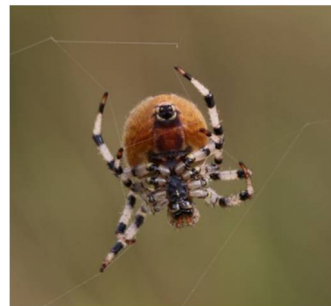


# Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal

in 2014

door leden van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging,  
afdeling Wageningen en omstreken



## INVENTARISATIE VAN HET ZUIDELIJK DEEL VAN HET RENKUMS BEEKDAL

In 2014 is een deel van het Renkums Beekdal door de KNNV-afdeling Wageningen en omstreken geïnteriseerd op planten, autochtone bomen en cultuurhistorisch groen, mossen, korstmossen, paddenstoelen, vogels, vleermuizen, overige zoogdieren, spinnen, amfibieën, reptielen, vissen, zoetwatermollusken, landslakken, dagvlinders, nachtvlinders, libellen en diverse overige insectengroepen. Het betreft de Staatsbosbeheer-terreinen tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg, het natuurontwikkelingsgebied Beukenlaan en de Grunsfoortweide behorende bij Oranje Nassau's Oord. Hierbij zijn 1804 soorten gevonden, waarvan 115 Rode Lijstsoorten. Er is één nieuwe soort voor Nederland gevonden, een korstmos. De natuurwaarde van het beekdal is sinds de vorige KNNV-inventarisatie in 2001 en 2002, door vernatting en verschralingsbeheer, duidelijk toegenomen. Het natuurontwikkelingsgebied Beukenlaan is momenteel nog weinig waardevol, maar het gebied is nog jong en kan zich nog gunstig gaan ontwikkelen.

In dit rapport geven we aan op welke wijze het beheer in het gebied nog verder verbeterd kan worden om de biodiversiteit van dit fraaie gebied nog verder te vergroten.



fotograaf: Fred Hoorn



fotograaf: Klaas Hitman

# Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal

in 2014

door leden van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging,  
afdeling Wageningen en omstreken

*Gebiedsbeschrijving*

*Ecotopenindeling*

*Vaatplanten*

*Autochtone bomen en struiken*

*Mossen*

*Korstmossen*

*Paddenstoelen*

*Broedvogels*

*Vleermuizen*

*Overige zoogdieren*

*Spinnen*

*Kevers*

*Dagvlinders*

*Nachtvlinders*

*Libellen*

*Sprinkhanen*

*Gallen*

*Bladmineerders*

*Overige insecten*

*Amfibieën*

*Reptielen*

*Vissen*

*Zoetwatermollusken*

*Landslakken*

Redactie: J.A. Inberg  
J.J. van der Gaag  
L.H.W. van der Plas

Uitgave KNNV-afdeling Wageningen e.o. - 2015

## VERANTWOORDING

Deze publicatie is tot stand gekomen met financiële steun van:

Staatsbosbeheer	Nijland notaris
Gemeente Renkum	Grafisch Service Centrum van Gils BV
Rabobank Vallei en Rijn	Stichting CITER
ASN Foundation	Stichting A.C. van Deventer
Prins Bernhard Cultuurfonds	Stichting Steunfonds Kruiswerk Gemeente Renkum
Waterschap Vallei en Veluwe	Stichting Oude Glasverzekering Oosterbeek
Bayer Crop Science	



Copyright KNNV-afdeling Wageningen en omstreken

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de redactie.

Verzoeken dit rapport te citeren als:

Inberg, J.A., J.J. van der Gaag, L.H.W. van der Plas (2015). Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal in 2014. KNNV-afdeling Wageningen en omstreken, Wageningen.

Foto's omslag:

Renkums Beekdal landschap	Klaas Hitman
Oranje luzernevlinder	Jerina van der Gaag
Boomklever	Mink Zijlstra
Viervlekwielswebspin	Klaas Hitman

Vormgeving en tekstopmaak: Jerina van der Gaag en Johan Zwanenburg

Druk: Grafisch Service Centrum van Gils BV

Contactadres: [secretaris@wageningen-eo.knnv.nl](mailto:secretaris@wageningen-eo.knnv.nl)

Internetadres: <http://www.knnv.nl/wageningen>



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Aanleiding van de inventarisatie en dankwoord</b>	<b>5</b>
	<i>Johan Zwanenburg</i>	
<b>2</b>	<b>Het Renkums Beekdal: een inleiding</b>	<b>7</b>
	<i>Hans Inberg</i>	
<b>3</b>	<b>Ecotopen als basis van de inventarisatie</b>	<b>15</b>
	<i>Willem Wielemaker en Douwe van Dam</i>	
<b>4</b>	<b>Vaatplanten</b>	<b>21</b>
	<i>Herman Thunnissen, Hans Inberg en Douwe van Dam</i>	
<b>5</b>	<b>Autochtone bomen en cultuurhistorisch groen</b>	<b>45</b>
	<i>Erik Simons en Bert Maes</i>	
<b>6</b>	<b>Mossen</b>	<b>53</b>
	<i>Michel Zwarts en Gerrit Bax</i>	
<b>7</b>	<b>Korstmossen</b>	<b>63</b>
	<i>Henk-Jan van der Kolk</i>	
<b>8</b>	<b>Paddenstoelen</b>	<b>69</b>
	<i>Eric Minke en Willem Wielemaker</i>	
<b>9</b>	<b>Broedvogels</b>	<b>83</b>
	<i>Erik Simons en Linus van der Plas</i>	
<b>10</b>	<b>Vleermuizen</b>	<b>93</b>
	<i>Astrid Kwakkel</i>	
<b>11</b>	<b>Zoogdieren, overige waarnemingen</b>	<b>97</b>
	<i>Eric Minke</i>	
<b>12</b>	<b>Bodemvallen</b>	<b>99</b>
	<i>Roel F.H.M. van Bezouw, Anne Krediet</i>	
<b>13</b>	<b>Kevers</b>	<b>105</b>
	<i>Eric Minke</i>	
<b>14</b>	<b>Dagvlinders</b>	<b>111</b>
	<i>Bart Heijne, Jerina van der Gaag, Linus van der Plas</i>	
<b>15</b>	<b>Nachtvlinders</b>	<b>121</b>
	<i>Maarten Immerzeel</i>	

<b>16</b>	<b>Libellen</b>	<b>127</b>
	<i>Jerina van der Gaag, Bart Heijne, Linus van der Plas</i>	
<b>17</b>	<b>Sprinkhanen</b>	<b>143</b>
	<i>Eric Minke en Geoske Sanders</i>	
<b>18</b>	<b>Gallen en bladmineerders</b>	<b>151</b>
	<i>Eric Minke</i>	
<b>19</b>	<b>Insecten, overige waarnemingen</b>	<b>157</b>
	<i>Eric Minke</i>	
<b>20</b>	<b>Amfibieën, reptielen en vissen</b>	<b>159</b>
	<i>Johan Zwanenburg</i>	
<b>21</b>	<b>Zoetwatermollusken</b>	<b>165</b>
	<i>Eric Minke</i>	
<b>22</b>	<b>Landslakken</b>	<b>171</b>
	<i>Eric Minke</i>	
<b>23</b>	<b>Synthese, aanbevelingen voor beheer en samenvatting</b>	<b>177</b>
	<i>Hans Inberg, met medewerking van de auteurs van de hoofdstukken</i>	
<b>24</b>	<b>Bijlagen Vaatplanten</b>	<b>193</b>
<b>25</b>	<b>Bijlagen Mossen</b>	<b>229</b>
<b>26</b>	<b>Bijlagen Korstmossen</b>	<b>233</b>
<b>27</b>	<b>Bijlagen Paddenstoelen</b>	<b>239</b>
<b>28</b>	<b>Bijlagen Broedvogels</b>	<b>269</b>
<b>29</b>	<b>Bijlagen Kevers</b>	<b>281</b>
<b>30</b>	<b>Bijlagen Dagvlinders</b>	<b>289</b>
<b>31</b>	<b>Bijlagen Nachtvinders</b>	<b>291</b>
<b>32</b>	<b>Bijlagen Libellen</b>	<b>301</b>
<b>33</b>	<b>Bijlagen Sprinkhanen</b>	<b>305</b>
<b>34</b>	<b>Bijlagen Gallen en bladmineerders</b>	<b>307</b>
<b>35</b>	<b>Bijlagen Landslakken</b>	<b>315</b>
<b>36</b>	<b>Bijlagen Soorten van de Rode Lijst</b>	<b>319</b>

# 1 AANLEIDING VAN DE INVENTARISATIE EN DANKWOORD

Johan Zwanenburg

## 1.1 Aanleiding

De KNNV-afdeling Wageningen en omstreken inventariseert elk jaar een natuurgebied op tal van soortgroepen bij een zogenaamde 'brede inventarisatie'. In 2014 is het Renkums Beekdal tussen de Bennekomseweg en Kortenoord onderzocht. Dit gebied valt grotendeels samen met het deel dat in 2001 en 2002 ook is geïnventariseerd door onze afdeling, in samenwerking met IVN-afdeling Zuidwest Veluwezoom. Sindsdien is er heel wat veranderd in het beekdal. Het omvormen van het bedrijventerrein Beukenlaan tot natuurgebied is een uniek project wat landelijke aandacht heeft gekregen. Minder opvallend zijn de veranderingen in het grondgebruik en de waterhuishouding van het gebied. Zo zijn delen van de Halveradsbeek enkele jaren geleden gedempt, waardoor sommige stukken van het terrein sterk vernat zijn. Meer dan genoeg aanleiding om, met grote nieuwsgierigheid, te bekijken welke soorten nu in het gebied voorkomen en welke veranderingen zich sinds 2002 in de soortensamenstelling hebben voorgedaan.

## 1.2 Deelnemers

Er is een groot aantal soortgroepen onderzocht en de resultaten daarvan zijn beschreven in de hoofdstukken 4 tot en met 21 van dit rapport. Een dergelijke brede inventarisatie is alleen mogelijk dankzij de inzet van veel mensen. Hieronder volgt een overzicht van de KNNV-leden die aan de inventarisatie hebben bijgedragen door mee te werken aan veldwerk, de organisatie en/of de rapportage.

Mijcke Arts	Claire Hengeveld	Linus van der Plas
Peter Baart	Christa Heyting	Guda Poot
Anna Marie Bakker-Braber	Klaas Hitman	Huib Poot
Gerrit Bax	To Hohenkamp	Inez Post
Annemieke van den Berg	Fred Hoorn	Marinka Puijenbroek
Martien van Bergen	Leny Huitzing	Willem van Raamsdonk
Peter de Beukelaar	Maarten Immerzeel	Esther Ratsma
Roel van Bezouw	Hans Inberg	Erwin Roze
Jeanet Bok	Henk Kamphuis	Geoske Sanders
Maria van de Bosch	Ina van Keulen	Tineke van der Sar
Jan Bosveld	Jan Knuiman	Erik Simons
Ietje Boukema	Henk-Jan van der Kolk	Francisca Sival
Chris Breider	Anne Krediet	Jaap Slurink
Nelly ten Brink	Peter Kroon	Andrew Spink
Cor Brussen	Astrid Kwakkel	Margreet Stadig
Theo Bult	Johannes van der Laan	Herman Thunnissen
Matthijs Courbois	André van Lammeren	Gerda Tuitert
Douwe van Dam	Roel Lemmens	Joke Veltkamp
Femke Dolstra	Liesbeth Leusink	Frances Verhey

## 1. Aanleiding van de inventarisatie en dankwoord

Klaas van Dort	Herman Limpens	Willem Wielemaker
Jerina van der Gaag	Judica Lookman	Anneke Zemelink
Gerben van Geest	Ineke Lutke-Schipholt	Sierd Zijlstra
Paula Goudzwaard	Bert Maes	Mink Zijlstra
Carla Grashof	Eric Minke	Johan Zwanenburg
Johan Grasman	Max Noordhoek	Michel Zwarts
Monique Heijmans	Jan Pellicaan	
Bart Heijne	Ron van der Plas	

### 1.3 Overige ondersteuning en dankwoord

Staatsbosbeheer, eigenaar en beheerder van het Renkums Beekdal, stond zeer positief tegenover de inventarisatie en verleende toestemming om ook buiten de paden te kunnen inventariseren. Bovendien was Staatsbosbeheer bereid een groot deel van de kosten van het inventarisatierapport voor haar rekening te nemen. Het meest zuidelijke deel van het gebied, de Grunsfoortweide, behoort tot het landgoed Oranje Nassau's Oord. Ook ONO stemde in met de inventarisatie. Staatsbosbeheer, De Ommuurde tuin en de Beeldentuin Quadenoord bedanken we voor het mogelijk maken van de nachtelijke nachtvlinderinventarisaties.

Een aantal mensen willen we persoonlijk bedanken: Alexander Mörzer-Bruyns, Frank Klinge en Tjibbe Hunink van Staatsbosbeheer voor het verlenen van de betredingsvergunning en informatie over het beheer in de terreinen van Staatsbosbeheer; Frans Alberts, beheerder Oranje Nassau's Oord, voor het verlenen van toegang voor het betreden van de Grunsfoortweide; Karel Cornegoor van Dienst Landelijk Gebied voor informatie over herinrichtingsgebied Beukenlaan.

Onderstaande organisaties willen wij hartelijk danken voor financiële steun die de publicatie van dit rapport mogelijk maakte:

- Staatsbosbeheer
- Gemeente Renkum
- Rabobank Vallei en Rijn
- ASN Foundation
- Prins Bernhard Cultuurfonds
- Waterschap Vallei en Veluwe
- Bayer Crop Science
- Nijland notaris
- Grafisch Service Centrum
- Stichting CITER
- Stichting A.C. van Deventer
- Stichting Steunfonds Kruiswerk Gemeente Renkum
- Stichting Oude Glasverzekering Oosterbeek



## 2 HET RENKUMS BEEKDAL: EEN INLEIDING

*Hans Inberg*

Dit hoofdstuk bespreekt een aantal algemene aspecten. Allereerst komt de bewogen geschiedenis van het gebied aan de orde. Vervolgens wordt ingegaan op het beheer van het gebied. Tenslotte worden de abiotische kenmerken van het gebied (geologie, bodem en water) beknopt besproken.

Figuur 2.1 bevat een overzicht van het inventarisatiegebied met de toponiemen die in de deelverslagen worden gebruikt. Figuur 2.2 toont de loop van de verschillende (spreng)beken in het gebied.

### 2.1 Cultuurhistorie

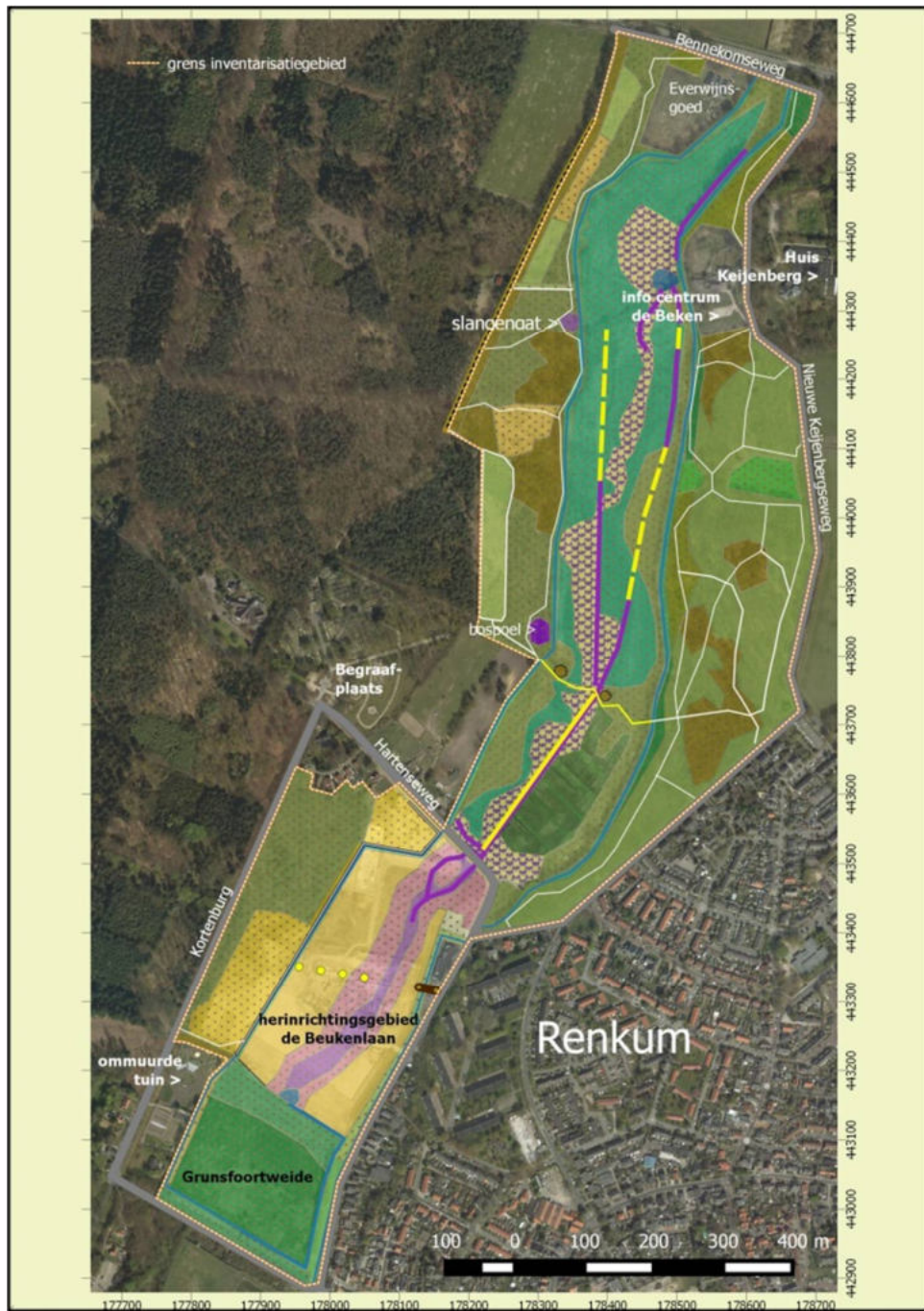
Over de cultuurhistorie van het gebied is veel geschreven, onder andere door Jansen (2012) en Schaafsma (2012). Ook het inventarisatierapport van 2001/2002 gaat wat uitvoeriger op dit onderwerp in.

De landgoederen Oostereng, Keijenberg, Grunsfoort en Oranje Nassau's oord maken deel uit van de landgoederenzone op de zuidflank van de Veluwe tussen Wageningen en Brummen. Het Renkums Beekdal tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg maakte deel uit van Landgoed de Keijenberg. Er zijn meerdere cultuurelementen te vinden, waaronder een voormalig zwembad, een prieeltje en enkele bospercelen die ooit zijn aangelegd als parkbos. Langs de Oliemolenbeek zijn oude elzenhakhoutstoven aanwezig en op de oostflank van het beekdal bevinden zich oude elzenstoven (zie Hoofdstuk 5). In het geïnventariseerde deel van het beekdal lagen enkele boerderijen, waaronder het Everwijnsgoed, De Beken en boerderijen langs de Hartenseweg, die allemaal een andere functie hebben gekregen. Harten is een oud buurtschap, dat al bestond in de middeleeuwen. Nog veel ouder zijn de grafheuvels op de oostflank van het Renkums Beekdal en rond de Renkumse enk. Deze stammen uit de brons- en ijzertijd.

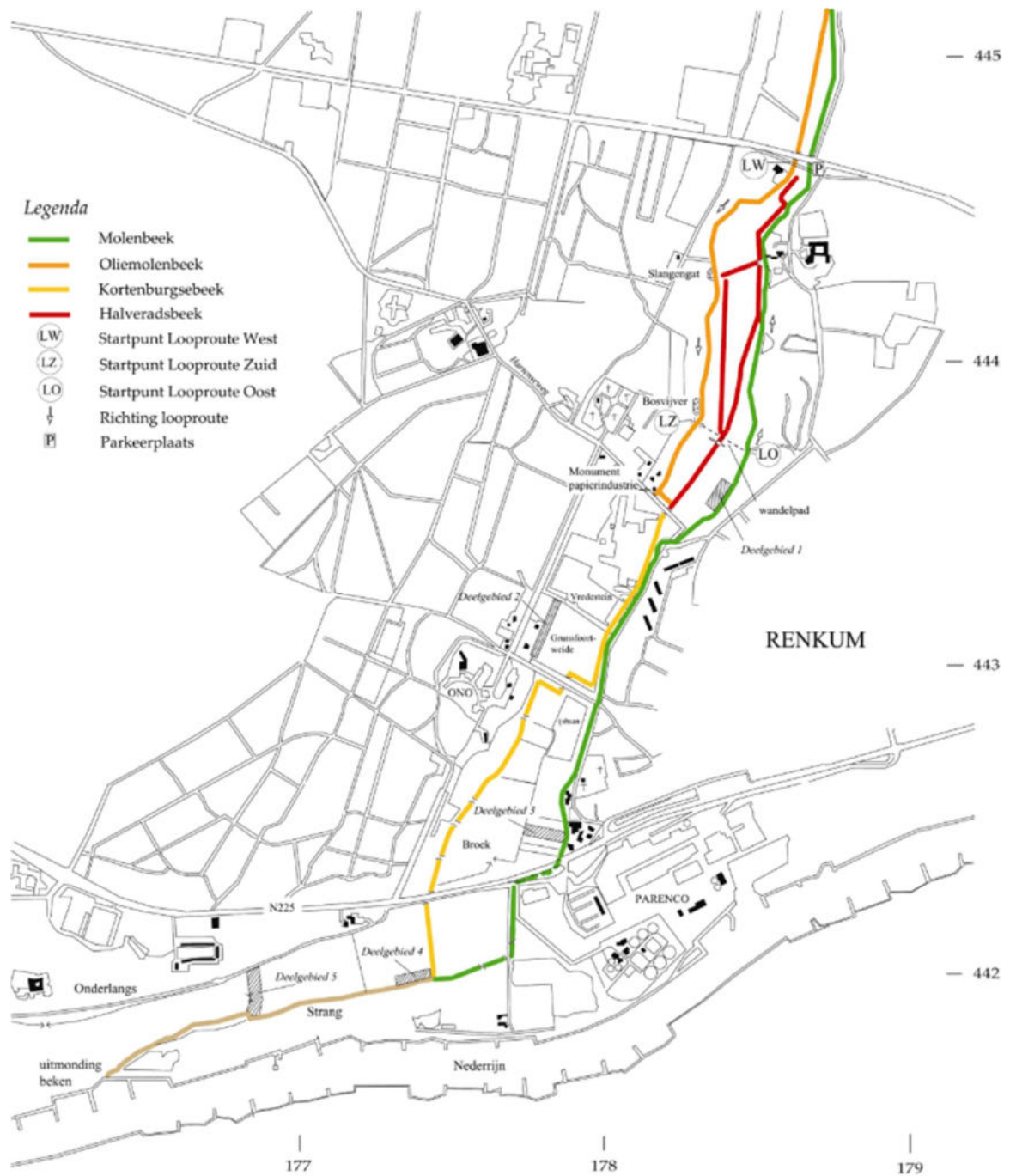
De grote papierfabriek in de uiterwaarden bij Renkum, Parenco, is de opvolger van de papierindustrie, die zich oorspronkelijk verder stroomopwaarts in het Renkums Beekdal bevond en afhankelijk was van waterkracht (papiermolens) en schoon water. Deze industrie begint in de 17<sup>de</sup> eeuw en had zijn optimum in de 19<sup>de</sup> eeuw. Waterkracht werd niet alleen gebruikt voor papiermolens, maar ook voor oliemolens (de Oliemolenbeek) en andere industriële activiteiten. Ten behoeve van de watermolens zijn de beken opgeleid om een groter verval, en meer water, te krijgen. Er werd door sprengbeken extra water aangevoerd vanuit het Veluwemassief, tot vele kilometers naar het noorden. Het terrein van de Beukenlaan was het opgehoogde terrein waar de papierfabriek stond voordat deze naar de uiterwaarden langs de Nederrijn werd verplaatst. Lange tijd heeft hier de Vredesteinfabriek gestaan.

In de weide ten zuiden van het voormalig industrieterrein lag van de 14<sup>de</sup> tot de 18<sup>de</sup> eeuw een belangrijk kasteel van het hertogdom Gelre: kasteel Grunsfoort, zeer strategisch in het moerassige beekdal, langs de doorgaande weg tussen Arnhem en de grenzen van Gelre met het Sticht Utrecht. Bekend is de witte Juffer van Grunsfoort, een feeks die nog steeds rondspookt bij landgoed Quadenoord (Adelmund, 2006). De contouren van het kasteel zijn met palen aangegeven en langs de rand van het perceel staat een informatiebord. De beken rond het kasteel vormden de buitenste slotgrachten. Hier werd de oorspronkelijke bronbeek voor het eerst omgeleid. Grenzend aan de Grunsfoortweide, op de westflank van het beekdal, bevindt zich de Ommuurde Tuin, nu een biologische tuinbouwbedrijf, ooit de moestuin van van koning Willem III op Landgoed Oranje Nassau's Oord.

## 2. Het Renkums Beekdal: een inleiding



**Figuur 2.1.** Overzicht van het inventarisatiegebied met toponiemen.



**Figuur 2.2.** De beken in het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal. Het kaartje is ontleend aan het rapport over de KNNV-inventarisatie van 2001/2002 (Mettivier Meijer en Schaafsma, 2003). Op de kaart zijn tevens de deelgebieden en looproutes aangegeven die destijds zijn gebruikt. Het gebied ten zuiden van de Grunsfoortweide maakte in 2014 geen deel uit van de inventarisatie.

## 2.2 Beheer

Het beekdal tussen de Hartenseweg en de Bennekomseweg is in beheer van Staatsbosbeheer sinds 1983, daarvóór was sprake van intensieve landbouw.

De meeste Staatsbosbeheer-graslanden in het Renkums Beekdal (ten zuiden van de Bennekomseweg en in het Paradijs) worden begin september gemaaid. Het hooi wordt afgevoerd. Tot enkele jaren geleden (2009) werd nog in de tweede helft van juni gemaaid. Ten behoeve van de entomofauna wordt er gefaseerd gemaaid, waarbij de oppervlakte van niet gemaaid grasland van jaar tot jaar verschilt, afhankelijk van de omstandigheden van het terrein: na natte zomers wordt beduidend minder gemaaid, in droge zomers, zoals 2014, zijn de 'vlinderstroken' relatief klein. Vanaf juni 2015 wordt er twee maal gemaaid in het beekdal om de vervilting en de groei van Pitrus tegen te gaan.

Waterschap Vallei en Eem voert het beekbeheer uit in het Renkums Beekdal, hierin op de moeilijk met machines toegankelijke terrein gedeeltes bijgestaan door de werkgroep 'Beken en Sprengen' van de IVN-afdeling Zuidwest Veluwezoom.

In de bossen grenzend aan het Renkums Beekdal en het Paradijs is het beheer gericht op natuur- en recreatieve waarden (bos met functie natuur). Houtoogst vindt plaats, maar is van ondergeschikt belang. Ten zuiden van de Bennekomseweg bevinden zich op de westflank enkele vrij recente kapvlakten (1995-2009). Het betreft perceelsgewijze, variabele uitkap van Douglas in het kader van omvorming naar loofbos.

*Herinrichtingsgebied Beukenlaan* is opgeleverd op 28 maart 2013, nadat verontreinigde bodems van de voormalige industrie zijn verwijderd. Het is een uniek project met als doel herstel en ontwikkeling van een natuurlijk beekdallandschap, de ruimtelijke kwaliteiten en cultuurtechnische waarden en de belevingsmogelijkheden van de natuurlijke en culturele kwaliteiten voor recreanten en omwonenden.

In het najaar van 2014 is hier voor het eerst gemaaid, nadat het beheer was overgedragen aan Staatsbosbeheer. In 2013 is niet gemaaid, omdat de eigendomssituatie nog onduidelijk was. Begin 2014 zijn op beperkte schaal zaden ingebracht tijdens een publieksactie met schoolkinderen. In een deel van het gebied is, op initiatief van De Vlinderstichting, maaisel opgebracht uit De Bruuk, een schraallandreservaat ten zuiden van Nijmegen. Zie Hoofdstuk 4 voor meer informatie en discussie hierover.

De *Grunsfuortweide* is in beheer bij Oranje Nassau's Oord. Het beheer is extensief en wisselend. Vaak staan er schapen, maar de grasmat is zelden kort gegraasd.

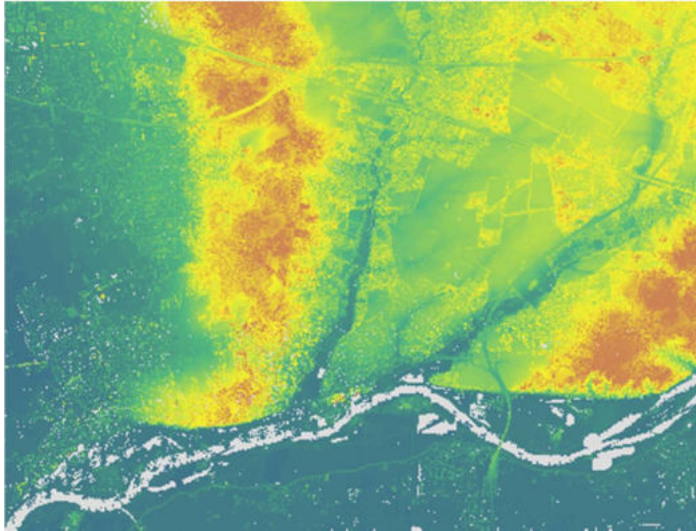
## 2.3 Geologie

Het Renkums Beekdal en het Heelsums Beekdal bevinden zich tussen twee stuwwallen (zie Figuur 2.3). Ten westen van het gebied ligt de stuwwal van Wageningen, ten zuidoosten de stuwwal van Arnhem. Beide stuwwallen zijn ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, circa 150.000 jaar geleden. Het gebied ertussen bestaat geomorfologisch gezien uit een grote spoelzandwaaier (sandr): smeltwater dat van het ijs afkwam, nam zand en grind mee en liet dit achter op de flanken van de stuwwallen in de vorm van waaiers. Later hebben zich in deze sandr twee beekdalen gevormd: de Renkumse beek en de Heelsumse beek. Opvallend is het asymmetrische profiel van beide beekdalen, waarbij de noordoosthelling (de helling op het zuidwesten) steiler is dan de zuidwesthelling (de helling op het noordoosten; zie Figuur 2.4). Dit is het gevolg van erosieprocessen tijdens de laatste ijstijd. Er was toen sprake van een bevroren bodem (permafrost). De warme helling ontdooide sneller, waardoor hier eerder sprake was van plantengroei. Op de koele helling was nog geen vegetatie aanwezig, en ging de erosie (gelifluctie) langer door dan op de warme helling, waardoor deze meer afgevlakt werd. In het Renkums Beekdal was er nog een andere factor waardoor de vegetatieontwikkeling eerder op gang kwam op de warme helling: de bodem bestaat op de oostflank uit grofzandig materiaal van de sandr, op de westflank uit fijnzandig materiaal. Grofzandig materiaal



kan minder water vasthouden dan fijnzandig materiaal, waardoor er bij het ontdooien minder water vrijkomt dat erosie en afvlakking van het reliëf kan veroorzaken.

Het oorspronkelijke reliëf is overigens op veel plekken vergraven, onder andere ten behoeve van de papierindustrie.



**Figuur 2.3.** Een spoelzandwaaier tussen twee stuwwallen. Het Renkums Beekdal (blauw) bevindt zich direct ten oosten van de Wageningse stuwwal (oranje band links op de kaart). Bron: AHN, Algemeen Hoogtebestand Nederland.

## 2.4 Bodem

In het beekdal tussen de Hartenseweg en de Bennekomseweg zijn overwegend eerdgronden aanwezig, bodems met een cultuurdek van 30 tot 50 cm. In het centrum komen vooral Beekeerdgronden voor, gronden op matig fijn tot matig grof, sterk tot zeer sterk lemig zand.

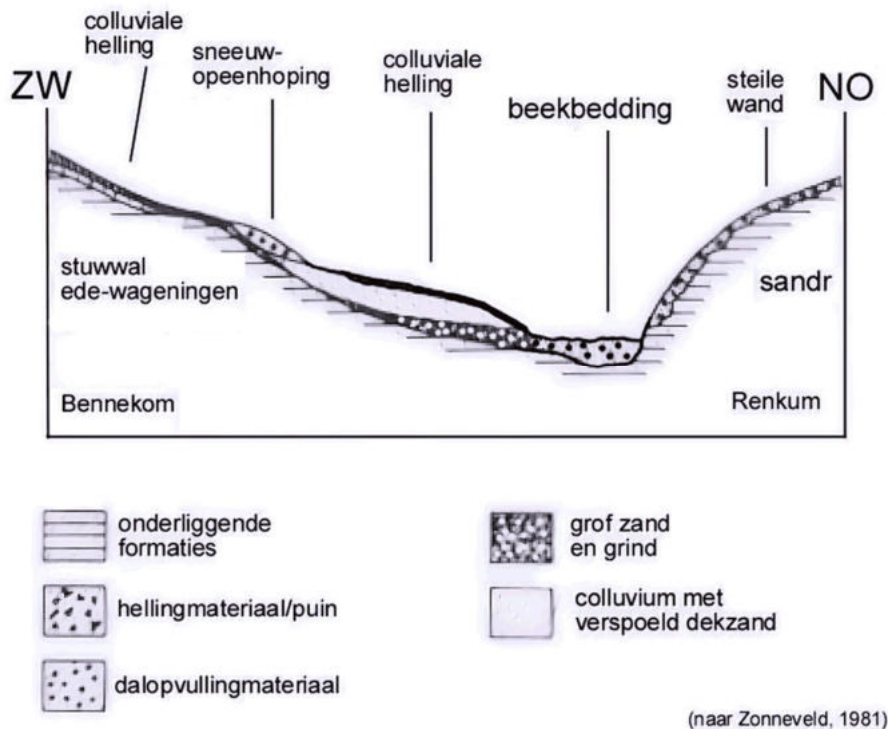
Op de flanken komen vooral enkeergonden voor, op fijn, leemarm tot zwak lemig zand of zwak tot sterk lemig zand (Giesen en Geurts, 2006).

Veengronden zijn in het beekdal op twee plekken aanwezig. Tussen het vlonderpad en de Hartenseweg komen koopveengronden voor: veengronden met een kleiige moerige bovengrond. Achter infocentrum De Beken zijn op beperkte schaal vlietveengronden aanwezig: veengronden zonder veraarde bovengrond. Ook zijn hier meerveengronden aanwezig, veengronden met een humeus zanddek. De veengronden worden omgeven door broekeerdgronden: bodems met een zeer humeuze bovengrond, die in dikte varieert van 25 tot plaatselijk 50 cm. Onder dit dek komt een laag broekveen voor van minimaal 15 cm en maximaal 35 tot 40 cm, met daar onder gereduceerd zand. Deze gronden hebben bovendien een zanddek.

In het gebied van de sandr bestaat de bodem uit grof zand, dikwijls met stenen (de naam Keijenberg is wat dit betreft illustratief). De bodem is chemisch onderzocht in 2006 (Giesen & Geurts, 2006) en was toen nog rijk aan fosfaten, als gevolg van intensief landbouwkundig gebruik. Dat is nu waarschijnlijk ook nog voor een deel het geval. Hun advies was om de A-horizont af te graven in het grootste deel van het beekdal, zodat geschikte uitgangssituaties ontstaan voor de ontwikkeling van schrale vegetatie. Dit is nooit gebeurd, waarschijnlijk vanwege de cultuurhistorische waarden en de kosten.

In het herinrichtingsgebied Beukenlaan is uitsluitend bodemmateriaal aanwezig dat is vrijgekomen bij de ontgraving van het industrieterrein. Wel is verontreinigd bodemmateriaal afgevoerd. Daarmee wordt voldaan aan de vereiste milieuhygiënische kwaliteit.

## 2. Het Renkums Beekdal: een inleiding



**Figuur 2.4.** Dwarsdoorsnede door het beekdal waarop de asymmetrische opbouw duidelijk blijkt. Het schema is afkomstig uit het inventarisatierapport van 2001/2002 (Mettivier Meijer en Schaafsma, 2003).

## 2.5 Water

### 2.5.1 Beken en plassen

Alle 'beken' in het gebied zijn gegraven, grotendeels ten behoeve van de stroomafwaarts gelegen watermolens: het zijn sprengbeken.

De *Molenbeek* voerde oorspronkelijk water aan vanaf gebieden ter hoogte van de A12, in het gebied van de Ginkelse Heide. De beek is momenteel niet permanent watervoerend, zeker niet in de verder stroomopwaartse delen. Vanaf het Paradijs stroomafwaarts is de beek opgeleid langs de oostflank van het beekdal.

De *Oliemolenbeek* is eveneens opgeleid, maar nu langs de westflank, althans ten zuiden van de Bennekomseweg. Ten noorden stroomt de beek door het laagste deel van het beekdal. De bronnen van de Oliemolenbeek worden gevormd door diverse sprengkoppen in het centrale deel van het beekdal, dat grotendeels eigendom is van landgoed Quadenoord en een manege. De beekloop zelf en de sprengkoppen zijn ten dele wel eigendom van Staatsbosbeheer, maar zijn niet bij de kartering meegenomen. De Oliemolenbeek heeft een opvallend stabiel peil en is altijd watervoerend.

Ook de *Halveradsbeek*, die ontspringt ter hoogte van De Beken, is vermoedelijk gegraven, maar dan ten behoeve van de landbouw (ontwateren moeras en/of bevoeiing). De oude, kronkelige loop is zichtbaar op luchtfoto's en deels ook nog in het terrein. In de tweede helft van de twintigste eeuw is deze beek rechtgetrokken om een betere ontwatering mogelijk te maken toen het gebied nog in intensief agrarisch gebruik was. In 2011 is deze Halverads'beek' deels gedicht om deze ontwatering teniet te doen. Omdat hiervoor zand gebruikt is, zal een deel van het water ondergronds doorstromen.

De Halveradsbeek gaat ten zuiden van de Hartenseweg over in de *Kortenburgsebeek*.

Beide *plasjes op de westflank*, tussen Bennekomseweg en Hartenseweg, zijn gegraven in de tijd dat dit gebied deel uitmaakte van landgoed de Keijenberg. Het grootste plasje was een herenzwembad en bevat nog steeds open water. Hierin was in sommige jaren sprake van blauwalgproblematiek. Dit is minder geworden sinds de aansluiting aan de Oliemolenbeek in 2013. Het kleinste plasje (het Slangengat) lag ooit onder een prieeltje met lindebomen, die recent opnieuw zijn aangeplant. Het plasje is nu grotendeels dichtgegroeid met Pluimzegge en staat in open verbinding met de Oliemolenbeek. De overstaande elzen zijn verwijderd in 2011.

Het *herinrichtingsgebied Beukenlaan* betreft een natte zone (het meanderende en laagst gelegen gedeelte in het beekdal), een overgangszone (nat-droog) gelegen tussen de meanderzone en de herstelde stuwwal westzijde en kade Molenbeek oostzijde) en de droge zone, de herstelde stuwwal (westelijk en noordwestelijk gedeelte van het projectgebied). Met behulp van een overlaatconstructie (waterverdeelpunt) in de Halveradsbeek wordt het diepste gedeelte (de meanderzone) voorzien van water. De grootste waterafvoer van de Halveradsbeek vindt plaats via de heringerichte Kortenburgsebeek.

### 2.5.2 Waterkwaliteit

Het grond- en oppervlaktewater is onderzocht door Giesen en Geurts (2006). Zowel het grondwater als het oppervlaktewater is overwegend zwak zuur. De bicarbonaathardheid (buffering) in het grondwater varieert van 0,4-1,4 mmol/l (d.i. zeer zacht tot matig hard water) en in het oppervlaktewater van 0,1-0,8 mmol/l (zeer zacht tot zacht water). Het calciumgehalte is laag, maar calcium is wel het dominante kation. Het grondwater is, vooral in de bovenloop, niet ijzerrijk. De geleidbaarheid (EGV) laat zien dat er sprake is van grondwater met korte tot matig lange verblijftijd. Het sulfaatgehalte is alleen plaatselijk licht verhoogd en bedraagt 84 mg/l. Op basis van de chlorideconcentratie is het grondwater 'schoon' tot 'matig vervuild' ([Cl] $<$ 35 mg/l).

Het fosfaatgehalte van het grondwater laat zien dat het water met fosfaat 'belast' is. Alleen het water in het moeras achter infocentrum De Beken is 'schoon'. Het water in de Halveradsbeek en in het moeras in de benedenloop is daarentegen 'sterk belast'.

De waterkwaliteitsgegevens geven aan dat in het geïnventariseerde deel van het beekdal diepe kwel waarschijnlijk maar een kleine rol speelt. Belangrijker zijn oppervlakkige afstroming en stagnatie van regenwater. Het water is hierdoor in beginsel relatief zuur en mineraalarm. Door interactie met de basen- en nutriëntenrijke bodem (als gevolg van landbouwkundig en industrieel gebruik in het verleden) treedt vervuiling op, waardoor de plantengroei niet overal indicatief is voor zuur en mineraalarm water.

### 2.5.3 Waterpeil

Het graslandgebied tussen de Bennekomseweg en het vlonderpad is sinds 2006 duidelijk natter geworden. Het gebied tussen het vlonderpad en de Hartenseweg was al nat, als gevolg van opstuwung van water tegen het industrieterrein Beukenlaan. Een recente ecohydrologische analyse ontbreekt en recente gegevens van peilbuizen zijn niet door ons geanalyseerd. Ook over de ontwikkeling in de waterkwaliteit sinds 2006 zijn bij ons geen gegevens bekend. Daardoor is het moeilijk om de ontwikkeling exact te beschrijven en te duiden. Het moeras achter infocentrum De Beken is constant zeer nat geweest, deze situatie is in de afgelopen tien jaar niet veranderd (mondelijke mededeling Frank Klinge, Staatsbosbeheer). De vernatting in de graslanden benedenstreams hiervan is echter wel duidelijk zichtbaar. Waarschijnlijk is dit tenminste voor een deel het gevolg van het dempen van delen van de Halveradsbeek.

Sinds een aantal jaren is er sprake een hoger constanter waterpeil van de Molenbeek. Beleming en hoge neerslagcijfers kunnen dit slechts voor een deel verklaren. Het hogere peil houdt waarschijnlijk ten minste voor een deel verband met het stopzetten van wateronttrekking door ENKA in Ede,

## 2. Het Renkums Beekdal: een inleiding

waardoor de kweldruk van het diepere grondwater is toegenomen. In welke mate dit ook heeft bijgedragen aan de vernatting in het beekdalgrasland, is niet bekend. Dit zou een indirect effect moeten zijn, zoals opstuwning van lokaal water door diep grondwater, omdat diep grondwater hier vermoedelijk niet uittreedt (Giesen en Geurts, 2006).

### LITERATUUR

Informatie over het beheer in de terreinen van Staatsbosbeheer is afkomstig van de beheerder, dhr. F. Klinge. Informatie over herinrichtingsgebied Beukenlaan is afkomstig van Dienst Landelijk Gebied, dhr. K. Cornegoor.

Adelmond, M.J., 2006. *Mysteries in Gelderland*. A.W. Bruna Uitgevers, Utrecht.

Giesen, T. en M. Geurts, 2006. *De fosfaat- en basentoestand van de bodem in het Renkums Beekdal. Inrichtingsmogelijkheden voor het natuurontwikkelingsgebied Renkums Beekdal op basis van de fosfaat- en basenverzadiging*. Giesen & Geurts, Ulft/SBB, Deventer.

Jansen, P., 2012. *Van heide tot luthof. Landgoederen in het Renkums beekdal*. Stichting Matrijs, Utrecht.

Mettivier Meijer H.J.B. en R.J. Schaafsma, 2003. Gebiedsbeschrijving en historische gegevens. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk, en R.J. Schaafsma (red). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 19-28.

Schaafsma, R.J., 2012. *De Renkumse en Heelsumse beekdalen. Een cultuurhistorische wandelgids*. Stichting Matrijs, Utrecht.



### 3 ECOTOPEN ALS BASIS VAN DE INVENTARISATIE

*Willem Wielemaker en Douwe van Dam*

Als basis voor de inventarisatie is het gebied eerst opgedeeld in ecotopen. Landschapseenheden worden hierbij als uitgangspunt gekozen. De term ecotoop slaat op een homogeen onderdeel van een landschap, dit in tegenstelling tot het begrip habitat of standplaatstype dat uitgaat van de eisen die een soort stelt aan zijn omgeving. De verbreiding van de ecotopen is geografisch weergegeven op een kaart met Amersfoort-coördinaten (Figuur 3.1).

Om tot homogene eenheden te komen zijn drie hoofdcriteria gebruikt:

1. Geomorfologie (hier sterk gecorreleerd met geologie en bodem)
2. Hydrologie
3. Vegetatiestructuur

Geomorfologisch zijn onderscheiden:

- A. Dalhellingen en het licht glooiende plateau van de aangrenzende smeltwaterwaaier.
- B. Hellingvoeten, waarlangs onder meer de opgeleide beken zijn gelegen.
- C. Dalbodem, met voornamelijk vochtige en natte graslanden en moerasvegetaties.

De hydrologie hangt deels samen met de geomorfologie:

Ecotopen op de dalhellingen zijn alle goed gedraineerd; nattere ecotopen komen voor langs de hellingvoeten. In de dalbodem variëren de hydrologische condities aanzienlijk, van vrij vochtig tot moerassig en plaatselijk komt tevens open water voor.

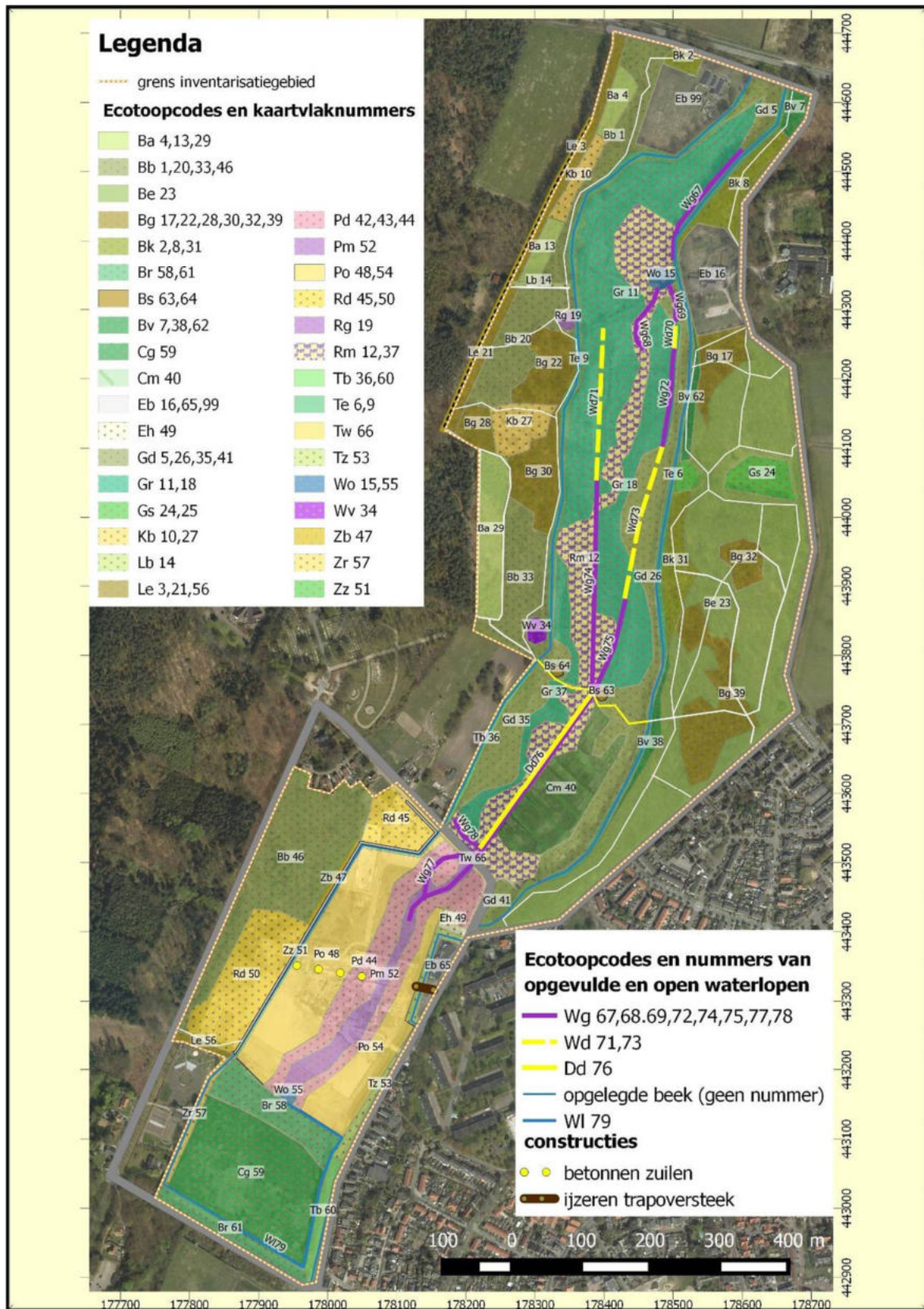
Bij vegetatiestructuren zijn onder meer onderscheiden:

Loofbossen, gemengd loof- en naaldbos, graslanden, moerasvegetaties, ruderaal ruigtes en pioniervegetaties.

De geomorfologische hoofdingdeling komt in de ecotoopcode niet tot uiting: de 2-lettercode geeft vooral de vegetatiestructuur weer en in het dal ook de verschillen in drainage. Lijnvormige elementen, zoals waterlopen, die deels met zand zijn opgevuld, hebben hun eigen 2-lettercode met een uniek nummer voor de onderscheiden trajecten. Deze nummers sluiten aan op die van de kaartvlakken (Tabel 3.1). De ecotoopcodes en de nummers van kaartvlakken en lijntrajecten zijn weergegeven op de kaart. De codes worden uitgelegd in Tabel 3.2.

Met behulp van Figuur 3.1 zijn opnameplekken of secties voor de inventarisatie van planten, vlinders en libellen uitgezet. Waarnemingen zijn dan genoteerd volgens het nummer van de sectie of opnameplek. Voor waarnemingen buiten de secties of opnameplekken is het kaartvlaknummer genoteerd. Indien geen opnameplekken of secties zijn uitgezet, zoals voor sprinkhanen, is voor de locatie van de waarnemingen het kaartvlaknummer of het nummer van het lijnvormig element genoteerd (Figuur 3.1 en Tabel 3.1). Vaatplanten (Hoofdstuk 4) werden per kaartvlak geïnventariseerd en voor Braun-Blanquetopnamen werden Amersfoort-coördinaten genoteerd, evenals voor Rode Lijstsoorten. Soms werden de data opgenomen met de applicatie OBSMAP via een tablet; dan zijn voor alle zo ingevoerde soorten Amersfoort-coördinaten bekend. Waarnemingen met coördinaten kunnen altijd worden gekoppeld aan kaartvlaknummers en ecotopen, ook als kaartvlaknummers eventueel niet werden genoteerd. Soms zijn enkele ecotopen samengenomen.

3. Ecotopen als basis van de inventarisatie



Figuur 3.1. Kaart van het geïnventariseerde gebied met onderscheiden ecotopen, nummers van kaartvlakken en lijntrajecten.

De inventarisatie van mossen (Hoofdstuk 6) en korstmossen (Hoofdstuk 7) is voornamelijk gerelateerd aan specifieke biotopen, zoals dood hout, levend hout of steen; ecotopen komen bij deze soortgroepen niet, of slechts zijdelings ter sprake.

**Tabel 3.1.** Ecotoopcodes van kaartvlakken en lijnvormige elementen (nr.).

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Code	Bb	Bk	Le	Ba	Gd	Te	Bv	Bk	Te	Kb	Gr	Rm	Ba	Lb	Wo	Eb	Bg	Gr	Rg	Bb
Nr.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Code	Le	Bg	Be	Gs	Gs	Gd	Kb	Bg	Ba	Bg	Bk	Bg	Bb	Wv	Gd	Tb	Rm	Bv	Bg	Cm
Nr.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Code	Gd	Pd	Pd	Pd	Rd	Bb	Zb	Po	Eh	Rd	Zz	Pm	Tz	Po	Wo	Le	Zr	Br	Cg	Tb
Nr.	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	99
Code	Br	Bv	Bs	Bs	Eb	Tw	Wg	Wg	Wg	Wd	Wd	Wg	Wd	Wg	Wg	Dd	Wg	Wg	Wl	Eb

### 3.1 Korte beschrijving van de belangrijkste ecotopen

#### 3.1.1 Hellingen

De hellingen aan de oost- en westzijde van het dal van de Renkumse Beek zijn vrijwel geheel bebost. De steile oosthelling grenst aan een smeltwaterwaaier, de minder steile glooiende westhelling aan de stuwwal, die zich van Wageningen naar Ede en verder uitstrekt. De vegetatiesamenstelling van de bossen op de oosthelling wijst op een iets rijkere en minder zure bodem dan die van de bossen op de westhelling. Op de steile oosthelling zijn waarschijnlijk meer holtpodzolgronden aanwezig, op de westhelling bodems die plaatselijk meer neigen naar humuspodzolgronden. De bossen op de oosthelling zijn te karakteriseren als Beuken-Eikenbossen (Be), op de westhelling neigen ze iets meer naar Eiken-Berkenbos (Bb). Door het gevoerde bosbeheer (dunnen, selectief kappen, kaalkap, aanplant van naaldhout) komt echter weinig oorspronkelijk bos meer voor met een typerende soortensamenstelling. Het onderscheid tussen oost- en westhelling is dan ook vooral geografisch en minder op grond van verschillende bostypen tot stand gekomen. Het Beuken-Eikenbos voor zover gelegen aan de rand van Renkum ondervindt de invloed van tuinafval; soorten als Daslook en Wilde hyacint zijn weliswaar typisch voor Eiken-Beukenbossen, maar worden hier nogal eens vergezeld door Bonte gele dovenetel, Citroenmelisse en andere soorten uit tuinen.

Het gemengde bos (Bg) is ontstaan door aanplant van naaldhoutsoorten. Het door Beuk gedomineerde bos (Bk) zal vermoedelijk zijn ontstaan door aanplant of selectieve kap van overige boomsoorten. Op de westhelling zijn percelen bos gekapt (kaartvlak 4 en 29). Hier heeft zich jong, dicht berkenbos met veel braam ontwikkeld (Ba). Enkele jaren daarna heeft ook kaalkap plaats gevonden van kaartvlak 10 en 27. Alleen tijdelijk verschijnen dan soorten als Struikhei, Pilzegge en Zandzegge. Na een paar jaar zijn vooral bramen hier al aspectbepalend geworden (Kb). Ook hier zal een jong, dicht bos ontstaan met dominantie van Ruwe berk.

In de sandrvlakte liggen kleinere smeltwaterdalen. Eén zo'n secundair zijdal komt via de oosthelling uit in de dalbodem van de Renkumse Beek. Alleen hier is de oosthelling niet bebost, maar ligt een perceel grasland (Gs24) en op de dalbodem ook het sterk betreden 'speelweide' terreintje (Gs25).

Aan het eind van het bovengenoemde kleine smeltwaterdal ligt een 'alluvial fan'. Zo'n half-schotelvormige ophoping van sedimenten ontstaat op plaatsen waar het verval van een (zij-)dal plotseling veel minder wordt. De afzettingen zijn gedeponeed tot in de dalbodem van de Renkumse Beek. De dalbodem ligt hier daardoor iets hoger en het er gelegen grasland (Gd26) is vrij vochtig, maar niet echt droog; wel is het veel minder nat dan de overige ecotopen in de dalbodem.

### 3. Ecotopen als basis van de inventarisatie

**Tabel 3.2.** Indeling in ecotopen, gebaseerd op geomorfologie, hydrologie en vegetatiekenmerken. Gebieden waar herinrichting heeft plaatsgevonden zijn lichtgrijs weergegeven. ‘\*’ = Afwijkende ligging en hydrologie.

Geomorfologie en geografie	Hydrologie	Vegetatie	Ecotoopcode
Oosthelling en plateau	Droog	Beuken-eikenbos	Be
Oosthelling en plateau	Droog	Gemengd loof- en naaldbos	Bg
Oosthelling (en dal*)	Droog (* vochtig)	Erf met boomgaard, tuin en bebouwing	Eb
Oosthelling, smeltwaterdal	Droog	Grasland	Gs
Westhelling	Droog	Beuken-Eikenbos / Eiken-Berkenbos	Be
Westhelling	Droog	Jong dicht berkenbos (na kaalkap)	Ba
Westhelling	Droog	Gemengd loof- en naaldbos	Bg
Westhelling	Droog	Vrij vochtig* Beuken-eikenbos	Bb*
Westhelling	Droog	Opslag braam en berk (na vroegere kaalkap)	Kb
Westhelling, lijnvormig element	Droog	Laan met eiken	Le
Westhelling, lijnvormig element	Droog	Laan met beuken	Lb
Westhelling	Droog	Droge ruderele ruigte in recente bosaanplant	Rd
Hellingvoet, oost	Vochtig	Bos met dominantie van vnl. Beuk	Bk
Hellingvoet, oost	Vochtig	Beuken-Eikenbos met plaatselijk Vogelkers en Es	Bv
Hellingvoet, west	Vochtig	Vochtig Beuken-Eikenbos	Bb
Hellingvoet, west	Moeras	Moerasruigte met Plumzegge en elzen(-stobben)	Rg
Hellingvoet, west	Moeras / Water	Vijver in bos	Wv
Hellingvoet, opgelegde beek	Vochtig / Water	Beek met grastalud en bomenrij	Tb
Hellingvoet, opgelegde beek	Vochtig / Water	Beek met verruigd talud en met essen en elzen	Te
Hellingvoet, opgelegde beek	Vochtig / Water	Beek langs ruderele ruigte en bomenrij	Zr
Hellingvoet, opgelegde beek	Vochtig / Water	Beek met grastalud, zonder bomenrij	Tz
Hellingvoet, opgelegde beek	Vochtig / Water	Beek zonder talud, langs betonpad	Zb
Hellingvoet, opgelegde beek	Vochtig / Water	Beek zonder talud, langs ruderele boszoom	Zz
Dalbodem	Dras / Water	Elzenbroekbos	Br
Dalbodem	Vochtig	Geïsoleerde eikenbomen	Bs
Dalbodem	Vrij vochtig	Grasland	Gd
Dalbodem	Vochtig / Dras	Vochtig / dras grasland (Grunsfuortweide)	Cg
Dalbodem	Dras	Dras grasland met russen	Gr
Dalbodem, lijnvormig element	Vochtig / Dras	Dras grasland op laag dijkvormig element	Dd
Dalbodem	Dras / Moeras	Dras grasland met moerasruigte in greppels	Cm
Dalbodem	Moeras	Moerasruigte	Rm
Dalbodem (Hellingvoet)	Droog	Wegberm (talud)	Tw
Dalbodem	Water	Open water	Wo
Dalbodem, lijnvormig element	Water	Open en gedeeltelijk open waterlopen	Wg
Dalbodem, lijnvormig element	Water	Sloot, niet opgelegd	Wl
Dalbodem, lijnvormig element	Dras	Pioniervegetatie op dichtgegooid waterlopen	Wd
Dalbodem, heringericht	Water	Pioniervegetatie, water, periodiek droogvallend	Wo
Dalbodem, heringericht	Moeras	Pioniervegetatie, moeras	Pm
Dalbodem, heringericht	Dras	Pioniervegetatie, dras	Pd
Dalbodem, heringericht	Droog / Vochtig	Pioniervegetatie, ruderele ruigte	Po
Dalbodem, heringericht	Dras	Pioniervegetatie op halfopen klinkerverharding	Eh



### 3.1.2 Hellingvoeten

Een hellingvoet is vooral langs de oosthelling duidelijk te onderscheiden. Door accumulatie van vocht en humus is de bodem er voedselrijker. De vegetatie wortelt er tot aan en in de zone met capillair opstijgend grondwater. Soorten van vochtig bos (Bv) als Es en Grauwe els getuigen hiervan.

