

2020



JINZE NOORDIJK

BEHEERPLAN 'MIERENRESERVAAT DE HEIDE' (BENNEKOM)

BEHEERPLAN 'MIERENRESERVAAT DE HEIDE' (BENNEKOM)

september 2020

TEKST

Jinze Noordijk

PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

RAPPORTNUMMER

EIS2020-07

OPDRACHTGEVER

Gemeente Ede

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

Carlo van Rijswijk

CONTACTPERSOON EIS

Jinze Noordijk

FOTO'S VOORZIJDE

'De Heide' (foto Jinze Noordijk) en de zwartrugbosmier (foto Theodoor Heijerman)

FOTO ACHTERZIJDE

Een groep opwarmende kale bosmieren (foto Jinze Noordijk)

INHOUDSOPGAVE

Inleiding en achtergrond.	2
Het gebied	3
Tabel werkzaamheden	3
Vergroting gebied met lage vegetatie	4
Omgang verwijderde opslag.	6
Verbinding met nutriëntenrijke biotopen	7
Heidebeheer	8
Bosbeheer	9
Overige punten.	9
Kennisopbouw	10
Dankwoord	10
Achtergrondinformatie.	10

INLEIDING EN ACHTERGROND

In de gemeente Ede zal het natuurterrein 'De Heide' bij Bennekom in 2020 de status 'mierenreservaat' krijgen. Dit gebeurt in het kader van haar beleidsdocument *Samen sterker met natuur, programma biodiversiteit gemeente Ede* en de daarvoor gemaakte rapportage *Insectenbevorderende maatregelen in het kader van het Programma Biodiversiteit van de gemeente Ede*. In het huidige document wordt achtergrondinformatie gegeven over het gebied en worden aanbevelingen geformuleerd om het reservaat in te richten en te beheren voor mieren en heidefauna in het algemeen.

'De Heide' is altijd opgefallen vanwege het grote aantal koepelnesten van mieren. De kleinschalige variatie aan open zonbeschenen terreindelen en bosranden zorgt voor optimale omstandigheden voor de bouwers van deze structuren. Onderzoek in 2019 wees uit dat deze nesten in hoge dichtheid voorkomen én van een gevarieerd aantal soorten zijn: kale bosmier, behaarde bosmier, zwartrugbosmier en gewone satermier. Hiervan is met name de gewone satermier (fig. 1) bijzonder; ze staat als 'bedreigd' te boek en landelijk gezien herbergt 'De Heide' de meest zuidelijke populatie. De mierenfauna is in 2019 en 2020 geïnventariseerd en momenteel staat de teller op 28 soorten (tabel 1). Ook het aangetroffen mergeldraaigatje is als 'bedreigd' geïdentificeerd door haar zeldzaamheid en kwetsbaarheid van het leefgebied, voedselarme en warme vegetatie. Naar verwachting kunnen er bij verdere inventarisaties nog wel enkele, meer verborgen levende soorten gevonden worden.

Figuur 1 De gewone satermier, in Nederland een bedreigde soort. Op 'De Heide' is de meest zuidelijke populatie van ons land. Foto Theodoor Heijerman.



Tabel 1 Waargenomen mierensoorten van het mierenreservaat 'De Heide'.

