

# BEHEER IN FUNCTIE VAN (WILDE) BIJEN 2016

## Handleiding - 21 toolboxen

Richtlijnen rond beheer, inrichting en evaluatie  
van Limburgse landschapselementen  
die voor bijen zeer belangrijk zijn



## Colofon

**Uitgave:** de deputatie van de provincieraad van Limburg:  
Herman Reynders, gouverneur-voorzitter; Frank Smeets, Ludwig Vandenhove,  
Igor Philtjens, Erik Gerits, Jean-Paul Peuskens, Inge Moors, gedeputeerden;  
Renata Camps, provinciegriffier

**Opdrachtgever:** Provincie Limburg, publicatie maart 2016

**Auteurs:** Maarten Jacobs, Ivo Raemakers, NATURE-ID

**Foto's:** Maarten Jacobs, NATURE-ID

**Redactie:** Nadine Moens

**Taaladvies:** Yvette Vandormael

**Drukwerkbegeleiding:** Pen&Peper

**Vormgeving:** designpartner.be

**Verantwoordelijke uitgever:** Jan Mampaey, diensthoofd, Provinciaal Natuurcentrum, Craenevenne 86, 3600 Genk

**Wettelijk depotnummer:** D/2016/5.857/009

**Wijze van citeren:** Jacobs M. & Raemakers I., 2016. Beheer in functie van (wilde) bijen:  
handleiding-21 toolboxen. NATURE-ID gcv 2016. In opdracht van de provincie Limburg.

---

De publicatie van de handleiding-21 toolboxen kwam tot stand in samenwerking met de Limburgse Regionale Landschappen.



PROVINCIAAL  
NATUUR-  
CENTRUM



# INHOUD

Voorwoord

Leeswijzer

Gebruikte termen

1. Akkers .....	1
2. Bloemrijk grasland op leem .....	5
3. Boomgaarden .....	11
4. Dood hout .....	16
5. Droge heide .....	20
6. Droog grasland op zand .....	26
7. Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden .....	33
8. Inzaaien .....	40
9. Kalkgrasland .....	43
10. Maaien .....	50
11. Moeras- en oeervegetaties .....	55
12. Oude muren .....	60
13. Ruderale begroeiingen .....	64
14. Stedelijk groen inclusief tuinen .....	71
15. Steilwanden .....	77
16. Vochtig schraal grasland op zand .....	80
17. Vochtige en natte heide .....	86
18. Wilgenstruweel .....	92
19. Zomen en struwelen op leem en kalk .....	96
20. Zomen en struwelen op zand .....	103
21. Bossen .....	110



# LIMBURG WILD VAN BIJEN



Met de campagne “Limburg wild van bijen” wil de provincie Limburg de meerwaarde én de problematiek van wilde bijen in de kijker zetten en effectief iets doen voor deze waardevolle bestuivers.

Wilde bijen hebben problemen. Meer dan de helft van de soorten staat immers op de Rode Lijst en tussen 1980 en 2006 was er een afname in soorten van maar liefst 32%.

De voornaamste redenen zijn het verlies aan leefgebied door een intensiever landgebruik, de versnippering van ons landschap en het gebruik van sommige middelen en pesticiden.

Ik wil met de provincie Limburg een positieve tendens teweegbrengen. Belangrijk is dat iedereen iets kan doen! En Limburg draagt een belangrijke verantwoordelijkheid. Recent onderzoek toont aan dat Limburg “een echt wilde bijenprovincie” is met 260 soorten, waarvan 55 typisch Limburgse soorten. Leuk, maar tegelijk een belangrijke verantwoordelijkheid voor iedereen!

Twee bijenspecialisten van het studiebureau NATURE-ID kregen de opdracht om deze “praktische handleiding met tips” uit te schrijven voor gemeenten en terreinbeheerders. De handleiding, opgedeeld in toolboxes, geeft richtlijnen voor het beheer, de inrichting en de evaluatie van voor bijen belangrijke Limburgse landschapselementen. Voor iedereen, met een stadstuintje tot een reservaat, zijn er tips om aan de slag te gaan (ook gazons, muren en kruidenhoekjes komen bijvoorbeeld aan bod).

“Iets voor bijen doen” kost niet altijd veel werk en tijd. Met kleine maar juiste ingrepen komen we al ver. Denk er gewoon aan dat wilde bijen voedsel en nestgelegenheid nodig hebben en zonnekloppers zijn en dat kunnen we overal realiseren.

Jammer genoeg zien we dat sommige goedbedoelde bijenacties een tegenovergesteld effect hebben. Zo wordt het inzaaien van bloemenmengsels algemeen als een belangrijke bijenmaatregel beschouwd. Maar dat betekent dat een interessante bloemrijke en natuurlijke vegetatie soms verdwijnt voor een bloemenstrook die voedsel oplevert wanneer heel wat wilde bijen niet meer vliegen. Ook de gebruikte soortenmix is vaak niet interessant voor wilde bijen.

Ik hoop dat deze handleiding geen mooi document op papier blijft en zorgt voor heel wat actie op het terrein. Een positieve beweging dus! En daar draait het om. We gaan voor wilde bijen dichtbij en tussen de mensen.

Ludwig Vandenhove  
*gedeputeerde van Leefmilieu en Natuur*

# LEESWIJZER HANDLEIDING

De hier gepresenteerde 21 toolboxes geven richtlijnen rond beheer, inrichting en evaluatie van de Limburgse landschapselementen die voor de bijen het meest belangrijk zijn. Wanneer de verschillen in bijenfauna of beheer groot waren, zijn de landschapselementen verder onderverdeeld. Daarom zijn er bijvoorbeeld aparte toolboxes voor grasvegetaties op zand en grasvegetaties op leem. In de meeste toolboxes ligt de focus op de vegetatie, bijen zijn immers bloembezoekers. Twee toolboxes hebben echter exclusief betrekking op vegetatielose nestlocaties, dood hout en steilwanden. Deze zijn dermate belangrijk voor onze bijen, een belang dat wordt onderkend, zodat een aparte beschrijving gerechtvaardigd is. In twee toolboxes worden ten slotte vaak terugkerende maatregelen behandeld, namelijk maaien en inzaaien.

De uitwerking van elke toolbox volgt hetzelfde stramien. Eerst wordt een **algemene introductie** gegeven. Daarna volgt de feitelijke toolbox die grofweg in twee delen is onderverdeeld. Het eerste deel behandelt **het bloemenaanbod en de vegetatiestructuur**. Het bloemenaanbod is uiteraard van belang voor de beschikbaarheid van voedsel. De vegetatiestructuur heeft onder andere een grote invloed op het lokale microklimaat. Het tweede deel behandelt de **nestgelegenheid** waarbij een onderscheid is gemaakt in ondergrondse en bovengrondse nestgelegenheid. Elke beschrijving wordt afgesloten met globale richtlijnen voor het beoordelen van de kwaliteit van een locatie en met de aangewezen inventarisatie-inspanning die voor een beoordeling én monitoring nodig is.

## Algemene introductie geeft aan:

- 1) in welke Limburgse bodemdistricten het behandelde landschapselement of de biotoop voorkomt
- 2) hoe de betreffende biotoop er in het algemeen uitziet
- 3) waar de biotoop kan worden aangetroffen
- 4) welke **niet-parasitaire** bijen door specialisatie of abundantie karakteristiek zijn voor de biotoop. Bij de verdere uitwerking van de toolbox is steeds uitgegaan van deze niet-parasitaire soorten. Ook indien naar soortenaantallen wordt gerefereerd. Parasitaire soorten, de koekoeksbijen, vertegenwoordigen natuurlijk wel een natuurwaarde, maar ze volgen hoofdzakelijk de gastheer en hebben in beginsel geen andere eisen ten aanzien van beheer of inrichting dan hun gastheer. **Vetgedrukte** soorten zijn specialisten die sterk gebonden zijn aan de beschreven biotoop. Soorten **tussen haakjes (...)** zijn momenteel niet in Limburg gekend, maar ze kwamen hier in het verleden wel voor of zijn op basis van de actuele verspreiding te verwachten
- 5) welke voor bijen belangrijke en karakteristieke voedselplanten in de biotoop kunnen voorkomen.

## Bloemenaanbod en vegetatiestructuur geven aan:

- 1) bij welk bloemenaanbod een goed ontwikkelde bijenfauna mag worden verwacht
- 2) welke seizoenen de belangrijkste bloeipeiken moeten vertonen
- 3) welke maatregelen zorgen voor een beter bloemenaanbod, een betere vegetatiestructuur en een gunstige periode van bloei.

## Nestgelegenheid geeft aan:

- 1) welke structuren belangrijk en karakteristiek zijn voor de onder- en bovengronds nestelende bijen van de beschreven biotoop
- 2) welke maatregelen de structuren versterken of ontwikkelen.

## Beoordeling van locatie en monitoring geeft aan:

- 1) bij welk aantal niet-parasitaire, al dan niet karakteristieke soorten de bijenfauna als goed of matig ontwikkeld mag worden beschouwd
- 2) hoe vaak en in welke periode geïnventariseerd moet worden om de bijenfauna in een specifiek jaar goed in beeld te brengen.

In de beschrijving van de toolboxes is af en toe gebruikgemaakt van specialistische termen. De betekenis van die termen is opgenomen in een aparte woordenlijst.

## GEBRUIKTE TERMEN

**Entomofauna:**

de insectensoorten van een bepaald gebied

**Eutrofiëring:**

het voedselrijker worden van het milieu; meestal door menselijk toedoen

**Exoot:**

soort opzettelijk door de mens ingevoerd in een gebied waar de soort van nature niet voorkomt

**Gefaseerd (beheren, maaien):**

het gespreid in ruimte en tijd uitvoeren

**Mantel of mantelgemeenschap:**

struweelbegroeiing tussen bos en zoomvegetatie

**Microklimaat:**

het klimaat in een zeer beperkt gebied, zoals een tuin of een stad

**Middenbosbeheer:**

bosbeheer waarbij op één bosperceel hakhoutbeheer gecombineerd wordt met de teelt van zwaarder, opgaand "hooghout"

**Neofyt:**

plant die na 1500 door de mens in onze omgeving is verschenen en is ingeburgerd

**Nutriënten:**

voedingsstoffen

**Periodiciteit:**

met de seizoenen veranderende ontwikkelings- of activiteitsfase

**Relict (-populatie, -fauna):**

relict van iets wat eerder veel meer voorkwam

**Ruderaal:**

sterk door de mens verstoord en met voedingsstoffen verrijkt milieu

**Structuur of vegetatiestructuur:**

de ruimtelijke en temporele opbouw van de vegetatie. De ruimtelijke structuur bestaat uit horizontale patronen en verticale gelaagdheid van de vegetatie en de temporele structuur bestaat uit patronen in de tijd.

**Successie of vegetatiesuccessie:**

al dan niet door de mens beïnvloede opeenvolging van verschillende planten-gemeenschappen op een plaats (bijvoorbeeld van grasland naar struweel naar bos)

**Synchroon:**

gelijktijdig

**Toolbox:**

"Gereedschapskist"

**Verruiging:**

het overheersen van meerjarige kruiden door verstoring van het milieu, met name eutrofiëring

**Verschralen:**

het voedselarmer maken; het aan de bodem onttrekken van voedingsstoffen voor planten

**Zoom of zoomgemeenschap:**

overgangsbegroeiing tussen grasland en struweel





## BESCHRIJVING

### Regio

Alle regio's

### Algemeen

Door de intensivering van de landbouw is er op gangbare akkers zo goed als geen ruimte meer voor inheemse flora en bijen. In de eerste helft van de vorige eeuw, voor de opkomst van efficiënte zaadschoning en grootschalig gebruik van bestrijdingsmiddelen was dat wel anders. Veel akkers waren toen nog bloemrijk en interessant voor bijen. Sommige soorten, veelal in kruisbloemigen gespecialiseerd, waren zelfs geheel of grotendeels aan de akker gebonden. Op voedselarmere bodem speelde ook periodieke "braakligging" (al dan niet met ingezaaide vlinderbloemigen) een belangrijke rol voor de instandhouding van de bijenfauna.

Tegenwoordig zijn voor akkers karakteristieke bijensoorten verdwenen of zeer sterk achteruitgegaan. Herstel en behoud van traditionele bloemrijke akkers blijkt zeer moeilijk. De bloemrijke akkerranden die nu vaak vanuit ecologische motieven worden aangelegd, hebben niet veel gemeen met de vroegere akkerbegroeiingen en meestal is hun aanwezigheid in het landschap te kortstondig en ruimtelijk gezien te onvoorspelbaar. Vooralsnog zijn het wat bijen betreft dan ook vrijwel uitsluitend opportunistische soorten die van het huidige akkerrandenbeheer profiteren. Bij de meer karakteristieke akkersoorten valt nog geen positieve ontwikkeling te bespeuren. Dit laatste is waarschijnlijk deels wel mogelijk wanneer bloemrijke akkerranden echt een vaste plaats in het landschap krijgen en wanneer qua flora een meer traditionele óf een meer op wilde bijen afgestemde soortensamenstelling wordt nagestreefd.



Foto 1: klaprozen, kamille en korenbloemen (Polen, 2015)



Foto 2: korenbloemen in graanvelden (Polen, 2015)



Foto 3: braakliggende akker met veel bonte wikke (Polen, 2015)

Oorspronkelijk was de akkerflora op de verschillende Limburgse bodems nogal verschillend. De löss- en met name kalkakkers hadden een veel soortenrijkere akkerflora dan de akkers op zand. Historische gegevens uit de buurlanden doen vermoeden dat op de akkers op löss en kalk meer bijen en meer karakteristieke bijen te vinden waren dan de akkers op zand. Deze gegevens zijn echter mogelijk wat vertroebeld door klimatologische aspecten en bemonsteringsintensiteit.

## Standplaats

Al dan niet braakliggende akkers

## Karakteristieke bijen

**Blauwe zandbij**, donkere rimpelrug, (**kruisbloemzandbij**), wimperflanzandbij, viltvlekzandbij, **gebandeerde dwergzandbij**, **koolzwarte zandbij**, glimmende zandbij, (rode zandbij), grijze rimpelrug, roodbruine groefbij, (**papaverbij**).

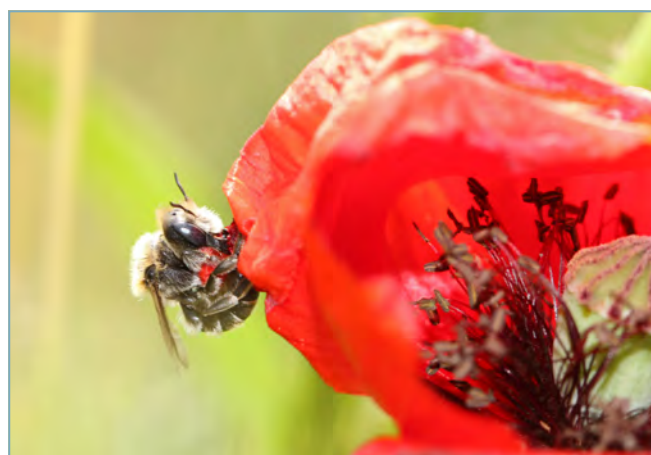
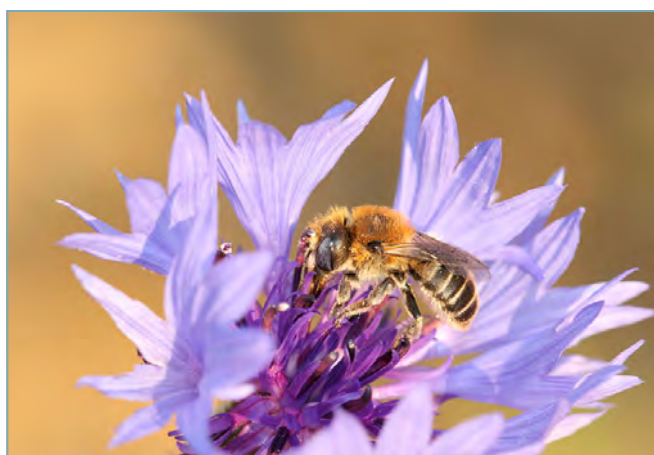


Foto 4-5: papaverbijen verkiezen akkeronkruiden. Voedsel zoeken ze liefst op korenbloemen (links) en het nest wordt bekleed met stukjes uitgesneden klapproosblad (rechts). Tot de jaren '40 was de papaverbij vrij algemeen aanwezig in Limburg, maar de soort is dan snel afgenomen en intussen uitgestorven in België en Nederland. In heel West- en Midden-Europa is de populatie van de papaverbij zeer sterk achteruitgegaan. Deze foto's werden gemaakt in Polen (2015).

## Karakteristieke bijenplanten

Lipbloemigen:	hoenderbeet, paarse dovenetel, akkermunt, gewone hennepnetel, dauwnetel, bleekgele hennepnetel, akkerandoorn, moerasandoorn
Ranonkelfamilie:	kruidende boterbloem
Papaverfamilie:	grote klapproos, bleke klapproos, ruige klapproos
Klokjesfamilie:	akkerklokje
Weegbreefamilie:	grote ereprijs, gladde ereprijs, akkerereprijs
Bremraapfamilie:	harige ratelaar, akkerogentroost, wilde weit
Vlinderbloemigen:	smalle wikke, ringelwikke, aardaker, vierzadige wikke, witte klaver, luzerne, rode klaver, veldlathyrus
Ooievaarsbekfamilie:	kleine ooievaarsbek, zachte ooievaarsbek
Composieten:	akkermelkdistel, akkerdistel, echte kamille, valse kamille, smal streepzaad, klein streepzaad, korenbloem, korensla, gele ganzenbloem, glad biggenkruid, gewoon duizendblad, akkerkool
Schermbloemigen:	hondspeterselie, gewone berenklaauw
Kruisbloemigen:	herik, knopherik, koolzaad, zwarte mosterd, raapzaad, gewone steenraket, gewone raket

## Gangbaar beheer

Akkers worden geploegd en ingezaaid. Soms liggen ze tijdelijk braak.

# TOOLBOX

## Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

### Analyse

#### Aanbod en diversiteit:

een divers bloemenaanbod vormt een belangrijke factor voor de bijendiversiteit van akkers. De meest karakteristieke akkerbijen zijn in belangrijke mate afhankelijk van kruisbloemigen die juist in het dynamische akkermilieu goed gedijen. Het aanbod is goed indien er uit minimaal 4 families minstens 8 van de vermelde karakteristieke soorten voorkomen. Aanvullend is het, de zuiver zandige bodems niet inbegrepen, wenselijk dat minstens één kruisbloemige in redelijke dichtheid en verspreid voorkomt.

**Structuur:** de structuurvariatie van akkers is beperkt en heeft voor zover bekend weinig invloed op de bijenfauna.

**Bloeitijdstip:** de bloeiperiode is bij voorkeur de periode van mei tot en met juli

### Maatregelen

#### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

##### Inzaaien

**Praktisch:** de meeste voor bijen interessante planten zijn uit de akkers verdwenen en zijn ook niet of nauwelijks meer in de zaadbank aanwezig. Voor herstel van een diverse akkerflora is inzaaien daarom noodzakelijk. Daarbij is het vanuit biodiversiteitsbehoud wel aan te bevelen om zaden van regionale herkomst te gebruiken.

**Functionaliteit:** effectief

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

Omdat akkers worden geploegd, zijn ze niet erg geschikt voor bodemnestelaars. Toch blijken enkele bijensoorten wel in akkers te nestelen, soms zelfs in grote aantallen. In Nederland is dat bijvoorbeeld gekend van de donkere rimpelrug. De factoren die een akker geschikt maken als potentiële nestplaats, zijn niet goed gekend. Waarschijnlijk moet de bodem niet te diep omgewerkt worden en waarschijnlijk is ook het moment van bewerken van belang. Op dit moment zijn echter geen concrete richtlijnen te geven. De meeste bodemnestelaars zullen hun heil sowieso buiten de akker moeten zoeken, bijvoorbeeld in bermen, slootkanten of onverharde paden. Groenstroken op de akker die wel vaker voor de grotere fauna worden aangelegd, zijn voor bijen zelden interessant. Ze zijn vrijwel steeds dichtbegroeid, zodat bodemnestelaars geen goede toegang tot de bodem hebben. Voor hommels die in muizengangen nestelen, zijn deze groenstroken soms wel interessant.

## Bovengronds

Akkers zijn verstoken van bovengrondse nestgelegenheid. Bovengronds nestelende bijen zijn volledig afhankelijk van nestgelegenheid op aangrenzende terreinen. De faunastroken op de akker mogen doorgaans niet ruig ontwikkelen en zijn dus niet interessant voor bovengrondse nestelaars.

## Maatregelen

Maatregelen voor zowel ondergronds als bovengronds nestelende bijen moeten buiten de akker in aangrenzende terreindelen worden genomen. Welke maatregelen dat zijn, is afhankelijk van de aanwezige landschapselementen. In veel gevallen zal het gaan om bermen, slootkanten, struwelen of bosranden. Maatregelen ten gunste van de nestgelegenheid zijn in de desbetreffende toolboxes beschreven.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 20 soorten waarbij minstens 3 specialisten  
matig: < 20 soorten  
of: < 3 specialisten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode eind mei-augustus.

## BESCHRIJVING

### Regio

Maasvallei, Leemstreek, Zandleemstreek, Voeren

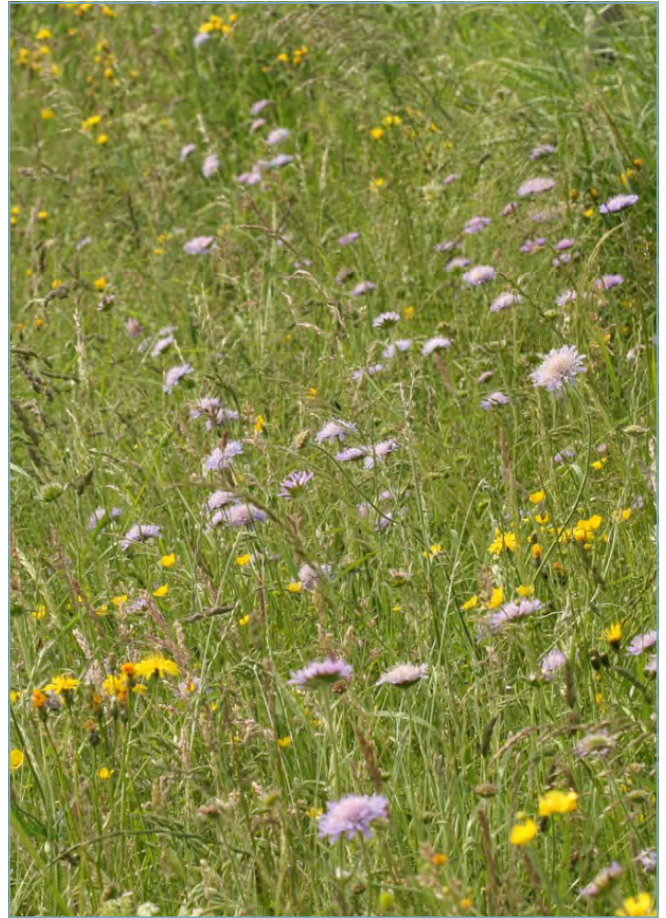
### Algemeen

Behoorlijk productieve, in goede vorm, soorten- en bloemrijke graslanden op vochtige tot vrij droge, kleiige en lemige gronden. Het beheer bestaat doorgaans uit hooien. Meestal vrij gesloten van structuur en hoog opgaand.

### Standplaats

Bermen, dijktafuds, restgronden, natuurterreinen, gronden van particulieren of “hobbyboeren”.

*Foto 1: bloemrijke glanshaverhooilanden met beemdkroon zijn bijna verdwenen uit Limburg en Vlaanderen. Typische soorten zoals de knautiabij en knautiawespbij zijn hierdoor erg zeldzaam geworden.*



### Karakteristieke bijen

Goudpootzandbij, knautiabij, texelse zandbij, ereprijszandbij, wikkebij, weidebij, donkere klaverzandbij, viltvlekzandbij, bremzandbij, donkere klokjeszandbij, boshommel, gewone langhoornbij, zuidelijke langhoornbij, roodbruine groefbij, klaverdikpoot, breedkaakgroefbij, breedbuikgroefbij, kleigroefbij, breedbandgroefbij, zwart-bronzen houtmetselbij



*Foto 2: bloemrijk glanshaverhooiland met o.a. groot streepzaad, rode klaver en margriet*



*Foto 3: vrouwtje van de knautiabij op beemdkroon*

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	rode klaver, heggewikke, vogelwikke, bonte wikke, kattendoorn
Composieten:	groot streepzaad, knoopkruid, grote centaurie, ruige leeuwentand, viltig kruiskruid, cichorei, gewone margriet
Kamperfoeliefamilie:	beemdkroon, duifkruid
Bremraapfamilie:	grote ratelaar, harige ratelaar
Lipbloemigen:	gewone brunel, veldsalie, grote tijm, wilde marjolein
Klokjes:	rapunzelklokje
Schermbloemigen:	peen, pastinaak, kruisdistel, grote bevernel

## Gangbaar beheer

Een- of tweemaal per jaar hooien, afhankelijk van de productiviteit. Eerste maaibeurt vanaf eind juni. Sommige vormen worden begraasd. Begraasde vormen zijn meestal minder bloemrijk, behalve bij gebruik van een rondtrekkende kudde.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 7 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur is niet goed indien kruiden minder dan 10 % van de bedekking uitmaken of wanneer ruige soorten als grote brandnetel, fluitenkruid en/of distels meer dan 40 % van de bedekking uitmaken. Een ongunstige vegetatiestructuur hangt meestal samen met een te extensief beheer of extra toevoer van nutriënten.

**Bloeitijdstip:** de hoofdbloei en dus het grootste bloemenaanbod moet in de maanden mei en juni vallen.

#### Maatregelen

##### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

###### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien en het maaisel nauwgezet afvoeren om het nutriënten-aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Daarna gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving voldoende soorten karakteristieke bijenplanten voorkomen die als bron kunnen dienen (ook al is hun dichtheid te laag).

## 2 Inzaaien

### **Praktisch:**

- uitleggen van maaisel van soortenrijke, nabijgelegen vegetaties. Deze maatregel verdient altijd de voorkeur, vanwege de toepassing van streekeigen materiaal.
- inzaaien van commerciële zaadmengsels. Kan eventueel worden toegepast binnen de bebouwde kom, onwenselijk in het buitengebied. Kwaliteit, soortensamenstelling en herkomst van op de vrije markt verkrijgbare zaadmengsels zijn zeer wisselend.

**Functionaliteit:** alleen functioneel indien de vegetatiestructuur en de bodemvruchtbaarheid de vestiging van ontbrekende bijenplanten toelaten. Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan is zowel het uitleggen van maaisel als inzaaien zeer effectief. Het in de vegetatie brengen van de halfparasitaire ratelaars (*Rhinanthus*-soorten) kan het vegetatiebeheer vergemakkelijken omdat ze de productiviteit verlagen (betere structuur!) en daarmee ook de af te voeren hoeveelheid maaisel aanzienlijk verminderen.

## ■ **Structuur verbeteren**

### 1 Vershraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien én het maaisel steeds nauwgezet afvoeren om het nutriënten aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Daarna gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** effectief indien er geen sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf plaatsvindt.

### 2 Aanleggen van bufferzone

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen. Voorkom wel een toename van schaduw.

**Functionaliteit:** potentieel effectief bij sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf.

## ■ **Bloetijdstip corrigeren**

### 1 Later beheertijdstip

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum om te zorgen dat het bloetijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen. In uitzonderlijke gevallen kan ook het vervroegen van het beheertijdstip een optie zijn.

**Functionaliteit:** overal toepasbaar en effectief.

### 2 Gefaseerd beheren

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum op een deel van de locatie om te zorgen dat het bloetijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** beperkt effectief. Toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip omwille van bijzondere redenen (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) ongewenst of onmogelijk is. Ook bij noodzakelijke vershraling op te voedselrijke locaties is gefaseerd maaien de aangewezen maatregel. De fasering dient dan om te voorkomen dat reeds aanwezige soorten in de problemen komen.

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de grasvegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatzen
- de aanwezigheid van warme hellingen
- de aanwezigheid van steilranden

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van één of meer van deze structuren geldt als positief.

### Bovengronds

Vanuit hun structuur, soortensamenstelling en beheer bieden graslanden in strikte zin vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. In extensieve graslanden is vaak wel bovengrondse nestgelegenheid te vinden in de verspreid aanwezige, ruiger begroeide terreindelen en (braam)struwelen. Feitelijk betreft dit andere biotopen binnen de graslanden. Zij kunnen wel een belangrijke bijdrage leveren aan de bijenrijkdom. Bij gehooide graslanden zijn deze structuren vooral te vinden aan de randen van de graslanden en in aangrenzende percelen. Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet vooral gelet worden op de aan- of afwezigheid van:

- overjarige, ruigere, structuurrijke graslanddelen
- (braam)struwelen en hagen
- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand)
- onbewerkte houten rasterpalen

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de kwaliteit van het grasland. Een aantal hommelse soorten nestelt op het bodemoppervlak in graspollen. Voor deze soorten is het van belang dat er in het vroege voorjaar op zijn minst al structuurrijke graslanddelen beschikbaar zijn.

## Maatregelen

### ■ Ondergrondse nestgelegenheid creëren

#### 1 Verbeteren van structuurrijkdom

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** verschraling is overal toepasbaar en effectief. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak. Op voedselrijke plaatsen is sterke verruiging van weinig begraasde terreindelen een risico.



## 2 Kale bodem creëren

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”

- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn overal toepasbaar. Afsteken van de zode en plaggen leiden direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen. Deze maatregel kan daarom extra waardevol zijn in situaties waar populaties van bodemnestelaars sterk onder druk staan. In hoeverre het afsteken van zoden effectief is op leem is niet goed gekend. Op deze voedselrijkere bodems groeien kale plaatsen doorgaans snel dicht waardoor kolonievorming weinig kans krijgt. Sowieso leveren kale bodems vaak niet direct grote kolonies wilde bijen op, ook niet wanneer ze langer in stand blijven. Meestal blijft het aantal aanwezige bijennesten beperkt. Welke bodemkarakteristieken de vestiging/ontwikkeling van grote kolonies bevorderen, is niet gekend. Drogere, voedselarmere bodems worden doorgaans intensiever bewoond dan voedselrijkere en vochtigere bodems.