De opgeleide beken (Te) liggen ook langs de hellingvoeten. Door aangebrachte taluds en opvulling van de beekbodem met leem worden ze waterhoudend gehouden. Pas verder bovenstreams zijn geen taluds aanwezig en zijn de beken diep uitgegraven in de hellingen van de stuwwal en de sandrvlakte. Daar verandert hun karakter in sprengbeken met steile oevers waarop Dubbelloof, Wijfjesvaren en Gewoon plakkaatmos zich manifesteren. Alleen dicht bij Everwijnsgoed hebben de opgeleide beken in het nu geïnventariseerde gebied een steile oever en komt Dubbelloof voor.

De onderverdeling van de opgeleide beken in zes ecotoop-eenheden berust op de aan- of afwezigheid en begroeiing van de taluds. De taluds van de opgeleide beken langs bosranden worden veelal niet gemaaid en zijn vaak begroeid met struweel, waarin bramen overheersen.

De verlande plas (Rg19) gelegen langs de hellingvoet (het 'Slangengat') was ooit begroeid met elzenbroekbos; toen groeide hier nog Paarbladig goudveil; nu is Pluimzegge er dominant aanwezig.

De oevers van de plas met open water (het 'herenzwembad'; Wv34) worden sterk betreden. In de plas is Witte waterlelie vermoedelijk aangeplant. Op de oevers komen soorten voor als Waterpeper en Zwart tandzaad, die een hoge stikstofbeschikbaarheid indiceren.

### 3.1.3 Dalbodem

Voor de dalbodem zijn drainageverschillen het belangrijkste indelingscriterium voor het onderscheiden van verschillende ecotopen geweest. De dalbodem wordt voornamelijk ingenomen door vochtige en drasse graslanden en vegetaties van moerasruigtes.

Bij de iets drogere graslanden (Gd) staat het grondwater 's winters niet tot aan maaiveld, maar 's zomers blijft capillair opstijgend water gewoonlijk wel beschikbaar voor de vegetatie. In deze iets drogere graslanden bepalen Gestreepte witbol en Gladde witbol vaak het aspect; op plaatsen in een iets verder stadium van verschraling Gewoon struisgras en Gewoon reukgras. Op de overgang van droger naar dras grasland is hier Rietorchis verschenen.

Het grasland met veel russen (Gr) is 's winters zo dras dat je er met goede veldschoenen nog net droge voeten kan houden. Vooral Veldrus is er opvallend veel aanwezig.

In de gebieden met moerasruigtes (Rm) heb je echt laarzen nodig. Naast vegetaties van zeer natte graslanden komen de moerasruigtes vooral op die delen van de dalbodem voor waar minder frequent wordt gemaaid. Grote kattenstaart, Harig wilgenroosje, Moerasspirea en Grote lisdodde vallen in dit ecotoop alleen al door hun formaat meteen op.

Moerasruigtes komen in kaartvlak 40 (Cm) vooral voor langs de vrijwel geheel dichtgegroeide kleine slootjes die de natte graslanden in dit terrein ooit wat beter moesten ontwateren. Omdat de slootjes op zo'n korte afstand van elkaar liggen is dit gebied beschouwd als een complexe ecotoop-eenheid (Cm).

In de dalbodem liggen meerdere waterlopen (Wg), die apart als lijnvormige elementen staan vermeld op de kaart met ecotopen. Bij de herinrichting zijn aanzienlijke delen van deze waterlopen gedempt (Wd), om ook bovenstreams hoge grondwaterstanden te creëren of tenminste te handhaven.

### 3.1.4 Herinrichtingsgebied 'Beukenlaan'

Het herinrichtingsgebied Beukenlaan wordt hier apart kort besproken, omdat vegetaties zich in dit gebied geheel opnieuw hebben moeten ontwikkelen, te beginnen in 2013 en begin 2014. Pioniervegetaties van moerassige standplaatsen (Pm) zijn centraal gelegen in dit gebied. Ook 's zomers staat het grondwater er tot aan of net boven maaiveld. De overgang naar drasse

### *3. Ecotopen als basis van de inventarisatie*

pioniervegetaties (Pd) met grondwater vrijwel tot aan maaiveld verloopt zeer geleidelijk. In deze natte gebieden heeft snel opslag plaatsgevonden van wilgen.

Zowel aan de oost- als westzijde wordt de bodem geleidelijk droger (Pd). Vooral Witte honingklaver manifesteerde zich daar in 2014 uitbundig.

Aan de westzijde onderaan de stuwwal is nieuw loofbos aangeplant (Rd45 en Rd50). Tussen de aanplant veranderde het aspect hier al snel in een hoog opgaande, droge ruderaal ruigte. Bodembewerking heeft hier bewerkstelligd dat er veel akkeronkruiden voorkomen.

#### **3.1.5 Grunsfoortweide**

De Grunsfoortweide wordt aan de west- en oostzijde omgeven door opgeleide beken. Onder het talud aan de oostzijde stroomt een beek (sloot); dezelfde beek vormt ook de begrenzing aan de noord- en zuidzijde van smalle stroken bos met vooral elzen, wilgen en essen. De beken worden periodiek geschoond. Opedregd materiaal blijft soms langs de oevers liggen, waardoor soorten als Reuzenberenklauw en Grote brandnetel hun kans schoon zien. Het vochtige en plaatselijke drasse grasland wordt meestal niet gemaaid maar beweide. Door de vaak op korte afstand sterk variërende grondwaterstanden en variaties in vegetatiestructuur is de Grunsfoortweide als een complexe eenheid beschouwd (Cg) bij de toewijzing van ecotopen. Het grasland van de Grunsfoortweide is plaatselijk sterk verruigd.

## 4 VAATPLANTEN

*Herman Thunnissen, Hans Inberg en Douwe van Dam*

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de vaatplanten die in het Renkums Beekdal aangetroffen zijn besproken. In paragraaf 4.2 wordt de werkwijze uiteengezet. Paragraaf 4.3 geeft een overzicht van de resultaten. Daarna worden in paragraaf 4.4 enkele karakteristieke soorten afzonderlijk toegelicht. Vervolgens worden in paragrafen 4.5 t/m 4.8 de verschillende deelgebieden beschreven, waarbij wordt ingegaan op de ontwikkeling van de vegetatie in tijd en ruimte. Paragraaf 4.9 bevat de conclusies en aanbevelingen voor het beheer.

### 4.2 Werkwijze

#### 4.2.1 Inleiding

In het onderzochte deel van het Renkums Beekdal (zie Hoofdstuk 2) is gedurende het groeiseizoen van 2014 een inventarisatie van vaatplanten uitgevoerd. Het gebied is circa 30 keer bezocht door een wisselend aantal leden van de plantenwerkgroep (Gerrit Bax, Douwe van Dam, Carla Grashof, Leny Huitzing, Ina van Keulen, Erik Simons, Francisca Sival en Herman Thunnissen). De meeste delen van het gebied zijn doorkruist, zodanig dat uiteindelijk een vrijwel vlakdekkende inventarisatie tot stand kwam. De meeste terreintypen zijn twee keer bezocht. Aanvullend zijn vegetatieopnames gemaakt door Hans Inberg, die ook een aantal aanvullende waarnemingen heeft geleverd.

#### 4.2.2 Gebiedsindeling

In eerste instantie is de vooraf opgestelde indeling in ecotopen (zie Hoofdstuk 3) aangehouden bij de inventarisatie. Bij onze analyse van de inventarisatiegegevens hebben we er echter voor gekozen om diverse, min of meer overeenkomende ecotopen samen te voegen (Tabel 4.1 en Figuur 4.1). Zodoende is een meer geaggregeerde indeling met 18 vlakken gecreëerd, waarvan de vegetatiesamenstelling overzichtelijk in tabellen gepresenteerd kan worden. Soms wordt in de tekst nog wel naar de originele indeling verwezen. Zie Hoofdstuk 2 voor gebruikte toponiemen.

#### 4.2.3 Inventarisatie

Alle aangetroffen soorten zijn genoteerd. Voor de meeste soorten is de abundantie geschat volgens Tansley (Tabel 4.2). Voor de Rode Lijstsoorten en een aantal andere karakteristieke soorten is zo goed mogelijk het aantal individuen of de oppervlakte van de groeiplaats geschat en zijn de coördinaten vastgelegd, tenzij de soort zeer frequent voorkomt. Deze detailgegevens zijn met een tablet ingevoerd in waarneming.nl. De overige gegevens worden doorgegeven via een landelijk invoerportaal.

#### *Vegetatieopnamen*

De locaties zijn ingemeten met een hand-GPS (nauwkeurigheid circa vijf meter). Omdat ze niet nauwkeuriger zijn ingemeten, kunnen ze niet als officiële pq's (permanente kwadraten) worden beschouwd. Desondanks is het mogelijk om deze opnames te herhalen om trends in de ontwikkeling van vegetaties te ontdekken. Omdat het beekdalgrasland relatief arm is aan reliëf, zullen de verschillen tussen jaren, als gevolg van een afwijking in de locatie, relatief klein zijn. De vegetatieopnamen zijn aan Staatsbosbeheer geleverd en worden opgenomen in de Landelijke

#### 4. Vaatplanten

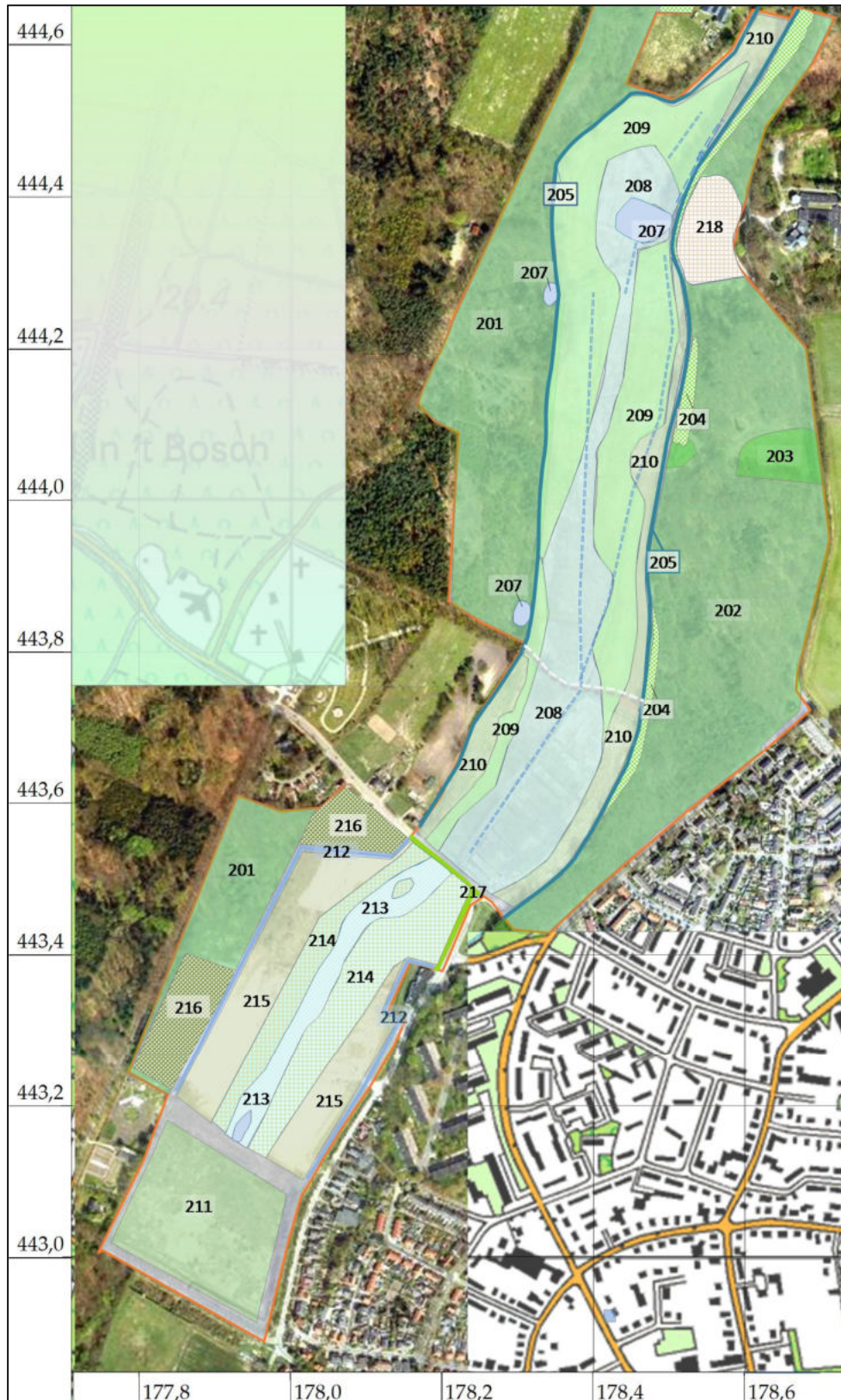
Vegetatie Databank. Een twintigtal niet eerder gepubliceerde opnamen uit de periode 2007-2009 is eveneens in de tabel in dit rapport opgenomen.

**Tabel 4.1.** De door de plantenwerkgroep gebruikte aggregatie van ecotopen. Zie voor de codes en ligging van de originele ecotopen Hoofdstuk 3. Van deelgebieden met een cursief, niet vet gedrukt nummer zijn geen vegetatieopnamen beschikbaar. \* = niet besproken.

Samengevoegde eenheid		Oorspronkelijke ecotopen						
Hellingen	Bos West	201	<b>Ba4, 13, 29</b>	<b>Bb1, 20, 33, 46</b>	<b>Bg22, 28, 30</b>	<b>Le3, 21, 56</b>	<b>Kb10, 27</b>	<b>Lb14</b>
	Bos Oost	202	<b>Bg17, 32, 39</b>	<b>Bk8, 31</b>	<b>Be23</b>			
	Grasland smeltwaterdal	203	<b>Gs24, 25</b>					
Hellingvoet	Bos vochtig	204	<b>Bv7, 38</b>	<b>Bk2</b>				
	Beken; opgeleid, langs beboste dalhellingen	205	<b>Te6, 9</b>	<b>Tb36</b>				
Beekdal	Beken en waterlopen (ook gedempte*)	206	<i>Wd71,72</i>	<i>Wg67,68,69,72,74,75</i>				
	Plasjes, vijvers	207	<b>Wo15</b>	<b>Rg19</b>	<b>Wv34</b>			
	Moeras	208	<b>Rm12</b>	<b>Cm40</b>				
	Grasland nat	209	<b>Gr11, 18, 37</b>					
	Grasland droog	210	<b>Gd5, 26, 35</b>					
	Grunsoortweide e.o.	211	<b>Cg59</b>	<b>Zr57</b>	<b>Tb60</b>	<b>Br58, 61</b>		
Herinrichting 'Beukenlaan'	Opgeleide beken	212	<b>Zb47</b>	<b>Zz51</b>	<b>Tz53</b>			
	Pioniervegetatie, moeras	213	<b>Pm52, 55</b>					
	Pioniervegetatie, nat	214	<b>Pd42, 43, 44</b>	<b>Eh49</b>				
	Pioniervegetatie, vochtig	215	<b>Po48, 54</b>					
	Bosaanplant	216	<b>Rd45, 50</b>					
	Wegberm Hartenseweg*	217	<i>Tw66</i>					
	Urbaan (niet geïnventariseerd)	218	<i>Eb16</i>	<i>Gd41</i>				

**Tabel 4.2.** Tansley-schaal voor weergave van abundanties van plantensoorten. Vanwege de grootte van het gebied zijn de geschatte abundanties veelal niet voor het gehele terreintype, maar wel lokaal van toepassing.

d	<i>dominant</i> , soort is overheersend.
cd	<i>co-dominant</i> , soort is overheersend samen met andere soorten.
a	<i>abundant</i> , soort is talrijk, veel aanwezig maar nooit (co-)dominant.
f	<i>frequent</i> , soort is frequent, vrij talrijk.
o	<i>occasional</i> , soort is verspreid aanwezig.
r	<i>rare</i> , soort is zeldzaam.
l	gebruikt in combinatie met f, a en d voor aanduiding van een lokale abundantie, bijv. ld = <i>locally dominant</i> , plaatselijk overheersend



**Figuur 4.1.** Schematische weergave van geaggregeerde ecotopen, zoals door de Plantenwerkgroep gebruikt in dit hoofdstuk (zie paragraaf 4.2.2). Vlaknummer 211 betreft de Grunsfoortweide, vlaknummers 212 t/m 217 het herinrichtingsgebied Beukenlaan en vlaknummer 218 infocentrum De Beken. Zie Hoofdstuk 2 voor de overige toponiemen.

#### 4. Vaatplanten

**Tabel 4.3.** De schaal van Braun-Blanquet zoals gebruikt voor 70 vegetatieopnames in het studiegebied.

Code	Bedekking in %	Aantal exemplaren
r	<5	1 - 2
+	<5	3 - 20
1	<5	21 - 100
2m	<5	>100
2a	5-12,5	
2b	12,5-25	
3	25-50	
4	50-75	
5	75-100	

### 4.3 Overzicht van de resultaten

#### Overzicht

In totaal zijn in het studiegebied Renkums Beekdal 439 soorten aangetroffen; in het beekdal (exclusief herinrichtingsgebied) 232, in het herinrichtingsgebied 368 en op de beekdalhellingen 170.

Het overzicht van alle aangetroffen soorten en hun abundanties per terreintype staat in Bijlage 24.1 in Hoofdstuk 24.1. Bij de indeling is een ecologische indeling van soorten gebruikt, waarbij 'Plantengemeenschappen van Nederland' (Schaminée *et al.*, 2010) als uitgangspunt zijn genomen (zie kader). Een overzicht van voor vegetatieklassen kenmerkende soorten voorkomend in het onderzochte gebied staat in Tabel 4.4.

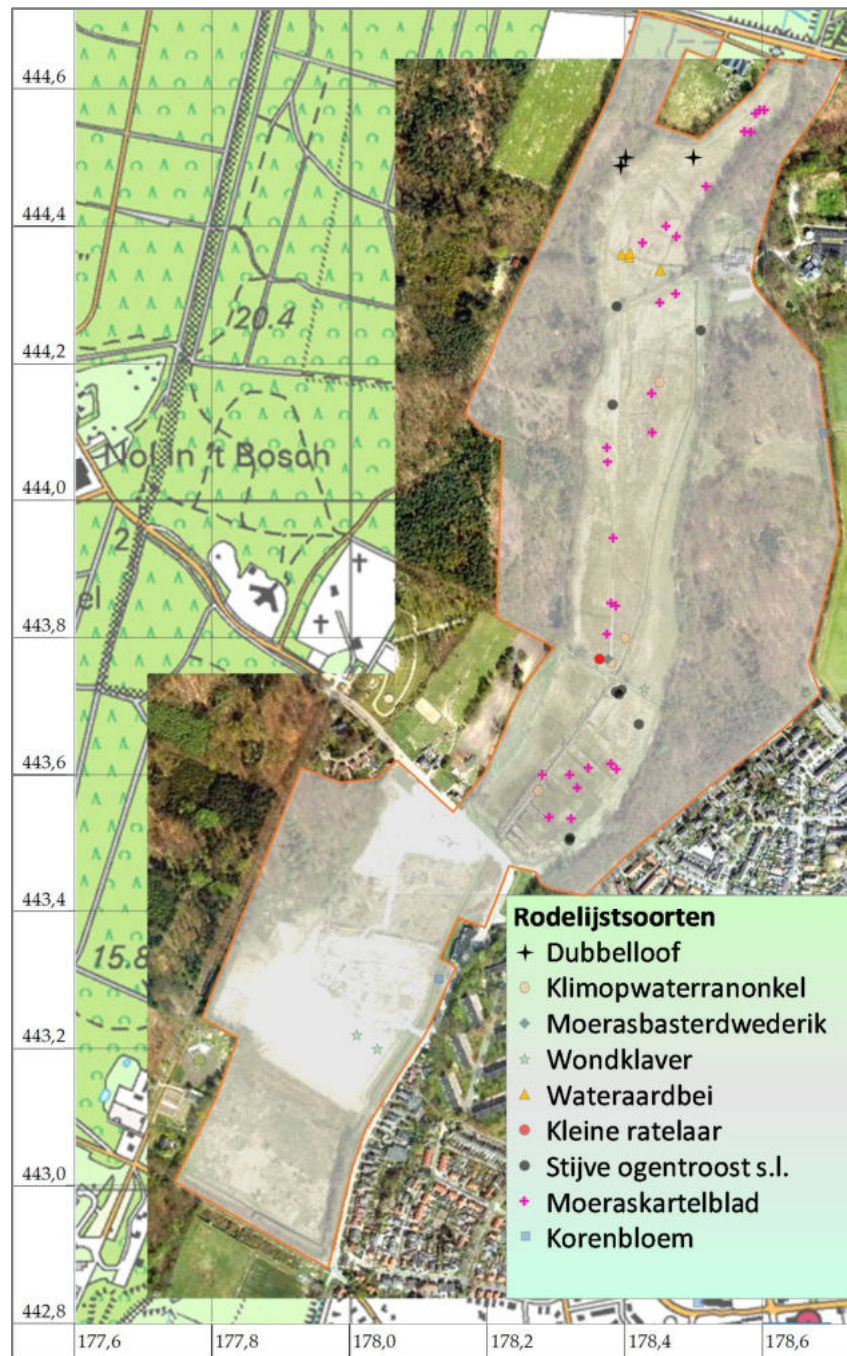
In Tabel 4.5 zijn de aangetroffen Rode Lijstsoorten vermeld. Figuur 4.2 toont hun verbreiding.

De 80 vegetatieopnames zijn, met een toelichting opgenomen in Bijlage 24.3 t/m Bijlage 24.8 in Hoofdstuk 24.2 en 24.3.

#### **Plantengemeenschappen**

Een plantengemeenschap is een combinatie van plantensoorten. Het systeem van plantengemeenschappen is te koppelen aan abiotische omgevingsfactoren (zoals voedselrijkdom, vochtvoorziening en zuurgraad), bepaalde beheerfactoren (begrazing, maai-beheer, etc.) of successiestadia. Plantengemeenschappen zijn geordend volgens een hiërarchisch systeem. Op het hoogste niveau worden vegetatieklassen onderscheiden. Een vegetatieklasse wordt verder onderverdeeld in orden, verbonden en associaties. De in Tabel 4.5 genoemde kenmerkende soorten hebben hun optimum binnen de betreffende klasse, verbond of associatie. In Tabel 4.5 is tevens globaal aangegeven waar de soortgroepen voorkomen in het studiegebied.





**Figuur 4.2.** Verbreiding van Rode Lijstsoorten. Korenbloem en Wondklaver zijn waarschijnlijk uitgezaaid, of hebben zich spontaan gevestigd vanuit uitzaaiplaatsen. De waarneming van Kleine ratelaar is onzeker.



#### 4. Vaatplanten

**Tabel 4.4.** In het Renkums Beekdal aangetroffen soorten (in willekeurige volgorde) kenmerkend voor een aantal vegetatieklassen zoals beschreven in *Plantengemeenschappen in Nederland* (Schaminée et al., 2010). Globaal is aangegeven waar de soorten voorkomen in het studiegebied. De nummers in de laatste kolom verwijzen naar de nummers van de geaggregeerde ecotopen in het studiegebied (zie Tabel 4.1 en Figuur 4.1).

Vegetatieklasse	Aangetroffen kenmerkende soorten	Voorkomen in studiegebied
8. RIETKLASSE Voedselrijke moeras- of oeverbegroeiingen met grote grasachtige planten en moerasplanten.	Holpijp, Grote waterweegbree, Gele lis, Grote lisdodde, Liesgras, Rietgras, Veenwortel, Slanke waterkers, Kleine watereppe, Koninginnekruid, Mannagras, Beekpunge, Rode waterereprijs, Witte waterkers, Groot moerasscherm, Grote egelskop, Waterzuring, Watermunt, Hoge cyperzegge, Mattenbies, Riet, Scherpe zegge, Pluimzegge, Wolfspoot,	Verspreid en plaatselijk talrijk in de natte delen van het beekdal (205, 207, 208, 209 en 211) en het herinrichtingsgebied (212, 213, 214 en 215). Incidenteel elders in het beekdal, het herinrichtingsgebied en in het vochtige bos op de beekdalhelling.
9. KLASSE VAN DE KLEINE ZEGGEN Voedselarme tot matig voedselrijke moerassen op organisch substraat.	Zomprus, Moerasbasterdwederik, Moeraskartelblad, Zwarte zegge, Wateraardbei, Zompzegge, Sterzegge, Schildereprijs, Geelgroene zegge, Moerasstruisgras, Egelboterbloem	Verspreid en plaatselijk talrijk in het moerasgedeelte (208) en het natte grasland (209) in het beekdal. Verspreid in het moeras (213) en de natte pioniervegetatie (214) in het herinrichtingsgebied. Incidenteel in het natte bos in het beekdal (204).
12. WEEGBREE-KLASSE Betreden standplaatsen, al of niet tijdelijk overstroomd.	Straatgras, Grote weegbree, Gewoon varkensgras, Schijfkamille, Donkere vetmuur, Fioringras, Ruige zegge, Geknikte vossenstaart, Krulzuring, Vijfvingerkruid, Akkerkers, Witte klaver, Zompvergeet- mij-nietje, Getande weegbree,	Verspreid over nagenoeg het hele beekdal en met name het her- inrichtingsgebied regelmatig aangetroffen. Incidenteel op de hel- lingen van het beekdal.
14. KLASSE VAN DE DROGE GRASLANDEN OP ZANDGROND	Zandzegge, Zandhoornbloem, Kleine leeuwentand, Hazenpootje, Klein vogelpootje, Grasklokje, Wondklaver	Regelmatig verspreid over met name de droge graslanden en de beekoevers.
16. KLASSE VAN DE MATIG VOEDSELRIJKE GRASLANDEN Beweide en/of gehooide graslanden op voedselrijke of relatief schrale standplaatsen, niet extreem nat of droog.	Kropaar, Glanshaver s.l., Gewoon reukgras, Gewoon struisgras, Ruw beemdgras, Grasmuur, Veldlathyrus, Knoopkruid, Lidrus, Veelbloemige veldbies s.l., Ruw walstro, Gewone engelwortel, Biezenknoppen, Hennegras, Gewone waternavel, Kale jonker, Tweerijige zegge, Beemdlangbloem, Gestreepte witbol, Gewone dotterbloem, Scherpe boterbloem, Gewone hoornbloem, Echte koekoeksbloem, Vogelwikke, Rode klaver, Vertakte leeuwentand, Moerasrolklaver, Moerasvergeet-mij-nietje s.l., Pinksterbloem, Grote ratelaar, Rietorchis, Gevleugeld hertshooi, Timoteegras, Kleine klaver, Gewone margriet, Paardenbloem, Grote vossenstaart, Beemdoeivaarsbek, Glad walstro, Gewoon biggenkruid, Gele morgenster, Madeliefje	Regelmatig verspreid en plaatselijk talrijk in de het beekdal en in mindere mate in het herinrichtings- gebied.
28. DWERGBIEZEN- KLASSE Pioniergemeenschappe n op kale, vochtige, vaak dichtgeslagen bodem	Greppelrus, Liggend hertshooi, Liggende vetmuur, Borstelbies, Rode schijnsparrie	Op diverse plaatsen en lokaal talrijk in met name het moeras (208), natte grasland (209) en droge grasland (210) in het beekdal en in mindere mate in het moeras (213) en de natte en vochtige pioniervegetatie (214 en 215) in het herinrichtingsgebied.
29. TANDZAADKLASSE Pioniergemeenschappe n op voedselrijke, droogvallende oevers en ruderaal, voedsel- rijke standplaatsen	Blaartrekkende boterbloem, Moeraszuring, Moeraskers, Zwart tandzaad, Rosse vossenstaart, Waterpeper, Kleine duizendknoop, Veerdelig tandzaad, Knikkend tandzaad, Beklierde duizendknoop, Rode ganzenvoet, Spijmelde	Regelmatig in over het algemeen lage dichtheden in herinrichtingsgebied. Incidenteel in beekdalgraslanden.
30. KLASSE VAN DE AKKERGEMEENSCHAPPEN Akkers en andere regelmatig verstoorde standplaatsen	Heermoes, Zwaluwtong, Vogelmuur, Melganzenvoet, Echte kamille, Klein kruiskruid, Uitstaande melde, Slipbladige ooievaarsbek, Herik, Hondspeterselie, Gewone melkdistel, Grote klaproos, Tuinwolfsmelk, Gewone steenraket, Paarse dovenetel, Gekroesde	Regelmatig in de vochtige pioniervegetatie (215) en langs de oevers van de opgeleide beken (212) in het herinrichtingsgebied. Incidenteel in het overige beekdal en

Vegetatieklasse	Aangetroffen kenmerkende soorten	Voorkomen in studiegebied
	melkdistel, Stijve klaverzuring, Gewone spurrie, Ringelwikke, Smalle wikke, Korenbloem, Kleine leeuwenklauw, Bleke klaproos, Zandraket, Klimopereprijs, Geelrode naalbaar, Groene naalbaar, Kaal knopkruid, Knopherik, Europese hanenpoot	op de beekdalhellingen.
31. KLASSE VAN DE RUDERALE GEMEENSCHAPPEN Meerjarige gemeenschappen op ruderaal standplaatsen	Wilde reseda, Grote zandkool, Vlasbekje, Kruldistel, Speerdistel, Klein streepzaad, Gewone raket, Canadese fijnstraal, Kleverig kruiskruid, Hongaarse raket, Oosterse raket, Schijnraket, Kompassla, Kruipertje, Wegdistel, Middelste teunisbloem, Slangenkruid, Koningskaars, Kweek, Avondkoekoeksbloem, Bijvoet, Witte honingklaver, Goudgele honingklaver, Citroengele honingklaver, Luzerne, Grijskruid, Zeepkruid, Boerenwormkruid	Regelmatig en lokaal talrijk in het droge grasland (Herinrichting vochtig), het bos (Her bos) en langs de oevers van de opgeleide beken (212) in het herinrichtingsgebied. Incidenteel elders in het herinrichtingsgebied.
32. KLASSE VAN DE NATTE STROOISELRUIGTEN Op voedselrijke standplaatsen	Gewone smeerwortel, Moerasandoorn, Moerasspirea, Echte valerian, Harig wilgenroosje, Haagwinde	Op diverse plaatsen en lokaal talrijk in met name het moeras (208), natte grasland (209) en Grunsvoortweide (211) in het beekdal. Over het algemeen incidenteel in het herinrichtingsgebied.
33. KLASSE VAN DE NITROFIELE ZOMEN Voedselrijke zomen op veelal beschaduwde standplaatsen.	Grote brandnetel, Kleefkruid, Stinkende gouwe, Lookzonder-look, Dolle kervel, Akkerkool, Zevenblad	Met name hier en daar op de beekdalhellingen en langs de beek in het herinrichtingsgebied.
42. KLASSE VAN DE EIKEN- EN BEUKEN-BOSSEN OP VOEDSELARME GROND	Ruwe berk, Wilde lijsterbes, Tamme kastanje, Smalle stekelvaren, Brede stekelvaren, Bochtige smeel, Rankende helmblom, Adelaarsvaren, Gladde witbol, Blauwe bosbes, Beuk	Met name regelmatig en lokaal talrijk in de bossen op de beekdalhellingen;
43. KLASSE VAN DE EIKEN- EN BEUKENBOSSEN OP VOEDSELRIJKE GROND	Daslook, Schaduwgras, Bosanemoon, Gewoon speenkruid, Groot heksenkruid, Es, Wilde liguster Knopig helmkruid, Bosandoorn, Klimop, Lelietje-vandalen, Gewone salomonszegel, Grote muur, Witte klaverzuring, Reuzenzwenkgras, Dagkoekoeksbloem, Gewone vogelkers, Gewone esdoorn, Wilde hyacint, Donkere ooievaarsbek, Mannetjesvaren, Haagbeuk, Winterlinde, Liebevrouwebedstro, Kleine maagdenpalm, Hondsdraf	Met name regelmatig in bos op oostelijke helling (202) en vochtige bos (204) op de beekdalhellingen. Incidenteel elders in het gebied.

**Tabel 4.5.** De in het Renkums Beekdal aangetroffen Rode Lijstsoorten (volgens de lijst uit 2000 (Van der Meijden et al., 2005). *Rode Lijst*: BE = bedreigde soorten, KW = kwetsbare soorten, GE = gevoelige soorten. In het voorstel voor de nieuwe Rode Lijst wilde planten in Nederland (Sparrius, et al., 2013; nog niet 'officieel vastgesteld' in de zomer van 2014) vallen de soorten in dezelfde categorie met uitzondering van Moeraskartelblad, Wateraardbei en Wondklaver. Moeraskartelblad valt in de lijst uit 2013 in de categorie KW en Wateraardbei en Wondklaver zijn op de lijst van 2013 niet meer bedreigd. Korenbloem en Wondklaver zijn waarschijnlijk uitgezaaid, of hebben zich spontaan gevestigd vanuit uitzaaiplaatsen.

Nederlandse naam	RL	Voorkomen in studiegebied
Moeraskartelblad	BE	Lokaal frequent in moerassig grasland
Klimopwaterranonkel	KW	Op diverse plaatsen op moerassige plaatsen
Wondklaver	KW	Zeldzaam nabij vlonderpad en in droge pioniervegetatie
Dubbelloof	GE	Zeldzaam op beektalud nabij Everwijnsgoed
Moerasbasterdwederik	GE	Zeldzaam in drassig grasland nabij vlonderpad
Wateraardbei	GE	Vooral rondom plas nabij 'De Beken'
Stijve ogentroost s.l.	GE	Op enkele plaatsen in vochtig grasland
Korenbloem	GE	Zeldzaam in droge pioniervegetatie

#### 4.4 Soortbesprekingen

Hier worden enkele soorten afzonderlijk toegelicht (in alfabetische volgorde), waaronder de acht Rode Lijstsoorten (zie Tabel 4.5) en twee soorten die beschermd zijn volgens de Flora- en faunawet (Rietorchis en Daslook). Daarnaast worden enkele andere soorten besproken, omdat ze karakteristiek zijn voor bepaalde terreintypen in het gebied: Borstelbies, Echte koekoeksbloem, Egelboterbloem, Gele maskerbloem, Gevleugeld hertshooi, Gewone dotterbloem, Groot moeras scherm, Grote ratelaar, Holpijp, Pluimzegge, Sterzegge, Veldrus, Watergras en (Witte en Slanke) Waterkers.

Gegevens over voorkeursstandplaats zijn grotendeels ontleend aan Weeda *et al.* (1985-1994). Bij de discussie waarin de ontwikkelingen van het gebied nader wordt besproken komt een aantal soorten weer ter sprake.

##### *Borstelbies*

Borstelbies is een zeer kleine plant die een kenmerkend bestanddeel vormt van pioniervegetaties op open, vochtige tot natte, min of meer dichtgeslagen, zonnige tot licht beschaduwde, al of niet licht bemeste grond. In het studiegebied komt het met enkele exemplaren voor op een paar plekken in het moerasgedeelte (208) en het natte grasland (209) in het beekdal, ter hoogte van het vlonderpad, en in de natte pioniervegetatie (214) en het moerasgedeelte (213) van het herinrichtingsgebied Beukenlaan.

##### *Daslook*

Daslook is een bosplant van voedsel- en humusrijke, losse en tevens vrij vochtige grond met snelle strooiselvertering. In het studiegebied komt het lokaal regelmatig voor in het bos op oostelijke helling van het beekdal (202) De soort is hier terechtgekomen met tuinafval of heeft zich spontaan gevestigd vanuit nabijgelegen tuinen.

##### *Dubbelloof - Rode Lijststatus: gevoelig*

Dubbelloof is een plant van humusrijke, zure, vochtige grond. Gewoonlijk groeit het op half beschaduwde plaatsen met een vochtige atmosfeer, bij voorkeur aan greppelkanten langs houtwallen en lichte bossen. In het Renkums Beekdal is Dubbelloof zeldzaam en komt het alleen voor op enkele plaatsen op het talud van de Oliemolenbeek.

##### *Echte koekoeksbloem*

Echte koekoeksbloem is een plant van zonnige of soms licht beschaduwde plaatsen op vochtige tot natte, matig voedselrijke grond. In het studiegebied komt het hier en daar voor in het moerasgedeelte (208) en het natte grasland (209) in het beekdal en in de natte en vochtige pioniervegetatie (214 en 215) in het herinrichtingsgebied.

##### *Egelboterbloem*

Egelboterbloem is een plant van tamelijk open plaatsen, die 's winters ondiep onder water staan en 's zomers meestal droogvallen, maar niet uitdrogen. Het substraat is soms tamelijk stikstofrijk maar arm aan fosfaat en min of meer zuur. In het studiegebied komt het regelmatig voor in het moerasgedeelte en het natte grasland in het beekdal (208 en 209) en incidenteel in het moeras en de natte pioniervegetatie (213 en 214) in het herinrichtingsgebied.

#### *Gele maskerbloem*

Gele maskerbloem is een neofyt en vrij zeldzaam. Hij groeit op zonnige of soms licht beschaduwde plaatsen op vochtige tot natte, voedselrijke grond. De plant verspreidt zich gemakkelijk, onder andere via wortelfragmenten. Gele maskerbloem is aangetroffen op één plek in het moerasgedeelte van het beekdal. De soort is enkele jaren geleden tevens gevonden in het, toen nog maar ten dele afgegraven, herinrichtingsgebied Beukenlaan (mededeling Hans Inberg). In het voorjaar van 2015 bleek de Gele maskerbloem zich massaal te hebben uitgebreid in het laatste gebied.

#### *Gevleugeld hertshooi*

Gevleugeld hertshooi is een plant van vochtige tot natte, matig voedselrijke tot voedselrijke, standplaatsen. Hij verdraagt enige schaduw, maar bezit weinig concurrentievermogen ten opzichte van andere hoog opschietende gewassen. Hij wordt het meest aangetroffen in weinig of niet bemeste, drassige hooilanden. Het is op één plaats aangetroffen met enkele exemplaren, in het natte grasland in het beekdal (209), iets ten zuiden van het vlonderpad.

#### *Gewone dotterbloem*

Gewone dotterbloem groeit in moerassige hooilanden of moerassen op plaatsen met zuurstofrijk water, dat vlak onder of boven het maaiveldoppervlak staat. Zij komt voor op min of meer voedselrijke maar weinig of niet bemeste grond. Zij mijdt fosfaatrijk water en is vaak te vinden op plaatsen met ijzerhoudend kwelwater. In het studiegebied komt Gewone dotterbloem op één plaats voor in het moerasgedeelte in het beekdal (208) niet ver van het vlonderpad.

#### *Groot moerasscherm*

Groot moerasscherm is een plant van zonnige tot half beschaduwde plaatsen in ondiep water en drassig weiland in voedselrijke, kalkhoudende grond. In het studiegebied Renkums Beekdal komt het plaatselijk regelmatig tot dominant voor in de natte delen van het beekdal (204, 208, 209, en 207) en het herinrichtingsgebied (213 en 214; Figuur 4.3).

#### *Grote ratelaar*

Grote ratelaar, een halfparasiet, komt voor op allerlei grazige, weinig of niet bemeste vegetaties, op vrijwel alle grondsoorten, vooral in tamelijk vochtige terreinen. In het studiegebied Renkums Beekdal komt de Grote ratelaar plaatselijk zeer talrijk voor in het moerasgedeelte (208) en hier en daar in het natte grasland (209) van het beekdal. In het droge grasland in het beekdal (210) is de plant op één plaats aangetroffen.

#### *Holpijp*

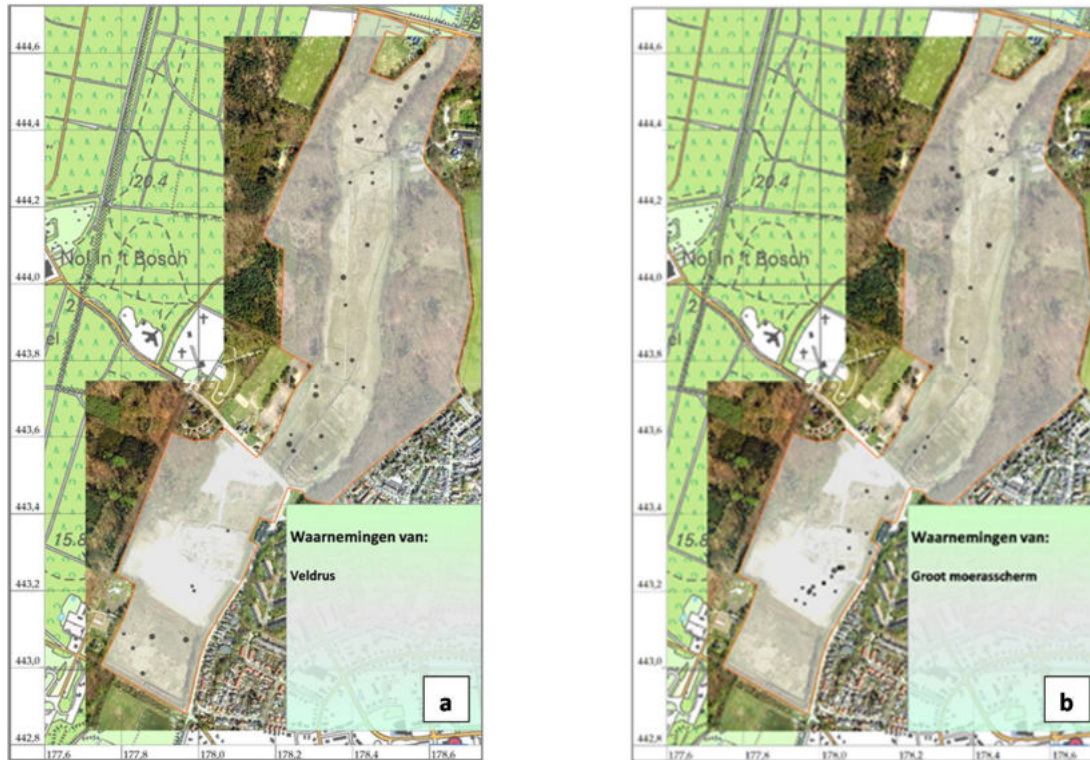
Holpijp is een pionier van de verlanding en groeit op zonnige tot halfbeschaduwde plaatsen op natte, matig voedselrijke tot voedselrijke grond of in min of meer ondiep, hoogstens zwak stromend, fosfaatarm water, waar zij wortelt in dikke lagen veenmodder. Vaak groeit deze plant op plaatsen waar ijzerhoudend water op kwelt. In het studiegebied is het met name veel aangetroffen in het noordelijk deel van het beekdal tussen bezoekerscentrum De Beken en de Bennekomseweg (204, 208 en 209). In het voorjaar van 2015 bleek de soort zich sterk te hebben uitgebreid in de centrale delen van het gebied.

#### *Klimopwaterranonkel - Rode Lijststatus: kwetsbaar*

Klimopwaterranonkel (Figuur 4.4) groeit gewoonlijk in zeer ondiep, stromend water van beekjes en op met water verzadigde, kale bodem langs zulke stroompjes. Het voorkomen van de plant wordt

#### 4. Vaatplanten

sterk bepaald door concurrentieverhoudingen. Haar voornaamste troef is dat ze zich in een paar weken van zaad tot volwassen plant kan ontwikkelen en zich in korte tijd sterk vegetatief kan vermeerderen. Hierdoor kunnen ze ingrepen in hun biotoop sneller te boven komen dan hun concurrenten. In het Renkums Beekdal is *Watteranonkel* op enkele plaatsen langs de (deels gedempte) Halveradsbeek aangetroffen in het zuiden en noorden van het moerasgedeelte (208) in het beekdal. In het voorjaar van 2015 is op diverse plekken Groot bronkruid gevonden, vaak samengroeiend met *Klimopwatteranonkel*.



**Figuur 4.3.** Verbreiding van *Veldrus* (a) en *Groot Moerasscherm* (b). Naarmate de abundantie toeneemt is de stip groter (drie klassen).

#### *Korenbloem* - Rode Lijststatus: gevoelig

*Korenbloem* is een plant van zonnige, open plaatsen op matig droge, matig voedselrijke, kalkarme tot kalkrijke grond. Deze plant is aangetroffen op enkele plaatsen aan de rand van het herinrichtingsgebied. Aangenomen mag worden dat de soort hier is uitgezaaid.

#### *Moerasbasterdwederik* - Rode Lijststatus: gevoelig

*Moerasbasterdwederik* groeit op zonnige plaatsen op vochtige tot natte, matig voedselarme tot voedselrijke, zwak zure, meestal veenachtige grond, soms in vochtig zand. In het studiegebied Renkums Beekdal is *Moerasbasterdwederik* aangetroffen in het moerasgebied (208) in het beekdal niet ver van het vlonderpad.

#### *Moeraskartelblad* - Rode Lijststatus: bedreigd

*Moeraskartelblad* (Figuur 4.5) is een plant van onbeschaduwde, vrij open gras- en zeggevegetaties op drassige, nooit uitdrogende, matig zure tot neutrale, tamelijk voedselrijke, weinig of niet bemeste, venige bodem. Het is een halfparasiet met een duidelijk zichtbaar effect op zijn gastheren. *Moeraskartelblad* heeft geen reserve van kiemkrachtig zaad in de bodem; waar het is verdwenen is de kans op hervestiging gering. Kieming vindt plaats in het voorjaar of later, als de bodem droogvalt.

In het Renkums Beekdal komt Moeraskartelblad regelmatig voor, verspreid over nagenoeg het gehele natte gebied met moeras (208) en nat grasland (209) tussen de Hartenseweg en de Bennekomseweg.

#### *Pluimzegge*

Pluimzegge is een moeras- en oeverplant van voedsel- en basenrijk ondiep water. Door horsten te vormen kan zij sterke waterstandswisselingen het hoofd bieden. In het studiegebied komt Pluimzegge verspreid over het gebied op diverse plaatsen voor. In één van de plasjes (Slangengat) en op enkele plaatsen in het noordelijk deel van het moerasgedeelte in het beekdal (208) overheerst het de vegetatie. Verder komt het hier en daar voor langs de Oliemolenbeek.

#### *Rietorchis*

Rietorchis (Figuur 4.5) is een plant van zonnige, zelden licht beschaduwde, vaak iets open plaatsen op vochtige tot natte, 's zomers hoogstens oppervlakkig uitdrogende, matig voedselrijke, zwak zure tot liefst kalkhoudende grond. In het Renkums Beekdal komen ze iets ten zuiden van het vlonderpad op enkele plaatsen voor langs de flanken van het droge grasland (210).

#### *Sterzegge*

Sterzegge is gebonden aan laag blijvende vegetaties op vochtige tot natte, voedselarme, onbemeste, zwak zure, humeuze tot venige grond. In het studiegebied komt Sterzegge hier en daar voor in het moerasgedeelte in het beekdal (208) en is zeldzaam in het natte grasland (209) en bos (204) in het beekdal en de natte pioniervegetatie in het herinrichtingsgebied (214).

#### *Stijve ogentroost - Rode Lijststatus: gevoelig*

Stijve ogentroost groeit als halfparasiet in schrale en onbemeste, min of meer gesloten, maar laag blijvende, beweide of gemaaide grasvegetaties op lichte, humushoudende, zwak zure tot neutrale bodem. In het Renkums Beekdal komt het incidenteel voor op enkele plaatsen tussen de Hartenseweg en het vlonderpad en ter hoogte van informatiecentrum De Beken in het natte grasland in het beekdal (209).

#### *Veldrus*

Veldrus is een karakteristieke verschijning op plaatsen met horizontale waterbeweging op geringe diepte en groeit op zonnige plaatsen op natte, matig voedselarme tot matig voedselrijke, weinig of liefst niet bemeste, meestal zwak zure tot neutrale grond. Verspreid over het studiegebied komt het plaatselijk talrijk voor in het natte bos (204), het natte grasland (209) en het moerasgedeelte (208) en in mindere mate in het droge grasland (210) in het beekdal. Ook in de Grunsfoortweide (211) komt Veldrus plaatselijk talrijk voor. In het herinrichtingsgebied tenslotte is Veldrus hier en daar aangetroffen op de beekoevers (212), en natte en vochtige pioniervegetatie (214 en 215; Figuur 4.3).

#### *Wateraardbei - Rode Lijststatus: gevoelig*

Wateraardbei groeit in ondiep, voedselarm water en op drassige plaatsen op carbonaat- en fosfaatarme veengrond en humeuze zandbodem, meestal in zwak zure milieus. In het Renkums Beekdal komt het lokaal zeer talrijk voor in het natte grasland (209) in het beekdal, ter hoogte van informatiecentrum De Beken. Wateraardbei komt mogelijk ook verder naar het zuiden voor (waarneming.nl), nabij het vlonderpad, maar is daar door ons niet gezien.

#### 4. Vaatplanten

##### *Watergras*

Watergras is een oeverplant van meestal zeer voedselrijke sloten. Het groeit ook wel op vertrapte, drassige plekken in het weiland. In het studiegebied komt Watergras zeldzaam voor in het moerasgedeelte van de beekdalgraslanden en het herinrichtingsgebied (213).

##### *Waterkers*

Waterkers groeit aan of in ondiep water. De Witte en Slanke Waterkers zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden. De kenmerken op de zaden zouden de doorslag moeten geven. In het Renkums Beekdal komen deze kenmerken overeen met de karakteristieken van de Witte waterkers. De kenmerken van bloemen en vruchten (de lengte) vertonen echter overwegend de karakteristieken van de Slanke waterkers. In 2015 zal dit nader onderzocht worden.

##### *Wondklaver - Rode Lijststatus: kwetsbaar*

Wondklaver, een plant van open begroeiingen op zonnige, droge, lichte, kalkhoudende grond, is in het studiegebied op enkele plaatsen aangetroffen in het herinrichtingsgebied en op een plek bij het vlonderpad. Aangenomen mag worden dat de soort hier is uitgezaaid en snel weer zal verdwijnen.

## 4.5 De beekdalgraslanden

Deze paragraaf bespreekt de vegetatie in de verschillende terreintypen in de beekdalgraslanden tussen de Hartenseweg en de Bennekomseweg (206, 208, 209 en 210).

Het grootste deel van het oppervlakte aan natte graslanden in het Renkums Beekdal (inclusief de niet gekarteerde delen) bevindt zich in dit deelgebied. Het gebied is dus alleen al in dit aspect zeer waardevol, omdat beekdalgraslanden in het Veluwemassief zeer zeldzaam zijn.

### 4.5.1 Eerdere inventarisaties en karteringen

Er zijn in het verleden diverse planteninventarisaties uitgevoerd in het Renkums Beekdal. De eerste bekende planteninventarisatie van het Renkums beekdal is uitgevoerd door de CJN (Christelijke Jeugdbond voor Natuurstudie, opgegaan in de huidige JNM) in 1972, door Rienk Jan Bijlsma. Alleen de gebieden ten noorden van de Bennekomseweg zijn bekeken. Een vergelijking is dus niet mogelijk.

In 2001 en 2002 is er door de KNNV een inventarisatie uitgevoerd (Sanders *et al.*, 2003). Een aantal deelgebieden, die toen zijn opgenomen (Looproute West, Looproute Oost, Deelgebied 1 en Deelgebied 2) vallen binnen het huidige studiegebied. Daarnaast is er een verzamelklasse (Beekgebied) die gedeeltelijk overlapt met het studiegebied. De grenzen van de deelgebieden uit 2001/2002 vallen echter niet samen met de ecotoopgrenzen die in 2014 zijn gehanteerd, waardoor een vergelijking tussen beide opnamen wordt bemoeilijkt. Een aantal bijzondere soorten is afzonderlijk besproken, vaak met gedetailleerde informatie over de plaats van voorkomen. Deze informatie is hieronder zoveel mogelijk gebruikt. Van de geïnterviewde deelgebieden is een nadere vergelijking met Deelgebied 1 nog het meest interessant, omdat deze voor een groot deel in het beekdalgrasland ligt. Deelgebied 1 ligt langs de oostrand van het beekdal, heeft een lengte van ca. 100 m, ligt halverwege de Hartenseweg en het vlonderpad en reikt 50 tot 100 m het beekdal in. Van een aantal in 2014 gevonden karakteristieke planten, waarvan de positie met GPS is vastgesteld, kan met zeer grote waarschijnlijkheid worden aangenomen dat ze binnen Deelgebied 1 liggen, namelijk Moeraskartelblad, Rietorchis, Veldrus, Echte koekoeksbloem, Egelboterbloem en Schildereprijs. Van deze soorten was alleen Egelboterbloem ook in 2001/2002 aanwezig.

Giesen en Nooren (1994) hebben in 1991 een vegetatiekartering uitgevoerd in opdracht van Staatsbosbeheer. Deze is in 2002 herhaald door van Os en van de Haterd (2003) en in 2014 door



Inberg (2015). Alleen het deel tussen de Hartenseweg en Bennekomseweg is in alle drie deze rapporten behandeld. Slechts een beperkt aantal indicatieve soorten is gekarteerd; er is geen totaal soortenlijst gemaakt.

Giesen en Geurts (2006) hebben in 2006 uitvoerig onderzoek gedaan naar de fosfaat- en basentoestand van de bodem in het Renkums Beekdal, waarbij ook opmerkingen zijn gemaakt over de ontwikkeling van de vegetatie.

#### 4.5.2 Ontwikkelingen in grote lijn

Sinds 1983 is het gebied eigendom van Staatsbosbeheer. Het beheer van het beekdalgrasland is gericht op verschralen door maaien en afvoeren. Sinds 2011 zijn de graslanden ook aanzienlijk natter geworden als gevolg van inrichtingsmaatregelen.

De vegetatiekarteringen van Staatsbosbeheer laten de ontwikkeling zien van zwaar bemest grasland en voedselrijke moerasruigte in 1991, via Witbol/Pitrus-dominanties in 2003 naar gevarieerd beekdalmoeras in 2015. Rond 2006 hebben Grote ratelaar en Moeraskartelblad zich gevestigd (Giessen en Geurts, 2016) en is Rietorchis voor het eerst verschenen. Inmiddels komen plaatselijk waardevolle vegetaties voor, maar ook nu nog is op veel plekken Pitrus dominant en zijn er soortenarme Witbol/Struisgras/Reukgras-vegetaties veel aanwezig op de flanken. Bij verschralingsbeheer van grasland kunnen in het beginstadium van de overgang van een voedselrijke situatie naar een schraalgrasland Witbol en Pitrus langdurig de vegetatie overheersen. Het Renkums Beekdal is dat stadium grotendeels voorbij.

Uit onze inventarisatie blijkt dat de verschraling en vernatting van het beekdalgrasland duidelijk zichtbaar is in de vegetatie-ontwikkeling. Het aantal soorten van matig voedselrijke graslanden en kleine zegge vegetaties is sterk toegenomen, evenals de soorten van droge graslanden op min of meer voedselarme zandgrond.



**Figuur 4.4.** Klimopwaterranonkel. Na de herinrichtingsmaatregelen is deze soort nog steeds vrij frequent in het studiegebied aanwezig. Fotografie: Douwe van Dam.

#### Moerasvegetaties

In het moerasgedeelte overheersen voedselrijke moeras- of oeverbegroeiingen, zoals Grote lisdodde, Liesgras, Scherpe zegge, Groot moerasscherm, Grote egelskop en Mannagras. Incidenteel komt Watergras voor. Daarnaast vinden we hier op enkele plaatsen de zeldzame Klimopwaterranonkel en komen incidenteel Beekpunge en Rode waterereprijs voor, twee soorten van stikstofrijke

#### 4. Vaatplanten

pionierplekken in nat tot zeer nat milieu. Groot moerasscherm is zeldzaam in deze streek. Het is een soort die vrijwel alleen in het zuiden en westen van Nederland voorkomt, en zich hier aan de grens van zijn areaal bevindt. Klimopwaterranonkel die voorkomt in en langs de voormalige beeklopen is karakteristiek voor kwelbeekjes, net zoals Groot bronkruid (zie onder). De soort wordt echter doorgaans niet beschouwd als echte bronsoort. Een deel van de waterloop is gedicht in de winter van 2010-2011. Er was enige vrees dat de kwetsbare Klimopwaterranonkel zou verdwijnen uit het gebied. Dit is niet gebeurd. Er is een grote groeiplek ontstaan nabij het vlonderpad, op de plek waar beide sloottakken samenkomen. Hier groeit de soort in een zeer nat stukje grasland, dus buiten het 'keurslijf' van de sloot. In de zomer valt de groeiplek volledig droog, wat geen probleem is voor de Klimopwaterranonkel. Er vindt hier stuwing van water plaats, omdat de stroomafwaarts gelegen beek is gedicht. Klimopwaterranonkel wordt hier vergezeld door soorten van voedselrijk nat milieu, met name andere lage planten, als Blaartrekkende boterbloem, Mannagras, Groot moerasscherm en Sterrenkroos, grotendeels soorten van voedselrijk milieu dus. De opstuwing zorgt voor een langdurig natte situatie in het voorjaar, waardoor hoge moerasplanten als Egelskop en Lisdodde vooralsnog minder kans krijgen. Deze soorten kunnen de Klimopwaterranonkel makkelijk verdringen. Ook de vroege ontwikkeling helpt de plant de hoge moerasplanten vóór te blijven. De vroege ontwikkeling is in ons klimaat alleen mogelijk in bronbeekjes, waarin de watertemperatuur vroeg in het jaar relatief hoog is. Om deze reden is de soort toch als een bronsoort te beschouwen, in ieder geval als een kwelindicator. Klimopwaterranonkel is verder gevonden in het zuiden van het gebied, waar ze niet eerder bekend was. Ook stroomopwaarts van het vlonderpad is nog een groeiplaats aanwezig. Al met al is de soort dus niet verdwenen als gevolg van het dichten van delen van de waterlopen. Waarschijnlijk heeft de soort er zelfs van geprofiteerd; in de oude situatie was de situatie niet optimaal voor de soort, omdat hoog opgaande moerasvegetaties de soort in sterke mate verdrongen.