Bruine renmier <i>Formica cunicularia</i>	Buntgrasmier <i>Lasius psammophilus</i>
Grauwzwarte renmier <i>Formica fusca</i>	Breedschubmier <i>Lasius sabularum</i>
Kale bosmier <i>Formica polyctena</i>	Schaduwmier <i>Lasius umbratus</i>
Behaarde bosmier <i>Formica rufa</i>	Behaarde slankmier <i>Leptothorax acervorum</i>
Bloedrode roofmier <i>Formica sanguinea</i>	Gewone drentelmier <i>Stenamma debile</i>
Zwartrugbosmier <i>Formica pratensis</i>	Mergeldraaigatje <i>Tapinoma erraticum</i>
Gewone satermier <i>Formica exsecta</i>	Bosslankmier <i>Temnothorax nylanderii</i>
Glanzende gastmier <i>Formicoxenus nitidulus</i>	Zwarte zaadmier <i>Tetramorium caespitum</i>
Boommier <i>Lasius brunneus</i>	Lepelsteekmier <i>Myrmica lonae</i>
Gele weidemier <i>Lasius flavus</i>	Zandsteekmier <i>Myrmica sabuleti</i>
Glanzende houtmier <i>Lasius fuliginosus</i>	Moerassteekmier <i>Myrmica scabrinodis</i>
Wintermier <i>Lasius mixtus</i>	Kokersteekmier <i>Myrmica schencki</i>
Wegmier <i>Lasius niger</i>	Gewone steekmier <i>Myrmica rubra</i>
Humusmier <i>Lasius platythorax</i>	Bossteekmier <i>Myrmica ruginodis</i>

HET GEBIED

'De Heide' bestaat uit een 700 m lange strook waar voorheen een aaneengesloten heidevegetatie aanwezig was, maar nu wordt de open vegetatie afgewisseld met recent verschenen boomopslag. De directe omgeving bestaat uit een groot oppervlak gemengd bos in het westen, noorden en oosten en een akker met ingezaaide akkerranden in het zuiden. In het omvangrijke aaneengesloten natuurgebied ten zuiden van de A12 – tussen Bennekom, Wageningen en Renkum – waar 'De Heide' in ligt zijn (half-)natuurlijke biotopen met lage vegetatie (voedselarm en warm) alleen heel kleinschalig aanwezig in de vorm van kleine heideterreinen of meer grazige of ruderaal biotopen. Op plekken waar nog heidevegetatie aanwezig is of de potenties ervoor hoog zijn, ligt het voor de hand om dit te beschermen, hier is een heel andere gemeenschap aan planten en dieren aanwezig dan in de bossen.

TABEL WERKZAAMHEDEN

De gemeente wil de natuurwaarden van het gebied behouden en versterken en daarvoor is dit beheerplan geschreven. De hieronder volgende teksten bevatten veel informatie over uit te voeren werkzaamheden en het waarom van die activiteiten. Hier volgen in het kort de voorgestelde maatregelen, chronologisch in de tijd (tabel 2).

Tabel 2 Voorgestelde heideherstel- en vervolgbeheerwerkzaamheden voor het mierenreservaat 'De Heide'.

Werkzaamheden	Moment	Figuurverwijzing
Weghalen jonge opslag midden in terrein	Jaar 1	Figuur 3, gebiedjes met '1' en pijlen
Vaststellen 'bosreservaten'	Jaar 1	Figuur 11
Zeer kleinschalig opslag verwijderen bij satermierkolonie	Jaar 1, 2, 3	Figuur 3
Verwijderen merendeel takkenrillen hele gebied	Jaar 1, 2, 3	
Aanleg verbindingzones met akkergebied	Gefaseerd 1 per jaar voor jaar 1-3	Figuur 8
Aanleg steilranden	Gefaseerd 1 of 2 per jaar, in jaar 1-3	Figuur 10
Monitoren vegetatie en mieren	Elk jaar	
Aanleg/aanvullen composthoven	Elk jaar	Figuur 6
Weghalen jonge opslag midden in terrein	Jaar 2	Figuur 3, gebiedjes met '2'
Plaatsen informatiepaneel	Jaar 2 of 3	
Verbreden gebied met lage begroeiing	Jaar 3	Figuur 4
Instellen heidebeheer	Vanaf jaar 3, uitbreidend over nieuwe plekken met heidevegetatie	
Cyclisch gefaseerd in toom houden nieuwe opslag	Jaarlijks vanaf jaar 4	