## 3 Hellingen en steilwanden creëren of geschikt maken

**Praktisch:**

- actief aanleggen (en behouden): van toepassing in nieuw in te richten terreinen of locaties waar herinrichting wordt gepland

- terug geschikt maken: verwijderen van overmatige begroeiing (bos, struweel, ruig gras) door kappen, uittrekken of maaien of het opnieuw steil afsteken van steilranden

**Functionaliteit:** het actief aanleggen van hellingen en steilwanden is toepasbaar in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland. Voor het buitengebied is het belangrijk om eerst na te gaan of deze structuren in het landschap passen en zo ja, in welke vorm. Goed toepasbaar in stedelijk gebied en op (in te richten) bedrijventerreinen. Een extra aandachtspunt vormt het behoud van al (toevallig) gecreëerde hellingen (bijv. bij ongelijkvloerse kruising van wegen). Ook kleine afgravingen of storthopen van zand of leem zijn vaak van grote waarde voor wilde bijen. Indien ze geen dissonant vormen en niet in de weg liggen is behoud en instandhouding een perfecte bijenmaatregel. Terug geschikt maken van reeds aanwezige hellingen en steilranden is overal toepasbaar en effectief.

## **■ Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

Zoals eerder aangegeven bieden graslanden in strikte zin van nature vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. Vrijwel alle maatregelen die voor extra bovengrondse nestgelegenheid zorgen, gaan dan ook in meer of mindere mate ten koste van het grasland zelf.

Een uitzondering betreft het gebruik van onbewerkte houten rasterpalen in geval een afrastering noodzakelijk is. Het verdient aanbeveling om na te gaan of bovengrondse nestgelegenheid al in aangrenzende landschapselementen aanwezig is en of die valt te behouden of te verbeteren.

## 1 Onbewerkte houten rasterpalen gebruiken

**Praktisch:** - toepassen bij aanleg nieuwe rasters

- oude rasterpalen laten staan bij verwijdering rasters

**Functionaliteit:** overal en altijd functioneel indien een afrastering voorzien is.

## 2 Overjarige, ruigere, structuurrijke graslanddelen creëren

### **Praktisch:**

- gefaseerd maaien, waarbij delen van het grasland minstens 3 jaar blijven staan. De ruige plaatsen door de jaren heen op andere plaatsen laten ontwikkelen
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** beide maatregelen gaan ten koste van het graslandareaal zelf en zijn daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is.



Foto 4: weidepaal vol vraatgangen

## 3 (Braam)struwelen en hagen creëren en behouden

**Praktisch:** ruimte voorzien voor spontane ontwikkeling of via actieve aanplant.

**Functionaliteit:** beide maatregelen gaan ten koste van het graslandareaal zelf en zijn daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Voor meer info zie toolbox “Zomen en struwelen” en toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

## 4 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen/bomen met dood hout

**Praktisch:** aanplant van solitaire bomen, houtkanten of bosjes. Om snel dood hout beschikbaar te krijgen, kunnen individuele bomen met een geschikte expositie eventueel geringd worden. Op toeristische plaatsen zorgen dode bomen nauwelijks voor gevaar wanneer takken worden verwijderd en de stam wordt gespaard.

**Functionaliteit:** aanplant gaat ten koste van het graslandareaal zelf en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Pas na veel jaren effectief, waarbij ringen van wat grotere bomen wel voor aanzienlijke versnelling zorgt. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden” of toolbox “Boomgaarden”.

## **Kwaliteitsmonitoring bijenfauna**

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

- goed: > 30 soorten waarbij minstens 2 specialisten  
of: > 5 specialisten  
matig: < 20 soorten

**Praktisch:** een- of tweemaal bemonsteren in de periode mei-juni, de hoofdbloeiperiode van dit graslandtype.

## BESCHRIJVING

### Regio

Maasvallei, Leemstreek, Zandleemstreek, Voeren

### Algemeen

Aangeplante fruitbomen op voedselrijke grond. De ondergroei betreft doorgaans voedselrijk en productief grasland. In boomgaarden van fruittelers wordt het grasland doorgaans frequent gemaaid en blijft het maaisel liggen (ruw gazonbeheer). In boomgaarden met een recreatieve of natuurfunctie is het graslandbeheer vaak extensiever en kan het zowel uit hooien als beweiden bestaan. In het algemeen is de ondergroei niet erg bloemrijk of divers. Wanneer gehooid wordt, kunnen ook bloemrijke graslandvegetaties voorkomen.



Foto1: vrouwtje van het roodgatje op bloeiende prunussoort

### Standplaats

Gronden van particulieren, openbaar groen, natuurterreinen.

### Karakteristieke bijen

Geen, maar de volgende soorten vliegen graag op fruit en zijn daardoor min of meer karakteristiek: meidoornzandbij, rosse metselbij, gehoornde metselbij, wimperflanzandbij, vosje en roodgatje.

### Karakteristieke bijenplanten

Rozenfamilie:	appel, peer, zoete kers, zure kers
Vlinderbloemigen:	witte klaver
Composieten:	paardenbloem, madeliefje
Kruisbloemigen:	pinksterbloem
Lipbloemigen:	gewone brunel

## Gangbaar beheer

Fruitbomen worden gesnoeid en dode en zwakke bomen worden vervangen, waardoor dood hout ontbreekt of schaars is. Rond boomvoeten worden vaak herbiciden gebruikt, met kale bodems tot gevolg. Het grasland onder de bomen wordt frequent gemaaid (ruw gazonbeheer) en het maaisel wordt niet afgevoerd. In boomgaarden zonder productiefunctie is het graslandbeheer vaak extensiever. Meestal worden deze graslanden begraasd of soms een- of tweemaal per jaar gehooïd.



Foto 2: laagstamboomgaard met een grasstrook tussen de bomenrijen. De grasstrook wordt frequent gemaaid waarbij het maaisel blijft liggen. Paardenbloem en madeliefje zijn de belangrijkste bloeiende planten naast de bloeiende fruitbomen.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

Belangrijk is hier het graslandbeheer van boomgaarden met een productiefunctie en het beheer van de fruitbomen zelf. Voor het graslandbeheer van boomgaarden met een recreatieve functie of natuurfunctie wordt verwezen naar de toolbox “Bloemrijk grasland op leem”.

### Analyse

#### Aanbod en diversiteit:

voor boomgaarden met een productiefunctie is het voor wilde bestuivers gunstig indien er een variatie aan fruitsoorten en -rassen aanwezig is. Hun voedselkwaliteit is verschillend en door verschillen in bloeitijdstip wordt doorgaans ook de periode van voedselaanbod door fruit langer. Daarnaast is het gunstig indien er in de periode van de fruitbloei wat extra bloemenaanbod is op z'n minst van algemene graslandplanten als paardenbloem, pinksterbloem en gewone ereprijs. Een grote diversiteit aan graslandplanten valt in productieboomgaarden echter niet te verwachten.

**Structuur:** gunstig indien er in het grasland ook plaatsen met een kale bodem voorkomen. Vaak zijn deze plaatsen per definitie aanwezig door het gebruik van herbiciden rond boomvoeten en de aanwezigheid van mollen en muizen. Voor bijen zijn deze plaatsen vooral functioneel als nestplaats, maar ook als opwarmplaats.

**Bloeitijdstip:** de hoofdbloei en dus het grootste bloemenaanbod moet in de maanden april en mei vallen.

## Maatregelen

### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

#### 1 Variatie in vruchtboomsoorten en rassen

**Praktisch:** door meer fruitsoorten of -rassen aan te planten is er door verschillen in bloeitijdstip over een langere periode voedsel beschikbaar en is er ook meer variatie in voedselkwaliteit. Door de beperkte actieradius van bijen is een kleinschalige afwisseling tussen rassen gunstig.

**Functionaliteit:** altijd effectief

#### 2 Maaihoogte van grasondergroei

**Praktisch:** de algemene graslandplanten van boomgaarden zijn vooral laagblijvende, vaak rozetvormende of kruipende kruiden: paardenbloem, pinksterbloem, kruipende boterbloem, gewone ereprijs en brunel. Deze plantensoorten zijn erbij gebaat indien de vegetatiehoogte beperkt blijft, zeker in voedselrijke milieus. Door het gras in boomgaarden vrij laag af te maaien, worden deze soorten bevorderd.

**Functionaliteit:** effectief op voedselrijke locaties waar de vegetatie normaal hoger mag opgroeien.

### ■ Structuur verbeteren

#### Kale bodem creëren

**Praktisch:** gebruikt als opwarmplaats. Onbegroeide plaatsen zijn vooral van belang als nestplaats. Voor maatregelen ter bevordering van kale plaatsen zie onder “Maatregelen voor ondergrondse nestgelegenheid”.

### ■ Bloeitijdstip corrigeren

#### Later beheertijdstip

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum om ervoor te zorgen dat algemene graslandplanten de kans krijgen om te bloeien in de periode waarin ook de fruitbomen bloeien.

**Functionaliteit:** overal toepasbaar en effectief.

In recreatieve en natuurboomgaarden kan het nuttig zijn om ook rekening te houden met bijen van graslanden, zeker daar waar de graslandondergroei soorten- en bloemrijker is. Op deze plaatsen mag de eerste maaibeurt niet voor eind juni worden uitgevoerd.

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

Vooral de aanwezigheid van kale of niet met hogere planten begroeide bodemplaatjes is belangrijk. Er zijn vooralsnog geen richtlijnen te geven rond de dichtheid van de onbegroeide plaatsen of over het areaal dat deze aanwezig moeten zijn om effectief te zijn.

## Bovengronds

Voor de bovengronds nestelende bijen is de aanwezigheid van dood hout van belang. Dit kan dood hout van de fruitbomen zijn of van opbind- of rasterpalen. Ook voor dood hout zijn geen richtlijnen te geven over “de meest gunstige maat van voorkomen”.

## Maatregelen

### ■ **Ondergrondse nestgelegenheid**

#### **Kale bodem creëren**

##### **Praktisch:**

- verschraling: zie toolbox “Bloemrijk grasland op leem”
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn overal toepasbaar. Hun effectiviteit is sterk afhankelijk van de bodemkwaliteit waarbij drogere, schralere bodems voor de meeste bijensoorten het meest aantrekkelijk zijn. Afsteken van de zode en plaggen leiden direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen.



Foto 3: begraasde hoogstamboomgaard in Borgloon. Het reliëfrijk terrein biedt veel geschikte nestlocaties.

### ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 Spaar dode fruitbomen of dood hout in fruitbomen**

**Praktisch:** hoewel het in een boomgaard natuurlijk draait om levende, vruchtdragende bomen is het in recreatieve en natuurboomgaarden goed mogelijk om dode of afstervende bomen te sparen. Door een nieuwe boom op korte afstand van de dode of stervende boom aan te planten en de oude boom te laten staan, blijft het karakter van een boomgaard behouden en wordt de nestgelegenheid voor bijen sterk verbeterd. Dit laatste geldt vooral indien de nieuwe boom aan de schaduwzijde van de oude boom wordt geplant. Eventueel kunnen de takken van de oude boom worden verwijderd om de groei van de nieuwe boom te bevorderen of vanuit veiligheidsoverwegingen. Ook op zeer toeristische plaatsen zorgen dode bomen nauwelijks voor gevaar indien de takken worden verwijderd en alleen de stam wordt gespaard. In boomgaarden zonder productiefunctie is er, afgezien van de veiligheid van eventuele bezoekers, ook geen reden om dode takken stelselmatig te verwijderen.

**Functionaliteit:** zeer effectief, ook al door het open karakter van boomgaarden waardoor dood hout vrijwel altijd behoorlijk wat zon krijgt.



Foto 4: dode fruitboom in een boomgaard in Borgloon

## 2 Onbewerkte houten raster- en opbindpalen gebruiken

**Functionaliteit:** overal en altijd functioneel waar een afrastering voorzien is.

## 3 Aanbrengen van kunstmatige bovengrondse nestgelegenheid

**Praktisch:** het plaatsen van een bijenhotel of het simpelweg ophangen van bundels bamboestokjes of andere holle of met merg gevulde stengels.

**Functionaliteit:** zeer effectief om grote populaties metselbijen te verkrijgen die als belangrijke fruitbestuivers fungeren. Indien de diversiteit aan nestaanbod groter is, profiteren ook andere soorten hiervan, waarbij het voedselaanbod en de variatie in het voedsel in belangrijke mate de uiteindelijke bewonersdiversiteit bepalen.



Foto 5: rasterpaal met oude kevergangen die graag gebruikt worden als nestplaats voor wilde bijen

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 20 soorten waarbij minstens 4 specialisten

matig: < 20 soorten

of: < 4 specialisten

**Praktisch:** een- of tweemaal bemonsteren in de periode april-mei-juni.



Foto 6-7: bijenhotels als kunstmatige nesthulp waar een tekort is aan natuurlijke holtes. Links een bijenhotel met stukken bamboe en boorgaten in een houtblok. Verschillende gaten zijn dichtgemetseld, vermoedelijk door de rosse of gehoornde metselbij. Rechts een mannetje van de rosse metselbij die een nestingang inspecteert.

## BESCHRIJVING

### Regio

Alle regio's

### Algemeen

Dood hout is van groot belang voor bijen. Zo'n 20 % van onze bijensoorten nestelt in dood hout. De meeste doen dat in door keverlarven uitgeknaagde gangen, maar enkele bijensoorten leggen zelf nesten aan in vermolmd hout. Dood hout is echter een schaars goed in ons landschap. In agrarische gebieden is steeds minder ruimte voor bomen en hout-

kanten en daar waar bomen nog wel gewenst zijn (ook buiten het agrarische gebied) worden dode of afstervende bomen meestal actief verwijderd. Voor een groot deel gebeurt dit uit gewoonte, maar ook uit veiligheidsredenen of esthetische motieven. Daar komt bij dat bijen in de zon staand hout prefereren, dit zijn vaak exemplaren die in het gezichtsveld staan en de meeste risico's met zich meebrengen. Dood hout in bossen, wat de laatste decennia significant is toegenomen, is voor bijen vanwege het koelere en vochtigere microklimaat van minder belang. Schaarste aan nestgelegenheid is dan ook een belangrijke beperkende factor voor houtbewonende bijen. Die schaarste komt onder andere goed tot uitdrukking in het snelle en grote succes dat met bijenhôtels valt te boeken. Er zijn evenwel nog andere methoden om (natuurlijk) dood hout meer plaats te geven en zo bijen en heel veel andere organismen betere overlevingskansen te bieden.



Foto 1: grote oppervlaktes dood hout zijn door het wegvallen van de natuurlijke dynamiek bij ons erg zeldzaam geworden (Polen)

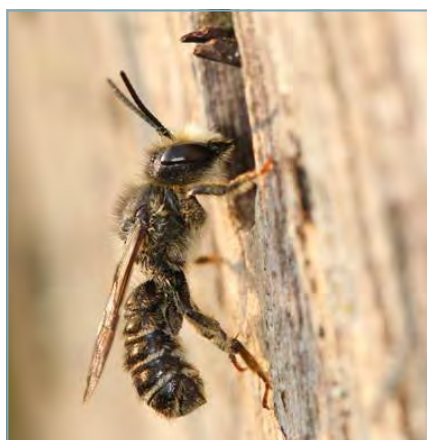


Foto 2: mannetje van de Lapse behangersbij aan nestholte in dode populierenstam



Foto 3: mannetje van de behangersbij in weidepaal



# TOOLBOX

## Behouden, vergroten en verbeteren van aanbod dood hout

### Maatregelen

#### 1 Risicobomen opsnoeien in plaats van rooien

**Praktisch:** vallende dode takken of omvallende dode bomen kunnen een risico vormen voor mens, vee, bouwsels of rasters. In plaats van dode bomen in hun geheel te verwijderen, kunnen ze van hun dode takken worden ontdaan en kan de stam zo worden ingekort dat omvallen geen significant risico meer vormt. Zelfs een stam van één meter hoog kan veel bijennesten herbergen.

**Functionaliteit:** effectief indien de dode boom voldoende vrij staat.



Foto 4: deze dode populieren in een natuurgebied moesten geveld worden omdat vallende takken en stamdelen het maaien bemoeilijkten. Uiteindelijk werd beslist om de bomen enkel te toppen.

#### 2 Dode bomen vrijzetten

**Praktisch:** omdat vrijstaand, zonbeschenen dood hout zo schaars is, is het belangrijk om dode bomen in bosranden deels vrij te maken. Dit kan door de omringende begroeiing te kappen of te zagen, waarbij uiteraard rekening moet worden gehouden met de expositie.

**Functionaliteit:** altijd effectief, het meest op plaatsen waar bloemrijkere begroeiingen in de buurt zijn.



Foto 5 (links): detail van een gespaarde populierenstam waarin veel oude vraatgangen te zien zijn. Deze gangen werden gebruikt door o.a. de Lapse behangersbij, grote bladsnijder, ranonkelbij en een kegelbijensoort

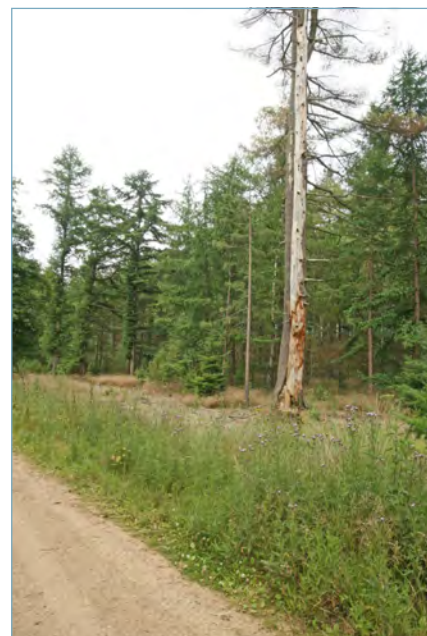


Foto 6 (rechts): dode naaldboom met op de voorgrond bloeiende akkerdistels (Bosland)

### 3 Bomen ringen

**Praktisch:** een actieve methode om voor meer dood hout te zorgen is het ringen van bomen. Daarbij wordt de bast zodanig doorsneden (doorgezaagd feitelijk) dat de boom in kwestie afsterft. Daarna duurt het nog wel enkele jaren voordat de boom daadwerkelijk geschikt is als nestplaats. Een geringde boom is niet meteen dood en de in hout vretende kevers moeten hun werk nog doen. De maatregel is erg goed toepasbaar bij de bestrijding van exoten als Amerikaanse eik, robinia en opgaande Amerikaanse vogelkers.



Foto 7-8: bij natuurherstel werden enkele (dode) bomen behouden of afgetopt. Links een groepje grove dennen op een plaats waar meer dan 10 hectare naaldbos werd omgevormd naar droge heide. Rechts het resultaat na enkele jaren. Veel vraatgangen doen dienst als nestplaats voor bijen.

**Functionaliteit:** met enige vertraging effectief, indien de bomen in kwestie deels vrij staan.

### 4 Bij natuurherstel enkele bomen of stammen laten staan

**Praktisch:** voor natuurherstel worden verboste terreinen vaak van bomen ontdaan om bijvoorbeeld heide of andere natuurtypen terug te krijgen. In plaats van de bomen volledig te verwijderen, kunnen her en der wat dode en geringde bomen of stammen blijven staan.

**Functionaliteit:**  
altijd effectief

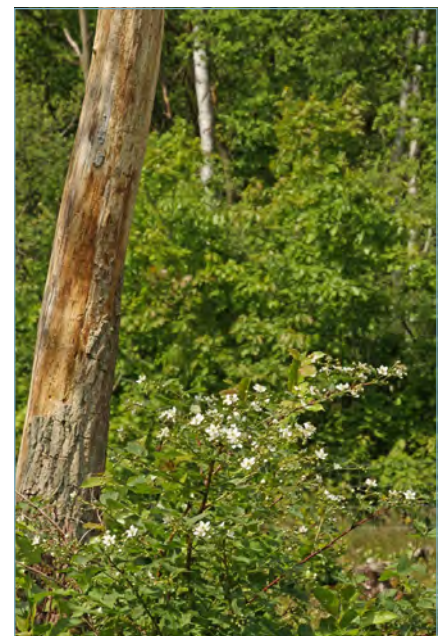


Foto 9-10: bij natuurherstel onder een hoogspanningslijn werden de meeste bomen, voornamelijk Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik, verwijderd en de strooisellaag werd geplagd en afgevoerd. Enkele dode en stervende, afgetopte zomereiken werden behouden. Deze worden nu volop gebruikt door tal van bijensoorten.

## 5 Spaar dode fruitbomen of dood hout in fruitbomen

**Praktisch:** hoogstamboomgaarden hebben hun economische functie verloren, maar soms worden ze omwille van hun waarde voor cultuur-historie, recreatie en natuur toch in stand gehouden of zelfs weer aan-geplant. Om ze in ere te houden, worden ze ook beheerd. Dit gebeurt doorgaans op de traditionele manier, waarbij dode takken worden weggesnoeid en dode bomen snel door nieuwe worden vervangen. Voor de natuurwaarde is het echter beter om het dode hout wat meer te sparen. Zeker de dode bomen moeten niet verwijderd worden. Een vervangend exemplaar kan dicht naast de dode boom geplant worden, liefst aan de schaduwzijde. Zo blijft de boomgaard in stand en biedt tegelijkertijd meer overlevingskansen aan in dood hout wonende bijen en andere organismen. Veiligheidsrisico's kunnen door snoei worden weggenomen (zie onder "Risicobomen opsnoeien in plaats van rooien").

**Functionaliteit:** altijd effectief



Foto 11: dode fruitboom in een boomgaard in Borgloon

## 6 Onbewerkte houten rasterpalen gebruiken

**Praktisch:** onbewerkte houten rasterpalen vormen een goed surrogaat voor dode boomstammen. Door in agrarische landschappen, bij het plaatsen van rasters, onbewerkte in plaats van chemisch bewerkte houten rasterpalen te gebruiken, krijgen wilde bijen er veel nestgelegenheid bij.

**Functionaliteit:** altijd effectief

## 7 Plaatsen van bijenhotels

**Praktisch:** bijenhotels zijn eenvoudig te maken aan de hand van beschrijvingen die overal op internet te vinden zijn. Ook zijn ze zeer effectief en educatief. In het stedelijk gebied waar de ruimte voor dood hout vaak ontbreekt (tuinen, kleine parkjes en kleine groenvoorzieningen), vormen ze een goed alternatief.

**Functionaliteit:** altijd effectief



Foto 12: weidepaal vol vraatgangen



Foto 13-14: voorbeelden van bijenhotels



## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen

### Algemeen

Dwergstruikvegetatie met veel struikhei op droge, schrale, soms lemige zandgrond met vaak een relatief groot aandeel grasachtigen. Soortenrijkdom laag en afhankelijk van zuurgraad en buffering, voedselrijkdom en beheer. Op lemige bodems zijn vaak de soortenrijkste varianten te vinden. Op deze plaatsen vaak met overgangen naar droge schraalgraslanden.



Foto 1: structuurrijke droge heide met oude en jonge struikheide, zandige paden, een warme bosrand en verspreid staande zomereikjes en grove dennen

Lage vegetatie met een vaak vrij open zode en plaatsen met kaal zand. Het beheer bestaat uit begrazen, maaien of plaggen.

Door eutrofiëring en verzuring heeft droge heide vaak te lijden onder vergrassing, waarbij bloemrijkdom en -diversiteit teruglopen. Ook het aantal kale of weinig begroeide plaatsen loopt dan sterk terug.

### Standplaats

Natuurterreinen, bermen, overhoeken

### Karakteristieke bijen

Zilveren zandbij, heidezandbij, paardenbloembij, bremzandbij, (grote harsbij), kleine harsbij, kleine sachembij, zwarte sachembij, **grote veldhommel**, heizijdebij, (zandblauwtjesglansbij), (klokjesglansbij), **rode maskerbij**, **kortsprietgroefbij**, fijngestippelde groefbij, heidebronsgroefbij, **zilveren fluitje**, bosmetselbij, grote roetbij

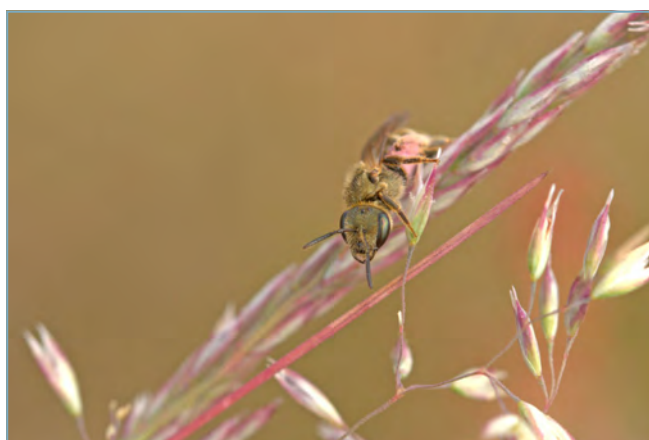


Foto 2: heidebronsgroefbij

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	stekelbrem, kruipbrem, gewone rolklaver, witte klaver, brem
Composieten:	gewoon biggenkruid, muizenoor, kleine leeuwentand, gewoon duizendblad, stijf havikskruid, schermhavikskruid
Heidefamilie:	struikheide, rode dophei
Klokjesfamilie:	grasklokje
Rozenfamilie:	tormentil, kruipganzerik
Wegedoornfamilie:	sporkehout

## Gangbaar beheer

Van oudsher is begrazing het gangbare beheer van droge heide. Om de effecten van verzuring en eutrofiëring tegen te gaan wordt tegenwoordig ook vaak geplagd. Ook door maaien kan droge heide in stand worden gehouden. Opslag van bomen en struiken wordt vaak handmatig bestreden. In het verleden werd vaak gebrand.

Vanwege de droge standplaatsen is het beheer doorgaans extensief.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende en voldoende divers indien minstens 5 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 3 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur is goed indien kruiden meer dan 60 % van de bedekking uitmaken en indien kale plaatsen meer dan 5 % van het oppervlak beslaan.

**Bloeitijdstip:** de hoofdbloei valt in de periode juli tot en met september.

#### Maatregelen

##### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

###### 1 Verschraling

**Praktisch:** intensiteit van begrazing of maaien vergroten om vergrassing of verruiging terug te dringen waardoor kruiden meer kans krijgen. In situaties waarin nog slechts weinig kruiden aanwezig zijn, kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Daarna gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving karakteristieke bijenplanten van droge heide voorkomen (ook al is hun dichtheid te laag).

## 2 Plaggen

**Praktisch:** door het verwijderen van de verrijkte of verzuurde toplaag van de bovenste laag van de bodem kan een goede uitgangssituatie voor een soortenrijkere, diverse vegetatie worden gecreëerd.

**Functionaliteit:** vooral effectief indien de oorzaak van verrijking en/of verzuring is weggehaald of indien de invloed ervan sterk is verminderd. Ook de aanwezigheid van bronpopulaties van doelsoorten of de aanwezigheid van deze soorten in de zaadbank in de bodem hebben een grote invloed op het uiteindelijke resultaat. Meestal is gefaseerd werken noodzakelijk om negatieve effecten op relictpopulaties van bijen en planten te voorkomen.



*Foto 3: ook bij plaggen wordt best vleksgewijs gewerkt waarbij dood hout en grazige plaatsen gespaard worden*

## 3 Aanleggen van bufferzone

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen.

**Functionaliteit:** potentieel effectief bij sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf.

### ■ **Structuur verbeteren**

#### Verschraling

**Praktisch:** zie onder: “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”.

### ■ **Bloeitijdstip corrigeren**

#### 1 Later beheertijdstip

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** vooral van toepassing op bermen met heidevegetaties. Bermen worden doorgaans in voor- of zomer gemaaid, maar de bloeipiek van droge heide valt net in de nazomer. Ook te vroege intensieve begrazing kan ten koste gaan van bloei. Waar problemen met bloeitijdstip aan de orde zijn, altijd toepasbaar en effectief. Wel oppassen dat later beheren niet tot te sterk verminderde verschraling en daarmee tot een kwalitatieve vermindering van de begroeiing leidt. In dat geval moet gefaseerd worden gewerkt (zie hieronder).

#### 2 Gefaseerd beheren

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum op een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen op z'n minst op een deel van het terrein synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip ongewenst (bijv. vanwege noodzakelijke verschraling) of onmogelijk is.

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de aanwezigheid van bodemplaatsen met kaal zand
- onbegroeide steilrandjes of steile hellingen

Droge heide, met name stuifzandheide, biedt veel bijen nestgelegenheid. Daarbij gaat het niet alleen om soorten die in de heide zelf leven, maar ook om soorten die elders in het landschap foerageren en de droge, warme onbegroeide zandbodems van de heide nodig hebben om voor zo veel mogelijk nakomelingen te kunnen zorgen. Nogal wat in wilgen gespecialiseerde bijen doen dit, bijvoorbeeld de grote zijdebij, de donkere wilgenzandbij en de grijze zandbij, maar ook de van composieten afhankelijke pluimvoetbij.

Kwantificering van de vermelde structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van deze structuren geldt als positief. Ook zandpaden door de heide vervullen vaak een belangrijke functie als nestplaats. Sommige soorten zoals de kleine roetbij hebben zelfs een sterke voorkeur voor de verdichte bodem van paden.

### Bovengronds

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet vooral gelet worden op de aan- of afwezigheid van:

- (braam-)struiken en struwelen
- zon beschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand)

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de kwaliteit van de droge heide.

## Maatregelen

### ■ Ondergrondse nestgelegenheid creëren

#### 1 Kale bodem creëren

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn alleen effectief indien de bodem niet te nat is. Afsteken van de zode en plaggen leidt dan direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen. Deze maatregel kan daarom extra waardevol zijn in situaties waar populaties van bodemnestelaars sterk onder druk staan. Kale bodems leveren echter niet altijd grote kolonies wilde bijen op, ook niet wanneer ze langer in stand blijven. Meestal blijft het aantal aanwezige bijennesten beperkt. Welke bodemkarakteristieken de vestiging/ontwikkeling van grote kolonies bevorderen, is niet gekend.

## 2 Hellingen en steilwanden creëren of geschikt maken

### **Praktisch:**

- terug geschikt maken: verwijderen van overmatige begroeiing (bos, struweel, ruig gras) door kappen, uittrekken of maaien of het opnieuw steil afsteken van steilranden
- actief aanleggen: van toepassing in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland (bijv. zandgroeves)

### **Functionaliteit:**

terug geschikt maken van reeds aanwezige hellingen en steilranden is overal toepasbaar en effectief.

Het actief aanleggen van hellingen en steilwanden is toepasbaar in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland. Voor het buitengebied moet eerst nagegaan worden of deze structuren in het landschap passen en zo ja in welke vorm. Een extra aandachtspunt vormt het behoud van al (toevallig) gecreëerde hellingen. Kleine afgravingen of storthopen van zand of leem hebben vaak een grote waarde voor wilde bijen. Indien ze geen dissonant vormen en niet in de weg liggen is behoud en instandhouding een perfecte bijenmaatregel.

## ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

Heidevelden in strikte zin bieden van nature vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. Vrijwel alle maatregelen die voor extra bovengrondse nestgelegenheid zorgen, gaan dan ook in meer of mindere mate ten koste van de droge heide. Een uitzondering betreft het gebruik van onbewerkte houten rasterpalen als een afrastering noodzakelijk is. Het verdient aanbeveling om na te gaan of bovengrondse nestgelegenheid al in aangrenzende landschapselementen aanwezig is en of die valt te behouden of te verbeteren.

### 1 (Braam)struiken en struwelen sparen

**Praktisch:** bij maaien enkele stukken met (braam)struiken of struweel met holle of merghoudende stengels (roos, vlier) sparen. Bij intensieve begrazing deze stukken zo nodig uitrasteren.

**Functionaliteit:** eenvoudig toepasbaar en effectief, maar op plaatsen die gevoelig zijn voor verruiging, oppassen voor te sterke uitbreiding van braam.

### 2 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout

**Praktisch:** bomen of kleine boomgroepen op de heide tolereren of tot ontwikkeling laten komen. Loofbomen, met name zomereik en ruwe berk, genieten daarbij de sterke voorkeur.

**Functionaliteit:** het sparen van bomen en boomgroepen gaat ten koste van het heide-areaal en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.



Foto 4: in droge, schrale heideterreinen zijn bramen zelden woekeraars. Door de extreme omstandigheden zijn er dikwijls veel dode stengels aanwezig die belangrijk zijn als nestplaats voor wilde bijen.



Foto 5: bij de omvorming van naaldbos naar heide worden best enkele bomen hoger boven de grond afgetopt. Al na 2-3 jaar zitten stammen van naaldbomen vol vraatgangen die door bijen veel gebruikt worden als nestplaats.



## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 25 soorten waarbij minstens 4 specialisten

of: > 7 specialisten

matig: < 20 soorten

### Praktisch:

twee- of driemaal bemonsteren in de periode mei-augustus.



Foto 6: dode, afgetopte zomereiken op een geplagd perceel onder een hoogspanningslijn dat nu evolueert naar een bloemrijk heischraal grasland

## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen, Voeren

### Algemeen

Laagproductieve graslanden op doorlatende zandgrond met een relatief groot aandeel rozetvormende kruiden en kortlevende planten. Bloemenrijkdom sterk wisselend afhankelijk van zuurgraad en buffering, voedselrijkdom en beheer. Lage vegetatie met zode, gesloten tot zeer open met dan veel kale bodem. Het beheer bestaat uit hooien of begrazen.



Foto 1: struisgrasland met zandblauwtje, bezemkruiskruid en schapenzuring



Foto 2: schraal grasland met veel muizenoor op aardgasleiding



Foto 3: op bedrijventerreinen in de Kempen is er nog veel potentie om schrale, bloemrijke, voor bijen erg interessante biotopen te realiseren met een minimum aan inspanningen en middelen

### Standplaats

Bermen, overhoeken, natuurterreinen, particuliere gronden

## Karakteristieke bijen

Donkere rimpelrug, kruiskruidzandbij, **paardenbloembij**, **donkere zomerzandbij**, bremzandbij, (**tormentilzandbij**), (**grote harsbij**), **kleine sachembij**, (**zwarte sachembij**), kleine klokjesbij, **zuidelijke klokjesbij**, (**gewone klokjesglansbij**), (**zandblauwtjesglansbij**), (**klokjesglansbij**), **zuidelijke gouden groefbij**, brilmaskerbij, **rode maskerbij**, **kortsprietgroefbij**, gewone smaragdgroefbij, **glanzende groefbij**, kleine groefbij, **kleine bandgroefbij**, halfglanzende groefbij, biggenkruidgroefbij, **zilveren fluitje**



Foto 4: vrouwtje van de rode maskerbij. Stuifmeel wordt voornamelijk verzameld op zandblauwtje.

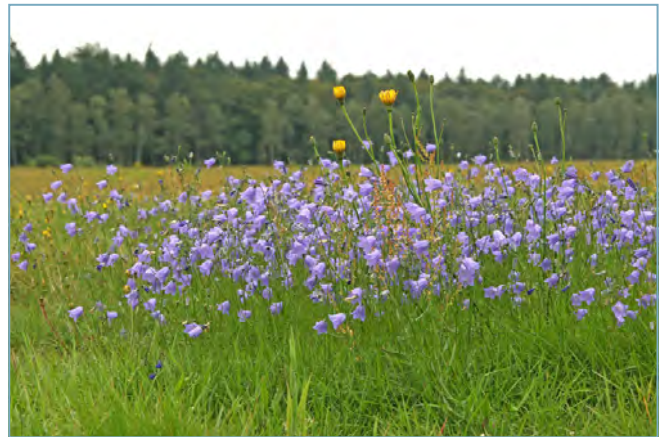


Foto 5: schraal grasland met grasklokjes en biggenkruid

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	hazepootje, gewone rolklaver, kleine klaver, liggende klaver
Composieten:	gewoon biggenkruid, muizenoor, knoopkruid, kleine leeuwentand, jakobskruiskruid, klein streepzaad, gewoon duizendblad, stijf havikskruid, schermhavikskruid, boshavikskruid
Lipbloemigen:	grote tijm, wilde tijm
Klokjesfamilie:	grasklokje, zandblauwtje
Schermbloemigen:	peen, kleine bevernel
Vetplantenfamilie:	muurpeper
Rozenfamilie:	tormentil, kruipganzerik, viltganzerik
Ranonkelfamilie:	knolboterbloem

## Gangbaar beheer

Een- soms tweemaal per jaar hooien. Eerste maaibeurt vanaf eind juni. Sommige vormen worden begraasd. Begraasde vormen zijn vaak minder bloemrijk.

# TOOLBOX

## Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

### Analyse

#### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 7 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur is niet goed indien kruiden minder dan 5 % van de bedekking uitmaken of indien plaatsjes zonder hogere planten (mos mag wel aanwezig zijn) afwezig zijn. Een ongunstige vegetatiestructuur hangt meestal samen met beheer, vaak het niet afvoeren van maaisel, of extra toevoer van nutriënten.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode van mei tot en met augustus.

### Maatregelen

#### ■ Bloemenaanbod en diversiteit vergroten

##### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien en het maaisel nauwgezet afvoeren om het nutriënten-aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving voldoende soorten karakteristieke bijenplanten voorkomen (ook al is hun dichtheid te laag).

##### 2 Plaggen

**Praktisch:** door het verwijderen van de verrijkte of verzuurde toplaag van de bodem kan een goede uitgangssituatie voor een soortenrijkere, diverse vegetatie worden gecreëerd.

**Functionaliteit:** vooral effectief indien de oorzaak van verrijking en/of verzuring is weggehaald of indien de invloed ervan sterk is verminderd. Ook de aanwezigheid van bronpopulaties van doelsoorten of de aanwezigheid van deze soorten in de zaadbank in de bodem hebben een grote invloed op het uiteindelijke resultaat. Meestal is gefaseerd werken noodzakelijk om negatieve effecten op relictpopulaties van bijen en planten te voorkomen.

In bermen waar inspoeling (van regenwater met bodemmateriaal van landbouwvoertuigen) vanaf de wegverharding plaatsvindt, is deze maatregel effectief, ook omdat deze bermen periodiek toch al “verlaagd” moeten worden om een goede afstroming van regenwater vanaf het wegdek mogelijk te maken.

### 3 Inzaaien

#### **Praktisch:**

- uitleggen van maaisel van soortenrijkere, nabijgelegen vegetaties. Deze maatregel verdient altijd de voorkeur vanwege de toepassing van streekeigen materiaal
- inzaaien van commerciële zaadmengsels. Kan eventueel worden toegepast binnen de bebouwde kom. Onwenselijk in het buitengebied. Kwaliteit, soortensamenstelling en herkomst van op de vrije markt verkrijgbare zaadmengsels zijn zeer wisselend.

**Functionaliteit:** alleen functioneel indien de vegetatiestructuur en de bodemvruchtbaarheid de vestiging van ontbrekende bijenplanten toelaten.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan zijn het uitleggen van maaisel en inzaaien zeer effectief.

## ■ **Structuur verbeteren**

### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien én het maaisel steeds nauwgezet afvoeren om het nutriënten aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** effectief indien er geen sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf plaatsvindt.

### 2 Aanleggen van bufferzone

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen.

**Functionaliteit:** potentieel effectief bij sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf.

## ■ **Bloeitijdstip corrigeren**

### 1 Later beheertijdstip

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** overall toepasbaar en effectief. Wel goed oppassen dat later maaien niet tot te sterk verminderde verschraling en daarmee tot een kwalitatieve vermindering van de begroeiing leidt.

### 2 Gefaseerd beheren

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum in een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** beperkt effectief. Toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip omwille van bijzondere redenen (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) ongewenst of onmogelijk is. Ook bij noodzakelijke verschraling op te voedselrijke locaties is gefaseerd maaien de aangewezen maatregel.

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de grasvegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatzen
- de aanwezigheid van warme hellingen
- de aanwezigheid van steilranden (sloottaluds)

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van één of meer van deze structuren geldt als positief.

### Bovengronds

Vanuit hun structuur, soortensamenstelling en beheer bieden graslanden in strikte zin vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. In extensief beheerde graslanden is vaak wel bovengrondse nestgelegenheid te vinden in de verspreid aanwezige, ruiger begroeide terreindelen en (braam-)struwelen. Feitelijk betreft dit andere biotopen binnen de graslanden. Zij kunnen wel een belangrijke bijdrage leveren aan de bijenrijkdom. Bij gehooide graslanden zijn dergelijke structuren vooral te vinden aan de randen van de graslanden en in aangrenzende percelen.

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet vooral gelet worden op de aan- of afwezigheid van:

- overjarige, ruigere, structuurrijke graslanddelen
- (braam)struwelen en hagen
- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand)
- onbewerkte houten rasterpalen

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de kwaliteit van het grasland.

Een aantal hommelse soorten nestelt op het bodemoppervlak in graspollen. Voor deze soorten is het van belang dat er in het vroege voorjaar op zijn minst al structuurrijke graslanddelen beschikbaar zijn.

## Maatregelen

### ■ Ondergrondse nestgelegenheid creëren

#### 1 Verbeteren van structuurrijkdom

- Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** verschraling is overal toepasbaar en effectief. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak. Op voedselrijkere plaatsen is sterke verruiging van weinig begraasde terreindelen een risico.

## 2 Kale bodem creëren

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn overal toepasbaar. Afsteken van de zode en plaggen leiden direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen. Deze maatregel kan daarom extra waardevol zijn in situaties waar populaties van bodemnestelaars sterk onder druk staan. Kale bodems leveren echter lang niet altijd grote kolonies wilde bijen op, ook niet wanneer ze langer in stand blijven. Meestal blijft het aantal aanwezige bijen-nesten beperkt. Welke bodemkarakteristieken de vestiging/ontwikkeling van grote kolonies bevorderen, is niet gekend. Drogere, voedselarmere bodems worden doorgaans intensiever bewoond dan voedselrijkere en vochtigere bodems.

## 3 Hellingen en steilwanden creëren of geschikt maken

**Praktisch:**

- terug geschikt maken: verwijderen van overmatige begroeiing (bos, struweel, ruig gras) door kappen, uittrekken of maaien of het opnieuw steil afsteken van steilranden
- actief aanleggen: van toepassing in nieuw in te richten terreinen of locaties waar herinrichting wordt gepland (bijv. zandgroeves)

**Functionaliteit:** terug geschikt maken van reeds aanwezige hellingen en steilranden is overal toepasbaar en effectief.

Het actief aanleggen van hellingen en steilwanden is toepasbaar in nieuw in te richten terreinen of locaties waar herinrichting wordt gepland. Voor het buitengebied is het belangrijk om eerst na te gaan of deze structuren in het landschap passen en zo ja in welke vorm. Een extra aandachtspunt vormt het behoud van al (toevallig) gecreëerde hellingen. Kleine afgravingen of storthopen van zand of leem zijn vaak van grote waarde voor wilde bijen. Indien ze geen dissonant vormen en niet in de weg liggen, is behoud en instandhouding een perfecte bijenmaatregel.

## ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

Graslanden in strikte zin bieden van nature vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. Vrijwel alle maatregelen die voor extra bovengrondse nestgelegenheid zorgen, gaan dan ook in meer of mindere mate ten koste van het grasland zelf. Een uitzondering betreft het gebruik van onbewerkte houten rasterpalen als een afrastering noodzakelijk is. Het verdient aanbeveling om na te gaan of bovengrondse nestgelegenheid al in aangrenzende landschapselementen aanwezig is en of die valt te behouden of te verbeteren.

## 1 Overjarige structuurrijke graslanddelen creëren

**Praktisch:** - gefaseerd maaien waarbij delen van het grasland minstens 3 jaar blijven staan  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** beide maatregelen gaan ten koste van het graslandareaal zelf en zijn daarom vooral functioneel wanneer voldoende ruimte beschikbaar is.

## **2 Aanleg van (braam)struwelen en hagen**

**Praktisch:** ruimte voorzien voor spontane ontwikkeling of via actieve aanplant.

**Functionaliteit:** aanleg gaat ten koste van het graslandareaal zelf en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Voor meer info zie toolbox “Zomen en struwelen op zand”.

## **3 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout**

**Praktisch:** aanplant van solitaire bomen, houtkanten of bosjes.

**Functionaliteit:** aanplant gaat ten koste van het graslandareaal zelf en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Pas na vele jaren effectief. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

## **4 Onbewerkte houten rasterpalen gebruiken**

**Praktisch:** - toepassen bij aanleg van nieuwe rasters  
- oude rasterpalen laten staan bij verwijdering van rasters

**Functionaliteit:** overal en altijd functioneel indien een afrastering voorzien is.

## **Kwaliteitsmonitoring bijenfauna**

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 30 soorten waarbij minstens 2 specialisten  
of: > 4 specialisten  
matig: < 20 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode mei-augustus.



## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen, Voeren, Leemstreek, Zand-leemstreek, Maasvallei

### Algemeen

In hagen, houtwallen, houtsingels en bosranden zijn hoge struiken en bomen dominant, maar de struweel-, zoom- en/of ruigteplanten zijn vaak goed vertegenwoordigd.

De soortensamenstelling van de vegetatie is sterk afhankelijk van het bodemtype en de bodemcondities. Omdat het vegetatiebeheer met het oog op de bijen hooguit in intensiteit verschilt, zijn er geen aparte toolboxes per bodemtype gemaakt. De bijenfauna kan echter wel behoorlijke verschillen vertonen. Deze overlapt voor het overgrote deel met die van de zomen en struwelen op respectievelijk zand en leem, aangevuld met bossoorten.

De bloemenrijkdom is sterk wisselend en vertoont vaak een sterke seizoensvariatie.

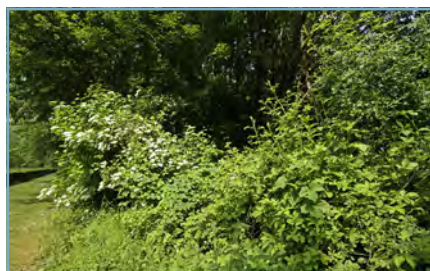


Foto 1-6: voorbeelden van hagen, bosranden en perceelsranden met bloeiende struiken zoals rozen, Gelderse roos, vlier, meidoorn, bramen en bloeiende ruigtekruiden

### Standplaats

Perceelsgrenzen, bermen, bosranden

## Karakteristieke bijen

De soortensamenstelling overlapt in belangrijke mate met die van zomen en struwelen op zand en leem en met die van bos.

Eikenzandbij, **heggenrankbij**, **gewone roenzandbij**, sporkehoutzandbij, bremzandbij, fluitenkruidbij, **halfgladde dwergzandbij**, **gekielde dwergzandbij**, **breedrandzandbij**, **variabele zandbij**, andoornbij, (gestippelde maskerbij), boemerangmaskerbij, stipmaskerbij, weidemaskerbij, geelgespoorde houtmetselbij, kleine groefbij, **roodpootgroefbij**, **zesvlekkige groefbij**, Lapse behangersbij, distelbehangersbij, bergbehangersbij, tuinbladsnijder, kauwende metselbij, bosmetselbij.

Op wilgen gespecialiseerde bijen kunnen in lage dichtheden voorkomen, maar zijn hier niet als specialistische soorten opgevoerd (zie hiervoor toolbox “Wilgenstruweel”).

Foto 7: fluitenkruidbij op fluitenkruid



Foto 8: andoornbij op hartgespan



Foto 9: heggenrankbij op heggenrank

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	brem
Composieten:	schaduwkruiskruid, speerdistel
Lipbloemigen:	valse salie
Schermbloemigen:	gewone berenklaauw, gewone engelwortel, zevenblad, fluitenkruid, dolle kervel, hegghendoornzaad,
Rozenfamilie:	bramen, rozen, eenstijlige meidoorn, sleedoorn, wilde lijsterbes
Wegedoornfamilie:	sporkehout
Teunisbloemfamilie:	wilgenroosje
Bremraapfamilie:	hengel
Helmkruidfamilie:	knopig helmkruid
Komkommerfamilie:	heggenrank
Wilgenfamilie:	boswilg, grauwe wilg, geoorde wilg

## Gangbaar beheer

Het beheer is doorgaans (zeer) extensief en bestaat uit kappen en zagen. Hagen worden soms jaarlijks gesnoeid, maar zijn dan van weinig betekenis voor bijen.



Foto 10: heggenrank in meidoornhaag (Herstappe)

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien uit 5 plantenfamilies minstens 7 karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** het meest aantrekkelijk voor bijen is een golvende bosrand met een grote structuurvariatie. Op die manier zijn luwe, warme hoekjes beschikbaar en is de variatie aan plantensoorten potentieel het grootst.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode van april tot en met augustus. Vaak is er een bloeipiek in mei-juni.

#### Maatregelen

##### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

###### 1 Aanplant

**Praktisch:** zorgen voor een soortenrijkere struik- en boomlaag door het aanplanten van verschillende, voor bijen aantrekkelijke soorten.

**Functionaliteit:** vooral geschikt voor nieuw aan te leggen hagen, houtwallen, houtsingels en bosranden. In bestaande situaties kan bijplanten de diversiteit vergroten. Deze maatregel bij voorkeur toepassen op recent aangelegde hagen, houtwallen, houtsingels en bosranden. In meer natuurlijke situaties kan aanplant beter achterwege blijven.

## 2 Creëren van goed ontwikkelde zoom- en struweelvegetaties aansluitend op bosrand

**Praktisch:** zie toolbox “Zomen en struwelen op zand en leem”.

**Functionaliteit:** bij zonnige bosranden zorgen voor goed ontwikkelde zomen en struwelen voor een rijkere bijenfauna. Voor een goede ontwikkeling is voldoende ruimte nodig.

### ■ **Structuur verbeteren**

#### Creëren van golvende bosrand

**Praktisch:** een golvende bosrand valt te creëren door het periodiek en plaatsgewijs terugzetten van de bosrand via kap en/of het plaatsgewijs naar voren laten komen van de bosrand, bijvoorbeeld door het achteruit zetten van het raster waarna successie optreedt.

**Functionaliteit:** zeer effectief bij zonnige bosranden. Bij het terugzetten van de bosrand wordt het snelst resultaat geboekt. Zeker bij oude bosranden is het resultaat van terugzetten ook beter omdat vanuit de oude, minder verstoorde en minder vermeste bosbodem meestal meer en voor bijen attractievere zoom- en struweelplanten terugkeren dan wanneer de bosrand zich uitbreidt op recent uit gebruik genomen landbouwgrond.

## **Nestgelegenheid**

### **Analyse**

#### **Ondergronds**

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de zoomvegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatsen
- de aanwezigheid van warme hellingen
- de aanwezigheid van steilranden (houtwal)

Kale of schaars begroeide bodemplaatsen in bosranden zijn bij sommige bijen zeer in trek. Welke factoren hierbij doorslaggevend zijn, is niet gekend, maar een warm microklimaat (beschutting) en regenschaduw veroorzaakt door de kroonlaag, spelen hierbij waarschijnlijk een rol. Bosranden zonder zoom- en mantelvegetatie, maar met kale bodem kunnen zodoende van grote betekenis zijn voor bijen.

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van één of meer van deze structuren geldt als positief.

## Bovengronds

Struwelen behoren tot de belangrijkste verschaffers van bovengrondse nestgelegenheid vooral indien ze (deels) zijn opgebouwd uit planten met merghoudende stengels zoals bramen, rozen en vlier. Op de zandgronden zijn bramen vaak het belangrijkste. Bramen vormen echter een lastig te herkennen (micro)soortencomplex waarbij lang niet alle soorten even geschikte nestgelegenheid bieden (net zoals ook hun betekenis als voedselplant nogal wisselend is). Dood hout met vraatgangen van kevers vormt een tweede belangrijke bron van nestgelegenheid.

Bij voldoende extensief beheer worden soms ook overstaande kruidachtige stengels in zoomvegetaties als nestplaats gebruikt, maar op populatieniveau lijkt de betekenis althans bij struwelen gering.

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet dan ook vooral gelet worden op de ruime aanwezigheid van oudere struiken met merghoudende of holle stengels, met name braam.

Andere aandachtspunten zijn de aanwezigheid van:

- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand)
- meerjarig overstaande, ruigere zoomvegetaties

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de floristische kwaliteit van de betreffende vegetaties.

## Maatregelen

### ■ Ondergrondse nestgelegenheid creëren

#### 1 Verbeteren van structuurrijkdom

**Praktisch:** - via vershraling, zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** vershraling is overal toepasbaar en effectief. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak. Op voedselrijke plaatsen is sterke verruiging van weinig begraasde terreindelen een risico.

#### 2 Kale bodem behouden of creëren

**Praktisch:** - vershraling, zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen  
- instandhouding van bijvoorbeeld begrazingsranden en zandpaden.

**Functionaliteit:** de twee eerste maatregelen zijn overal toepasbaar. Afsteken van de zode en plaggen leiden direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen. Deze maatregel kan daarom extra waardevol zijn in situaties waar populaties van bodemnestelaars sterk onder druk staan. Kale bodems leveren echter lang niet altijd grote kolonies wilde bijen op, ook niet wanneer ze langer in stand blijven. Meestal blijft het aantal aanwezige bijennesten beperkt. Welke bodemkarakteristieken de vestiging/ontwikkeling van grote kolonies bevorderen is niet bekend. Drogere, voedselarmere bodems worden doorgaans intensiever bewoond dan voedselrijkere en vochtigere bodems.

De laatste instandhoudingsmaatregel heeft betrekking op situaties die vanuit het natuurbeheer vaak weinig gewaardeerd worden. Denk aan zandpaden aan de bosrand die geheel of gedeeltelijk onder boomkruinen liggen of aan de laaggrazige, schrale begrazingsranden tussen rasters en bosrand. Hoewel de biodiversiteit van dergelijke sites vaak beperkt is, zijn het, gezien de gunstige expositie, vaak belangrijke nestplaatsen voor een flink aantal bijen, waaronder ook bijzondere soorten.

### **3 Hellingen en steilwanden creëren of terug geschikt maken**

#### **Praktisch:**

- actief aanleggen (en behouden): van toepassing in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland
- terug geschikt maken: verwijderen van overmatige begroeiing (bos, struweel, ruig gras) door kappen, uittrekken of maaien of het opnieuw steil afsteken van steilranden

**Functionaliteit:** het actief aanleggen van voor bijen interessante houtwallen is toepasbaar in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland. Voor het buitengebied is het belangrijk om eerst na te gaan of deze structuren in het landschap passen en zo ja in welke vorm. Voor bijen is het daarbij belangrijk dat de houtwallen aanwezige zonbeschenen hellingen aanbieden, als het kan met kale steilrandjes. Deze laatste aandachtspunten zijn ook van belang bij het weer geschikt maken of in stand houden van bestaande houtwallen. Terug geschikt maken van reeds aanwezige houtwallen is overal toepasbaar en effectief. Herstel zal vaak wel ten koste gaan van het aan areaal zoom- en struweelvegetaties. Deze maatregel moet goed afgewogen worden.

## **■ Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

### **1 Divers struweel creëren**

**Praktisch:** gericht beheren op een soortenrijker struweel waarbij bijvoorbeeld rozen of verspreide vlierstruiken een voorkeursbehandeling krijgen. Deze struiken kunnen gespaard worden bij beheer of periodiek juist worden vrijgezet. Aanplant van ontbrekende struiksoorten wordt niet aanbevolen, maar kan in stedelijk gebied en in nieuw in te richten gebieden worden toegepast. Ook een grotere variatie aan braamsoorten is positief, maar hoe dit in praktijk valt te bewerkstelligen is niet gekend.

**Functionaliteit:** door meer variatie in nestgelegenheid wordt de bijenfauna naar verwachting ook diverser. De mate van effectiviteit hangt sterk af van hoeveel nestgelegenheid al voorhanden is. Vooral in situaties met weinig oudere braamstruiken, zijn rozen en vlieren van extra betekenis.

### **2 Overjarige, ruige, structuurrijke zoomvegetaties creëren**

**Praktisch:** gefaseerd beheer waarbij delen van de zoomvegetatie minstens 3 jaar blijven staan.

**Functionaliteit:** vooral functioneel wanneer voldoende ruimte beschikbaar is. Periodiek beheer is noodzakelijk om struweel- en bosvorming tegen te gaan. Dit periodieke beheer kan dus het best gefaseerd worden uitgevoerd.

### **3 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout**

**Praktisch:** sparen en zo nodig vrijzetten van dode bomen in houtsingel of houtwal. Bij gebrek aan dood staand hout kunnen aanwezige bomen eventueel worden geringd.

**Functionaliteit:** steeds zeer effectief

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 25 soorten waarbij minstens 2 specialisten

of: > 4 specialisten

matig: < 15 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in periode eind mei-augustus.



Foto 11-12: dood hout in een haag en houtkant

## ALGEMEEN

Onder andere door de dramatische achteruitgang van de bloemen- en kruidenrijkdom in ons landschap, wordt inzaaien meer en meer gepromoot en toegepast. Bloemenweides op braakliggende terreinen in de stad, akkerranden en in bermten zijn inmiddels een vertrouwd beeld. Ook in natuurreservaten wordt meer en meer gezaaid. Inzaaien geldt algemeen als een belangrijke maatregel om bijen te hulp te komen. Inzaaien brengt voor de inheemse flora en fauna evenwel risico's met zich mee. Daarom volgt hier een overzicht van de voornaamste voordelen, risico's en aandachtspunten. Bij de beschrijving is vertrokken van de (omgevings)eisen van wilde bijen.



Foto 1: bloemrijke ingezaaide akkerrand in het grootschalige Haspengouwse landbouwlandschap. In het tweede jaar na inzaaien bloeiden gewone rolklaver, rode klaver, luzerne, cichorei en kaasjeskruid. Het derde jaar was de akkerrand erg verruigd en de klavers waren volledig verdwenen.

## VOORDELEN

### Snel, zichtbaar resultaat

Afhankelijk van het gebruikte zaadmengsel, levert inzaaien binnen één of enkele jaren veel bloei op. De bloemen en bloembezoekende bijen en andere insecten zijn snel zichtbaar voor het publiek en het ingezaaide terrein ziet er snel fleurig uit.

### Gericht bedreigde bijen helpen

Door het gericht inzaaien van bepaalde plantensoorten kunnen bedreigde bijen gericht geholpen worden. Dit werkt natuurlijk alleen indien de voedselvoorziening voor die bijen een probleem vormt. Inzaaien is dan meestal de snelste manier om de lokale situatie voor een soort te verbeteren.



## Effecten van landschappelijke barrières tegenaan

Voor planten met zaden die zich niet spontaan over grote afstanden kunnen verspreiden, is het in het huidige groot-schalige met brede infrastructuur doorsneden landschap zo goed als onmogelijk om nieuwe gebieden te koloniseren. De inrichting en het vegetatiebeheer mogen dan nog zo goed zijn op een specifieke locatie, als een slecht verspreidende soort er niet is, komt die er door de huidige toestand van het landschap ook niet. De bijen die van deze planten afhankelijk zijn, ontbreken natuurlijk ook. Via inzaaien zijn deze landschappelijke barrières te omzeilen. Dit vormt de belangrijkste reden waarom tussen natuurreservaten meer en meer maaisel met zaden wordt uitgewisseld.

## RISICO'S

### Verdringing waardevolle gemeenschappen

Wanneer wordt ingezaaid op plaatsen waar al vegetatie aanwezig is, bestaat het risico op verdringing van voor bijen waardevolle plantengemeenschappen. Vooral voor de zeer schrale vegetaties in bermen en verkeerspleinen in of bij de bebouwde kom vormt dit een probleem. Schrale vegetaties zijn vaak niet gesloten, blijven zeer laag en de bloei is onopvallend of maar gedurende één of enkele korte perioden in het jaar “wat meer uitbundig”. De begroeiing maakt in elk geval geen fleurige en levendige indruk en lijkt daarom ideaal voor het creëren van “bloeiende bermen”. Toch zijn het juist deze schrale begroeiingen die de laatste relictten herbergen van een bijzondere bijenfauna. Die schrale levensgemeenschappen zijn door ontginning en overbemesting overal uit het landschap verdwenen. De vegetaties zijn niet fleurig, maar de karakteristieke bijen zijn aangepast en vliegen precies in de korte perioden met de meeste bloei.

### Genetische verarming

Plantenpopulaties die al generaties lang in een bepaalde regio voorkomen hebben door aanpassing aan lokale omstandigheden en door toeval, een andere genetische signatuur gekregen dan populaties van dezelfde soort in een andere regio. Bij inzaaien is het zaadmengsel meestal niet van regionale herkomst. Ingezaaide soorten gaan vrijwel steeds genetisch vermengen met soorten die van nature op de locatie of in de omgeving voorkomen. De eigen lokale genetische signatuur gaat daarbij in meer of mindere mate verloren. Dit is een vorm van verlies aan diversiteit, met als bijkomend risico dat de betreffende populatie minder goed is aangepast aan de lokale omstandigheden.

### Werking als ecologische val

Uitbundig bloeiende bloemenweides lokken allerlei bijen uit de omgeving. Meestal gaan die ook in de directe omgeving nestelen. De actieradius van de meeste bijen is per definitie klein (meestal variërend van enkele tientallen tot honderden meters). Door de vliegafstand te beperken blijft er energie en tijd over om voor meer nageslacht te zorgen. Indien een bloemenweide maar een paar jaar in stand blijft en daarna een andere bestemming krijgt, bestaat het risico dat er meer bijen zijn aangelokt dan er na voortplanting terug in de omgeving zijn uitgezworven. Zeker als de bestemmingsverandering inhoudt dat ook nestplaatsen verloren gaan, bestaat de kans dat de bloemenweide voor sommige bijensoorten als een ecologische val heeft gewerkt. Over de grootte van dit risico zijn vooralsnog geen objectieve onderzoeksresultaten gekend.