Niet ver van de groeiplek van Klimopwaterranonkel is Spits fonteinkruid gevonden, eveneens een kwelindicator. Nabij deze plek is in 2012 de kwelindicator Grote boterbloem waargenomen ([website waarneming.nl](http://website.waarneming.nl)), maar deze is in 2014 niet meer gezien.

Holpijp is een andere kwelindicator, die weliswaar voorkomt in het gebied, maar slechts in lage dichtheden. Alleen in de meest noordoostelijke tak, vlakbij het Everwijnsgoed, is de soort relatief talrijk. Holpijp is niet perse indicatief voor kalkrijke bronsystemen, maar wel voor plekken met relatief stabiele waterstanden. Dat is in dit beekdal niet overal het geval.

Een andere soort, die voorheen alleen aanwezig was langs een gedichte waterloop, was Gewone dotterbloem: er groeiden enkele exemplaren op de oever tussen de Hartenseweg en het huidige vlonderpad. Ook deze soort is niet verdwenen uit het gebied: er is een kleine populatie aanwezig in het aangrenzende grasland.

Gele maskerbloem is een invasieve exoot, die is aangetroffen op één plek in een hoogopgaande moerasvegetatie. Deze soort verspreidt zich gemakkelijk in het water en zou zich wel eens uit kunnen breiden in het beekdal. Door het Team Invasieve Exoten van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit wordt het uiteindelijke risico voor een ongebreidelde verspreiding echter als laag ingeschat (Matthews *et al.*, 2012).

#### *Natte graslanden*

In een groot deel van de natte en drogere beekdalgraslanden bestaat de vegetatie nog voor een belangrijk deel uit Gestreepte en Gladde witbol en Pitrus. Bij verschrallingsbeheer kan in het beginstadium van de overgang van een voedselrijke situatie naar een schraalgrasland Witbol langdurig de vegetatie overheersen. Pitrus kan optreden in een breed scala aan begroeiingen. Met name na verstoring kan de soort zich opvallend sterk uitbreiden. Pitrus komt, evenals Witbol vaak voor in graslanden die men door verschralling soortenrijker probeert te krijgen.

Daarnaast zien we in de natte beekdalgraslanden een ruime aanwezigheid van graslandplanten van matig voedselrijke omstandigheden en van die van de Klasse der kleine zegge, zoals: Veldrus,

Kruipende boterbloem, Moeraswalstro, Moerasrolklaver, Veldzuring, Moeraswalstro, Holpijp, Echte koekoeksbloem, Pinksterbloem, Scherpe boterbloem, Witte klaver, Kale jonker, Ruw walstro, Hennegras en Grote ratelaar, respectievelijk Schildereprijs, Zomprus, Zompzegge, Zwarte zegge, Wateraardbei, Egelboterbloem en Moeraskartelblad. Met name op de drogere gronden op de beekdalflanken zien we dat planten van droge, voedselarme graslanden, zoals Gewoon struisgras, Gewoon Reukgras, Glanshaver, Roodzwenkgras, Veldzuring en Smalle weegbree plaatselijk talrijk voorkomen. Opvallend is ook het talrijke voorkomen van de bos-/zoomplanten Grote muur, deels ook buiten het bos, en Zachte witbol plaatselijk langs de randen van de percelen in de halfschaduw. Hier en daar vinden we hier ook planten van onder andere betreden standplaatsen, verstoorde gronden, van ruderaal standplaatsen en voedselrijke ruigten. Incidenteel is Stijve ogentroost aangetroffen, een plant die gewoonlijk in heischrale graslanden wordt gevonden. Deze plant heeft zich ongetwijfeld spontaan gevestigd. Deze halfparasiet breidt zich in de laatste jaren opvallend uit in Gelderland.

Veldrus is over een vrij grote oppervlakte aanwezig. Dit is een soort van beekdalflanken, plaatsen met horizontale waterbeweging. In de beekdalgraslanden nemen deze vegetaties een relatief groot deel van het gradiënt in: alleen de natste delen en de droogste delen zijn niet met deze vegetaties begroeid. Bij instabiele waterstanden en in voedselrijk milieu domineert niet Veldrus, maar Pitrus. Tien jaar geleden was een dergelijk vegetatie nog vrijwel beperkt tot het grasland achter de beken. In de graslanden verder stroomafwaarts was vooral Pitrus aanwezig. Inmiddels heeft Veldrus zich zeer opvallend uitgebreid naar het zuiden toe, bijna tot aan de Hartenseweg. Hetzelfde geldt voor diverse andere soorten (Figuur 4.3).

Veldrus zelf wordt in het gebied meestal begeleid door Moerasrolklaver, Kale jonker en Echte koekoeksbloem. Soms komt ook Ruw walstro voor. Van Veldrusschraalland is (nog) geen sprake. Dit is een vegetatie die kenmerken heeft van het blauwgrasland, met soorten als Blauwe zegge, Gevlekte orchis, Biezenknoppen en Tormentil. Van deze soorten is alleen Tormentil in het gebied gevonden, maar nog slechts beperkt tot één locatie. Voor een deel heeft dit Veldrushooiland wel enige 'verwantschap' met het Dotterbloemhooiland, vooral de vegetaties waarin Echte koekoeksbloem voorkomt.

Moeraskartelblad (Figuur 4.5) zal zich hebben gevestigd rond 2006 (Giesen en Geurts, 2006). Deze soort is tijdens de KNNV-inventarisatie van 2001/2002 niet waargenomen. Het is daarom niet waarschijnlijk dat de soort toen al voorkwam. Enkele jaren geleden was de soort daar zo talrijk dat bepaalde delen tijdens de bloei roze kleurden (persoonlijke mededeling Hans Inberg). Inmiddels is de soort daar weer wat op zijn retour, maar heeft zich, net zoals Veldrus, verder naar het zuiden verspreid, tot aan de Hartenseweg (Figuur 4.2). Overigens is Moeraskartelblad waarschijnlijk met maaimachines aangevoerd. Mogelijk komen de zaden uit de Bennekomse Meent. Ook in diverse andere gebieden is bekend dat Moeraskartelblad zich op deze manier heeft kunnen vestigen. Dit is een direct gevolg van schaalvergroting in het beheer, waarbij maaimachines in meerdere gebieden worden ingezet. Moeraskartelblad komt voor in contactzones tussen zuur en basenrijk milieu. In de meer basische graslanden (Dotterbloemhooiland) ontbreekt de soort, evenals in de meest zure kleine zeggenmoerassen. Moeraskartelblad is verder een halfparasiet, die parasiteert op grassen en daardoor de biomassa-productie wat naar beneden brengt. Dit is gunstig voor andere planten. Verder is het overigens ook een typische hooilandsoort, die niet tegen begrazing kan.

Een andere halfparasiet heeft zich inmiddels ook gevestigd in het Renkums Beekdal: de Grote ratelaar. Deze soort komt voor in iets drogere milieus dan Moeraskartelblad, bovendien niet in relatief zure omstandigheden. Het is in feite een soort van de drogere flanken van het Dotterbloemhooiland. Er is dan ook geen sprake van een concentratie in het zure brongebied, maar wel van een optimum in het stroomafwaarts gelegen deel van het beekdal. Ook deze soort heeft zich in de afgelopen jaren sterk uitgebreid. Tijdens de KNNV-inventarisatie in 2001/2002 is de soort niet aangetroffen. In 2006 was deze alleen in het deel met veengrond bij het kantoor van Staatsbosbeheer aanwezig (Giesen en Geurts, 2006). Overigens heeft ook de Harige ratelaar het gebied weten te bereiken (waarneming.nl, 2011), maar deze soort is sindsdien niet meer gezien.

#### 4. Vaatplanten

Rietorchis is een andere aanwinst van het gebied. (In ieder geval) sinds 2007 is een kleine populatie aanwezig van enkele tientallen exemplaren, in het zuiden van het gebied niet ver van het vlonderpad (Hans Inberg, persoonlijke mededeling). Tijdens de KNNV-inventarisatie in 2001/2002 is de soort niet aangetroffen. Deze soort heeft zich hier waarschijnlijk niet met maaimachines gevestigd, maar door de lucht via zaden. De populatie bevindt zich op de flank van het beekdal, dus niet in de natste delen, op het scharnierpunt tussen nat en droog. De populatie is vooralsnog redelijk stabiel, al wisselen de aantallen van jaar tot jaar. Het is goed mogelijk dat deze plek op de langere termijn wat te schraal en zuur wordt voor deze soort. In theorie zijn er inmiddels voldoende andere geschikte plekken aanwezig in het beekdal, maar het is de soort nog niet gelukt deze te bereiken.

'Echte' Dotterbloemhooilanden komen in het gebied niet voor. De graslanden die daar het meeste op lijken, liggen benedenstrooms, op de plekken waar Veldrus minder bedekt, maar wel Echte koekoeksbloem en Grote ratelaar voorkomen. Kenmerkende soorten als Waterkruiskruid en Brede orchis ontbreken, terwijl Gewone dotterbloem en Gevleugeld hertshooi zeldzaam zijn. Door de KNNV is in 2001/2002 Moerasstreekzaad gevonden. Dit is een grote bijzonderheid in deze streek, maar de soort is sindsdien niet meer gezien, in de hele regio niet overigens. De soort is vooral typisch voor de wat drogere Dotterbloemhooilanden en komt vaak voor met Veldrus; het milieu is op zich dus prima geschikt voor deze soort.

#### *Graslanden op de beekdalflanken*

Deze graslanden zijn vegetatiekundig gezien relatief arm. Er zijn geen overgangen aanwezig naar drogere, schrale vegetaties, zoals heischraal grasland en/of droog schraal grasland. In plaats daarvan domineren slechts enkele soorten grassen en mossen. Waarschijnlijk was Engels raaigras dominant toen hier nog werd bemest. Nadat het verschrallingsbeheer is ingesteld, zijn Gestreepte witbol en Veldzuring enige tijd dominant geweest. Inmiddels is de verschralling weer wat verder en co-domineert deze soort met Gewoon struisgras, Glanshaver, Rood zwenkgras en Reukgras. De vegetatie is lager en opener geworden. De moslaag bestaat doorgaans uit Haakmos en biedt weinig ruimte aan pioniers. Op één plek is Liggend hertshooi gevonden en elders Stijve ogentroost in een dergelijke vegetatie.

Merkwaardig is de dominantie van Moerasstruisgras langs de onderrand van het talud. Op deze plek is waarschijnlijk sprake van kwel vanuit de beek, waardoor voedselarmere, licht zure condities ontstaan. Door het plaatselijk voorkomen van leem, die is aangebracht om de opgeleide beek hydrologisch te isoleren, is de bodemopbouw waarschijnlijk plaatselijk afwijkend. Dit zien we soms terug door verschillen in de schraalheid van de vegetatie. Zo profiteert Glanshaver waarschijnlijk van het aanwezige leem in de ondergrond. Plaatselijk is de grasvegetatie op de beekdalflank vervuld met weinig ruimte voor andere planten.

#### *Pioniervegetaties*

Op een aantal plaatsen vinden we planten uit de Dwergbiezenklasse, kort levende pionierplanten op kale, vochtige, vaak dichtgeslagen bodem, zoals Greppelrus, Knolrus en, op enkele plekken, het zeldzame Borstelbies (zie beneden). Met name in het meest noordelijke deel van het beekdalgrasland overheerste Greppelrus lokaal de vegetatie. De vestiging van deze planten kan te maken hebben met de uitgevoerde werkzaamheden in het perceel. Een verklaring kan ook zijn dat hier in 2013 lange tijd maaisel is blijven liggen. Hierdoor is de graszode beschadigd en krijgen pioniers een kans. De graslandvegetatie herstelt zich overigens weer snel.

Het vlonderpad is in de winter van 2010/2011 aangelegd. Voorheen lag het wandelpad hier op een laag dijkje, waarvan de restanten nu alleen nog herkenbaar zijn rondom enkele bomen, die zijn blijven staan. Hier komen twee soorten voor die niet kenmerkend zijn voor beekdalen, maar voor het rivierengebied: Zeepkruid en Beemdooievaarsbek. Het kan zijn dat de soorten hier wild voorkomen, als 'uitstraling' uit het rivierengebied. Beemdooievaarsbek verwildert echter ook uit tuinen, en waarschijnlijk is dat ook hier de herkomst van deze soort. De soort is bij de vorige karteringen niet

waargenomen, en er zijn ook geen waarnemingen bekend van vóór circa 2008. Van Wondklaver is het zeker dat deze via de mens het gebied heeft bereikt. Deze soort is afgelopen jaar opgedoken in de pioniervegetatie naast het vlonderpad. Deze soort kwam vroeger ook niet voor in deze streek, is geen tuinplant, en is waarschijnlijk opzettelijk of onopzettelijk hier terechtgekomen. In deze pioniervegetatie (met onder andere Zomprus) is ook Borstelbies opgedoken, die zeker spontaan gekomen is, en karakteristiek is voor pioniervegetaties van matig voedselrijk milieu.

#### Opslag

Hier en daar in het gebied komt boom- en struikopslag voor, maar vanwege het maai-beheer is dit geen groot probleem.

#### Beekdalgraslanden: perspectieven

Uit metingen van Giesen en Geurts (2006) blijkt dat de bovengrond over het algemeen matig en soms sterk verzadigd is met fosfaat. Het zal volgens hen voor de lagere delen van het terrein meestal minder dan 10 jaar, maar voor de hoger liggende randen vele tientallen jaren duren vóór door verschraling de hoeveelheid fosfaat zodanig is afgenomen dat de streefwaarden geschikt voor de vestiging van een Dotterbloemhooiland zijn bereikt. Uit metingen van de grondwaterkwaliteit (Giesen en Geurts, 2006) blijkt verder dat het grondwater zwak zuur is, niet basen- en ijzerrijk en verdund met ca. 80% regenwater. Op dat moment was er geen sprake van dat grondwater tot in de bovengrond reikt en daardoor niet in staat is de basenverzadiging op peil te houden. Op veel plaatsen was er eerder sprake van een netto neerwaarts gerichte waterstroming. Ook als het grondwater de bovengrond zou bereiken, kan het meestal basenarme grondwater de basenverzadiging van de bovengrond slechts beperkt aanvullen. Het dempen van een deel van de Halveradsbeek zal de periode met hogere waterstanden verlengen, maar kan de invloed van zuur regenwater of ondiepe kwel/horizontale afstroming, en dus de verzuring, verder doen toenemen. Niettemin zijn in de laagste delen van het beekdal enige kwelindicatoren van diepe kwel waargenomen, waaronder Klimopwaterranonkel, Spits fonteinkruid, Gewone dotterbloem en Holpijp. Mogelijk is in de lagere delen toch sprake van enige kwel tot hoog in het profiel.

Gezien de ontwikkeling van de vegetatie en de aanwezige abiotische omstandigheden wordt verwacht dat de vegetatie van het moeras en de natte beekdalgraslanden zich kan ontwikkelen naar natte, soortenrijke schraallanden met kenmerkende soorten uit Kleine zeggenvegetaties, met name het Verbond van Zwarte zegge (*Caricion nigrae*) en benedenstrooms het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*). In de drogere randgebieden van het dal, kan naar verwachting het aantal soorten van de Klasse van droge graslanden op zandgrond (*Koelerio-Corynephoretea*) verder toenemen.

## 4.6 Bossen en beken langs de flanken van het beekdal

### *De opgeleide beken langs de beboste dalhelling (205) en de plasjes en vijvers (207)*

Het natte grasland in dit brongebied wordt aan weerszijde begrensd door twee sprengbeken die water aanvoeren van bovenstrooms gelegen sprengkoppen: de Molenbeek in het oosten en de Oliemolenbeek in het westen. Ze zijn hydrologisch geïsoleerd van het beekdal ter plekke, doordat de bodem uit opgebrachte leem bestaat. Deze sprengbeken zijn beschaduwd tot halfbeschaduwd. Een oevervegetatie is vaak aanwezig, en is vrijwel beperkt tot de eerste meter van het water. In deze zone komt regelmatig Pluimzegge voor. Ook IJle zegge, de bastaard tussen Pluim- en IJle zegge en een enkele Zompzegge en Gevleugeld helmkruid zijn aanwezig. Op enkele plekken is Dubbelloof waargenomen, vooral in de diepe schaduw in het noordelijke deel van het deelgebied, maar deze soort is talrijker in de sprengen verder naar het noorden (Inberg, 2015).

#### 4. Vaatplanten

In het water van de Oliemolenbeek zijn Groot moerasscherm en Sterrenkroos veel aanwezig, juist op de minder beschaduwde delen. Deze soorten geven aan dat er sprake is van een permanente wateraanvoer vanuit een stabiele bron (sprengkop). In de Molenbeek, op de oostflank van het beekdal, is de wateraanvoer veel minder stabiel. Als er al water is, stroomt het water niet of nauwelijks en heeft het een troebel karakter. Waterplanten komen daarom nauwelijks voor.

Alleen bij het Slangegat, langs de Oliemolenbeek is sprake van een moeraszone. Het Slangegat heeft een moerasvegetatie die grotendeels bestaat uit Pluimzegge. Vlak onder de Molenbeek, ter hoogte van bezoekerscentrum De Beken, is een kleine vijver aanwezig. In deze wateren domineert Dwergkroos, een neofyt, die inmiddels overal talrijk is. Een veel gevaarlijker exoot, Waterhyacint, is in 2014 gevonden bij het 'herenzwembad' en is inmiddels verwijderd. Het 'herenzwembad' is een plasje dat verder stroomafwaarts van het Slangegat ligt ter hoogte van het vlonderpad. Het is geheel beschaduwd en heeft geen brede moeraszone. Langs de oever staat regelmatig Pluimzegge en Groot moerasscherm.

Het Slangegat was vroeger beschaduwd door Elzen. Ooit stond hier Wateraardbei (Bax *et al.*, 2003), maar deze is reeds lang verdwenen. Of Elzenzegge nog voorkomt (waarneming.nl, 2012), is niet bekend. De meest bijzondere soort hier was Paarbladig goudveil. Deze soort is waarschijnlijk ooit aangevoerd vanuit een spreng in de buurt van Oosterbeek, waar de sprengkoppen kalkrijker water bevatten dan in dit gebied. De soort komt van nature voor in die omgeving. In 2010/2011 heeft Staatsbosbeheer enkele elzen verwijderd in het Slangegat. Dit is gebeurd om geschikte plekken te creëren voor de Ringslang, waar het plekje zijn naam aan te danken heeft, maar ook om het open karakter van de plek te herstellen. Sindsdien is Paarbladig goudveil niet meer waargenomen. Waarschijnlijk is de soort verdwenen door de plotselinge toename van licht. In de beek naast het Slangegat is in 2013 Groot bronkruid waargenomen. Dat is wél een systeemeigen soort, die karakteristiek is voor wat minder basische bronsystemen. De soort was al langer bekend van een verder stroomopwaarts gelegen locatie, nabij Quadenoord, waar de soort in dezelfde beek voorkomt. Het is waarschijnlijk dat de soort zich stroomafwaarts heeft verplaatst. Ook in het tussenliggende gebied (ten noorden van de Bennekomseweg) zijn groeiplekken aanwezig. Vanwege de vroege bloei is de verspreiding niet goed in kaart gebracht. Overigens is Groot bronkruid zeldzaam op de Veluwe. Het zou zelfs om het enige beekdal kunnen gaan waar de soort voorkomt. In de andere (spreng)beekdalen langs de Veluwe betreft het meestal Klein bronkruid, een veel talrijker soort, die minder gebonden is aan bronbeken. De verschillen zijn alleen goed te zien aan de zaden.

#### *Boshellingen van de westelijke dalhelling (201)*

Hier bevinden zich verschillende kapvlakten, waarvan de meeste al jaren geleden weer zijn ingeplant. Deze zijn daarom niet als een apart ecotoop beschouwd. De voormalige kapvlakten bestaan over het algemeen uit vrij eentonige bomenakkers. Op de westhelling zijn maar een beperkt aantal ecotopen bezocht (zie Tabel 4.1). In de bezochte bossen op de westhelling overheersen bomen en kruiden die kenmerkend zijn voor loofbossen op voedselarme bodem, zoals Grove den, Ruwe berk, Wilde lijsterbes, Beuk en Sporkehout, respectievelijk Brede stekelvaren, Bochtige smele, Rankende helmbloem, Smalle stekelvaren, Gladde witbol, Adelaarsvaren, Blauwe bosbes en Klimop. Andere bomen en struiken die hier en daar zijn aangetroffen zijn Grove den, Douglasspar, Gewone vlier en Eenstijlige meidoorn. Vooral langs de paden en op open plekken zijn een groot aantal soorten aangetroffen, waaronder planten die kenmerkend zijn voor akkergemeenschappen, zoals Vogelmuur, Zwaluw tong, Klein kruiskruid en Klimopereprijs, voor ruderaal standplaatsen, zoals Speerdistel en Kweek, voor voedselrijke zomen, zoals Dolle kervel, Look-zonder-look, Akkerkool en Zevenblad en voor kapvlakten, zoals Wilgenroosje, Vingerhoedskruid en Boskruiskruid. Incidenteel zijn Pilzegge, Liggend walstro, Fijn schapengras en Struikhei aangetroffen; allemaal planten van zeer voedselarme bodem.



*Boshellingen van de oostelijke dalhelling (202)*

Door ons zijn niet alle hier gelegen bospercelen bezocht (zie Tabel 4.1). In de bezochte bossen op de oosthelling overheersen zowel soorten die kenmerkend zijn voor loofbossen op voedselarme bodem, als soorten die kenmerkend zijn voor loofbossen op voedselrijke bodem. Van de soorten op voedselarme bodem overheersen in de boomlaag lokaal Zomereik en Beuk en in mindere mate Tamme kastanje. In de struik- en kruidlaag komen Sporkehout, Klimop, Wilde lijsterbes, Brede stekelvaren, Bochtige smele, Smalle stekelvaren en Gladde witbol regelmatig tot talrijk voor.



**Figuur 4.5.** Moeraskartelblad (a) en Rietorchis (b). Fotografie: Herman Thunnissen.

Incidenteel vinden we Grote muur, Adelaarsvaren, Lelietje-van-dalen, Witte klaverzuring en Blauwe bosbes. Van de soorten die kenmerkend zijn voor loofbossen op voedselrijke bodem komen Knopig helmkruid, Schaduwgras, Daslook (niet spontaan), Gewoon speenkruid, Es en Gewone esdoorn hier en daar voor. Opvallend is verder nog het incidenteel voorkomen van Groot heksenkruid en Reuzenzwenkgras. Buiten bovengenoemde klassen zijn nog een groot aantal soorten hier en daar aangetroffen, waaronder Douglasspar, Westelijke hemlockspar, Robinia, Noorse esdoorn, Amerikaans krentenboompje, Amerikaanse vogelkers, Hazelaar, Gewone vlier, Hulst, Wilde kamperfoelie, Drienerfmuur, Gewoon struisgras en Pilzegge.

*Vochtige bossen (204)*

In het meest noordelijke deel en onder aan de helling van de oostelijke dalhelling liggen stukken bos die qua vegetatie iets afwijken van het overige bosgebied. Er komen hier soorten voor die wijzen op een wat vochtiger en voedselrijkere situatie. De meest opvallende planten die alleen hier of hier veel meer voorkomen dan in het overige bosgebied op de oostelijke dalhelling zijn: Bosveldkers, Veldzuring, Kruipe boterbloem, Glanshaver, Gestreepte witbol, Wilde kardinaalsmuts, Grote muur, Adelaarsvaren, Lelietje-van-dalen, Gewone salomonszegel, Witte klaverzuring, Bosanemoon, Reuzenzwenkgras, Wilde hyacint, Kleine maagdenpalm en Aziatische veldkers. Een deel van deze planten is hier mogelijk door tuinafval terecht gekomen. De Aziatische veldkers is pas recent voor het eerst in Nederland aangetroffen en wordt gemakkelijk over het hoofd gezien vanwege zijn sterke gelijkenis op twee andere in Nederland voorkomende veldkersen: Kleine veldkers en Bosveldkers.

*Grasland in het smeltwaterdal (203)*

Op de oostelijk helling ligt een duidelijk ontwikkeld smeltwaterdal. Enkele jaren geleden is hier het bos gekapt en het bestaat momenteel uit een kruidenrijk grasland waar Gestreepte witbol plaatselijk

#### 4. Vaatplanten

talrijk is. Daarnaast komen onder andere Pitrus, Ridderzuring, Kropaar en Vogelmuur regelmatig voor. De meest opvallende soort is Klein vogelpootje.

##### *Vegetatieontwikkeling in de bossen*

Door de steilere helling, de grotere afwisseling in vegetatie, het beheer en de aanwezigheid van het smeltwaterdal is het bosgebied op de oostelijke helling over het algemeen afwisselender dan het bosgebied op de westelijke helling. De ondergrond is over het algemeen vrij schraal, met uitzondering van de onderzijde van de oosthelling waar door sedimentatie enige aanrijking van voedingsstoffen heeft plaatsgevonden. Dit blijkt ook uit een wat rijkere vegetatie. De (voormalige) kapvlakten op de westelijke helling zijn eentonig en vertonen weinig variatie door een intensieve boomopslag. Meer open ruimtes zouden meer kansen bieden aan heideachtige vegetaties. Een dergelijke ontwikkeling zou op zich gunstig zijn voor de vegetatieontwikkeling in het aangrenzende beekdal, omdat door de afnemende verdamping de kwel zou kunnen toenemen. Dat vereist echter wel vervolfbeheer (kappen en open houden).

##### *Tuinafval in bossen*

Op verschillende plaatsen staan planten die vermoedelijk uit tuinafval zijn opgeslagen. Langs de rand van kaartvlak 39 in 202 (Bos oost) is veel tuin- en snoeiafval aangetroffen. Daaruit komen wellicht Rode bes, Karmozijnbes, Tuinwolfsmelk, Laurierkers, Gebroken hartje, Schijnpapaver, Hyacint en Bleke geranium voort. Hier is trouwens ook ander afval als folders en zakjes met hondendrollen aangetroffen. Ook bij de parkeerplaats bij Everwijnsgoed en naast de houtwal langs de ommuurde tuin is tuinafval gevonden. Hieruit is bij de houtwal langs de ommuurde tuin onder andere Bonte dovenetel, Maagdenpalm en Langbladige druifhyacint opgeslagen. In het noordelijk deel van het bos op de oostelijke dalhelling zijn vermoedelijk Maagdenpalm, Judaspenning, Crocus, Scilla en een dubbelbladige Bosanemoon uit tuinafval opgeslagen.

## 4.7 Het herinrichtingsgebied Beukenlaan

### *Huidige vegetatie*

In het herinrichtingsgebied in het beekdal (213, 214 en 215), het voormalige industrieterrein, zien we een heel andere vegetatie dan in de beekdalgraslanden ten noorden van dit terrein, hoewel ook hier Gestreepte witbol en Pitrus een belangrijke plaats innemen. In dit gebied, dat kortgeleden geheel op de schop is gegaan, zijn op verschillende plaatsen kenmerkende soorten uit pioniervegetaties van droogvallende oevers en ruderales, voedselrijke standplaatsen, zoals Blaartrekkende boterbloem en Rosse vossenstaart aanwezig, evenals, met name in het droge deel, kenmerkende soorten van akkers en andere regelmatig verstoorde zandgronden, zoals Heermoes en Gekroesde melkdistel. Soorten van ruderales gemeenschappen, zoals Speerdistel, Canadese fijnstraal, Bijvoet, Honingklaver, Sint-Janskruid, Middelste teunisbloem en Boerenwormkruid komen hier en daar en lokaal zelfs talrijk voor, met name op het droge deel van het terrein. Verder komen met name in het natte deel hier en daar en lokaal talrijk voedselrijke moeras- of oeverbegroeiingen voor, zoals Grote kattenstaart, Grote lisdodde, Mannagras, Beekpunge, Witte waterkers, Groot moerasscherm en Pluimzegge en zien we hier en daar soorten van verdichte of verslechte, voedselrijke tot matig voedselrijke bodem, zoals Grote weegbree, Ruige zegge, Zompvergeetmenietje en Vijfvingerkruid. In het droge deel komen schaars soorten van droge graslanden, zoals Hazenpootje, voor. Soorten uit matig voedselrijke graslanden, zoals Kale jonker en Echte koekoeksbloem, en kleine zeggevegetaties, zoals Zomprus, komen zeer beperkt in het gebied voor in tegenstelling tot de aangrenzende beekdalgraslanden. Verder is op enige plaatsen Borstelbies aangetroffen, die karakteristiek is voor pioniersvegetaties van matig voedselrijk milieu. Wondklaver, een plant van kalkrijke gronden, die op enkele plaatsen is

aangetroffen is ongetwijfeld uitgezaaid. Tenslotte komt in het herinrichtingsgebied veel opslag van jonge bomen voor, met name van wilgen.

In maart 2013 zijn 'beekdalzaden' met Moeraskartelblad, Wateraardbei, Pinksterbloem, Grote ratelaar, Blauwe knoop, Pijpestrootje, Blonde zegge, Zwarte zegge en Blauwe zegge uitgezaaid over het pionierterrein (persoonlijke mededeling Ruud Schaafsma). De meeste soorten zijn niet teruggevonden. Alleen Moeraskartelblad (één exemplaar) en Pinksterbloem zijn waargenomen, maar deze soorten kunnen zich ook spontaan gevestigd hebben.

De recent met jonge bomen en struiken ingeplante ruderaal terreinen op de westelijke beekdalhelling (216) bij het herinrichtingsgebied wordt vooral gekenmerkt door soorten van akkers, zoals Melganzevoet, Vogelmuur, Grote klaproos, Bleke klaproos, Kaal knopkruid, Akkerdistel en Zegekruid en van ruderaal standplaatsen, zoals Canadese fijnstraal, Bijvoet en Honingklaver.

De opgeleide beken langs het voormalige industrieterrein (212) wijken af van het meer noordelijke traject, doordat ze niet langs de bosrand liggen maar veel meer in open terrein. Bij de opnamen zijn zowel de waterloop als talud en oever beschouwd. Hier zijn maar liefst 172 soorten aangetroffen, waaronder waterplanten, moerasplanten (onder andere Groot moerasscherm en Beekpunge), soorten van verdichte grond (onder andere Vijfvingerkruid en Ruige zegge), droge graslanden (onder andere Reigersbek en Echt bitterkruid), matig voedselrijke graslanden (onder andere Veldlathyrus, Gewoon biggenkruid en Bitter barbarakruid), pionierplanten (onder andere Moeraskers en Zwart tandzaad), soorten van verstoorde en ruderaal standplaatsen (onder andere Tuinwolfsmelk, Wilde reseda, Klein streepzaad, Slangenkruid en Grijskruid), ruigtesoorten (onder andere Dolle kervel), struwelen (onder andere Eenstijlige meidoorn) en tenslotte diverse soorten die kenmerkend zijn voor loofbossen (onder andere Adelaarsvaren en Bosandoorn). De grote variëteit aan soorten hangt samen met de grote variatie in standplaatscondities, met name vocht, en de aanwezigheid van open grond als gevolg van de recente werkzaamheden in het herinrichtingsgebied.

#### *Ontwikkelingsperspectieven*

In het herinrichtingsgebied komen soorten van matig voedselrijke graslanden en moerassen nog nauwelijks voor. Er zijn vrijwel alleen soorten van voedselrijke tot zeer voedselrijke omstandigheden aanwezig. Het is niet precies bekend wat de chemische samenstelling is van de bodem waarmee het terrein is afgewerkt. Navraag bij DLG leverde de informatie dat de bodems in ieder geval niet verontreinigd zijn, maar informatie over voedselrijkdom kon men niet leveren. Sinds het najaar van 2014 is een beheer van maaien en afvoeren ingesteld, waardoor de bodem op termijn voedselarmer wordt (verschrallingsbeheer). De hoeveelheid nitraat en (vooral) fosfaat die aanwezig is in de uitgangssituatie bepaalt hoe lang het duurt voordat er door middel van dit verschrallingsbeheer voedselarmere situaties ontstaan. Dat zou onderzocht kunnen worden door middel van aanvullend bodemonderzoek. In het natte deel worden voedingsstoffen afgevoerd met beekwater, wat ook kan bijdragen aan de verschralling.

Vestiging van soorten is hierbij niet de beperkende factor, gezien het voorkomen van diverse bijzondere soorten in de bovenstrooms gelegen natte beekdalgraslanden wordt verwacht dat deze zich ook in het herinrichtingsgebied kunnen verspreiden, mits het milieu dit toelaat. Door Ruud Schaafsma zijn een aantal soorten uitgezaaid (zie boven), maar deze soorten zijn niet teruggevonden, dus waarschijnlijk is het zaad niet gekiemd, of in ieder geval niet uitgegroeid tot volwassen exemplaren.

Op initiatief van De Vlinderstichting is in oktober 2014 door Staatsbosbeheer maaisel uit het reservaat De Bruuk bij Nijmegen uitgestrooid over een deel van het herinrichtingsgebied. Hiermee wordt getracht de ontwikkeling van een bloemrijk grasland te forceren. Naar onze mening is deze inbrenging van externe zaden niet nodig, gezien de ontwikkeling in de aangrenzende beekdalgraslanden. Herintroductie zou bovendien pas plaats moeten vinden als het milieu geschikt is, wat hier nog niet het geval is. Herintroductie van een relatief ver gelegen reservaat is bovendien

naar onze mening een voorbeeld van floravervalzing. Er heeft bovendien geen overleg plaatsgevonden met floradeskundigen over dit onderwerp.

Op de recent met jonge bomen en struiken ingeplante westelijke beekdalhelling zullen de soorten van akkers en ruderaal standplaatsen geleidelijk verdwijnen wanneer de bomen en struiken verder uitgroeien. Wel is de vraag of alle jonge bomen de concurrentie met de hoog opgroeiende kruiden aankunnen.

### 4.8 De Grunsfoortsweide

Ten zuiden van het voormalige industrieterrein ligt een graslandperceel met overblijfselen van het voormalige kasteel Grunsfoort. Deze zogenaamde Grunsfoortsweide is een sterk verruigd perceel met overheersing van een aantal algemene grassen en ruigtesoorten van voedselrijke standplaatsen, zoals Gestreepte witbol, Gladde witbol, Grote vossenstaart, Ruw beemdgras en Kweek, respectievelijk Gewone smeerwortel, Grote brandnetel, Echte valeriaan, Moerasspirea, Grote Berenklaauw, Haagwinde en Kleefkruid. In het natste deel komen hier en daar soorten van voedselrijke moerassen en oevers voor, zoals Grote kattenstaart, Grote wederik, Kruidende boterbloem, Grote lisdodde, Liesgras, Rietgras, Grote egelskop en Pluimzegge. Daarnaast zijn zowel Pitrus, Veldrus, Gewone engelwortel en Reuzebalsemien lokaal talrijk. Naast Veldrus en Grote engelwortel zijn er nog een aantal andere soorten gevonden die wijzen op beginnende verschraling, zoals Kale jonker, Moerasrolklaver, Veldzuring, Gewoon biggenkruid en Egelboterbloem. Hier en daar treedt opslag van bomen op. Het perceel wordt niet gemaaid, maar beweid met schapen.

### 4.9 Conclusies, discussie en aanbevelingen

#### *Beekdalgraslanden*

De beekdalgraslanden hebben zich in het afgelopen decennium positief ontwikkeld, als gevolg van vernatting en verschraling. Er hebben zich een aantal indicatieve soorten kunnen vestigen, met name in de natte graslanden is het aantal soorten van matig voedselrijke graslanden en kleine zeggenmoerassen sterk toegenomen. Een kanttekening is, dat Pitrus in de natte delen nog een belangrijke plaats inneemt, en de drogere graslanden nog sterk gedomineerd worden door een gering aantal soorten grassen en mossen (Gestreepte witbol, Gladde witbol, Gewoon reukgras, Gewoon struisgras en Haakmos).

Diepe kwel met baserijk grondwater is in het gebied niet aan de orde. Wel is sprake van oppervlakkige toestroming van basenarm grondwater. Ook speelt regenwaterstagnatie een rol. Met name in het terrein achter infocentrum De Beken is het grasland redelijk zuur (in de positieve zin), verder stroomafwaarts komen ook licht gebufferde graslanden tot ontwikkeling. Er zou ook gestreefd kunnen worden naar stabielere waterstanden. In een bovenloopsysteem zijn stabiele waterstanden echter niet per definitie systeemeigen. Er zijn ook waardevolle vegetaties die juist positief reageren op waterstandsschommelingen. Een hoge voedselrijkdom in combinatie met een instabiel waterregime dient echter voorkomen te worden, omdat dit de groei van Pitrus bevordert.

Gezien de ontwikkeling van de vegetatie en de aanwezige abiotische omstandigheden wordt verwacht dat de vegetatie van het moeras en de natte beekdalgraslanden zich kan ontwikkelen naar natte, soortenrijke schraallanden met kenmerkende soorten uit Kleine zeggenvegetaties, met name het Verbond van Zwarte zegge (*Caricion nigrae*) en het Dotterbloemverbond (*Calthion palustris*). In de drogere randgebieden van het dal, zal naar verwachting het aantal soorten van de Klasse van droge graslanden op zandgrond (*Koelerio Corynephoretea*) geleidelijk verder toenemen. Het voorkomen van vegetaties van gebufferde, voedselrijker milieu (Groot moerasscherm, Waterkers) is het gevolg van bemesting en/of verontreiniging in het verleden. Deze vegetaties zullen op den duur afnemen of zelfs verdwijnen.

Voorwaarde voor de bovengenoemde ontwikkelingen is dat het jaarlijks maaien en afvoeren wordt voortgezet, anders ontwikkelt zich al snel een struweel of moerasbos. Daarnaast zou op de hogere

delen nabeweidning overwogen kunnen worden met schapen of jonge koeien, om de dominantie van viltige grassen en slaapmossen tegen te gaan, en pionierplekken te creëren voor de kieming van kruiden. De meest natte delen kunnen beter niet begraaasd worden, omdat vertrapping van de venige bodem mineralisatie, eutrofiering en pitrusgroei tot gevolg kan hebben.

#### *Herinrichtingsgebied Beukenlaan*

In het voormalige industrieterrein zien we voor een deel een heel andere vegetatie dan in de beekdalgraslanden ten noorden van dit terrein. In dit gebied spelen pionierplanten en planten van ruderaal, verstoord en verslemd, voedselrijke milieus momenteel een belangrijke rol. Verwacht wordt dat planten uit matig voedselrijke graslanden en kleine zeggevegetaties zich ook hier zullen verspreiden vanuit de aangrenzende natte graslanden, mits de bodem schraal genoeg wordt. Een beheer van maaien en afvoeren zal hiertoe bijdragen, maar het hangt van de bodemsamenstelling af hoe lang dit duurt. Deze bodemsamenstelling is momenteel onvoldoende bekend. Het beheer van maaien en afvoeren is ook nodig om de opslag van houtige gewassen, met name wilgen, in de hand te houden. Als de zode zich aaneengesloten heeft, wat hier spoedig het geval zal zijn omdat de bodem te voedselrijk is, is eenmaal per jaar maaien waarschijnlijk voldoende. Mocht blijken dat de boomopslag zich toch te voorspoedig ontwikkelt dan moet mogelijk tijdelijk twee keer worden gemaaid of moeten de dikkere bomen handmatig worden verwijderd. Ook om de verschralling te bespoedigen is tweemaal per jaar maaien een overweging.

#### *Grunsfuortweide*

Doordat de Grunsfuortweide niet wordt gemaaid maar extensief beweid wordt, is de vegetatie veel ruiger en zal eventuele verschralling veel langzamer verlopen. Maaibeheer is een overweging om dit proces te versnellen.

#### *Bossen*

Het in het bos gedumpte (tuin)afval zou zo veel mogelijk moeten worden opgeruimd. Het afval zorgt voor gebiedsvreemde planten en voor verrijking van de ondergroei (onder andere brandnetels en braam).

## LITERATUUR

- Bax, G., J. Peters en D. Prins, 2003. Planten. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk, en R.J. Schaafsma (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 29-55.
- Braun-Blanquet, J., 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer-Verlag, Wien and New York.
- Flora- en Faunawet: [http://wetten.overheid.nl/BWBR0009640/geldigheidsdatum\\_02-02-2015](http://wetten.overheid.nl/BWBR0009640/geldigheidsdatum_02-02-2015).
- Giesen, T.G. en M. Geurts, 2006. *De fosfaat- en basentoestand van de bodem in het Renkums Beekdal. Inrichtingsmogelijkheden voor het natuurontwikkelingsgebied Renkums Beekdal op basis van de fosfaat- en basenverzadiging*. Giesen & Geurts, Uift/SBB, Deventer.
- Giesen, T.G. en M.J. Nooren, 1994. *Vegetatiekartering 1991. 5. Oostereng/Renkums Beekdal en Doorwerth*. Staatsbosbeheer Arnhem. Giesen & Geurts, Uift.
- Inberg, J.A., 2015. *Vegetatie- en plantensoortenkartering Oostereng 2014*. Staatsbosbeheer projectnummer 917. Bureau Waardenburg, Culemborg. Rapportnummer 15-019.
- Matthews, J., R. Beringen, F.P.L. Collas, K.R. Koopman, B. Odé, R. Pot, L.B. Sparrius, J.L.C.H. van Valkenburg, L.N.H. Verbrugge en R.S.E.W. Leuven, 2012. *Risk analysis of the non-native Monkeyflower (Mimulus*

#### 4. Vaatplanten

- guttatus*) in the Netherlands. Reports Environmental Science nr. 419, Department of Environmental Science, Institute for Water and Wetland Research, Radboud University Nijmegen.
- Meijden, R. van der, 2005. *Heukels' Flora van Nederland*. Wolters-Noordhof.
- Os, M.M.B. van en R.J.W. van de Haterd, 2003. *Vegetatiekarteringen SBB Regio Gelderland. 2002*. Bureau Waardenburg, Culemborg. Rapportnummer 02-137.
- Sanders, G.M., G.M. Bax, W.j. Bosch, C.C. van Rijswijk, en R.J. Schaafsma, 2003. *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen.
- Schaminée, J., K. Sýkora, N. Smits en M. Horsthuis, 2010. *Veldgids plantengemeenschappen van Nederland*. KNNV Uitgeverij.
- Sparrius, L.B., Odé, B. en Beringen, R., 2013. *Basisrapport voor de Rode Lijst Vaatplanten 2012*. FLORON-rapport 57. FLORON, Nijmegen.
- Tansley, A.G., 1946. *Introduction to plant ecology*. Allen & Unwin, Londen.
- Wamelink, G.W.W. en M.H.C. van Adrichem, 2011. *Eindrapport project Ecologische condities*. Wageningen, Alterra-rapport 2195.
- Weeda, E., R. Westra, C. Westra en T. Westra, 1985-1994. *Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties*. Deel 1 t/m 5. IVN in samenwerking met Vara en Vewin.



## 5 AUTOCHTONE BOMEN EN CULTUURHISTORISCH GROEN

Erik Simons en Bert Maes

### 5.1 Inleiding

In het najaar van 2014 en in begin 2015 is het inventarisatiegebied onderzocht op autochtone bomen en struiken en cultuurhistorisch groen. Het onderzoek kan worden gezien als een update en nadere specificatie van een al eerder door Rövekamp & Maea (2002) gedaan onderzoek.

Wat zijn 'autochtone' populaties? Een autochtone populatie heeft zich sinds de spontane vestiging na de laatste IJstijd (vanaf ca. 13000 jaar geleden) ter plekke altijd natuurlijk verjongd. Er mag ook sprake zijn van kunstmatige verjonging, maar dan moet het plantmateriaal afkomstig zijn van strikt lokaal oorspronkelijke populaties. Autochtone populaties van een soort zijn volgens deze definitie ook inheems in strikte zin. Een inheemse soort is een soort die zich niet door direct of indirect menselijk handelen heeft gevestigd. Neofyten, maar ook archeofyten als Mispel, laten we daarom ook buiten beschouwing. Andersom hoeft een plant die *als soort* inheems is, niet noodzakelijkerwijs autochtoon te zijn. In tegendeel, vaak zijn bossen in de 20<sup>ste</sup> eeuw beplant met gekweekte variëteiten of ondersoorten, of plantmateriaal afkomstig uit Zuid- en Zuidoost-Europa. Dit gebeurde meestal ten behoeve van de bosbouw, nieuwe houtwallen en bosplantsoen, maar ook in bossen die primair als natuurgebied worden beheerd, is veel niet-autochtoon materiaal ingeplant. Tegenwoordig zijn autochtone populaties van houtige soorten schaars geworden relictten uit een pre-industriële tijd. Een boomsoort kan landelijk gezien, als soort, bijzonder algemeen zijn, maar tegelijkertijd zeer zeldzaam zijn als natuurlijke, autochtone plant. Voorbeelden zijn onder andere Beuk en Gewone esdoorn. Iets soortgelijks geldt trouwens ook voor veel kruidachtigen, denk aan ingezaaide of verwilderde klokjes, of aan de Zuid-Europese ondersoort van Kleine pimpernel, de Moespimpernel.

Autochtone populaties zijn het beschermen waard, omdat ze kunnen worden gezien als de meest natuurlijke populaties van een soort. In het verdrag van Rio de Janeiro (1992) wordt ook het beschermen van natuurlijke regionale genetische biodiversiteit genoemd. Vrij vertaald: het uitroeien van natuurlijke populaties van soorten om deze vervolgens weer aan te vullen met genetisch homogeen zaai- of plantgoed afkomstig van kwekerijen, is óók een verlies aan biodiversiteit.

Een schijnbare tegenstrijdigheid is, dat deze (genetisch gezien) meest natuurlijke populaties vaak juist een verleden hebben van intensief gebruik door de mens, er is sprake van een cultuurhistorische component. Aangezien er in Nederland geen oerbossen meer zijn, is de geschiedenis van *iedere* populatie verweven met gebruik door de mens. En juist de schaarse autochtone populaties van bomen en struiken zijn relictten en monumenten uit de pre-industriële tijd waarin middels hakhoutbeheer grondstoffen werden geleverd voor onder andere leerlooierij (de eikenschors of eek als looistof), ijzersmelterij (houtschool), maar ook veevoer (blad), wapens, gereedschappen en omheiningen (hout en twijgen).

Het in kaart brengen van autochtone populaties is dan ook vaak tegelijkertijd een studie naar groene cultuurhistorische elementen, iets waaraan in praktijk veel te weinig aandacht wordt besteed.

Vanuit cultuurhistorisch oogpunt worden landschappelijke en archeologische elementen beschermd, gerestaureerd, of gereconstrueerd, maar niet het cultuurhistorisch groen. Ook ecologen hebben vaak geen kennis van autochtone populaties, ook is er geen Rode Lijst, of wettelijke bescherming voor autochtone populaties van soorten. Het gevolg is dat maatregelen ten behoeve van ecologisch beheer, of herstel van cultuurhistorische waarden helaas regelmatig ten koste gaan van autochtone populaties en/of cultuurhistorisch groen.

5. Autochtone bomen en cultuurhistorisch groen



**Figuur 5.1.** Ecotopenkaart met autochtone bomen en struiken.

## 5.2 Werkwijze

Van sommige houtige soorten kan op basis van morfologie worden bepaald of het een natuurlijke, autochtone boom is, of een niet-autochtone variëteit of ondersoort. Dit onderscheid is echter niet bij alle soorten (gemakkelijk) te maken. Analyse van DNA kan uitkomst bieden, maar is wel duur en tijdrovend. In de toekomst zullen de kosten van DNA-sequencing vermoedelijk wel gaan afnemen.

Of een populatie autochtoon is of niet, kan ook op basis van landschapsecologisch en cultuurhistorisch onderzoek worden ingeschat.

Als aan een aantal criteria (Maes, 2002) is voldaan kan worden bepaald dat een element *waarschijnlijk of vermoedelijk* autochtoon is of niet, en kan aan dit element ook een waardering worden gegeven. Deze criteria zijn:

- Betreffend element staat als bos(element) vermeld op de topografische kaart van 1850 of ouder. Vóór die tijd werden bossen nog niet structureel beplant met niet-autochtoon plantgoed van bijvoorbeeld eiken, beuken, esdoorns, etc. In de tweede helft van de 19e eeuw begon met het massaal omvormen en herbeplanten van oude bossen, waarbij vaak niet-autochtoon plantmateriaal van inheemse soorten werd gebruikt.
- In het element komen oudbosindicatoren (Hermy *et al.*, 1999) voor. Oudbosindicatoren verspreiden zich moeilijk (vaak zware zaden, die niet door dieren of wind worden verspreid) en/of overleven niet lang in de zaadbank. Oudbosindicatoren vestigen zich niet gemakkelijk en wijzen er dus op dat het bos gedurende lange tijd ononderbroken bos is geweest. Veel kruidachtige oudbosindicatoren zijn overigens lichtminners, soorten die gedijen bij een licht-donker dynamiek, waarvan sprake was in tijden dat hakhoutbeheer werd toegepast en hakhoutstoven periodiek, perceelsgewijs, werden afgezet.
- Er is gebruik gemaakt van oude bosbouw/gebruikstechnieken, zoals hakhoutbeheer. Dit soort gebruikstechnieken dateert meestal ook nog uit een tijd waarin geen allochtoon plantgoed werd aangeplant.
- Aanwezigheid van bijzondere houtige soorten, die in de moderne bosbouw weinig worden gebruikt.
- Het landschapselement maakt in het veld een oude en ongestoorde indruk
- Het bodemtype en de groeiplaatsomstandigheden komen min of meer overeen met de natuurlijke standplaats van de soort
- De boom of struik komt voor in het ter plaatse natuurlijke of afgeleide vegetatietype
- In of nabij de standplaats komen oude natuurlijke of cultuurhistorische elementen voor zoals beekmeanders, vloeiveiden, wallen, greppels, graften, holle wegen en oude perceelsgrenzen.

Overigens wordt slechts zelden aan al deze criteria tegelijk voldaan.

## 5.3 Resultaten

Het gebied is van grote waarde voor wat betreft het voorkomen van autochtone populaties Zomereik (Eiken-Beukenbossen op de oosthelling van het noordelijk gedeelte) en Zwarte els (langs de Oliemolenbeek in het westelijk gedeelte van de dalbodem van het noordelijk gedeelte van het inventarisatiegebied). Dit kon worden vastgesteld op grond van hieronder genoemde criteria. Vrijwel alle zomereiken in op de kaart gemarkeerde gebieden (Figuur 5.1) zijn spaartelgen en dus autochtone exemplaren. Alle Zwarte elzen langs de Oliemolenbeek zijn oude, autochtone uitgestoelde hakhoutstoven.



### Oud boselement

Een groot gedeelte van de bossen in het gedeelte ten noorden van de Hartenseweg waren ten tijde van de topografische militaire kaart van omstreeks 1837 en rond 1900-1910 ook al bebost, of tenminste begroeid met open bos of hakhout (zie Figuur 5.2). De oudere stukken bos in het noordelijk gedeelte zijn dus al gedurende minimaal enkele eeuwen vrijwel ononderbroken bebost gebleven.



**Figuur 5.2.** Topografisch militaire kaart van omgeving Wageningen omstreeks 1837 (a; Topografische Militaire Kaart Regio Wageningen 1830-1850) en historische topografische kaart uit 1910 (b; Wonink en Stam, 2005). Bron: Wikimedia.

### Hakhoutstoven

In het hele gemarkeerde gebied zijn (spartelgen van) hakhoutstoven van Zomereik aangetroffen, goed te herkennen aan de verdikte voet, vlak boven en onder de grond (Figuur 5.3). Langs de Oliemolenbeek staat een aantal zeer fraaie hakhoutstoven van Zwarte els (Figuur 5.4).

Hakhout was in het pre-industriële tijdperk (vóór de tweede helft van de 19e eeuw) zeer belangrijk als bron van hout, het was een duurzame manier om periodiek hout te kunnen oogsten. Rond 1830 was het totale areaal aan hakhout in Nederland (voornamelijk Wilgengrienden en Eikenhakhout, maar ook Els, Es en andere soorten) ongeveer 90000 hectare, dat is bijna 60% van het totale toenmalige areaal aan bos (den Ouden *et al.*, 2010).

Eikenhakhout was op de Veluwe zeer belangrijk voor de leerlooierij (eek, eikenbast), als brandhout en als hoogwaardig hout voor gereedschappen, omheiningen en meubels. Het hout van Zwarte els was uitstekend geschikt om hoogwaardige houtskool van te maken, belangrijk voor de ijzerindustrie.

Bij zomereik werd gemiddeld eens in de 10-15 jaar gekapt, bij Zwarte els was dat eens in de 5-10 jaar. Na de 19e eeuw werd het hakhoutbeheer te arbeidsintensief en werd gestopt met hakhoutbeheer, stoven werden vaak 'op enen gezet'; men liet één of meer scheuten per stoof uitgroeien tot spaartelgen, om een opgaand eikenbos te verkrijgen. In de meeste gevallen werden hakhoutpercelen geheel vervangen door opgaand productiebos, er is momenteel nog maar 1600 hectare over aan

hakhout/spaartelgenbos, een fractie van slechts 0,5% van het totale bosareaal, waarbij wel vermeld moet worden dat het totale bosareaal aanzienlijk is toegenomen (den Ouden *et al.*, 2010).

De laatste periode waarin in Nederland nog op redelijk grote schaal hakhout werd gekapt, was gedurende de Tweede Wereldoorlog. Ofschoon in sommige regio's het hakhoutbeheer op kleine schaal nog door liep, zijn de meeste hakhoutstoven al ruim 70 jaar niet meer gehakt. Als gevolg daarvan is de kans op regeneratie bij hervatten van dit beheer gedaald tot minder dan 20% (den Ouden *et al.*, 2010), het is dus niet aan te raden om hakhoutbeheer te hervatten bij dergelijke stoven.

De spaartelgen van Zomereik kunnen bijzonder oud zijn, en dateren in ieder geval uit een pre-industriële tijd waarin nog geen niet-autochtoon plantmateriaal werd gebruikt; het is dus zeer waarschijnlijk dat het hier om autochtoon plantmateriaal gaat. Verder zijn de hakhoutstoven en spaartelgen van grote cultuurhistorische waarde; zij kunnen worden gezien als levende monumenten uit deze tijd. Ze zijn ook van betekenis als groeiplaats van karakteristieke mossen en korstmossen en als leefmilieu voor amfibieën en ongewervelde dieren.

Hetzelfde geldt voor de uitgestoelde hakhoutstoven van Zwarte els, zij hebben in ieder geval een zeer grote cultuurhistorische waarde. Voor wat betreft de ouderdom kan gezegd worden dat deze stoven vermoedelijk niet vóór 1750 zijn geplant, aangezien ze duidelijk aan de oever van de Oliemolenbeek staan, die pas omstreeks 1750 is gegraven (Schaafsma, 2012).

**Tabel 5.1.** Oudbosindicatoren en typische bossoorten aangetroffen in de percelen met autochtone bomen en struiken.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Status
Adelaarsvaren	<i>Pteridium aquilinum</i>	zwakke oudbosindicator
Bleeksporig bosviooltje	<i>Viola riviniana</i>	oudbosindicator
Bochtige smele	<i>Deschampsia flexuosa</i>	karakteristieke bosplant
Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>	karakteristieke bosplant
Dubbeloof	<i>Blechnum spicant</i>	zwakke oudbosindicator
Gewone + Brede eikvaren	<i>Polypodium vulgare + P. intermedium</i>	zwakke oudbosindicator
Groot heksenkruid	<i>Circaea lutetiana</i>	oudbosindicator
Grote muur	<i>Stellaria holostea</i>	oudbosindicator
Hengel	<i>Melampyrum pratense</i>	zwakke oudbosindicator
Kussentjesmos	<i>Leucobryum glaucum</i>	oudbosindicator
Lelietje-der-dalen	<i>Convallaria majalis</i>	oudbosindicator, kan verwilderd zijn
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	karakteristieke heide- en bosplant
Pilzegge	<i>Carex pilulifera</i>	karakteristieke heide- en bosplant
Reuzenzwenkgras	<i>Festuca gigantea</i>	zwakke oudbosindicator
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusiana</i>	karakteristieke bosplant
Veelbloemige salomonszegel	<i>Polygonatum multiflorum</i>	zwakke oudbosindicator
Wijfjesvaren	<i>Athyrium filis-femina</i>	karakteristieke bosplant
Witte klaverzuring	<i>Oxalis acetosella</i>	oudbosindicator

#### Aangetroffen oudbosindicatoren

In het inventarisatiegebied zijn, in de op Figuur 5.1 met rood en zwart gemarkeerde vlakken, een aantal oudbosindicatoren aangetroffen, waaronder Bleeksporig viooltje (*Viola riviniana*), Groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*) en Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*); zie Tabel 5.1. Deze soorten duiden er op dat er gedurende lange tijd geen grootschalige verstoring heeft plaats gevonden. In de tabel zijn zowel sterke als zwakke indicatoren genoemd.



5. Autochtone bomen en cultuurhistorisch groen



**Figuur 5.3.** Spaartelgen van Zomereik in het oostelijk gedeelte van het Renkums Beekdal.  
Fotograaf: Erik Simons.



**Figuur 5.4.** Recent afgezette hakhoutstooft van Zwarte els, de grote stam links bovenin is aan het rotten (a) en uitgestoelde hakhoutstoven van Zwarte els in het 'Slangengat' (b). Fotograaf: Erik Simons.



## 5.4 Discussie

Het onderzoek naar autochtone bomen en struiken is tamelijk volledig gebeurd, er zou kunnen worden overwogen om alle objecten individueel in te meten met GPS, maar dit is in bos niet eenvoudig. Beheer kan echter goed worden gevoerd op perceel-niveau, en bovendien zijn de spaartelgen en stoven in de aangegeven gebieden wel te herkennen.

Zoals aangegeven is er een overlap tussen de studie in cultuurhistorisch groen en autochtone bomen en struiken. Met het in kaart brengen van autochtone bomen en struiken als hakhout en spaartelgen is in feite al de pre-industriële periode in kaart gebracht. Andere perioden zijn echter nog niet belicht, en er kan dan ook nog niet worden gesproken van een volledige inventarisatie van cultuurhistorisch groen.