VERGROTING GEBIED MET LAGE VEGETATIE

‘De Heide’ heeft fraaie heidevegetatierestanten in het uiterste westen en oosten. Centraal ligt de plek met de populatie van de gewone satermier, deze heeft een meer grazige begroeiing. Vrijwel alle tussenliggende gebieden hebben te maken met een serieuze opslag van boompjes (fig. 2). Streven is om weer een langgerekte strook van lage, heide(achtige)vegetatie te laten ontstaan. Nu deze opslag nog uit dunne boompjes bestaat, kan het deels met vrijwilligers worden weggehaald, hetgeen ook al gebeurt. Mogelijk is er ook actie nodig van de gemeente zelf om wat grotere gebieden aan te kunnen pakken. Het gebied is klein en voorgesteld wordt om wel altijd kleinschalig te blijven werken (zonder voertuigen, gefaseerd, met instandhouding van belangrijke bomen voor beschutting en voedsel) en het herstelwerk uit te voeren verspreid over drie jaren. Telkens moeten de huidige mierennesten (ook de kleintjes!) gemarkeerd worden om ongelukjes te voorkomen.

Figuur 2 Uitgebreide opslag van jonge boompjes, vlak naast de populatie van de gewone satermier.
Foto Jinze Noordijk.



Als we de ‘De Heide’ nu bekijken, dan zijn er twee grote gebieden waar de opslag verwijderd moet worden om weer een samenhangend gebied te creëren (fig. 3). Grote bomen blijven hier staan, vanwege hun significante belang voor allerlei andere organismen en voor mierenvoedsel (bladluizen, prooidiertjes). Omdat niet zeker is wat er gebeurt qua concurrentie en verdringing als er open terrein beschikbaar komt voor de drie bosmiersoorten en satermier, wordt het volgende voorgesteld. Eerst (jaar 1) wordt de opslag weggehaald vanuit het centrum van de twee gebieden naar de uithoeken toe (fig. 3, pijlen en het teken ‘1’), waardoor de nog aanwezige bosmieren deze gebieden kunnen bevolken. Vervolgens (jaar 2) worden pas de gebieden die grenzen aan de kolonie van de gewone satermier van opslag ontdaan (fig. 3, tekens ‘2’). Het gebied binnen de gele lijn heeft prioriteit omdat hier een grote hoeveelheid kwijnende koepelnesten van de behaarde bosmier aanwezig is. In dit gebied moeten de bijna-monumentale beuken natuurlijk gespaard worden, te meer omdat die een grote kolonie van de glanzende houtmier herbergen. Op de plek van de satermierkolonie zelf (witte stippellijn in fig. 3) is het ook nodig om opslag te verwijderen en zo het leefgebied te verbeteren. Dit kan alleen onder strikte ecologische begeleiding en door maximaal één of enkele personen. In dit kleine terreintje ligt een vijftigtal nesten zeer dicht op elkaar. De nesten zijn (voor leken) moeilijk zichtbaar als de mieren niet actief zijn. Vertrapping is hier een aanzienlijk risico. Voorgesteld wordt om dit onder begeleiding uit te laten voeren verspreid over jaar 1 tot en met 3.

Figuur 3 Plan voor het verwijderen van opslag om weer een lange, verbonden strook van lage vegetatie te krijgen. Ten eerste wordt binnen de deelgebieden van de gele en blauwe lijn met de pijl mee gewerkt en een jaar later pas op de locaties waar de '2'-en staan. Binnen de witte lijn (satermierpopulatie) wordt zeer kleinschalig wat opslag verwijderd verspreid over meerdere jaren. Luchtfoto Google Earth.



Figuur 4 Na het creëren van de verbindingen van lage vegetatie over het hele gebied, kan geleidelijk aan het open gebied ook in de breedte wat groter worden gemaakt, door deels het weghalen van jonge opslag of door jong bos te dunnen. Voor de hand liggende plekken hiervoor staan aangegeven. Luchtfoto Google Earth.