# AANDACHTSPUNTEN EN AANBEVELINGEN

## Beoordeel een locatie zorgvuldig

Alvorens te zaaien moet de zaailocatie goed worden onderzocht op het vlak van milieu- en landschapskarakteristieken en aanwezige flora en (bijen)fauna. Zijn er bijzondere bijen of belangrijke voedselplanten aanwezig? Welk zaadmengsel past bij de bodem en de landschappelijke omgeving? Is het verstandig om hier zaden te gebruiken, gezien de plantenpopulaties in de omgeving?

## Denk na over de toekomst

Wat gebeurt er in de nabije toekomst met de inzaailocatie en de inzaaiactie? Betreft het zeer tijdelijke natuur, dan is het verstandig om uitsluitend pioniersplanten te zaaien. Net als de pioniersplanten zelf, zijn de bijen die van deze planten afhankelijk zijn wat opportunistischer ingesteld. Een deel van de nieuwe bijengeneratie zal dus altijd in de omgeving uitzwermen.

De opvolging van de inzaaiactie is ook van belang. Komt er een aangepast beheer waardoor de ingezaaide soorten lang standhouden? Indien pioniersplanten (klaprozen, korenbloem) worden ingezaaid, zal op een deel van het terrein jaarlijks ook een pioniersmilieu aanwezig moeten zijn. Anders groeien de soorten niet opnieuw. Wordt de locatie voor verkeersveiligheid twee keer per jaar gemaaid, zorg dan voor soorten die bij dit beheer jaarlijks tot bloei kunnen komen. Samengevat betekent dit: stem het in te zaaien mengsel zo goed mogelijk af op het vervolgbeheer, of stem het vervolgbeheer goed af op het ingezaaide mengsel.

## Gebruik soorten die bij bodem en landschap passen

Gebruik zo veel mogelijk plantensoorten die van nature in de regio voorkomen of er recent voorkwamen. Van die plantensoorten valt te verwachten dat ze het ter plaatse goed doen en dat de lokale bijenfauna er het meest van profiteert.

## Gebruik inheems, zo mogelijk streekeigen materiaal

Vanuit een biodiversiteitsstandpunt is het uitleggen van lokaal maaisel de beste methode om nieuwe bloemrijke vegetaties te creëren. Deze methode maakt niet alleen gebruik van streekeigen plantmateriaal, maar tegelijkertijd liften ook allerlei andere kleine flora en fauna met het maaisel mee. Wanneer het uitleggen van maaisel geen optie is, verdient het gebruik van inheems zaadmateriaal de voorkeur. Genetisch sluit dat het best aan bij de populaties die hier van nature voorkomen.



Foto 2: deze ingezaaide akkerrand in Halen zal honingbijen en hommels aanlokken, maar is voor weinig wilde bijen interessant. De bonte mengeling van gecultiveerde en exotische soorten hoort in het beste geval thuis in een bloementuin, maar niet in het buitengebied. Dergelijke mengsels worden overal aangeboden als bijen- en wilde bloemenmengsels, maar ze zijn dat pertinent niet!

## BESCHRIJVING

### Regio

Voeren, Leemstreek

### Algemeen

Laagproductieve graslanden op droge, doorlatende kalkhoudende grond met een relatief groot aandeel warmte- en droogteminnende kruiden. Meestal liggen de graslanden op hellingen met zonnige expositie. In onze omgeving tref je ze hoofdzakelijk aan op ondiepe bodems op kalksteen of op bodems bestaande uit een mengsel van leem en kalksteenbrokken. Vaak zijn er ook kalksteilwanden of -wandjes in de directe omgeving aanwezig, vaak in de vorm van ingangen van mergelgroeven. Het beheer bestaat historisch gezien vooral uit begrazen, maar maaien met afvoeren wordt de laatste decennia ook wel toegepast.

### Standplaats

Bermen (holle wegen), overhoeken, natuurterreinen, particuliere gronden



Foto 1: purperorchissen in een kalkgrasland (Voeren)



Foto 2: bloemrijk grasland met hondskruid in Bitsingen (Bassenge)



Foto 3: kalkrijke hooilanden en steilwanden op de Tiendeberg (Kanne, Riemst)

### Karakteristieke bijen

Zadeldwergzandbij, Texelse zandbij, knautiabilij, paardenbloembij, bremzandbij, donkere klaverzandbij, **(oranje zandbij)**, **glimmende dwergzandbij**, **schermbloemzandbij**, donkere klokjeszandbij, **glimmende zandbij**, (roodstaartklaverzandbij), (grote harsbij), kleine wolbij, zwarte sachembij, zuidelijke klokjesbij, (gewone klokjesglansbij), gewone langhoornbij, zuidelijke langhoornbij, **(vierbandgroefbij)**, breedbandgroefbij, gehoornde maskerbij, **kleine slanksprietmaskerbij**, borstelgroefbij, glimmende smaragd-groefbij, kleine groefbij, **dwerggroefbij**, roodbruine groefbij, **rotsbehangersbij**, klokjesdikpoot, slangenkruidbij, gouden slakkenhuisbij, **klavermetselbij**, kleine roetbij



Foto 4: vrouwtje van de gouden slakkenhuisbij

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	gewone rolklaver, kruipend stalkruid, kattendoorn, wondklaver, vogelwikke
Composieten:	ruige leeuwentand, muizenoor, knoopkruid, grote centaurie, viltig kruiskruid, echt bitterkruid, gewoon duizendblad, driedistel, aarddistel
Lipbloemigen:	grote tijm, wilde marjolein, borstelkrans, kleine steentijm, betonie, gewone brunel
Ruwbladigen:	slangenkruid
Kamperfoelifamilie:	duifkruid, beemdkroon, blauwe knoop
Klokjesfamilie:	grasklokje, rapunzelklokje
Schermbloemigen:	peen, kleine bevernel, echte kruisdistel
Bremraapfamilie:	harige ratelaar, kleine ratelaar
Rozenfamilie:	voorjaarsganzerik, gewone agrimonie
Ranonkelfamilie:	knolboterbloem

## Gangbaar beheer

De meeste kalkgraslanden worden een- soms tweemaal extensief begraasd. Soms (bermen) bestaat het beheer uit één keer per jaar maaien met afvoer van het maaisel.



Foto 5: klokjeszandbij in prachtklokje

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

**Aanbod en diversiteit:** het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 12 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 7 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur is niet goed indien kruiden minder dan 25 % van de bedekking uitmaken of indien plaatsjes zonder hogere planten (mos mag wel aanwezig zijn) afwezig zijn. Een ongunstige vegetatiestructuur hangt meestal samen met beheer of extra toevoer van nutriënten.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode van mei tot en met augustus.

## Maatregelen

### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

#### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien en het maaisel nauwgezet afvoeren om het nutriënten-aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen. Frequenter en intensiever begrazen is ook mogelijk.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving voldoende soorten karakteristieke bijenplanten voorkomen (ook al is hun dichtheid te laag). Indien drastische of snelle verschraling is gewenst, is begrazing doorgaans minder effectief dan maaien en afvoeren.

#### 2 Plaggen

**Praktisch:** door het verwijderen van de verrijkte of verzuurde toplaag van de bodem kan een goede uitgangssituatie voor een soortenrijkere, diverse vegetatie worden gecreëerd.

**Functionaliteit:** vooral effectief indien de oorzaak van verrijking en/of verzuring is weggehaald of indien de invloed ervan sterk is verminderd. Ook de aanwezigheid van bronpopulaties van doelsoorten of de aanwezigheid van deze soorten in de zaadbank in de bodem hebben een grote invloed op het uiteindelijke resultaat. Meestal is gefaseerd werken noodzakelijk om negatieve effecten op relictpopulaties van bijen en planten te voorkomen.

#### 3 Inzaaien

**Praktisch:**

- uitleggen van maaisel van soortenrijkere, nabijgelegen vegetaties. Deze maatregel verdient altijd de voorkeur vanwege de toepassing van streekeigen materiaal
- inzaaien van commerciële zaadmengsels. Kan eventueel worden toegepast binnen de bebouwde kom. Onwenselijk in het buitengebied. Kwaliteit, soortensamenstelling en herkomst van op de vrije markt verkrijgbare zaadmengsels zijn zeer wisselend.

**Functionaliteit:** alleen functioneel indien de vegetatiestructuur en de bodemvruchtbaarheid de vestiging van ontbrekende bijenplanten toelaten.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan zijn het uitleggen van maaisel en inzaaien zeer effectief. Het areaal aan kalkgraslanden is dermate klein en hun ligging is dermate versnipperd dat vestiging nauwelijks spontaan optreedt.

#### 4 Rondtrekkende schaapskudde

**Praktisch:** met een schaapskudde van kalkgrasland naar kalkgrasland trekken om zo zaden en diasporen van karakteristieke plantensoorten tussen kalkgraslanden uit te wisselen.

**Functionaliteit:** effectief voor een flink aantal planten. Niet alle soorten worden efficiënt via schapenvacht of -mest verspreid.

## ■ Structuur verbeteren

### 1 Verschraling

Zie onder “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”.

### 2 Aanleggen van bufferzone

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen. Concurrentiekrachtige plantensoorten treden dan minder op de voorgrond met een grotere structuurvariatie tot gevolg.

**Functionaliteit:** vaak effectief omdat kalkgraslanden veelal op hellingen liggen met aan de bovenrand landbouwpercelen. Daardoor is er in veel gevallen sprake van (sterke) aanvoer van nutriënten van boven naar beneden langs de helling. Bij holle wegen is dit vrijwel steeds het geval.

## ■ Bloeitijdstip corrigeren

### 1 Later beheertijdstip

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** overall toepasbaar en effectief. Wel goed oppassen dat later maaien niet tot te sterk verminderde verschraling en daarmee tot een kwalitatieve vermindering van de begroeiing leidt.

### 2 Gefaseerd beheren

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum op een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** effectief

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de grazige vegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatsten
- de aanwezigheid van warme hellingen
- de aanwezigheid van steilranden

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van één of meer van deze structuren geldt als positief.

## Bovengronds

Vanuit hun structuur, soortensamenstelling en beheer bieden graslanden in strikte zin vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. In extensief beheerde graslanden is vaak wel bovengrondse nestgelegenheid te vinden in de verspreid aanwezige, ruiger begroeide terreindelen en struwelen. Feitelijk betreft dit andere biotopen binnen de graslanden. Zij kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de biodiversiteit. Bij gehooide graslanden zijn dergelijke structuren vooral te vinden aan de randen van de graslanden en in aangrenzende percelen.

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet vooral gelet worden op de aan- of afwezigheid van:

- overjarige, ruigere, structuurrijke graslanddelen
- doornstruwelen en hagen
- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand)
- onbewerkte houten rasterpalen

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de kwaliteit van het grasland.

## Maatregelen

### ■ **Ondergrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 Verbeteren van structuurrijkdom**

**Praktisch:** via verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”.

**Functionaliteit:** verschraling is overal toepasbaar en effectief. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak. Op voedselrijkere plaatsen is sterke verruiging van weinig begraasde terreindelen een risico.

#### **2 Kale bodem creëren**

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn overal toepasbaar. Afsteken van de zode en plaggen leiden direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen. Deze maatregel kan daarom extra waardevol zijn in situaties waar populaties van bodemnestelaars sterk onder druk staan.

#### **3 Hellingen en steilwanden creëren of geschikt maken**

**Praktisch:**

- terug geschikt maken: verwijderen van overmatige begroeiing (bos, struweel, ruig gras) via kappen, uittrekken of maaien of het opnieuw steil afsteken van steilranden
- actief aanleggen: van toepassing in nieuw in te richten terreinen of locaties waar herinrichting wordt gepland (bijv. zandgroeves)

**Functionaliteit:** terug geschikt maken van reeds aanwezige hellingen en steilranden is overal toepasbaar en effectief.

Het actief aanleggen van hellingen en steilwanden is toepasbaar in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland. Voor het buitengebied is het belangrijk om eerst na te gaan of deze structuren in het landschap passen en zo ja in welke vorm. Een extra aandachtspunt vormt het behoud van al (toevallig) gecreëerde hellingen. Kleine afgravingen of storthopen van zand of leem zijn vaak van grote waarde voor wilde bijen. Indien ze geen dissonant vormen en niet in de weg liggen is behoud en instandhouding een perfecte bijenmaatregel.



Foto 6: een geslaagde actie voor bijen: de aanleg van een steilwand in Engelmanshoven (Sint-Truiden)

## ■ Bovengrondse nestgelegenheid creëren

Graslanden in strikte zin bieden van nature vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. Vrijwel alle maatregelen die voor extra bovengrondse nestgelegenheid zorgen, gaan dan ook in meer of mindere mate ten koste van het grasland zelf. Een uitzondering betreft het gebruik van onbewerkte houten rasterpalen als een afrastering noodzakelijk is. Het verdient aanbeveling om na te gaan of bovengrondse nestgelegenheid al in aangrenzende landschapselementen aanwezig is en of die valt te behouden of te verbeteren.

### 1 Overjarige structuurrijke graslanddelen creëren

**Praktisch:** - via gefaseerd maaien waarbij delen van het grasland minstens 3 jaar blijven overstaan  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** beide maatregelen gaan ten koste van het graslandareaal zelf en zijn daarom voor de zeer schaars geworden kalkgraslanden minder geschikt. De maatregel is wel toepasbaar in aangrenzende niet-kalkgraslanden.

### 2 Ontwikkelen van struwelen en hagen

**Praktisch:** door ruimte voor spontane ontwikkeling te voorzien of via actieve aanplant.

**Functionaliteit:** aanleg gaat ten koste van het graslandareaal zelf en is daarom minder geschikt voor kalkgraslanden, tenzij struwelen en hagen kunnen worden aangelegd als buffer op de overgang naar bijvoorbeeld landbouwpercelen. Ze zorgen dan voor nestgelegenheid en gaan het inwaaien van mest en bestrijdingsmiddelen tegen.

### 3 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout

**Praktisch:** door aanplant van solitaire bomen, houtkanten of bosjes.

**Functionaliteit:** aanplant gaat ten koste van het graslandareaal zelf en zijn daarom minder geschikt voor kalkgraslanden. Eventueel wel toepasbaar in randzones. Pas na vele jaren effectief. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

### 4 Onbewerkte houten rasterpalen gebruiken

**Praktisch:** - toepassen bij aanleg van nieuwe rasters  
- oude rasterpalen laten staan bij verwijdering van rasters

**Functionaliteit:** overal en altijd functioneel indien een afrastering voorzien is.



## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 30 soorten waarbij minstens 2 specialisten

of: > 4 specialisten

matig: < 20 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode mei-augustus.

## ALGEMEEN

Veel van onze bloemrijke graslanden hebben zich ontwikkeld onder invloed van een eeuwenlang hooibeheer door boeren. Dit maaien was gericht op het binnenhalen van zoveel mogelijk wintervoedsel voor vee. Elders in het landschap werd ook wel gemaaid, maar minder frequent en meestal om stro binnen te halen. Dit maaien is vooral van belang geweest voor de soortensamenstelling van ruigten, zomen, rietmoerassen en ruderales vegetaties. Onder invloed van het eeuwenlange oogsten van hooi en stro hebben zich zeer soortenrijke levensgemeenschappen ontwikkeld die nu beschouwd worden als een belangrijk deel van onze natuur.

Met de komst van kunstmest verdween het eeuwenoude, nagenoeg stabiele patroon van landschapsgebruik. In zeer korte tijd verloren grote delen van het landschap hun agrarische functie. De delen die wel nog in gebruik zijn, worden zo overvloedig bemest dat ze verarmd zijn tot monotone, soortenarme graslanden. De soortenrijke graslanden van het oude cultuurlandschap, onze (half)natuur, vind je enkel nog in natuurreservaten en bermen. In natuurreservaten had maaien in eerste instantie de bedoeling om successie (ruigte-, struweel- en uiteindelijk bosvorming) tegen te gaan. Ondertussen is de situatie echter alweer drastisch veranderd. Via lucht, grond- en oppervlaktewater worden overal zoveel meststoffen, met name stikstof- en fosforverbindingen, aangevoerd dat maaien in de natuurreservaten vaak het afvoeren van zoveel mogelijk nutriënten als hoofdtaak heeft. Zonder efficiënte nutriëntenafvoer krijgen hoog opgaande, concurrentiekrachtige planten snel de overhand. Hier getuigen graslanden en bermen helaas genoegzaam van.

De impact van de externe toevoer van nutriënten is zo groot, dat de ruimte om te variëren met maaitijdstip of -frequentie nagenoeg ontbreekt, althans niet zonder dat dit significante consequenties heeft voor de soortensamenstelling van de vegetatie. Tegelijkertijd is deze variatie in maaitijdstip en -frequentie vaak van essentieel belang voor de fauna. Bij later maaien komen andere planten tot bloei en ontwikkeling, die elk hun eigen gespecialiseerde fauna hebben. Gefaseerd maaien, op delen een beurt minder maaien of het maaien een jaar overslaan is voor veel “graslandfauna” cruciaal om de levenscyclus te kunnen voltooien en om succesvol te kunnen overwinteren.

Maaien is vaak het kiezen tussen “kwaden”. Simpel gezegd gaat het niet maximaal afvoeren van nutriënten ten koste van de floristische samenstelling, het wel maximaal afvoeren van nutriënten ten koste van de fauna. Dit dilemma is des te prangender omdat er maar zeer weinig bloemrijke gebieden resteren en het meestal gaat om kleine, geïsoleerde terreinen met kleine populaties van bijzondere planten en dieren. Kritiek op de gekozen maaimethode is daardoor altijd wel mogelijk. Dat feit vormt een goede reden om zeker op waardevolle locaties de doelstellingen van het maaibeheer zo concreet mogelijk te formuleren en te communiceren.

# GEFASEERD MAAIEN

Bij gefaseerd maaien wordt een terrein niet in één keer volledig gemaaid, maar worden delen van het terrein later of minder frequent gemaaid. Gefaseerd maaien is de belangrijkste methode om de effecten van maaien “draaglijker” te maken voor de entomofauna. Het zorgt voor:

- 1) continu of extra voedselaanbod
- 2) overwinterings- en voortplantingsmogelijkheden
- 3) behoud van schuil- en leefgebied
- 4) extra structuur voor beschutting en opwarming

Voor bijen zijn de eerste twee punten het meest belangrijk.

## Garanderen van voedselbeschikbaarheid door maaien uit te stellen

Uitstel van maaien op een deel van het terrein zorgt ervoor dat er bloeiende planten en dus voedsel beschikbaar blijven en dat planten die nog moeten bloeien de kans krijgen. Voor de bijensoorten die tijdens of na de maaiperiode actief zijn, is deze maatregel vaak van levensbelang omdat uitwijkmogelijkheden naar plaatsen met andere voedselbronnen ontbreken of schaars zijn. In situaties waar wel uitwijkmogelijkheden zijn, kan gefaseerd gemaaid worden om specifieke, lokaal voorkomende plantensoorten tot bloei te laten komen. Dit is dan met name van belang voor bijen die op de gespaarde plantensoort gespecialiseerd zijn.

## Voortplantingsmogelijkheden creëren door het maaien minstens 2 winters uit te stellen

Een aantal bijen nestelt incidenteel of uitsluitend in dode stengels van kruidachtige planten zoals toortsen (koningskaars bijvoorbeeld), riet, distels, bijvoet of klitten. De nesten worden bijna uitsluitend aangelegd in stengels die al dood zijn en al een winter hebben gestaan. De nakomelingen verlaten de stengel pas het volgende groeiseizoen. Om deze groep van bijen van dienst te zijn, moeten delen van de vegetatie dus minstens twee winters niet gemaaid worden.

## Sinusbeheer als complete oplossing

Sinusbeheer is een speciale vorm van gefaseerd beheer. In plaats van het te maaien terrein in te delen in vaste vlakken met een verspringend beheerregime, wordt bij sinusbeheer in steeds wisselende patronen gemaaid. Qua effect op de leeftijdsopbouw en de structuurvariatie van de vegetatie lijkt sinusbeheer wel wat op begrazing. Een belangrijk verschil is echter is dat sinusbeheer effectiever is in het afvoeren van nutriënten en geen rekening houdt met de smaak en voedingswaarde van afzonderlijke planten. Sinusbeheer lijkt daarmee zowat de belangrijkste pluspunten van maaien én begrazen in zich te verenigen. Bij sinusbeheer ligt er een grote verantwoordelijkheid bij de uitvoerder. Hij moet ervoor zorgen dat de beheerpatronen gedurende en over de jaren steeds wisselen zodat er een maximale structuur- en leeftijdsvariatie ontstaat zonder dat de vegetatiesuccessie te sterk doorslaat.

# MAAIHOOGTE EN AFVOEREN VAN MAAISEL

## Laag maaien en opzuigen van maaisel is meestal beter voor bijen

De hoogte waarop de vegetatie wordt afgemaaid kan gevarieerd worden. Indien er enkele centimeters blijven staan, overleeft de entomofauna het maaien en de initiële, “kale” fase na het maaien. Bijen zijn hierin echter anders. Veel bijen zijn immers gebaat bij amper begroeide en kale bodemplaatzen die snel opwarmen. Voor veel bodemnestelaars zijn dat favoriete nestelplaatsen. Laag maaien en opzuigen van maaisel en strooisel zijn voor bijen doorgaans dus gunstig. Bovendien zorgt laag maaien voor meer verschraling, wat gunstig is voor de vegetatiesamenstelling.

## Snel afvoeren van maaisel is beter voor bijen

Het enige tijd laten liggen van maaisel wordt vaak gepromoot om entomofauna de kans te geven om uit het maaisel weg te kruipen. Dit aspect is voor bijen niet relevant. Wat wel relevant kan zijn, is dat bij het laten liggen van maaisel narijping van zaden kan optreden. Daardoor kunnen belangrijke voedselplanten het volgende jaar weer voldoende aanwezig zijn. Een groot nadeel van het langer laten liggen van het maaisel is dat veel nutriënten vanuit het maaisel terugkeren naar de bodem. Al na twee weken blijkt deze hoeveelheid zo groot dat de resterende afvoer via maaisel vaak al kleiner is dan de jaarlijkse atmosferische depositie.

Ook het direct opzuigen van het maaisel via zogenaamde maai-zuigcombinaties geldt als negatief voor veel entomofauna omdat veel individuen met het maaisel en vanaf de bodem worden meegezogen. Voor bijen is deze maatregel eerder positief omdat het een veel kalere bodem oplevert dan het traditionele ophalen van maaisel. Ook het feit dat minder werkgangen nodig zijn en er dus minder bodemberijding en -verdichting plaatsvindt, is voor de meeste bodemnestelaars gunstig.

Omdat snel afvoeren eutrofiëring tegengaat en dus een betere floristische samenstelling van de vegetatie garandeert, is directe of in elk geval zeer snelle afvoer van maaisel beter voor bijen.

# AANDACHTSPUNTEN EN AANBEVELINGEN

## Beheer van goed ontwikkelde graslandgemeenschappen niet te snel veranderen

Op plaatsen waar nu nog zeer bijzondere graslandgemeenschappen voorkomen, heeft de toegepaste beheervorm, indien consequent toegepast, zijn waarde al nadrukkelijk bewezen. De bijzondere soorten zijn immers niet voor niets juist daar nog aanwezig. Op deze plaatsen is het raadzaam om het beheer niet snel te veranderen. Evalueer eerst zeer grondig wat de effecten van de aanpassing zouden kunnen zijn, in negatieve, maar zeker ook in positief zin (hoe groot is de kans dat ontbrekende soorten zich daadwerkelijk zullen vestigen, zijn er wel bronpopulaties voldoende dichtbij?).

## Lagere maaifrequentie op floristisch minder waardevolle terreindelen

Bijen en veel andere dieren zijn er vaak bij gebaat dat graslandbeheer later of minder frequent wordt uitgevoerd. Voor de aanwezige bijzondere flora is dat meestal ongunstig omdat minder nutriënten worden afgevoerd. Op plaatsen met een variatie aan graslandtypen valt het daarom aan te bevelen om het extensievere maaibeheer vooral op de toch al wat voedselrijkere en floristisch minder waardevolle terreindelen toe te passen. Dit geldt des te meer wanneer floristisch zeer waardevolle schraalgraslandbegroeiingen aanwezig zijn.

## Langjarige monitoring: meten is weten

Zowel positieve als negatieve effecten van wijzigingen in het maaibeheer worden vaak pas na jaren duidelijk. Soortensamenstelling en vegetatiestructuur veranderen traag omdat langlevende planten niet zo maar het veld ruimen en ontbrekende plantensoorten vaak tijd nodig hebben om zich te vestigen. Het voedsel- en nestplaatsaanbod verandert dan ook langzaam. In de praktijk is daardoor maar weinig gekend over hoe bepaalde beheerveranderingen en beheervormen (gefaseerd beheer) precies de bijenfauna beïnvloeden. Om efficiënt te beheren is deze informatie natuurlijk wel nuttig. Het zou zeer waardevol zijn om een aantal proeflocaties verscheidene jaren te monitoren op het vlak van flora en bijenfauna, zodat precieze effecten duidelijk worden en de inzichten breed kunnen worden gedeeld.

## Rekening houden met bloeitijd én zaadzetting van bijenplanten

Er moet gezorgd worden dat veel van de favoriete voedselplanten van bijen in het grasland voorkomen. Vaak valt dit al te bewerkstelligen door het maaitijdstip wat beter af te stemmen op het tijdstip van bloei en zaadzetting van deze planten. Hou daarbij vooral rekening met voedselplanten die van bovengemiddeld belang zijn voor bijen: vlinderbloemigen of composieten die abundant voorkomen, zandblauwtje, gewone wederik, blauwe knoop etc.

In bermen waar tijdig maaien in verband met de verkeersveiligheid onvermijdelijk is, kan dit tijdig maaien bij voldoende breedte tot een randzone naast de weg beperkt blijven.

## Grotere graslandarealen hebben meer potenties

Het probleem van zowel bijzondere graslandflora als -fauna kansen te bieden, is sterk areaal gerelateerd. Maatregelen ten gunste van de bijzondere fauna zijn heel vaak suboptimaal of nadelig voor de bijzondere flora. Bij een voldoende groot graslandareaal komen populaties van bijzondere soorten niet in het gedrang wanneer een deel van het terrein wat minder optimaal beheerd wordt voor een of andere soort. Het is dus effectiever om een uitgekiend (duurder) hooilandbeheer in grotere graslandarealen toe te passen. Het is eveneens effectief om het graslandareaal te vergroten op plaatsen waar potenties voor goed ontwikkeld grasland liggen.

## Buffers

De levensgemeenschappen van graslanden in zowel natuurreservaten als bermen staan sterk onder druk door de grote toevoer van meststoffen en strooizouten. Zeker in bermen waaien en spoelen die vaak in vanaf de aangrenzende landbouwpercelen. Tegen deze negatieve invloed valt amper “op te maaien”. Door de aanleg van bufferstroken, zeker langs waardevolle graslandrestanten, valt de situatie aanzienlijk te verbeteren.

## Individuele rampspoed versus populatiebehoud

Ongeacht het tijdstip waarop maaien en afvoeren worden uitgevoerd, leiden deze werken tot grote directe sterfte onder de entomofauna. De laatste jaren is er relatief veel aandacht voor deze grote sterfte op korte termijn. Allerlei onderzoeken laten zien dat het geen uitzondering is dat het aantal individuen van populaties na het maaien met 90 % of meer is afgenomen. Daarna volgt vaak nog een grote aanvullende sterfte door gebrek aan geschikt leefmilieu. Deze enorme sterfte wordt vaak als argument gebruikt om te pleiten voor niet of minder maaien. Dit argument mag echter niet steeds doorslaggevend zijn. De grote sterfte is immers inherent aan een maatregel die al eeuwenlang wordt toegepast en juist gezorgd heeft voor soortenrijke levensgemeenschappen.

Blijkbaar is de grote individuele sterfte op populatieniveau niet per definitie bedreigend en heeft het maaien gezorgd voor de instandhouding van het leefmilieu. Uiteraard is de landschappelijke setting en de snelheid waarmee beheerd wordt tegenwoordig anders dan in het verleden. Maar wat vaak uit het oog wordt verloren, is dat bij later of minder maaien de samenstelling van de strooisellaag, de vegetatiestructuur en soortensamenstelling van de vegetatie in meer of mindere mate altijd zal veranderen. Die veranderingen werken ook weer door in de fauna. Bijna altijd zijn het de meeste bijzondere condities en soorten die als eerste de gevolgen ondervinden. Door de huidige milieuocondities zal verdere extensivering van het maai-beheer bijna onvermijdelijk leiden tot verdere nivellering van de soortensamenstelling van onze graslanden. Hoe ernstig deze nivellering is, voor zowel flora als fauna, kan of moet via langjarige monitoring onderzocht worden.

- Cizek, O. , J. Zamecnik, R. Tropek, P. Kocarek, M. Konvicka, 2012. *Diversification of mowing regime increases arthropods diversity in species-poor cultural hay meadows*. *Journal of Insect Conservation* 16(2): 215-226.
- Humbert, J.-Y., J. Ghazoul & T. Walter 2009. *Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 130: 1-8.
- Lindborg, R., O. Eriksson, 2004. *Historical landscape connectivity affects present plant species composition*. *Ecology* 85(7): 1840-1845.
- Morris, M.G., 2000. *The effects of structure and its dynamics on the ecology and conservation of arthropods in British grassland*. *Biological Conservation* 95(20): 129-142.
- Couckuyt, J., 2015. *Sinusbeheer: maai-beheer op maat van dagvlinders en insecten*. VVE WG Dagvlinders. Persoonlijk onderzoek 2015-2: 1-28.

## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen, Maasvallei, (Leemstreek, Zandleemstreek, Voeren)

### Algemeen

Doorgaans productieve, weinig soortenrijke, hoog opgaande, gesloten begroeiingen op natte of periodiek onder water staande bodem. Het aandeel kruiden en de bloemenrijkdom zijn zeer wisselend.

### Standplaats

Aan sloten, rivieren en kanalen, moerassen, open plaatsen bij broekbossen, natte delen van weilanden

### Karakteristieke bijen

Roodrandzandbij, andoornbij, **zompmaskerbij**, **rietmaskerbij**, **gewone slobkousbij**, bruine slobkousbij, distelbehangersbij, **kattenstaartdikpoot**

Bij aanwezigheid van verspreide wilgen, kunnen ook de op wilgen gespecialiseerde bijensoorten worden aangetroffen. Voor moeras- en oeervervegetaties gelden ze echter niet als karakteristieke soort.



Foto 1: vochtige ruigte met harig wilgenroosje, grote kattenstaart en riet met op de achtergrond de kerk van Wintershoven



Foto 2: vrouwtje van de gewone slobkousbij. Slobkousbijen zijn erg gespecialiseerde bijen die olie en stuifmeel verzamelen op grote wederik.