## 5.5 Beheeradviezen

Behoud van alle hakhoutstoven van Zomereik en Zwarte els. In praktijk betekent dit: behoud van alle exemplaren van deze boomsoorten die zich bevinden in de gemarkeerde vlakken op de kaart (Figuur 5.1).

Gedeeltelijk terugdringen van Beuk in de op Figuur 5.1 weergegeven kaartvlakken met hakhoutstoven van Zomereik om de natuurlijke successie naar een Beukenbos op dit soort lemige zandgronden een halt toe te roepen. De hakhoutstoven van Zomereik, een lichtminder en minder groeikrachtige soort, zullen anders op termijn worden weggeconcentreerd.

Het verwijderen in diezelfde vlakken van soorten als Gewone esdoorn, Robinia en (opslag van) exoten als Douglasspar, Amerikaanse vogelkers etc..

Het verwijderen van bovengenoemde bomen gefaseerd volgens plenterslagsysteem uitvoeren, en her en der, indien mogelijk, een kluit laten liggen en geringde bomen laten staan. Hiervan kunnen zoomplanten profiteren, die gebaat zijn bij een halfschaduw, en het liggende of staande dood hout vormt een groeiplaats voor planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen, of een broedplaats voor vogels

*Niet* hervatten van het hakhoutbeheer op de stoven van Zwarte els en Zomereik. Bij stoven die tientallen jaren geleden voor het laatst zijn afgezet is de overlevingskans gering bij opnieuw afzetten (zie Figuur 5.4). Laten staan als 'monumenten'.

Inboeten met autochtoon materiaal is een goede optie, eventueel kan hakhoutbeheer worden uitgevoerd op dit ingeboete materiaal. Wel moet dan rekening worden gehouden met vraat door reeën en met verruiging met bramen.

## LITERATUUR

Hermy, M., O. Honay, L. Firbank, C. Grashof-Bokdam en J. Lawesson, 1999. An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe, and the implications for forest conservation. *Biological Conservation*: 91 (1).

Maes, N.C.M., 2002. Bomen en struiken in Nederland. Inheems, autochtoon, exoot en archeofiet. *In: Gorteria* (28)-1. Leiden.

Ouden, J. den, Muys, B., Mohren, F. en Verheyen, K. 2010. Boscologie en bosbeheer. Acco, Leuven.

Rövekamp, C.J.A. en N.C.M. Maes, 2002. Inheemse bomen en struiken op de Veluwe. Autochtone genenbronnen en oude bosplaatsen. WCL. Veluwe.

Schaafsma, R., 2012. De Renkumse en Heelsumse beekdalen. Een cultuurhistorische wandelgids. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

*5. Autochtone bomen en cultuurhistorisch groen*

Topografische Militaire Kaart van de regio Wageningen in 1830-1850:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wageningent\\_1830-1850\\_tmk\\_nettekening.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wageningent_1830-1850_tmk_nettekening.jpg).

Wonink, H. en H. Stam, 2005. Grote Historische topografische Atlas Gelderland 1905: schaal 1:25.000. Tilburg.

## 6 MOSSEN

Michel Zwarts en Gerrit Bax

### 6.1 Inleiding

Mossen zijn groene planten die, in tegenstelling tot vaatplanten, geen schors of bast hebben die bescherming bieden tegen de buitenwereld. Ook hebben ze geen transportweefsel in de vorm van vaten. Voedingsstoffen en water worden van cel tot cel getransporteerd. Zodra de luchtvochtigheid daalt, drogen ze uit en stopt de assimilatie. In vergelijking met de meeste vaatplanten zijn mossen dan ook klein en groeien langzaam. Ze komen vooral voor op plaatsen waar ze de concurrentie met vaatplanten aankunnen: open grond, steen, bomen en dood hout.

Het doel van de mosseninventarisatie is de waarde van de mosflora in het Renkums Beekdal te kunnen beoordelen. Die bepalen we op basis van het aantal soorten en het aantal bijzondere soorten, mossen die min of meer zeldzaam zijn of op de Rode Lijst staan. Verder kijken we of er soorten voorkomen die een indicatie vormen van een bijzonder milieu.

### 6.2 Het onderzoeksgebied

Het Renkums Beekdal, tussen de Edesche heide en de Nederrijn, is in de afgelopen vijftien jaar enkele malen op mossen geïnventariseerd. Daarbij is het beekdal verdeeld in drie delen: Noord, Midden en Zuid. Midden en Noord zijn geïnventariseerd in 1999 (Sanders *et al.*, 2000), respectievelijk 2005 (Sanders *et al.*, 2006). Het zuidelijk deel is in 2001 en 2002 op mossen bekeken (Sanders *et al.*, 2003). In 2014 is een deel van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal opnieuw onderzocht, namelijk het deel tussen de Bennekomseweg en Kortenburg.

Bij de inventarisatie van 2014 is een aantal deelgebieden onderscheiden. In eerste instantie is daarbij aangesloten bij de deelgebieden die in 2002 zijn onderscheiden. Na de eerste analyse zijn enkele deelgebieden samengenomen, omdat deze gebieden aaneensluiten, het biotoop hetzelfde is en de mosflora voor een groot deel elkaar overlapt. De uiteindelijke deelgebieden staan in Tabel 6.1. Mossen zijn niet genoteerd per ecotoop (zie Hoofdstuk 3). Wel zijn de biotopen en substraten genoteerd die voor mossen belangrijk zijn.

**Tabel 6.1.** Geïnventariseerde deelgebieden in 2002 en 2014.

Deelgebied 2014	Ligging	Deelgebied in 2002	Biotoop
Looproute oost	Oostzijde van de Molenbeek van de Bennekomseweg tot het knuppelpad	Looproute oost	Bos
Looproute west	Westzijde van de Oliemolenbeek van de Bennekomseweg tot en met de Bosvijver	Looproute west	Bos
Tussen de Beken	Het centrale deel van het Beekdal tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg	Beekgebied, Looproute zuid Deelgebied 1	Vochtig grasland
Voormalig industrieterrein	Beekdal tussen de Hartenseweg en Grunsfoortweide		Open zandgrond
Grunsfuortweide	Beekdal tussen voormalig industrieterrein en Kortenburg	Deelgebied 2	Grasland

### 6.3 Werkwijze

De deelgebieden zijn tussen november 2013 en oktober 2014 tijdens 23 dagdelen door de beide auteurs geïnventariseerd. Daarbij is het gehele terrein doorkruist. Twee maal is hier een excursie

geweest met respectievelijk 12 en 15 leden van de Mossenwerkgroep van de KNNV-afdeling Wageningen en omstreken.

Van de gevonden mossen zijn naast de soortnaam ook het substraat en de abundantie genoteerd en het al of niet voorkomen van sporenkapsels. Mossen die in het veld niet op naam gebracht konden worden, zijn door de auteurs onafhankelijk van elkaar microscopisch onderzocht.

Voor de nomenclatuur, de zeldzaamheid en het voorkomen op de Rode Lijst volgen we de 'standaardlijst mossen' van de BLWG: Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (Standaardlijst mossen, 2012). De ecotopen en vaknummers zijn vermeld op Figuur 3.1. De waarnemingen zijn doorgestuurd naar de BLWG, die zorg draagt voor een correcte opname in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). De frequentie van voorkomen is per deelgebied ingeschat met een aangepaste Tansley-schaal. Bovendien is het substraat genoteerd. Voor de indeling in voorkeursbiotopen van de mossen gebruiken wij de Fotogids Mossen (van Dort *et al.*, 2010).

## 6.4 Resultaten 2014

### Aantallen

In totaal zijn 108 soorten mos gevonden, waarvan 92 bladmossen en 16 levermossen. De lijst met alle gegevens staat in Bijlage 25.1. In Tabel 6.2 staan zowel per deelgebied als voor het totale onderzoeksgebied de voornaamste kwantitatieve gegevens vermeld die inzicht geven in de waarde van het gebied voor mossen: het aantal soorten, het aantal bijzondere soorten (min of meer zeldzaam of Rode Lijstsoort) en het aantal unieke soorten (soorten die maar in één van de gebieden voorkomen).

In alle opzichten springt Tussen de Beken eruit. Meer dan de helft van het totaal aantal gevonden soorten komt hier voor, de helft van de unieke soorten en driekwart van de zeldzame soorten. De beide Looproutes tellen ongeveer hetzelfde aantal soorten, maar Looproute west heeft aanzienlijk meer soorten die alleen in dat deelgebied voorkomen. De Grunsfoortweide is arm aan mossen. Het Industrierrein heeft meer mossoorten dan de Grunsfoortweide, waaronder drie bijzondere, maar beduidend minder dan de andere deelgebieden, vooral in vergelijking met Tussen de Beken.

**Tabel 6.2.** Aantal gevonden mossoorten per deelgebied.

Soorten	Grunsfloor- weide	Industrie- terrein	Looproute oost	Looproute west	Tussen de Beken	Totaal
Totaal	13	29	45	50	63	108
Bijzonder	0	3	1	1	9	12
Uniek	1	4	7	15	27	54

### Substraat

Mosses groeien op de bodem, op steen, op bomen, dood hout of in het water. Dit substraat is in het veld steeds genoteerd. Het percentage van de mossoorten die op deze substraten voorkomen, is weergegeven in Tabel 6.3. Omdat mossen op meerdere substraten kunnen voorkomen, kan de som van de percentages hoger zijn dan 100.

In alle deelgebieden groeit een substantieel deel van de mossoorten op de bodem. Dat geldt in het bijzonder voor het Industrierrein en Tussen de Beken. In die gebieden komen ook weinig soorten voor op schors of dood hout. Er zijn in deze deelgebieden dan ook nauwelijks bomen.

In de beide looproutes komen vrij veel mossen voor op bomen of op dood hout. Dat ligt ook voor de hand, omdat beide gebieden bebost zijn. Opvallend is dat in Looproute oost meer soorten op schors groeien en in Looproute west meer op dood hout. Dat klopt met de opbouw van de vegetatie. In Looproute oost ligt veel dood hout en bestaan de levende bomen vooral uit beuken en eiken,

soorten die weinig in trek zijn bij mossen. In Looproute west is het bomenbestand afwisselender en komen meer soorten voor met een voorkeur voor basische, voedselrijke schors, zoals Kwastjesmos, Gladde haarmuts, Gekroesde haarmuts, Bleek boomvorkje en Schijfjesmos. De meeste groeien in het noordelijkste stuk bij de Bennekomseweg (ecotoop Bk2).

In de Grunsfoortweide, komen de meeste soorten voor op de bodem en dood hout. Maar gezien het gering aantal gevonden mossoorten zegt dit niet veel.

**Tabel 6.3.** Verdeling in percentages over de substraten. Doordat mossoorten op meerdere substraten voor kunnen komen, kan de som van de percentages hoger zijn dan 100.

Substraat	Grunsfuortweide	Industrieterrein	Looproute oost	Looproute west	Tussen de Beken
Bodem	69	100	58	58	94
Schors	8	0	27	50	5
Dood hout	62	3	44	26	2
Steen	15	0	29	0	8
Water	0	0	0	0	13
<b>Aantal</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>63</b>

#### *Bijzondere mossen*

De bijzondere mossen die zijn aangetroffen staan in

Tabel 6.4. Het gaat om drie levermossen en negen bladmossen. De meeste bijzondere soorten groeien in Tussen de Beken. Dit zijn vooral mossen met een voorkeur voor open, vochtig en lemig terrein.

De drie levermossoorten, Hol Moerasvorkje, Kropgoudkorrelmos en Rood draadmos, komen heel lokaal voor op enkele lemige open plekken in het noordelijke deel in de buurt van het bezoekerscentrum De Beken.

Beekstaartjesmos en Beekdikkopmos groeien als moerasmossen op natte plaatsen. Beekstaartjesmos komt vooral voor in de oeverzone van de beekjes en Beekdikkopmos meer verspreid door het terrein.

Twee bijzondere soorten komen zowel in Tussen de Beken als op het Industrieterrein voor. Het betreft twee knikmossen: Zodeknikmos en Zwanenhalsknikmos.

De looproutes bevatten elk maar één bijzondere soort: Kwastjesmos met één polletje in Looproute oost en Riviersterretje in Looproute west. De laatste soort groeit bij voorkeur op hout of steen in het overstromingsbereik van rivieren. Wij vonden het op een boom, weliswaar niet in het stroombereik van de Rijn, maar toch in de buurt daarvan.

De Grunsfoortweide is niet in dit overzicht opgenomen, omdat er geen bijzondere soorten zijn waargenomen.

#### *Unieke soorten*

Unieke soorten, soorten die maar in één deelgebied voorkomen, zeggen iets over het eigen karakter van een deelgebied. In Tabel 6.5 is dat gekoppeld aan het substraat waarop deze soorten zijn aangetroffen. De tabel geeft hetzelfde beeld als Tabel 6.3, maar nog meer uitgesproken. Voor het Industrieterrein en Tussen de Beken zijn de uitkomsten niet verrassend. De meeste soorten komen op de bodem voor, en dat geldt dus ook voor de unieke soorten. Voor de looproutes is de uitkomst interessanter. Het percentage bodemsoorten is praktisch gelijk. Het verschil zit in de soorten die op levend of dood hout groeien. Voor Looproute oost is dood hout dominant en voor Looproute west de schors van bomen.

**Tabel 6.4.** Bijzondere bladmossen en levermossen in het Renkums Beekdal. *Gebied:* I = industrieterrein, LO = looproute oost, LW = looproute west, TB = Tussen de Beken. *Voorkomen:* z = vrij zeldzaam, zz = zeldzaam. *Rode Lijst:* KW = kwetsbaar, BE = bedreigd. ‘\*’ = Amersfoort-coördinaten 178.58/444.54, ‘\*\*\*’ = Amersfoort-coördinaten 178.43/444.93. Zie voor de afkortingen van de ecotopen Hoofdstuk 3.

Soort	Gebied				Voorkomen	RL	Voorkeursbiotoop	Ecotoop
	I	LO	LW	TB				
Beekdikkopmos *				x	zz	KW	moerassen	Cm40
Beekstaartjesmos spp.				x	z		moerassen	Wg68
Bolletjespeermos				x	z		lemige bodem	Wg69
Korreltjespeermos				x	z		lemige bodem	WG69
Zodeknikmos	x			x	z		grasland	
Zwanenhalsknikmos	x			x	zz		grasland	Wg68
Gebogen smaltandmos	x				zz		lemige bodem	P048
Riviersterretje		x			z		waterkant	Bg22
Kwastjesmos			x		z		schors	Bb1
Hol moerasvorkje				x	z		lemige bodem	Wg67
Kropgoudkorrelmos				x	zz		lemige bodem	Wg67
Rood draadmos **				x	zz	BE	heide	Wg67
<b>Aantal</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>		<b>2</b>		

**Tabel 6.5.** Verdeling van de unieke soorten per gebied over het substraat (percentages). Doordat mossoorten op meerder substraten kunnen voorkomen, kan de som van de percentages hoger zijn dan 100.

Substraat	Grunsfuortweide	Industrieterrein	Looproute oost	Looproute west	Tussen de Beken
Terrestrisch	0	100	43	40	96
Schors	0	0	14	67	0
Dood hout	100	0	43	7	0
Steen	0	0	14	0	0
Water	0	0	0	0	15
<b>Aantal</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>27</b>

## 6.5 Vergelijking met de inventarisatie in 2002

In 2002 is het zuidelijk deel van het beekdal (ten zuiden van de Bennekomseweg) ook geïnventariseerd. Toen zijn ook gebieden ten zuiden van Kortenburg bekeken tot en met de Renkumse Benedenwaard. Die gebieden zijn bij de inventarisatie van 2014 niet meegenomen. In 2002 zijn 72 soorten gevonden in de gebieden die ook in 2014 zijn geïnventariseerd, dat is een derde minder dan de 108 soorten in 2014.

Het Industrieterrein was toen nog echt industrieterrein en is toen niet geïnventariseerd. In de vergelijking is dit gebied dan ook niet meegenomen. De gegevens van Looproute oost en Looproute west zijn goed vergelijkbaar. Ook van de Grunsfuortweide en Tussen de Beken kunnen de gegevens van 2002 en 2014 vergeleken worden. Hierbij moet echter een kanttekening gemaakt worden. Beide gebieden zijn in 2002 maar voor een deel geïnventariseerd. Het gebied Tussen de Beken was toen door de waterstand en de hoge vegetatie slechts op enkele plaatsen toegankelijk. Vermoedelijk waren daar ook maar weinig mossen te vinden. Bij de Grunsfuortweide is toen alleen de oostelijke rand bekeken.

In Tabel 6.6 staan de resultaten van de vergelijking. In de eerste twee regels staan de aantallen soorten die zijn waargenomen in respectievelijk 2002 en 2014. Het verschil staat in de rij met toe- of afname. Een negatief getal geeft daarin een afname aan, een positief getal een toename. In de rijen



daaronder is die toe- of afname uitgesplitst naar de voorkeursbiotopen van de Fotogids. Om de vergelijking overzichtelijk te houden zijn de terrestrische voorkeursbiotopen samengevoegd

**Tabel 6.6.** Aantallen gevonden soorten in 2002 en 2014.

	<b>Grunsfbootweide</b>	<b>Looproute oost</b>	<b>Looproute west</b>	<b>Tussen de Beken</b>
2002	22	49	46	37
2014	13	44	50	63
Toe- of afname	-9	-5	+4	+26
Strooisel en dood hout	-4	-1	-5	-2
Schors	-6	+2	+7	-2
Bodem	+1	-6	+1	+29
Geen voorkeur	0	0	+1	+1

In de **Grunsfbootweide** vonden we in 2014 maar dertien mossoorten. Dat zijn er negen minder dan in 2002 toen alleen het westelijk deel van het gebied is geïnventariseerd. Tabel 6.6 laat zien dat vooral soorten van strooisel en dood hout en van schors zijn verdwenen. De verklaring is het kappen van bomen aan de noord-oostzijde van het gebied. Die zijn inmiddels vervangen door wilgenopslag, waar zich nog maar weinig mossen hebben gevestigd. De rest van het in 2014 geïnventariseerde gebied is grasland dat extensief door schapen wordt begraasd. Deze combinatie leidt tot een veel armere mosflora dan het Beekdal meer stroomopwaarts.

Bij **Looproute oost en west** zijn de verschuivingen in aantallen relatief klein: een lichte daling in oost en een kleine vooruitgang in west. Toch is er in deze gebieden een grote verandering in de mosflora. De achteruitgang van vijf soorten in Looproute oost is het verschil van achttien soorten die zijn verdwenen en van dertien nieuw gevonden soorten. Dat komt vooral voor rekening van de zes terrestrische soorten: de balans van een verlies van elf tegen een winst van vijf soorten. De reden is vermoedelijk dat kort voor 2002 de Molenbeek opnieuw is beleemd en de beek toen maar weinig water bevatte. Er zijn toen veel karakteristieke pioniersoorten van open lemige grond gevonden. Die open lemige grond is inmiddels begroeid met algemene slaapmosses en kruiden. Hierdoor zijn pioniersoorten grotendeels verdwenen.

In Looproute West is er ook sprake van een flinke verschuiving. Acht van de soorten op bosbodem en dood hout als voorkeurssubstraat zijn na 2002 verdwenen, drie nieuwe soorten zijn er in 2014 gevonden, een negatief saldo van vijf soorten. Het is onduidelijk wat hiervan de oorzaak is. Bij soorten die schors prefereren is er een toename van zeven soorten, het saldo van twee soorten die zijn verdwenen en negen nieuwe soorten. De reden is vermoedelijk de ontwikkeling in het bomenbestand. Veel epifyten zijn pendelaars die bomen alleen in een bepaalde fase koloniseren. Voor de laatste veronderstelling pleit het feit dat de meeste epifyten zijn gevonden op een vrij klein perceel met jonge bomen dicht bij de Bennekomseweg (Bk2).

Bij het gebied **Tussen de Beken** is de balans 26 soorten erbij: 38 soorten zijn nieuw en twaalf soorten verdwenen. De winst zit vooral in de terrestrische soorten, met name soorten van moerassen en van lemige bodem als voorkeursbiotoop. De positieve trend is vermoedelijk het gevolg van het beheer. De vegetatie is door maai-beheer verschaald. Ruige vegetaties en soortenarme bemeste weiden zijn vervangen door kortgrazige hooilandvegetaties waarin ook af en toe pioniermilieus voorkomen. Bovendien is het gebied gemiddeld natter geworden. De (plaatselijk) lemige bodem en de kwel zorgen verder voor gunstige omstandigheden. De meeste bijzondere mossen zijn gevonden op de spaarzame open lemige plekken waar vooral kwetsbare levermosses groeien als Kropgoudkorrelmos, Hol moerasvorkje, Gewoon moerasvorkje, Gewoon maanmos en Rood en Gewoon draadmos (Wg69). De randen langs de beekjes zijn bijzonder met onder meer Beekstaartjesmos en Kwelstaartjesmos, indicatie voor basenarme kwel (Wg8 en CM40). Een bijzondere plek wordt ook gevormd door enkele tientallen vierkante meters tussen twee greppels met vier veenmossoorten: Gewoon veenmos, Haakveenmos, Fraai veenmos en Geoord veenmos (Cm40)

## 6.6 Vergelijking met het Renkums Beekdal als geheel

Tabel 6.7 bevat de kwantitatieve vergelijking met andere delen van het Renkums Beekdal (zie paragraaf 6.2 voor de indeling in zuid, midden en noord). In 2002 en 2014 zijn er in het zuidelijk deel van het beekdal in totaal 120 soorten gevonden. Dat is aanzienlijk meer dan in Midden en Noord zijn gevonden. In het Beekdal als geheel, Noord, Midden en Zuid tezamen, zijn er 158 soorten gevonden. Daarbij zitten ook de soorten die in 2002 op de IJsbaan en in de uiterwaarden zijn gevonden.

Het Renkums Beekdal als geheel is rijk aan mossen. Dat dankt het vooral aan de vele biotopen die het op zijn weg naar de Rijn doorsnijdt.

**Tabel 6.7.** Vergelijking met het Renkums Beekdal als geheel. '\* = inclusief de IJsbaan en de uiterwaarden.

Jaar/gebied	Aantal	Bijzonder
Zuid 2014	108	12
Zuid 2002	72	6
Totaal Zuid	120	15
Midden	76	10
Noord	86	9
Totaal Noord, Midden en Zuid*	158	29

Om de mosflora van het zuidelijk Beekdal met het noordelijk- en middendeel te vergelijken, hebben we gekeken naar de unieke soorten, omdat die een indicatie zijn voor de eigen aard van het gebied.

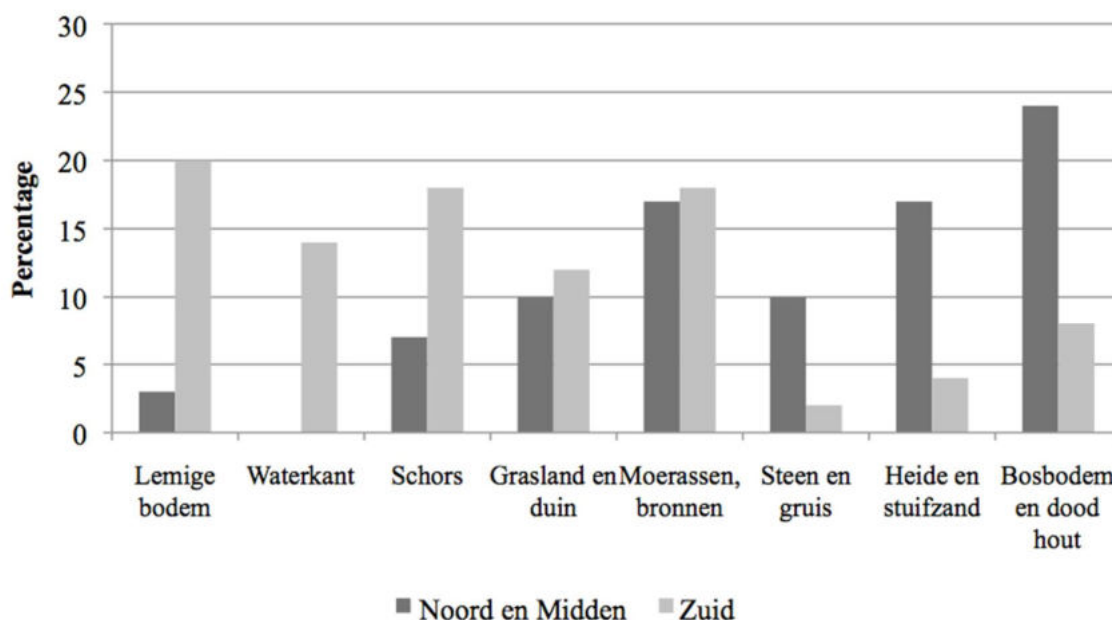
Het Zuidelijk Beekdal telt over de beide tellingen 51 unieke soorten, voor Noord en Midden samen zijn dat er 29. De verdeling van deze unieke soorten over hun voorkeursbiotoop staat in Figuur 6.1. In de figuur zijn de biotopen geordend op basis van het verschil in de percentages. Links staan de biotopen waarin Zuid meer unieke soorten telt, rechts hebben Noord en Midden de overhand.

Het beeld is duidelijk: in het zuidelijk deel worden de unieke soorten vooral gevonden op Lemige bodem, aan de Waterkant en op Boomschors; in Noord en Midden staan de unieke soorten vooral op Steen, in Heide en stuifzand of op Bosbodem en dood hout. Dit is een goede weerspiegeling van de aard van de twee gebieden. Van een breed beekdal in het zuidelijk deel met verschillende waterloopjes, is het Beekdal in het noordelijk deel smaller en ligt in een meer of minder diep dal. Daarbij loopt het deels door bos, en deels door heide. Interessant is dat de bossen ten noorden en ten zuiden van de Bennekomse weg kennelijk een eigen aard hebben: in Zuid zijn de schorsbewoners karakteristiek, in Noord mossen die op de bosbodem of dood hout groeien.

## 6.7 Vergelijking met andere gebieden

In deze paragraaf vergelijken we de inventarisatie van de gebieden in het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal met het Renkums Beekdal als geheel en met een aantal andere inventarisaties van de auteurs aan de zuidelijk rand van de Veluwe (Tabel 6.8). Als contrast hebben we ook Meinerswijk toegevoegd: een uiterwaardgebied bij Arnhem dat intensief is geïnventariseerd.

In de tabel staat het percentage mossoorten van een biotoop dat in een bepaald gebied is aangetroffen. Zo zijn in 2014 in het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal 20 soorten aangetroffen die een voorkeur hebben voor lemige bodem, dat is 24% van het aantal soortgelijke soorten in Nederland. De onderste rij geeft het aantal gevonden mossoorten per gebied. Zoals we al eerder zagen is het Renkums Beekdal met 158 soorten een rijk gebied. Van deze 158 soorten levert het zuidelijk beekdal in 2014 met 108 soorten een flink aandeel. Het aantal gevonden soorten in de andere gebieden liggen in dezelfde orde als de inventarisatie in het zuidelijk deel van het Beekdal.



**Figuur 6.1.** Verdeling van de soorten over het voorkeursbiotoop.

In de tabel zijn cellen met 15% of hoger grijs getint. Aangenomen wordt dat dit biotoop dan redelijk aanwezig is in het betreffende gebied. Cellen met 25% of hoger zijn donkergrijs getint. Dit biotoop is dan goed vertegenwoordigd in een gebied. Een kwart mag laag lijken, maar er moet rekening mee worden gehouden dat een groot deel van de mossen min of meer zeldzaam is.

Uit de tabel blijkt dat in het Renkums Beekdal als geheel zes van de acht voorkeursbiotopen redelijk tot goed vertegenwoordigd zijn. Heide en stuifzand<sup>1</sup> vormen een uitschieter met 41%. Daar moet er echter rekening mee worden gehouden dat er maar 32 mossoorten in dergelijke biotopen in Nederland voorkomen. Daarvan zijn er dus dertien soorten in het Renkums Beekdal gevonden. Het zuiden van het Beekdal geeft hetzelfde beeld, zij het dat de percentages wat lager zijn: bos- en boomsoorten, soorten van lemige bodem en van Heide en stuifzand zijn redelijk tot goed vertegenwoordigd.

Kwinteloijen en Vlinderdas hebben ongeveer hetzelfde profiel als het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal. Bij de Grebbelinie zijn soorten van bosbodem en dood hout wat minder aanwezig. Bij de Kelderbergen vonden we weinig soorten van lemige bodem; niet zo vreemd voor een gebied midden op de Veluwe.

De laatste kolom betreft Meinerswijk. De mossen weerspiegelen hier de karakteristieke landschappen van uiterwaarden: zachthoutoibossen, stroomdalgraslanden en de oevers met beschoeiingen en kribben. Dit geeft aan dat met de voorkeurssoorten het onderscheid in mosflora tussen verschillende gebieden goed kan worden aangegeven.

<sup>1</sup> Het voorkeursbiotoop Heide en Stuifzand in de Fotogids betreft voedselarme zandige grond met een gebrek aan langdurig bodemvocht.

**Tabel 6.8.** Vergelijking met andere inventarisaties met betrekking tot het voorkeursbiotoop (percentage).

*Gebied:* Z14 = zuid 2014, Zt = zuid totaal, RB = Renkums Beekdal, KW = Kwintelooijen, V = Vlinderdas, G = Grebbelinie, KB = Kelderbergen, M = Meinerswijk. De laatste kolom van de tabel bevat het aantal soorten met een bepaald voorkeursbiotoop in Nederland zoals dat te vinden is in de Fotogids Mossen (van Dort et al., 2010).

Voorkeursbiotoop	Gebied								N Soorten Fotogids
	Z14	Zt	RB	KW	V	G	KB	M	
Lemige bodem	24	26	27	24	30	18	5	12	84
Schors	20	24	26	22	15	26	22	37	89
Heide en stuifzand	19	25	41	31	31	16	34	0	32
Bosbodem en dood hout	19	24	31	27	20	12	20	3	98
Grasland en duin	12	13	19	20	11	12	7	21	91
Moerassen en bronnen	13	13	18	7	10	7	2	4	98
Waterkant	11	11	14	3	7	7	0	34	70
Steen en gruis	2	2	6	4	4	6	0	11	141
<b>Aantal soorten</b>	<b>108</b>	<b>122</b>	<b>158</b>	<b>118</b>	<b>107</b>	<b>93</b>	<b>71</b>	<b>114</b>	

## 6.8 Samenvatting

In 2014 is het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal op mossen geïnventariseerd. Het gaat om de graslanden in het centrum van het dal en de beboste hellingen aan de oost- en westzijde. De inventarisatie leverde 108 soorten op, waarvan er 12 zeldzaam zijn of op de Rode Lijst staan.

Bij een inventarisatie van hetzelfde gebied in 2002 zijn 72 soorten gevonden. De toename in het aantal soorten is voor een groot deel te danken aan het gewijzigde beheer van de vegetatie op de dalbodem. Van een deels verruigd en vermist gebied is het veranderd in een redelijk schraal grasland dat doorsneden wordt door beekjes. Er zijn nu open en drassige plekken en overgangen van droog naar nat aanwezig: omstandigheden die ideaal zijn voor mossen.

In het rapport van 2002 werd in de laatste paragraaf de hoop uitgesproken dat door het huidige beheer vestiging van gevoelige moerassoorten mogelijk zou worden. Deze soorten zijn er nu gelukkig gekomen. In 2002 is ook de verwachting uitgesproken dat toename van het beekwater en verschroming van de graslanden perspectief zou bieden. Dit is vooral uitgekomen in Tussen de Beken.

In de mosflora van de hellingen heeft zich een verschuiving voorgedaan. Enerzijds zijn terrestrische en dood houtbewonende soorten afgenomen, anderzijds is het aantal schorsbewonende soorten toegenomen.

Het geïnventariseerde gebied is onderdeel van het Renkums Beekdal dat loopt van de Edesche heide tot de Nederrijn. Het gehele gebied is in de afgelopen 14 jaar één of meer keer op mossen bekeken. In totaal zijn er 158 soorten gevonden. Het is dus een zeer rijk gebied waaraan het zuidelijk deel een substantiële bijdrage levert.

## 6.9 Beheeraanbevelingen

Het beheer van het Renkums Beekdal is goed. Zie hiervoor ook de verwachtingen uit 2002 die in de vorige paragraaf zijn beschreven en deze zijn uitgekomen.

Mosses komen in het Renkums Beekdal vooral voor in het vlakke deel van het dal en in de bosranden op de oost- en westhelling.

In de bossen is weinig tot geen beheer nodig. Dood hout moet vooral blijven liggen en de bodem moet zich ongestoord kunnen ontwikkelen.

Het maaibeheer in de graslanden pakt positief uit voor mossen. De waardevolle mosflora is wel geconcentreerd tot een beperkt aantal open, lemige plekken en plekken langs de beekoevers. Kort maaien en afvoeren moet in ieder geval gehandhaafd blijven. Gehoopt mag worden dat de karakteristieke soorten zich gaan verspreiden, dat andere soorten van vochtige omstandigheden zich gaan vestigen en dat pioniers van open plekken zich kunnen handhaven.

Het industrieterrein is pas recent afgegraven en van een nieuwe bodemlaag voorzien. Dit heeft geleid tot de massale vestiging van veel voorkomende pioniers van voedselrijke bodems, maar er zijn ook al enkele bijzondere soorten gevonden. Voorkomen moet worden dat dit gebied verruigt. Alleen bij een verdere verschraling en bij een toename van natte gebieden kan een waardevolle moerasmosflora ontstaan.

## LITERATUUR

- Bax, G.M., W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en G.M. Sanders, 2009. *Inventarisatie van Vlinderdas in 2007 en 2008; natuurontwikkeling in landbouwenclave de Hindenkamp*. KNNV Wageningen e.o., Wageningen.
- Dort, K. van, C. Buter en B. Horvers, 2010. *Fotogids Mossen*. KNNV Uitgeverij.
- Goudzwaard-van Ling, P., A. van Vliet, D. Prins en H. Runhaar, 2008. *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2006*. KNNV afdeling Wageningen en omstreken.
- Inberg, J.A. en G.M. Sanders, 2013. *Grebbeleinie Voorpostenlijn. Inventarisatie Flora en Fauna in 2012*. KNNV afdeling Wageningen e.o.
- Runhaar, J., D. Prins, G.M. Bax en P. van Klaveren, 2001. *Inventarisatie Flora en Fauna Kwinteloijen 2000*. Stichting Werkgroep Milieubeheer Rhenen.
- Sanders, G.M., G.M. Bax, C.F. van de Bund, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma, 2000. *Inventarisatie van het Renkumse beekdal in 1999*. KNNV/IVN, Wageningen.
- Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma, 2003. *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen.
- Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch en C.C. van Rijswijk, 2006. *Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005*. KNNV afdeling Wageningen e.o.
- Siebel, H., R. Bijlsma en L. Sparrius, 2012. Basisrapport voor de Rode Lijst Mossen 2012. *Buxbaumiella* 96.
- Zwanenburg, J. *Inventarisatie Flora en Fauna Kelderbergen - Planken Wambuis in 2013*. Ter perse.
- Zwarts, M.A. en K. van Dort, 2006. In: H. Eggelte (red). *Arnhemse Uiterwaarden*. KNNV-afdeling Arnhem.





## 7 KORSTMOSSEN

Henk-Jan van der Kolk

### 7.1 Inleiding

Een korstmos (synoniem: licheen) is een symbiose tussen een schimmel en een alg. De groeivorm en de naam van het korstmos worden bepaald door de schimmel, terwijl de alg belangrijk is voor het aanleveren van suikers door fotosynthese. De meeste korstmossen groeien op planten, in ons klimaat meestal bomen (epifyten), op stenen (epilieten) of op de grond (terrestrisch). Deze indeling van korstmossen op basis van substraat wordt in dit hoofdstuk aangehouden. Het substraat is voor de korstmossen overigens enkel belangrijk als groeiplaats. De voedingsstoffen worden uit de lucht en de neerslag gehaald.

### 7.2 Werkwijze

In 2013 en 2014 is het Renkums Beekdal geïnventariseerd op korstmossen; in totaal zijn er vier bezoeken gebracht. Op 30 november 2013 vond een excursie van de KNNV korstmossenwerkgroep afdeling Wageningen plaats waarbij het gebied tussen de Bennekomseweg en Hartenseweg doorzocht is. In het najaar van 2014 zijn door de auteur van dit hoofdstuk drie kortere bezoeken aan het gebied gebracht. Tijdens deze bezoeken is ook het deel ten zuiden van de Hartenseweg bekeken. Er is tijdens de inventarisatie geen vaste looproute aangehouden, maar er is gericht gekeken naar potentieel geschikt en interessant substraat voor korstmossen. Enkele voorbeelden hiervan zijn oude loofbomen, dood hout, vrijstaande wegbomen, steilkantjes, stenen objecten en pioniersituaties. Het voornaamste doel van de inventarisatie was om een complete soortenlijst van het inventarisatiegebied te verkrijgen. Minder aandacht is er geweest voor de abundantie en het verkrijgen van een compleet verspreidingsbeeld van de algemenere soorten in het beekdal. Er zijn geen soortenlijsten gemaakt per ecotoop (zie Hoofdstuk 3).

Praktisch alle korstmossen zijn jaarrond aanwezig en de meeste soorten doen er zelfs jaren over om tot een redelijk formaat te groeien. De periode in het jaar waarin een gebied op korstmossen wordt onderzocht, in deze inventarisatie in het najaar, is dus niet van belang.

Groeiplaatsen zijn via Waarneming.nl opgenomen in de NDFD (Nationale Databank Flora en Fauna). Coördinaten van de locaties zijn niet opgenomen in dit verslag.

Een kaart van het onderzochte gebied is weergegeven in Hoofdstuk 3. Enkele lanen langs de randen van het beekdal (Schaapsdrift en Nieuwe Keijenbergseweg) zijn bij deze inventarisatie meegenomen, hoewel ze net buiten de gebiedsgrens vallen.

### 7.3 Resultaten

#### 7.3.1 Overzicht

Bijlage 26.1, Bijlage 26.2 en Bijlage 26.3 tonen de aangetroffen soorten korstmossen en korstmosparasieten in het Renkums Beekdal. In totaal zijn er in het inventarisatiegebied 88 soorten korstmossen en vier soorten korstmosparasieten gevonden. Eén soort, Bleke stuifmeelkorst (*Thelocarpon pallidum*), werd nieuw in Nederland gevonden. Twee andere soorten, Bruin schorssteeltje (*Chaenotheca brunneola*) en Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*), staan momenteel op de Rode Lijst korstmossen (Aptroot *et al.*, 2011). Korstmossen zijn afhankelijk van

substraat dat niet gekoloniseerd kan worden door vaatplanten en bladmossen. Hierdoor is de indeling van het beekdal in ecotopen (zie Hoofdstuk 3) minder van belang voor deze soortgroep. De korstmossen zijn in Bijlage 26.1 dan ook ingedeeld op substraat en zullen verderop in dit hoofdstuk ook op deze manier behandeld worden.

### 7.3.2 Bijzondere soorten en Rode Lijstsoorten

Hieronder volgt een overzicht van zeldzame of anderszins interessante korstmossen die in het Renkums Beekdal gevonden zijn. Enkele soorten die landelijk als (vrij) zeldzaam worden aangemerkt, worden hieronder desalniettemin niet besproken. Deze soorten komen ofwel algemeen op de Veluwe voor (bijvoorbeeld Greppelblaadje (*Cladonia caespeticia*)) of zijn recent sterk toegenomen (bijvoorbeeld Boomrookkorst (*Catillaria nigroclavata*)). In deze gevallen is het voorkomen van de soort in het Renkums Beekdal dus niet verwonderlijk.

#### *Gewone kraterkorst (Caloplaca obscurella)*

Gewone kraterkorst is een weinig opvallende korstvormige soort. In tegenstelling tot de meeste andere citroenkorsten in Nederland is de Gewone kraterkorst niet geel of oranje van kleur, maar vormt het kratertjes waarin groenige soralen liggen (soralen zijn poederachtige of korrelige delen van het korstmos, die een rol spelen bij vegetatieve vermeerdering). De soort is in Nederland vrij algemeen in het westen en noordoosten van het land, maar komt in Gelderland alleen sporadisch langs de rivieren voor. De soort groeit op schors van allerlei soorten bomen, maar wordt ook wel eens op hardhouten paaltjes gevonden (van Herk en Aptroot, 2004). In het Renkums Beekdal groeit Gewone kraterkorst op een oude esdoorn langs de westelijke beek (Bb20 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3), samen met schriftmossen (*Opegrapha*), Boomrookkorst (*Catillaria nigroclavata*) en Boomglimschotelkje (*Lecania cyrtella*).

#### *Bruin schorssteeltje (Chaenotheca brunneola) – RL: bedreigd*

Één van de meest opmerkelijke en bijzondere vondsten was die van het Bruin schorssteeltje, die gevonden werd tijdens de excursie in het najaar van 2013. Het Bruin schorssteeltje is in Nederland uit slechts zes atlasblokken bekend, waarvan de meeste betrekking hebben op een vondst van meer dan 25 jaar geleden. In het Renkums Beekdal werd de soort aangetroffen op dood hout van een staande dode eik langs de westelijke beek (Bb20 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3). In het buitenland wordt het Bruin schorssteeltje ook vooral van dood hout vermeld (Smith *et al.*, 2009; Wirth *et al.*, 2013).

#### *Stoffig schorssteeltje (Chaenotheca stemonea)*

Een tweede zeldzame soort uit het genus *Chaenotheca* die in het beekdal gevonden is betreft het Stoffig schorssteeltje (*C. stemonea*). Het Stoffig schorssteeltje groeit doorgaans dieper in de schorsspleten dan andere schorssteeltjes en valt op door het groenige thallus (thallus = plant zonder bladachtige structuur). In Nederland komt de soort vrijwel uitsluitend voor op zeer oude bomen op landgoederen en in parken (van Herk en Aptroot, 2004). Stoffig schorssteeltje werd in het Renkums Beekdal samen met Roestbruin schorssteeltje (*Chaenotheca ferruginea*) en Grijs schorssteeltje (*Chaenotheca trichialis*) gevonden in diepe schorsspleten van oude zomereiken langs de westelijke beek (Bb20 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3, Figuur 7.1).

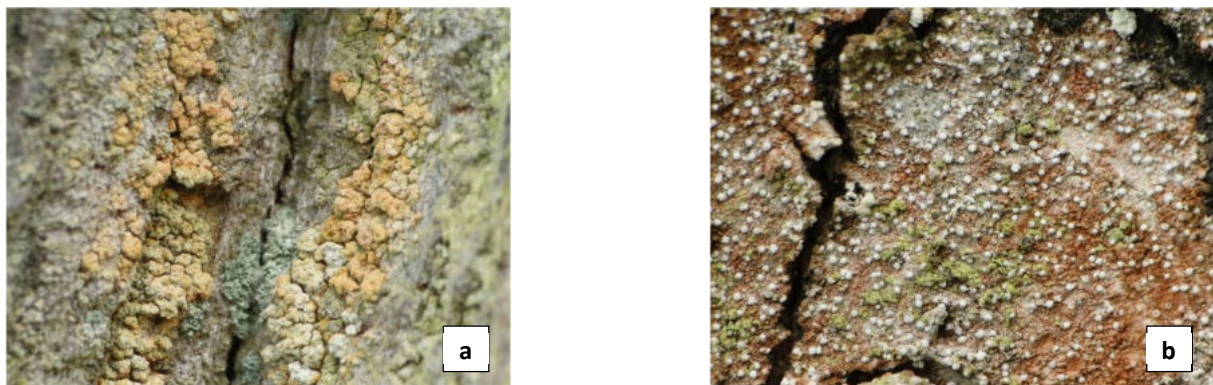
#### *Gewoon schorsmos (Hypogymnia physodes) – RL: gevoelig*

Vroeger was Gewoon schorsmos een algemene verschijning, zowel op bomen in natuurgebieden als in dorpen en steden. Door achtereenvolgens zwaveldioxide- en ammoniakvervuiling is Gewoon schorsmos echter in grote delen van het land een schaarse soort geworden. Vanwege deze

achteruitgang staat Gewoon schorsmos tegenwoordig als gevoelig op de Rode Lijst korstmossen (Aptroot *et al.*, 2011). Zoals de Nederlandse naam al doet vermoeden, groeit Gewoon schorsmos op schors van allerlei bomen. Daarnaast kan de soort op hout groeien en soms ook terrestrisch in de duinen (bijv. Haveman en Ronde, 2011). In het Renkums Beekdal groeit Gewoon schorsmos als relict op de stam van enkele oude eiken aan het begin van de Schaapsdrift (grens van inventarisatiegebied, zuiden van Be23 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3). Het is zeer de vraag of deze soort kan standhouden in het Renkums Beekdal, aangezien de bomen in het gebied sterk verrijkt zijn door ammoniak.

#### *Hamsteroortje (Normandina pulchella)*

Momenteel is het Hamsteroortje bezig aan een sterke comeback. De soort was enkele decennia geleden door luchtverontreiniging vrijwel uit Nederland verdwenen (van Herk en Aptroot, 2004). De laatste jaren neemt de soort spectaculair toe en worden er overal in het land nieuwe groeiplaatsen gevonden (Sparrus *et al.*, 2013). Het Hamsteroortje is een epifyt en groeit bij voorkeur aan de vochtige kant van de boom. Bealgede of bemoste, schuinstaande bomen worden dan ook als eerste gekoloniseerd. In het inventarisatiegebied werden er op vier verschillende plekken een klein groepje schubjes van het Hamsteroortje gevonden. De kleine thalli wijzen erop dat de soort pas recent het beekdal gekoloniseerd heeft. Dit past goed in de landelijke trend van het Hamsteroortje.



**Figuur 7.1.** Roestbruin schorssteeltje (*Chaenotheca ferruginea*) in een schorsspleet van Zomereik (a) en Gestippeld schriftmos (*Opegrapha vermicellifera*) op Esdoorn langs de Oliemolenbeek (b). Fotografie: Henk-Jan van der Kolk.

#### *Gestippeld schriftmos (Opegrapha vermicellifera)*

Gestippeld schriftmos komt in Nederland in verschillende biotopen voor (van Herk en Aptroot, 2004). In de uiterwaarden groeit de soort op de beschutte kant van wilgen en populieren. In oude bossen op de Veluwe wordt deze zeldzame soort ook af en toe op beuken gevonden. In het beekdal groeit de soort, samen met de eerder genoemde Gewone kraterkorst, op een oude esdoorn langs de westelijke beek (Bb20 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3; Figuur 7.1).

#### *Soredius leermos (Peltigera didactyla)*

In het Renkums Beekdal werden twee terrestrische soorten gevonden die typisch zijn voor rudere terreinen: Gewoon geleimos (*Collema crispum*, berm Hartensweg) en Soredius leermos (Gd26 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3, naast het vlonderpad). Soredius leermos is een pionier van kaal zand en kan op allerlei plekken groeien. Wegbermen, begraafplaatsen, duinen, parkeerplaatsen en natuurontwikkelingsterreinen zijn enkele voorbeelden van locaties waar deze soort kan opduiken. Op leermossen komen tientallen verschillende soorten korstmosparasieten voor. In het Renkums Beekdal werden de apotheciën (geslachtelijke schijfvormige voortplantingsorganen van schimmels of korstmossen) van *Corticifraga fuckelii* op de lobben van Soredius leermos gevonden.

Korstmosparasieten worden slechts door een klein deel van de lichenologen actief onderzocht, waardoor het niet verwonderlijk is dat *C. fuckelii* als zeldzaam wordt aangemerkt.

*Gewoon muggenstrontjesmos (Strangospora pinicola)*

Gewoon muggenstrontjesmos is een epifyt welke wordt gekenmerkt door de bruine bolle apotheciën en de veelsporige asci (onderdelen van het vruchtlichaam waar de sporen gevormd worden). Gewoon muggenstrontjesmos is één van de weinige soorten die sterk geprofiteerd heeft van de zwaveldioxidevervuiling. Vervolgens is de soort echter weer sterk afgenomen door de invloed van ammoniakvervuiling. Tegenwoordig is Gewoon muggenstrontjesmos vrij zeldzaam in Nederland. In het Renkums Beekdal werd Gewoon muggenstrontjesmos gevonden op een hardhouten paaltje. Hoewel de Nederlandse veldgids de soort alleen van laanbomen vermeldt (van Herk en Aptroot, 2004), wordt hardhout beschreven als het belangrijkste substraat voor de soort in Duitsland (Wirth *et al.*, 2013).

*Bleke stuifmeelkorst (Thelocarpon pallidum)*

Aan de oostkant van het beekdal werd in een ruderaal strook op een stukje baksteen de pionier Bleke stuifmeelkorst gevonden. Het betrof de eerste vondst van deze opvallende soort in Nederland. De details van deze vondst zijn uitgebreid beschreven in het tijdschrift *Buxbaumia* (van der Kolk, 2015).

### 7.3.3 Korstmossen per substraat

De vondsten van epifytische (boombewonende) korstmossen zijn onderverdeeld in twee 'hoofdecotopen': bossen en laanbomen. Laanbomen staan meer vrijstaand en open dan bomen in het bos en ondervinden daardoor meer invloed van zonlicht en luchtkwaliteit. De bomen in het bos daarentegen staan in een constanter en donkerder milieu. De omringende bomen zijn in het bos een soort buffer, waardoor de luchtkwaliteit er doorgaans een kleinere rol speelt.

*Epifyten in het bos*

Het bosgebied direct langs de westelijke beek tussen de Hartenseweg en de Bennekomseweg (geheel Te9 en Wv34 en de oostelijke delen van Bb20, Bg22, Bg30 en Bb33 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3) is het meest waardevolle gedeelte voor korstmossen in het inventarisatiegebied. De oude bomen, eiken en een enkele esdoorn, zijn waarschijnlijk al decennia lang fraai begroeid met korstmossen. Er groeien hier vier verschillende soorten schorssteeltjes (*Chaenotheca*): kenmerkende bewoners van oude diepe schorsspleten en van dood hout. Daarnaast groeien er diverse soorten bekermossen (*Cladonia*) en schriftmossen (*Opegrapha*). Gezien het feit dat korstmossen slechts langzaam groeien, zijn de oude bomen in dit deel van het beekdal beschermenswaardig.

Aan de oostkant van het beekdal staan veel oude en dikke beuken (Be23 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3). Hoewel hier momenteel geen bijzondere soorten korstmossen aanwezig zijn, staan er al wel enkele dode bomen die potentiële groeiplaatsen zijn voor zeldzame, maar in Nederland toenemende, soorten houtbewoners, zoals schorssteeltjes (*Chaenotheca*), Vals boomspijkertje (*Mycocalicium subtile*) en Steeloogje (*Micarea misella*).

Het Hamsterootje, nu nog aangemerkt als zeldzaam, zal zich naar alle waarschijnlijkheid verder uitbreiden in het beekdal. Er is voldoende geschikt substraat aanwezig in de vorm van gladde, bemoste en bealgede, dikwijls schuinstaande, boomstammen.

### *Epifyten op laanbomen*

De korstmosvegetatie op laanbomen vormt een goede indicatie van de luchtverontreiniging in een gebied (van Herk, 1995). De wegbomen rond het Renkums Beekdal (Beukenlaan, Schaapsdrift, Nieuwe Keijenbergseweg) staan onbeschut en vangen hierdoor de stoffen uit de lucht op. De verontreiniging met ammoniak, welke in grote delen van Nederland aanzienlijk is, heeft ook de vegetatie op de bomen in het beekdal sterk beïnvloed. Zomereiken hebben van nature een zure schors, waardoor deze boomsoort een goede indicator is voor luchtverontreiniging. Vervuiling met ammoniak leidt tot neutralisering van de schors, wat gepaard gaat met de vestiging van bijbehorende stikstofminnende epifyten (van Herk, 1995). In het beekdal werden onder andere Groot dooiermos (*Xanthoria parietina*), Stoeprandvingermos (*Physcia caesia*), Kapjesvingermos (*Physcia adscendens*), Vals dooiermos (*Candelaria concolor*), Poedergeelkorst (*Candelariella reflexa*) en Ammoniakshotelkorst (*Lecanora barkmaniana*) talrijk op wegbomen, inclusief zomereiken, gevonden. Daarnaast zijn er nauwelijks soorten vastgesteld die kenmerkend zijn voor relatief schone en zure schors. Eikenmos (*Evernia prunastri*) en Blauwgrijs steenschildmos (*Parmelia saxatilis*) werden helemaal niet aangetroffen en van het Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) zijn er slechts enkele kleine exemplaren overgebleven. De wegbomen in het beekdal hebben daarmee een vergelijkbare soorten-samenstelling als bomen in nabijgelegen dorpen, zoals Renkum, Bennekom en Wageningen.

Mogelijk is de landbouw in de Betuwe, ten zuiden van het beekdal, de belangrijkste ammoniakbron voor de bomen in het inventarisatiegebied. In tegenstelling tot sommige andere locaties op de Veluwe, bevindt er zich ten zuiden van het beekdal geen bos welke als een 'buffer' of 'luchtfILTER' kan dienen. Het beekdal is daardoor blootgesteld aan inwaaiende vervuiling. Alleen een algehele sterke vermindering van de ammoniakuitstoot kan leiden tot terugkeer van gevoelige soorten epifytische korstmossen. Het beheer in het beekdal zelf heeft hier geen invloed op.

### *Terrestrische soorten*

In totaal werden er in de wegbermen en ruderaal randen rond het beekdal slechts twee terrestrische soorten gevonden, namelijk Soredieus leermos (zie paragraaf 7.3.2) en Gewoon geleimos. Voor andere grondbewonende pionierkorsten of voor bodembewonende *Cladonia*'s is het terrein te nat of te voedselrijk. Ook in het bos werden er nauwelijks grondbewoners vastgesteld.

### *Epilieten*

In het beekdal zijn slechts hier en daar stenen substraten aanwezig waarop epilietische (steenbewonende) korstmossen groeien. In het zuidelijke deel van het inventarisatiegebied staan enkele bakstenen muurtjes, in het middendeel bevindt zich het papiermakersmonument en in het noordelijke deel het bezoekerscentrum De Beken. Het inventariseren van deze substraten heeft geleid tot een uitbreiding van de soortenlijst, maar noemenswaardige soorten werden er nauwelijks op steen aangetroffen. Het substraat is hiervoor te jong of wordt, in het perspectief van de korstmossen, te goed onderhouden. De enige positieve uitzondering is de Bleke stuifmeelkorst (zie paragraaf 7.3.2), die op een losliggend stukje baksteen werd gevonden.

## **7.3.4 Volledigheid van de inventarisatie**

Het inventarisatiegebied is vrijwel compleet doorzocht. Alle wegbomen en stenen objecten zijn bekeken. In het bos zijn systematisch de meest interessante plekken onderzocht. Mogelijk zijn hier nog enkele groeiplaatsen van zeldzamere soorten over het hoofd gezien. In vergelijking met soortgelijke gebieden is het aantal gevonden soorten vrij hoog, wat vooral komt doordat er veel tijd is besteed aan het vinden van alle algemene soorten. Het is de eerste keer dat het beekdal is geïnventariseerd op korstmossen, waardoor de huidige resultaten niet vergeleken kunnen worden met inventarisaties uit het verleden.

## 7.4 Conclusies en aanbevelingen

Voor korstmossen is vooral het bos van belang, en dan met name specifieke biotopen zoals oude bomen in de halfschaduw en dood hout. Er zijn verschillende waardevolle en kwetsbare locaties aanwezig met bijzondere korstmossen. Het behoud van de oude bomen langs de westelijke beek (Te9, Wv34 en de oostelijke delen van Bb20, Bg22, Bg30 en Bb33 op de ecotopenkaart in Hoofdstuk 3) is het belangrijkste aandachtspunt. Het is aan te bevelen om oude eiken en esdoorns te laten staan en de (licht)situatie rondom deze bomen niet te veranderen. Typische schorsbewoners, zoals schorssteeltjes (*Chaenotheca*), zijn kritisch: teveel licht is niet goed, maar te weinig ook niet. De stammen moeten vrij gehouden worden van klimplanten, zoals Klimop, en de groei van struiken en lage bomen (bijv. Hulst, Amerikaanse vogelkers) direct naast de eiken moet worden tegengegaan. Beide maatregelen voorkomen dat de schors van de bomen teveel in de schaduw komt. Echter, uitdunning van het bos of het weghalen van bomen kan ertoe leiden dat deze bosbewonende korstmossen teveel licht krijgen. Recent is langs de westelijke beek al een stuk bos uitgedund waardoor de lichtsituatie voor een paar oude bomen drastisch veranderd is. Mogelijk zullen de schorssteeltjes op de eiken grenzend aan de gecreëerde open zone verdwijnen. De vegetatie van oude bomen die plots veel meer licht (en luchtverontreiniging!) ontvangen zal in de loop der tijd naar verwachting veranderen van een waardevolle 'oud-bosvegetatie' naar een relatief oninteressante 'laanboomvegetatie'.

Vervolgens is het aanbevelenswaardig om (staand) dood hout te laten staan. Op een dode eik werd tijdens de inventarisatie het zeer zeldzame Bruin schorssteeltje gevonden. Deze en andere zeldzame schorssteeltjes kunnen zich handhaven en uitbreiden wanneer afgestorven beuken en eiken niet worden weggehaald. Op andere plekken op de Veluwe heeft dit beheer geresulteerd in vele bijzondere soorten schorssteeltjes en andere doodhoutbewoners (van Dort en Spier, 2013).

De korstmosvegetatie op de wegbomen langs het Renkums Beekdal zijn minder waardevol en reflecteren de hoge mate van luchtverontreiniging met ammoniak in het gebied. Het beheer in het beekdal kan hierin geen verbeterende rol spelen.

Tenslotte kan er een poging gewaagd worden om de groeiplaats van de steenbewonende (epilitische) Bleke stuifmeelkorst te behouden. De kans dat deze pionier zich langere tijd in het beekdal kan handhaven is echter gering. Het laten liggen van kiezels en stukjes baksteen in het beekdal geeft deze, en andere pionierssoorten, in ieder geval een kans op een langer verblijf in het natuurgebied en daarmee de mogelijkheid tot voortplanting en verdere verbreiding.

## LITERATUUR

- Aptroot, A., C.M. van Herk en L.B. Sparrius, 2011. *Basisrapport voor de Rode Lijst Korstmossen*. BLWG Rapport 12. BLWG, Oude-Tonge.
- Dort, K. van en L. Spier, 2013. *Chaenotheca xyloxena* Nád. en andere schorssteeltjes steken de kop weer op in Nederland. *Buxbaumiella* 98, 28-31.
- Haveman, R. en I. de Ronde, 2011. *Usnea flavocardia* (gelig baardmos) in duingrasland op Texel. *Buxbaumiella* 90, 23-25.
- Herk, C.M. van en A. Aptroot, 2004. *Veldgids Korstmossen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Herk, C.M., van 1995. Korstmossen en ammoniak. *Buxbaumiella* 36, 43-49.
- Kolk, H. van der 2015. *Thelocarpon pallidum*, een kleurloze stuifmeelkorst definitief in Nederland. *Buxbaumiella* 102, 31-34.
- Smith, C.W., A. Aptroot, B.J. Coppins, A. Fletcher, O.L. Gilbert, P.W. James en P.A. Wolseley, 2009. *The Lichens of Great Britain and Ireland*. The British Lichen Society, London.
- Sparrius, L.B., A. Aptroot en A.M. Brand, 2013. Nieuwe vindplaatsen van zeldzame korstmossen en liceenparasieten in 2009, 2010 en 2011. *Buxbaumiella* 97, 51-61.
- Wirth, V., M. Hauck, M. Schultz en U. de Bruyn, 2013. *Die Flechten Deutschlands*. Stuttgart: Ulmer.