Als de verbindingen tussen de deelgebieden met open vegetatie zijn voltooid, kan gewerkt worden aan verbreding van het gebied (in jaar 3), waarvoor drie logische plekken zijn aan te wijzen (fig. 4). Het middelste terrein, ten zuiden van de satermierkolonie kan wederom alleen aangepakt worden na voorlichting en onder begeleiding. Liefst wordt hier gewerkt vanuit het bos in het zuiden of westen en niet vanuit het open terrein.

Het onder de duim krijgen van opslag is een proces van lange adem. Als de opslag er met wortel en al wordt uitgetrokken, ontstaat deels kale bodem en dit zijn ideale plekken waar nieuwe boompjes uit zaad kunnen opstaan. Wordt de opslag aan de grond afgezet, dan zullen er nog vaak nieuwe stammetjes uit opschieten, met als risico dat de opgaande begroeiing juist verdicht en er nog minder ruimte is voor mieren. Ongeacht welke methode gekozen wordt, is het dus van groot belang dat het beheer duurzaam voortgezet wordt. Pas als er een dekkende heidevegetatie is ontstaan, zal de opslagsnelheid geremd zijn en er minder frequent beheerd hoeven te worden. Op een cyclisch gefaseerde manier zullen jaarlijks na jaar 3 de verschillende terreingedeelten telkens ontdaan moeten worden van opslag. Voorgesteld wordt om deze werkwijze niet van tevoren vast te leggen, maar telkens in het najaar te beslissen welke terreingedeelte aandacht behoeft en hier de vrijwilligers voor aan te sturen.

OMGANG VERWIJDERDE OPSLAG

Door de voorgaande verwijderingsacties van opslag liggen er heel veel hopen stammetjes en takken verspreid over het terrein. Deze liggen vaak precies in de bosranden, soms als rillen en soms als hopen (fig. 5). Bosranden zijn echter zeer belangrijke biotopen waar veel insecten en andere dieren leven, waar bosmieren het liefst hun koepelnesten aanleggen en waar bosmierwerksters doorheen moeten trekken op zoek naar rupsen in de bomen en terug naar het nest met soms grote prooidieren. De takkenhopen staan dit in de weg en dienen heel geleidelijk (om de erin aanwezige soorten niet te veel te storen) verwijderd (en versnipperd) te worden. In het oostelijke terreingedeelte ligt er overigens inmiddels een bosmiernest op een van de takkenhopen.

Figuur 5 Er liggen momenteel veel hopen met gerooide opslag in het hele terrein, met name in de bosranden, wat ongunstig is. Foto Jinze Noordijk.



Ook tijdens de komende verwijderingsacties zal er zeer veel houtig materiaal vrijkomen. Aangeraden wordt om anders om te gaan met de verwijderde opslag. Eventuele dikkere stammen worden in het bos gelegd om zo ten dienste te komen van doodhoutorganismen (fig. 6). Dunne stammetjes en takken zouden versnipperd kunnen worden. Ten eerste reduceert dit het volume 'afval' enorm en ten tweede kunnen hiermee composthopen aangelegd worden, waarbij versnipperd materiaal boven op van tevoren neergelegde takken of stammen wordt gelegd. Handig zou zijn om zowel in het westen als het oosten composthopen aan te leggen (om voerafstanden te reduceren), steeds één in de (half-)zon en één in de schaduw (om verschillende organismen te bevorderen) (fig. 6). Composthopen kunnen zeer bijdragen aan de soortenrijkdom, en bevorderen insecten, zoogdieren, schimmels, etc. Ze vormen ook de biotoop van de niet algemene gewone compostmier *Hypoponera punctatissima*, die een waardevolle aanvulling zou zijn voor het mierenreservaat. Er zijn kleine, door één persoon te verplaatsen takkenversnipperaars in

Figuur 6 Voorstel voor plekken waar verwijderde opslag heen kan worden gebracht, met het bosgebied waar dik hout verspreid kan worden neergelegd (witte lijn) en de plekken waar composthopen kunnen worden gecreëerd die zowel door de zon worden beschenen als in de schaduw liggen (grijze stippen). Luchtfoto Google Earth.



de handel. Zo'n apparaat zou door de gemeente kunnen worden aangeschaft en ter beschikking komen van de vrijwilligers in het terrein.