Foto 3: bonte viltbij op de uitkijk. Deze soort is de broedparasiet van de gewone slobkousbij.

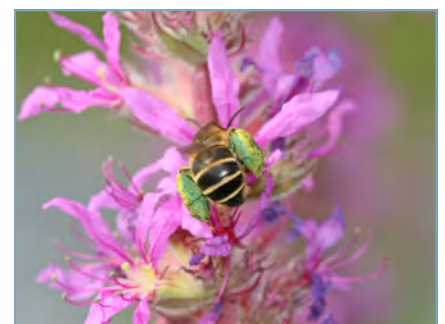


Foto 4: de kattenstaartdikpoot verzamelt enkel stuifmeel van grote kattenstaart. Let op het groene stuifmeel op de achterpoten.

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	moerasrolklaver, vogelwikke, veldlathyrus
Composieten:	kale jonker, wilde bertram, late guldenroede
Lipbloemigen:	moerasandoorn, watermunt, wolfspoot
Kattenstaartfamilie:	grote kattenstaart
Teunisbloemfamilie:	harig wilgenroosje
Schermbloemigen:	gewone engelwortel, grote berenklaauw, waterscheerling, melkeppe
Rozenfamilie:	moerasspirea, braam
Sleutelbloemfamilie:	grote wederik, penningkruid
Ruwbladigenfamilie:	gewone smeewortel
Lissenfamilie:	gele lis
Balsemienfamilie:	reuzenbalsemien
Wilgenfamilie:	grauwe wilg, schietwilg, kraakwilg

## Gangbaar beheer

Beheer doorgaans extensief. Eenmaal per jaar hooien of minder, soms extensief begrazen. Maaien na half augustus.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 9 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur is niet goed indien kruiden minder dan 15 % van de bedekking uitmaken.

**Bloeitijdstip:** de bloeipiek valt in juni-juli met een uitloop tot in augustus.

#### Maatregelen

##### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

###### 1 Maaien en maaisel en/of slootbagger afvoeren

**Praktisch:** door sloot- en oeverkanten (wat frequenter) te maaien in plaats van onbeheerd te laten en door maaisel en slootbagger af te voeren, ontstaan vestigingsplaatsen voor kruiden. Het gaat dus niet zozeer om verschrallen, vaak is het milieu te voedselrijk, maar om het creëren van kiem- en vestigingsmogelijkheden voor gewenste planten.



Foto 5: gewone smeewortel is een plant van voedselrijke, vochtige bodems. Hommels en de gewone sachembij zijn dikwijls op bloeiende planten aan te treffen.



**Functionaliteit:** meestal functioneel in sterk verruigde situaties, vooral indien de gewenste planten nog in de omgeving voorkomen of zaden via water kunnen worden aangevoerd.

## **2 Struik- en boomopslag tegengaan**

**Praktisch:** door het extensieve beheer en voedselrijkere milieu gaan kruidachtige moeras- en oeverbegroeiingen vaak snel over in struweel of (broek-)bos. De aanwezigheid van enkele wilgen vormt een verrijking voor de biotoop. Bij te veel struiken en bomen gaan de karakteristieke kruiden en bijbehorende bijenfauna echter verloren. Periodiek (selectief) kappen of periodiek maaien verhindert de successie naar struweel en bos.

**Functionaliteit:** effectief zo lang karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn.

### ■ **Structuur verbeteren**

#### **Struik- en boomopslag tegengaan**

**Praktisch:** met struweel- en bosvorming neemt de schaduw toe. Deze successie kan worden tegengegaan door (wat frequenter) te maaien of door periodiek opslag te kappen.

**Functionaliteit:** effectief. Bij kappen verdient selectieve kap de voorkeur omdat dan individuele wilgenstruiken, die een verrijking vormen voor de biotoop, kunnen worden gespaard.

### ■ **Bloeitijdstip corrigeren**

#### **1 Later beheertijdstip**

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** slootkanten worden vaak tegelijkertijd met bermen van hun vegetatie ontdaan. Voor oeverbegroeiingen valt dit beheertijdstip vaak te vroeg omdat bermen vaak vanuit verkeersveiligheid vrij vroeg worden gemaaid. Voor bijen is het dan zeer functioneel om slootkanten tijdens de eerste beheerbeurt ongemoeid te laten.



Foto 6: ongemaaide, bloemrijke, vochtige ruigte als zoom tegen een bosrand in het Stramproyerbroek

#### **2 Gefaseerd beheren**

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum in een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** effectief. Toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip omwille van bijzondere redenen (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) ongewenst of onmogelijk is. Ook bij noodzakelijke verschrapping op te voedselrijke locaties is gefaseerd maaien de aangewezen maatregel.

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

Door het natte bodemmilieu zijn moeras- en oevervegetaties ongeschikt voor bodemnestelaars. Toch zijn verschillende bodemnestelaars voor hun voedsel van deze begroeiingen afhankelijk. Deze soorten nestelen op enige afstand van de moeras- en oevervegetaties zelf. Vanuit die optiek is het goed om in de buurt van goed ontwikkelde moeras- en oevervegetaties te letten op de aanwezigheid van belangrijke landschapselementen voor bodemnestelaars die dan bijvriendelijk beheerd worden. Het gaat daarbij vooral om droge sloottaluds, schrale grazige vegetaties of zandpaden.

### Bovengronds

In moeras- en oevervegetaties kunnen holle of met merg gevulde stengels een belangrijke nestplaats vormen. Met name oud riet is erg aantrekkelijk voor enkele bijensoorten die strikt aangewezen zijn op deze natte milieus. Ook voor veel andere aculeaten zoals graafwespen, vormt oud riet een belangrijke nestplaats. Daarnaast is dood hout vaak een belangrijke nestlocatie.

## Maatregelen

### ■ Bovengrondse nestgelegenheid

#### 1 Oud riet sparen

**Praktisch:** delen van rietbegroeiingen enkele jaren (>3) ongemoeid laten.

**Functionaliteit:** altijd effectief. In veel voedselrijke milieus vormt riet echter een bedreiging voor de soorten- en structuurrijkdom van de vegetatie. Riet breidt zich zeer snel uit en is vaak dermate dominant dat andere oever- en moerasplanten vrijwel volledig worden verdrongen. De maatregel kan daarom het best worden toegepast op plaatsen waar riet toch al dominant is of waar de voedselrijkdom zo laag is dat riet slechts relatief ijle, lage opstanden vormt. Plaatsen waar de sigaargalmug (*Lipara lucens*) voorkomt, zijn extra waardevol omdat de rietmaskerbij vrijwel uitsluitend in de rietsigaargallen nestelt die de sigaargalmug veroorzaakt.

#### 2 Zorgen voor de aanwezigheid van zonbeschenen (deels) dode struiken en bomen

**Praktisch:** opslag van struiken en bomen komt algemeen voor in moeras- en oevervegetaties. Door het niet verwijderen van aanwezige kwijnende of dode exemplaren, ontstaan waardevolle nestplaatsen voor bijen. Dergelijke kwijnende of dode bomen zijn ook actief te creëren door te ringen.

**Functionaliteit:** zeer effectief. Te veel opslag gaat echter ten koste van de moeras- en oevervegetatie zelf. Niet te veel opslag sparen dus.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

- goed: > 20 soorten waarbij minstens 2 specialisten
- of: > 3 specialisten
- matig: < 15 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode juni-juli.

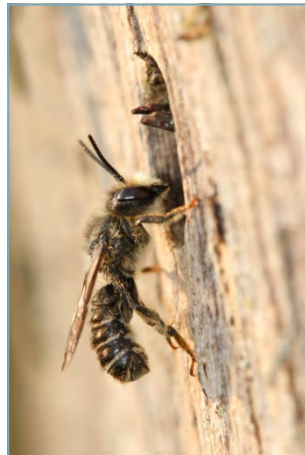


Foto 7: dode populier met veel vraatgangen. O.a. de Lapse behangersbij (links) bouwt haar nest in de gangen.

## BESCHRIJVING

### Regio

Maasvallei, Leemstreek, Zandleemstreek, Voeren

### Algemeen

Indien ze niet in de schaduw liggen, zijn oude muren met historische, zachte mortel waardevolle nestplaatsen voor bijen. Nog waardevoller, maar ook veel zeldzamer, zijn leemwanden van schuren en huizen. Op en aan de voet van deze muren en leemwanden kunnen voedselplanten groeien die elders amper te vinden zijn zoals malrove, hartgespan en stinkende ballote. De begroeiing van ruïnes is vaak zelfs bloemrijk te noemen met veel plantensoorten van ruderale pioniersvegetaties. Door deze eigenschappen herbergen oude muren veel bijensoorten die ook in ruderale (pioniers)vegetaties aanwezig zijn. Daarnaast zijn er ook enkele soorten die bij uitstek nabij en op oude muren te vinden zijn of waren. Het betreft vooral bewoners van steilwanden. Door restauratie of sloop van oude muren gaat deze waarde vaak verloren.



Foto 1: oude stadsomwalling in Tongeren met muurleeuwenbek

### Standplaats

Meestal stedelijk gebied, maar soms ook in het buitengebied (kasteelruïnes)



Foto 2: oude muuromwalling met uitgesleten voegen en muurbegroeiing van stinkende ballote en een soort munt



Foto 3: kattenkruidbij op slangenkruid. Let op het blauwe stuifmeel van slangenkruid op de achterpoten.



Foto 4: vrouwtje van de klimopzijdebij. Deze soort is dikwijls te vinden dicht bij bewoning, daar waar klimop op zonnige plaatsen staat zoals tegen oude muren.

## Karakteristieke bijen

Kleine wolbij, gewone sachembij, (**schoorsteensachem**), nepetabij, kleine klokjesbij, zuidelijke klokjesbij, tuinbladsnijder, slangenkruidbij, driedoornige metselbij, **gehoornde metselbij**, **glimmende smaragdgroefbij**, klokjesdikpoot, klimopzijdebij

## Karakteristieke bijenplanten

Lipbloemigen:	stinkende ballote, malrove, dovenetels, wilde marjolein, hondsdrif, hartgespan
Ruwbladigen:	slangenkruid
Resedafamilie:	wilde reseda, wouw
Klokjesfamilie:	grasklokje
Helmkruidfamilie:	koningskaars, stalkaars, zwarte toorts
Rozenfamilie:	braam, vijfvingerkruid
Vlinderbloemigen:	witte honingklaver, citroengele honingklaver, bonte wikke
Vetplantenfamilie:	muurpeper, zacht vetkruid, wit vetkruid, tripmadam
Composieten:	boerenwormkruid, speerdistel, kruidstiel, knikkende distel, stengelomvattend havikskruid, bezemkruid
Schermbloemigen:	heggedoornzaad, gewone berenklauw, peen, pastinaak
Kruisbloemigen:	grote zandkool, muurbloem
Klimopfamilie:	klimop

## Gangbaar beheer

Voor bijen interessante muren kennen geen of weinig beheer. In het ideale geval wordt houtige opslag periodiek op en naast de muur verwijderd.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

een divers bloemenaanbod vormt een belangrijke factor voor de bijendiversiteit op en bij oude muren. Het aanbod is goed indien er uit minimaal 6 families minstens 12 van de vermelde karakteristieke soorten voorkomen.

**Structuur:** voor de warmteminnende bijen is het ongunstig indien er te veel houtigen op en naast de muur groeien. Houtigen zorgen voor schaduw en vaak ook voor een vochtiger microklimaat. Twee neofyten, vlinderstruik en vlakke dwergmispel, hebben dit probleem recent verergerd. Vlinderstruik is erg efficiënt in het koloniseren van oude muren en vlakke dwergmispel bedekt snel grote oppervlakten, zelfs op muurdelen waar inheemse houtigen geen houvast vinden.

**Bloeitijdstip:** de bloeiperiode op zonnige muren kan zeer lang zijn, in het ideale geval van maart tot en met oktober.



Foto 5: oude muren in combinatie met een bloemrijke ruderaal vegetatie. De vegetatie met slangenkruid, kaasjeskruid, koningskaars, wilde peen en distels is een zeer interessant leefgebied voor bijen.

## Maatregelen

### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

#### 1 Beperkt houden van houtige begroeiing

**Praktisch:** de belangrijkste maatregel om bloemendiversiteit te behouden of te vergroten is het beperkt houden van de aanwezigheid van houtigen. Het gaat daarbij zowel om houtigen op de muur als aan de voet van de muur. Periodiek kappen en zagen zijn de aangewezen maatregelen. De belangrijke voedselplant klimop moet bij voorkeur niet volledig verwijderd worden.

**Functionaliteit:** altijd effectief

#### 2 Groeiplaatsen voor planten behouden

**Praktisch:** op muren zijn planten aangewezen op oud, zacht voegsel of op scheuren en verzakkingen in muren. Restauratie van muren komt muurbegroeiingen dan ook niet ten goede, vooral niet wanneer hard, modern cement gebruikt wordt. Muurflora kan behouden blijven wanneer ouderwetse, zachte mortel gebruikt wordt en wanneer gefaseerd gewerkt wordt. Wanneer het kan, is het nog beter om een ruïne ook echt ruïne te laten zijn en niet de huidige staat te fixeren of de vroegere staat te herstellen.

**Functionaliteit:** gebruik van zachte mortel is effectief, maar betekent wel dat hernieuwd onderhoud sneller noodzakelijk is.

### ■ Structuur verbeteren

#### Beperkt houden van houtige begroeiing

**Praktisch:** zie onder “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”.

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

Voor bodemnestelaars zijn zachte voegen, leemwanden en de aanwezigheid van kale of niet met hogere planten begroeide bodemplaatsjes aan de voet van de muur belangrijk. Bij vestingwerken kunnen ook de zandbedekkingen bovenop muren van belang zijn (bijvoorbeeld bij lunetten).

#### Bovengronds

Voor de bovengronds nestelende bijen is de aanwezigheid van oude, kruidachtige stengels (toortsen, distels, bijvoet) en struiken met dood hout belangrijk (braam, rozen, vlier, vlinderstruik).

## Maatregelen

### ■ **Ondergrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 Zachte voegen behouden**

**Praktisch:** bij restauratie geen hard cement, maar traditionele kalkmortel gebruiken.

**Functionaliteit:** effectief, maar bij gebruik van kalkmortel zal sneller opnieuw moeten gerestaureerd worden.

#### **2 Leemwanden behouden**

**Praktisch:** oude, vervallen leemwanden vervangen door een nieuwe leemwand in plaats van metselwerk met baksteen.

**Functionaliteit:** effectief, maar bij gebruik van leem zal sneller opnieuw moeten gerestaureerd worden.

#### **3 Vegetatie aan de voet van muren deels maaien of begrazen**

**Praktisch:** door de vegetatie aan de voet van zonnige muren jaarlijks te maaien of te begrazen, ontstaan weinig begroeide of kale bodemplaatzen die geschikt zijn als nestplaats.

**Functionaliteit:** alleen effectief onder relatief voedselarme omstandigheden en bij het beheer moet rekening worden gehouden met de bloei van belangrijke voedselplanten.

### ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

#### **Struweel gedeeltelijk sparen**

**Praktisch:** omdat het uitdijende wortelstelsel van houtigen, muren sterk ontwricht, wordt de opslag van houtigen vaak periodiek verwijderd. In situaties waarin de stevigheid van de muur geen halszaak is, is het voor bijen gunstig wanneer her en der wat oudere merghoudende struiken of braamstruwelen behouden blijven.

**Functionaliteit:** effectief, maar toepasbaarheid beperkt vanwege ontwrichtende werking wortelstelsels.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 20 soorten waarbij minstens 4 specialisten

matig: < 20 soorten

of: < 4 specialisten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode april-september.

## BESCHRIJVING

### Regio

Alle regio's

### Algemeen

Ruderale ruigten zijn zeer gevarieerd van samenstelling. Voor bijen zijn met name de soorten- en bloemrijke vormen zeer waardevol. Deze waardevolle varianten zijn vooral te vinden op niet te voedselrijke stenige of zandige plaatsen, zoals op allerlei braakliggende terreinen in dorp en stad (nieuwbouw, voormalige of extensief gebruikte bedrijven- en industrieterreinen). Buiten het stedelijke gebied komen waardevolle varianten voor in de Maasvallei (grindgaten, grindoevers), op mijnterrils, in groeven en afgravingen en op vuilstortplaatsen. Door de variatie aan bloemen is er voor veel soorten voedsel, soms ook van planten die elders amper te vinden zijn (slangenkruid). Tegelijkertijd biedt de niet gesloten vegetatie ook veel mogelijkheden voor bodemnestelaars. Doordat beheer vaak ontbreekt of zeer extensief is, is dit ook de biotoop bij uitstek voor soorten die in recht-opstaande kruidachtige stengels nestelen zoals de driedoornige metselbij en de dikbekbehangen. Bij aanwezigheid van stenen kunnen ook zeldzame op of tussen stenen nestelende bijen aanwezig zijn, zoals de rotsbehangersbij en de klavermetselbij.

De meest uitzonderlijke vorm van ruderaal begroeiingen is te vinden op de mijnterrils van de Kempen. Zolang deze niet te sterk zijn verbost, zijn hier niet alleen uitzonderlijk grote arealen met ruderaal vegetaties beschikbaar, maar door de vreemde bodemsamenstelling herbergen ze ook nog eens allerhande bijzondere planten en zijn ze geschikt voor op of tussen stenen nestelende soorten. Verder zorgen ze door hun hellingen voor een scala aan microklimatologisch bijzondere plaatsjes.

Buiten de eerder vermelde gebieden zijn ruderaal vegetaties vaak minder gevarieerd en vaak (zeer) bloemenarm. Een opmerkelijke uitzondering hierop zijn de vooral in de Kempen (agrarisches gebied) en Maasvallei algemeen aan te treffen boerenwormkruidlinten. Hoewel deze boerenwormkruidlinten vaak weinig anders dan boerenwormkruidbloei bieden, worden ze vaak toch intensief gebruikt door een hele reeks van op composieten gespecialiseerde bijen.



Foto 1: heggenrank, muskuskaasjeskruid en kruldistel tegen een scheidingsmuur (Vroenhoven)



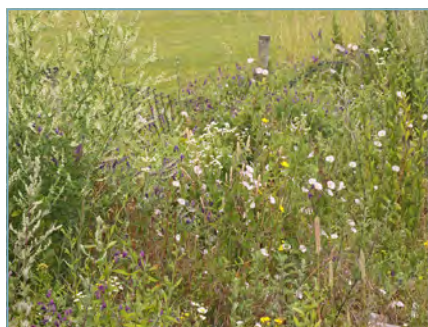


Foto 2: bonte bloemenmengeling met o.a. morgenster, witte honingklaver, akkerwinde, wikkes en een fijnstraal-soort op een perceelsrand (Vroenhoven)



Foto 3: slangenkruid, wilde marjolein en rozenstruiken aan de voet van de mijnterril (Eisden)



Foto 4: slangenkruid en witte vetmuur op stenige ondergrond (Maasmechelen)



Foto 5: bloeiend vingershoedkruid op de mijnterril (Eisden)



Foto 6: kaasjeskruid, grote kaardebol, sint-janskruid en vijfvingerkruid aan de Maas (Moelingen)



Foto 7: aardaker aan een schapenraster (Riemst)

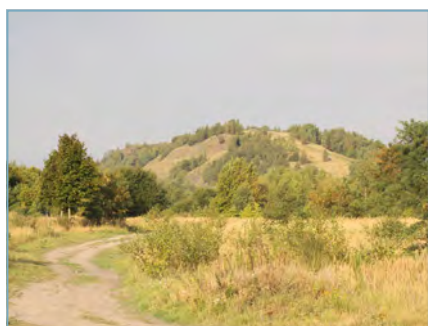


Foto 8: de mijnterril van Eisden, een hotspot voor bloemrijke ruigtes en wilde bijen



Foto 9: bloemrijke, ruderaal ruigten zoals ze bij ons niet meer voorkomen (groeverand in Polen)



Foto 10: een typische standplaats voor bloemrijke, ruderaal ruigten zijn spoorwegbermen en -terreinen (Polen, 2015)

## Standplaats

De voor bijen best ontwikkelde ruderaal vegetaties zijn te vinden in stedelijk gebied, op mijnterrils, in groeven en aan de oevers van de Maas. Elders zijn ruderaal vegetaties ook frequent aanwezig, maar ze zijn dan doorgaans armer aan soorten en bloemen.

## Karakteristieke bijen

**Blaue zandbij**, donkere rimpelrug, kruiskruidzandbij, donkere klaverzandbij, wikkebij, **glimmende dwergzandbij**, donkere zomerzandbij, **schermbloemzandbij**, bremzandbij, donkere klokjeszandbij, glimmende zandbij, **fluitenkruidbij**, **halfgladde dwergzandbij**, (**zwartflankzandbij**), (tweelobbige wolbij), **kleine wolbij**, kleine sachembij, zwarte sachembij, blauwe ertsbij, zuidelijke klokjesbij, grote klokjesbij, **wormkruidbij**, **duin-zijdebij**, **zuidelijke zijdebij**, gewone langhoornbij, zuidelijke langhoornbij, blokhoofdgroefbij, vierbandgroefbij, **breedbandgroefbij**, gestippelde maskerbij, **gehoornde maskerbij**, boemerangmaskerbij, **kleine lookmaskerbij**, **kleine slanksprietmaskerbij**, **resedamaskerbij**, **stipmaskerbij**, borstelgroefbij, glimmende smaragdgroefbij, steilrandgroefbij, roodbruine groefbij, (bergbehangersbij), ruige behangersbij, lathyrusbij, **dikbekbehangersbij**, klaverbehangersbij, (kustbehangersbij), **rotsbehangersbij**, klaverdikpoot, ogentroostdikpoot, **slangenkruidbij**, kauwende metselbij, zwartbronzen metselbij, (gedoornde slakkenhuisbij), **driedoornige metselbij**, kleine roetbij



Foto 11: vrouwtje van de slangenkruidbij. Deze bij verzamelt enkel op slangenkruid voedsel.



Foto 12: vrouwtje van de wikkebij op voederwikke. Deze soort heeft een sterke voorkeur voor wikkesoorten als voedselbron.



Foto 13: kleine wolbij op wilde reseda. Het zwaartepunt van de verspreiding van deze bij ligt in Limburg.



Foto 14: een vrouwtje van de rotsbehangersbij op gewone rolklaver. De soort komt in Vlaanderen enkel voor op een aantal mijnterrils in Limburg.



Foto 15: mannetje van de lathyrusbij op aardaker. Deze bij heeft een voorkeur voor lathyrussoorten.

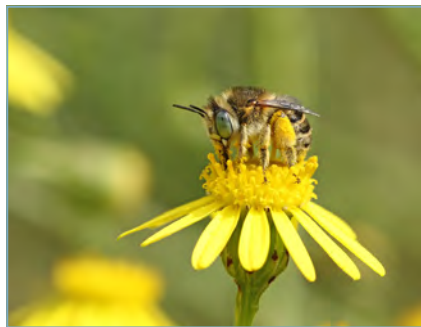


Foto 16: de afgelopen jaren werden enkele populaties van de kleine sachembij gevonden in Limburg en meer recent ook in de Antwerpse Kempen



Foto 17: een vrouwtje van de erg zeldzame blauwe zandbij (Riemst)

## Karakteristieke bijenplanten

Lipbloemigen:	stinkende ballote, witte dovenetel, hondsdrif
Ruwbladigen:	slangenkruid
Resedafamilie:	wilde reseda, wouw
Klokjesfamilie:	rapunzelklokje
Helmkruidfamilie:	koningskaars, stalkaars, zwarte toorts
Rozenfamilie:	braam, vijfvingerkruid
Vlinderbloemigen:	witte honingklaver, citroengele honingklaver, bonte wikke, brede lathyrus, luzerne
Vetplantenfamilie:	muurpeper, wit vetkruid
Composieten:	boerenwormkruid, echt bitterkruid, speerdistel, kruldistel, jakobskruid, klein streepzaad, gewoon duizendblad, knikkende distel, bezemkruid, knoopkruid, wilde cichorei, Canadese guldenroede
Schermbloemigen:	gewone berenklaauw, peen, pastinaak, gevlekte scheerling
Kruisbloemigen:	grote zandkool, grijskruid, gewone raket, Hongaarse raket, zwarte mosterd
Kaardenbolfamilie:	grote kaardenbol
Kaasjeskruidfamilie:	groot kaasjeskruid, klein kaasjeskruid

## Gangbaar beheer

Het beheer van ruderaal ruigten is zeer variabel. Als er beheer plaatsvindt, is het bijna altijd infrequent (één keer per jaar of minder) en bij maaien wordt het maaisel meestal niet of niet goed afgevoerd. Doordat het gangbare beheer zo goed als nooit op instandhouding is afgestemd, is de levensduur van de ruderaal vegetaties meestal (zeer) kort. Rijke bijenfauna's zijn vooral aan te treffen waar ruderaal vegetaties steeds opnieuw ontstaan en nooit volledig ontbreken (zoals in nog actieve groeves en aan de Maas).

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

een divers bloemenaanbod vormt een belangrijke factor voor de bijendiversiteit van ruderaal vegetaties. Het aanbod is goed indien er uit minimaal 8 families minstens 12 van de vermelde karakteristieke soorten voorkomen.

**Structuur:** structuurvariatie met enerzijds hoog opgaande kruiden maar ook plaatsen met kale bodem zijn klimatologisch ideaal. Zonnige, kale bodemplaatzen worden vaak gebruikt als opwarmplaats. Voor de warmteminnende bijen van ruderaal vegetaties is het ongunstig wanneer zich te veel houtigen vestigen. Enkele struiken en dan vooral soorten als rozen, meidoorn en wilg, kunnen de bijendiversiteit echter ten goede komen.

**Bloeitijdstip:** de bloeiperiode is bij voorkeur de periode van juni tot en met september.

## Maatregelen

### ■ Bloemenaanbod en diversiteit vergroten

#### 1 Inzaaien

**Praktisch:** veel goede plaatsen voor ruderaal vegetaties hebben betrekking op braakliggende terreinen in het stedelijke gebied. Vaak zijn deze plaatsen maar gedurende een beperkt aantal jaren beschikbaar voor “tijdelijke natuur”. Inzaaien van dergelijke plaatsen zorgt voor een snelle ontwikkeling van een voor bijen aantrekkelijke ruderaal vegetatie.

**Functionaliteit:** effectief. Toepassing zoveel mogelijk beperken tot nieuwe plaatsen voor tijdelijke natuur in het stedelijke gebied waar geen spontane soortenrijke vegetatie te verwachten valt. Buiten het stedelijke gebied verdient spontane vegetatieontwikkeling bijna altijd de voorkeur.

#### 2 Gefaseerd bodem loswoelen

**Praktisch:** door successie, waarbij steeds meer organisch materiaal ophoopt, gaat de bloemenrijkdom en structuurrijkdom van ruderaal vegetaties vaak verloren. Door periodiek op delen van het terrein te maaien, het maaisel af te voeren en vervolgens de bodem los te woelen (bijvoorbeeld door frezen), wordt de successie weer teruggezet en kan zich opnieuw een bloemen- en structuurrijke vegetatie ontwikkelen.

**Functionaliteit:** effectief op niet te voedselrijke locaties van voldoende omvang.

#### 3 Beperkt houden van houtige opslag

**Praktisch:** een belangrijke maatregel om bloemendiversiteit te behouden of te vergroten, is het beperkt houden van de aanwezigheid van houtigen. Door periodiek houtigen af te zetten door kap of maaien blijft er meer ruimte over voor de karakteristieke kruiden van ruderaal vegetaties.

**Functionaliteit:** altijd effectief

### ■ Structuur verbeteren

#### 1 Terugzetten vegetatiesuccessie

**Praktisch:** zie maatregel “Gefaseerd bodem loswoelen” onder “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”.

#### 2 Beperkt houden van houtige opslag

**Praktisch:** zie maatregel “Beperkt houden van houtige begroeiing” onder “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”.

### ■ Bloeitijdstip corrigeren

Ruderaal vegetaties worden niet, infrequent of toevallig beheerd. Correcties van het beheer met het oog op het bloeitijdstip zijn daarom niet aan de orde.

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

Voor de aanwezigheid van kale of niet met hogere planten begroeide bodemplaatsjes is belangrijk. Er zijn vooralsnog geen richtlijnen te geven over de dichtheid of het areaal dat op deze plaatsen moeten aanwezig zijn om het meest effectief te zijn.

### Bovengronds

Voor de bovengronds nestelende bijen is de aanwezigheid van meerjarige, rechtopstaande, dode kruidachtige stengels belangrijk. Daarnaast kunnen ook struiken met merghoudende stengels zorgen voor nestgelegenheid. Het gaat daarbij om soorten zoals bramen, rozen en vlier. Minder karakteristiek, maar relevant, indien aanwezig, is dood hout. Dit kan dood hout van solitaire bomen zijn, maar ook rasterpalen of houten schuttingen. Er zijn geen richtlijnen te geven rond de gewenste dichtheid van deze structuren.

## Maatregelen

### ■ Ondergrondse nestgelegenheid creëren

#### Kale bodem creëren

**Praktisch:** - loswoelen bodem, zie onder “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** de twee eerste maatregelen zijn vrijwel overal toepasbaar. Hun effectiviteit is sterk afhankelijk van de bodemkwaliteit waarbij drogere, schralere bodems voor de meeste bijensoorten het meest aantrekkelijk zijn.

Begrazing is in elk geval geschikt voor ruderaal vegetaties op schralere bodems. Er is echter weinig ervaring met de periode en de intensiteit waarmee de begrazing moet worden uitgevoerd. De maatregel lijkt vooral geschikt voor grotere terreinen.

### ■ Bovengrondse nestgelegenheid creëren

#### 1 Rechtopstaande, dode, kruidachtige stengels verscheidene jaren laten staan

**Praktisch:** dode stengels van bijvoorbeeld toorts en bijvoet zijn de nestplaats van enkele bijzondere bijensoorten. Deze bijen kiezen dode stengels om hun nest in te maken. Voor deze soorten mogen ruderaal vegetaties dus slechts gefaseerd worden beheerd. Niet beheerde delen moeten minimaal drie jaar, liefst nog wat langer, blijven staan.

**Functionaliteit:** in potentie effectief in bloemrijkere ruderales vegetaties waar in stengels nestelende bijen verwacht kunnen worden. In soortenarmere vegetaties is het verschijnen van deze bijen niet waarschijnlijk. Wel zijn er op deze plaatsen andere angeldragers te verwachten die in dode stengels nestelen, met name graafwespen.