## 8 PADDENSTOELEN

*Eric Minke en Willem Wielemaker*

### 8.1 Inleiding

Het Renkums Beekdal met zijn grote aanbod aan biotopen biedt een grote variatie aan paddenstoelen. Dit blijkt ook uit de eerdere inventarisatie van Jansen en Heijne (2003). In 2013/2014 is in het kader van de uitgebreide inventarisatie in een deel van het Renkums Beekdal opnieuw de mycoflora onderzocht.

### 8.2 Werkwijze

#### *Inventarisatie*

In het najaar van 2013 is begonnen met de inventarisatie. Tijdens excursies zijn de gevonden soorten genoteerd. In totaal zijn in 2013 vijf bezoeken gebracht en in 2014 38 bezoeken. Daarbij werd getracht bij ieder bezoek een ander deel van het terrein te onderzoeken. Hierdoor zijn aan het eind van de inventarisatie alle kaartvlakken van de ecotopenkaart (zie Hoofdstuk 3) minstens één keer bezocht.

Tevens is in het kader van de beginnerscursus voor het herkennen van paddenstoelen in augustus, september, oktober en november 2014 steeds één excursie in het gebied georganiseerd. Tijdens alle bezoeken zijn de waargenomen paddenstoelen opgeschreven, waarbij ook aantekeningen zijn gemaakt over het substraat waarop de paddenstoel groeide en de boom waarbij deze stond. Veel paddenstoelen groeien namelijk op specifieke substraten (bijvoorbeeld Smeerwortelmycena op Smeerwortel). Deze paddenstoelen kunnen alleen gevonden worden door dergelijke substraten doelgericht te onderzoeken. In veel gevallen is dit ook gedaan.

Alle waarnemingen in de onderzoeksperiode zijn in dit verslag verwerkt. Soorten, die niet in het veld gedetermineerd konden worden, zijn thuis onder een binoculair of microscoop bekeken. Toevallige vondsten van microfungi en myxomyceten zijn eveneens genoteerd, maar deze specialistische groepen zijn verder niet onderzocht.

De volgende determinatiewerken zijn gebruikt: Breitenbach en Kränzlin (1981), Breitenbach en Kränzlin (1986), Dam (2003), Dam en Kuyper (2005), Gerhardt (1999), Knudsen en Vesterholt (2008) en Philips (1981).

Voor de taxonomie en nomenclatuur van de soorten is gebruik gemaakt van Arnolds en van den Berg (2013).

#### *Ecotopen, substraten en ecologische functie*

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; elk kaartvlak heeft een uniek nummer, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 3. Alle paddenstoelen zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de lettercode en soms ook het nummer van het kaartvlak aangegeven.

Paddenstoelen groeien op allerlei substraten, zoals op de grond, op levend en dood hout, op kruiden, op mest of op andere paddenstoelen. Bovendien hebben alle paddenstoelen een ecologische functie. Zij kunnen in symbiose leven met bomen of leven op dood of levend organisch materiaal. Zowel de substraatkeuze als de ecologische functie van paddenstoelen zullen in dit hoofdstuk besproken worden.



### 8.3 Overzicht van de resultaten

#### *Aantal soorten, Rode Lijst en zeldzaamheid*

In totaal zijn 350 soorten paddenstoelen gevonden, verdeeld over 177 geslachten (Bijlage 27.1). Bij de inventarisatie zijn ook negen microfungi en vijf myxomyceten aangetroffen (Bijlage 27.2 en Bijlage 27.3).

Volgens de Rode Lijst uit 1996 vallen 19 (5,4%) van de 350 soorten in de categorie van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland (Arnolds, 1996). Volgens de lijst uit 2008 zijn dit er 23 (Arnolds en Veerkamp, 2008) (Tabel 8.1). De trend (mate van achteruitgang) en de zeldzaamheid (aantal uurhokken waarin de soort voorkomt) zijn de twee criteria, die bepalen of een soort op de Rode Lijst komt en wat de mate van bedreiging is. Vergelijken we de Rode Lijststatus van de soorten op de lijsten uit beide jaren, dan zien we aanzienlijke verschillen. In 2008 staan kennelijk ook meer naaldhoutsoorten op de lijst. Er staan nogal wat soorten op de Rode Lijst, die nu tamelijk algemeen zijn, maar vroeger veel zeldzamer. Omgekeerd zijn er soorten die nu zeldzaam zijn maar toch niet op de Rode Lijst staan.

Soms is het de vraag of een soort werkelijk zeldzaam is. Het Mosschelpje (*Chromocyphella muscicola*), bijvoorbeeld, is een onopvallende soort. Het groeit in heksenkringen op mos op Beuk. In 2005 werd pas een tweede melding gedaan voor Nederland (Dam en Boomsluiters, 2009). Bij een recent inventarisatieonderzoek in de omgeving van Ede-Wageningen en Arnhem werd het Mosschelpje echter in 42 kilometerhokken waargenomen (eigen waarneming Eric Minke). De soort wordt nog als vrij zeldzaam aangemerkt, maar staat niet op de Rode Lijst uit 1996 en 2008 (Arnolds en Van den Berg, 2013; Arnolds *et al.*, 1996; Arnolds en Veerkamp, 2008). Een ander voorbeeld is de Grauwroze dennenzwam (*Skeletocutis carneogrisea*). Deze groeit op de hoedjes van de Paarse dennenzwam (*Trichaptum abietinum*) en is daardoor zeer onopvallend (Nilsen, 2010). De soort stond in de Rode Lijst van 1996 als zeldzaam vermeld, maar bij een recent inventarisatieonderzoek in de omgeving van Ede-Wageningen en Arnhem werd in 43 kilometerhokken de Grauwroze dennenzwam waargenomen (eigen waarneming Eric Minke). De soort staat inmiddels als vrij algemeen vermeld in de standaardlijst van 2013. Indien de specifieke substraten waarop een soort groeit intensief worden onderzocht, dan blijken veel soorten dus veel minder zeldzaam dan wordt vermoed. Daarnaast zijn er recente areaal uitbreidingen. Het Plooiwaaier (*Plicaturopsis crispa*), bijvoorbeeld, dat in 1995 nog zeer zeldzaam was, staat nu in de nieuwe standaardlijst als algemeen te boek. Deze soort komt voor in meer zuidelijke streken, maar is de laatste jaren naar het noorden opgerukt.

#### *Inventarisatie in 2003*

Het percentage Rode Lijstsoorten in het Renkums Beekdal in 2013/2014 was volgens de lijst uit 1996 slechts 5,4% tegenover een veel hoger landelijk percentage. Bij de vorige inventarisatie in 2003 (Jansen en Heijne) werden volgens dezelfde lijst uit 1996 aanzienlijk meer Rode Lijstsoorten aangetroffen, namelijk 29 op een totaal van 286 (10%). Toen werden bijvoorbeeld de ernstig bedreigde Bisschopsmuts (*Gyromitra infula*) en de bedreigde Violetten satijnzwam (*Entoloma euchroum*) aangetroffen, maar ook de nu verdwenen Naaldhoutfranjehoed (*Psathyrella pertinax*). Het verschil met de huidige inventarisatie is wellicht te wijten aan de gunstige weersomstandigheden in 2003, maar ook het beheer kan van invloed zijn geweest. Dit voorbeeld illustreert hoe moeilijk het is om tot een volledige soortenlijst te komen. Daarvoor is een langjarige meetreeks noodzakelijk, zodat deze jaarlijkse schommelingen meegenomen kunnen worden.

**Tabel 8.1.** In het Renkums Beekdal waargenomen Rode Lijstsoorten en hun status volgens de lijst uit 1996 en 2008 (Arnolds et al. 1996; Arnolds & Veerkamp 2008). RL = Rode Lijst: EB = ernstig bedreigd, BE = bedreigd, KW = kwetsbaar, GE = gevoelig, \* = thans niet bedreigd.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL 1996	RL 2008
Berkenridderzwam	<i>Tricholoma fulvum</i>	BE	*
Beukenridderzwam	<i>Tricholoma ustale</i>	BE	*
Blanke champignonparasol	<i>Leucoagaricus leucothites</i>	BE	*
Citroengele satijnzwam	<i>Entoloma pleopodium</i>	*	KW
Dunne weerschijnzwam	<i>Inonotus cuticularis</i>	*	KW
Elzenkrulzoom	<i>Paxillus filamentosus</i>	BE	*
Fluweelboleet	<i>Xerocomus subtomentosus</i>	BE	*
Gele knotszwam	<i>Clavulinopsis helvola</i>	BE	GE
Gelobde pruikzwam	<i>Hericium cirrhatum</i>	KW	BE
Gewone weidechampignon	<i>Agaricus campestris</i>	BE	GE
Goudgele hertenzwam	<i>Pluteus leoninus</i>	KW	KW
Goudvinkzwam	<i>Pholiota astragalina</i>	*	KW
Grijsvezelige beurszwam	<i>Volvariella murinella</i>	BE	KW
Haagbeukschorszwam	<i>Peniophora laeta</i>	*	BE
Heidekleefsteelmycena	<i>Mycena pelliculosa</i>	BE	KW
Kaneelboleet	<i>Gyroporus castaneus</i>	BE	*
Kleine bloedsteelmycena	<i>Mycena sanguinolenta</i>	*	GE
Kruidige melkzwam	<i>Lactarius camphoratus</i>	BE	*
Lisdoddefranjehoed	<i>Psathyrella typhae</i>	*	KW
Narcisamaniet	<i>Amanita gemmata</i>	BE	*
Oorlepelzwam	<i>Auriscalpium vulgare</i>	EB	*
Oranje mosklokje	<i>Galerina calyptrata</i>	*	KW
Poederzwamgast	<i>Asterophora lycoperdoides</i>	BE	*
Pruikzwam	<i>Hericium erinaceus</i>	EB	BE
Roodvoetknotsje	<i>Typhula erythropus</i>	*	GE
Rossige elzenmelkzwam	<i>Lactarius omphaliformis</i>	*	KW
Roze mestschijfje	<i>Iodophanus carneus</i>	*	KW
Ruige weerschijnzwam	<i>Inonotus hispidus</i>	KW	KW
Ruwe Russula	<i>Russula virescens</i>	BE	KW
Slijmerige blekerik	<i>Pholiota lenta</i>	*	GE
Tijgertaaiplaat	<i>Lentinus tigrinus</i>	*	KW
Varenknotsje	<i>Typhula quisquiliaris</i>	*	KW
Verkleurzwammetje	<i>Melanophyllum haematospermum</i>	*	KW
	<b>Totaal aantal</b>	<b>19</b>	<b>23</b>

#### 8.4 Gevonden soorten per ecotoop, kaartvlak en deelgebied

In Bijlage 27.4 en Bijlage 27.5 is per ecotoop vermeld welke soorten zijn waargenomen. Uit Figuur 8.1 blijkt dat de loofbosgedeelten (Ba, Bb, Be, Bk, Bv en Br) zeer belangrijk zijn, evenals de bosranden met beektaluds (Te) en het gemengde bos (Bg). De lanen (Lb en Le) droegen met 88 soorten ook bij aan de grote variatie aan paddenstoelen.

In de gras- en moerasvegetaties (Cg, Cm, Gd, Gs, Gr en Rm) werden beduidend minder paddenstoelen aangetroffen (32). De meeste soorten, die hier werden gevonden, zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland.

De pioniervegetaties (Po, Pd en Pm) leverden nog weinig soorten op. De variatie aan ecotopen binnen de eenheid erf (Eb) heeft zeker bijgedragen aan het grote aantal soorten, nl. 28, dat hier werd aangetroffen.

#### 8.4.1 Grunsfoortweide

In totaal zijn hier 15 soorten gevonden. In de elzenbosjes aan de noord- en zuidkant (Br58 en Br61) werden de meeste soorten genoteerd (Bijlage 27.4).

In de zeer dichte kruiden- en grasvegetatie van het grasland werden geen soorten waargenomen, die karakteristiek zijn voor grasland. De soorten, die gevonden werden, groeiden voornamelijk op het hout van de verspreid staande wilgen. Slechts één soort, de Vuurmelkzwam (*Lactarius hortensis*), werd bij de ingang van de Grunsfoortweide aangetroffen in de buurt van een Hazelaar, waarmee deze soort in symbiose leeft.

#### 8.4.2 Voormalig fabrieksterrein

Sinds 1990 is in Nederland veel nieuwe natuur tot stand gekomen, meestal op voormalige landbouwgrond. In Renkum ontstond een unieke situatie voor Nederland, omdat een compleet bedrijventerrein verplaatst werd ten behoeve van de natuur (zie Hoofdstuk 2). Het hele terrein is gesaneerd en de grond is afgegraven. Spoedig hierna ontwikkelde zich in het centrum opslag van wilg met Lisdodde en Riet. Mossen, kruiden en grassen koloniseerden eveneens het terrein. Vrijwel alle mossen en planten, die gevonden werden, zijn kenmerkend voor voedselrijke omstandigheden (zie hoofdstuk 4 en 5).

Biedt zo'n nieuw terrein ook perspectief voor de mycoflora? In het algemeen wordt weinig geschreven over de ontwikkeling van de mycoflora in nieuw ontstane natuurterreinen.

Vooraf mycorrhiza's, maar ook saprophyten, zijn afhankelijk van bomen en struiken. Vestiging in nieuwe terreinen kan pas optreden indien houtige gewassen hier gekiemd zijn. Toch werden al de volgende mycorrhiza 's waargenomen: Kleine aardappelbovist (*Scleroderma areolatum*) bij pas geplante eik en Gordijnzwam spp. (*Cortinarius* spp.). Het aantal vruchtlichamen was nog zeer gering.

Saprophyten verschijnen pas als er voldoende organisch materiaal aanwezig is in de vorm van bladstrooisel, dood hout of dood mos. De meeste paddenstoelen van deze groep werden gesignaleerd langs de randen met de elzensingels (dus buiten het feitelijke natuurontwikkelingsgebied) en bij de wilgenopslag in het midden. Hier lag het meeste organisch materiaal. Bijzonder was de vondst van de Gewone beurszwam (*Volvariella gloiocephala*) en Grijsvezelige beurszwam (*V. murinella*). Laatstgenoemde soort staat op de Rode Lijst. Er zijn ook soorten, die parasitisch leven op mossen, zoals het Oranjegeel trechttertje (*Rickenella fibula*) en Mosklokjes (*Galerina*). Ondanks het feit dat het mos zich al aardig ontwikkeld had op veel plaatsen, werden deze paddenstoelensorten slechts sporadisch waargenomen. Kennelijk hebben deze soorten meer tijd nodig om zich te vestigen.

Tegen de verwachting in, hebben zich dus al vele soorten in dit nieuwe gebied gevestigd, waaronder ook Mycorrhiza's die afhankelijk zijn van de vestiging van houtige gewassen.

#### 8.4.3 Beekdal tussen Bennekomseweg en Hartenseweg

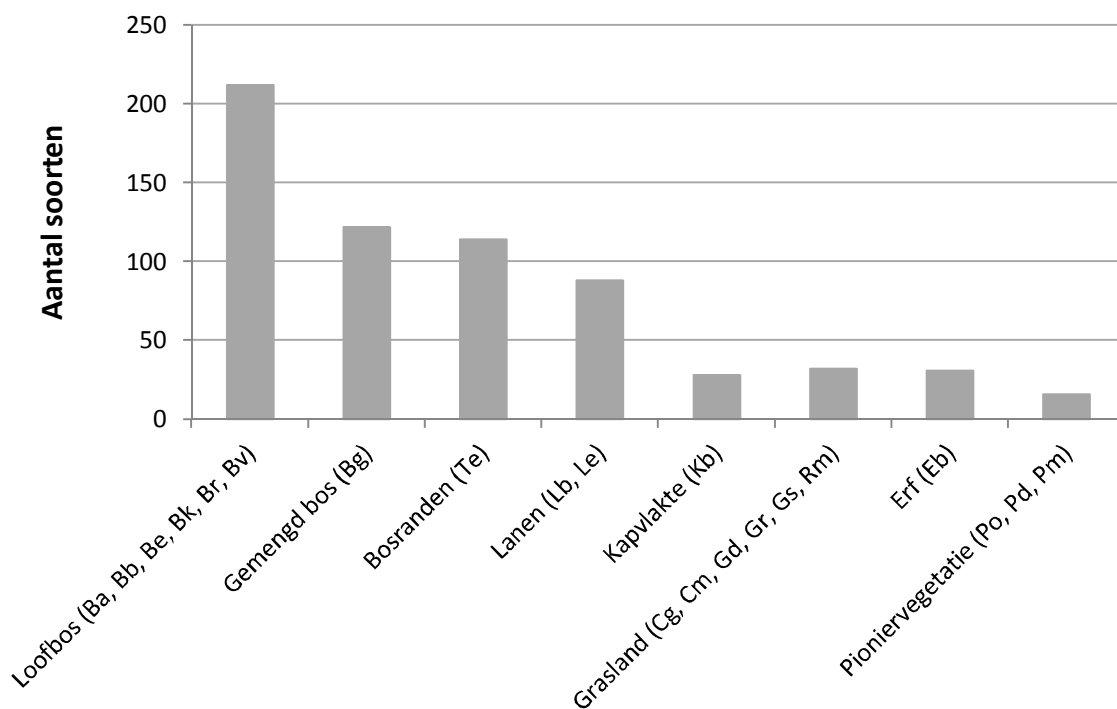
Dit gedeelte van het Renkums Beekdal biedt een grote afwisseling aan ecotopen. De meeste soorten werden dan ook hier gevonden.

De bosgedeelten zijn belangrijk voor paddenstoelen zoals blijkt uit Figuur 8.1. In het beukenbos (Bk) en de bosranden (Te) komen veel oude bomen voor. Er is een grote afwisseling in vegetatiestructuur (oude bomen, jonge opslag en struik- en kruidenlaag). Bovendien ligt hier veel dood hout. Langs de

beek bevindt zich leem. In gemengd bos (Bg) zijn eveneens veel soorten waargenomen, wellicht door de grote variatie aan boomsoorten en de rijke ondergroei met kruiden.

De beuken-en eikenlanen (Lb14 en Le) herbergden eveneens veel soorten. In bermen van met name Le21 werden veel soorten gevonden tussen de brandnetels. De meer voedselrijke omstandigheden en de gebonden calcium in het verhardingsmateriaal van het wandelpad dragen bij aan deze soortenrijkdom. Bijzondere soorten in dit gedeelte waren: Zwarte Kluifzwam (*Helvella lacunosa*), Gewimperde aardster (*Geastrum fimbriatum*), Hoornsteeltaailing (*Marasmius cohaerens*) en Citroengele satijnzwam (*Entoloma pleopodium*).

De graslanden (Gd en Gr) leverden weinig soorten op. Op plaatsen waar de vegetatie kort was of minder nat, werden nog de meeste soorten aangetroffen. Het waren vooral soorten die algemeen tot zeer algemeen voorkomen in Nederland. Opvallend was dat slechts één soort werd gevonden die groeit op mest: de Dooiergele mestzwam (*Bolbitius titubans*).



**Figuur 8.1.** Aantal soorten paddenstoelen per ecotoopgroep. Zie Hoofdstuk 3 voor meer informatie over de afkortingen van de ecotopen.

## 8.5 Substraatkeuze

Paddenstoelen zijn te vinden op allerlei substraten, zoals hout, grond, mest, planten(delen) en andere paddenstoelen. Het substraat wordt vaak in één adem genoemd met de functionele groep (welke rol speelt de paddenstoel in het ecosysteem). Kuyper (1994) onderscheidt onder andere de volgende functionele groepen:

- Mycorrhiza's (leven in symbiose met bomen zoals Vliegenzwam bij Berk).
  - Em: Ectotrofe mycorrhiza
- Saprotroof levende soorten (leven op dood organisch materiaal).
  - Sh: op hout
  - Sk: op kruiden

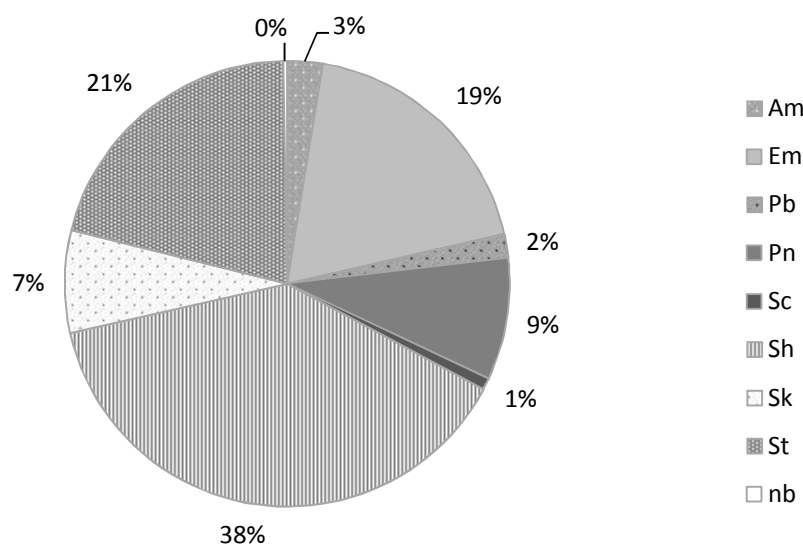
- St: terrestrisch (op grond, strooisel)
- Sc: op mest (coprofaag)
- Parasieten (leven ten koste van andere organismen zoals Porseleinzwam op Beuk).
  - Pb : biotroof (op levende organismen)
  - Pn: necrotroof (na aantasting en dood van de gastheer, leeft de soort verder op het dode materiaal)
- Soorten die samenleven met mossen/korstmossen, zoals Oranjegeel trechttertje met mos.
  - Am: Associatie met mossen

**Figuur 8.2** laat zien hoeveel soorten per functionele groep in het Renkums Beekdal zijn aangetroffen.

#### *Saprootroof levende soorten*

Van de 350 soorten leeft 38,6% op hout (Sh) en 20,8% op strooisel (St). De soorten die groeien op hout en op strooisel vormen daarmee te samen het grootste deel van de soorten (59,5%) in het gebied. Toch is dit nog lager dan het landelijk gemiddelde dat volgens Arnolds (1994) respectievelijk 51% en 25% bedraagt. Het huidige beheer in het gebied is er op gericht om het dode hout zoveel mogelijk te laten liggen. Dit zal een positieve uitwerking op deze groep paddenstoelen hebben.

De Gewone zwavelkop (*Hypholoma fasciculare*) is de bekendste op dood hout levende soort. Deze soort komt in vrijwel elk kilometerhok binnen Nederland voor waar dood hout aanwezig is. Ook binnen het Renkums Beekdal had deze soort een ruime verspreiding (Bijlage 27.4 en Bijlage 27.5).



**Figuur 8.2.** Relatieve verdeling van paddenstoelsoorten per functionele groep. Zie voor de afkortingen 8.5.

#### *Mycorrhiza's*

Er zijn 66 soorten mycorrhiza in het Renkums Beekdal aangetroffen (18,9% van het totaal aantal soorten), terwijl het landelijk beeld 24% is (Arnolds, 1994). In het Renkums Beekdal vindt in veel bosgedeelten een sterke strooiselophoping plaats. Door de zure omstandigheden wordt het strooisel slecht afgebroken door micro-organismen, hetgeen de mycorrhizaschimmel nadelig beïnvloedt. Vele mycorrhizapaddenstoelen gaan in Nederland achteruit door strooiselophoping en verzuring.

### Parasieten

In het hele terrein bevinden zich veel oude bomen. Bij hoge ouderdom neemt de vitaliteit van deze bomen af, waardoor zij ontvankelijker zijn voor parasieten. Het aantal parasieten was dan ook relatief hoog en maakte 10,6% uit van het totaal aantal soorten.

De Reuzenzwam (*Meripilus giganteus*) en Schubbige bundelzwam (*Pholiota squarrosa*) zijn twee voorbeelden van parasieten. Beide soorten hebben een grote belevingswaarde voor wandelaars en werden waargenomen aan de voet van beuken langs de beek. Een andere groep parasieten zijn de biotrofe parasieten. Soorten hiervan groeien op andere paddenstoelen. De Kostgangerboleet (*Pseudoboletus parasiticus*) is het bekendste voorbeeld. Deze soort werd veelvuldig aangetroffen op de Gele aardappelbovist (*Scleroderma citrinum*) langs de beek en in gemengd bos. Op oude boleten werd de Goudgele zwameter (*Hypomyces chrysospermus*) waargenomen.

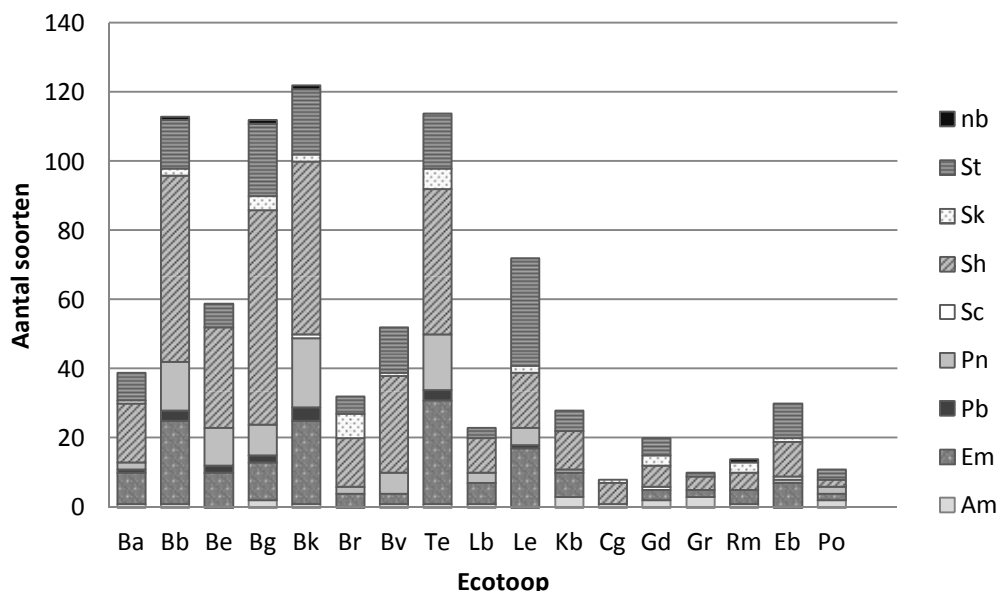
### Functionele groepen per ecotoop

Binnen een ecotoop kan ook een indeling gemaakt worden volgens de functionele groepen. Ontstaat hierbij eenzelfde beeld? Figuur 8.3 toont de verdeling van het aantal soorten paddenstoelen per functionele groep binnen de ecotoopeenheden. Binnen de bosgedeelten (Ba, Bb, Be, Bg, Bk, Bv) werden veel mycorrhiza's (Em) gevonden, saprofyten op hout (Sh) en strooiselverteerders (St). Het aantal parasieten (Pn en Pb) is in dit ecotoop ook hoog door de aanwezigheid van veel oude bomen.

Binnen de gras- en moerasvegetaties (Gd, Gr en Rm) worden voornamelijk saprofyten waargenomen. Door het ontbreken van bomen zijn hier nauwelijks mycorrhiza's aanwezig. De soorten, die een associatie hebben met mossen (Am), worden in dit biotoop weer meer aangetroffen.

Binnen de pioniervegetatie (Po, Pd en Pm) zijn al wel mycorrhiza's, saprofyten en soorten die samenleven met mossen, gevonden, maar hun aantal was gering.

De verdeling zoals getoond in Figuur 8.3 bevestigt dus de trend zoals besproken voor de verschillende functionele groepen.



**Figuur 8.3.** Verdeling van aantal soorten paddenstoelen per functionele groep over de ecotopen: nb = niet bekend, St = saprootroof terreestrisch, Sk = saprootroof op kruiden, Sh = saprootroof op hout, Sc = saprootroof op mest, Pn = necrotrofe parasiet, Pb = biotrofe parasiet, Em = ectomycorrhiza, Am = associatie met mossen. Zie voor de betekenis van de ecotoopafkortingen Hoofdstuk 3.

## 8.6 Bespreking van enkele soorten

De paddenstoelen kunnen ingedeeld worden in twee groepen: Basidiomyceten (Steeltjeszwammen) en Ascomyceten (Zakjeszwammen).

### 8.6.1 Basidiomyceten

Een typische basidiomycete heeft een hoed met aan de onderzijde lamellen, buisjes of stekels en een steel. De lamellen, buisjes en stekels zijn bedekt met een kiemvlies (*hymenium*), waarop zich de sporenvormende cellen (*basidiën*) bevinden. Basidiën zijn knotsvormige cellen aan het eind van hyfen (schimmeldraden). Op een basidium staan twee tot vier steeltjes (*sterigmen*) waarop de sporen gevormd worden.

De basidiomyceten kunnen ingedeeld worden in de volgende groepen: *Agaricales* (Plaatjeszwammen en Boleten), *Aphylophorales* (Plaatjesloze vlieszwammen), *Phragmobasidiomycetidae* en *Gasteromycetes* (Buikzwammen).

#### a) *Agaricales*

##### Plaatjeszwammen

De meest bekende is de Vliegenzwam. Een beschrijving hoeft nauwelijks te worden gegeven. In het Renkums Beekdal werd deze soort gevonden onder Ruwe berk in loofbos (Ba). De Parelamaniet was het meest algemeen. Deze soort werd vooral gevonden onder Zomereik in loofbos (Ba, Bb, Be en Bk). De Gele knolamaniet was onder Beuk (Bb, Be en Bk) een algemene verschijning.

Een tweede groep plaatjeszwammen zijn de Melkzwammen. Een karakteristiek kenmerk is het melksap, dat vrijkomt na beschadiging van de lamellen. De verkleuring van het melksap, kleur en smaak van het melksap zijn belangrijke determinatiekenmerken. Alle soorten leven samen met bomen. De volgende drie soorten werden vaak aangetroffen: Zwavelmelkzwam onder Zomereik in de bosrand (Te), Rimpelende melkzwam onder Ruwe Berk en Kaneelkleurige melkzwam onder Zomereik in loofbos (Bb). De Vuurmelkzwam was zeldzaam onder Hazelaar aan de rand van de Grunsfoortweide (Cg).

De *Russula*'s lijken veel op melkzwammen, maar produceren geen melksap na beschadiging van de lamellen. Alle soorten leven samen met bomen. De soorten zijn vaak kleurig (rood, geel, groen, violet en grijs). In het gebied werden veel soorten gevonden onder Beuk (Bk): Beukenrussula, Stevige braakrussula en Braakrussula. Onder Zomereik in de bosrand (Te) werd de zeldzame Ruwe russula aangetroffen.

Binnen het gebied kwamen ook een aantal inktzwammen voor. Indien de sporen bij deze groep paddenstoelen rijpen vervloeien deze tot een inktachtige vloeistof (vandaar de naam). De meeste soorten groeien op de grond op voedselrijke plaatsen. In de ruigtevegetatie (Rm) kwam een soort voor die een afwijkende groeiplaats (op een grashalm) heeft: de Witte halminktzwam.

Op een bemoste stam van Beuk (Be, Bk, Lb en Te) bevonden zich enkele cirkelvormige plekken, begrensd door bleek, afstervend mos. Het afsterven van het mos is veroorzaakt door het Mosschelpje. De vruchtlichamen van deze soort zijn slechts enkele millimeters groot en bevonden zich op het afstervende mos binnenin de kring. Het overzicht van alle gevonden soorten paddenstoelen in Nederland (Arnolds *et al.*, 1996) vermeldt slechts één vondst uit Haarlem en omgeving. In 2005 werd de soort opnieuw gevonden in Groesbeek en in 2006 in Wageningen-Hoog (Dam *et al.*, 2009, zie ook paragraaf 8.3). Alle vondsten werden gedaan op afstervend mos op de schors van Beuk (Dam *et al.*, 2009).



### Boleten

Basidiomyceten (met een steel en een hoed), waarvan de basidiën niet gevormd worden op plaatjes, maar in buisjes, behoren tot de boleten.

In het Renkums Beekdal werden veel boleten gevonden: Gewone berkenboleet (onder Ruwe berk) op de kapvlakte (Kb), Kastanjeboleet (onder loof- en naaldhout), Gewoon eekhoortjesbrood (onder zomereik in de bosrand (Te) en Kostgangerboleet. Laatstgenoemde soort is een buitenbeentje, want de Kostgangerboleet parasiteert op de Gele aardappelbovist (biotrofe parasiet), terwijl de andere boleten in symbiose leven met bomen.

### *b) Aphylophorales*

De Aphylophorales zijn basidiomyceten, waarbij de basidiën niet op plaatjes of in buisjes worden gevormd, maar op (!) stekels of buisjes.

De Stekelzwammen vormen de basidiën op stekeltjes aan de onderzijde van de hoed. Veel soorten uit deze groep gaan achteruit door strooiselophoping. In het Renkums Beekdal werd één soort aangetroffen: de Oorlepelzwam, deze groeit op dennenkegels. Kenmerkend bij deze soort is de excentrisch geplaatste steel. De trefkans om hem te vinden is laag. In het gebied is slechts één vondst gedaan in gemengd bos (Bg39).

Een belangrijke groep zwammen, die vrijwel het hele jaar door zijn te vinden, vormen de houtzwammen. Veel soorten behoren tot de *Aphylophorales*. Elfenbankjes zijn de bekendste. Een beschrijving behoeft nauwelijks te worden gegeven. De vruchtlichamen zijn halfbolvormig tot schelpvormig met uiteenlopende kleuren van geel tot allerlei bruintinten. De onderzijde (buisjeslaag) is wit. Het Gewoon elfenbankje was zeer algemeen in het Renkums Beekdal in loofbos (Bb en Bk). Er is echter ook een elfenbankje dat aan de onderzijde geen buisjes heeft, maar plaatjes! Dit elfenbankje wordt Fopelfenbankje genoemd (vandaar de naam, omdat buisjes verwacht worden aan de onderzijde). De soort is algemeen te vinden op allerlei stronken van loofbomen. In het gebied werd het Fopelfenbankje aangetroffen op stronken van Zomereik in de bosrand (Te). De Grijszame buisjeszwam lijkt in eerste instantie op een elfenbankje, totdat men de onderzijde bekijkt. Deze is niet wit maar mooi egaal grijs (vandaar zijn naam!). Deze soort is veel aan te treffen op dood loofhout. In het gebied is deze soort aangetroffen in de bosrand (Te9).

Op naaldhout komt de Paarse dennenzwam zeer veel voor. De vruchtlichamen zijn wat leerachtig met een opvallend violet gekleurde buisjeslaag. Vooral op stammen kunnen de vruchtlichamen zich over vele meters uitstrekken en vallen daardoor vlug op. In het Renkums Beekdal kwam de Paarse dennenzwam alleen voor waar Grove Den voorkwam (gemengd bos, Bg). Het is altijd leuk om de hoedjes goed te inspecteren, want hierop kan de Grauwroze dennenzwam voorkomen. In het bosgedeelte met Grove Den (Bg) werd deze soort gevonden. De Grauwroze dennenzwam groeit vaak in aanwezigheid van de zeer algemeen voorkomende Paarse dennenzwam (Nilsen, 2010). Deze soort staat te boek als zeer zeldzaam, maar komt waarschijnlijk veel meer voor, omdat de soort erg onopvallend is.

Op stammen van berken komen vaak de kussenvormige vruchtlichamen van de Berkenzwam voor. In het late najaar vormt zich uit het hout een witte, zachte bol zonder buisjeslaag. Gedurende de winter ontwikkelt het vruchtlichaam zich verder. De vruchtlichamen kunnen tot 30 cm breed worden en zijn grauwwit/grauwbruin van boven met een witte buisjeslaag. In het verleden werden de vruchtlichamen wel gebruikt voor het slijpen van scheermessen. Het hout van door de Berkenzwam aangetaste bomen werd vermalen en gebruikt als polijstmiddel door horlogemakers. De Berkenzwam werd gevonden in de bosgedeelten met Ruwe berk (Bb). De Zwavelzwam is een prachtig zwavelgele houtzwam, die in het voorjaar al te vinden is op eiken of wilgen. De jonge vruchtlichamen zijn zalmkleurig tot oranje en groeien uit tot een groot aantal dakpansgewijs boven elkaar geplaatste hoeden. Een enkele toef kan wel 10 kg wegen. De soort groeide in enkele toeven op een stam van Zomereik in de bosrand (Te9). De Tijgertaaiplaat is een plaatjeszwam, die al in het voorjaar

fructificeert op loofbomen. De vruchtlichamen zijn iets trechtervormig, wit, met vezelige, bruinzwarte schubjes. De soort werd waargenomen op een stronk van Beuk op het erf (Eb).

In het beukenbos (Bk) zijn de Pruikzwam en Gelobde pruikzwam waargenomen op oude beuken. Interessant daarbij is dat beide soorten op slechts tien meter van elkaar gevonden werden.

### c) *Phragmobasidiomyceten*

Tot deze groep behoren de Trilzwammen en Judasoren. Vooral trilzwammen werden in het gebied gevonden; ze verschijnen vaak laat in de herfst. Op dode takken en stammen zijn de vaak geleachtige vruchtlichamen van allerlei kleuren en vormen te vinden. Alleen tijdens vochtig weer zijn zij geleachtig en ze raken snel ingedroogd bij droog weer. De Gele trilzwam is wel de meest opvallende vanwege de heldergele kleur. Een plaatjesboek is bij deze soort voldoende om te determineren. De vruchtlichamen zijn een paar centimeter groot, kloddervormig met een aantal lobben en plooiën. De Gele trilzwam werd overal gevonden waar loofhout aanwezig was (Bb, Be, Bk en Le; veel op eikentakken). Op eikentakken komt dikwijls ook de donkerbruine/zwartbruine Eikentrilzwam voor. De vruchtlichamen zijn tolvormig, taai gelatineus, waarbij de onderzijde dof is door het voorkomen van talrijke papilletjes. Genoemde soort kwam in dezelfde ecotopen voor als de Gele trilzwam. De Zwarte trilzwam lijkt op het eerste gezicht op de Eikentrilzwam, maar bij de eerstgenoemde soort zijn de afzonderlijke vruchtlichamen moeilijk van elkaar te onderscheiden en kunnen hele takken bedekken. Ten slotte kunnen op dennenhout enkele centimeters brede, witachtig/bleekroze, halfbolvormige vruchtlichamen van de Kerentrilzwam gevonden worden, waarbij het oppervlak hersenvormige windingen heeft. Binnenin het vruchtlichaam bevindt zich een witte, vaste kern (naam!). Opvallend vaak groeit deze soort op of bij de vruchtlichamen van de Dennenbloedzwam, waarop hij parasiteert. De soort is daardoor makkelijk herkenbaar. Binnen het gemengd bos (Bg) was deze soort sporadisch te vinden.

### d) *Gasteromyceten*

Tot deze groep behoren Basidiomyceten met vaak knolvormige vruchtlichamen. Het fertiele weefsel met de sporen (*gleba*) bevindt zich binnen een wand (*peridium*). De vruchtlichamen kunnen, zowel bovengronds (Bovisten), als ondergronds (Stinkzwammen) gevormd worden. Bij de Stinkzwammen wordt ondergronds eerst een soort ei gevormd, waarin het voorontwikkelde vruchtlichaam ligt. Bij gunstige omstandigheden breekt het membraam open en strekt zich de steel. Deze draagt bovenaan het fertiele groene weefsel (*gleba*). De *gleba* ruikt naar aas en trekt vliegen aan, die vervolgens de sporen verspreiden. De Grote stinkzwam is de bekendste vertegenwoordiger. In het gemengd bos (Bg17) groeide een grote groep onder Douglas.

Bij de Bovisten komen door verrotting van de vruchtlichamen de sporen vrij. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij de Gele aardappelbovist. Bij de stuifzwammen bevindt het fertiele deel zich op een steel (bestaande uit steriel weefsel). Het vruchtlichaam opent zich aan de bovenzijde. Het fertiele weefsel valt uiteen bij rijping.

In het Renkums Beekdal was de Gele aardappelbovist zeer algemeen (onder Zomereik en beuk; Bb en Bk). De Parelstuifzwam groeide in grote groepen onder beuk in de bosrand (Te). Verder kwamen nog de Zachtstekelige stuifzwam voor in een eikenlaan (Le3) en de Plooivoetstuifzwam (onder Zomereik) in een laan (Le) en in de bosrand (Te).

## 8.6.2 Ascomyceten (zakjeszwammen)

De paddenstoelen, die tot de Ascomyceten worden gerekend, hebben een heel andere bouw dan die bij de Basidiomyceten. De vruchtlichamen zijn schaal-, schijf- of bekervormig. In of op de vruchtlichamen bevindt zich het kiemvlies (*hymenium*). Op het kiemvlies bevinden zich buisvormige structuren (*asci* of zakjes) waarin zich acht sporen bevinden.

Veel ascomyceten zijn zeer klein en alleen te determineren met de microscoop. In het Renkums Beekdal zijn waargenomen: het Spiesharig franjekelkje op dood blad van riet in de ruigtevegetatie (Rm12) en Rietviltmollisia op dode stengels van riet in de moerasruigte (Cm).

### 8.6.3 Microfungi en Myxomyceten

Deze groepen zijn verder niet behandeld, maar, indien waargenomen, wel onderzocht en genoteerd. Van de Microfungi werden negen soorten waargenomen en van de Myxomyceten vijf.

## 8.7 Weersgesteldheid tijdens de inventarisatie en periodiciteit

Iedere paddenstoelenliefhebber weet, dat de weersgesteldheid sterk van invloed is op de vorming van vruchtlichamen. Een vochtige, warme nazomer en herfst bevordert de vorming van vruchtlichamen. Na de zeer warme zomer van 2003 werden bij veel soorten weinig vruchtlichamen gevormd. De zomer van 2014 was erg nat en vrij koel (augustus). Dit leverde in de loop van de augustus en begin september een explosie op aan paddenstoelen. In de loop van september daalde het aantal vruchtlichamen weer sterk door het zeer droge en warme weer. In oktober trad weer een kleine opleving op in het aantal vruchtlichamen door het wat nattere weer, maar bereikte lang niet meer het niveau van augustus/begin september. Oktober was zeer zacht met weinig neerslag. November had dikwijls zeer zacht weer (op 1 november 18-19 °C) met weinig neerslag. De eerste nacht met vorst was tot half november nog uitgebleven. Bij de laatste excursie op 14 november werden, mede door het zachte weer, nog 63 soorten geregistreerd!

Hoewel slechts één jaar onderzoek is verricht naar het voorkomen van paddenstoelen, kun je zelfs na één seizoen al zien hoe verschillende soorten in verschillende jaargetijden verschijnen. In Tabel 8.2 staan daarvan een paar voorbeelden voor enkele algemene soorten. Het Brandnetelschijfje (*Calloria neglecta*) wordt alleen in het voorjaar gevonden. De Gewone zwavelkop (*Hypholoma fasciculare*) kan vrijwel het hele jaar worden gevonden. Dit geldt ook voor de volgende houtzwammen: Gele korstzwam (*Stereum hirsutum*) en Witte bultzwam (*Trametes gibbosa*). Het Zomerfluweelpootje (*Flammulina fennae*) doet z'n naam geen eer aan. Op 1 september werd deze soort pas waargenomen en niet in de zomer. De Parelamaniet (*Amanita rubescens*) verschijnt als één van de eerste paddenstoelen in de zomer en kan tot ver in het najaar worden waargenomen. De Groene schelpzwam (*Sarcomyxa serotina*) verschijnt zeer laat in het najaar en is ook in de winter nog lang te zien.

Een goed en volledig overzicht over de voorkomende soorten vereist dus een inventarisatie die meerdere jaren beslaat. Zo kunnen seizoensinvloeden zo goed als uitgesloten worden.

## 8.8 Beheeradviezen

Om de soortenrijkdom van paddenstoelen in het Renkums Beekdal te bevorderen zijn de volgende beheermaatregelen relevant (Jalink, 2001) zonder al te nadelig te zijn voor andere organismen:

In het Renkums Beekdal wordt in september gemaaid en al het maaisel afgevoerd. Dit afvoeren van het maaisel is vooral voor Wasplaten een goede maatregel, omdat het verschraling bevordert.

Begrazing biedt allerlei soorten, die specifiek op mest groeien, volop kansen. Alleen de Grunsfoortweide wordt begraaasd met schapen. Ook in andere delen van het terrein draagt een afwisseling aan beheervormen (begrazing in sommige percelen, hooilandbeheer in andere) bij aan de totale variatie in het gebied en dit zou zo moeten blijven.

Oude bomen kan men in de bosgedeelten beter laten staan en het dode hout kan beter blijven liggen. Op oude bomen en liggende stammen groeien namelijk opvallend veel parasitair levende paddenstoelen die niet alleen een hoge natuurwaarde vertegenwoordigen, maar ook een hoge

belevingswaarde hebben voor wandelaars (bijvoorbeeld Biefstukzwam, Zwavelzwam, Gelobde pruikzwam, Pruikzwam en Reuzenzwam).

Een gevarieerde opbouw in leeftijd van het bomenbestand en een variatie in boomsoorten biedt meer mogelijkheden voor allerlei soorten.

Het weinige naaldhout- en gemengd bos moet zoveel mogelijk in stand blijven. Veel karakteristieke soorten zijn namelijk gebonden aan naaldhout.

Rondom de vijver (Wv34) is bij het schonen van de vijver het bagger op de oever gedeponerd. Dit is ongunstig voor de mycoflora, omdat de bagger een voedselverrijking teweegbrengt. Er zal verruiging optreden met onder andere brandnetel en braam, hetgeen een reden tot zorg is.

**Tabel 8.2.** Een paar voorbeelden van periodiciteit. De grijze vakjes geven aan in welke maanden van het jaar een soort is aangetroffen.

Soort	Periode							
	okt 2013	dec 2013	jan 2014	mrt 2014	juli/aug 2014	sept 2014	okt 2014	nov 2014
Brandnetelschijfje								
Echt judasoor								
Zomerhoutzwam								
Zomerfluweelpootje								
Gewone zwavelkop								
Gele korstzwam								
Witte bultzwam								
Gewoon elfenbankje								
Gele aardappelbovist								
Biefstukzwam								
Geelwitte russula								
Parelamaniet								
Vliegenzwam								
Zwavelzwam								
Groene schelpzwam								

## 8.9 Conclusies

Het Renkums Beekdal is zeer rijk aan paddenstoelen. Bij de inventarisatie werden 350 soorten waargenomen, waarvan 19 voorkomen op de Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare paddenstoelen in Nederland. Bij het ter perse gaan van dit verslag werden nog 2 zeer zeldzame soorten gevonden nl. de Opgeblazen knoopzwam (*Ascocoryne inflata*) en het Kleverig lindebekertje (*Holwaya mucida*) (Leenheer, 2014).

Het gebied is ook waardevol, doordat relatief veel zeldzame soorten zijn waargenomen. Bij het onderzoek zijn ook negen microfungi aangetroffen en vijf myxomyceten.

Belangrijke ecotopen zijn de bosgedeelten, bosranden en lanen vanwege de aanwezigheid van vele oude bomen en dood hout. In de graslanden zijn weinig soorten aangetroffen. Het betreft hier soorten die algemeen tot zeer algemeen voorkomen. De pioniervegetatie op het voormalig industrieterrein Beukenlaan leverde al wat paddenstoelen op, maar in gering aantal en nog geen bijzondere soorten. Enkele mycorrhiza's, saprophyten en soorten die een associatie hebben met mossen, hebben dit terrein al bevolkt.

Het vele dode hout heeft er toe bijgedragen dat van de functionele groepen de saprophyten in de meerderheid zijn. De parasieten nemen ook een relatief groot aandeel in, mede door de aanwezigheid van de vele oude bomen. Deze worden ontvankelijker voor deze paddenstoelen bij toename van de leeftijd.

## 8.10 Dankwoord

Op deze plaats willen wij Henk-Jan van der Kolk bedanken voor het doorgeven van de waarneming van het Breedsporig mosschijfje.

### LITERATUUR

- Arnolds, E., 1994. Bedreigde paddestoelen in Nederland. In: Kuyper, Th. W. (red.). *Paddestoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder?* Utrecht, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wetenschappelijke Mededeling KNNV nr. 212, 10 pp.
- Arnolds, E. en A. van den Berg, 2013. *Beknopte Standaardlijst van Nederlandse paddestoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, 287 pp.
- Arnolds, E., Kuyper, Th. W. en Noordeloos, M.E. (red.), 1995. *Overzicht van de paddestoelen in Nederland*. Wijster, Nederlandse Mycologische Vereniging, 879 pp.
- Arnolds, E. en M. Veerkamp, 2008: *Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Breitenbach, J en F. Kränzlin, 1981. *Pilze der Schweiz Band 1 Ascomyceten*. Verlag Mykologia, 313 pp.
- Breitenbach, J en F. Kränzlin, 1986. *Pilze der Schweiz Band 2 Nichtblätterpilze*. Luzern, 416 pp.
- Dam, N., 2003. Muffe gordijnzwammen. *Coolia* 46(4): 189-196.
- Dam, N. en M. Boomsluiters, 2009. Heksenkringen in het bos. *Coolia* 52(2): 67-72.
- Dam, N. en Th. W. Kuyper, 2005. Het geslacht Cortinarius in Nederland – VII: Groep 21 – Telamonia's met geel velum. *Coolia* 48(4): 178-190.
- Eysink, A. Th. W., en G. Kooijman, 1999. Werk in uitvoering; bronnen en bronbeken in beweging. *De Levende Natuur* 101(4): 136-137.
- Gerhardt, E., 1999. *De grote paddestoelengids voor onderweg*. Tirion Uitgevers BV, 718 pp.
- Jalink, L.M. Keizer, P.J. Brouwer, E., Douwes, R., Immerzeel, G.J., Nauta, M.M., Tolsma, L.P. en van Tweel, M., 2001. Oog voor paddestoelen: tips voor beheersmaatregelen gericht op behoud en herstel van mycologische waarden. *Coolia* 44(4) : 233-249.
- Jansen, E. en B. Heijne, 2003. Paddestoelen. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 73-87.
- Knudsen, H. en J. Vesterholt (eds.), 2008. *Funga Nordica – agaroid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordsvamp, Kopenhagen, 965 pp.
- Kuyper, Th.W., 1994. Betekenis van paddestoelen voor het functioneren van oecosystemen. In: Kuyper, Th. W. (red.) *Paddestoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder?* Utrecht, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wetenschappelijke Mededeling KNNV, nr. 212, 100 pp.
- Leenheer, N., 2014. Opgeblazen knoopzwammen in het Renkums Beekdal. *Urtica* 45(4): 19.
- Nilsen, K.E., 2010. Paarse Dennezwam (*Trichaptum abietinum*) vaker in combinatie met Grauwroze Dennezwam (*Skeltoctis carneogrisea*). *Coolia* 53(3): 153-156.
- Phillips, R., 1981. *Paddestoelen en schimmels van West-Europa*. Uitgeverij Het Spectrum, 288 pp.



## 9 BROEDVOGELS

*Erik Simons en Linus van der Plas*

### 9.1 Inleiding

Het geïnventariseerde gebied is rijk aan verschillende biotopen en dientengevolge ook rijk aan vogelsoorten. Het inventarisatiegebied is kleiner dan bij de vorige inventarisatie in 2002 (Bosch en Vrieling, 2003; de uiterwaardgraslanden ten westen van Parenco en 'Het Broek' zijn in 2014 niet geïnventariseerd). Het bedrijventerrein Beukenlaan, dat omgevormd is tot natuurterrein, is er echter extra bijgekomen.

Het gebied kan ruwweg in tweeën worden gesplitst. Ten zuiden van de Hartenseweg ligt het voormalige bedrijventerrein Beukenlaan (nu in natuurontwikkeling) en ten zuiden daarvan de Grunsfoortweide. Hier vindt men pioniervegetaties van praktisch kale grond tot vrij dichte ruigtes op droge tot zeer natte grond, met aan de oostzijde bebouwing en aan de westzijde boomgaarden, tuintjes en dicht struweel. Ten tijde van de vorige inventarisatie was het voormalige bedrijventerrein nog volledig in bedrijf.

Ten noorden van de Hartenseweg bestaat het beekdal uit schralere vochtige hooilanden, geflankeerd door enkele zeer oude beuken, eiken en beuken-eikenbossen met hier en daar bomen van forse omvang en leeftijd, afgewisseld met kapvlakten met jonge dichte bosopslag. In dit gedeelte van het gebied broeden zeer veel zangvogels, waaronder ook veel holenbroeders. Dit deel is vergelijkbaar qua structuur met de situatie in 2002.

Het gehele gebied is vlakdekkend geïnventariseerd op broedvogels.

### 9.2 Werkwijze

Gedurende het veldseizoen 2014 is het gebied in totaal 17 maal geïnventariseerd; 15 zonsopkomstbezoeken en twee avond/nachtbezoeken speciaal voor nachtvogels (in dit geval uilen).

De deelnemers waren: Annemieke van den Berg, Maria van de Bosch, Theo Bult, Chris Breider, Femke Dolstra, Anneke Zemmeling, Erik Simons, Erwin Roze en Peter de Beukelaer. Daarnaast zijn vogelwaarnemingen, die gedaan zijn tijdens andere inventarisaties, van Eric Minke en Linus van der Plas, gebruikt.

Voor de inventarisatie is gebruik gemaakt van de methode BMP-A, SOVON-Broedvogel Monitoring Project - Alle soorten, gebruik makend van de autoclustering-module (van Dijk en Boele, 2011; van Dijk *et al.*, 2012). Zie verder ook Hoofdstuk 28.1 voor een uitleg van deze methode.

Vervolgens zijn in QGIS (QGIS Development team, 2014) kaarten gemaakt van verschillende broedvogeltypen (dezelfde als in het vorige rapport) met als achtergrond de verschillende ecotopen. De broedvogeltypen zijn functionele en praktische groepen van vogelsoorten met een gemeenschappelijke karakteristieke levenswijze en/of ecologie. Ecotopen zijn de vegetatiekundig-landschapsecologische eenheden, gebruikt in dit rapport, zie Hoofdstuk 3.

In de praktijk is er echter meestal geen duidelijke relatie tussen vogelsoorten enerzijds en de gekozen ecotopen anderzijds. De veelal vegetatiekundige criteria, op grond waarvan verschillende ecotopen worden onderscheiden, zijn voor vogels vaak niet relevant. En, in mindere mate ook andersom: niet alle criteria die relevant zijn voor het al dan niet voorkomen van een vogelsoort, zijn verwerkt in deze ecotopenbenadering.

In de praktijk is het al dan niet voorkomen van vogels in een gebied als het Renkums Beekdal gekoppeld aan ecologische eenheden die een schaal hoger liggen dan de in Hoofdstuk 3 gekozen ecotopen. Bovendien is de plaatsbepaling via autoclustering niet exact genoeg om een duidelijke relatie te kunnen leggen tussen kaartvlakken en territoria (zie Hoofdstuk 28.1). De stippenkaartjes, met daarop de territoria ingedeeld in functioneel ecologische broedvogeltypen, met als achtergrond de ecotopen, (die in feite op kleur al zijn gegroepeerd in hiërarchisch hogere eenheden!) geven een zinvoller beeld van de verspreiding en ecologie van verschillende vogelsoorten dan een presentatie per kaartvlak of ecotoop.

Verder is een vergelijking gemaakt met het gedeelte van de inventarisatie in 2002 dat overlapt met het inventarisatiegebied in 2014, om een indruk te geven van trends in soorten en broedvogeltypen.

### 9.3 Resultaten

Tabel 9.1 toont het totaal aantal territoria per soort in 2014 en 2002, gegroepeerd per broedvogeltype, en binnen elk broedvogeltype op volgorde van talrijkheid in 2014. Dit zijn groepen van vogels met een vergelijkbare ecologie en levenswijze. Leidend bij de indeling in een bepaalde categorie is de indeling van een soort zoals gebruikt in het inventarisatierapport uit 2003 (Bosch en Vrieling, 2003). Enkele soorten, aangeduid met \* en \*\* staan bij meerdere broedvogeltypen vermeld. Drie soorten (Huiszwaluw, Kleine plevier en Roodborsttapuit) aangeduid met \*\*\*, komen in het rapport uit 2002 niet voor en zijn op een vergelijkbare wijze ingedeeld.

Voor de vergelijking met 2002 zijn alleen de territoria in het overeenkomstige gebied gebruikt.

In Tabel 9.2 zijn de trends per broedvogeltype te zien. Deze worden besproken in de soortbesprekingen per broedvogeltype.

In Tabel 9.3 staat een aantal kwetsbare of indicatieve soorten vermeld.

#### 9.3.1 Bespreking van de soorten

##### *Holenbroeders*

Er komen 16 soorten holenbroeders voor in het inventarisatiegebied. De territoria concentreren zich voornamelijk in de oude bossen en solitaire bomen in het noordelijk gedeelte. De groep is opgesplitst in drie subgroepen: holenbroeders die zelf hopen hakken in bomen, holenbroeders van grote hopen en holenbroeders van kleine hopen.

Holenbroeders die zelf hopen hakken in bomen, zie Bijlage 28.1. Dit zijn de spechten, terwijl ook de Boomklever en Boomkruiper hiertoe zijn gerekend, hoewel vooral laatstgenoemde soorten ook vaak bestaande hopen en nestkasten gebruiken. Deze soorten zijn voor wat betreft hun nestplaats en voedsel (insecten in en onder schors) gebonden aan bossen met dikke oude bomen en staand dood hout. De aantallen zijn vrijwel gelijk gebleven aan 2002, opvallend is dat vrijwel alle Nederlandse spechten broeden in het gebied: Zwarte specht, Groene specht, Grote bonte specht en Kleine bonte specht. Mogelijk is de komst van de Middelste bonte specht (die landelijk gezien, en zeker ook op de Veluwe, aan een opmars bezig is) slechts een kwestie van tijd.

Holenbroeders van grote hopen (Bijlage 28.2). Dit zijn soorten die broeden in oude spechtenhopen, of andere hopen of spleten in bomen. Het gaat hier om vier soorten, de Mandarijneend, de Holenduif, de Bosuil en de Spreeuw. Ondanks de veroudering van de bossen in het gebied en de aanwezigheid van dood hout en oude spechtenhopen, is er een afname te zien sinds 2002.



