarheid voor bestuivers te vergroten. Men zou populaire tuinplanten kunnen aanplanten, maar die worden nauwelijks door wilde bijen bezocht en zijn vaak bovendien behandeld met een hele cocktail aan voor wilde bijen schadelijke gifstoffen. Voorbeelden van planten die wel geschikt zijn voor wilde bijen en andere insecten worden weergegeven in tabel 1 (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.

Helaas wordt in veel kwekerijen en tuincentra nog gewerkt met chemische bestrijdingsmiddelen, die vaak ook op wilde bijen en andere insecten een negatief effect hebben. Probeer zo veel mogelijk te werken met plantenmateriaal dat gifvrij gekweekt is.

Tabel 1. Vijftig voorbeelden van geschikte planten voor wilde bijen. Bron: www.drachtplanten.nl

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

Vooraf plekken rondom het clubhuis, de parkeergelegenheid, de border bij het terras en het bloemeneilandje komen in aanmerking om meer bij-vriendelijke tuinbeplanting toe te passen (figuur 6).



Figuur 6. Links de border bij het terras en rechts het bloemeneilandje halverwege het golf complex.

3. Voor wilde bijen geschikte inheemse struiken en bomen

Tabel 2 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 wilde bijen is deze soort helemaal niet interessant als foerageerplant.

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. 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 snoei-beheer 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 2. Geschikte inheemse struiken en bomen voor wilde bijen (deze lijst is niet uitputtend).

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

Als het gaat om aanplanten van inheemse struiken en bomen, dan hoeft dit zeker niet aan de westzijde van de golfbaan waar deze grenst aan het Kralingse bos. Hier staan voldoende inheemse struiken en bomen.

Men zou dit kunnen toepassen op de golfbaan op plekken waar op termijn de huidige populieren opstanden gaan verdwijnen en rondom het bunkerzand depot en Dixie toilet waar nu nog voornamelijk cultivar soorten staan die nauwelijks van belang zijn voor wilde bijen. Voor de helling/houtwal aan de oostzijde van de golfbaan die de golfbaan isoleert van de weg wordt aanbevolen om deze te versterken met de aanplant van inheemse struiken. Hier zijn veel open plekken die daarvoor in aanmerking komen (figuur 7).



Figuur 7. V.l.n.r. en van boven naar onder: voorbeeld van een van de aanwezige populieren opstanden, de begroeiing rondom het zanddepot en de Dixie en rechtsonder een voorbeeld van de openruimte die kunnen worden opgevuld met inheemse struiken.

4. Nestelgelegenheid

De meeste wilde bijensoorten graven zelf nesten in de bodem. Voor deze bijen is het dus niet nodig om bijenhôtels 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.

Op de golfbaan zouden een paar bij-vriendelijke bunkers kunnen worden aangelegd die alleen voor bodemnestelende bijen zijn en waar geen golfspel plaats vindt.



Figuur 8. Voorbeeld van bodemnestelende bijenwollen.

5. Algemene richtlijnen voor bijenhôtels

Een kleine 50 wilde bijen soorten nestelen ook in kunstmatige bijenhôtels. Hiervan bestaan veel verschillende typen. Uiteenlopende materialen kunnen hiervoor worden gebruikt, die dienen als nestelgelegenheid. Belangrijke aandachtspunten voor bijenhôtels 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 bijenhôtels op tijd. Na verloop van tijd gaan blokken scheuren, ontstaat schimmel 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).

Aanbevolen wordt om op het golfterrein drie grote bijenhôtels te plaatsen (figuur 9), waarvan er een bij het terras wordt geplaatst met een informatiebord over het hoe, wat en waarom over wilde bijen.



Figuur 9. Drie voorbeelden van een groot bijenhotel.

6. 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 bijenhoeven. 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>.

Met het Kralingse Bos als directe buurman van de golfbaan zijn er voldoende oude takken en stengels binnen de homerange afstand (circa 100 meter) voor de wilde bijen voorhanden.