## **2 Struweel (bramen, rozen, vlier) ontwikkelen**

**Praktisch:** vrijstellen van ruimte voor spontane ontwikkeling of door actieve aanplant.

**Functionaliteit:** aanleg gaat ten koste van de ruderales begroeiing zelf en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is.

## **Kwaliteitsmonitoring bijenfauna**

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 30 soorten waarbij minstens 8 specialisten  
matig: < 20 soorten  
of: < 4 specialisten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode eind mei-augustus.

## BESCHRIJVING

### Regio

Alle regio's

### Algemeen

Stedelijk groen zoals hier bedoeld, betreft plantsoenen en bloemperken, gazons, parken, kerkhoven, sier- en moestuinen. Het is duidelijk dat dit groen zeer variabel van uiterlijk is. Soms betreft het bloemloze terreinen zoals strakke gazons of perken met bladheesters. Dit bloemloos groen is doorgaans van weinig betekenis voor bijen. Soms blijken er toch grote nestkolonies van algemene en minder algemene bijensoorten voor te komen, met name in gazons. Anderzijds kan stedelijk groen vaak extreem kleur- en bloemrijk zijn. Bloemrijk stedelijk groen kan bijen veel voedsel verschaffen. Vaak gaat het echter over uitheemse bloemen die inheemse bijen niets te bieden hebben. De betekenis van stedelijk groen is dus zeer variabel, moeilijk onder één noemer te brengen en lang niet altijd even voorspelbaar. In deze toolbox proberen we toch een aantal algemene richtlijnen te geven. Vooral de bijen die significant meer in steden voorkomen, zijn gebruikt als leidraad. Het betreft soorten waarvan de voedselplanten tegenwoordig vooral in de stad te vinden zijn en soorten die zeer warmteminnend zijn en profiteren van de gemiddelde hogere temperatuur in de bebouwde kom. Daarnaast is bekeken hoe de situatie verbeterd kan worden voor algemenere soorten die nu al regelmatig in het stedelijke gebied voorkomen.



Foto 1-2: bloemrijke graslanden rond industriële gebouwen. Boven een voedselrijker grasland met veel kruipend zenegroen en onder een schraller grasland met veel muizenoor.



Foto 3: bloemrijk gazon rond een industrieel gebouw met veel reigersbek en madeliefjes

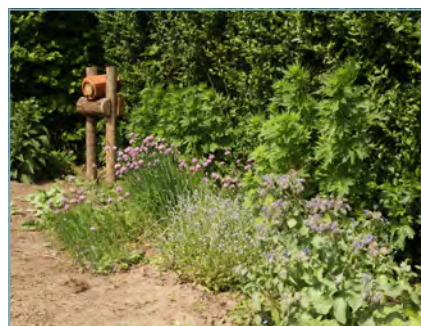


Foto 4: een bijenhotel en kruidenborder in een groentetuin met bloeiende bieslook, bernagie en vergeet-mij-nietje



Foto 5: klimop op een oude hoeve (Gellik)

### Standplaats

“Groene” gemeentelijke en particuliere terreinen in stad en dorp

## Karakteristieke bijen

Tweekleurige zandbij, meidoornzandbij, grasbij, vosje, grijze rimpelrug, variabele zandbij, grote wolbij, gewone sachembij, **kattenkruidbij**, kleine klokjesbij, grote klokjesbij, klimopbij, tronkenbij, tuinmaskerbij, kleine tuinmaskerbij, **lookmaskerbij**, **glimmende smaragdgroefbij**, zesvlekkige groefbij, **bruine slobkousbij**, tuinbladsnijder, **lathyrusbij**, gewone behangersbij, blauwe metselbij, gehoornde metselbij, kauwende metselbij, zwart-bronzen metselbij, rosse metselbij, **blauwzwarte houtbij**

## Karakteristieke bijenplanten

Vanwege de vele uitheemse tuinplanten, worden vaak alleen familie- en genusnaam vermeld. In die gevallen zijn de botanische plantensoorten vaak (maar niet altijd) interessanter voor bijen dan kruisingen en variëteiten.

Voor bijen die vooral in de stad worden aangetroffen, zijn bepaalde plantenfamilies van bovengemiddelde betekenis.

Vlinderbloemenfamilie: *Lathyrus*, *Wisteria*, *Laburnum*, *Cytisus*, *Genista*, *Lupinus*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Vicia*

Klokjesfamilie: *Campanula*

Lookfamilie: *Allium*

Lipbloemigen: *Nepeta*, *Lavendula*, *Thymus*, *Ajuga* en vele andere genera

Overige belangrijke bijenplanten

Zeepeboomfamilie: *Acer*

Ribesfamilie: *Ribes*

Composieten: vele genera

Lipbloemigen: *Nepeta*, *Lavendula*, *Thymus* en vele andere genera

Schermbloemigen: *Eryngium*, *Levisticum*, *Anethum*, *Phoeniculum*, *Petroselinum*, *Apium*

Rozenfamilie: *Rosa*, *Crataegus*, *Sorbus*, *Cotoneaster*, *Rubus*, *Prunus*, *Malus*, *Pyrus*,

Sleutelbloemfamilie: puntwederik

Resedafamilie: *Reseda*

Kruisbloemfamilie: vele genera

Ruwbladigenfamilie: *Echium*, *Pulmonaria*, *Symphytum*, *Borago*, *Myosotis*

Weegbreefamilie: *Digitalis*, *Veronica*, *Anthriscum*

Hulstfamilie: *Ilex*

Klimopfamilie: *Hedera*

Kattenstaartfamilie: *Lythrum*

Wilgenfamilie: *Salix*

Papaverfamilie: *papaver*, *Meconopsis*

Ranonkelfamilie: *Aconitum*, *Aquilegia*

Helmkruidfamilie: *Verbascum*



Foto 6: vrouwtje van de grasbij, een algemene soort in tuinen en gazons

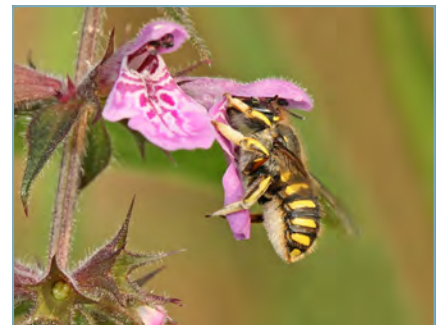


Foto 7: vrouwtje van de grote wolbij op hartgespan

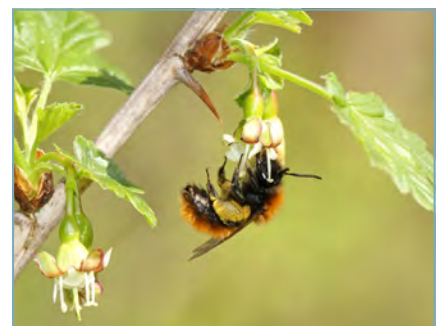


Foto 8: vrouwtje van het vosje op zwarte bes



Foto 9: klimopzijdebij op bloeiende klimop



# Gangbaar beheer

Variabel

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

Het bloemenaanbod en de structuur van stedelijk groen zijn sterk wisselend en deels afhankelijk van de functie van het betreffende groen. Algemene maatstaven om de kwaliteit te beoordelen zijn onmogelijk te geven. Daarom worden enkel globale maatregelen beschreven die het bloemenaanbod en de vegetatiestructuur in algemene zin aantrekkelijker kunnen maken voor bijen.

#### Maatregelen

##### 1 Gebruik bij voorkeur inheemse of Europese bloemen, struiken en bomen

**Praktisch:** nogal wat bijen zijn in meer of mindere mate gespecialiseerd in het foerageren op een beperkt aantal plantensoorten. Deze planten komen van nature voor binnen het areaal van de bijen. “Onze” bijen zijn dus gewend aan (West-)Europese planten en hebben vaak moeite of zijn zelfs niet in staat om te foerageren op planten van buiten hun areaal, zeker indien het andere plantengenera van andere continenten betreft. De inheemse bijenfauna wordt dus het best bediend wanneer in tuinen en plantsoenen met “bekende” flora wordt gewerkt. Die “bekende” flora hoeft niet per se uit België te komen. Zeker voor het stedelijke gebied mag de flora ook uit het mediterrane gebied stammen (denk aan lavendel, *Nepeta*, *Foeniculum*, grotere *Allium* soorten).

**Functionaliteit:** effectief

##### 2 Zorg voor golvende struweel- en bosranden

**Praktisch:** struweelbeplantingen en bosplantsoenen zijn vaak kaarsrecht begrensd. Door te zorgen voor golvende randen ontstaan warme, luwe inhammen die voor allerlei bijen en andere warmteminnende ongewervelden zeer belangrijk zijn omdat ze de mate en duur van de activiteit van deze dieren significant kunnen verlengen. Golvende randen kunnen bij aanleg, maar ook later door kappen of zagen gerealiseerd worden.

**Functionaliteit:** altijd effectief

##### 3 Bloeiende gazons en grasvelden

**Praktisch:** gazons en grasvelden worden doorgaans zo frequent gemaaid, al dan niet in combinatie met bemesting en gebruik van herbiciden, dat bloei vrijwel volledig achterwege blijft. Door iets minder frequent te maaien (en geen herbiciden en bemesting toe te passen) kunnen gazons bloemrijk zijn terwijl ze hun gazonkarakter toch behouden. Het zijn dan de algemene, laagblijvende planten die tot bloei komen en bijen van voedsel kunnen voorzien. De belangrijkste planten zijn paardenbloem, witte klaver, kruipende boterbloem, madeliefje, draadereprijs, gewone brunel en pinksterbloem.

**Functionaliteit:** altijd effectief

#### **4 Gebruik overblijvende perkbloemen in plaats van eenjarige bloeiers**

**Praktisch:** voor bloemborders wordt vaak gebruikgemaakt van éénjarige planten of mengsels. Indien deze mengsels jaarlijks op dezelfde wijze worden gebruikt, kan dit ook interessant zijn voor bijen. Meestal is de toepassing echter tijdelijk of verandert de soortensamenstelling gedurende de jaren. Op deze veranderingen reageren wilde bijen doorgaans slecht. Vaste planten in bloemborders, liefst inheemse soorten, zijn doorgaans beter voor de ontwikkeling van een stabielere bijenfauna.

**Functionaliteit:** meestal effectief

#### **5 Zorg waar mogelijk voor meer natuurlijke overgangen**

**Praktisch:** veel bijen gebruiken verschillende biotopen om te nestelen en te foerageren. Doorgaans komen die biotopen van nature in elkaars nabijheid voor. Een bij nestelt bijvoorbeeld in een dode boom in een bosrand en foerageert op bloemen in een aangrenzende ruigte. Of ze nestelt in lage vegetaties (gazon) en foerageert in opgaande kruidenbegroeiingen. Door natuurlijke overgangen toe te laten in stedelijk milieu kan de bijendiversiteit aanzienlijk vergroot worden. Denk bijvoorbeeld aan ruiger grasland, ruigten, zomen en struwelen op de overgang naar bosplantsoenen of bloemrijke oevervegetaties op de overgang van gazon naar vijver.

**Functionaliteit:** altijd effectief

#### **6 Gebruik geen houtsnippers in bosplantsoenen of op onverharde paden**

**Praktisch:** bij onderhoud van bosplantsoenen wordt overtollig hout vaak versnipperd en over de bodem van het bosplantsoen verspreid. Door het uitspreiden van de snippers gaan direct nestplaatsen verloren. Bovendien zorgt de vertering van snippers voor een sterke verruiging van de ondergroei. Ook door het uitstrooien van houtsnippers op (aangrenzende) onverharde paden kunnen nestlocaties verloren gaan. De snippers kunnen beter op één of enkele hopen worden opgeslagen of afgevoerd. Een andere optie is het houtsnoeisels te stapelen.

**Functionaliteit:** effectief op plaatsen waar de ondergroei van bosplantsoenen niet al sterk verruigd is.

#### **7 Laat groenten af en toe bloeien**

**Praktisch:** bloeiende groenten in moestuinen trekken ook veel bijen. Door van sommige groenten die normaal vroeg geoogst worden, toch enkele exemplaren tot bloei te laten komen, wordt aan bijen een goede dienst bewezen. Dit geldt met name voor *Allium*soorten (ajuin, prei), waarop zelfs een maskerbijsoort gespecialiseerd is, maar bijvoorbeeld ook voor venkel, radijs en kool.

**Functionaliteit:** het jaarlijks laten bloeien van enkele *Allium*planten levert een bijdrage aan de instandhouding van de zeldzame lookmaskerbij. Andere bloeiende groenten zijn waardevolle stuifmeelbronnen voor veel andere bijen.

#### **8 Extra stedelijk groen door groene daken**

**Praktisch:** door de aanleg van groene daken te stimuleren kan vooral het voedselaanbod voor bijen in de stad aanzienlijk worden verbeterd.

**Functionaliteit:** zeer effectief

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

Het vinden van ondergrondse nestgelegenheid in de stad is voor de meeste bijen doorgaans geen probleem. Er zijn bijna altijd wel geschikte plaatsjes te vinden in borders, gazons, aan bosplantsoenen, in kale bodems onder overstekende dakranden, tussen klinkers en in zandbakken. De duurzaamheid van deze plaatsen, zeker in borders, vormt soms wel een probleem. Het frequent omwerken van de bodem is voor bijen niet gunstig.

Een speciale groep van bodemnestelaars staat er in de stad minder goed voor. Dit betreft de steilwandnestelaars die in het verleden terecht konden in voegen van kalkmortel en in lemen wanden van huizen en schuren. De problematiek van deze soorten is behandeld in de toolbox “Oude muren”.

### Bovengronds

Bovengrondse nestgelegenheid is in stad en dorp vooral kunstmatig van aard en relatief schaars. Vooral gaten en kieren in en achter bouwmaterialen van gebouwen en afrasteringen worden veel gebruikt. Omdat in gebouwen veel minder hout wordt gebruikt dan vroeger, is bovengrondse nestgelegenheid relatief schaars. Ook de door nogal wat bijen gebruikte rieten daken zijn grotendeels uit het straatbeeld verdwenen.

## Maatregelen

### ■ Ondergrondse nestgelegenheid creëren

#### 1 Hellingen en steilwanden creëren of geschikt maken

**Praktisch:** vooral in en rond grotere steden zijn vaak de nodige grondlichamen te vinden. Het gaat dan bijvoorbeeld om geluidswallen en verhoogde taluds voor infrastructuur. Op plaatsen waar erosie geen risico vormt of door er bij de planvorming en aanleg reeds rekening mee te houden is het vaak prima mogelijk om (kleine) steilwanden voor bijen te maken. Zo'n maatregel is vergelijkbaar met de aanleg van kunstmatige steilwanden voor oeverwaluwen of van vleermuisverblijven, maar is veel minder ingrijpend.

**Functionaliteit:** zeer effectief

#### 2 Leembakken of -wanden in bijenhotels

**Praktisch:** kunstmatige steilwandjes zijn ook goed na te bootsen in bijenhotels. Dit kan door bakken gevuld met leem in de bijenhotels aan te brengen of door de bijenhotels van leemwanden te voorzien. Deze kunstmatige nestgelegenheid wordt doorgaans sneller gekoloniseerd wanneer gaten van verschillende diameter worden voorgeboord in de leem.

**Functionaliteit:** effectief

## ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

### **1 Dode of kwijnende bomen opsnoeien in plaats van rooien**

**Praktisch:** zeker in de bebouwde kom vormen vallende dode takken of omvallende dode bomen een risico voor mens, verkeer, gebouwen en rasters. In plaats van dode of kwijnende bomen in hun geheel te verwijderen kunnen ze ook van hun dode takken worden ontdaan. De stam kan zodanig worden ingekort dat omvallen geen significant risico meer vormt. Een stam van één meter hoog kan veel bijennesten herbergen.

**Functionaliteit:** effectief, vooral wanneer de dode boom voldoende vrij staat.

### **2 Dode bomen vrijzetten**

**Praktisch:** omdat vrijstaand, zonbeschenen dood hout zo schaars is, werkt het sterk biodiversiteitsverhogend om dode bomen in de randen van een bosplantsoen deels vrij te zetten. Dit kan door de omringende begroeiing te kappen of te zagen. Daarbij moet uiteraard rekening gehouden worden met de expositie.

**Functionaliteit:** altijd effectief, het meest op plaatsen waar bloemrijkere begroeiingen in de buurt zijn.

### **3 Aanbrengen van kunstmatige bovengrondse nestgelegenheid**

**Praktisch:** het plaatsen van een bijenhotel of het ophangen van bundels bamboestokjes of andere holle of met merg gevulde stengels.

**Functionaliteit:** zeer effectief, overal toepasbaar en bovendien educatief

### **4 Aanplanten struiken met merghoudende stengels**

**Praktisch:** zowel inheemse als uitheemse merghoudende struiken zijn prima toepasbaar in stedelijk groen. Vooral indien enig dood hout in de struiken wordt getolereerd, kunnen ze een belangrijke bijdrage leveren aan de bovengrondse nestgelegenheid.

**Functionaliteit:** effectief, vooral op zonnige plaatsen

## **Kwaliteitsmonitoring bijenfauna**

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 25 soorten waarbij minstens 8 specialisten  
of: > 12 specialisten  
matig: < 20 soorten

**Praktisch:** driemaal bemonsteren in de periode april-augustus.

## BESCHRIJVING

### Regio

Alle regio's

### Algemeen

Steilwanden vormen een bijzondere nestplaats voor bijen. Bij een gunstige expositie is de bodem er warmer en droger dan waar ook in het landschap. Mogelijk zijn ze ook armer aan parasieten en ziekteverwekkers omdat deze diepere bodemontsluizingen onder de "leeflaag" van de flora en bodemfauna liggen. In elk

geval nestelen veel bijen graag in steilwanden en -wandjes, vaak in grote kolonies. Zuidelijke, warmteminnende soorten duiken hier vaak het eerst op. Er is ook een groepje soorten dat uitsluitend of vrijwel uitsluitend in steilwanden nestelt. Deze laatste groep is sterk bedreigd. Niet alleen hebben ze last van de huidige "bloemenarmoede" in het landschap, maar door schaalvergroting en toegenomen dynamiek in landgebruik en het verdwijnen van leem als bouw materiaal voor gebouwen is ook het aanbod aan steilwanden sterk afgenomen. Ook het wegvallen van kalkmortel als voegmateriaal heeft steilwandbewoners nestgelegenheid ontnomen.

Verreweg de grootste bijendiversiteit is te vinden in steilwanden van leem of klei. De exclusieve steilwandnestelaars zijn ook alleen in deze bodemtypen aan te treffen. Het maakt daarbij weinig uit of de steilwanden zijn ontstaan door uitgraving (groeves, kuilen) of door het storten van bodemmateriaal. Zandige wanden zijn veel minder soortenrijk. Een aantal bijensoorten graaft evenwel uitsluitend nesten in zandige bodems en wordt dus niet in leem- of kleigebieden aangetroffen. Pure kalksteenwanden herbergen weinig bijen-nesten. Slechts enkele soorten zijn in staat om nesten uit te graven in zachtere kalksteen. Bij hardere kalksteen lukt dat geen enkele soort. Zijn er op de een of andere manier toch gangen in kalksteen ontstaan, dan worden deze gangen door een flink aantal soorten wel gebruikt als nestplaats. Hogere steilwanden zijn voor bijen aantrekkelijker dan lage, maar ook wandjes van maar een paar decimeter hoog worden vaak intensief gebruikt.



Foto 1: erosiegeul met steilwanden (Stokkem). Vóór de herinrichting van het terrein werden hier meer dan 100 soorten wilde bijen waargenomen.



Foto 2: steilwand aan de meanderende Berwijn (Moelingen)



Foto 3: zeer geslaagd herstel van een steilwand in Sint-Truiden (Engelmanshoven)

Vanwege hun bijzondere betekenis als nestplaats verdienen steilwanden extra aandacht. Door het in stand houden of herstellen van steilwanden wordt een groot aantal bijen, waaronder bedreigde soorten, een grote dienst bewezen.

## Karakteristieke bijen

Blauwe zandbij, kleine wolbij, gewone sachembij, kattenkruidbij, zwarte sachembij, wormkruidbij, klimopbij, heizijdebij, blokhoofdgroefbij, breedbandgroefbij, boemerangmaskerbij, tuinmaskerbij, kleine tuinmaskerbij, resedamaskerbij, rode maskerbij, breedkaakgroefbij, borstelgroefbij, glimmende smaragdgroefbij, steilrandgroefbij, ruige behangersbij, rotsbehangersbij, blauwe metselbij, gehoornde metselbij, kauwende metselbij, zwartbronzen houtmetselbij, schoorsteensachembij



Foto 4: steilwand ontstaan na zandwinning (Polen, 2015)



Foto 5: steilwand in een groeve (Polen, 2015)



Foto 6: steilranden kunnen ook klein zijn. Deze is ontstaan door aftrappen en graven van koeien in een grasweide (Huldenberg).



Foto 7: steilwand in een podzolbodem in de Kikbeegroeve

## TOOLBOX

### Behouden, creëren en herstellen van steilwanden

#### Maatregelen

##### 1 Steilwanden behouden

**Praktisch:** steilwanden ontstaan vaak in groeven, grindgaten en andere afgravingen. Zo lang de graafactiviteiten op deze plaatsen plaatsvinden, zijn er altijd wel oudere steilwanden waar veel bijen kunnen nestelen. Meestal gaat het mis van zodra de economische activiteiten worden gestaakt. De locaties moeten dan worden opgeleverd voor nieuwe eigenaren of functies. Aanwezige steilwanden worden dan veelal in lichtere hellingen omgezet.



Foto 8: grote zijdebijen in steilwanden van een erosiegeul (Stokkem)



Foto 9: mannetje van de gewone sachembij in steilwanden van een erosiegeul (Stokkem)

Vaak leveren steilwanden echter geen wezenlijk gevaar op en zou instandhouding na beëindiging van de economische activiteiten van grote betekenis zijn voor de lokale bijenfauna. Dit geldt des te meer indien de terreinen geheel of gedeeltelijk een natuurfunctie krijgen.

**Functionaliteit:** uiterst effectief, met name bij gunstig geëxponeerde steilwanden.

## **2 Steilwanden herstellen**

**Praktisch:** steilwanden zijn onderhevig aan erosie waardoor ze gaandeweg meer en meer veranderen in hellingen. Meer zandige wanden zijn veelal gevoeliger voor erosie dan kleiige. Voor de echte steilwandbewoners, maar ook voor veel andere bijen, is het belangrijk dat er echte steilwanden beschikbaar blijven. Dit valt te bereiken door delen van de wanden af en toe weer steil af te steken. Kleinschalig werken is hierbij geen probleem indien voor een goede expositie wordt gekozen. Bij een vrije ligging is een hoogte van zo'n halve meter ruim voldoende voor een steilwand.

**Functionaliteit:** altijd effectief. Het meest op plaatsen waar bloemrijke begroeiingen in de buurt zijn.

## **3 Vrije expositie behouden**

**Praktisch:** loodrechte, gladde steilwanden kunnen lang onbegroeid blijven. Meestal zijn steilwanden evenwel enigszins ruw door het afgraven of door latere erosie. Er verschijnt dan ook vaak vrij snel begroeiing die met verloop van tijd in bedekking toeneemt. Afhankelijk van de hoogte van de steilwand en het beheer kan er ook aan de voet snel vegetatie voor de wand groeien. De begroeiing zorgt voor schaduw en een minder warm en vochtiger microklimaat. Voor de warmte- en droogteminnende bijen is het daarom goed dat de vegetatie op en voor de steilwand periodiek verwijderd wordt. De frequentie waarmee dit moet gebeuren, is afhankelijk van de lokale situatie. Op sommige plaatsen zal een jaarlijks beheer het meest gunstig zijn. Elders kan eens in de paar jaar ingegrepen worden. Zijn groeven lang onbeheerd, dan kan herstelbeheer helpen. Het kappen van bos zorgt vaak voor een goede uitgangssituatie voor bijen. Indien er bijzondere voedselplanten op of langs de steilwand groeien (bijvoorbeeld slangenkruid), is het belangrijk niet alle planten in één keer te verwijderen.

**Functionaliteit:** zeer effectief

## **4 Steilwanden creëren**

**Praktisch:** op veel plaatsen in het landschap worden grondlichamen aangelegd. Het gaat dan bijvoorbeeld om geluidswallen en verhoogde taluds voor infrastructuur of wachtbekkens. Op plaatsen waar erosie geen risico vormt of door er bij de planvorming en aanleg reeds rekening mee te houden, is het vaak prima mogelijk om op dergelijke plaatsen (kleine) steilwanden voor bijen te maken. Zo'n maatregel is vergelijkbaar met de aanleg van kunstmatige steilwanden voor oeverwaluwen of vleermuisverblijven, maar is minder ingrijpend.

**Functionaliteit:** effectief



Foto 10: vrouwtje van de zwarte sachembij aan een steile leemwand (Riemst)



Foto 11: zeer zeldzame witte rouwbij aan een steile leemwand (Riemst). Dit is een broedparasiet van de zwarte sachembij.

## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen

### Algemeen

Laagproductieve, kruidenrijke graslanden op doorlatende vochtige tot natte, vaak lemige zandgrond met een relatief groot aandeel rozetvormende kruiden. Bloemenrijkdom sterk wisselend afhankelijk van zuurgraad en buffering, voedselrijkdom en beheer. Lage vegetatie met doorgaans zo goed als gesloten zode. Het beheer bestaat uit hooien of begrazen.

Dit type vochtige graslanden is grotendeels verdwenen omdat ze ten tijde van de opkomst van kunstmest zeer geschikt bleken als landbouwgrond. Ook de bijbehorende, vroeger vrij algemene, karakteristieke bijenfauna is vrijwel verdwenen. Kleine bedreigde relictpopulaties zijn bijna uitsluitend nog te vinden in de Ardense beekdalen (zie tussen haakjes staande soorten hieronder).

### Standplaats

Bermen, overhoeken, natuurterreinen

### Karakteristieke bijen

(Boszandbij), zadeldwergzandbij, (donkere klaverzandbij), (oranje zandbij), bremzandbij, (tormentilzandbij), veenhommel, (heidehommel), (moshommel), (gewone klokjesglansbij), zompmaskerbij, rietmaskerbij, Rinks maskerbij, viltige groefbij, zadelgroefbij, (ericabij)



Foto 1: vochtig schraalgrasland met melkeppe, kale jonker, moerasrolklaver, grote wederik, waterdrieblad en wateraardbei



Foto 2: veenhommel op moeraskartelblad. Moeraskartelblad en heidekartelblad zijn bij hommels erg geliefd als voedselbron.



## Karakteristieke bijenplanten

Kamperfoeliefamilie:	blauwe knoop
Vlinderbloemigen:	stekelbrem, moerasrolklaver, gewone rolklaver, witte klaver
Composieten:	gewoon biggenkruid, muizenoor, knoopkruid, kleine leeuwentand, gewoon duizendblad, stijf havikskruid, schermhavikskruid
Heidefamilie:	gewone dophei, struikheide
Lipbloemigen:	gewone brunel, grote tijm, wilde tijm
Klokjesfamilie:	grasklokje
Bremraapfamilie:	heidekartelblad
Schermbloemigen:	kleine bevernel
Rozenfamilie:	tormentil, kruipganzerik
Wegedoornfamilie:	sporkehout
Wilgenfamilie:	kruipwilg, geoorde wilg, grauwe wilg

## Gangbaar beheer

Enmaal per jaar hooien, soms begrazen. Eerste maaibeurt vanaf eind juli, maar meestal niet voor eind augustus (late bloei blauwe knoop!).

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 7 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur is niet goed indien kruiden minder dan 15 % van de bedekking uitmaken of indien plaatsjes zonder hogere planten (mos mag wel aanwezig zijn) afwezig zijn. Een ongunstige vegetatiestructuur hangt meestal samen met beheer, vaak het niet afvoeren van maaisel of extra toevoer van nutriënten.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode van mei tot en met september.

## Maatregelen

### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

#### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien en het maaisel nauwgezet afvoeren om het nutriënten-aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving voldoende soorten karakteristieke bijenplanten voorkomen (ook al is hun dichtheid te laag).

#### 2 Plaggen

**Praktisch:** door het verwijderen van de verrijkte of verzuurde toplaag van de bodem kan een goede uitgangssituatie voor een soortenrijkere, diverse vegetatie worden gecreëerd. Omdat verzuring vaak een groot probleem vormt voor de vestiging van de meer kritische bijenplanten, kan eventueel bekalking worden toegepast.

**Functionaliteit:** vooral effectief indien de oorzaak van verrijking en/of verzuring is weggehaald of de invloed ervan sterk is verminderd. Ook de aanwezigheid van bronpopulaties van doelsoorten of de aanwezigheid van deze soorten in de zaadbank in de bodem hebben een grote invloed op het uiteindelijke resultaat. Meestal is gefaseerd werken noodzakelijk om negatieve effecten op relictpopulaties van bijen en planten te voorkomen.

In bermen waar inspoeling (van regenwater met bodemmateriaal van landbouwvoertuigen) vanaf de wegverharding plaatsvindt, is deze maatregel ook effectief, ook omdat deze bermen periodiek toch al “verlaagd” moeten worden om een goede afstroming van regenwater vanaf het wegdek mogelijk te maken.

#### 3 Inzaaien

**Praktisch:**

- uitleggen van maaisel van soortenrijkere, nabijgelegen vegetaties. Deze maatregel verdient altijd de voorkeur, vanwege de toepassing van streekeigen materiaal
- inzaaien van commerciële zaadmengsels. Kan eventueel worden toegepast binnen de bebouwde kom. Onwenselijk in het buitengebied. Kwaliteit, soortensamenstelling en herkomst van op de vrije markt verkrijgbare zaadmengsels zijn zeer wisselend.

**Functionaliteit:** alleen functioneel indien de vegetatiestructuur en de bodemvruchtbaarheid de vestiging van ontbrekende bijenplanten toelaten.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan zijn het uitleggen van maaisel en inzaaien zeer effectief.

### ■ Structuur verbeteren

#### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien én het maaisel steeds nauwgezet afvoeren om het nutriënten-aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** effectief indien er geen sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf plaatsvindt.

## 2 Aanleggen van bufferzone

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen.

**Functionaliteit:** potentieel effectief bij sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf.

### ■ Bloeitijdstip corrigeren

#### 1 Later beheertijdstip

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** overal toepasbaar en effectief. Wel goed oppassen dat later maaien niet tot te sterk vermindering van verschraling en daarmee tot een kwalitatieve vermindering van de begroeiing leidt.

#### 2 Gefaseerd beheren

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum op een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** beperkt effectief. Toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip omwille van bijzondere redenen (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) ongewenst of onmogelijk is. Ook bij noodzakelijke verschraling op te voedselrijke locaties is gefaseerd maaien de aangewezen maatregel.