**Tabel 9.1.** Totaal aantal broedvogelterritoria in 2002 en 2014. ‘\*’ en ‘\*\*’: soorten staan bij meerdere broedvogeltypen vermeld; ‘\*\*\*’: soort in 2002 niet vastgesteld; op vergelijkbare wijze ingedeeld bij een broedvogeltype.

Soort	Aantal territoria		Broedvogeltype
	2014	2002	
Spreeuw	11	29	Holenbroeders in grote holen
Holenduif	5	8	Holenbroeders in grote holen
Mandarijneend**	5	5	Holenbroeders in grote holen
Bosuil	4	2	Holenbroeders in grote holen
Koolmees	28	26	Holenbroeders in kleine holen
Pimpelmees	27	22	Holenbroeders in kleine holen
Glanskop	5	9	Holenbroeders in kleine holen
Matkop	1	1	Holenbroeders in kleine holen
Kuifmees*	1	1	Holenbroeders in kleine holen
Zwarte mees*	1	5	Holenbroeders in kleine holen
Gekraagde roodstaart	0	1	Holenbroeders in kleine holen
Bonte vliegenvanger	0	1	Holenbroeders in kleine holen
Boomkruiper	16	13	Holenbroeders, maken zelf holen
Boomklever	14	13	Holenbroeders, maken zelf holen
Grote bonte specht	13	12	Holenbroeders, maken zelf holen
Groene specht	3	1	Holenbroeders, maken zelf holen
Kleine bonte specht	2	3	Holenbroeders, maken zelf holen
Zwarte specht	1	1	Holenbroeders, maken zelf holen
Zwartkop	23	18	Vogels van bos met veel ondergroei
Tijftjaf	22	24	Vogels van bos met veel ondergroei
Tuinfluit	8	11	Vogels van bos met veel ondergroei
Fitis	3	5	Vogels van bos met veel ondergroei
Grauwe vliegenvanger	1	1	Vogels van bos met veel ondergroei
Huiswaluw***	12	0	Vogels van erven en bebouwing
Groenling	6	3	Vogels van erven en bebouwing
Putter	5	0	Vogels van erven en bebouwing
Kerkuil	1	1	Vogels van erven en bebouwing
Witte kwikstaart	1	1	Vogels van erven en bebouwing
Ekster	0	1	Vogels van erven en bebouwing
Kauw	0	1	Vogels van erven en bebouwing
Houtduif	10	11	Vogels van hoog opgaand bos
Zwarte kraai	4	4	Vogels van hoog opgaand bos
Gaai	3	7	Vogels van hoog opgaand bos
Buizerd	1	0	Vogels van hoog opgaand bos
Kleine plevier***	1	0	Vogels van kale zandige pionierterreinen
Roodborst	34	26	Vogels van laag struweel
Winterkoning	24	34	Vogels van laag struweel
Heggenmus	9	11	Vogels van laag struweel
Kneu	1	0	Vogels van laag struweel
Braamsluiper	0	1	Vogels van laag struweel
Wilde eend	7	4	Vogels van moeras en open water
Mandarijneend**	5	5	Vogels van moeras en open water
Grauwe gans	4	0	Vogels van moeras en open water
Nijlgans	2	1	Vogels van moeras en open water
Meerkoet	1	1	Vogels van moeras en open water
Waterral	0	1	Vogels van moeras en open water
Waterhoen	0	1	Vogels van moeras en open water

## 9. Broedvogels

Soort	Aantal territoria		Broedvogeltype
	2014	2002	
Watersnip	0	3	Vogels van moeras en open water
IJsvogel	0	1	Vogels van moeras en open water
Staartmees	5	4	Vogels van naaldbossen en coniferen
Goudvink	2	1	Vogels van naaldbossen en coniferen
Goudhaan	1	8	Vogels van naaldbossen en coniferen
Kuifmees*	1	1	Vogels van naaldbossen en coniferen
Zwarte mees*	1	5	Vogels van naaldbossen en coniferen
Vuurgoudhaan	1	1	Vogels van naaldbossen en coniferen
Merel	27	29	Vogels van open bos
Vink	27	14	Vogels van open bos
Zanglijster	6	8	Vogels van open bos
Boompieper	5	1	Vogels van open bos
Appelvink	1	2	Vogels van open bos
Grote lijster	0	2	Vogels van open bos
Grasmus	7	0	Vogels van ruige natte graslanden
Bosrietzanger	4	3	Vogels van ruige natte graslanden
Kleine karekiet	4	0	Vogels van ruige natte graslanden
Rietgors	3	1	Vogels van ruige natte graslanden
Fazant	3	0	Vogels van ruige natte graslanden
Sprinkhaanzanger	1	2	Vogels van ruige natte graslanden
Kievit	1	0	Vogels van ruige natte graslanden
Roodborsttapuit***	1	0	Vogels van ruige natte graslanden
<b>Totaal aantal soorten</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	
<b>Totaal aantal territoria</b>	<b>419</b>	<b>401</b>	

**Tabel 9.2.** Totaal aantal broedvogelterritoria per broedvogeltype in 2002 en 2014 en de procentuele toe- of afname.

Broedvogeltype	Aantal territoria		Toename/afname (%)
	2014	2002	
Holenbroeders in grote holen	25	44	-43
Holenbroeders in kleine holen	63	66	-5
Holenbroeders, maken zelf holen	49	43	14
Vogels van bos met veel ondergroei	57	59	-3
Vogels van erven en bebouwing	25	7	257
Vogels van hoog opgaand bos	18	22	-18
Vogels van kale zandige pionierterreinen	1	0	n.v.t.
Vogels van laag struweel	68	71	-4
Vogels van moeras en open water	19	17	12
Vogels van naaldbossen en coniferen	11	20	-45
Vogels van open bos	66	56	18
Vogels van ruige natte graslanden	24	6	300
<b>Totaal aantal territoria</b>	<b>419</b>	<b>401</b>	<b>5</b>

Mandarijneenden zijn een opvallende verschijning in het gebied, ze broeden in het Renkums Beekdal, maar ook op de Wageningse Berg in holen in bijvoorbeeld oude beuken. Het aantal territoria van de Bosuil is toegenomen, dit is in lijn met de landelijke trend. Eveneens in lijn met de landelijke trend is de ronduit dramatische afname van het aantal territoria van de Spreeuw.

De holenbroeders van kleine holen (Bijlage 28.3) zijn in de praktijk alle in het gebied broedende soorten mezen, terwijl ook de Boomklever en Boomkruiper (zie boven) hiertoe kunnen worden

gerekend. Als geheel genomen is het aantal territoria van deze groep min of meer gelijk gebleven, in overeenstemming met de hoeveelheid beschikbare bosoppervlak dat ook ongeveer gelijk is gebleven. Wel zijn er twee soorten verdwenen sinds 2002, de Gekraagde roodstaart en de Bonte vliegenvanger. Deze hadden echter in 2002 slechts één territorium; bovendien broedt de Bonte vliegenvanger wel dicht in de buurt van het gebied. Voor de Gekraagde roodstaart, een vogel die met name in oude Grove dennenbossen en heidebossen broedt, is het gebied lokaal redelijk geschikt, maar niet ideaal. De Glanskop, een zeer karakteristieke soort van beukenbossen met her en der een naaldboom en wat dode bomen, is helaas wat afgenomen. De Matkop, een Rode Lijstsoort, is, net als in 2002, met één territorium aanwezig in het gebied. Pimpelmees en Koolmees behoren met 28, resp. 27 territoria tot de meest algemene soorten van het gebied.

#### *Soorten van bos met veel ondergroei*

In het Renkums Beekdal komt zowel loof - als naaldbos voor met veel ondergroei; ook dicht jong bos en uitgroeiend struweel in het zuidelijk gedeelte zijn geschikt voor deze insectenetende zangvogels. Het totaal van deze soorten is vrijwel onveranderd. Tjiftjaf en Zwartkop, de algemeenste soorten, zijn met 22, resp. 23 territoria licht toegenomen sinds 2002. Fitis (meer een soort van vochtige bossen) en Tuinfluiter zijn licht afgenomen. De Grauwe vliegenvanger, een Rode Lijstsoort, heeft in het gebied, net als in 2002, één territorium (zie Bijlage 28.4).

#### *Soorten van hoog opgaand bos*

Er zijn van de vogelsoorten die vooral in hoog opgaand bos broeden 18 territoria vastgesteld: Gaai (3), Zwarte Kraai (4), Houtduif (10) en Buizerd (1) (Bijlage 28.5).

Ten opzichte van 2002 is er wel een lichte afname van deze groep als geheel, maar dit is te verklaren door een halvering in aantal van enkele soorten (Gaai) die toch al weinig frequent waren.

#### *Soorten van open bos*

De indeling van deze groep (Bijlage 28.6) is misschien wat arbitrair; soorten als Appelvink, Merel, Vink, Zanglijster en Grote lijster zouden ook kunnen worden ingedeeld bij hoog opgaand bos, gemengd bos, en (behalve de Grote lijster) zelfs vogels van tuinen en bebouwing; evenals bij de andere groepen is hier echter de oude indeling toch aangehouden. Een soort die wel duidelijk in deze groep past, is de Boompieper, een soort van open bossen en heide met veel bomen. Een vergelijkbaar milieu overigens als dat van de Gekraagde roodstaart, die dan weer niet in deze groep vermeld staat.

Het aantal territoria van vogels uit deze groep is ten opzichte van 2002 flink toegenomen, voornamelijk vanwege de Boompieper (van 1 naar 5) en opvallend genoeg de Vink (van 14 naar 27).

Zanglijster en Merel namen wat af (van 7 naar 6, resp. van 30 naar 26), de Grote lijster, in 2002 nog goed voor twee territoria, is uit het gebied verdwenen. Dit volgt een landelijke trend, maar de biotoop van deze soort in het Renkums Beekdal is niet verdwenen.

#### *Soorten van laag struweel*

De groep vogels van laag struweel (Bijlage 28.7) is als geheel min of meer constant gebleven. Opvallend is wel dat Winterkoning en Roodborst stuivertje hebben gewisseld; was in 2002 de Winterkoning algemener dan de Roodborst (33, resp. 25), in 2014 was dat precies omgekeerd, slechts 24 Winterkoningen en maar liefst 35 Roodborsten, daarmee ook de meest algemene broedvogel van het gebied.

Mogelijk is de populatie Winterkoningen nog steeds niet helemaal hersteld van de koude winters van 2012 en 2013.

Wellicht is ook de Roodborst beter tegen de toenemende recreatiedruk bestand dan de schuwere Winterkoning, die wel een vrijwel identieke biotoop bewoont.

De Heggenmus is met negen territoria vrijwel constant gebleven, nieuw ten opzichte van 2002 is de Kneu, een soort die landelijk gezien als gevoelig staat vermeld op de Rode Lijst (Hustings *et al.*, 2004).

#### *Soorten van erven en bebouwing*

Rond enkele bebouwingsconcentraties, zoals de westrand van de bebouwde kom van Renkum, bezoekerscentrum De Beken en in de nabijheid van Everwijnsgoed zijn soorten te vinden die meestal in en rondom steden, dorpen, erven, boerderijen etc. voorkomen (Bijlage 28.8). Ook in de ruigten, rommelhoekjes, ruderaal plaatsen en de rand van de Ommuurde Tuin in het zuidwestelijk gedeelte van het gebied kunnen soorten uit deze categorie worden aangetroffen.

Ofschoon drie soorten uit deze categorie die in 2002 aanwezig waren (Huismus, Ekster en Boerenzwaluw, ieder met één territorium) in 2014 niet meer zijn aangetroffen, is het aantal territoria van de groep als geheel toch spectaculair toegenomen. Dat is voornamelijk op het conto te schrijven van nieuwkomer Huiszwaluw, een Rode Lijstsoort, met twaalf territoria. Aan een stuk muur dat men heeft laten staan na de sloop van bedrijventerrein Beukenlaan, is een aantal kunstnesten voor deze soort aangebracht, die in 2014 werden gebruikt als broedgelegenheid.

Ook Groenling (van 3 naar 6) en Putter (van 1 naar 5) zijn toegenomen. Deze soorten zijn dan ook niet zo sterk aan bebouwing gebonden, en worden ook in allerlei bosschages als broedvogel aangetroffen; vergelijk de kaart. Mogelijk hebben deze soorten geprofiteerd van het toegenomen oppervlak aan ruigtekruiden (distels) in het zuidelijke gedeelte.

#### *Soorten van naaldbossen en coniferen*

Vrijwel alle soorten van naaldbossen en coniferen (Bijlage 28.9) komen in het gebied voor, zij het in kleine aantallen; Goudhaan (1), Goudvink (2), Kuifmees (1), Staartmees (5), Vuurgoudhaan (1), Zwarte mees (1), hoewel de Staartmees vaak niet zo sterk gebonden is aan naalddhout. Op meerdere plaatsen in het gebied komen naaldbomen voor (vooral Grove den), maar nergens in grote oppervlakten.

Het aantal territoria van de groep als geheel is duidelijk afgenomen ten opzichte van 2002, als gevolg van de decimering van het aantal territoria van Zwarte mees (van 5 naar 1) en Goudhaan (van 8 naar 1). Wellicht staat er minder naalddhout in het gebied, maar ook de natuurlijke dynamiek als gevolg van de winterkou in het verleden kan een rol spelen bij een soort als de Goudhaan.

#### *Soorten van ruige natte graslanden*

In de dalbodem van het zuidelijk gedeelte van het gebied komen vochtige ruigten voor met Riet, Rietgras en andere fors uitgroeiende kruidachtigen als Raapzaad, Herik, Kattenstaart, Brandnetel etc. In het noordelijke gedeelte treft men natte hooilanden aan met grassen, zeggen, en veel russen, afgewisseld met kleine rietkragen en bosjes (Boswilg en Grauwe wilg). Hier foerageren en broeden zaadetende en insectenetende vogels die hun voedsel uit deze planten halen (Bijlage 28.10). Ten opzichte van 2002 is alleen de Sprinkhaanzanger afgenomen (van 2 naar 1), andere soorten zijn duidelijk toegenomen (Bosrietzanger van 2 naar 4, Rietgors van 1 naar 3) of nieuw voor het gebied sinds 2002: Grasmus (7), Roodborsttapuit (1), Kleine karekiet (4), Fazant (3), Kievit (1), in overeenstemming met het vergrote oppervlak van dit type ecotoop na het afbreken van de bebouwing van het bedrijventerrein Beukenlaan. Het totaal aantal territoria voor deze groep is dan ook verdrievoudigd.

### *Soorten van moeras en open water*

Het beeld van deze groep als geheel *lijkt* positief, een toename van ongeveer 12% van het totaal aantal territoria van vogelsoorten die tot deze groep gerekend kunnen worden. Die toename is echter geheel en al op het conto te schrijven van nieuwkomer Grauwe gans (4) en een verdubbeling van het aantal territoria van de Nijlgans van één naar twee (Bijlage 28.11).

Kwetsbaardere en meer indicatieve soorten als IJsvogel, Waterhoen, Waterral en vooral Watersnip (Rode Lijst bedreigd) zijn thans als broedvogel verdwenen uit het gebied. Vooral het verdwijnen van de twee laatste soorten valt te betreuren. De Watersnip was in 2002 nog met drie territoria present, mogelijk hebben predatie en verstoring als gevolg van de toegenomen recreatiedruk (inclusief loslopende honden), of de soortgroepsbrede KNNV-inventarisatie dit jaar, een rol gespeeld bij het verdwijnen.

### *Overige territoria*

In het vochtige, zandige pionierterrein zat vrijwel het hele veldseizoen een groepje Kleine plevieren. Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in één territorium. De Kleine plevier is een heel karakteristieke soort voor dit soort open zandige terreintjes, maar de soort is als bodembroeder wel tamelijk kwetsbaar voor verstoring of predatie. Helaas lieten mensen hun hond nogal eens los rond lopen in dit gebied, ondanks de bordjes van Staatsbosbeheer met een verzoek om dit niet te doen.

### **9.3.2 Overige waarnemingen**

- Frequente wintergasten zijn o.a. Sijs, Kruisbek, Kramsvogel en Koperwiek.
- In het voorjaar, tijdens de inloopronden, werden onder andere Houtsnip, Bokje en meerdere Watersnippen waargenomen.
- Regelmatig vliegen Raven en Wespddieven over.
- De Bonte vliegenvanger werd waargenomen in het bos iets ten zuiden van bezoekerscentrum De Beken, maar aangezien het om slechts één waarneming ging, betrof dit waarschijnlijk geen territorium.
- Tijdens een ochtendbezoek in april is een Porseleinhoen gehoord in de ruigten van het zuidelijk gedeelte; ook hier was het aantal waarnemingen niet voldoende om een territorium vast te kunnen stellen.
- In september, na het maaien, liep er een aantal foeragerende Zwarte ooievaars rond.
- In het hele gebied, met name langs de Oliemolenbeek, wordt geregeld een IJsvogel gezien. Deze broedt vermoedelijk ten noorden van het inventarisatiegebied.

### **9.3.3 Bijzondere soorten**

Een aantal soorten heeft een bijzondere status, bijvoorbeeld soorten die staan vermeld op de Rode Lijst (Hustings *et al.*, 2004). Twee soorten hebben een status als 'typische soort' voor het Natura2000 habitatype 'Atlantische zuurminnende Beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei' (zie Natura2000 Natuurprofielendocument). Zie Tabel 9.3. Aangetekend moet hierbij wel worden, dat het merendeel van deze soorten maar met één territorium aanwezig was; alleen van de Boomklever (14), Huiswaluw (12) en de Groene specht (3) waren er meer.

**Tabel 9.3.** In het Renkums Beekdal waargenomen Rode Lijstsoorten en typische soorten H9120. GE = gevoelig, KW = kwetsbaar, BE = bedreigd. Soorten die in 2002 en/of 2014 zijn waargenomen, zijn weergegeven met '+'. Trend: ontwikkeling tussen 2002 en 2014.

Soort	RL	Typische soort	2002	2014	Trend
Boomklever		H9120	+	+	gelijk
Grauwe vliegenvanger	GE		+	+	gelijk
Groene specht	KW		+	+	+
Huiszwaluw	GE			+	++
Kerkuil	KW		+	+	gelijk
Kneu	GE			+	+
Matkop	GE		+	+	gelijk
Porseleinhoen	KW				n.v.t.
Watersnip	BE		+		verdwenen
Zwarte specht		H9120	+	+	gelijk

## 9.4 Discussie

Een gevarieerd gebied als het Renkums Beekdal is een plezier om te inventariseren, zeker ook op broedvogels. Als gevolg van het grote aantal verschillende ecotopen én overgangen is het aantal soorten en het aantal groepen van soorten tamelijk groot.

Met een ijkmoment als 2002 als referentie is een aantal (tijdelijke) veranderingen in beheer, natuurlijke dynamiek, en ook landelijke trends goed terug te zien.

De bossen in het noordelijk gedeelte zijn oud, en laat men ook ouder worden. Het aantal territoria van soorten die gebonden zijn aan oude bossen is ongeveer gelijk gebleven (296 in 2002, 288 in 2014).

Met het omvormen van het voormalig bedrijventerrein Beukenlaan tot natuurterrein, is een nieuw oppervlak aan vochtige, ruderaal pioniersvegetaties toegevoegd aan het gebied. Dientengevolge is het aantal soorten dat is gebonden aan deze milieus spectaculair toegenomen.

In overeenstemming met de landelijke trend is het aantal territoria van Spreeuw, Goudhaan en Winterkoning ook in het Renkums Beekdal afgenomen. De laatste twee soorten mogelijk als gevolg van enkele koude winters, de eerste soort zonder bekende oorzaak.

Mogelijk als gevolg van de toegenomen recreatiedruk (honden-losloopzone, speelapparaten, extra (vlonder)paden) zijn soorten als Watersnip en Waterral verdwenen, of broeden er niet (Porseleinhoen, Kwartelkoning, Houtsnip), maar de afwezigheid van deze soorten is zeker ook gecorreleerd aan een landelijke trend.

## 9.5 Aanbevelingen

Naaldbomen in gemengde bossen laten staan, misschien Europese soorten als Grove den en Fijnspar aanplanten in bospercelen die qua ouderdom en soortensamenstelling niet zo bijzonder zijn (zie ook Hoofdstuk 1). Dit is van groot belang voor soorten als Kuifmees, Zwarte mees, Goudhaan en Vuurgoudhaan.

Enkele dikke Beuken en Esdoorns in het midden van oudere boskernen (i.v.m. veiligheid wandelaars) met autochtone Eiken ringen en als staand dood hout laten staan voor holenbroeders.

Variatie in structuur behouden en zonodig uitbreiden in de dalbodem; in het (Veldrus)hooiland moet ook plaats blijven voor Boswilg en Grauwe wilg. Een moerassige omgeving met her en der verspreide struiken en struweel is belangrijk voor soorten als Blauwborst, Roodborsttapuit en Rietgors, iets hogere struiken kunnen een uitkijkpost zijn voor (Boom)valken.

Behoud van rietkragen. Ook enkele tientallen vierkante meters Riet kunnen voldoen als broedplaats voor Kleine karekiet.

De keuze om wat meer recreatiedruk toe te staan in het noordelijk gedeelte is een nauwelijks meer terug te draaien keuze. Mogelijkerwijs kan worden gekozen om het zuidelijk gedeelte recreatieluw te houden in de hoop dat zich daar kwetsbare soorten van natte hoilanden en moerassen vestigen, zoals Watersnip, Waterral, Porseleinhoen en Kwartelkoning.

## LITERATUUR

- Bosch, W. en J. Vrieling, 2003. Broedvogels. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 95-123.
- Dijk A.J. van en Boele A., 2011. *Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek*. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Dijk, A.J. van, Noback, M., Sierdsema H., Troost G. en Vergeer J.W., 2012. *Handleiding autoclustering in BMP* (1.08 juli). Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hustings F., Borggreve C., van Turnhout C. en Thissen J., 2004. *Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. SOVON-onderzoeksrapport 2004/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Natura2000 profielendocument Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion roburi-petraeae of Ilici-Fagenion) (H9120) [http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel\\_habitatype\\_9120.pdf](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/profielen/habitattypen/Profiel_habitatype_9120.pdf)
- QGIS Development Team, 2014. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>





## 10 VLEERMUIZEN

Astrid Kwakkel

### 10.1 Werkwijze

De inventarisatie geeft een eerste indruk van het voorkomen van vleermuizen in het gebied. De waarnemingsintensiteit is onvoldoende om details over het gebruik van het terrein te verzamelen als fourageergebied en om vaste verblijfplaatsen (boomholtes, gebouwen, etc.) te detecteren.

Er is tweemaal een avondbezoek afgelegd, op 5 april en 4 juli. Hierbij is gewerkt met een batdetector (Pettersen D240x, met opnameapparaat). Bij de ronde in juli is ook gebruik gemaakt van een batlogger, waarbij de waarnemingen direct op kaartjes worden geplot. Daarnaast passeert een transect van een landelijk meetnet (het nieuwe meetnet NEM Vleermuis Transecttellingen) het Renkums Beekdal. Deze route volgt de Hartensweg en is op 28 april en 11 en 12 augustus gereden. De waarnemingen van deze transecttelling zijn verwerkt in het soortenoverzicht.

### 10.2 Resultaten

In 2014 zijn acht soorten vleermuizen in het Renkums Beekdal waargenomen (zie Tabel 10.1). Alle soorten vleermuizen zijn beschermd volgens de Flora- en Faunawet. De Rosse vleermuis en de Laatvlieger staan op de Rode Lijst Zoogdieren uit 2006 vermeld als Kwetsbaar (Zoogdierverseniging VZZ, 2007).

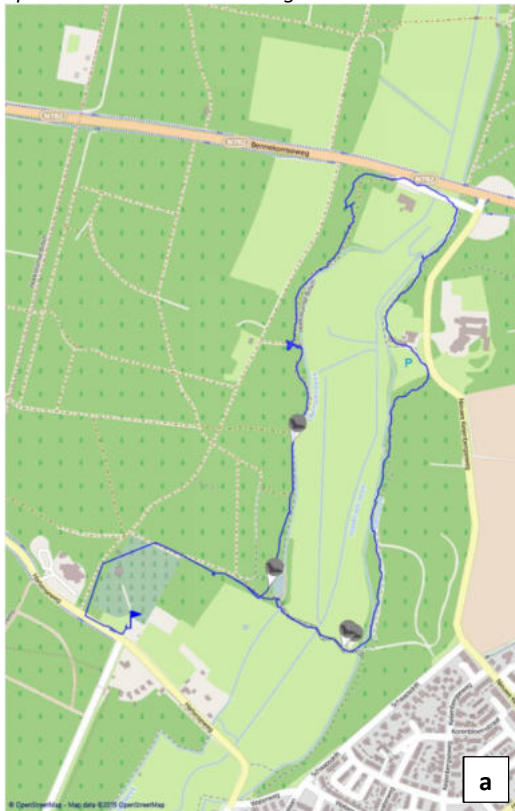
**Tabel 10.1.** Waargenomen vleermuizen in het Renkums Beekdal. Per soort staat de status op de Rode Lijst 2006 (RL) vermeld: thans niet bedreigd (TNB) en kwetsbaar (KW). Soorten die tijdens de KNNV-inventarisatie in 1999-2002 in het Renkums Beekdal waargenomen zijn, zijn aangegeven met '+' (Smit, 2003).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	1999-2002
Franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>	TNB	+
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	TNB	+
Grootoorvleermuis	<i>Plecotus spec.</i>	TNB	
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	KW	
Meervleermuis	<i>Myotis dasychneme</i>	TNB	
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	KW	
Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	TNB	
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>	TNB	+

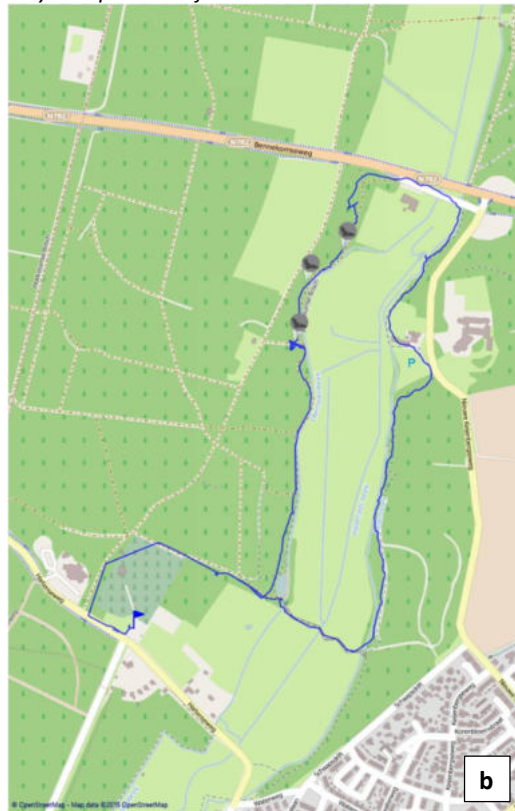
**Figuur 10.1** laat alleen de waarnemingen zien die gedaan zijn met de batlogger, op 4 juli 2014, 's avonds. Ze geven een eerste indicatie van het voorkomen van de Laatvlieger (a), Franjestaart en Watervleermuis (b), Rosse vleermuis (c), Ruige dwergvleermuis (d) en Gewone dwergvleermuis en van de wijze waarop deze soorten gebruik maken van het terrein.

10. Vleermuizen

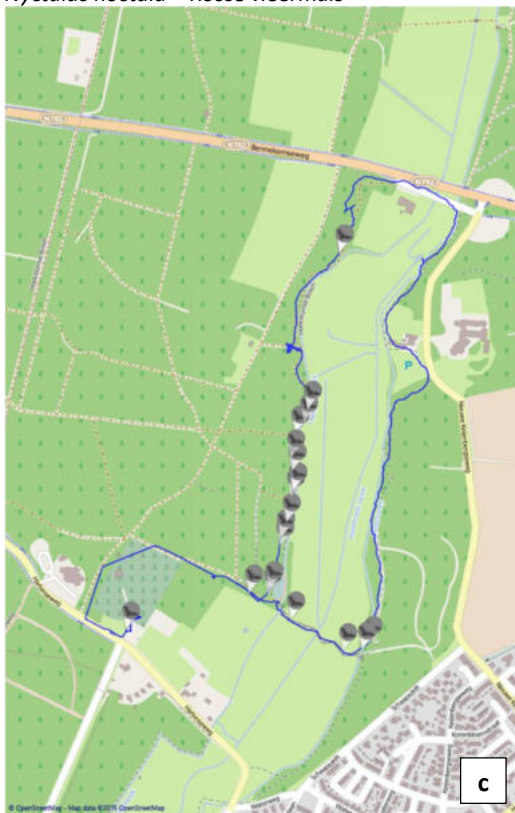
*Eptesicus serotinus* - Laatvlieger



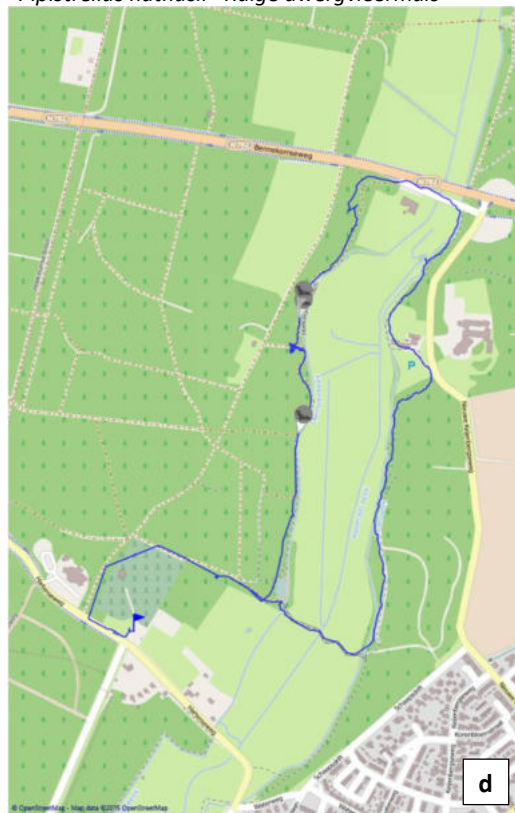
*Myotis spec.* - Franjestaart en Watervleermuis



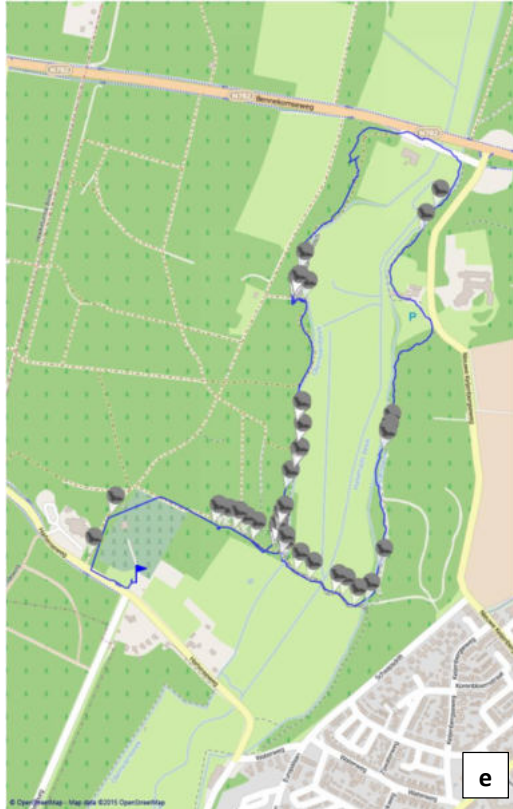
*Nyctalus noctula* – Rosse vleermuis



*Pipistrellus nathusii*– Ruige dwergvleermuis



*Pipistrellus pipistrellus* – Gewone dwergvleermuis



**Figuur 10.1.** Waarnemingen gedaan met de batlogger op 4 juli 2014. De blauwe lijn geeft de route weer en de grijze bolletjes de detectiepunten van de betreffende vleermuissoort. Getoonde data zijn van Laatvlieger (a), Franjestaart en Watervleermuis (b), Rosse vleermuis (c), Ruige dwergvleermuis (d) en Gewone dwergvleermuis (e).

### 10.3 Bespreking van de resultaten

De waarneming van de Meervleermuis (ter hoogte van de Hartenseweg) is het meest opvallend. Het is voor het eerst dat deze soort in dit gebied is waargenomen. Waarschijnlijk betrof het een migrerend dier op weg naar de Veluwe. Meervleermuizen kunnen grote afstanden afleggen en foerageren veelal boven wat groter water.

De Watervleermuis, Franjestaart, Ruige dwergvleermuis en Rosse vleermuis zijn boombewonende soorten. De Grootoorvleermuis verblijft zowel in bomen als gebouwen. Het is aannemelijk dat deze soorten ook verblijfplaatsen hebben in boomholten in het beekdal, waaronder de hakhoutstoven langs de Oliemolenbeek. Het is opvallend dat hier de meeste waarnemingen van vleermuizen zijn gedaan langs de bosrand bij de Oliemolenbeek.

#### LITERATUUR

Zoogdiervereniging VZZ, 2007. *Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN-criteria*. VZZ rapport 2006.027. Tweede, herziene druk. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Smit, R., 2003. Zoogdieren. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 89-93.



# 11 ZOOGDIEREN, OVERIGE WAARNEMINGEN

Eric Minke

## 11.1 Inleiding

Met uitzondering van de vleermuizen, zijn zoogdieren niet systematisch geïnventariseerd, maar zijn alleen losse zichtwaarnemingen van dieren of hun sporen in het veld genoteerd. In Tabel 11.1 staat een overzicht van deze waarnemingen, waarbij deze gesorteerd zijn naar orde. Ter vergelijking zijn ook gegevens opgenomen met betrekking tot aanwezigheid van soorten tijdens de KNNV-inventarisatie in 1999 tot 2002 (Smit, 2003). In deze periode zijn ook waarnemingen gedaan van de Muskusrat en van de Boommarter, terwijl deze twee soorten in 2014 niet aangetroffen zijn.

**Tabel 11.1.** In het Renkums Beekdal waargenomen zoogdiersoorten. De soorten zijn gesorteerd naar orde: I = insecteneters, H = haasachtigen, K = knaagdieren, E = eenhoevigen, R = roofdieren. Per soort staat vermeld wat de status is op de Rode Lijst 2009 (RL; website zoogdiervereniging.nl), datum van waarneming, plaats van waarneming tijdens de inventarisatie in 2014 (2014), aanwezigheid tijdens de inventarisatie in 1999 tot 2002 (1999-2002; Smit, 2003) en opmerkingen. Rode Lijst: TNB = thans niet bedreigd, KW = kwetsbaar, \* = onvoldoende gegevens, \*\* = niet opgenomen, \*\*\* = niet vermeld. Plaats van waarneming 2014: EWG = Everwijnsgoed; zie voor overige ecotoopafkortingen en kaartvlakken Hoofdstuk 3. Aanwezigheid 1999-2002: '+' = aanwezig en aangetroffen in het gebied, '?' = mogelijk aanwezig op basis van habitatvoorkeur en aanwezigheid van de soort in de nabije omgeving.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	Datum	2014	1999-2002	Opmerking
I	Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>	*	26-06-2014	EWG	?	zichtwaarneming
I	Mol	<i>Talpa europaea</i>	TNB	08-03-2014	EWG	+	molshopen
I	Bosspitsmuis spp.	<i>Sorex spp.</i>	TNB	15-07-2014	Le3	+	dood exemplaar
H	Haas	<i>Lepus europaeus</i>	TNB	24-07-2014	Pe48	?	adult + juveniel
H	Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	**	29-06-2014	Ba29	+	adult
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	TNB	03-07-2014	Le21	+	zichtwaarneming; ook afgekloven dennenappels
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	TNB	01-09-2014	Bg39	+	zichtwaarneming
K	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	TNB	10-09-2014	Bv38	+	zichtwaarneming
K	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	TNB	03-07-2014	Kb27	+	zichtwaarneming
K	Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	TNB	26-06-2014	Te9	+	zichtwaarneming
K	Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	TNB	24-07-2014	Po42	+	dood exemplaar
K	Woelrat	<i>Arvicola amphibius</i>	TNB	28-08-2014	Gd35	?	dood exemplaar
K	Muskusrat	<i>Ondatra zibethicus</i>	***	-	-	+	-
K	Dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>	TNB	08-03-2014	Rm12	?	nest in ruigte
K	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	TNB	15-07-2014	Bb20	+	in braakbal onderkaakjes
K	Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	TNB	28-08-2014	Te6	+	dood exemplaar
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	15-07-2014	Bb20	?	zichtwaarneming
E	Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	TNB	24-07-2014	Pe48	?	prenten
R	Boommarter	<i>Martes martes</i>	KW	-	-	+	-
R	Vos	<i>Vulpes vulpes</i>	TNB	03-07-2014	Kb27	+	burcht; ook afgebeten veren bij burcht

## LITERATUUR

Smit, R., 2003. Zoogdieren. *In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002.* KNNV/IVN, Wageningen: 89-93.

[www.zoogdiervereniging.nl](http://www.zoogdiervereniging.nl)

## 12 BODEMVALLEN

Roel F.H.M. van Bezouw, Anne Krediet

### 12.1 Inleiding

Voor het analyseren van de bodemfauna in het Renkums Beekdal zijn potvallen gebruikt. In dit hoofdstuk worden de resultaten weergegeven van een aantal series potvallen die afgelopen zomer zijn ingegraven in het Renkums Beekdal. De inventarisatie vormt de basis van een beeld van de biodiversiteit der aanwezige bodemfauna, die nauwelijks onderzocht is. We hebben ons voornamelijk gefocust op de gevangen loopkevers en spinnen.

### 12.2 Werkwijze

De potvallen werden ingegraven in de nazomer, eind augustus 2014. Ze bleven een maand staan, daarna werden ze opgehaald en uitgezocht. De nazomer vormt zeker voor spinnen de tijd waarin de meeste volwassen dieren actief zijn. De potvallen bestaan uit een 15 centimeter diepe plastic betor met een metalen overkapping. Een sterk verdunde oplossing (<5%) van formol is gebruikt om de vallen te vullen. In het Renkums Beekdal waren vijf series van ieder vijf potvallen geplaatst. Binnen iedere serie bevond iedere potval zich op hooguit vijf meter afstand van tenminste één andere pot. Op deze wijze werd de betrouwbaarheid van de waarneming vergroot.

Vijf locaties zijn uitgekozen om de vallen te plaatsen en op zo'n manier dat gepoogd is om een zo breed mogelijke selectie van de beschikbare ecotopen te dekken (zie Tabel 12.1 voor de coördinaten en Figuur 12.1 voor een visuele weergave van de vanglocaties). Een serie werd geplaatst op het voormalige industrieterrein bij Renkum. Twee series (Beek-Noord en Beek-Zuid) werden geplaatst in het grasland. Parallel aan deze twee series is steeds één serie in het bos geplaatst (Bos-Noord en Bos-Zuid). De locaties Beek-Noord en Bos-Noord vallen buiten het inventarisatiegebied van de KNNV in 2014, maar de resultaten van deze locaties worden wel in dit hoofdstuk behandeld.

De gegevens omvatten een kort tijdbestek. De verwachting was dan ook niet dat alle aanwezige soorten gevangen zouden worden. Het doel was dan ook eerder om nieuwe gegevens te leveren voor de aanwezige bodemfauna van Renkums Beekdal. We verwachtten ook meer warmteminnende soorten aan te treffen op het industrieterrein dan op de overige locatie en minder soorten in de boslocaties dan in de graslanden van het beekdal zelf.

**Tabel 12.1.** Coördinaten vanglocaties. De coördinaten staan in X-Y rds.

Vanglocatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Opmerkingen
Beek-Noord	178.837	446.203	Locatie ligt buiten het onderzoeksgebied
Bos-Noord	178.916	446.093	Locatie ligt buiten het onderzoeksgebied
Bos-Zuid	178.252	444.160	
Beek-Zuid	178.354	443.687	
Industriegebied	177.985	443.230	

### 12.3 Resultaten

Een totaal van 19 soorten spinnen (*Aranea*) en 25 soorten loopkevers (*Carabidae*) zijn aangetroffen in de potvallen, zie Tabel 12.2. De meeste soorten zijn gevonden op het voormalige industrieterrein. Voor de spinnen geldt dat de noordelijke series minder soorten bevatten dan de zuidelijke series. Geen van de waargenomen soorten is zeldzaam. Waarnemingen van *Anyphaena accentuata* zijn landelijk schaars (Roberts, 1998). De meeste spinnen kunnen worden gerekend tot de generalisten.



Droogteminnende soorten bleken beperkt tot de zuidelijke series en het industriegebied (zie Tabel 12.2).

Naast deze dieren zijn twee algemene soorten hooiwagens gevonden (*Nemastoma lugubre* en *Phalangium opilio*) in respectievelijk Bos-Noord en Bos-Zuid. *Nemastoma lugubre* is een echte bossoort. Ook zijn twee soorten springstaarten gevonden: een bolvormige soort, *Allacma fusca*, en een langwerpige soort, *Isotomurus graminis*, in Bos-Noord en Beek-Zuid. *Allacma fusca* is wederom een bossoort, *Isotomurus graminis* is een soort van vochtige graslanden die pas recentelijk is vastgesteld als soort in het *Isotomurus palustris* complex.



**Figuur 12.1.** Overzicht van het onderzoeksgebied met drie van de vijf vanglocaties (zie Tabel 12.1): Bos-Zuid, Beek-Zuid en Industriegebied.

**Tabel 12.2.** Voorkomen van soorten spinnen, hooiwagens, springstaarten en loopkevers in de potvallen in het Renkums Beekdal. Van de Linyphiidae zijn alleen de voorkomens gemeld, niet de aantallen. Habitatvoorkeur is herleid uit Roberts (1998). De locaties Beek-Noord en Bos-Noord vallen buiten het onderzoeksgebied.

Groep	Naam	Beek (N)	Bos (N)	Bos (Z)	Beek (Z)	Industrie	Habitatvoorkeur
<b>Spinnen</b>	<i>Anyphaena accentuata</i>			1			struiken, bomen
	<i>Drassodes cupreus</i>				3		vrij droog tot droog
	<i>Europhrys frontalis</i>			1		1	lage vegetatie
	<i>Ozyptilla atomaria</i>				1		lage vegetatie, vochtig
	<i>Pachygnata clercki</i>				1		idem
	<i>Pachygnata degeeri</i>						weiden, nat tot droog
	<i>Pardosa monticola</i>				2		weiden, open, droog
	<i>Pardosa pullata</i>	5		6			
	<i>Pardosa prativaga</i>				12	8	idem, maar vochtiger
	<i>Pirata hygrophila</i>	11	22	20			allerlei, indien vochtig
	<i>Pirata piraticus</i>					2	vochtig en open
	<i>Robertus lividus</i>	1					
	<i>Xysticus cristatus</i>			1	1	3	lage vegetatie, vochtig
	<i>Zelotes latreillei</i>					1	vrij droog
	<i>Diplostyla concolor</i>	X		X			
	<i>Macrargus rufus</i>	X					
	<i>Saaristoa abnormis</i>		X				
	<i>Walckenaeria acuminata</i>		X				
	<i>Micrargus herbigradus</i>		X				
	<b>Totaal aantal soorten: 19</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	
<b>Hooiwagens</b>	<i>Nemastoma lugubre</i>		X				
	<i>Phalangium opilio</i>			X			
	<b>Totaal aantal soorten: 2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Springstaarten</b>	<i>Allacma fusca</i>		X				
	<i>Isotomurus graminis</i>				X		
	<b>Totaal aantal soorten: 2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Loopkevers</b>	<i>Abax parallelepipedus</i>	X	X	X			
	<i>Agonum marginatum</i>				X	X	
	<i>Agonum micans</i>					X	
	<i>Amara communis</i>	X		X			
	<i>Amara lunicollis</i>	X					
	<i>Amara ovata</i>				X		
	<i>Anisodactylus binotatus</i>				X		
	<i>Carabus nemoralis</i>		X	X			
	<i>Carabus violaceus</i>		X	X			
	<i>Chlaenius nigricornis</i>				X		
	<i>Harpalus latus</i>	X					
	<i>Leistus rufomarginatus</i>			X			
	<i>Loricera pilicornis</i>					X	
	<i>Nebria brevicollis</i>	X	X				
	<i>Notiophilus rufipes</i>			X			
	<i>Oodes helopioides</i>				X		
	<i>Poecilus cupreus</i>	X			X		
	<i>Pterostichus diligens</i>	X					
	<i>Pterostichus niger</i>				X		
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	X		X			
	<i>Pterostichus strenuus</i>	X				X	
	<i>Pterostichus vernalis</i>	X				X	
	<i>Stenolophus mixtus</i>						
	<i>Stenolophus teutonius</i>				X		
	<i>Stomis pumicatus</i>			X			
<b>Totaal aantal soorten: 25</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>		

## 12.4 Discussie

Het verschil in soorten spinnen tussen de noordelijke en zuidelijke series wordt veroorzaakt door een grotere hoeveelheid aan enkelvoudige waarnemingen, wat kan duiden op een grotere kans op toevallige waarnemingen. *Pirata hygrophila* domineerde de potvallen in de beboste terreinen en het beekdal in het noorden. Het beekdal in het noorden ligt meer omsloten door bossen dan het zuidelijke deel en dit zou het gebrek aan droogteminnende soorten kunnen verklaren in het noorden. Hier is het vochtiger en schaduwrijker gedurende grotere delen van de dag. Hierbij dient ook opgemerkt te worden dat drie vangpotten op en om een verhoging geplaatst waren die bedoeld zijn voor beheervoertuigen. Hier is het doorgaans droger (veldwaarneming) met een lagere vegetatie, waar droogteminnende soorten naartoe zouden kunnen wijken.

In 1999 zijn eerdere vangsten beschreven van spinnen (Heijerman, 2000). Helaas zijn er geen uitgewerkte gegevens hiervan beschikbaar. Twee bijzondere soorten werden toen gevangen de Bosstekelpoot (*Zora silvestris*) en de algemene Viervlekwiwebspin (*Araneus quadratus*). Er is geen nauwkeurige locatie gegeven noch de vangstmethode. Vermoedelijk komen de soorten voor rond de Beek-Zuid locatie, gezien de biotoopomschrijving. Beide soorten zijn niet aangetroffen in de potvallen.

Tijdens een eerdere inventarisatie door Theodoor Heijerman van het noordelijke deel van het Renkums Beekdal in 2005 zijn 89 soorten loopkevers aangetroffen (Sanders *et al.*, 2006). Hierbij moet opgemerkt worden dat zowel het aantal vangstmomenten (gemiddeld 7 tegen 1 per val) en het aantal vangstlocaties (9 tegen 5) hoger lag in deze eerdere vangstronde. Daarnaast is tijdens de inventarisatieronde van 2005 gebruikt gemaakt van onder andere zuigvangmethoden, sleepnetten en handvangsten. De meest noordelijke vanglocaties van de hier beschreven inventarisaties liggen in de buurt van de meest zuidelijke locaties van de eerste inventarisatie in 2005. In Tabel 12.2 zijn in dik gedrukt de soorten aangegeven die niet zijn gevonden in de inventarisatie van 2005. Het verschil kan ook worden opgemaakt uit het feit dat deze keer ook het naastgelegen bosgebied is geïnventariseerd, die qua habitatstructuur zeer afwijkt van de graslanden rond de beek.

De meeste soorten loopkevers zijn droogteminnend. Geen van de gevangen soorten loopkevers kan beschouwd worden als zeldzaam. Alleen *Carabus violaceus* springt er uit als minder wijdverspreid over Nederland voorkomend dan de overige soorten.

Een deel van de potten bleek te zijn overstroomd na één maand. Van de potten op het industrieterrein waren er drie, mogelijk vier overstroomd. Één of twee potten in het zuidelijke beekdal onderging hetzelfde lot. Enkele potten in het zuidelijke bos van het beekdal raakten vol met bladeren. Neven effecten hiervan zouden kunnen zijn dat spinnen en kevers ofwel in en uit de pot konden kruipen omdat de formol-oplossing niet effectief meer bleek of dat een deel van de inhoud simpelweg wegspoelde. Voor de loopkevers is de verwachting dat deze negatieve effecten op de vangstresultaten minder zijn, omdat ze zich trager voortbewegen en zwaarder zijn.

## 12.5 Conclusie

De resultaten die zijn verkregen door deze series potvallen vormen een basis voor de inventarisatie van spinnen en kevers in het beekdal, die voortborduurde op resultaten uit eerdere vangstseries. Er zijn vooral generalisten gevangen, waarbinnen enkele voorzichtige trends zijn aangegeven. Voor een accurater beeld zouden de potval locaties eventueel meerdere keren tijdens een seizoen en/of over meerdere jaren gevolgd kunnen worden, zoals tijdens de inventarisatie van 2005. Op deze manier zouden ook habitat-specifiekere soorten en wellicht zeldzamere, specialistischere soorten kunnen worden gevangen, die meer zouden kunnen vertellen over de spinnengemeenschappen van de diverse ecotopen. Voor loopkevers is de verwachting hiervoor niet heel groot, blijkt uit een eerdere inventarisatie uit 2005. Een hogere inventarisatiedichtheid kan daar verandering in brengen. Het industriegebied is bedekt met een laag maaisel uit blauwgraslanden. Wellicht dat met de vegetatie

specimens meegekomen zijn van loopkevers en spinnen die hier (nog) niet zijn aangetroffen en het verdient aanbeveling dit gebied de komende jaren in de gaten te houden.

## LITERATUUR

Heijerman, Th., 2006. Kevers. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch en C.C. van Rijswijk (red.). *Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005*. KNNV afdeling Wageningen e.o.

Sanders, G.M., G.M. Bax, C.F. van de Bund, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma, 2000. *Inventarisatie van het Renkumse beekdal in 1999*. KNNV/IVN, Wageningen.

Roberts, M.J., 1998. *Spinnengids*. Tirion Uitgeverij, Baarn. 397 pp.



## 13 KEVERS

Eric Minke

### 13.1 Inleiding

Bij de brede inventarisatie zijn ook de kevers onderzocht. Hieronder worden de resultaten van het onderzoek weergegeven.

### 13.2 Methode van inventariseren

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; de ecotopen kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 3. Alle kevers zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de ecotoopcode en soms ook het nummer van het kaartvlak aangegeven.

Gedurende de bezoeken, die plaatsvonden tussen begin maart en half november, is getracht elk kaartvlak te onderzoeken.

Het voorkomen van kevers is op de volgende manieren onderzocht:

- Handvangsten (afzoeken van waardplanten, omkeren van stenen en hout, kijken achter boomschors).
- Kloppen van de vegetatie en de eruit vallende dieren opvangen in een paraplu of wit bord.
- Nemen van bladmonsters en dit zeven.
- Potvallen in het bos. In de bosgedeelten (Bb, Be en Bk) zijn drie series van telkens vijf vallen geplaatst. Als val is gebruik gemaakt van plastic yoghurtbekertjes van een halve liter en met een doorsnede van 10,5 cm. De valletjes werden ingegraven tot de rand en voorzien van wat blad op de bodem. Er is geen conserveringsvloeistof gebruikt. Boven de valletjes was een dakje geplaatst om inregenen te voorkomen. Gedurende een week is dagelijks de inhoud onderzocht en zijn de dieren weer vrijgelaten.

Tijdens het bodemfauna-onderzoek van Van Bezouw en Krediet (zie Hoofdstuk 12, Bodemvallen) zijn ook keversoorten waargenomen. In vijf series van ieder vijf potvallen zijn vallen met een conserveringsvloeistof geplaatst in het voormalig industrieterrein, in het bos en in grasland tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg (zie Figuur 12.1) en in het bos en grasland ten noorden van de Bennekomseweg (buiten het onderzoeksgebied).

De dieren zijn met de volgende naslagwerken gedetermineerd: Chinery (1975), Möller *et al.* (2006). De officiële Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands soortenregister ([www.Nederlandsesoorten.nl](http://www.Nederlandsesoorten.nl)). Voor de determinatie is geen genitaliënonderzoek verricht.

### 13.3 Resultaten

#### *Aantal soorten en Rode Lijst*

Tijdens deze keverinventarisatie zijn 76 soorten kevers waargenomen. Het bodemfauna-onderzoek (zie Hoofdstuk 12) heeft voor het onderzoeksgebied nog eens 15 extra soorten loopkevers opgeleverd. Daarnaast zijn door Van Bezouw en Krediet nog vier soorten loopkevers buiten het onderzoeksgebied aangetroffen. In totaal zijn in het Renkums beekdal dus 91 soorten kevers waargenomen, verdeeld over 22 families (Bijlage 29.1). In deze bijlage staan loopkeversoorten die tijdens het bodemfauna-onderzoek aangetroffen zijn, vermeld met een ‘\*’ achter de soortnaam. Er

bestaat geen officiële Rode Lijst van kwetsbare en bedreigde kevers in Nederland. De volgende keverfamilies waren het meest talrijk: snuitkevers (14 soorten), loopkevers (31 soorten, inclusief 19 soorten die uitsluitend zijn waargenomen in de potvallen tijdens het bodemfauna-onderzoek; beschreven in Hoofdstuk 12), haantjes (10 soorten) en lieveheersbeestjes (7 soorten).

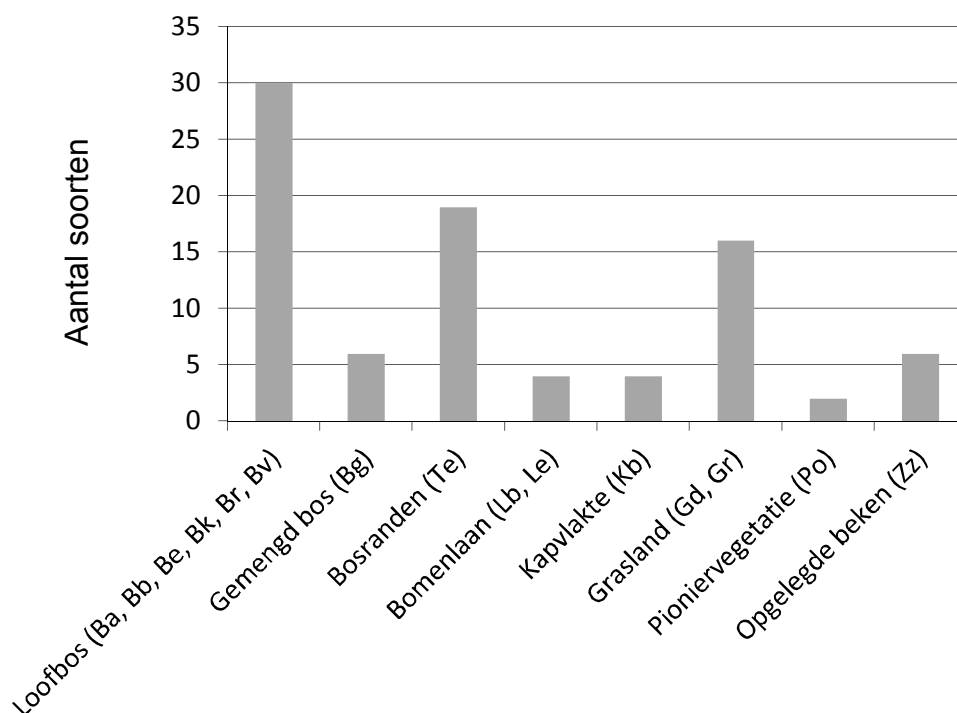
#### *Voorkomen van kevers in relatie tot het ecotoop en kaartvlak*

In Bijlage 29.2 en Bijlage 29.3 wordt per ecotoop het aantal soorten vermeld. Figuur 13.1 toont de verdeling van het aantal soorten over de ecotopen. Belangrijke ecotopen voor kevers zijn de bosgedeelten (Bb en Bk), de bosranden (Te) en in mindere mate de graslanden (Cg en Gd). In de bosgedeelten en bosranden voelen kevers zich thuis, door de aanwezigheid van veel dood hout, stammen en bladstrooisel. In deze ecotopen zijn ook veel paddenstoelen waargenomen, die voor veel kevers een geschikte woonplaats bieden. Bovendien heerst in deze ecotopen een vochtig microklimaat door de vaak overvloedig aanwezige onderbegroeiing. De bosranden vormen de grens van twee ecotopen, waarin kevers ook goede leefomstandigheden vinden. De bloeiende bramen van de bosranden trokken veel soorten kevers aan.

In de graslanden was het aantal soorten minder groot dan in de bosgedeelten en bosranden. Hier waren veel bloeiende planten aanwezig, die vaak druk bezocht werden door allerlei kevers. Met name langs de vlinder bloeide uitbundig Gewone berenklaauw.

Binnen de pioniervegetatie (Pm, Po en Pd) zijn weinig soorten waargenomen, omdat hier nog weinig strooisel en dood hout aanwezig zijn. De Bronskleurige zandloopkever (*Cicindela hybrida*) was in grote getale aanwezig op de kale stukken zand (Po). Voor deze soort is dit een ideaal milieu.

In de moerasruigten (Rm) werden nog zeven soorten aangetroffen, mede door de vele bloeiende planten.



**Figuur 13.1.** Aantal soorten kevers per ecotoopgroep. Zie Hoofdstuk 3 voor meer informatie over de afkortingen van de ecotopen.



### Verspreiding van soorten

De loopkevers hadden binnen het Renkums beekdal een brede verspreiding (Bijlage 29.2 en Bijlage 29.3). Het voorkomen van deze groep kevers wordt bepaald door de aanwezigheid van voldoende schuilplaatsen in de vorm van dood hout en dood blad. De Lieveheersbeestjes hebben eveneens een brede verspreiding. Het zijn soorten, die in een groot scala aan biotopen kunnen voorkomen. Veel soorten, met name snuitkevers en bladhaantjes, zijn monofaag. Dit betekent, dat de waardplant sterk het voorkomen van een soort bepaalt. Het Wormzaadhaantje (*Galeruca tanacetii*) is monofaag op Boerenwormkruid. De plant, en na gericht zoeken ook de keversoort werden gevonden in de berm van de Hartenseweg. Hetzelfde geldt voor het Sint janskruidhaantje (*Chrysolina hyperici*). De waardplant werd eveneens aangetroffen in de berm van de Hartenseweg, net als de kever.