7. 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 erin 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*) erin gaan nestelen.



Figuur 10. Dood hout wordt zeer gewaardeerd op Golfbaan Kralingen gezien het aantal dode bomen die men laat staan ten behoeve van de biodiversiteit.

8. Natuurvriendelijke oevers op de golfbaan

Figuur 11 laat enkele voorbeelden zien van de verschillende waterpartijen die op golfbaan aanwezig zijn. In de huidige situatie kennen deze meestal een harde overgang van land naar water met daarop nauwelijks een natuurvriendelijke oever waarin bloeiende oeverplanten staan waarop bestuivers kunnen foerageren. Zie ook ons eerder uitgebracht advies over natuurvriendelijke oevers voor Hoogheemraadschap Rijnland: https://www.groenecirkels.nl/upload_mm/1/6/e/39f51401-314f-4ce8-856e-fda0ce1eee40_2017-3%20Bijadvies%20NVO%27s%20HHRijnland_Definitief.pdf.

Voor de locaties waar de waterpartij in de rough ligt bieden goede kansen om hier twee tot drie meter brede natuurvriendelijke oevers aan te leggen. Indien de green er tegen aangrenst kan men er beter van afzien.



Figuur 11. De waterpartijen op Golfbaan Kralingen hebben vaak geen tot een marginale natuurvriendelijke oever.

Halverweg op het midden van het terrein ligt een zone waar vaak water lange tijd stagneert (figuur 12). Men kan overwegen om hier een tot drie geïsoleerde amfibiepoelen aan te leggen. Poelen die ieder minimaal 20 à 30 meter in doorsnede zijn. Zorg voor een zonnige ligging gericht op het zuiden of zuidwesten. Kies een laag gelegen deel in het terrein en verzeker je vooraf van de juiste grondwaterstanden, zodat de poel in de larven periode in ieder geval water vast houdt (grofweg periode februari tot en met juli/half augustus). Zorg voor een talud c.q. hellingshoek van 1:3 of nog flauwer (boomkikkers, kamsalamanders en knoflookpadden geven zelfs de voorkeur voor taluds van 1:6 tot 1:10). Maak de poel overwegend ondiep 40 tot 60 cm maximaal en slechts een klein gedeelte, ongeveer 4 m², hoeft 100 tot 150 cm diep te zijn. Het eerder beschreven kruidenrijk grasland en de struikhaag vormt goed foerageer- en overwinteringshabitat voor de Nederlandse amfibiesoorten. Indien mogelijk leg dan op maximaal 400 meter de volgende poel aan. Zo ontstaat een netwerk van poelen die er voor zorgt dat snelle kolonisatie en uitwisseling van genen mogelijk is.

Voor de wilde bijen, maar ook voor de amfibieën (beschutting), wordt aanbevolen om de poel te voorzien van een rijkelijk begroeide oevervegetatie (de helofyten zone) met daarin bloeiende oeverplanten zoals gele lis (*Iris pseudacorus*), grote wederik (*Lysimachia vulgaris*), wateraardbei (*Comarum palustre*), gewone engelwortel

(*Angelica sylvestris*), grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*), Moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides*), moerasandoorn (*Stachys palustris*), zwanenbloem (*Butomus umbellatus*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en watermunt (*Mentha aquatica*). Zo foerageert de kattenstaartdikpoot (*Melitta nigricans*) op de grote kattenstaart, de grote wolbij (*Anthidium manicatum*) op moerasandoorn, de weidehommel (*Bombus pratorum*) op wateraardbei en is engelwortel vooral in trek bij veel verschillende zweefvliegen.



Figuur 12. Potentiele locaties voor enkele amfibiepoelen op de golfbaan.



Figuur 12. Rechts Ruud Kruip. Bedankt voor de informatieve en gezellige rondleiding.

FIN.