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de grasvegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatzen

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van één of meer van deze structuren geldt als positief.

#### Bovengronds

Vanuit hun structuur, soortensamenstelling en beheer bieden graslanden in strikte zin vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. In extensief beheerde graslanden is vaak wel bovengrondse nestgelegenheid te vinden in de verspreid aanwezige ruiger begroeide terreindelen en (braam)struwelen. Feitelijk betreft dit andere biotopen binnen de graslanden. Zij kunnen wel een belangrijke bijdrage leveren aan de bijenrijkdom. Bij gehooide graslanden zijn dergelijke structuren vooral te vinden aan de randen van de graslanden en in aangrenzende percelen.

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet vooral gelet worden op de aan- of afwezigheid van:

- overjarige, ruigere, structuurrijke graslanddelen
- (braam)struwelen en hagen
- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand)
- onbewerkte houten rasterpalen

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de kwaliteit van het grasland.

Een aantal hommelse soorten nestelt op het bodemoppervlak in graspollen. Voor deze soorten is het van belang dat er in het vroege voorjaar op zijn minst al structuurrijke graslanddelen beschikbaar zijn.

## Maatregelen

### ■ Ondergrondse nestgelegenheid creëren

#### 1 Verbeteren structuurrijkdom

**Praktisch:** -verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en/of vegetatiestructuur vergroten”  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** verschraling is overal toepasbaar en effectief. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak. Op voedselrijkere plaatsen is sterke verruiging van weinig begraasde terreindelen een risico.

#### 2 Kale bodem creëren

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn alleen effectief indien de bodem niet te nat is. Afsteken van de zode en plaggen leiden dan direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen. Deze maatregel kan daarom extra waardevol zijn in situaties waar populaties van bodemnestelaars sterk onder druk staan. Kale bodems leveren echter lang niet altijd grote kolonies wilde bijen op, ook niet wanneer ze langer in stand blijven. Meestal blijft het aantal aanwezige bijennesten beperkt. Welke bodemkarakteristieken de vestiging/ontwikkeling van grote kolonies bevorderen is niet gekend.

### ■ Bovengrondse nestgelegenheid creëren

Zoals eerder aangegeven bieden graslanden in strikte zin van nature vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. Vrijwel alle maatregelen die voor extra bovengrondse nestgelegenheid zorgen, gaan dan ook in meer of mindere mate ten koste van het grasland zelf. Een uitzondering betreft het gebruik van onbewerkte houten rasterpalen in geval een afrastering noodzakelijk is. Het verdient aanbeveling om na te gaan of bovengrondse nestgelegenheid al in aangrenzende landschapselementen aanwezig is en of die valt te behouden of te verbeteren.

### 1 Overjarige structuurrijke graslanddelen creëren

**Praktisch:** - gefaseerd maaien waarbij delen van het grasland minsten 3 jaar blijven overstaan  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** slechts voor een enkele soort zoals de rietmaskerbij effectief. Graafwespen bijvoorbeeld, profiteren wel van overjarige structuurrijke graslanddelen. Beide maatregelen gaan ten koste van het grasland-areaal zelf en zijn daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is.

### 2 Aanleg van (braam)struwelen en hagen

**Praktisch:** door het voorzien van ruimte voor spontane ontwikkeling of via actieve aanplant.

**Functionaliteit:** de maatregelen gaan ten koste van het graslandareaal zelf en zijn daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is.

### 3 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout

**Praktisch:** via aanplant van solitaire bomen, houtkanten of bosjes.

**Functionaliteit:** aanplant gaat ten koste van het graslandareaal zelf en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Pas na veel jaren effectief. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

### 4 Onbewerkte houten rasterpalen gebruiken

**Praktisch:** - toepassen bij aanleg van nieuwe rasters  
- oude rasterpalen laten staan bij verwijdering van rasters

**Functionaliteit:** overal en altijd functioneel indien een afrastering voorzien is.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 25 soorten waarbij minstens 2 specialisten  
of: > 4 specialisten  
matig: < 15 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode mei-augustus.

## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen

### Algemeen

Dwergstruikvegetatie met veel gewone dophei op vochtige tot natte, soms venige zandgrond vaak met een relatief groot aandeel grasachtigen. Soortenrijkdom wisselend en afhankelijk van zuurgraad en buffering, voedselrijkdom en beheer. Op lemige bodems zijn vaak de soortenrijkste varianten te vinden.

Lage vegetatie met doorgaans een zo goed als gesloten zode. Het beheer bestaat uit maaien, plaggen en/of begrazen.

Vochtige heide is zeer schaars geworden door ontginning, verdroging en verbossing. Waar nog aanwezig is de soortenrijkdom vaak sterk teruggelopen door verzuring en vermessing. Daardoor is ook de karakteristieke bijenfauna sterk bedreigd of reeds verdwenen. De bijenfauna overlapt grotendeels met die van vochtig schraalgrasland, waar vochtige heide vaak aan grenst, maar is soortenarmer.

### Standplaats

Natuurterreinen, bermen, overhoeken

### Karakteristieke bijen

Donkere wilgenzandbij, **zadeldwergzandbij**, **heidezandbij**, bosbesbij, (oranje zandbij), bremzandbij, roodscheenzandbij, (**tormentilzandbij**), veenhommel, (heidehommel), grote veldhommel, berijpte geurgroefbij, bosgroefbij, **viltige groefbij**, **zadelgroefbij**, (**ericabij**)



Foto 1: vochtige, structuurrijke heide met bloeiende gewone dopheide



Foto 2: veenhommel op wilg. Wilgen zijn in heideterreinen erg belangrijk voor de voedselvoorziening van veel soorten die dikwijls zelfs op wilgen gespecialiseerd zijn.

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	stekelbrem
Composieten:	gewoon biggenkruid, kale jonker
Heidefamilie:	gewone dophei, struikheide, blauwe bosbes, rode bosbes
Wilgenfamilie:	kruipwilg, geoorde wilg
Bremraapfamilie:	heidekartelblad
Rozenfamilie:	tormentil, kruipganzerik
Wegedoornfamilie:	sporkehout
Kamperfoeliefamilie:	blauwe knoop

## Gangbaar beheer

Eenmaal per jaar hooien, plaggen, soms begrazen. Eerste maaibeurt vanaf eind juli, maar meestal niet voor eind augustus.



Foto 3: vochtige heides met tormentil, liggende vleugeltjesbloem en rode bosbes zijn erg zeldzaam geworden

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 7 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur is goed indien kruiden meer dan 60 % van de bedekking uitmaken.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode van mei tot en met september.

#### Maatregelen

##### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

##### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien en het maaisel nauwgezet afvoeren om het nutriënten-aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving voldoende soorten karakteristieke bijenplanten voorkomen (ook al is hun dichtheid te laag).

## 2 Plaggen

**Praktisch:** door het verwijderen van de verrijkte of verzuurde top laag van de bodem kan een goede uitgangssituatie voor een soortenrijkere, diverse vegetatie worden gecreëerd. Omdat verzuring vaak een groot probleem vormt voor de vestiging van de meer kritische bijenplanten, kan eventueel bekalking worden toegepast.

**Functionaliteit:** vooral effectief indien de oorzaak van verrijking en/of verzuring is weggehaald of indien de invloed ervan sterk is verminderd. Ook de aanwezigheid van bronpopulaties van doelsoorten of de aanwezigheid van deze soorten in de zaadbank in de bodem hebben een grote invloed op het uiteindelijke resultaat. Meestal is gefaseerd werken noodzakelijk om negatieve effecten op relictplanten te voorkomen.

In bermen waar inspoeling (van regenwater met bodemmateriaal van landbouwvoertuigen) vanaf de wegverharding plaatsvindt, is deze maatregel ook effectief, ook omdat deze bermen periodiek toch al “verlaagd” moeten worden om een goede afstroming van regenwater vanaf het wegdek mogelijk te maken.



Foto 4: plaggen van door pijpenstrootje gedomineerde vochtige heide

## 3 Inzaaien

**Praktisch:**

- uitleggen van maaisel van soortenrijkere, nabijgelegen vegetaties. Deze maatregel verdient altijd de voorkeur, vanwege de toepassing van streekeigen materiaal
- inzaaien van commerciële zaadmengsels. Kan eventueel worden toegepast binnen de bebouwde kom. Onwenselijk in het buitengebied. Kwaliteit, soortensamenstelling en herkomst van op de vrije markt verkrijgbare zaadmengsels is zeer wisselend.

**Functionaliteit:** alleen functioneel indien de vegetatiestructuur en de bodemvruchtbaarheid de vestiging van ontbrekende bijenplanten dit toelaten. Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan zijn het uitleggen van maaisel en inzaaien zeer effectief.

## ■ **Structuur verbeteren**

### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien én het maaisel steeds nauwgezet afvoeren om het nutriënten aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor eind juli te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** effectief indien er geen sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf plaatsvindt.



## 2 Aanleggen van bufferzone

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen.

**Functionaliteit:** potentieel effectief bij sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf.

## ■ Bloeitijdstip corrigeren

### 1 Later beheertijdstip

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchronoon blijven lopen.

**Functionaliteit:** overal toepasbaar en effectief. Wel goed oppassen dat later maaien niet tot te sterk verminderde verschraling en daarmee tot een kwalitatieve vermindering van de begroeiing leidt. In dat geval gefaseerd werken, zie hieronder.

### 2 Gefaseerd beheren

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum op een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen op z'n minst op een deel van het terrein synchronoon blijven lopen.

**Functionaliteit:** toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip ongewenst (bijv. vanwege noodzakelijke verschraling) of onmogelijk is.

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

Vochtige en natte heide zijn weinig geschikt voor bodemnestelaars. Alleen op wat hogere en drogere plaatsen nestelen enkele soorten in vaak wat veenachtig bodemsubstraat. De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de vegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatzen.

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van deze structuren geldt als positief.

#### Bovengronds

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet vooral gelet worden op de aan- of afwezigheid van:

- (braam)struiken en struwelen
- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand).

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de kwaliteit van de heide.

## Maatregelen

### ■ **Ondergrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 Verbeteren structuurrijkdom**

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en/of vegetatiestructuur vergroten”  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** verschraling is overal toepasbaar en effectief. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak.

#### **2 Kale bodem creëren**

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn alleen effectief indien de bodem niet te nat is. Afsteken van de zode en plaggen leiden dan direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen.

### ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

Heidevelden in strikte zin bieden van nature vrijwel geen bovengrondse nestgelegenheid. Vrijwel alle maatregelen die voor extra bovengrondse nestgelegenheid zorgen, gaan dan ook in meer of mindere mate ten koste van de heide. Een uitzondering betreft het gebruik van onbewerkte houten rasterpalen als een afrastering noodzakelijk is. Het verdient aanbeveling om na te gaan of bovengrondse nestgelegenheid al in aangrenzende landschapselementen aanwezig is en of die valt te behouden of te verbeteren.

#### **1 (Braam)struiken en struwelen sparen**

**Praktisch:** bij maaien enkele stukken met braamstruiken of struweel met holle of merghoudende stengels (roos, vlier) sparen. Bij intensieve begrazing deze stukken zo nodig uitrasteren.

**Functionaliteit:** eenvoudig toepasbaar en effectief, maar op plaatsen die gevoelig zijn voor verruiging, oppassen voor te sterke uitbreiding van braam.

#### **2 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout**

**Praktisch:** bomen of kleine boomgroepen op de heide tolereren of tot ontwikkeling laten komen. Loofbomen, met name zomereik en ruwe berk, genieten daarbij de sterke voorkeur.

**Functionaliteit:** het sparen van bomen en boomgroepen gaat ten koste van het heide-areaal en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 20 soorten waarbij minstens 3 specialisten

of: > 6 specialisten

matig: < 15 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode mei-augustus.



Foto 5: structuurrijke vochtige heide met bloeiende gewone dopheide en kale, open bodem drie jaar na het plaggen

## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen, Zandleemstreek, Maasvallei

### Algemeen

Vrijwel volledig uit wilgen bestaande struwelen op vochtige tot natte bodem. Vooral op zandgrond, maar ook wel op leem en klei. Wilgen zijn uitbundige vroege voorjaarsbloeiers die van belang zijn voor veel gespecialiseerde soorten en voor de sociale hommels die in het voorjaar hun kolonie starten. De hoofdbloei valt in maart en april.

### Standplaats

Slootkanten, aan water, perceelgrenzen

### Karakteristieke bijen

Donkere wilgenzandbij, zwart-rose zandbij, lichte wilgenzandbij, (dageraadzandbij), roodscheenzandbij, grijze zandbij, roodbuikje, grote zijdebij

Van de hommels lijken in het voorjaar, met name veenhommel en wilgenhommel, bovengemiddeld veel gebruik te maken van wilgen.

### Karakteristieke bijenplanten

Wilgenfamilie: vooral grauwe wilg, maar ook geoorde wilg, boswilg, schietwilg, bittere wilg, amandelwilg, kraakwilg



Foto 1: bloeiende geoorde wilg aan nat schraalgrasland



Foto 2: grijze zandbijen verzamelen enkel stuifmeel van wilgen. Wilgen binnen een straal van maximaal 500 meter rond droge, zandige en ijlbegroeide plaatsen zijn dan ook een voorwaarde voor het in stand houden van een kolonie grijze zandbij.

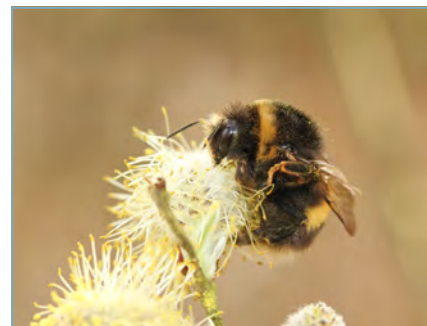


Foto 3: een koningin van de wilgenhommel. De soort lijkt gebonden aan erg schrale biotopen met bloeiende wilgen in de Kempen. In Limburg werden wilgenhommels waargenomen in Neerpelt (Hageven) en Lommel (Sahara).

## Gangbaar beheer

Beheer is meestal afwezig of bestaat uit periodiek kappen.

# TOOLBOX

## Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

### Analyse

#### Aanbod en diversiteit:

wilgenstruwelen herbergen doorgaans weinig plantensoorten en de ondergroei is van geringe betekenis voor bijen. Wanneer wilgenstruweel echter uit verscheidene wilgensoorten bestaat, is de bloeiperiode langer. Dit is gunstig voor specialistische soorten. Op de zandgronden bestaat wilgenstruweel hoofdzakelijk uit grauwe wilg (of de bastaard van deze soort en geoorde wilg). Alleen de boswilg levert met zijn vroegere bloei soms een positieve bijdrage aan de bloeiduur. Andere soorten zijn op zandgrond amper in een wilgenstruweel te verwachten.

In de Maasvallei is het aantal natuurlijk voorkomende wilgen groter met onder andere ook relatief laat bloeiende soorten zoals schietwilg en amandelwilg. Voor de Maasvallei is de diversiteit van een struweel goed indien er minstens 4 wilgensoorten aanwezig zijn.

**Structuur:** voor wilgenstruwelen zijn de met structuur samenhangende factoren “beschutting en schaduw” belangrijk. Door hun bloei in het vroege voorjaar zijn wilgen voor bijen het meest aantrekkelijk indien ze op een zonnige, windluwe plaats staan.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode, van begin maart tot half mei.

### Maatregelen

#### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

##### Aanplant

**Praktisch:** aanplant van streekeigen materiaal. In de Kempen betreft dit uitsluitend grauwe wilg, boswilg en op de meest schrale en amper gebufferde gronden ook geoorde wilg. In de Maasvallei betreft het grauwe wilg, boswilg, schietwilg, kraakwilg, bittere wilg, amandelwilg, katwilg en bastaarden.

**Functionaliteit:** eigenlijk is het alleen in de Maasvallei mogelijk om al in de inrichtingsfase voor een soortenrijk wilgenstruweel te zorgen.

Elders is spontane vestiging van wilgen zelden een probleem. Op zandgronden is het soortenspectrum minimaal. Bij spontane vestiging is de interspecifieke variatie en daarmee variatie in bloeitijd waarschijnlijk groter dan bij aanplant.

## ■ Structuur verbeteren

### 1 Voorkomen of verminderen van schaduw

**Praktisch:** door gerichte en selectieve kap van schaduwwerpende bomen kan de mate van bezonning van een wilgenstruweel worden verbeterd.

**Functionaliteit:** altijd effectief

### 2 Zorgen voor windbeschutting

**Praktisch:** door spontane ontwikkeling of door aanplant van bosschages kan de windbeschutting voor een wilgenstruweel worden vergroot.

**Functionaliteit:** effectief. Deze maatregel is vooral interessant in de inrichtingsfase. De maatregel is verder van belang bij de selectie van te sparen wilgenstruweel in situaties waarbij overtollig struweel wordt verwijderd.

## ■ Bloeitijdstip corrigeren

### Langere bloeiperiode

**Praktisch:** feitelijk alleen te beïnvloeden via diversiteit binnen de soorten en in mindere mate via grotere variatie binnen de soort (niet alle individuen van eenzelfde soort bloeien op hetzelfde moment). Voor variatie binnen de soort bij aanplant stekken van verschillende individuen gebruiken. Zie onder “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”.

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

Door hun dichte struiklaag en natte standplaats zijn wilgenstruwelen ongeschikt als nestplaats voor bodemneste-laars. Enkele specialistische bijen en een aantal gangbare soorten nestelen vaak in de aangrenzende, drogere vegetaties. Die zijn weliswaar vaak productief en hoogopgaand, maar herbergen in het vroege voorjaar dikwijls toch nog geschikte open bodemplaatsen. Veel specialistische soorten zoeken echter vooral zeer droge, kale gronden die voorkomen op droge heide, stuifzanden en rivierduinen. Deze soorten nestelen vaak op ruime afstand van het wilgenstruweel waarop ze foerageren.

Verbetering van de ondergrondse nestgelegenheid moet dan ook vooral in aangrenzende landschappen worden gezocht. Hiervoor wordt verwezen naar de toolboxes “Droge heide” en “Droog grasland op zand”.

#### Bovengronds

Van de wilgen zijn de struikvormende soorten zelden van betekenis als nestplaats voor bijen. Meer boomvormende soorten zoals boswilg en schietwilg zijn dat bij afsterven vaak juist wel. Hoe deze als bovengrondse nestgelegenheid vallen te verbeteren, zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 20 soorten waarbij minstens 3 specialisten

of: > 5 specialisten

matig: < 15 soorten

**Praktisch:** een- of tweemaal bemonsteren in de periode maart-april.

## BESCHRIJVING

### Regio

Leemstreek, Voeren, Zandleemstreek, Maasvallei

### Algemeen

Vrij hoog opgaande, maar niet al te productieve struwelen en grazige of kruidenrijke vegetaties op leem- en kalkbodems. Soms is er sprake van enige schaduw, maar de voor bijen meest interessante vormen hebben weinig schaduw. De bloemenrijkdom is sterk wisselend en vertoont vaak een sterke periodiciteit met pieken in de vroege zomer en nazomer.



Foto 1: knoopkruid en gewone agrimonie op taluds aan het Albertkanaal (Lanaken)

### Standplaats

Bermen, bosranden, perceelsgrenzen, kapvlakten

### Karakteristieke bijen

Kruiskruidzandbij, **heggenrankbij**, **gewone rozenzandbij**, **knautiabij**, donkere klaverzandbij, wikkebij, **glimmende dwergzandbij**, bremszandbij, halfgladde dwergzandbij, gekielde dwergzandbij, breedrandzandbij, andoornbij, gewone sachembij, **blauwe ertsbij**, gewone langhoornbij, zuidelijke langhoornbij, breedbandgroefbij, (gestippelde maskerbij), boemerangmaskerbij, weidemaskerbij, **kleine slanksprietwespbij**, stipmaskerbij, geelgespoorde houtmetselbij, kleine groefbij, **lathyrusbij**, distelbehangersbij, bergbehangersbij, tuinbladsnijder, gouden slakkenhuisbij, **kauwende metselbij**, zwartbronzen houtmetselbij, (tweekleurige slakkenhuisbij), **gedoornde slakkenhuisbij**, diedoornige metselbij, kleine roetbij.

Op wilgen gespecialiseerde bijen kunnen in lage dichtheden voorkomen, maar zijn hier niet als specialistische soorten opgevoerd (zie hiervoor toolbox "Wilgenstruweel").



Foto 2: zoom naast een spoorweg met o.a. donderkruid, wilde marjolein, boerenwormkruid, beemdkroon, knoopkruid (Voeren)



## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	heggewikke, vogelwikke, veldlathyrus, boslathyrus, hokjespeul, goudgele honingklaver
Composieten:	uiltig kruiskruid, schaduwkruiskruid, echt bitterkruid, donderkruid, knoopkruid, grote centaurie, kruldistel, speerdistel, boerenwormkruid, jakobskruiskruid, heelblaadjes
Lipbloemigen:	wilde marjolein, borstelkrans, kattendoorn, hondsdraf, witte dovenetel
Klokjes:	grasklokje
Kamperfoeliefamilie:	beemdkroon
Schermbloemfamilie:	peen, gewone berenklaauw, kleine bevernel, echte kruisdistel
Rozenfamilie:	gewone agrimonie, bramen, rozen, sleedoorn, vijfvingerkruid,
Wegedoornfamilie:	wegedoorn
Teunisbloemfamilie:	wilgenroosje
Komkommerfamilie:	heggenrank
Hertshooifamilie:	sint-janskruid
Weegbreefamilie:	vlasbekje, gewone ereprijs
Helmkruidfamilie:	koningskaars, knopig helmkruid
Wilgenfamilie:	boswilg, grauwe wilg

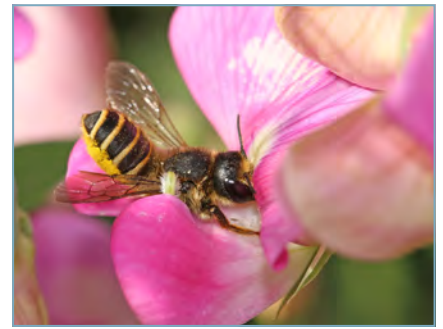


Foto 3: vrouwtje van de lathyrusbij op lathyrus



Foto 4: vrouwtje van de gedoornde slakkenhuisbij op jakobskruiskruid

## Gangbaar beheer

Het beheer is extensief en soms onregelmatig met één of enkele jaren niets doen en bestaat uit hooien, begrazen en kappen.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 10 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur van dit type is variabel en niet onder één noemer te brengen. Bij grazige en kruidenrijke zomen is de aanwezigheid van plaatsjes zonder hogere planten (mos mag wel aanwezig zijn) belangrijk. Bij struwelen is de aanwezigheid van bramen en rozen, vooral oudere exemplaren met dood hout, positief.

Een voor dit type belangrijke, met structuur samenhangende factor vormt schaduw. Voor bijen is het belangrijk dat er gedurende minimaal enkele uren sprake is van zon.

Algemeen vormen toenemende schaduw en te sterke verbossing de grootste bedreiging voor de karakteristieke bijenfauna.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode van mei tot en met augustus. Bloeipeken in juni en augustus zijn gunstig voor de karakteristieke bijenfauna.

## Maatregelen

### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

#### 1 Verschraling

**Praktisch:**

- frequenter maaien en/of vroeger maaien en het maaisel nauwgezet afvoeren om het nutriëntenaanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen
- begrazen. Door zoom- en mantelvegetaties af en toe, geheel of gedeeltelijk mee te begrazen, worden nutriënten afgevoerd en ontstaan open plaatsen in de vegetatie waar kieming en vestiging van voor bijen interessante planten mogelijk is. Ook kan begrazing de opslag van houtigen terugdringen.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving voldoende soorten karakteristieke bijenplanten voorkomen (ook al is hun dichtheid te laag).

#### 2 Inzaaien zoomvegetaties

**Praktisch:**

- uitleggen van maaisel van soortenrijkere, nabijgelegen vegetaties. Deze maatregel verdient altijd de voorkeur vanwege de toepassing van streekeigen materiaal
- inzaaien van commerciële zaadmengsels. Kan eventueel worden toegepast binnen de bebouwde kom. Onwenselijk in het buitengebied. Kwaliteit, soortensamenstelling en herkomst van op de vrije markt verkrijgbare zaadmengsels zijn zeer wisselend.

**Functionaliteit:** alleen functioneel indien de vegetatiestructuur en de bodemvruchtbaarheid de vestiging van ontbrekende bijenplanten toelaten.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan, dan zijn het uitleggen van maaisel en inzaaien zeer effectief.

## ■ **Structuur verbeteren**

### **1 Verschraling**

Zie onder “Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten”.

### **2 Verwijderen van te veel aan struweel en opslag**

#### **Praktisch:**

- het weghakken of -zagen (eventueel met bosmaaier of klepelmaaier) van struiken en jonge bomen om te uitgebreide struweelvorming, bosvorming of schaduw te voorkomen. De maatregel is vrij eenvoudig uitvoerbaar, maar indien struweel of boomopslag blijvend moet verdwijnen, is hakken of zagen alleen meestal onvoldoende. De struiken en bomen lopen doorgaans weer snel uit vanuit hun wortelstelsel. Voor blijvend resultaat is een intensiever, aanvullend (maai- of begrazings)beheer noodzakelijk óf moet het wortelstelsel van struiken en bomen verwijderd worden door plaggen of uittrekken. Omdat met name struwelen vaak belangrijke voedselbronnen en nestplaatsen zijn, is gefaseerd werken in veel gevallen wenselijk om relictfauna en -flora te sparen
- bij het terugdringen van jonge opslag kan ook begrazing worden ingezet. Met name geiten zijn effectief.

**Functionaliteit:** effectief bij een goed vervolgbeheer.

### **3 Aanleggen van bufferzone**

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen.

**Functionaliteit:** potentieel effectief bij sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf.

## ■ **Bloeitijdstip corrigeren**

### **1 Later beheertijdstip**

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** overal toepasbaar en effectief. Wel goed oppassen dat later maaien niet tot te sterk verminderde verschraling en daarmee tot een kwalitatieve verarming van de vegetatie en fauna leidt.

### **2 Gefaseerd beheren**

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum op een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** beperkt effectief. Toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip omwille van bijzondere redenen (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) ongewenst of onmogelijk is.

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de grazige vegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatzen
- de aanwezigheid van warme hellingen
- de aanwezigheid van steilranden

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van één of meer van deze structuren geldt als positief.

### Bovengronds

Struwelen behoren tot de belangrijkste verschaffers van bovengrondse nestgelegenheid vooral wanneer ze (deels) zijn opgebouwd uit planten met merghoudende stengels zoals bramen, rozen en vlier. Bij voldoende extensief beheer worden soms ook overstaande kruidachtige stengels in zoomvegetaties als nestplaats gebruikt (driedoornige met-selbij, dikbekbehanger). Verder is op kalkrijke bodem de aanwezigheid van lege slakkenhuisjes van belang voor de gouden slakkenhuisbij, de gedoornde slakkenhuisbij en de tweekleurige slakkenhuisbij.

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet dan ook vooral gelet worden op de ruime aanwezigheid van:

- oudere struiken met merghoudende of holle stengels, met name rozen en bramen
- meerjarig overstaande, ruigere zoomvegetaties met dode, rechtopstaande stengels van kruiden (toorts, bijvoet)
- lege slakkenhuisjes
- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand).

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de floristische kwaliteit van zomen en struwelen.

## Maatregelen

### ■ **Ondergrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 Verbeteren van structuurrijkdom**

**Praktisch:** zie onder “Bloemenaanbod en/of vegetatiestructuur vergroten”: via maaien en afvoeren of extensieve begrazing.

**Functionaliteit:** verschraling is vooral effectief bij een voedselarmere uitgangssituatie waar niet te veel nutriënten worden aangevoerd. Op deze plaatsen kan verschralen resulteren in ijl begroeide plaatsen die geschikt zijn als nestplaats. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak. Op voedselrijke plaatsen is sterke verruiging van weinig begraasde terreindelen een risico.

#### **2 Hellingen en steilwanden creëren of geschikt maken**

**Praktisch:**

- terug geschikt maken: verwijderen van overmatige begroeiing (bos, struweel, ruig gras) via kappen, uittrekken of maaien of het opnieuw steil afsteken van steilranden, waardoor een weinig begroeide en kale bodem ontstaat
- actief aanleggen: toepassing in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland (bijv. zandgroeves).

**Functionaliteit:** terug geschikt maken van reeds aanwezige hellingen en steilranden is overal toepasbaar en effectief. Herstel zal vaak wel ten koste gaan van het areaal aan zoom- en struweelvegetaties. Een goede afweging van de maatregel is dus noodzakelijk.

Het actief aanleggen van hellingen en steilwanden is toepasbaar in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland. Voor het buitengebied is het belangrijk om eerst na te gaan of deze structuren in het landschap passen, en zo ja in welke vorm. Een extra aandachtspunt vormt het behoud van al (toevallig) gecreëerde hellingen. Kleine afgravingen of storthopen van zand of leem zijn vaak van grote waarde voor wilde bijen. Indien ze geen dissonant vormen en niet in de weg liggen, is behoud en instandhouding een perfecte bijenmaatregel.

### ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 Divers struweel creëren**

**Praktisch:** gericht beheren op een soortenrijker struweel waarbij bijvoorbeeld rozen of verspreide vlierstruiken een voorkeursbehandeling krijgen. Deze struiken kunnen gespaard worden bij beheer of periodiek juist worden vrijgezet. Aanplant van ontbrekende struiksoorten wordt niet aanbevolen, maar kan in stedelijk gebied en in nieuw in te richten gebieden worden toegepast.

**Functionaliteit:** door meer variatie in nestgelegenheid wordt de bijenfauna naar verwachting ook diverser. De mate van effectiviteit hangt sterk af van hoeveel nestgelegenheid al voorhanden is.

## **2 Overjarige, ruigere, structuurrijke zoomvegetaties creëren**

**Praktisch:** via gefaseerd maaien waarbij delen van de zoomvegetatie minstens 3 jaar blijven staan en extensieve begrazing.

**Functionaliteit:** beide maatregelen kunnen ten koste gaan van de hoeveelheid goed ontwikkelde zoomvegetaties en zijn daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is.

## **3 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout**

**Praktisch:** sparen of aanplanten van solitaire bomen, houtkanten of bosjes. Aanwezige bomen kunnen eventueel worden geringd om dood hout te creëren.