## 13.4 Bespreking van de soorten

### *Carabidae* (loopkevers)

Naast de vlinders, libellen en sprinkhanen, worden de loopkevers uitgebreid onderzocht (Turin, 2000). De loopkevers vormen een grote familie met 372 soorten in Nederland (Turin, 2000). Loopkevers kunnen snel lopen, maar veel soorten hebben geen vleugels en bij verschillende van hen zijn de dekschilden met elkaar vergroeid. De meeste soorten hebben een nachtelijke levenswijze en verbergen zich overdag onder hout, stenen e.d. Het zijn in hoofdzaak carnivoren. Zij jagen actief op allerlei prooidieren, zoals slakken, insecten en wormen. Het zijn kleine tot enkele centimeters grote insecten. Vele soorten zijn donker van kleur. Enkele soorten hebben een fraaie metaalglans, zoals de Gouden loopkever (*Carabus auratus*). In de pioniervegetatie (Po54) werd één van de karakteristieke zandloopkevers aangetroffen: Basterdzandloopkever, ook wel Bronzen zandloopkever genoemd (*Cicindela hybrida*). In de bosgedeelten (Bb en Bk) werden de meeste loopkevers gevonden, waaronder de Slakkendoder (*Cychnus caraboides*). Deze soort voedt zich met huisjesslakken en naaktslakken. De Parse loopkever (*Carabus violaceus*) en Haarsprietloopkever (*Loricera pilicornis*) waren het meest verspreid en de algemeenste soorten. Landelijk zijn deze twee soorten ook zeer algemeen.

### *Silphidae* (aaskevers)

Bekende vertegenwoordigers uit deze familie zijn de Doodgravertjes (*Necrophorus*). De kevertjes uit dit geslacht beginnen, nadat zij een dood dier hebben gevonden, dit te begraven. Nadat dit gebeurd is, graaft het vrouwtje een gang uit en legt hierin haar eitjes. Daarna neemt zij de zorg voor de jongen op zich, door hen in de begintijd te voeren en te bewaken. Hierbij is dus sprake van echte broedzorg. Zowel in het bosgedeelte met Vogelkers (Bv7) als in de eikenlaan (Le3) werd één exemplaar van *Nicrophorus vespillo* gevonden.

### *Scarabaeidae* (bladsprietkevers)

Deze kevers zijn als groep gemakkelijk te herkennen door de bouw van hun antennen. De laatste antenneleden zijn aan één zijde uitgegroeid tot lamellen, die samengevouwen kunnen worden tot een knots, waaraan de familie de naam bladsprietkevers te danken heeft. Vele soorten voeden zich met mest of rottend, plantaardig materiaal. Het Rozenkevertje (*Phyllopertha horticola*) is de meest bekende vertegenwoordiger en werd gevonden op Braam in één van de bosranden (Te).

### *Coccinellidae* (lieveheersbeestjes)

De bekendste kevers behoren tot deze familie. Lieveheersbeestjes voeden zich met allerlei bladluizen en andere schadelijke insecten. De felle kleuren dienen ervoor om vijanden af te schrikken en aan te geven dat zij niet eetbaar zijn. Indien een kevertje wordt oppakt, dan scheidt deze vaak enkele gele

druppeltjes af (reflexbloeden). Dit dient er ook voor om vijanden af te schrikken. De familie was in het Renkums Beekdal algemeen vertegenwoordigd. De meeste individuen werden gevonden in en op de vegetatie. Het Veelkleurig Aziatisch Lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*) is in 2003 op een enkele plaats in Nederland en België aangetroffen en is een invasieve soort. De soort is oorspronkelijk ingezet als biologisch bestrijdingsmiddel tegen bladluizen in de tuinbouw en openbaar groen. Het blijkt dat dit lieveheersbeestje zich ook voedt met larven van inheemse lieveheersbeestjes en vlinders. In het Renkums Beekdal werd deze soort gevonden in de bosranden (Te). Het Citroenlieveheersbeestje (*Phylloboria vigintiduopunctata*) is een klein felgeel kevertje met zwarte stippen. Deze soort voedt zich met Eikenmeeldauw op bladeren van Zomereik. Tijdens het onderzoek werden in de eiken langs de bosranden (Te) en in het eiken-berkenbos (Bb) enkele exemplaren aangetroffen.

#### *Cerambycidae* (boktorren)

Boktorren zijn in het algemeen grote insecten met zeer lange antennen, waaraan de familie haar naam te danken heeft. De Kleine Wespenboktor (*Clytus arietis*) werd op Reuzenberenklauw (Cg) en Gewone berenklauw (Eb en Zb47) aangetroffen. Deze soort is interessant, doordat deze, zowel qua gedrag, als kleurtekening precies op een wesp lijkt (mimicry). De Muskusboktor (*Aromia muscata*) is een fraaie soort, waarvan één exemplaar werd waargenomen op Braam langs de bosrand (Te).

#### *Chrysomelidae* (bladhaantjes)

Vertegenwoordigers uit deze familie zijn over het algemeen klein en velen zijn fraai gekleurd en vaak metaalglanzend. Bijna alle bladhaantjes zijn planteneters (fytofaag) en kunnen veel schade toebrengen aan landbouwgewassen (Coloradokever op Aardappel). Binnen de familie zijn veel soorten, die zich slechts met één plantensoort voeden (monofaag). Door gericht zoeken op de waardplant werden enkele soorten gevonden: bijv. het Sint janskruidhaantje (*Chrysolina hyperici*) in de berm van de Hartenseweg en het Elzenhaantje (*Agelastica alni*). De felgekleurde kevertjes van deze soort werden in het Renkums Beekdal overal gevonden waar Zwarte els voorkwam.

#### *Attilabidae* (bladrolkevers)

De Nederlandse naam Bladrolkevers dankt deze familie aan de typische vraatbeelden, die de volwassen kevertjes veroorzaken bij hun waardplant. Het bekendste voorbeeld is de Berkenbladroller (*Deporaus betulae*), waarvan het mannetje sigaartjes vormt uit berkenbladeren. Het vrouwtje legt vervolgens haar eitjes erin en sluit het sigaartje af. De sigaartjes dienen ter bescherming tegen vijanden, uitdroging en als voedselbron. In het bosgedeelte met Ruwe berk (Bb20) werden op enkele bomen de kenmerkende sigaartjes waargenomen. Op Zomereik vindt men zo nu en dan de kenmerkende tonnetjes van de Eikenbladroller (*Attelabus nitens*). In de bosrand (Te) werden op een Zomereik de karakteristieke tonnetjes aangetroffen.

#### *Curculionidae* (snuitkevers)

Deze familie telt wereldwijd 59340 soorten (Heijerman, 2010) en in Nederland 664 soorten. De familie dankt haar Nederlandse naam aan de verlengde snuit. Veel soorten zijn bedekt met fijne schubjes, die verantwoordelijk zijn voor de vaak fraaie kleuren van veel soorten. Een groot aantal soorten zijn fytofaag en voeden zich vaak maar met één plantensoort.

#### *Kevers die in en op paddenstoelen leven*

Vele kevers hebben zich gespecialiseerd in het koloniseren van oude vruchtlichamen van schimmels. De volgende families hebben vertegenwoordigers die leven in paddenstoelen: *Tenebrionidae* (Zwartlijven) en *Ciidae* (Houtzwamkevers). In oude vruchtlichamen van de Berkenzwam (*Piptoporus*

*betulinus*) werd het Boletenzwartlijfje (*Diaperis boleti*) gevonden. De Echte tonderzwam (*Fomes fomentarius*) herbergde exemplaren van de Grote Tonderkever (*Triplax russica*; Bk). In een oude Zwavelzwam (*Laetiporus sulphureus*) werden enkele exemplaren van *Eledona agricola* aangetroffen (Te).

### 13.5 Beheeradviezen

Veel loopkevers gaan achteruit door versnippering van het landschap. Zij kunnen niet goed migreren naar andere terreinen door het ontbreken van vleugels. Het Renkums beekdal vormt een afwisselend terrein voor deze groep kevers.

In de bossen is het raadzaam oude bomen met rust te laten en hout te laten liggen (schuilplaatsen voor dieren). De bosgedeelten met oude beuken (Bk) zijn zeer waardevol door de aanwezigheid van grote stammen en de vele paddenstoelen, die hierop groeien. Veel keversoorten leven in en op paddenstoelen. Hierdoor worden ook hun vijanden (o.a. sluipwespen) aangetrokken.

### 13.6 Discussie

Bij de inventarisatie zijn 91 soorten waargenomen. Dit vormt ongeveer 2,3 % van het totaal aantal keversoorten in Nederland (4163). In Nederland zijn maar weinig terreinen heel uitputtend bekeken op kevers (Vorst, 2010a). In het verleden is wel onderzoek verricht in de uiterwaarden bij Renkum en Wageningen (Turin, 2000), waarbij vooral gekeken is naar loopkevers. Toen werden veel grotere aantallen exemplaren gevonden en meer soorten, doordat de onderzoekers met bodem- en zuigvallen werkten. Dit is een effectieve methode om loopkevers te bemonsteren. Bij deze inventarisatie zijn geen zuigvallen toegepast. Het natuurgebied de Blauwe kamer is gedurende een aantal jaren zeer intensief onderzocht op kevers. In dit terrein zijn alleen al 171 soorten snuitkevers waargenomen (Heijerman, 2010). In de Duursche uiterwaarden (Overijssel) zijn 711 soorten kevers waargenomen, waarbij een aantal jaren onderzoek is verricht (Vorst, 2010). In het Ginkelsche zand zijn eveneens veel meer loopkevers en snuitkevers aangetroffen (Heijerman, 2006). In genoemde natuurterreinen zijn dus veel meer soorten gevonden dan bij deze inventarisatie.

Er zijn verschillende redenen, waarom het aantal waargenomen soorten in het Renkums Beekdal lager is:

- In de eerder genoemde gebieden is het hele jaar rond geïnventariseerd, terwijl bij dit onderzoek alleen vanaf begin maart tot half november is gekeken.
- In Nederland komt een indrukwekkend groot aantal kevers voor. Bijna niemand is in staat al deze families evenwichtig te inventariseren. Voor het determineren van al deze soorten is een grote hoeveelheid aan literatuur vereist. Tijdens het inventariseren werden vele exemplaren gevonden, die slechts tot de orde gedetermineerd konden worden.
- Veel soorten kunnen alleen tot soort gedetermineerd worden door middel van onderzoek van de genitaliën. Hiervoor moeten de kevers gedood worden. De auteur van dit verslag vindt het bezwaarlijk dieren op te offeren voor dergelijk onderzoek. Hierdoor zijn soorten gemist.
- De onderzoekers in genoemde gebieden gebruikten voor de bodemvallen een dodings- c/q conserveringsvloeistof. Dit betekent dat de vallen niet elke dag geleegd hoeven te worden, zoals bij het keveronderzoek in het Renkums Beekdal is gebeurd. Deze onderzoekers konden daardoor enkele maanden de vallen laten functioneren. Indien geen conserveringsvloeistof wordt toegepast, is het noodzakelijk dagelijks de vallen te inspecteren. Dit is praktisch echter niet haalbaar om dit een heel seizoen vol te houden. Daarom is dit slechts voor één week gedaan. De auteur van dit hoofdstuk vindt, zoals in het voorgaande discussiepunt al

genoemd is, het bezwaarlijk om dieren te doden voor een inventarisatie. Dit betekent wel dat soorten gemist zullen zijn, omdat de vallen niet het hele seizoen gediend hebben.

### 13.7 Samenvatting en conclusies

In het hele onderzoeksgebied zijn 91 soorten kevers aangetroffen. De families van de Loopkevers, Bladhaantjes en Snuitkevers waren het meest vertegenwoordigd. Belangrijke ecotopen in het Renkums Beekdal voor kevers zijn de bosgedeelten (Bb en Bk), de bosranden (Te) en in mindere mate de graslanden (Cg en Gd). In de pioniervegetatie (Pd, Pm en Po) werden nog weinig soorten gevonden door het nog ontbreken van dood hout en bladstrooisel.

Verreweg de meeste soorten komen algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland. De kevers werden vooral aangetroffen onder hout/stammen en in het gebladerte. De meeste exemplaren waren dan ook handvangsten. Er zijn in enkele ecotopen bodemvallen geplaatst, waarin vooral loopkevers zijn aangetroffen. Het verslag eindigt met een discussie, waarin ondermeer de onderzoeksresultaten worden vergeleken met die van andere terreinen.

### LITERATUUR

Chinery, M, 1975. *Elseviers insektengids voor West-Europa*. Elsevier Amsterdam/Brussel.

Heijerman, Th., 2006. Kevers. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch en C.C. van Rijswijk (red.). *Inventarisatie van het meest noordelijke deel van het Renkumse beekdal in 2005*. KNNV afdeling Wageningen e.o.

Heijerman, Th., 2010. Curculionoidea – Snuitkevers s.l.. In : Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieuwerkerken en A.J. van Loon (red.). *De Nederlands biodiversiteit – Nederlandse Fauna 10*. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Möller, G., R. Grube en E. Wachmann, 2006. *Der Fauna Käferführer 1. Käfer im und am Wald*. Fauna Naturführer Band 2. Fauna Verlag.

Turin, H., 2000. *De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera : Carabidae) – Nederlandse fauna 3*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS Nederland, Leiden, 666 blz., 16 platen, met cd-rom.

Vorst, O., 2010. Coleoptera – kevers. In : Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieuwerkerken en A.J. van Loon (red.). *De Nederlands biodiversiteit – Nederlandse Fauna 10*. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

## 14 DAGVLINDERS

*Bart Heijne, Jerina van der Gaag, Linus van der Plas*

### 14.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de dagvlinderinventarisatie in het Renkums Beekdal. De gedeelten van het beekdal waar systematisch dagvlinders zijn geïnventariseerd waren pioniervegetaties en graslanden. In de bossen zijn dagvlinders niet systematisch onderzocht. De pioniervegetaties bevinden zich op het heringerichte voormalig bedrijventerrein Beukenlaan. De graslanden variëerden van droog naar nat en van zeer open tot ruig en dicht begroeid; de pioniervegetaties waren vooral nat met overgangen naar drogere omstandigheden. Zoveel mogelijk zijn de aangetroffen dagvlinders vergeleken met de voor het betreffende biotoop gangbare vlinderfauna en met waarnemingen van eerdere inventarisaties van het gebied.

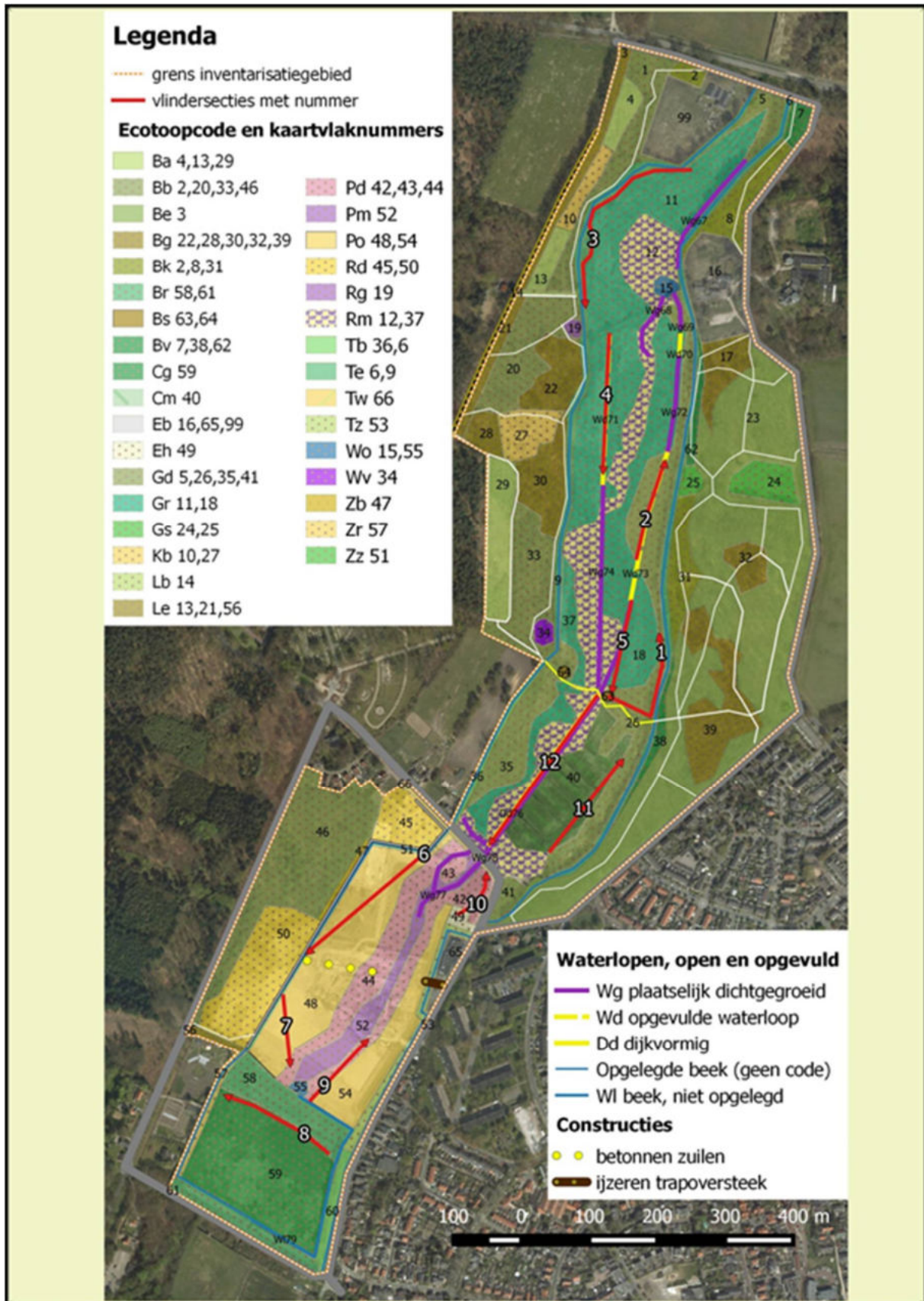
### 14.2 Methoden

#### *Systematisch tellen van dagvlinders*

De inventarisatie van dagvlinders is gebaseerd op de “Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen” (van Swaay *et al.*, 2011). Elke telling wordt uitgevoerd over een vaste route, welke uit een aantal secties bestaat (Figuur 14.1). Een sectie bestaat uit een uniform biotoop, met een zo homogeen mogelijke vegetatie en –structuur, die op natuurlijke wijze begrensd is of deel uitmaakt van een groter oppervlak met dit uniforme biotoop. Een korte omschrijving van de biotoop per sectie staat vermeld in Tabel 14.1. In Bijlage 30.1 staan de begin- en eindpunten van de secties en de, met Google Earth en gedeeltelijk met GPS geschatte, sectielengtes en -oppervlakten.

**Tabel 14.1.** Verkorte biotoopomschrijving van de secties waar dagvlinders zijn geteld en de relatie met de ecotopen (zie Hoofdstuk 3 voor gedetailleerdere beschrijvingen).

Sectie	Ecotoop	Omschrijving
1		Droog tot vochtig grasland
2	Wd73	Met zand gedempte waterloop in droog tot vochtig grasland
3	Gr11/Te9	Overgang van dras grasland met russen en met bramen verruigd talud langs Essen-Elzenoevers
4	Wd71	Met zand gedempte waterloop in dras grasland met russen
5	Gr11	Dras grasland met russen op dalbodem
6	Po48	Pioniervegetatie met open zand (en plaatselijk drijfzand)
7	Po48	Pioniervegetatie met open zand (en plaatselijk drijfzand)
8	Cg59/Br58	Overgang droog-vochtig-dras grasland en Elzenbroekbos in drassig land
9	Po54	Pioniervegetatie met open zand (en plaatselijk drijfzand)
10	Pd42	Pioniervegetatie in drassig land
11	Cm40	Drassig grasland met moerasruigte en greppels
12	Dd76	Laag dijkje in moerasruigte in moeras met plaatselijk open water



**Figuur 14.1.** Overzicht van het onderzoeksgebied met de twaalf vlindersecties. Zie voor meer informatie over de ecotoopcodes Hoofdstuk 3.

Dagvlinders zijn waargenomen met het blote oog en met 8 of 10 maal vergrotende verrekijkers. Indien nodig werden vlinders op naam gebracht met De nieuwe veldgids dagvlinders (Wynhoff *et al.*, 2009). Buiten de secties werd voornamelijk gelet op dagvlindersoorten die nog niet in de secties waargenomen waren.

#### *Keuze van de secties*

Grofweg kunnen de biotopen waar dagvlinders geteld zijn samengevat worden als droge graslanden (secties 1, 2), drassige graslanden (secties 3, 4, 5, 11) en pioniervegetaties (secties 10, 9, 6, 7). Daarnaast was er een typische zoom, een overgang van grasland naar houtige opstand (sectie 8), en een moerasruigte (sectie 12) (Tabel 14.1 en Bijlage 30.1).

#### *Nectarplanten*

Naast het tellen van dagvlinders is de aanwezigheid van bloeiende nectarplanten genoteerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de methode en de indeling in 13 groepen van plantensoorten zoals omschreven door De Vlinderstichting (van Swaay *et al.*, 2011). Leden van de KNNV-plantenwerkgroep hebben de nectarplanten geteld.

#### *Shannon-index*

De Shannon-index (H), een maat voor de biodiversiteit, is berekend per sectie voor de waargenomen dagvlinders in de secties volgens de formule hiernaast,

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

waarbij:

$n_i$  = aantal individuen van elke soort

S = aantal soorten

N = totaal aantal getelde vlinders

$p_i$  = relatief aantal vlinders als deel van totaal aantal vlinders, dus  $n_i$  gedeeld door N ( $n_i / N$ ).

De aantallen onbepaalde witjes en onbepaalde dikkopjes zijn niet meegenomen bij de berekening van de Shannon-index.

#### *Gegevens*

De waargenomen dagvlinderaantallen zijn opgenomen in het Landelijk Meetnet Vlinders. Het Meetnet is een initiatief van De Vlinderstichting en het Centraal Bureau voor de Statistiek.

## 14.3 Resultaten

#### *Soorten en aantallen*

Er zijn 21 soorten dagvlinders waargenomen binnen de secties (Tabel 14.2). Buiten de secties, maar wel in het onderzoeksgebied, zijn nog vier extra soorten aangetroffen, namelijk Eikenpage (1x), Groot dikkopje (6x), Koevinkje (1x) en Koninginnenpage (3x). Verdeeld over de 12 secties werden in totaal 2287 dagvlinders geteld. Drie aangetroffen soorten staan op de Rode Lijst (Bos *et al.*, 2006): Bruin blauwtje (gevoelig), Bruine vuurvlinder (kwetsbaar) en Groot dikkopje (gevoelig). Veel voorkomende dagvlinders van het Renkums Beekdal waren Bruin zandoogje (906 individuen), Klein koolwitje en Klein geaderd witje (samen 646 individuen), Citroenvlinder (151 individuen), Icarusblauwtje (140 individuen) en Zwartsrietdikkopje (99 individuen). Deze soorten komen algemeen voor in Nederland (website vlindernet.nl). De aangetroffen soorten van het Renkums Beekdal zijn de kenmerkende



soorten van extensief beheerde graslanden (droog en vochtig), van bosranden en zomen en de groep van mobiele soorten die als rups op brandnetels of kruisbloemigen leven (Pik en Van Alebeek, 2003).

### *Dichtheden van vlinders*

De dichtheid van dagvlinders is gedefinieerd als het aantal vlinders per hectare tijdens de piek van de vlucht. De dichtheid van dagvlinders in het Renkums Beekdal komt redelijk overeen met het landelijk gemiddelde (Tabel 14.3). Dat geldt ook voor de Rode Lijstsoort Bruin blauwtje. Voor de andere Rode Lijstsoort Bruine vuurvlinder zijn er een aantal secties waar hogere dichtheden, en andere secties waar een lagere dichtheid dan het landelijk gemiddelde voorkomt. Opmerkelijk was de hoge dichtheid van de Citroenvlinder in het Renkums Beekdal. In zes van de twaalf onderzochte secties was de dichtheid van de Citroenvlinder hoger dan het landelijk gemiddelde, met als uitschieter de zoom van grasland naar houtige opstand (elzenbroek; sectie 8) waar ongeveer acht keer zoveel Citroenvlinders voorkwamen dan het landelijk gemiddelde. Zowel voor de droge als de drassige graslanden viel de hoge dichtheid van Bruin zandoogje op. Beide secties droog grasland en twee van de vier secties drassig grasland hadden hogere dichtheden Bruin zandoogje dan het landelijk gemiddelde.

### *Verschillen tussen de secties*

Hogere dichtheden dagvlinders vlogen in sommige secties van droog grasland en drassige graslanden. De hoogste Shannon-index kwam echter voor in de pioniervegetaties en de index was juist lager in de drassige graslanden (Tabel 14.2). Daarnaast had de zoom en de moerasruigte een hoge biodiversiteit. Hier kwamen ook veel verschillende dagvlindersoorten voor, evenals in de droge graslanden. De droge graslanden hadden ondanks de grote diversiteit in dagvlindersoorten toch een lage Shannon-index. Dit komt vooral door de hoge aantallen Bruin zandoogje, waarvan de dichtheid in de droge graslanden van het Renkums Beekdal ongeveer 2 keer zo hoog was dan het landelijk gemiddelde (Tabel 14.3).

In de Grunsfoortweide zijn hoge aantallen dagvlinders aangetroffen langs de zoom van de strook jong elzenbroekbos. Dit lijkt een ideaal biotoop voor veel dagvlinders, vanwege de beschutting en het ruime aanbod aan nectarplanten.

### *Nectarplanten*

Vlinders hebben waardplanten voor hun rupsen nodig en nectarplanten voor de vlinders. Naast vlinderbloemigen, zoals Rolklaver en andere klaverachtigen, bloeiden vooral gele composieten en distels in de vlindersecties in het Renkums Beekdal; in het voorjaar hoofdzakelijk aangevuld met kruisbloemigen, zoals Pinksterbloem (Bijlage 30.2 en Bijlage 30.3). Samenvattend waren de dagvlindersecties slechts matig rijk aan nectarplanten, vooral in de drassige graslanden. Van de voedselplanten voor de rupsen waren diverse grassen, brandnetels, zuring, klavers, en ooievaarsbekjes ruim aanwezig.

## **14.4 Discussie en aanbevelingen**

### *Verschillen met de vorige inventarisaties*

In 2001 en 2002 is gedeeltelijk hetzelfde gebied geïnventariseerd voor dagvlinders (Sanders *et al.*, 2003). Het gaat om drassig grasland (secties 3, 5, 11) en een gedeelte droog grasland (sectie 2). In 2002 zijn deelgebieden gekozen die gebiedsdekkend zijn geïnventariseerd door het gehele deelgebied op en neer lopend te doorkruisen. Dat wijkt af van de inventarisatie in 2014, waarbij langs een denkbeeldige lijn door een biotoop werd gelopen. Toch blijkt het aantal gevonden soorten in 2002 gelijk aan dat van 2014, namelijk per sectie variërend van 10 tot 17 soorten (Pik en Van

Alebeek, 2003). Ook toen was Bruin zandoogje de absolute topper. In 2002 werden Hooibeestje, Bruine vuurvliinder en Groot dikkopje als bijzondere soorten vermeld. Van Groot dikkopje werden in 2001 en 2002 respectievelijk één en twee exemplaren waargenomen. Bij de huidige inventarisatie zijn zes waarnemingen van Groot dikkopje gedaan buiten de secties. Hier lijkt geen sprake van een verandering in aantallen ten opzichte van 13 jaar geleden. Dit geldt ook voor het Hooibeestje, die één keer werd gezien in 2001 en drie keer in 2014. Daarentegen is de Rode Lijstsoort Bruine vuurvliinder slechts één keer waargenomen in 2002 in het deelgebied, terwijl in 2014 deze vlinder daar niet is waargenomen. De Bruine vuurvliinder is in 2014 wel in andere secties geteld, in zowel droog als drassig grasland (in totaal twaalf individuen). Daar komt bij dat de maand augustus 2014 koud en nat was, waardoor het aantal waarnemingen van de tweede generatie Bruine vuurvliinder erg laag was. Vermoedelijk is het aantal waargenomen Bruine vuurvinders een onderschatting. Het gebied of het beheer ervan lijkt nu dus meer geschikt voor de Bruine vuurvliinder. Dat is in lijn met de melding van De Vlinderstichting dat het goed gaat met de Bruine vuurvliinder op de Veluwe (Van Swaaij *et al.*, 2015). Hetzelfde geldt mogelijk voor de andere Rode Lijstsoort Bruin blauwtje die één keer is gezien in 2002 en elf keer in 2014. Dit is overeenkomstig met de trend dat de soort toeneemt in het binnenland (Van Swaaij *et al.*, 2015). Een omgekeerde situatie lijkt zichtbaar voor het Geelsprietdikkopje. In 2014 werd deze vlinder niet aangetroffen, terwijl in 2001 en 2002 er respectievelijk 3 en 21 exemplaren werden waargenomen. Uit het Landelijk Meetnet Vlinders blijkt dat het Geelsprietdikkopje achteruit gaat (Van Swaaij *et al.*, 2015). Deze achteruitgang (in individuen op de routes) komt min of meer overeen met de trend van de verspreiding in het Landelijk Bestand Dagvlinders over de afgelopen eeuw. De oorzaak van de achteruitgang is onbekend ([www.vlindernet.nl](http://www.vlindernet.nl)). Landelijk is ook de Argusvlinder sterk achteruitgegaan, vooral in graslanden en bossen (van Swaay en Plate, 2006), wat zich weerspiegelt in de gegevens van het Renkums Beekdal. Terwijl in 2002 nog vier Argusvlinders werden gezien is deze soort in 2014 niet waargenomen. De hoge dichtheid van de Citroenvlinder wijst erop dat deze mobiele soort profiteert van de warme beschutte plekken aan bosranden in het Renkums Beekdal en vooral van de strook elzenbroekbos bij de Grunsfoortweide. Echter in de zomen van het beekdal en het bos ernaast is maar weinig Sporkehout aangetroffen, de waardplant van de rups van de Citroenvlinder.

#### *Aanbeveling voor het beheer*

Het huidige beheer van maaien en het maaisel afvoeren lijkt voor de drie Rode Lijstsoorten Bruin blauwtje, Bruine vuurvliinder en Groot dikkopje positief. In 2014 zijn bij het maaien slechts erg kleine stukjes overgeslagen, ze bleven “overstaan”. Een mogelijke verbetering in het beheer zou zijn om een groter deel van de vegetatie op het einde van het seizoen, vanaf juli – augustus niet meer te maaien. Sommige dagvlinders zoals Geelsprietdikkopje en Zwartsprietdikkopje overwinteren namelijk wat hoger in overjarige vegetatie. Mogelijk zou dit gecombineerd kunnen worden door op plaatsen met een dichte, weinig bloemrijke vegetatie, pleksgewijs vaker te maaien en het maaisel af te voeren met als doel om meer nectarplanten voor dagvlinders te krijgen.

Twee keer per jaar (half juni en september) het hele gebied maaien is niet gunstig. Ook éénmaal maaien in juni is waarschijnlijk niet gunstig.

De zomen, de overgangen van grasland naar bos, zijn redelijk tot goed ontwikkeld in het Renkums Beekdal. Deze zijn van groot belang voor dagvlinders (Veling *et al.*, 2004). Op sommige plaatsen, vooral aan de oostzijde van het beekdal zou verrijking van de zoom mogelijk zijn door het stimuleren of aanplanten van houtige struiken met rijke bloei, zoals Gewone vogelkers, Eenstijlige meidoorn, Wilde lijsterbes, Gewone vlier en Sporkehout, alsmede bevordering van bramenstruweel (Groenendijk en Wolterbeek, 2001; Veling *et al.*, 2004). Sporkehout is bovendien waardplant voor de rupsen van Citroenvlinder en Boomblauwtje.

Voor de pioniervegetaties van het voormalige bedrijventerrein Beukenlaan kan geen vergelijking gemaakt worden met de vorige inventarisatie, en vormt de vlinderinventarisatie een nulmeting.

## 14. Dagvlinders

**Tabel 14.2.** Aantallen dagvlinders, het aantal soorten en de Shannon-index per sectie. Daarnaast is de Rode Lijststatus 2006 vermeld (RL). Rode Lijst: GE = gevoelig, KW = kwetsbaar. De twaalf vlindersecties zijn gerangschikt naar mate waarin sectievegetaties op elkaar lijken. Met Romeinse cijfers is de verkorte biotoopaanduiding aangegeven: I = droog grasland, II = drassig grasland, III = pioniervegetatie, IV = zoom grasland - houtwal, V = moerasruigte. Zie voor de afkortingen van de ecotopen Hoofdstuk 3.

Soort	RL	I		II				III			IV	V	Totaal		
		Gd	Wd	Gr/Te	Wd	Gr	Cm	Pd	Po	Po	Po	Cg/Br		Dd	
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>		3	3	2	1	3		2	3	6	2	10	3	38
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>		2		9			2	1				6	8	28
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>			1	4		1		1	3	1		9		20
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	GE	2	2	5									2	11
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>		147	186	146	29	69	215	6		1	5	36	66	906
Bruine vuurvlinder	<i>Lycaena tityrus</i>	KW	2	2	2		3	2						1	12
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>		4	1	30	5	1	11	3	5	8	5	63	15	151
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>		8	2	5	1		5	1	1	2		9	2	36
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>										1		3		4
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>				2					1	1		2	1	7
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>		4	2	7	1		9		4	4	1	10	2	44
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>		3												3
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>		11	29		3	3	1	19	46	7	9	3	9	140
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>		7	8	35	13	7	17	8	14	3	3	47	25	187
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>		2	2	9	9		7	8	12	8	1	21	20	99
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>		2	3	4			3	2	4	4	3	19	4	48
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>		2	3	7	2	2					1		3	20
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>												2		2
Onbepaald dikkopje			15	10	8		1	5		1	1			1	42
Onbepaald witje			13	8	58	26	10	24	21	62	11	12	53	62	360
Oranje luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>										2	2			4
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>		1	1	8	2		11				1		2	26
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>		21	9	11		4	34	2	2			1	15	99
<b>Totaal aantal individuen</b>			<b>249</b>	<b>272</b>	<b>352</b>	<b>92</b>	<b>104</b>	<b>346</b>	<b>74</b>	<b>158</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>294</b>	<b>241</b>	<b>2287</b>
<b>Totaal aantal soorten</b>		<b>2</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>21</b>
<b>Shannon-index</b>			<b>1.42</b>	<b>1.12</b>	<b>1.83</b>	<b>1.69</b>	<b>1.06</b>	<b>1.27</b>	<b>1.94</b>	<b>1.71</b>	<b>2.31</b>	<b>2.13</b>	<b>2.18</b>	<b>2.08</b>	

**Tabel 14.3.** Dichtheid (aantal vlinders per hectare) tijdens de piek van de vlucht. De twaalf vlindersecties zijn gerangschikt naar mate waarin sectievegetaties op elkaar lijken. De vlinderdichtheden van het Renkums Beekdal zijn vergeleken met van Swaay, 2003 en Bos et al., 2006: getallen vet = hoger dan -, onderstreept = lager dan Bos et al. 2006 en van Swaay 2003. Rode Lijst: GE = gevoelig, KW = kwetsbaar. Met Romeinse cijfers is de verkorte biotoopaanduiding: I = droog grasland, II = drassig grasland, III = pioniervegetatie, IV = zoom grasland - houtwal, V = moerasruigte. Zie voor de afkortingen van de ecotopen Hoofdstuk 3.

Soort	RL	I		II				III				IV	V	van Swaay	Bos et al.		
		Gd	Wd	Gr/Te	Wd	Gr	Cm	Pd	Po	Po	Po	Cg/Br	Dd				
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>		15	41	12	10	30		11	10	6	7	9	8	12		10 tot 34
Bont zandooogje	<i>Pararge aegeria</i>		15		18				12	24				21	60	22	22 tot 58
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>			14	12		15			24	9	20		32		14	6 tot 28
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	GE	29	14	24										15	90	14 tot 90
Bruin zandooogje	<i>Maniola jurtina</i>		540	757	209	69	330	786	71			20	50	160	143	326	60 tot 326
Bruine vuurvlinder	<i>Lycaena tityrus</i>	KW	15	27	6		45	12							8		24 tot 32
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>		15	14	42	30	15	48	24	18	80	83	330	68			6 tot 40
Dagpauwoog	<i>Aglais io</i>		73	27	12	10		24	24	9	20		32	8	78		12 tot 78
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>										20		11		36		12 tot 54
Gehakelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>				6						9	20	11	8	20		8 tot 20
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>		44	14	18	10		48		18	20	17	53	8	24		6 tot 24
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>		44														14 tot 76
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>		73	149		30	15	12	212	135	80	33	11	38	124		24 tot 124
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>		29	41	66	39	30	48	47	45	20	17	64	90	126		16 tot 134
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>		15	14	12	30		36	47	27	60	17	43	60	76		16 tot 76
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>		15	14	18			36	24	18	20	17	53	8	36		12 tot 36
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>		15	27	12	10	15					17		15			14 tot 36
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>												11				10 tot 50
Onbepaald dikkopje			146	95	24		15	36		9	20			8			
Onbepaald witje			44	27	78	69	30	60	165	126	60	50	128	120			
Oranje luzernevlinder	<i>Colias crocea</i>										40	17					5 tot 1000
Oranjetipje	<i>Anthocharis cardamines</i>		15	14	24	10		71				17		15			> 50
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>		102	81	48		30	214	24	9			11	45	156		60 tot 170

Sommige soorten, met name Icarusblauwtje, kwamen hier veel voor, vooral in de wat drogere gedeelten. Hier groeide ook veel Kleine klaver, een van de waardplanten van de rupsen. Bruin blauwtje en Bruin zandoogje werden in de pioniervegetaties niet waargenomen. Het Bruin zandoogje houdt meer van ruige grasvegetaties met grove grassoorten, en deze waren niet aanwezig in de pioniervegetaties. De rups van Bruin blauwtje leeft van Ooievaarsbek en Gewone reigersbek. Deze zijn in de pioniervegetatie weinig aangetroffen. De pioniervegetaties van het Renkums Beekdal hebben voor deze Rode Lijstsoort wel potentie mits de waardplanten voor de rupsen tot ontwikkeling komen.

Open, onbegroeide en zonbeschenen plekjes in pioniervegetaties zijn voor dagvlinders belangrijk. Het aangetroffen Bruin blauwtje en de in Nederland sterk achteruitgaande Argusvlinder houden van zulke situaties (website vlindernet.nl; van Swaay en Plate, 2006). Het beheer zou erop gericht moeten zijn om, naast uitbreiding van nectarplanten, die nu nog slechts spaarzaam aanwezig zijn, onbegroeide plekjes te behouden. Een mogelijkheid is, om naast maaien en afvoeren, om het jaar kleine stukjes te “chopperen”. Bij “chopperen” wordt namelijk een oppervlakkig deel van de bovengrond mee afgevoerd. Een andere mogelijkheid is nabeweiding. Dit kan ook leiden tot het ontstaan van kleine open plekjes. Het houdt tevens de sterke dominantie van een aantal grasachtigen tegen en kan de kruidenrijkdom (boterbloemen en klavers) bevorderen.

De Grunsfoortweide kenmerkt zich door een vrij ruige graslandvegetatie met veel kruiden. Aan de noordzijde grenst de Grunsfoortweide aan een jong elzenbroekbos, met een prachtige zoom. De combinatie van deze zoom met veel nectarplanten maakt de Grunsfoortweide waardevol voor dagvlinders (Veling *et al.*, 2004). Een beheer van extensieve begrazing met schapen aan het begin van het vlinderseizoen, en later in het seizoen stoppen met begrazing is gunstig voor dagvlinders (Groenendijk en Wolterbeek, 2001). Door dit beheer in combinatie met de luwe omstandigheden is er laat in het seizoen veel nectar aanwezig. Dit beheer handhaven wordt aanbevolen.

### 14.5 Samenvatting

Er zijn 25 soorten dagvlinders waargenomen. Het zijn kenmerkende soorten van extensief beheerde graslanden (droog en vochtig), van bosranden en zomen en mobiele soorten die als rups op brandnetels of kruisbloemigen leven. Ze zijn algemeen of zeer algemeen in Nederland. De vlinderdichtheid weerspiegelt redelijk het landelijk gemiddelde. Dit geldt voornamelijk voor het deel ten noorden van de Hartenseweg. Voor dit deel van het Renkums Beekdal lijkt zich een positieve ontwikkeling af te tekenen voor de drie Rode Lijstsoorten, Bruin blauwtje, Bruine vuurvlinder en Groot dikkopje, die alle drie in aantal zijn toegenomen sinds de vorige telling in 2002. De beste tijd van het jaar om dagvlinders te ontmoeten in het Renkums Beekdal begint eind juni en loopt door tot eind juli. In deze weken werden veel vlindersoorten en ook de meeste individuen geteld. Het huidige beheer van maaien en maaisel afvoeren lijkt goed voor dagvlinders. In 2014 zijn slechts kleine stukjes niet gemaaid in het deel ten noorden van de Hartenseweg. Enkele grotere stukken vegetatie laten overstaan (niet maaien) na juli zou mogelijk sommige soorten dagvlinders nog meer bevorderen. In de pioniervegetaties van het voormalige bedrijventerrein Beukenlaan was vooral het Icarusblauwtje talrijk naast Klein koolwitje, Klein geaderd witje en Atalanta. Hier zouden naast regelmatig maaien en afvoeren van het maaisel, ook af en toe kleine stukjes dieper, maar wel oppervlakkig weggemaaid kunnen worden (“chopperen”). Hierdoor blijven kleine onbegroeide plekjes aanwezig, die waardevol zijn voor dagvlinders. Een alternatief is nabeweiding. Het verrijken van de zoomvegetaties (de overgang van bos naar grasland) met bloeiende struiken en braamstruwelen, zou de nectarbeschikbaarheid voor dagvlinders en andere insecten verder vergroten. Een goed voorbeeld hiervan is de zoom aan de noordzijde van de Grunsfoortweide, waar luwte en een ruime beschikbaarheid van nectarplanten samen aanwezig waren.

**LITERATUUR**

- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, en I. Wynhoff, 2006. *De Dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland.
- Groenendijk, D. en T. Wolterbeek, 2001. *Praktisch natuurbeheer: vlinders en libellen; wegwijzer voor natuurprojecten*. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 219 pp.
- Pik, M. en F. van Alebeek, 2003. Dagvlinders. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 153-164.
- Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma. *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen, 226 pp.
- Swaay, C.A.M. van, 2003. Butterfly densities on line transects in The Netherlands from 1990-2001. *Entomologische Berichten* 63: 82-87.
- Swaay, C.A.M. van en C.L. Plate, 2006. Landelijk meetnet vlinders. Argusvlinder. *Vlinders, tijdschrift voor vlinders en libellen* 4: 14-15.
- Swaay, C.A.M. van en C.L. Plate, 2011. Vlindertrends van de eenentwintigste eeuw. *Vlinders, tijdschrift voor vlinders en libellen*, jaargang 26, augustus 2011.
- Swaay, C.A.M. van, T. Termaat en C.L. Plate, 2011. *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Swaay, C.A.M. van, K. Veling, J. Kok en A. van Strien, 2015. *25 Jaar vlinders tellen*. Rapport VS2015.002, De Vlinderstichting, Wageningen, 44 pp.
- Veling, K., J. Smit en V. Siebering, 2004. *Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden*. KNNV Uitgeverij, Utrecht, 96 pp.
- Wynhoff, I., C. van Swaay, K. Veling en A. Vliegthart, 2009. *De nieuwe veldgids Dagvlinders*. Stichting Uitgeverij KNNV, Zeist & De Vlinderstichting, Wageningen.
- [www.vlindernet.nl](http://www.vlindernet.nl).



## 15 NACHTVLINDERS

Maarten Immerzeel

### 15.1 Inleiding

Als onderdeel van de brede KNNV-inventarisatie van het Renkums Beekdal, heeft de nachtvinderwerkgroep in 2014 nachtvinders in het beekdal geïnventariseerd.

### 15.2 Werkwijze

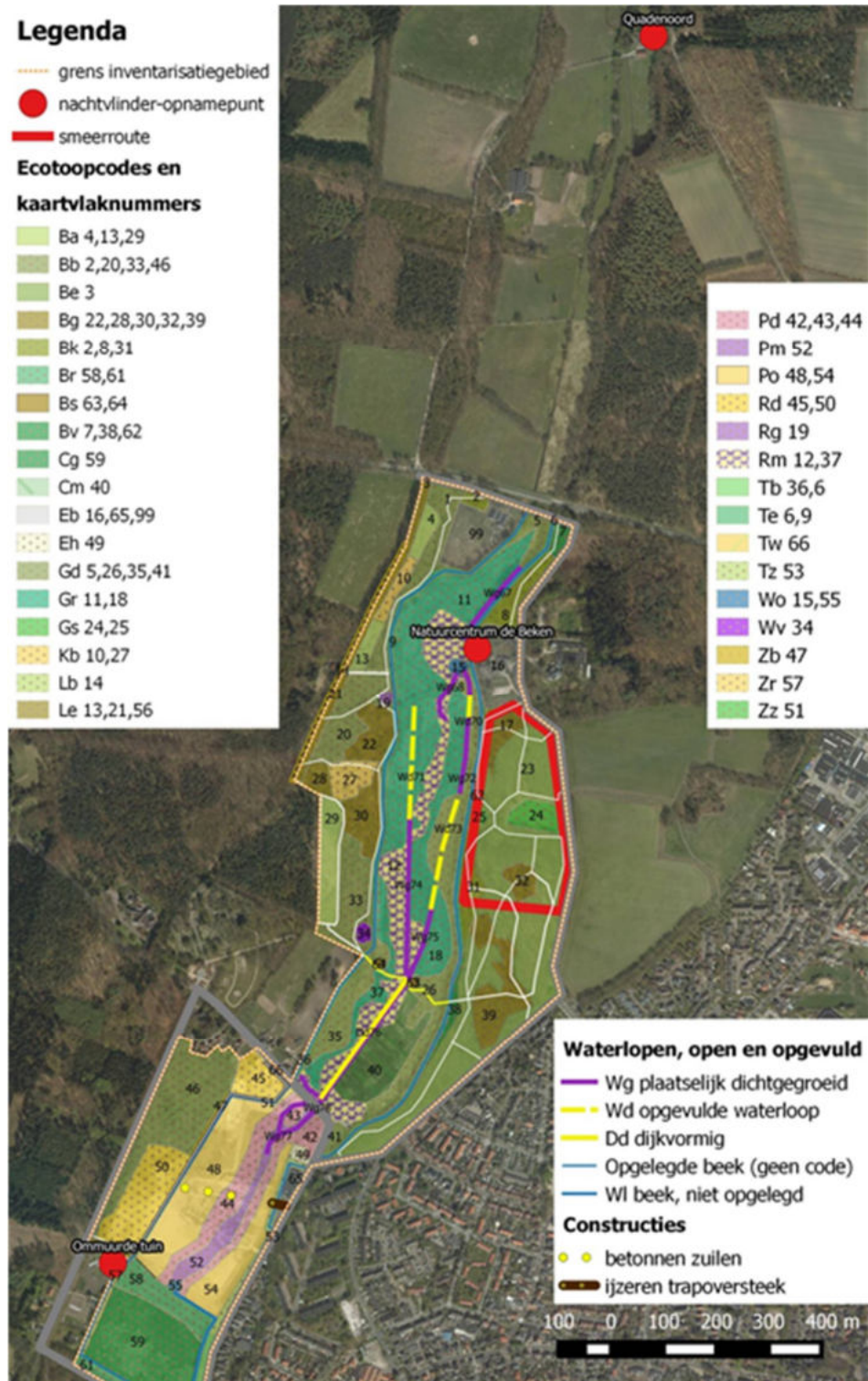
Gedurende 2014 is tussen 5 februari en 25 oktober op 18 verschillende momenten geïnventariseerd (Tabel 15.1). Dit is op verschillende manieren gebeurd. Vanaf de winter zijn we begonnen met lokken met behulp van smeer en licht. Het smeren gebeurde met verschillende mengsels van zoetigheid en alcohol. Dit is met behulp van een plantenspuit of een kwast op enkele tientallen bomen aangebracht. Het lokken met licht gebeurde vooral met één of twee lakens die werden verlicht met ML- of HPL-lampen met hoge wattages. Deze zijn aan het begin van de avond in het bos geplaatst en aan het einde van de avond weer geleegd. Bij deze vallen is gebruik gemaakt van laag wattage actinic blacklight. Een aantal soorten is daarnaast op een andere manier waargenomen, bijvoorbeeld wanneer het om rupsen gaat. Deze waarnemingen zijn uiteraard ook meegenomen in de resultaten.

Er is op drie verschillende locaties geïnventariseerd (Figuur 15.1). Twee daarvan vallen binnen het inventarisatiegebied: informatiecentrum De Beken, in het noordoosten, en de Ommuurde tuin, in het zuidwesten daarvan. De derde locatie (Beeldentuin Quadenoord) ligt net buiten het inventarisatiegebied. Omdat de meeste vlinders mobiel zijn is het goed mogelijk dat de soorten die daar waargenomen zijn, ook in het inventarisatiegebied voorkomen. Omdat deze derde locatie interessante waarnemingen heeft opgeleverd, hebben we deze meegenomen in de resultaten.

**Tabel 15.1.** Het aantal inventarisatiemomenten in de periode van 5 februari 2014 en 25 oktober 2014 en de methode waarmee nachtvinders geïnventariseerd zijn: licht of smeer.

Datum	Locatie	Methode	
		Licht	Smeer
05-02-2014	De Beken		X
16-02-2014	De Beken		X
25-02-2014	De Beken	X	X
05-03-2014	De Beken	X	X
09-03-2014	De Beken	X	X
16-03-2014	De Beken	X	X
29-03-2014	De Beken	X	X
19-04-2014	De Beken	X	
03-05-2014	De Beken	X	
20-05-2014	De Beken	X	
24-05-2014	De Beken	X	
11-06-2014	De Beken	X	
06-07-2014	Ommuurde Tuin	X	
19-07-2014	Quadenoord	X	
02-08-2014	De Beken	X	
23-08-2014	Ommuurde Tuin	X	X
20-09-2014	De Beken	X	X
25-10-2014	De Beken	X	X





**Figuur 15.1.** Overzicht van het onderzoeksgebied met de nachtvlinderopnamepunten (Beeldentuin Quadenoord, informatiecentrum De Beken en de Ommuurde tuin) en de smeerroute. Zie voor meer informatie over de ecotoopcodes Hoofdstuk 3.

Het is met de gebruikte methodes in de meeste gevallen niet mogelijk om aan te geven op welke exacte locaties soorten voorkomen en wat de omvang van de populatie is. Een maat voor de omvang van de populatie is het aantal waarnemingsmomenten en het aantal waargenomen exemplaren. Deze zijn genoteerd in het veld en in Bijlage 31.1 opgenomen. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat niet alle soorten even sterk door smeer of licht worden aangetrokken.

De inventarisatie is redelijk intensief in vergelijking met andere inventarisaties. Desondanks is het goed mogelijk dat er meer soorten voorkomen in het gebied.

### 15.3 Resultaten

In totaal zijn 317 soorten nachtvinders waargenomen. In Bijlage 31.1 staat een volledig overzicht van alle waargenomen soorten. Zestig soorten staan op de voorlopige Rode Lijst macronachtvlinders (Ellis *et al.*, 2013). In deze paragraaf volgt een overzicht van bijzondere en interessante waarnemingen (Waring en Townsend, 2015; website [microlepidoptera.nl](http://microlepidoptera.nl); website [waarneming.nl](http://waarneming.nl)).

#### *Lindegouduil (Tiliacea citrigo)*

Een soort die verspreid over het land kan worden waargenomen in loofbossen, parken, lanen en tuinen. De waardplant is Linde. Uit de regio zijn eerdere waarnemingen bekend (onder andere Belmonte Arboretum, Wageningen 2012), maar jaarlijks worden maar enkele waarnemingen gedaan in Gelderland. Zie Figuur 15.2.

#### *Gepijlde micro-uil (Schranksia costaestrigalis)*

Eén van de kleinste macrovlinders in Nederland. De soort is vrij zeldzaam en kent in Gelderland niet veel vliegplaatsen. De Gepijlde micro-uil komt voor in vochtige bossen, moerassen, natte weilanden en rivieroeveren. Als waardplant worden verschillende kruidachtige en houtige planten gebruikt, zoals Struikheide. In het Renkums Beekdal hebben we de soort op drie momenten waargenomen.

#### *Russenuil (Coenobia rufa)*

In Gelderland een zeldzame soort die eerder in 2011 in het Renkums Beekdal is waargenomen. Staat op de Rode Lijst vermeld als 'kwetsbaar'. De soort kan waargenomen worden in moerassen en natte weiden. Als waardplant worden diverse russensoorten gebruikt.

#### *Roodachtige herfstuil (Agrochola helvola)*

Een soort van de zandgronden en kuststreek. Een algemene soort op de Veluwe. De Roodachtige herfstuil heeft de Rode Lijststatus 'bedreigd'. De soort kan worden waargenomen in loofbossen, struwelen, duinen en heiden. De waardplanten zijn diverse loofbomen, zoals Eik en Berk, maar ook Struikheide en Bosbes. Wij hebben één exemplaar waargenomen (Figuur 15.2). Dit betreft de meest zuidelijke waarneming die op de Veluwe is gedaan.

#### *Moeraswalstrospanner (Orthonama vittata)*

Een soort die weinig in de regio voorkomt en op de Rode Lijst vermeld staat als 'kwetsbaar'. De Moeraswalstrospanner heeft een voorkeur voor vochtige gebieden. De waardplanten zijn walstrosoorten en Waterdriblad. De soort is door ons op meerdere momenten en met meerdere exemplaren waargenomen.

## 15. Nachtvinders

### *Prachtmot (Oncocera semirubella)*

Een microvlinder die buiten Zuid-Limburg nauwelijks wordt waargenomen. In het Renkums Beekdal zijn van deze soort drie exemplaren aangetroffen (Figuur 15.2).

### *Kraagvleugelmot (Nephoterix angustella)*

Een microvlinder die vooral in Zeeland, Zuid-Limburg en langs de Noord-Hollandse kust wordt waargenomen. Dit jaar is de soort ook in Wageningen (Arboretum Belmonte) gezien.

### *Duinmosmot (Aphomia zelleri)*

Zoals de naam doet vermoeden een soort die vooral in de duinen voorkomt. Buiten de duinen worden slechts heel soms waarnemingen gedaan. In het Renkums Beekdal zijn van deze microvlinder drie exemplaren waargenomen (Figuur 15.2).



**Figuur 15.2.** Enkele in het Renkums Beekdal waargenomen nachtvinders. Lindegouduil (a), Roodachtige herfstuil (b), Prachtmot (c) en Duinmosmot (d). Fotografie: Maarten Immerzeel.

## 15.4 Beheeraanbevelingen

Omdat de locaties van foerageren, voortplanting en overwintering van soorten niet exact bekend zijn, is het niet eenvoudig om specifieke beheeraanbevelingen te doen. Enkele algemene beheeraanbevelingen zijn wel te geven.

Ten aanzien van foerageerplekken is het voor veel soorten belangrijk dat er gedurende het hele jaar voldoende nectaraanbod is. Dit kan bereikt worden door onder andere niet alles in één keer te maaien en te zorgen voor een goede zoomstructuur (met bijvoorbeeld Gewone braam). Bovendien is een gevarieerde vegetatiestructuur in het algemeen gunstig.

Ten aanzien van voortplantingsplekken is het goed op te merken dat veel soorten waardplantenspecifiek zijn. Een hoge diversiteit van waardplanten leidt haast per definitie tot een hoge diversiteit aan nachtvinders. Dit geldt niet alleen voor kruidige planten, maar ook voor bomen en struiken.

Ten aanzien van de overwintering is het essentieel delen van het grasland niet te maaien.

## LITERATUUR

Ellis, W.N., D. Groenendijk, M.M. Groenendijk, M.E. Huigens, M.G.M. Jansen, J. van der Meulen, E.J. van Nieukerken, en R. de Vos, (2013). *Nachtvinders belicht: dynamisch, belangrijk, bedreigd*. De Vlinderstichting, Wageningen en Werkgroep Vlinderfaunistiek, Leiden.

Waring, P. en M. Townsend (2015). *Nachtvinders: de nieuwe veldgids voor Nederland en België*. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen en De Vlinderstichting, Wageningen.

[www.microlepidoptera.nl](http://www.microlepidoptera.nl)

[www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)



## 16 LIBELLEN

*Jerina van der Gaag, Bart Heijne, Linus van der Plas*

### 16.1 Inleiding

Libellen zijn voor het grootste deel van hun levenscyclus afhankelijk van natte elementen in het landschap. Gedurende hun leven ondergaan libellen een onvolledige gedaanteverwisseling: een eitje ontwikkelt zich tot larve, die na een aantal vervellingen uitsluipt tot een volwassen insect met vleugels. Het totale larvenstadium is het langstdurende ontwikkelingsstadium van een libel en vindt plaats in het water. De volwassen libel (imago) is niet direct gebonden aan water. Imago's zijn vaak waar te nemen op beschutte plaatsen op het land, zoals bosranden en houtwallen, open rietland en zonnige paden. Hier jagen zij op insecten, overnachten ze en schuilen ze bij slechte weersomstandigheden. Ook jonge imago's die nog niet geslachtsrijp zijn, zijn op dit soort plekken aan te treffen. Geslachtsrijpe libellen trekken naar allerlei typen wateren om te paren en eitjes af te zetten.

Tijdens de libelleninventarisatie in het Renkums Beekdal is alleen gekeken naar het voorkomen van imago's bij het water.