VERBINDING MET NUTRIËNTENRIJKE BIOTOPEN

Op alle binnenlandse zandgronden speelt het probleem van micronutriënttekorten. Door vermesting en verzuring bevatten de bodem en planten te veel stikstof en zijn allerlei micronutriënten uit het systeem verdwenen. Dit zorgt voor ongezond (planten) en beperkt (hoger in de keten) voedsel. Op 'De Heide' speelt dit zonder twiifel ook, hetgeen bijvoorbeeld is af te leiden uit het vrijwel geheel ontbreken van bloemen, anders dan van struikhei. Vroeger, in de tijden van het potstalsysteem, lagen heideterreinen altijd verbonden met akkers of weilanden en vormden ze landschap met allerlei overgangen. Tegenwoordig zijn heideterreinen bijna altijd omsloten door droge bossen, hetgeen het gebruik van verschillende microbiotopen voor nestaanleg en foerageren voor veel dieren flink bemoeilijkt.

Een van de manieren om meer micronutriënten beschikbaar te maken voor dieren op 'De Heide', is het maken van verbindingen tussen de dichtbij liggende akkerranden (fig. 7). Door open verbindingen te maken met de voedselrijkere akkers, ontstaan er meer overgangen en kansen voor aan heide gebonden insectensoorten en bosmieren. Op drie locaties zou het logisch zijn om dergelijke verbindingen te creëren (fig. 8). Ook deze verbindingzones dienen opgenomen te worden in het reguliere beheer van het in toom houden van opslag.

Figuur 7 Voedsel- en nutriëntenrijker agrarisch gebied met kruidenrijke akkerranden liggen 'binnen handbereik'. Foto Jinze Noordijk.



Figuur 8 Voorstel voor open verbindingzones tussen de voedselarme heide en het voedselrijke agrarisch gebied met akkerranden vol bloemen en insecten (wit gearceerd). Luchtfoto Google Earth.



HEIDEBEHEER

De nog intacte heidevegetatie in het meest westelijke en oostelijke gebied is vrij oud en uniform. Nagedacht zou moeten worden om deze vitaler en gevarieerder te krijgen, waardoor de risico's op grootschalige 'schade' door droogte, vorst of heidehaantje ook kleiner worden. Door de uniforme heidevegetatie zijn er ook minder insecten aanwezig, en dus minder voedsel voor mieren.

Heidevegetatie is van oorsprong een resultaat van een agrarisch gebruik en zonder bijpassende verstoringen is het lastig om dit vegetatietype in goede staat te houden. Op 'De Heide' zou daarom nagedacht moeten worden of zeer kleinschalige vormen van (druk)begrazing binnen een raster, branden en/of maaien mogelijk zijn om lokaal ook verjonging van heiplanten te verkrijgen, waarbij bijvoorbeeld gedacht kan worden om elke drie jaar cyclisch gefaseerd vijf plekjes van bijvoorbeeld ca. 40 m² onder handen te nemen. De gekozen methode hangt sterk af van de mogelijkheden binnen de gemeente.

Heideterreinen kunnen belangrijk zijn voor warmteminnende soorten die afhankelijk zijn van plekjes kaal zand. Deze microbiotoop is momenteel vrijwel afwezig op 'De Heide'. Voorgesteld wordt om enkele steilranden aan te leggen in het terrein. De verticale delen fungeren als optimaal biotoop voor allerlei gravende vliesvleugelingen (bijen en wespen), en de horizontale kale gedeeltes kunnen gebruikt worden als nestplek voor de thans op 'De Heide' zeer zeldzame buntgrasmier, door larven van mierenleeuwen en als eiafzetplekken voor de zandhagedis (fig. 9). Voorgesteld wordt om verspreid over het terrein vijf steilranden aan te leggen (fig. 10). De gemaakte randen zouden periodiek 'opgeknapt' kunnen worden als ze dichtgroeien, maar wellicht verschilt de soortensamenstelling tussen een jonge en oude steilrand. Het is daarom waarschijnlijk het beste om de steilranden na aanleg met rust te laten en de successie van soorten haar gang te laten gaan. Om er voor te zorgen