**Functionaliteit:** het sparen van bomen en bosjes gaat ten koste van het zoom- en struweelareaal zelf en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Indien er al bomen aanwezig zijn, leidt ringen snel tot resultaat. Aanplant is pas na veel jaren effectief. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

## **4 Slakkenhuizen sparen door rijden te beperken**

**Praktisch:** bij maaien en afvoeren is het rijden op de beheerde percelen doorgaans zeer intensief. Vaak blijft er amper een bodemplaatsje onbereden. Lege slakkenhuizen overleven dit meestal niet. Daardoor vormt dit rijden op kalkrijke zomen een probleem voor slakkenhuisbewonende bijen. Door gericht, voor slakkenhuisbijen interessante terreindelen, niet te berijden (zonnige slakkenhuisrijke zomen naast het struweel), of door begrazing toe te passen in plaats van machinaal maaien en afvoeren, kan de situatie lokaal verbeterd worden.

**Functionaliteit:** waarschijnlijk effectief in Voeren en de Leemstreek op de nogal schaarse, kalkrijke plaatsen met veel slakkenhuisjes, waar slakkenhuisbijen verwacht kunnen worden.

## **Kwaliteitsmonitoring bijenfauna**

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 30 soorten waarbij minstens 5 specialisten  
of: > 7 specialisten  
matig: < 20 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode mei-augustus.

## BESCHRIJVING

### Regio

Kempen (incidenteel Voeren, Zandleemstreek)

### Algemeen

Laagproductieve struwelen en grazige of kruidenrijke vegetaties op zandgrond. Meestal is er sprake van enige schaduw. Bloemenrijkdom is sterk wisselend en vertoont vaak een sterke periodiciteit met pieken in de vroege zomer en nazomer. Ook kapvlakdebegroeiingen zijn onder dit type ingevoegd.



Foto 1: gewone brem in een bosrand

### Standplaats

Bermen, bosranden, perceelsgrenzen, kapvlakten

### Karakteristieke bijen

**Kruiskruidzandbij**, sporkehoutzandbij, bremzandbij, andoornbij, kleine klokjesbij, zuidelijke klokjesbij, gewone klokjesglansbij, gestippelde maskerbij, boemerangmaskerbij, **weidemaskerbij**, **Rinks maskerbij**, **geelgespoorde houtmetselbij**, kleine groefbij, zadelgroefbij, **Lapse behangersbij**, distelbehangersbij, bergbehangersbij, tuinbladsnijder, **kauwende metselbij**, grote roetbij

Op wilgen gespecialiseerde bijen kunnen in lage dichtheden voorkomen, maar zijn hier niet als specialistische soorten opgevoerd (zie toolbox “Wilgenstruweel”).

## Karakteristieke bijenplanten

Vlinderbloemigen:	brem
Composieten:	gewoon biggenkruid, muizenoor, stijf havikskruid, schermhavikskruid, boshavikskruid, echte guldenroede, speerdistel
Lipbloemigen:	valse salie
Klokjes:	grasklokje
Heifamilie:	struikhei
Rozenfamilie:	bramen, tormentil, wilde lijsterbes
Wegedoornfamilie:	sporkehout
Teunisbloemfamilie:	wilgenroosje
Bremraapfamilie:	hengel
Weegbreefamilie:	vlasbekje, mannetjesereprijs
Helmkruidfamilie:	knopig helmkruid
Wilgenfamilie:	boswilg, grauwe wilg, geoorde wilg

## Gangbaar beheer

Het beheer is extensief en soms onregelmatig met één of enkele jaren nietsdoen en bestaat uit hooien, begrazen en kappen.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

het bloemenaanbod is voldoende divers indien minstens 7 van de karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én 5 van deze soorten ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** de vegetatiestructuur van dit type is variabel en niet onder één noemer te brengen. Bij grazige en kruidenrijke zomen is de aanwezigheid van plaatsjes zonder hogere planten (mos mag wel aanwezig zijn) belangrijk. Bij struwelen is de aanwezigheid van bramen, vooral oudere exemplaren met dood hout, positief. Een voor dit type belangrijke, met structuur samenhangende factor vormt schaduw. Voor bijen is het belangrijk dat er gedurende minimaal enkele uren sprake is van zon. Algemeen vormen toenemende schaduw en te sterke verbossing de grootste bedreiging voor de karakteristieke bijenfauna.

**Bloeitijdstip:** in het ideale geval beslaat de bloei een lange periode van mei tot en met augustus. Bloeipieken in juni en augustus zijn gunstig voor de karakteristieke bijenfauna.



## Maatregelen

### ■ Bloemenaanbod en/of diversiteit vergroten

#### 1 Verschraling

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien en het maaisel nauwgezet afvoeren om het nutriënten-aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** afdoende indien op de locatie of in de directe omgeving voldoende soorten karakteristieke bijenplanten voorkomen (ook al is hun dichtheid te laag).

#### 2 Plaggen

**Praktisch:** door het verwijderen van de verrijkte of verzuurde toplaag van de bodem kan een goede uitgangssituatie voor een soortenrijkere, diverse vegetatie worden gecreëerd.

**Functionaliteit:** vooral effectief indien de oorzaak van verrijking en/of verzuring is weggehaald of indien de invloed ervan sterk is verminderd. Ook de aanwezigheid van bronpopulaties van doelsoorten of de aanwezigheid van deze soorten in de zaadbank in de bodem hebben een grote invloed op het uiteindelijke resultaat. Meestal is gefaseerd werken noodzakelijk om negatieve effecten op relictpopulaties van bijen en planten te voorkomen.

In bermen waar inspoeling (van regenwater met bodemmateriaal van landbouwvoertuigen) vanaf de wegverharding plaatsvindt, is deze maatregel ook effectief, ook omdat deze bermen periodiek toch al “verlaagd” moeten worden om een goede afstroming van regenwater vanaf het wegdek mogelijk te maken.

#### 3 Inzaaien

**Praktisch:**

- uitleggen van maaisel van soortenrijkere, nabijgelegen vegetaties. Deze maatregel verdient altijd de voorkeur vanwege de toepassing van streekeigen materiaal
- inzaaien van commerciële zaadmengsels. Kan eventueel worden toegepast binnen de bebouwde kom. Onwenselijk in het buitengebied. Kwaliteit, soortensamenstelling en herkomst van op de vrije markt verkrijgbare zaadmengsels zijn zeer wisselend.

**Functionaliteit:** alleen functioneel indien de vegetatiestructuur en de bodemvruchtbaarheid de vestiging van ontbrekende bijenplanten toelaten.

Wordt aan deze voorwaarden voldaan dan zijn het uitleggen van maaisel en inzaaien zeer effectief.

## ■ **Structuur verbeteren**

### **1 Verschraling**

**Praktisch:** frequenter maaien en/of vroeger maaien én het maaisel steeds nauwgezet afvoeren om het nutriënten aanbod op de locatie te verlagen en om open kiem- en vestigingslocaties te creëren voor gewenste plantensoorten. In sommige gevallen kan het wenselijk zijn om het maaitijdstip voor half juni te laten vallen. Dan gefaseerd werken om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** effectief indien er geen sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf plaatsvindt.

### **2 Verwijderen van te veel struweel en opslag**

**Praktisch:** het weghakken of -zagen (eventueel met bosmaaier of klepelmaaier) van struiken en jonge bomen om te uitgebreide struweelvorming, bosvorming of schaduw te voorkomen. De maatregel is vrij eenvoudig uitvoerbaar, maar indien struweel of boomopslag blijvend moeten verdwijnen, is hakken of zagen alleen meestal onvoldoende. De struiken en bomen lopen doorgaans weer snel uit vanuit hun wortelstelsel. Voor een blijvend resultaat is een intensiever aanvullend (maai- of begrazings)beheer noodzakelijk óf moet het wortelstelsel van struiken en bomen verwijderd worden door plaggen of uittrekken. Omdat met name struwelen vaak belangrijke voedselbronnen en nestplaatsen zijn, is gefaseerd werken in veel gevallen wenselijk om relictfauna en -flora te sparen.

**Functionaliteit:** effectief bij een goed vervolgbeheer.

### **3 Aanleggen van bufferzone**

**Praktisch:** inrichten van een brede (verscheidene meters) strook met kruidachtige of houtige vegetatie om het toestromen of inwaaien van nutriënten vanaf aangrenzende landbouwgronden te voorkomen of significant te verminderen.

**Functionaliteit:** potentieel effectief bij sterke aanvoer van nutriënten van buitenaf.

## ■ **Bloeitijdstip corrigeren**

### **1 Later beheertijdstip**

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een latere datum om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** overal toepasbaar en effectief. Wel goed oppassen dat later maaien niet tot te sterk verminderde verschraling en daarmee tot een kwalitatieve verarming van de vegetatie en fauna leidt.

### **2 Gefaseerd beheren**

**Praktisch:** verschuiven van het beheertijdstip naar een (bijna altijd) latere datum in een deel van de locatie om te zorgen dat het bloeitijdstip van planten en de vliegtijd van bijen synchroon blijven lopen.

**Functionaliteit:** beperkt effectief. Toepasbaar in situaties waarin het volledig verschuiven van het tijdstip omwille van bijzondere redenen (bijvoorbeeld verkeersveiligheid) ongewenst of onmogelijk is. Ook bij noodzakelijke verschraling op te voedselrijke locaties is gefaseerd maaien de aangewezen maatregel.

# Nestgelegenheid

## Analyse

### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de structuurrijkdom van de grasvegetatie
- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatsen
- de aanwezigheid van warme hellingen
- de aanwezigheid van steilranden (sloottaluds)

Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar de aanwezigheid van één of meer van deze structuren geldt als positief.

### Bovengronds

Struwelen behoren tot de belangrijkste verschaffers van bovengrondse nestgelegenheid vooral indien ze (deels) zijn opgebouwd uit planten met merghoudende stengels zoals bramen, rozen en vlier. Op de zandgronden zijn bramen vaak het belangrijkste. Bramen vormen echter een lastig te herkennen (micro)soortencomplex en lang niet alle soorten bieden geschikte nestgelegenheid (ook hun betekenis als voedselplant is wisselend).

Bij voldoende extensief beheer worden soms ook overstaande kruidachtige stengels in zoomvegetaties als nestplaats gebruikt. Voor bijenpopulaties lijkt de betekenis echter zeer gering.

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet dan ook vooral gelet worden op de ruime aanwezigheid van oudere struiken met merghoudende of holle stengels, met name braam.

Andere aandachtspunten zijn de aanwezigheid van:

- zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout (solitair of in bosrand)
- meerjarig overstaande, ruigere zoomvegetaties

De aanwezigheid van deze structuren geldt altijd als positief indien ze niet ten koste gaat van de floristische kwaliteit van zomen en struwelen.

## Maatregelen

### ■ **Ondergrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 Verbeteren van structuurrijkdom**

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** verschraling is overal toepasbaar en effectief. Extensieve begrazing is alleen mogelijk bij een voldoende groot oppervlak. Op voedselrijkere plaatsen is sterke verruiging van weinig begraasde terreindelen een risico.

#### **2 Kale bodem creëren**

**Praktisch:** - verschraling: zie onder “Bloemenaanbod en vegetatiestructuur vergroten”  
- kleinschalig afsteken van zode (enkele m<sup>2</sup>) of kleinschalig plaggen.

**Functionaliteit:** beide maatregelen zijn overal toepasbaar. Afsteken van de zode en plaggen leiden direct tot kale bodems die geschikt zijn voor nestelen. Deze maatregel kan daarom extra waardevol zijn in situaties waar populaties van bodemnestelaars sterk onder druk staan. Kale bodems leveren echter lang niet altijd grote kolonies wilde bijen op, ook niet wanneer ze langer in stand blijven. Meestal blijft het aantal aanwezige bijennesten beperkt. Welke bodemkarakteristieken de vestiging/ontwikkeling van grote kolonies bevorderen is niet gekend. Drogere, voedselarmere bodems worden doorgaans intensiever bewoond dan voedselrijkere en vochtigere.

#### **3 Hellingen en steilwanden creëren of terug geschikt maken**

**Praktisch:**

- terug geschikt maken: verwijderen van overmatige begroeiing (bos, struweel, ruig gras) door kappen, uittrekken of maaien of het opnieuw steil afsteken van steilranden
- actief aanleggen: van toepassing in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland (bijv. zandgroeves)

**Functionaliteit:** terug geschikt maken van reeds aanwezige hellingen en steilranden is overal toepasbaar en effectief. Herstel zal vaak wel ten koste gaan van het areaal aan zoom- en struweelvegetaties. Deze maatregel moet goed overwogen worden.

Het actief aanleggen van hellingen en steilwanden is toepasbaar in nieuw in te richten terreinen of op locaties waar herinrichting wordt gepland. Voor het buitengebied is het belangrijk om eerst na te gaan of deze structuren in het landschap passen en zo ja in welke vorm. Een extra aandachtspunt vormt het behoud van al (toevallig) gecreëerde hellingen. Kleine afgravingen of storthopen van zand of leem zijn vaak van grote waarde voor wilde bijen. Indien ze geen dissonant vormen en niet in de weg liggen, is behoud en instandhouding een perfecte bijenmaatregel.

## ■ Bovengrondse nestgelegenheid creëren

### 1 Divers struweel creëren

**Praktisch:** gericht beheren op een soortenrijker struweel waarbij bijvoorbeeld rozen of verspreide vlierstruiken een voorkeursbehandeling krijgen. Deze struiken kunnen gespaard worden bij beheer of periodiek juist worden vrijgezet. Aanplant van ontbrekende struiksoorten wordt niet aanbevolen, maar kan in stedelijk gebied en in nieuw in te richten gebieden worden toegepast.

Ook een grotere variatie aan braamsoorten is positief, maar hoe dit in praktijk gerealiseerd kan worden, is niet gekend.

**Functionaliteit:** door meer variatie in nestgelegenheid wordt de bijenfauna naar verwachting ook diverser. De mate van effectiviteit hangt sterk af van hoeveel nestgelegenheid al voorhanden is. Vooral in situaties met weinig oudere braamstruiken, zijn rozen en vlieren van extra betekenis.

### 2 Overjarige, ruigere, structuurrijke zoomvegetaties creëren

**Praktisch:** - gefaseerd maaien waarbij delen van de zoomvegetatie minstens 3 jaar blijven staan  
- extensieve begrazing

**Functionaliteit:** beide maatregelen kunnen ten koste gaan van de hoeveelheid goed ontwikkelde zoomvegetaties en zijn daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is.

### 3 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout

**Praktisch:** sparen of aanplanten van solitaire bomen, houtkanten of bosjes. Aanwezige bomen kunnen eventueel worden geringd om dood hout te creëren.

**Functionaliteit:** het sparen van bomen en bosjes gaat ten koste van het zoom- en struweelareaal zelf en is daarom vooral functioneel indien voldoende ruimte beschikbaar is. Indien er al bomen aanwezig zijn, leidt ringen snel tot resultaat. Aanplant is pas na veel jaren effectief. Voor meer info zie toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

goed: > 25 soorten waarbij minstens 2 specialisten

of: > 4 specialisten

matig: < 15 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode mei-augustus.

## BESCHRIJVING

### Regio

Alle regio's

### Algemeen

Bossen zijn door hun koelere en vochtigere microklimaat en schaarste aan zon onder de kroonlaag niet erg aantrekkelijk voor bijen. Bij een min of meer gesloten kroonlaag is de diversiteit aan bijen laag. Slechts een beperkt aantal soorten verkiest een bos. Waarschijnlijk zijn oude natuurlijke bossen wat interessanter voor bijen door hun grotere structuurvariatie. Maar deze bossen zijn bij ons niet meer te vinden. Onze "bosbijen" zijn vooral te vinden in een tweetal bostypen. Het eerste type betreft bossen op voedselarme (zand)gronden met een nogal ijle kroonlaag en een weinig ontwikkelde struiklaag. Er is wel een duidelijke dwergstruikondergroei van bosbes en soms heide. De bodemvochtigheid varieert van droog (heidebebossingen) tot nat (berkenbroekbos). De belangrijkste boomsoorten zijn zomereik, ruwe berk, zachte berk en grove den. Deze bossen zijn vooral talrijk in de Kempen. Het tweede bostype betreft bossen op niet verzuurde leem of op kalk. Deze hebben een soortenrijke en in het voorjaar bloemrijke ondergroei en een vaak goed ontwikkelde struiklaag. De bodemvochtigheid varieert van droog tot vochtig. Deze bossen zijn vooral te vinden in Voeren, de Leemstreek en de Zandleemstreek. Gewone es is vaak abundant in de kroonlaag, maar er zijn bijna altijd ook nog andere boomsoorten aanwezig. Daarvan zijn met name esdoorns en zoete kers voor bijen interessant. In de lage struiklaag vormen aalbes en kruisbes belangrijke bijenplanten.

Hoewel de floristische en faunistische samenstelling van bovenvermelde bostypen sterk verschillend is, worden de typen hier toch gezamenlijk behandeld omdat hun bijenrijkdom laag is en het bosbeheer juist weinig varieert.



Foto 1: een golvende bosrand met veel dood hout, wat erg interessant is voor nestelende bijen (Elsenborn)

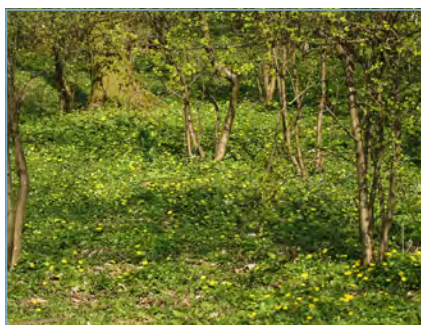


Foto 2: speenkruid in Hasselbos (Tongeren)



Foto 3: bloeiende bosanemoon, speenkruid en echte sleutelbloem in het Hasselbos (Tongeren)

Uiteraard zijn in open plaatsen in het bos of aan grote dreven met brede bermen vaak veel meer bijensoorten te vinden dan in het bos zelf. Het grootste deel van die bijen kan evenwel niet in onze huidige bossen overleven. Het zijn vooral soorten die primair aan andere biotooptypen gebonden zijn.

## Standplaats

Gemeentelijke en particuliere terreinen, natuurterreinen

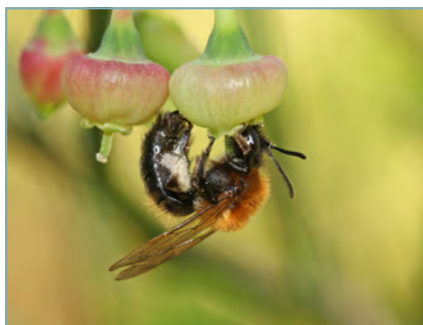


Foto 5: bosbesbij op blauwe bosbes



Foto 4: ijel naaldbos met zonbeschenen blauwe bosbes (Bosland)

## Karakteristieke bijen

### Voedselarme bossen

Tweekleurige zandbij, vosje, **sporkehoutzandbij**, bosbesbij, veenhommel, weidehommel, poldermaskerbij, **bosgroefbij**, **zadelgroefbij**, gewone franjegroefbij, **bosmetselbij**

### Voedselrijke bossen

Tweekleurige zandbij, vosje, (**beemdzandbij**), valse roenzandbij, gekielde dwergzandbij, variabele zandbij, tuinhommel, andoornbij, boomhommel, gewone sachembij, poldermaskerbij, **bruine slobkousbij**, **klokjesdikpoot**

Op wilgen gespecialiseerde bijen kunnen in beide bostypen voorkomen, maar zijn hier als specialistische soorten opgenomen (zie hiervoor toolbox “Wilgenstruweel”).

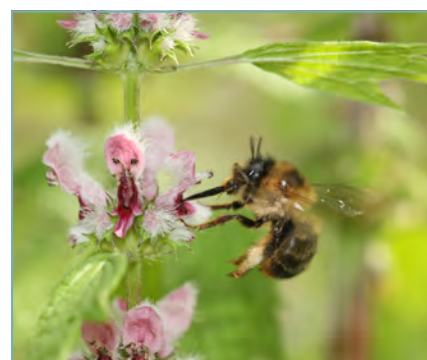


Foto 6: andoornbij op hartgespan

## Karakteristieke bijenplanten

### Voedselarme bossen

Heifamilie:	blauwe bosbes, rode bosbes, struikhei, gewone dophei
Composieten:	stijf havikskruid
Lipbloemigen:	valse salie
Rozenfamilie:	bramen, wilde lijsterbes
Wegedoornfamilie:	sporkehout
Teunisbloemfamilie:	wilgenroosje
Bremraapfamilie:	hengel
Wilgenfamilie:	grauwe wilg, geoorde wilg



Foto 7: vingerhelmbloem in Riemst

## Voedselrijke bossen

Zeeboomfamilie:	gewone esdoorn, Noorse esdoorn, Spaanse aak
Ribesfamilie:	aalbes, kruisbes
Composieten:	schaduwkruiskruid
Lipbloemigen:	gele dovenetel, hondsdrif, bosandoorn
Schermbloemigen:	gewone berenklaauw, zevenblad
Rozenfamilie:	framboos, eenstijlige meidoorn, tweestijlige meidoorn, wilde lijsterbes
Ranonkelfamilie:	speenkruid
Sleutelbloemfamilie:	penningkruid, slanke sleutelbloem
Klokjesfamilie:	ruig klokje
Helmkruidfamilie:	knopig helmkruid
Viooltjesfamilie:	bleeksporig bosviooltje, donkersporig bosviooltje
Wilgenfamilie:	boswilg



Foto 8: gevlekte aronskelk, bosviooltje en speenkruid in Riemst



Foto 9: bosanemonen

## Gangbaar beheer

Het beheer is doorgaans (zeer) extensief en bestaat uit kappen en zagen.

## TOOLBOX

### Bloemenaanbod en vegetatiestructuur

#### Analyse

##### Aanbod en diversiteit:

in voedselarme bossen is het bloemenaanbod al voldoende indien één soort abundant aanwezig is.

In voedselrijke bossen is het bloemenaanbod voldoende divers indien uit 5 plantenfamilies minstens 5 karakteristieke bijenplanten aanwezig zijn én ruim verspreid over de locatie voorkomen.

**Structuur:** wat betreft de structuur van het bos is het voor bijen belangrijk dat de struiklaag een niet te hoge bedekking heeft. Daarnaast is een niet volledig gesloten kroonlaag voor bijen aantrekkelijk.

Verder is een golvende bosrand (in voedselrijke bossen liefst met een grote structuurvariatie) aantrekkelijker dan een rechte bosrand. In golvende bosranden zijn luwe, warme hoekjes beschikbaar en is de variatie aan plantensoorten potentieel het grootst. Voor bosranden wordt verwezen naar de toolbox “Hagen, houtwallen, houtkanten en bosranden”. Deze toolbox richt zich op de interne kwaliteit van bossen.



### ■ Diversiteit aan soorten behouden of vergroten én structuur verbeteren

#### 1 Dunnen en openen van kroonlaag

**Praktisch:** gaatjes of gaten in het bos zorgen voor een meer gevarieerde ondergroei (ook “bosplanten” hebben vaak extra licht nodig om te kiemen) en een voor bijen interessanter microklimaat. In oude bossen ontstaan deze “gaps” vanzelf door het afsterven van bomen door ouderdom of ziekte of door windworp. In jongere bossen zijn deze gaten kunstmatig te realiseren door het kappen van individuele bomen of boomgroepen, of, beter nog, door het ringen of omtrekken van bomen. De laatste methoden zorgen tegelijkertijd voor extra nestgelegenheid: dode, staande stammen voor bovengrondse nestelaars bij ringen; wortelkluiten en kluitgaten voor bodemnestelaars (deels als ministeilwandjes). Deze maatregel valt soms zeer goed te combineren met exotenbestrijding.

**Functionaliteit:** vooral effectief in grote, jonge bospercelen met weinig randstructuren. In jonge bossen met bijvoorbeeld veel, niet te smalle dreven is de structuurwinst voor bijen beperkt. Wel kunnen ringen of omtrekken voor extra nestgelegenheid zorgen.

#### 2 Middenbosbeheer in voedselrijk bos met rijke bosflora

**Praktisch:** in onze streken hebben leembossen vooral een rijke bosflora indien ze traditioneel worden beheerd. Zonder beheer worden de bossen dichter van kroonlaag en ontwikkelt zich een dikke strooisellaag. De bosflora gaat dan sterk achteruit en het donkere bosmilieu is weinig geschikt voor bijen. Het is mogelijk dat de eindsituatie van “volwassen, natuurlijk bos” voor bosflora en bijen weer beter is, maar zo’n ontwikkeling duurt enkele eeuwen. Voor de momenteel resterende bossen met een rijke flora is het voeren van een middenbosbeheer de meest effectieve manier om bos en bosflora optimaal in stand te houden. Bij middenbosbeheer wordt een beperkt aantal opgaande bomen gespaard, zogenaamde over- of bovenstaanders. Tussen deze bovenstaanders wordt een hakhoutbeheer toegepast. De hoeveelheid bovenstaanders en de lengte van de kapcyclus kunnen variëren. In het verleden bedroeg de bedekking van de bovenstaanders vaak slechts zo’n 20 % terwijl in de ondergroei vaak nog onderscheid werd gemaakt tussen opgaand hout met een langere kapcyclus en lager hakhout dat elk 3 á 4 jaar werd afgezet. Door de inspanningen en kosten die met deze beheermethode gepaard gaan, kunnen de bovenstaanders en de kapcyclus het best op de lokale potenties en mogelijkheden worden afgestemd.

**Functionaliteit:** er zijn weinig echte bosbijen en de bosbijen die er zijn hebben geen hechte binding met een bijzondere bosflora. Het belang van middenbosbeheer voor bijen is dan ook relatief klein in verhouding tot de benodigde inspanningen. De maatregel valt vooral aan te bevelen als flora en andere faunagroepen duidelijk mee profiteren. Naast bosbijen zijn het vooral de bijen van ruigten en zomen die profiteren van middenbosbeheer.

### 3 Exoten bestrijden

**Praktisch:** zowel in voedselarme als voedselrijke bossen kunnen exoten de omstandigheden voor bijen aanzienlijk verslechteren. In voedselarmere bossen zijn het vooral Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik die door de vorming van een dichte struiklaag de kruidlaag kunnen verdringen. Amerikaanse eiken in de kroonlaag zorgen door veel schaduw en slecht verterend strooisel voor een verarmde kruidlaag.

In voedselrijke bossen is vooral robinia een probleem. Door uitzaai en wortelopslag kan deze boomsoort zich zeer snel uitbreiden. Stikstofbinding via wortelknolletjes en goed verterend bladstrooisel zorgen vervolgens voor sterke eutrofiëring waardoor ruigtesoorten die voor bijen interessante ondergroei snel verdringen.

Door het periodiek kappen of uittrekken van bovenvermelde exoten kunnen de negatieve effecten worden tegengegaan.

**Functionaliteit:** het bestrijden van Amerikaanse eik en robinia is altijd functioneel. Sterke uitbreiding van Amerikaanse vogelkers gebeurt meestal op plaatsen met enige verstoring, bijvoorbeeld door het inwaaien van meststoffen. Indien de oorzaak niet kan worden weggenomen, is het bestrijden van deze soort vaak weinig effectief omdat ze zeer snel terugkomt.

## Nestgelegenheid

### Analyse

#### Ondergronds

De belangrijkste graadmeters voor een goed aanbod zijn:

- de aanwezigheid van niet of schaars begroeide bodemplaatsen (dassenburchten!)
- de aanwezigheid van onbegroeide steilranden (greppelkanten, wortelkluiten)

Kale of schaars begroeide bodemplaatsen in een niet te dicht bos worden door bosbijen vaak gebruikt als nestplaats. Met name greppelkanten, randen van paden of wildwissels, burchten van das of vos en wortelkluiten worden vaak gebruikt. Kwantificering van deze structuren is niet goed mogelijk, maar hun aanwezigheid geldt als positief.

#### Bovengronds

Binnenin het bos vormt dood, staand hout met vraatgangen van kevers de belangrijkste bron van nestgelegenheid. Daarnaast worden dode, merghoudende takken van struweel door meer gangbare soorten gebruikt.

Voor een analyse van de geschiktheid voor bovengrondse nestelaars moet dan ook vooral gelet worden op de ruime aanwezigheid van:

- dode bomen of bomen met dood hout, met name in of langs open plaatsen in het bos (gaps)
- oudere (braam)struiken met merghoudende of holle stengels, met name in of naast open plekken in het bos (gaps)

## Maatregelen

### ■ **Ondergrondse nestgelegenheid creëren**

#### **1 In stand houden van bijzondere nestplaatsen**

**Praktisch:** kale, open, strooiselloze nestplaatsen zijn vaak schaars in bossen, waardoor de plaatsen die aan deze omschrijving voldoen vaak grote nestkolonies van gewone én bijzondere bijen herbergen. Deze kolonies worden vaak jaren gebruikt. Ze zijn relatief vaak aan te treffen in de randen van paden en greppels waarvan de bermen of de greppelaluds jaarlijks beheerd worden. Dit beheer is essentieel voor de instandhouding van dergelijke nestkolonies. In gebieden die een natuurfunctie hebben of krijgen, wordt dat beheer evenwel vaak gestaakt. Indien grote nestkolonies van minder algemene bijensoorten in het geding zijn, is minstens het tijdelijk volhouden van het oorspronkelijke beheer gewenst.

**Functionaliteit:** effectief

#### **2 Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen wortelkluiten**

**Praktisch:** door zonbeschenen wortelkluiten te laten liggen (dus niet terug te duwen) of door bomen om te trekken en zo opstaande wortelkluiten én openingen in het bos te creëren, ontstaan extra nestplaatsen voor bodemnestelaars.

**Functionaliteit:** de effectiviteit valt vooralsnog niet goed in te schatten. In wortelkluiten en kluitgaten zijn regelmatig bijennesten te vinden. Over welke soorten en nestdichtheden het gaat, is nog niet gekend.

### ■ **Bovengrondse nestgelegenheid creëren**

#### **Zorgen voor aanwezigheid van zonbeschenen dode bomen of bomen met dood hout**

**Praktisch:** dode en kwijnende bomen, zeker de dikkere exemplaren, worden vaak uit het bos verwijderd of omgezaagd. Door op z'n minst enkele exemplaren te sparen en zo nodig vrij te zetten, liefst aan de rand van open plaatsen, kan het aanbod aan bovengrondse nestgelegenheid aanzienlijk worden vergroot. Bij gebrek aan dood staand hout kunnen bomen eventueel worden geringd.

**Functionaliteit:** steeds zeer effectief, vooral daar waar dood, staand hout schaars is.

## Kwaliteitsmonitoring bijenfauna

Voor het bepalen van de kwaliteit van de bijenfauna kunnen de volgende richtlijnen worden gehanteerd:

#### **Voedselarme bossen:**

goed: > 15 soorten waarbij  
minstens 2 specialisten  
of: > 5 specialisten  
matig: < 15 soorten

#### **Voedselrijke bossen:**

goed: > 25 soorten waarbij  
minstens 5 specialisten  
of: > 7 specialisten  
matig: < 20 soorten

**Praktisch:** twee- of driemaal bemonsteren in de periode april-augustus.