Figuur 9 Kleine steilranden op de heide zorgen voor een flinke toename aan insecten. Foto Jinze Noordijk.



Figuur 10 Voorgestelde locaties voor het aanleggen van kleine steilranden. Luchtfoto Google Earth.



dat er altijd voldoende leefgebied is voor de soortengemeenschap van kaal-zand-biotopen zouden er met enige regelmaat nieuwe steilranden aangelegd kunnen worden.

BOSBEHEER

In de gemeente Ede komen wijd verspreid bosmieren voor. De randen van heideterreinen zijn goede biotopen, maar bosmieren komen natuurlijk ook in bossen voor. Omdat de mieren wel afhankelijk zijn van zonnewarmte zijn niet alle bossen geschikt. Bosmieren zijn relatief vaak te vinden op percelen waar houtoogst heeft plaatsgevonden, doordat er open situaties ontstaan met zon op de bodem en stobben achterblijven waar nieuwe nesten in kunnen worden aangelegd. Aan de andere kant werkt houtoogst negatief op de bodem en bijbehorende fauna, doodhoutfauna en het behoud van micronutriënten in het systeem. Voor de natuur en bosmieren is dit op de lange termijn dus waarschijnlijk geen goed beheer.

Een duurzame oplossing voor het in stand houden van bosmieren (en meer insecten en micronutriënten) is dan ook om bosreservaten aan te wijzen waar verstoring van het bos juist achterwege blijft. Hierdoor ontstaan op termijn ook open plekken in het bos door omvallende grote bomen en veel op de grond liggend dood hout met vestigingskansen voor mieren. Voorgesteld wordt om rondom 'De Heide' enkele stukken bos aan te wijzen die ongestoord blijven zodat op termijn bosmieren meer in hun natuurlijke biotoop kunnen gaan leven. De ontwikkeling van structuurrijke natuurlijke bossen is een kwestie van lange adem, maar in de tussentijd zijn deze plekken al belangrijke refugia voor bodem- en doodhoutinsecten waar de bosmieren op heide ook weer van kunnen profiteren.

Figuur 11 Voorstel voor het instellen van 'bosreservaten' (binnen de witte lijnen). Luchtfoto Google Earth.



OVERIGE PUNTEN

Voor de mensen uit de buurt en andere geïnteresseerden is het nuttig om in het terrein een informatiebord te plaatsen over de bijzondere status van het terrein. Hierdoor kan er goede informatie over mieren worden verstrekt en mogelijk leidt het ook tot meer natuurvrijwilligers (beheer of monitoring) voor het terrein. Een goede locatie voor een dergelijk bord is bij het bankje in de noordwestelijke hoek van het terrein.

Overwogen kan nog worden om een beleid te voeren dat het gebruik van mountainbikes ontmoedigt. Het gebruik van mountainbikes gebeurt veel in het gebied. Veel satermiernenesten liggen net naast het wandelpad en zijn daardoor erg kwetsbaar voor overrijding.



Essentieel voor natuurbeschermingsprojecten is dat er een duidelijke centrale aanspreekpersoon is die de werkzaamheden aanstuurt en de monitoringsgegevens verzamelt. Een website met informatie en contactgegevens, zodat iedereen snel de juiste persoon kan vinden, ligt dan ook voor de hand.

KENNISOPBOUW

Er is in Nederland geen ervaring met de aanleg en het beheer van een mierenreservaat. Dit betekent dat er op 'De Heide' lerend beheerd zal moeten worden; beheer zal telkens geëvalueerd en indien nodig aangepast of verfijnd moeten worden. Belangrijk hierbij is dat er nauwkeurig gemonitord moet worden hoe het met de vegetatie en de mieren gaat. Hopelijk kan er een monitoringsgroep worden opgericht die een vinger aan de pols houdt en ondersteunend kan werken voor de vrijwillige en gemeentelijke terreinbeheerders. Ook verslaglegging van de uitgevoerde werkzaamheden en observaties in het veld zijn zeer belangrijk voor goede evaluaties. Eenieder die voor 'De Heide' waarnemingen, ervaringen en/of ideeën heeft, wordt verzocht dat door te geven aan de gemeente Ede (carlo.van.rijswijk@ede.nl) en EIS Kenniscentrum Insecten (jinze.noordijk@naturalis.nl).

DANKWOORD

Veel dank aan Peter Boer (Bergen, NH) die een eerdere versie van dit beheerplan becommentarieerde en enkele lastige geslachtsdieren op naam bracht om de soortenlijst volledig te maken. André van Loon en Roy Kleukers (beide EIS Kenniscentrum Insecten) bekeken de tekst aandachtig en kritisch. Ik dank Roy Morssinkhof, Jitte Groothuis en Marco de Haas voor hun aanwezigheid bij en discussies tijdens de veldbezoeken. Henk-Jan van der Kolk en Theodoor Heijerman verzamelden geslachtsdieren die op licht kwamen.

ACHTERGRONDINFORMATIE

- Boer, P. 2020. Bescherming van bosmieren. – Beschikbaar op www.nlmieren.nl/website-pages/BESCHERMINGBOSMIEREN.html.
- Boer, P. 2020. Natuurbeheer. – Beschikbaar op www.nlmieren.nl/websitepages/INLEIDING_NATUURBEHEER.html en links vanaf deze pagina.
- Boer, P., J. Noordijk & A.J. van Loon 2018. Ecologische atlas van Nederlandse mieren (Hymenoptera: Formicidae). – EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- Gemeente Ede 2019. Samen sterker met natuur. Programma Biodiversiteit gemeente Ede. – Gemeente Ede, Afdeling Beleid, Infrastructuur en Milieu, Ede.
- Mabelis, A.A. 2002. Bruikbaarheid van mieren voor de monitoring van natuurgebieden. – Alterra-rapport 571. Alterra, Wageningen.
- Noordijk, J., J. Hermans & A.J. van Loon 2013. Terreinbeheer voor mieren (Hymenoptera: Formicidae) in het Nationaal Park De Meinweg. – Natuurhistorisch Maandblad 102: 266-270.
- Noordijk, J., P. Boer & A.J. van Loon 2019. Bedreigde mierensoorten. – Vakblad Natuur Bos Landschap 151: 16-19.
- Noordijk, J. (samenstelling) 2020. Insectenbevorderende maatregelen in het kader van het 'Programma Biodiversiteit' van de gemeente Ede. – Rapport EIS2020-o8. EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.



EIS KENNISCENTRUM INSECTEN EN ANDERE ONGEWERVELDEN

Stichting EIS is het kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden. De stichting doet onderzoek en geeft adviezen over beleid en beheer. Daarnaast houden we ons bezig met voorlichting en educatie. We hebben een brede kennis over de ecologie, verspreiding en bescherming van ongewervelden. Het bureau werkt samen met ruim 3000 vrijwilligers verdeeld over meer dan 60 werkgroepen, elk gericht op een specifieke diergroep. Door dit netwerk van specialisten en vrijwilligers hebben we naast goede kennis over populaire groepen zoals bijen en sprinkhanen ook ruime expertise met betrekking tot andere insecten en ongewervelden. EIS Kenniscentrum Insecten is daardoor in staat om projecten uit te voeren met betrekking tot een grote diversiteit aan diergroepen.