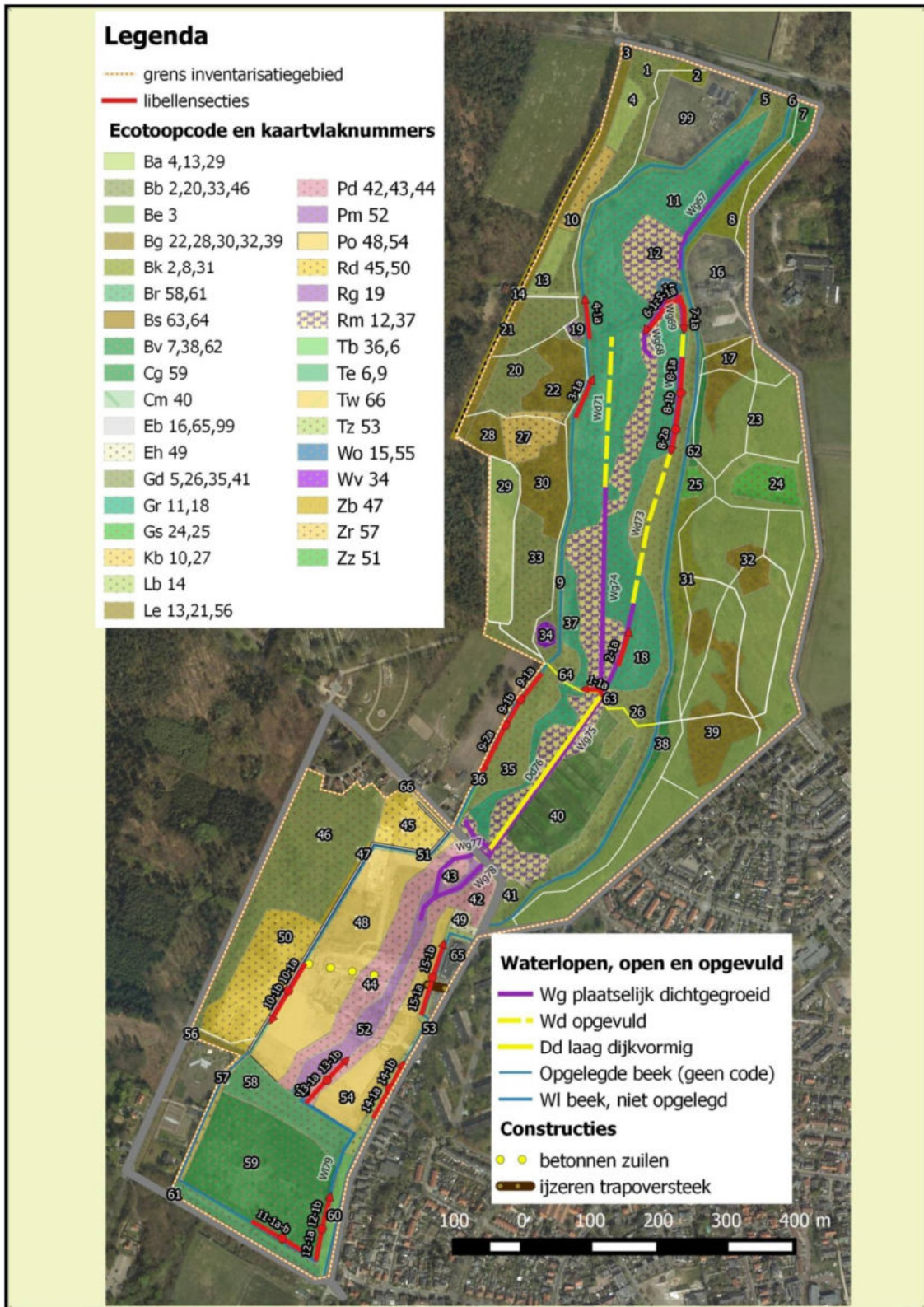
### 16.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit het beekdal tussen de Bennekomseweg en de Hartsenseweg, het voormalige industrieterrein Beukenlaan en de Grunsfoortweide. Tijdens de KNNV-inventarisatie in 2001 en 2002 zijn in het industrieterrein en de Grunsfoortweide geen libellen geïnventariseerd. Figuur 16.1 geeft een overzicht van het onderzoeksgebied en de daarin voorkomende ecotopen. Zie voor de betekenis van de codes van de ecotoopvlakken Hoofdstuk 3.

Het beekdal tussen de Bennekomseweg en de Hartsenseweg kenmerkt zich door vochtig en drassig grasland en moerasruigte, open water met rijk begroeide oevers en plaatselijk dichtgegroeide of gedempte waterlopen met (drijvende) waterplanten en brede verlandingszones. Daarnaast komen aan de randen van het beekdal iets drogere graslanden voor. Kleine drassige delen in het terrein, zoals in kaartvlak 12, bij de vlonder, vallen in periode van droogte vrijwel volledig droog. De zwakstromende Oliemolenbeek (zie Figuur 2.2) heeft een stabiel waterpeil en is altijd watervoerend. De opgelegde beek wordt deels overschaduwde door bomen en op sommige plekken is het talud erg verruigd met vooral Gewone braam. In het beekdal lagen libellensecties zowel langs waterlopen van de Halveradsbeek als langs de Oliemolenbeek. De Molenbeek is in dit deel niet geïnventariseerd. Die beek leek voor libellen weinig interessant, omdat het wateroppervlak veelal flink beschaduwde wordt en de beek plaatselijk tijdelijk droog valt.

Het voormalig industrieterrein Beukenlaan is opnieuw ingericht en is in het voorjaar van 2013 opgeleverd. In het midden van het terrein is moerasachtige pioniersvegetatie aanwezig, met o.a. jonge wilgopslag en Grote lisdodde; hier staat ook in de zomer water aan het oppervlak. Aan weerszijden gaat de vegetatie geleidelijk over in drassige pioniervegetatie. Nog verder zijwaarts is op droge zandbodem ruderaal vegetatie aanwezig, afgewisseld met stukken kale bodem. De Oliemolenbeek en Molenbeek liggen in dit deel van het onderzoeksgebied in open terrein en worden vrijwel niet beschaduwde. In de beken zijn waterplanten aanwezig en de taluds zijn begroeide met allerlei kruiden en ruigtesoorten. De oevervegetatie is minder goed ontwikkeld dan in het deel tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg.





**Figuur 16.1.** Onderzoekgebied met de 15 libellensecties. Zie voor de betekenis van de ecotoopcodes Hoofdstuk 3.

De Grunsfoortweide is een sterk verruigd grasland, waarvan bepaalde delen ook in de zomer nog vochtig en dras zijn. De taluds van de niet-opgelegde beek ten zuiden en oosten van de weide zijn aan één zijde begroeid met o.a. Els, Es en Wilg en aan de andere zijde met weelderige ruigtevegetatie van o.a. Grote brandnetel en Reuzenberenklauw. Plaatselijk wordt het wateroppervlak sterk beschaduwd, vooral bij sectie 12-1b.

### 16.3 Werkwijze

Het inventariseren van libellen in het Renkums Beekdal is gebaseerd op de richtlijnen van de Vlinderstichting, zoals omschreven in de Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen (van Swaay *et al.*, 2011). In totaal zijn 15 libellensecties in het onderzoeksgebied uitgezet (Figuur 16.1), waarbij de secties 1 t/m 8 in de even weken van 2014 geteld zijn en de secties 9 t/m 15 in de oneven weken. Tussen 22 mei en 18 september zijn in totaal 16 veldbezoeken geweest (Bijlage 32.1), waarbij alle secties elk acht keer geïnterviewd zijn.

Een belangrijk element uit de gebruikte methode is, dat telkens een vaste looproute wordt gelopen en dat elke sectie in een uniform biotoop ligt. Secties zijn opgesplitst in sectieonderdelen '1a, '1b' en/of '2', waarbij de onderdelen 1A en 1B elk ongeveer 50 meter lang zijn en onderdeel 2 ongeveer 100 meter lang is. In 1a en 1b worden alle libellensoorten geteld; in sectieonderdeel 2 alleen de 'grote libellen': dit zijn beekjuffers en de echte libellen, m.u.v de heidelibellen. De verschillende sectieonderdelen worden achter elkaar gelopen, waarbij gestart wordt met onderdeel 1A.

De lengtes van de sectieonderdelen zijn geschat a.h.v. GPS (Garmin GPSmap60CSx). Op basis van deze lengtes is de oppervlakte berekend van de sectieonderdelen (Tabel 16.1). Hierbij was het uitgangspunt dat 'kleine libellen' (i.e. pantserjuffers, winterjuffers, waterjuffers, Blauwe breedscheenjuffer en heidelibellen) geteld zijn over twee meter oever en drie meter water. 'Grote libellen' zijn over twee meter oever en vijf meter water afgezocht. De meeste van de geïnterviewde wateren waren echter smaller dan drie meter (zie Tabel 16.1), waardoor de sectieoppervlakte veelal berekend is door de sectielengte te vermenigvuldigen met de som van de oeverbreedte (2 m) en de slootbreedte. Met uitzondering van secties 1-1a, 5-1a, 13-1a en 13-1b zijn daardoor de sectieoppervlakten voor 'kleine libellen' en 'grote libellen' aan elkaar gelijk.

Tijdens de inventarisatie is ook systematisch genoteerd of libellen in tandem vlogen, dan wel een paringswiel vormden, of eitjes aan het afzetten waren. Dit zijn aanwijzingen dat een soort zich voortplant in het gebied. Als onderdeel van het paringsritueel grijpt een mannetje met zijn achterlijf aanhangsels het vrouwtje achter de kop in de nek beet; op deze manier wordt een tandem gevormd. Tijdens de werkelijke paring brengt het vrouwtje haar achterlijf naar het secundair geslachtsorgaan van het mannetje, waardoor het zogenaamde paringswiel ontstaat (Figuur 16.2). Na de paring blijft een aantal soorten libellen in tandem vliegen tot het leggen van de eieren. Het ultieme bewijs van voortplanting in een gebied is echter het larvenhuidje, dat achterblijft in de vegetatie nadat een volgroeide larve is verveld tot imago. Tijdens de inventarisatie is echter niet systematisch naar libellenlarvenhuidjes gezocht.

Moeilijk herkenbare libellensoorten zijn door leden van de Veldgroep Vlinders en Libellen gefotografeerd. Aan de hand van de foto's zijn alsnog soortnamen toegekend aan de gevonden exemplaren. Indien nodig werden de libellen op naam gebracht met de Veldgids libellen (Bos *et al.*, 2007) en Libellen van Europa (Dijkstra, 2008).

De gegevens van dit rapport zijn niet ingevoerd in telmee.nl, waarneming.nl of het Landelijk Meetnet Libellen. De Vlinderstichting heeft een exemplaar van dit rapport ontvangen. We gaan er vanuit dat zij zorg dragen voor een juiste opname in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFD).



## 16.Libellen

**Tabel 16.1.** Omschrijving van het biotoop van de sectie en de geschatte slootbreedte (m), de a.h.v. Google Earth geschatte sectielengte (m) en het geschatte sectieoppervlak (m<sup>2</sup>). "Kleine libellen" worden in principe geteld over twee meter oever en drie meter water; "Grote libellen" worden in principe geteld over twee meter oever en vijf meter water. In de meeste gevallen was de beekbreedte echter minder dan drie meter. In dit geval zijn "kleine" en "grote" libellen geteld over hetzelfde wateroppervlak, die begrensd is door de geschatte beekbreedte en sectielengte.

Sectie	Ecotoop - code	Biotoopomschrijving	Geschatte slootbreedte (m)	Geschatte sectielengte (m)	Sectieoppervlak "kleine libellen" (m <sup>2</sup> )	Sectieoppervlak "grote libellen" (m <sup>2</sup> )
1-1a	Rm12	Plaatselijk open water in moerasruigte	n.v.t.	34	170	238
2-1a	Wg75	Plaatselijk dichtgegroeide waterloop in dras grasland met russen	1.5	49	170	170
3-1a	Te9	Opgelegde beek met verruigd talud van bramen langs Essen-Elzenoevers	1.0	40	119	119
4-1a	Te9	Opgelegde beek met verruigd talud van bramen langs Essen-Elzenoevers	1.0	39	117	117
5-1a	Wo15	Open water met oevervegetatie; langs grasland	n.v.t.	15	75	105
6-1a	Wg68	Plaatselijk dichtgegroeide waterloop in moeras	0.6	52	135	135
7-1a	Wg69	Plaatselijk dichtgegroeide waterloop in grasland	2.2	32	134	134
8-1a	Wg72	Plaatselijk dichtgegroeide waterloop in grasland en dras grasland met russen	2.2	46	193	193
8-1b	Wg72	Plaatselijk dichtgegroeide waterloop in grasland en dras grasland met russen	2.2	51	215	215
8-2	Wg72	Plaatselijk dichtgegroeide waterloop in grasland en dras grasland met russen	2.2	30	n.v.t.	128
9-1a	Tb36	Opgelegde beek met grastalud en enkele bomen	1.0	47	140	140
9-1b	Tb36	Opgelegde beek met grastalud en enkele bomen	1.0	43	128	128
9-2	Tb36	Opgelegde beek met grastalud en enkele bomen	1.0	74	n.v.t.	221
10-1a	Zz51	Opgelegde beek zonder talud, langs ruderaal boszoom	1.0	42	127	127
10-1b	Zz51	Opgelegde beek zonder talud, langs ruderaal boszoom	1.0	51	152	152
11-1a	W179	Niet opgelegde beek met grastalud en met bomenrij (o.a. Els)	2.0	53	211	211
11-1b	W179	Niet opgelegde beek met grastalud en met bomenrij (o.a. Els)	2.0	39	156	156
12-1a	W179	Niet opgelegde beek met grastalud en met bomenrij (o.a. Els)	1.5	43	150	150
12-1b	W179	Niet opgelegde beek met grastalud en met bomenrij (o.a. Els)	1.5	49	173	173
13-1a	Pd42	Pioniervegetatie in drassig land	n.v.t.	47	233	326
13-1b	Pd42	Pioniervegetatie in drassig land	n.v.t.	38	190	266
14-1a	Tz53	Opgelegde beek met grastalud en zonder bomenrij	1.0	43	130	130
14-1b	Tz53	Opgelegde beek met grastalud en zonder bomenrij	1.0	43	129	129
15-1a	Tz53	Opgelegde beek met grastalud en zonder bomenrij	0.6	49	126	126
15-1b	Tz53	Opgelegde beek met grastalud en zonder bomenrij	0.6	48	125	125

## 16.4 Uitgevoerde beheermaatregelen tijdens de inventarisatie

Gedurende het jaar zijn in het onderzoeksgebied beheermaatregelen uitgevoerd. Tijdens de telling op 30 juli bleek dat zowel de watergangen als de oevers van de secties 10, 14 en 15 compleet geschoond waren. Op deze locaties werden op deze dag vrijwel geen libellen aangetroffen. Op 11 september was het inventarisatiegebied grotendeels gemaaid. De overstaande vegetatie was circa 20 cm hoog en de oevervegetatie was veelal compleet verwijderd. De Grunsfoortweide, en daarmee de secties 11 en 12, was niet gemaaid.

## 16.5 Bespreking van de resultaten

### 16.5.1 Aangetroffen libellensoorten, status Rode Lijst en voortplantingsgedrag

In het Renkums Beekdal zijn in de secties 25 soorten libellen waargenomen. Daarnaast zijn, buiten deze secties, nog vier soorten in het gebied gezien: één Bandheidelibel (in ecotoop Cm40), twee Geelvlekheidelibellen (Gd26 en Cm40), één Glassnijder (Rm12) en vier Tengere pantserjuffers (Te9) (Tabel 16.2, Tabel 16.3 en Bijlage 32.2). Het merendeel van de in 2014 waargenomen libellensoorten komen vrij algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland. De Azuurwaterjuffer was veruit de meest voorkomende soort.

Van de aangetroffen soorten staan vijf op de Rode Lijst van 1997 (Ketelaar en Kalkman, 2002): de Bruine winterjuffer (bedreigd), Tengere pantserjuffer (kwetsbaar), Glassnijder (kwetsbaar), Vroege glazenmaker (kwetsbaar) en Bandheidelibel (gevoelig). In het voorstel van de nieuwe, nog niet officiële, Rode Lijst 2011 worden deze vijf soorten echter niet meer vermeld (website libellenet.nl); de soorten zijn inmiddels algemener geworden. In Bijlage 32.2 staan de aantallen vermeld van buiten de secties waargenomen libellensoorten die op de Rode Lijst van 1997 staan en/of vrij zeldzaam zijn in Nederland en op de Veluwe.

Tijdens de inventarisatie in 2001 en 2002 zijn in het Renkums Beekdal in totaal 19 soorten gezien; deze zijn met een '+' aangegeven in Tabel 16.2. Er zijn toen geen soorten aangetroffen die in 2014 niet waargenomen zijn. Het onderzoeksgebied omvatte toen echter niet het voormalig industrieterrein en de Grunsfoortweide en het deel tussen de Bennekomseweg en Hartenseweg is toen minder intensief doorkruist.

#### **Box 1.** Toelichting bij Tabel 16.2 en Tabel 16.3

Soorten zijn gerangschikt naar familie. Per soort is vermeld of de soort op de Rode Lijst uit 1997 staat (bedreigd (BE), gevoelig (GE), kwetsbaar (KW)), of deze tijdens de KNNV-inventarisatie in 2001/2002 is waargenomen (+) en hoeveel individuen in 2014 waargenomen zijn.

Per sectie zijn de biotoopcode en de naam van de beek waar de sectie aan grenst vermeld: Halveradsbeek (HB), Oliemolenbeek (OB), niet opgelegde beek bij de Grunsfoortweide (B), Kortenburgsebeek (KB) en Molenbeek (MB). Zie voor de betekenis van de ecotoopcodes Hoofdstuk 3. In de secties 8-2 en 9-2 zijn alleen "grote libellen" geteld. Ook staat het totaal aantal individuen dat per sectie geteld is en het aantal waargenomen soorten vermeld. In de som van het aantal soorten per sectie zijn onbepaalde pantserjuffers, onbepaalde blauwe waterjuffers, onbepaalde rooogjuffers en onbepaalde heidelibellen buiten beschouwing gelaten.

In Tabel 16.2 staat het totaal aantal waargenomen individuen in de secties 1-1a t/m 9-2 genoteerd. Voor informatie over aantallen en ecotoopcodes van soorten die buiten de secties waargenomen zijn (BS) wordt verwezen naar Bijlage 32.2.

In Tabel 16.3 staat zowel het totaal aantal waargenomen individuen in de secties 10-1a t/m 15-1b genoteerd als het totaal aantal individuen voor alle libellensecties.

## 16. Libellen

Tabel 16.2. Waargenomen libellensoorten in het Renkums Beekdal in de libellensecties 1-1a t/m 9-2. Zie Box 1 voor meer informatie.

Soort	Wetenschappelijke naam	RL	2001	HB	HB	OB	OB	HB	HB	HB	HB	HB	OB	OB	OB	Totaal 1 t/m 9
			2002	Rm12 1-1a	Wg75 2-1a	Te9 3-1a	Te9 4-1a	Wo15 5-1a	Wg68 6-1a	Wg69 7-1a	Wg72 8-1a	Wg72 8-1b	Wg72 8-2	Tb36 9-1a	Tb36 9-1b	
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>					2										2
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	BE	+											1		1
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>										10					10
Houtpantserjuffer	<i>Chalcolestes viridis</i>		+				4	20	10	32	8	10				84
Tengere pantserjuffer	<i>Lestes virens</i>	KW														BS
Onbepaalde pantserjuffer																0
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>		+	5	37	5	8	198	25	135	50	83		2	4	552
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>		+							1	3					4
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>		+	1					2	4	1				1	9
Onbepaalde waterjuffer									1		1	9				11
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>		+	2				8								10
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>							8								8
Onbepaalde roodoogjuffer																0
Koraaljuffer	<i>Ceriagrion tenellum</i>									7	1					8
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>		+	3	1		2	21	11	15	7	13				73
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>							1				2				3
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		+		4	5	13	2		6	3	4		19	25	81
Bandheidlibel	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	GE														BS
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>		+	3	20			4	5	9	9	9		8	3	70
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>		+	12	33	2	1	4	3	5	12	11		3	2	88
Geelplekheidlibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>															BS
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>		+		7		1				1	4		3	2	18
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>		+	7	25		1	1	6	2				4	3	49
Onbepaalde heidelibel				13	29	7	3	2	2	7	11	11		12	5	102
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>		+		2	3		16	4	1	2	2	1	1	2	34
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>		+				2	5	1	7		1	4			20
Viervlak	<i>Libellula quadrimaculata</i>		+	3	4			12	7		2	4	3			35
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	KW														BS
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>		+	1				1					3			5
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>		+	1		1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	13
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>		+	2	4	1		4	1	2	3	3	4	1	1	26
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>		+	3	5	5	8	3	1	1	6	9	4	7	2	55
Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isoceles</i>	KW								1			1			2
<b>Totaal aantal individuen</b>				<b>56</b>	<b>171</b>	<b>31</b>	<b>44</b>	<b>249</b>	<b>80</b>	<b>237</b>	<b>121</b>	<b>186</b>	<b>22</b>	<b>61</b>	<b>52</b>	<b>1373</b>
<b>Aantal soorten</b>		<b>5</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

Tabel 16.3. Waargenomen libellensoorten in het Renkums Beekdal in de libellensecties 10-1a t/m 15-2. Zie Box 1 voor meer informatie.

Soort	Wetenschappelijke naam	RL	OB	OB	B	B	B	B	KB	KB	MB	MB	MB	MB	Totaal 10 t/m 15	TOTAAL
			Zz51	Zz51	WI79	WI79	WI79	WI79	Pd42	Pd42	Tz53	Tz53	Tz53	Tz53		
			10-1a	10-1b	11-1a	11-1b	12-1a	12-1b	13-1a	13-1b	14-1a	14-1b	15-1a	15-1b		
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>				2										2	4
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	BE						1							1	2
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>														0	10
Houtpantserjuffer	<i>Chalcolestes viridis</i>			2	2	1	2		5						12	96
Tengere pantserjuffer	<i>Lestes virens</i>	KW													0	BS; 4
Onbepaalde pantserjuffer					2										2	2
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>		4		22	14	28	2	11				3	4	88	640
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>														0	4
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>								1						1	10
Onbepaalde waterjuffer						1				2					3	14
Grote roodoogjuffer	<i>Erythromma najas</i>								1						1	11
Kleine roodoogjuffer	<i>Erythromma viridulum</i>								1						1	9
Onbepaalde roodoogjuffer									1						1	1
Koraaljuffer	<i>Ceragrion tenellum</i>														0	8
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>		1	2	7	3			53	22			3	20	111	184
Tengere grasjuffer	<i>Ischnura pumilio</i>									1					1	4
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		1		4	2	1								8	89
Bandheidlibel	<i>Sympetrum pedemontanum</i>	GE													0	BS; 1
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>		1	1	1	2	1						1		7	77
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>		3	2		2			2	1			2	1	13	101
Geelvlakheidelibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>														0	BS; 2
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>			1		1			2	2					6	24
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>						1		1						2	51
Onbepaalde heidelibel			2	4	2		1		1	9	1	2	1	1	24	126
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>		1						16	7					24	58
Platbuik	<i>Libellula depressa</i>														0	20
Viervlak	<i>Libellula quadrimaculata</i>														0	35
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	KW													0	BS; 1
Blaauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>							1							1	6
Bruine glazenmaker	<i>Aeshna grandis</i>				1				1						2	15
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>								7	3				1	11	37
Paardenbijter	<i>Aeshna mixta</i>			2	5	3	3	1	12	3				1	30	85
Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isoceles</i>	KW													0	2
<b>Totaal aantal individuen</b>			<b>13</b>	<b>14</b>	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>115</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>352</b>	<b>1725</b>
<b>Aantal soorten</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>29</b>

In bijna driekwart van de libellensecties zijn in totaal twintig soorten libellen waargenomen die voortplantingsgedrag vertoonden (Tabel 16.4). Alleen in sectie 9-2a, 10-1a, 12-1b, 14 en 15 zijn geen tandems, paringswielen of ei-afzettende libellen gezien. In sectie 4-1a, langs de Oliemolenbeek, is overigens nog een larvenhuidje van de Blauwe glazenmaker aangetroffen.

### 16.5.2 Verspreiding binnen het gebied

Voor de bespreking van de resultaten is er voor gekozen om het gebied in een noordelijk deel en een zuidelijk deel te verdelen. Het noordelijk deel bestaat daarbij uit het natte beekdal tussen de Bennekomseweg en de Hartsenseweg met de libellensecties 1-1a t/m 9-2. Het zuidelijk deel wordt gevormd door het voormalig industrieterrein Beukenlaan en de Grunsfoortweide met de secties 10-1a t/m 15-1b. De gegevens van sectie 9 staan hierbij bij het noordelijk deel vermeld, maar zijn verzameld tijdens de tellingen van de looproute in het zuidelijke deel. De totale geschatte sectielengte en sectieoppervlakten zijn voor deze twee deelgebieden vrijwel gelijk (Tabel 16.1).

#### *Het noordelijk deel: beekdal tussen de Bennekomseweg en de Hartsenseweg*

In het beekdal tussen de Bennekomseweg en de Hartsenseweg kwamen alle 29 libellensoorten die gezien zijn voor. Dit gebiedsdeel is duidelijk rijker aan libellen dan het zuidelijk gelegen deel. Niet alleen zijn er meer soorten gezien, ook de aantallen liggen beduidend hoger, terwijl de totale sectielengte en oppervlakten vrijwel gelijk zijn; bijna 80% van het totaal aantal getelde individuen is in het noordelijke deel aangetroffen. Er zijn soorten van stilstaande tot zwak stromende wateren waargenomen, veelal met een voorkeur voor goed ontwikkelde verlandings- en oevervegetaties. Deze vegetaties zijn vooral bij de watervoerende waterlopen van de Halveradsbeek aanwezig. De meeste libellensoorten zijn waargenomen in sectie 5-1a, langs de rijk begroeide plas, sectie 7-1a en sectie 8, allen gelegen langs de Halveradsbeek. Deze secties, samen met sectie 2-1a, kenmerken zich ook door een relatief hoge libellendichtheid (Bijlage 32.3). In het deel tussen de Bennekomseweg en de Hartsenseweg komen alle vijf Rode Lijstsoorten voor en bovendien ook nog enkele vrij zeldzame soorten.

#### *Soorten in het noordelijk deel - Halveradsbeek*

De Azuurwaterjuffer komt in het natte beekdal in alle, op kleine libellen bemonsterde, secties voor, met een duidelijke voorkeur voor sectie 5-1a (Bijlage 32.4). Op 26 juni liet de soort hier een scherpe piek in aantallen zien: massaal werden er in tandem eieren in de plas afgezet (Tabel 16.4). Het groepsgewijs afzetten van eieren en de karakteristieke verticale houding van het mannetje hierbij is kenmerkend voor de Azuurwaterjuffer en verkleint de kans op predatie door kikkers (Dingemanse, 2002a). De soort werd daarnaast over een periode van circa anderhalve maand in hoge, maar meer constante, dichtheden waargenomen in sectie 7-1a. De zonnig gelegen plas, met drijvende en ondergedoken waterplanten, is een geschikt voortplantingsgebied en leefgebied voor de larven van de Azuurwaterjuffer. De rijk begroeide waterlopen van de Halveradsbeek bieden vooral gunstige mogelijkheden voor de imago's om te foerageren en te schuilen.

Bij de plas (sectie 5-1a) zijn, behalve de Azuurwaterjuffer, vooral het algemene Lantaarntje, Houtpantserjuffer, Gewone oeverlibel, Viervlek en beide soorten roodoogjuffer waargenomen, waaronder in tandem vliegende en ei-afzettende exemplaren (Tabel 16.2, Tabel 16.4). In het deel van het beekdal waar secties 5-1a, 7-1a en 8 liggen zijn ook zeldzame soorten (en 'nieuwkomers' ten op zichte van de inventarisatie in 2001/2002; van Wely *et al.*, 2003) gezien: de weinig mobiele Koraaljuffer (zie Box 2), de vrij zeldzame Tengere grasjuffer en de voor de Veluwe vrij zeldzame Vroege glazenmaker. De Koraaljuffer, die tussen 24 juli en 4 september in totaal acht keer gezien is (Tabel 16.2, Figuur 16.2), en de Vroege glazenmaker zijn uitsluitend bij deze plaatselijk dichtgegroeide waterloop waargenomen en de laatstgenoemde soort heeft hier ook eitjes afgezet (Tabel 16.4). Beide soorten laten de laatste jaren een toename in populatieomvang en verspreiding

zien (Termaat *et al.*, 2015). De goed ontwikkelde oever- en watervegetatie en de beschutte ligging van deze waterloop vormen een geschikt leefgebied voor de soorten (De Boer *et al.*, 2014). De beschut gelegen zone langs de bosrand vormt voor glazenmakers en andere echte libellen een goed foerageergebied.

Bij de meeste soorten heidelibellen zijn jonge imago's vaak in de wijde omtrek van het water te vinden, veelal in ruige vegetaties. Geslachtsrijpe mannetjes trekken naar het voortplantingswater op zoek naar vrouwtjes en zijn hier vliegend of rustend op uitkijkposten in de oevervegetatie aan te treffen. In het beekdal waren de Zwarte heidelibel, Bruinrode heidelibel, Bloedrode heidelibel en, in mindere mate, de Steenrode heidelibel vooral dominant aanwezig bij sectie 2-1a. De soorten zijn op deze plek ook in tandem waargenomen, wat er op wijst dat de soorten zich hier ook voortplanten (Tabel 16.4). De in moerasruigte en zonnig gelegen waterloop heeft een rijke oeverbegroeiing en in periodes van droogte valt een deel van de waterloop tijdelijk droog. De Zwarte heidelibel heeft een voorkeur voor (matig) voedselrijke wateren en komt vooral voor in vennetjes (Kalkman, 2002). Deze soort laat de laatste jaren landelijk een afname zien; waarschijnlijk doordat vennen steeds minder zuur worden (Termaat *et al.*, 2015). De andere drie algemene soorten kunnen bij allerlei, meestal stilstaande, wateren waargenomen worden (website libellennet.nl) en dus niet alleen op de heide, zoals de naam suggereert. De warmteminnende Bruinrode heidelibel is een pionierssoort met een voorkeur voor voedselarme wateren op zandgronden. Voor deze soort is het belangrijk dat voortplantingswateren voor een groot deel van de dag in de zon liggen. De Bruinrode heidelibel is droogtetolerant en kan zich ook in tijdelijk droogvallende wateren voortplanten. De Bloedrode en Steenrode heidelibel geven meer de voorkeur aan zonnige wateren met rijke oeverbegroeiing en goed ontwikkelde watervegetatie (De Boer *et al.*, 2014).

#### **Box 2.** Koraaljuffer

De noordgrens van het verspreidingsareaal van de Koraaljuffer ligt in Nederland en Duitsland (Abbingh, 2002). De Koraaljuffer was tot voor kort nog vrij zeldzaam, maar laat sinds 1999 een matige toename zien (Termaat *et al.*, 2015). In Drenthe en het oosten van Noord-Brabant is de Koraaljuffer inmiddels algemeen (website libellennet.nl).

In Nederland komt de Koraaljuffer vooral voor in voedselarme, matig zure (veenmos)vennen met een vrij stabiele waterstand. Deze wateren kenmerken zich door een rijke begroeiing: behalve een brede verlandingszone met oeverplanten als Pitrus, Pijpenstrootje en zeggen zijn ook ondergedoken waterplanten aanwezig (De Boer *et al.*, 2014). Dit voorkeursbiotoop verschilt enigszins van het voorkeursbiotoop van de soort in overige delen van Europa. Daar komt de Koraaljuffer juist voor in langzaamstromend en/of kwelgevoede wateren (Abbingh, 2002). De Koraaljuffer wordt in Nederland overigens ook steeds vaker in dergelijke biotopen waargenomen (De Boer *et al.*, 2014).

Koraaljuffers hebben een beperkt vliegvermogen en zijn vrijwel altijd dicht bij het voortplantingswater aan te treffen. Deze kleine, zomerse juffer leeft veelal verborgen in de vegetatie en wordt weinig vliegend boven het water waargenomen. In de oevervegetatie wordt gefoerageerd, gerust en gepaard en ook de ei-afzet vind vaak verborgen in de vegetatie plaats, op uit het water stekende planten, in drijvend, dood plantenmateriaal of in veenmosvegetatie (De Boer *et al.*, 2014). Voor de libellenlarven van de Koraaljuffer is een dichte vegetatie van ondergedoken water- en oevervegetatie van groot belang, omdat het goede schuilmogelijkheden biedt tegen predatoren (Brochard en Van der Ploeg, 2014). De larven zijn waarschijnlijk gevoelig voor bevroering (Abbingh, 2002) en grote schommelingen in de waterstand en het droogvallen van watertjes zijn funest voor de larven (De Boer *et al.*, 2014).

In het drasse grasland met moerasruigte en oude afwateringslootjes (Cm40) en een stukje ten noorden daarvan, bij de vlonder, zijn nog twee soorten heidelibellen waargenomen: op 30 juli één vrouwtje Bandheidelibel en een mannetje Geelvlakheidelibel; op 11 augustus werd nogmaals een mannetje Geelvlakheidelibel waargenomen (Bijlage 32.2). Beide soorten staan als vrij zeldzaam te boek, al wordt de Bandheidelibel steeds algemener (website libellennet.nl). De aangetroffen Bandheidelibel is zeer waarschijnlijk een zwerfster. Van de soort is bekend dat deze bij warm en zonnig weer in de periode van juli tot september zwerftochten onderneemt (De Boer *et al.*, 2014). Of

het vrouwtje in het beekdal ook eitjes afgezet heeft is onbekend. De soort plant zich voort in stilstaande tot zwakstromende, ondiepe en zonbeschenen waterlopen, meestal met een goed ontwikkelde oevervegetatie (Lam & Van Delft, 2002). De larven van de Bandheidlibel komen in allerlei soorten wateren voor; vrijwel altijd wordt het voortplantingswater gevoed door kwel (Brochard en Van der Ploeg, 2014). De aantallen Geelvlakheidlibel wisselen in Nederland jaarlijks sterk. In jaren waarin de soort vanuit Oost-Europa in grote aantallen ons land bereikt is de libel algemeen. Na zo'n invasiejaar kan de Geelvlakheidlibel zich nog een aantal jaren voortplanten en een populatie in stand houden. Van de soort zijn na 1998 geen grote invasies meer geweest (De Boer *et al.*, 2014) en de Geelvlakheidlibel laat sindsdien een sterke afname in aantal en verspreiding zien (Termaat *et al.*, 2015). Of de twee waargenomen mannetjes Geelvlakheidlibel vanuit het buitenland afkomstig zijn of als larve opgegroeid zijn in Nederlandse wateren is niet te zeggen. De soort heeft een voorkeur voor wateren met een sterk schommelende waterstand en vaak voor zeer dichtbegroeide wateren (De Boer *et al.*, 2014). Dergelijke wateren komen in het beekdal voor en de soort zou zich hier in theorie kunnen voortplanten.

#### *Soorten in het noordelijk deel - Oliemolenbeek*

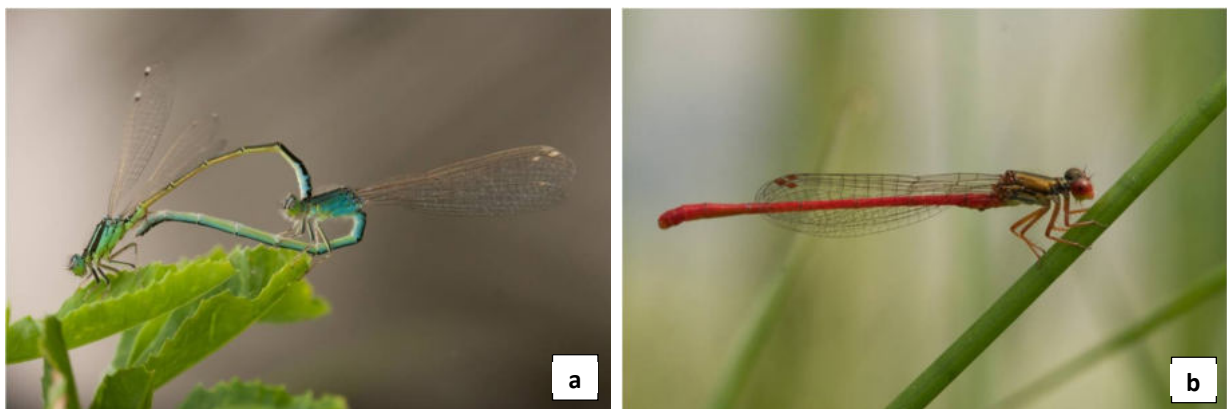
De secties langs de Oliemolenbeek waren iets minder soortenrijk dan de secties gelegen langs de Halveradsbeek; toch werden hier in totaal nog 17, vooral algemene, soorten gezien (zie Tabel 16.2). Langs deze beek is in kaartvlak Te9 overigens één soort van de Rode Lijst gezien: de Tengere pantserjuffer, die in augustus vier maal waargenomen is (Bijlage 32.2). Vanaf 10 juli was bij de secties 3-1a en 4-1a het wateroppervlak van de Oliemolenbeek door de weelderige begroeiing nog maar gedeeltelijk zichtbaar, wat het tellen van libellen bemoeilijkte. Daarnaast is het wateroppervlak bij sectie 3-1a ook flink beschadwd. De Azuurwaterjuffer, Vuurjuffer, Bruinrode heidelibel, Bruine glazenmaker en Paardenbijter zijn in alle Oliemolenbeeksecties waargenomen. Van de Weidebeekjuffer werden op 12 juni twee exemplaren in sectie 3-1a aangetroffen. De soort is in het noordelijke deel alleen hier gezien; in de beek rondom de Grunsfoortweide (sectie 11-1a) is de soort echter ook tweemaal waargenomen. De Weidebeekjuffer is een soort van vooral stromend water met een hoog zuurstofgehalte en is een indicator voor redelijke waterkwaliteit (Brochard & Van der Ploeg 2014). Imago's geven de voorkeur aan wateren met een weelderige oevervegetatie en in de zon gelegen waterlopen. Hier en daar enige beschaduwing is geen probleem (Termaat 2009), al zal de toenemende beschaduwing in sectie 3-1a wellicht wel ongunstig geweest zijn voor de soort. Voor de larven van de Weidebeekjuffer is het van belang dat het water helder is en voldoende stroomt en dat er genoeg waterplanten aanwezig zijn (De Boer *et al.*, 2014). De Weidebeekjuffer is inmiddels langs de meeste stromende wateren op de zandgronden aan te treffen en ook de aantallen nemen nog steeds toe (Termaat *et al.*, 2015).

De Vuurjuffer en de Paardenbijter hadden hun hoogste dichtheden in secties 9 en 4-1a (Bijlage 32.4). De beschut gelegen Oliemolenbeek voert hier helder water, bevat (ondergedoken) watervegetatie en heeft een rijke oeverbegroeiing. Bij sectie 9 is de beek op enkele plekken licht beschadwd; sectie 4-1a ondervindt meer schaduw. De zeer algemene Vuurjuffer heeft een voorkeur voor goed ontwikkelde watervegetatie, het liefst in combinatie met wat beschaduwing (Hermans en Hoeffnagel, 2002). Ook tijdens de inventarisatie in 2001/2002 werden langs de Oliemolenbeek veel Vuurjuffers gezien (van Wely *et al.*, 2003). De beschutte en windluwe bosrand langs de Oliemolenbeek vormt een goed foerageergebied voor de mobiele Paardenbijter, die hier veelal groepsgewijs op enkele meters hoogte jagend waar te nemen was. In het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied werden langs de bosrand in de pioniervegetatie (Po48) op 14 augustus een groep van circa dertig jagende Paardenbijters waargenomen. Deze laat in het seizoen vliegende glazenmakersoort heeft net als de Vuurjuffer, een voorkeur voor wateren met een goed ontwikkelde watervegetatie (Dingemanse, 2002b).

*Het zuidelijke deel: voormalig industrieterrein en Grunsfoortweide*

In het deel van het onderzoeksgebied ten zuiden van de Hartenseweg zijn in het natte tot drassige moerasdeel in het midden van het voormalig industrieterrein (Pm en Pd) de meeste soorten aangetroffen: 14 in totaal (Tabel 16.3). Het gaat hoofdzakelijk om algemene soorten, die in allerlei stilstaande en zwakstromende (vaak voedselrijke) wateren te vinden zijn, zoals Lantaarntje, Azuurwaterjuffer en Paardenbijter. Opvallend is, dat de Platbuik bij de pionierplas niet gezien is, terwijl deze libel een echte pioniersoort is. Het is niet duidelijk waarom de soort hier niet waargenomen is. Recent gegraven, ondiepe plassen op zandige gronden met weinig oeverbegroeiing en waterplanten zijn voor de Platbuik aantrekkelijke voortplantingswateren (Ketelaar, 2002).

Van de vrij zeldzame Tengere grasjuffer zijn in het voormalig industrieterrein zeven waarnemingen gedaan, waarvan zes buiten de libellensecties (Bijlage 32.2). Het totaal komt daarmee op tien individuen voor het hele Renkums Beekdal. De soort is een pionier en heeft een voorkeur voor ondiepe wateren met schaars begroeide oevers (Hermans, 2002). De Tengere grasjuffer kan echter ook bij dichtbegroeide, tijdelijke wateren voorkomen (De Boer *et al.*, 2014). Eitjes worden afgezet in allerlei plantensoorten, zoals russen en biezen (Hermans, 2002). Naarmate een gebied gekoloniseerd raakt door steeds meer libellen(soorten), nemen populaties Tengere grasjuffer meestal in aantal af. De kleine larven, die gevoelig zijn voor predatie, kunnen kennelijk de concurrentie met andere larvensoorten niet aan (De Boer *et al.*, 2014). Er zijn duidelijke aanwijzingen dat de Tengere grasjuffer zich in het Renkums Beekdal voortplant (Bijlage 32.5). Van deze soort zijn in de pioniervegetatie op het droge zand twee waarnemingen van een paringswiel gedaan: één op 22 mei in ecotoopvlak Po54 (Figuur 16.2) en één op 27 augustus in Po48. Ook in sectie 8-1b in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied, is deze juffer in paringswiel waargenomen (12 juni, Tabel 16.4). De Tengere grasjuffer vliegt van half mei tot eind september en laat daarbij twee vliegpieken zien. De eerste piek valt in juni, de tweede in augustus. Dit lijkt te duiden op twee aparte generaties (website libellenet.nl). De parende individuen op 27 augustus zouden dus nakomelingen kunnen zijn van in



**Figuur 16.2.** Paringswiel van de Tengere grasjuffer, waargenomen op 22 mei in ecotoopvlak Po54 (a). Mannetje Koraaljuffer, waargenomen op 24 juli in libellensectie 7-1a (b). Fotograaf: Bart Heijne.

mei actieve imago's.

De Bruine winterjuffer (zie Box 3) is de enige Rode Lijstsoort die in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied waargenomen is. Op 27 augustus is één imago gezien in sectie 12-1b in de Grunsfoortweide, waar de ruigtevegetatie schuilgelegenheid bood en bovendien geschikt foerageergebied vormde. Buiten de secties zijn echter nog eens 38 individuen van de Bruine winterjuffer geteld, waarvan 25 in het voormalig industrieterrein en één in de Grunsfoortweide (Bijlage 32.2). De eerste juffers werden op 28 maart in het onderzoeksgebied waargenomen, zo'n vijf weken vóórdat de libelleninventarisatie van start ging, en een aantal imago's vloog toen ook al in tandemformatie, als paringswiel of was eitjes aan het afzetten (Bijlage 32.6). Het vroege voorjaar, in combinatie met slecht libellenweer in de eerste drie weken van mei, zou kunnen verklaren waarom we in de libellensecties geen voortplantende Bruine winterjuffers gezien hebben: de voortplantings-



piek van deze juffer zal ten tijde van de eerste libellentelling voorbij geweest zijn, waardoor imago's niet meer bij de wateren werden aangetroffen. De ondiepe plas in het herinrichtingsgebied (Wo55) en de waterloop (Pm52) zijn geschikt voortplantingsgebied voor de Bruine winterjuffer: de plas heeft een oevervegetatie van o.a. Lisdodde en het water warmt snel op, waardoor de larvenontwikkeling bevordert wordt. Tussen 28 maart en 24 april zijn in dit deel van het terrein winterjuffers voortplantend waargenomen. Individuen van de najaarsgeneratie zijn echter niet uitsluitend of vliegend bij deze wateren aangetroffen. Tijdens de inventarisatie in 2001/2002 is de Bruine winterjuffer slechts éénmaal waargenomen (Oliemolenbeek, noordelijke deel). De soort laat de laatste jaren echter een toename zien in aantal en verspreiding en is inmiddels vrij algemeen in Nederland. De Bruine winterjuffer reageert positief op de verhoging van de gemiddelde temperatuur (website Natuurbericht.nl, 19-12-2011).

**Box 3.** Bruine winterjuffer

Nadat in de jaren zeventig van de vorige eeuw de Bruine winterjuffer uiterst zeldzaam geworden was, namen halverwege de jaren negentig de aantallen weer toe en inmiddels is de soort vooral ten zuiden van de grote rivieren weer vrij algemeen (De Boer *et al.*, 2014) en breidt de soort zich steeds meer uit naar het noordelijke deel van Nederland (Brochard *et al.*, 2012). Volgens het jaarverslag van De Vlinderstichting (Termaat *et al.*, 2015) zet de sterke toename van deze warmteminnende soort door.

De Bruine winterjuffer is, samen met de zeldzamere Noordse winterjuffer, de enige Europese libel die als imago overwintert. In de winter zijn de volwassen dieren vaak op enige afstand van het water te vinden in bijvoorbeeld pollen Pijpenstrootje op de heide, langs bosranden en in ruigtes. In het vroege voorjaar trekken ze naar de voortplantingswateren waar ze, meestal vanaf april, parend en ei-afzettend waargenomen kunnen worden. Allerlei stilstaande, met Snavelzegge-, Riet-, en/of Lisdoddevegetatie begroeide wateren met ondiepe en daardoor snel opwarmende oeverzones, hebben daarbij de voorkeur (Brochard *et al.*, 2012). Bruine winterjuffers van de najaarsgeneratie zijn na het uitsluipen niet direct afhankelijk van water en zijn meestal aan te treffen op beschutte plaatsen wat verder van het voortplantingswater af, zoals bosranden en grazige vegetaties, waar ze fourageren en rusten (De Boer *et al.*, 2014).

De ontwikkelingsduur van ei tot volgroeide larve is bij de Bruine winterjuffer relatief kort: circa tien weken. De larven zijn, net als de roodoogjuffers en pantserjuffers, uitstekende zwemmers en te vinden in ondiepe plassen (50-60 cm diep) waar ze leven tussen de ondergedoken vegetatie. Het tijdelijk droogvallen van plassen is funest voor de winterjufferlarven, omdat ze erg gevoelig zijn voor uitdroging (De Boer *et al.*, 2014).

In libellensectie 10 langs de Oliemolenbeek zijn iets minder soorten aangetroffen dan in de secties 4-1a en 9 in het deel tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg (Tabel 16.2 en Tabel 16.3). De soortensamenstelling is voor alle vier de secties langs de beek vergelijkbaar: o.a. Azuurwaterjuffer, Vuurjuffer, de drie algemene heidelibelloorten en Paardenbijter werden aangetroffen. De gemiddelde libellendichtheid was in sectie 10 echter lager dan in de Oliemolenbeek ten noorden van de Hartenseweg (Bijlage 32.3). Het beekdeel op het voormalig industrieterrein is dan ook jong en vooral de oevervegetatie is nog weinig ontwikkeld.

De Molenbeek is weinig libellenrijk. In de diepergelegen sectie 14 zijn gedurende het hele seizoen slechts drie onbepaalde heidelibellen gezien (Tabel 16.3). Sectie 15 was met in totaal zeven soorten rijker, maar het betrof hier zeer algemene soorten en ook was het aantal waargenomen individuen laag. Het weinig kieskeurige Lantaarntje is in deze sectie, met rijke watervegetatie, het meest waargenomen.

In de niet opgelegde beek bij de Grunsfoortweide zijn in totaal 13 (vrij) algemene soorten libellen gezien (Tabel 16.3). Van de Azuurwaterjuffer zijn de meeste individuen aangetroffen. Daarnaast zijn waarnemingen gedaan van o.a. de Weidebeekjuffer, Houtpantserjuffer, de vier algemeenste Nederlandse heidelibellen en de Paardenbijter. In sectie 12-1b, waar het water sterk beschaduwde werd door de langs de beek staande bomen, zijn slechts vier soorten en weinig imago's geteld en zijn ook geen waarnemingen van voortplantende libellen gedaan (Tabel 16.4).

## 16.6 Conclusie en aanbevelingen

Het Renkums Beekdal is met een waargenomen libellentotaal van 29 soorten (bijna 50% van het totaal aantal Nederlandse libellensoorten) een rijk libellengebied. De meeste van de soorten die zijn aangetroffen zijn vrij algemeen tot zeer algemeen. Van de waargenomen soorten staan vijf op de Rode Lijst (1997). Ten opzichte van de KNNV-inventarisatie in 2001 en 2002 zijn er tien extra soorten waargenomen. Tijdens de eerdere inventarisatie zijn geen soorten gezien die in 2014 niet aangetroffen zijn.

Het deel tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg, met een verscheidenheid aan zowel natte als drogere ecotopen en goed ontwikkelde oever- en waterplantenvegetatie, is beduidend rijker aan libellen dan het voormalige industrieterrein en de Grunsfoortweide. Vooral bij de Halveradsbeek komt een groot aantal soorten (23) voor, waaronder ook de Koraaljuffer, Vroege glazenmaker en de vrij zeldzame Tengere grasjuffer. De secties langs de Oliemolenbeek waren iets minder soortenrijk (17) dan de secties gelegen langs de Halveradsbeek. Naast hoge dichtheden van onder andere Vuurjuffer en Paardenbijter, zijn bij de Oliemolenbeek ook enkele Tengere pantserjuffers en Weidebeekjuffers waargenomen. Bijzonder in het drassige grasland met moerasruigte (Cm40) waren de waarnemingen van het vrouwtje Bandheidelibel en de twee Geelvlakheidelibellen. De Bandheidelibel is zeer waarschijnlijk een zwerver en is misschien afkomstig geweest uit Overijssel of Brabant, waar populaties van deze vrij zeldzame heidelibel bekend zijn. De Geelvlakheidelibellen komen wellicht uit Oost-Europa, maar kunnen ook afkomstig zijn van een Nederlandse populatie die zich na de invasies in 1998 en 2008 heeft weten te handhaven.

Het voormalig industrieterrein Beukenlaan bevindt zich in een pionierstadium. Het natte tot drassige moerasdeel in het midden van het terrein (Pm en Pd) is daarbij voor libellen het meest interessant (14 soorten). Behalve algemene soorten van stilstaande en zwakstromende (vaak voedselrijke) wateren, zijn ook de Tengere grasjuffer en de Rode Lijstsoort Bruine winterjuffer waargenomen, waarvan een aantal imago's voortplantingsgedrag vertoonden. De Molenbeek is soortenarm. De opgelegde beek in de Grunsfoortweide herbergt vooral algemene soorten (13), maar hier zijn ook enkele Weidebeekjuffers en één Bruine Winterjuffer gezien.

### *Behoud variatie in vegetatie en -structuren*

Libellen hebben baat bij een gevarieerde oever- en watervegetatie en vegetatiestructuren (Ketelaar *et al.*, 2002). Ook de variatie in de structuur van de oever is wenselijk: langzaam aflopende oevers met veel biezten en zeggen zijn interessant voor libellen (Bos *et al.*, 2007). Imago's gebruiken beschutte plekken aan de oevers en bosranden om o.a. te jagen, te schuilen en te paren. Daarnaast oriënteren libellen zich in het landschap aan de hand van vegetatiestructuren, zowel tijdens de zoektocht naar geschikt habitat als ook bij het afbakenen en beschermen van het territorium; denk hierbij bijvoorbeeld aan heidelibellen, die als 'posters' op uitstekende vegetatie de omgeving in de gaten houden. Veel libellensoorten zetten hun eitjes af in water- of moerasplanten. Libellenlarven leven goed verscholen tussen waterplanten, plantenwortels, bodemmateriaal of zelfs ondiep ingegraven in de bodem. Hier zijn ze relatief veilig voor predatoren en kunnen ze zelf jagen op allerlei onderwaterorganismen. De larven van bijvoorbeeld Koraaljuffer en Weidebeekjuffer zijn slechte zwemmers en daardoor gebaat bij dichte watervegetaties (Brochard en Van der Ploeg, 2014). De oevervegetatie en planten die deels onder water groeien en deels boven het wateroppervlak uit steken worden gebruikt voor het uitsluipen, waarbij de volgroeide larve vervelt tot imago. De meeste libellen sluipen uit in de oeverzone, maar sommige soorten, zoals roodoogjuffers, sluipen uit op algenflab of waterplanten buiten de oever. Over het algemeen worden er geen specifieke eisen aan het substraat gesteld, zolang de structuur maar geschikt is (Brochard *et al.*, 2011).

## 16. Libellen

**Tabel 16.4.** Voortplantingsgegevens van binnen de secties waargenomen libellen: aantal tandems of paringswielen (T), aantal ei-afzettingen (E), aantal larvenhuidjes (L) en de totalen per soort en sectie.

Soort	Gedrag	1-1a	2-1a	3-1a	4-1a	5-1a	6-1a	7-1a	8-1a	8-1b	8-2a	9-1a	9-1b	10-1b	11-1a	11-1b	12-1a	13-1a	13-1b	Totaal
Gewone pantserjuffer	T									4										4
Houtpantserjuffer	E							8												8
	T				1	10	4	4	4	4				1				2		30
Azuurwaterjuffer	E					64		11	2	7										84
	T	1	8			10	5	24	11	10		1			1	1	1	2		75
Variabele waterjuffer	T								1											1
Onbepaalde waterjuffer	E									2										2
	T									1									1	2
Grote roodoogjuffer	E					2														2
	T	1																		1
Kleine roodoogjuffer	E					1														1
Lantaarntje	T					4	1	1		2					1			12	2	23
Tengere grasjuffer	T									1										1
Vuurjuffer	E		1					1		1			2							5
	T			2	3			1	1			4	9		1					21
Bloedrode heidelibel	E								1											1
	T		2					2		1										5
Bruinrode heidelibel	E	2								2										4
	T	2	5						3											10
Steenrode heidelibel	E																	1		1
	T		2									1								3
Zwarte heidelibel	T	2	3																	5
Onbepaalde heidelibel	E		2						1										1	4
	T	5	6					1	2	4		4								22
Gewone oeverlibel	E					1												1		2
	T					1														1
Platbuik	E							1												1
	T					1		1			2									4
Viervlek	E	1																		1
	T					1	1													2
Blauwe glazenmaker	L				1															1
Bruine glazenmaker	E							1												1
Paardenbijter	T					1			1	2										4
Vroege glazenmaker	E										1									1
<b>Totaal</b>		<b>14</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>96</b>	<b>11</b>	<b>56</b>	<b>27</b>	<b>41</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>333</b>

### *Gefaseerd maaien en schonen van beken en plassen*

Beken en andere watergangen moeten niet te intensief geschoond worden (Termaat, 2009). Dit om te voorkomen dat er onvoldoende waterplanten aanwezig zullen zijn, schuilmogelijkheden voor larven verdwijnen en dat een deel van de larven zelf verwijderd worden. Te intensief schonen zorgt er bovendien voor dat geschikte ei-afzetplaatsen verdwijnen. Daarnaast is het belangrijk dat ook de oevers niet te intensief gemaaid worden (Termaat, 2009). In het Renkums Beekdal waren de Oliemolenbeek (sectie 10) en de Molenbeek (secties 14 en 15) aan het eind van juli volledig geschoond. In augustus was vrijwel alle vegetatie op de oevers van de beken volledig verwijderd. Door het intensieve maaien verdwijnen foerageerplekken, schuilplaatsen en geschikte uitzichtposten voor imago's. De Houtpantserjuffer is de enige libel die eieren in houtige gewassen afzet. Bij voorkeur kiezen paartjes voor de ei-afzet voor boven het water hangende takken van boompjes, maar ook boompjes en struikjes verder van de oever af worden gebruikt voor de ei-afzet (De Boer *et al.*, 2014). De eitjes overwinteren en komen pas in het voorjaar uit. Door het rigoreuze maaien is de kans groot dat eitjes van de houtpantserjuffer afgevoerd zijn.

Ketelaar en Kalkman (2002) raden aan om langs beken een beheer van gefaseerd maaien toe te passen. Dit kan door stukken oever (van bijvoorbeeld 200 meter) afwisselend wel en niet te maaien. Door de tegenoverliggende oever in tegengesteld patroon te maaien, komen gemaaide stukken tegenover niet gemaaide stukken oever te liggen. Hierdoor is overall langs de beek oevervegetatie te vinden. Het is voor de libellenfauna ook belangrijk dat de oevervegetatie bij plassen gefaseerd en slechts eenmaal per twee jaar gemaaid wordt (Ketelaar en Kalkman, 2002). Hierbij moet het instandhouden van variatie in het achterhoofd worden gehouden: stukken met een gevarieerde oevervegetatie komen voor naast kale stukken oever. Ook het uitbaggeren van beken en sloten dient gefaseerd te gebeuren, waarbij hier en daar stukken watervegetatie aanwezig blijven.

Pioniermilieu's, zoals op het voormalig industrieterrein, kunnen in stand worden gehouden door maaien, het verwijderen van opslag en (kleinschalig) plaggen of eventueel zeer extensieve begrazing (Ketelaar en Kalkman, 2002). Het voordeel van maaien en het maaisel afvoeren in het Renkums Beekdal is dat er op deze manier nutriënten aan het gebied onttrokken kunnen worden. Het behouden van (een deel van) het pioniersmilieu zal voordelig zijn voor o.a. de Tengere grasjuffer. Ook voor pantserjuffers kunnen de ondiepe plas en moerasvegetatie geschikt zijn; wellicht dat over een paar jaar de Zwervende pantserjuffer zich in het gebied vestigt. In gebieden in de buurt van het Renkums Beekdal, bijvoorbeeld Kwintelooijen, komen populaties van deze soort voor. Vanuit deze gebieden zou de Zwervende pantserjuffer het pioniermilieu in het Renkums beekdal kunnen koloniseren.

## LITERATUUR

- Abbingh, G., 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Ceriagrion tenellum*, Koraaljuffer. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden:224-226.
- Bos, F., M. Wasscher en W. Reinboud, 2007. *Veldgids Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Brochard, C., D. Groenendijk, E. van der Ploeg en T. Termaat, 2012. *Fotogids Larvenhuidjes van Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Brochard, C. en E. van der Ploeg, 2014. *Fotogids Larven van Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- De Boer, E.P., E. van Hijum, C. Brochard, R.B. van Seijen, 2014. *Libellenrijk Fryslân; mei ljochtsjende wjukken oer it wetter*. Bureau FaunaX, Gorredijk.
- Dijkstra, B., 2008. *Libellen van Europa. Veldgids met alle libellen tussen Noordpool en Sahara*. Tirion Natuur & De Vlinderstichting.

- Dingemans, N., 2002a. Hoofdstuk 11 De soorten; *Coenagrion puella*, Azuurwaterjuffer. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 192-194
- Dingemans, N., 2002b. Hoofdstuk 11 De soorten; *Aeshna mixta*, Paardenbijter. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 245-248
- Hermans, J., 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Ischnura pumilio*, Tengere grasjuffer. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 220-223.
- Hermans, J. en W.J. Hoeffnagel, 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Pyrrhosoma nymphula*, Vuurjuffer. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden:208-211.
- Kalkman, V., 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Sympetrum danae*, Zwarte heidelibel. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 354-357.
- Ketelaar, R., L.W.G. Higler, D. Groenendijk, J.T. Hermans en N.J. Dingemans, 2002. Hoofdstuk 7 Biotopen en landschappen. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 85-106.
- Ketelaar, R. en V.J. Kalkman, 2002. Hoofdstuk 9 Bescherming en beheer. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 121-132.
- Ketelaar, R., 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Libellula depressa*, Platbuik. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden: 329-332.
- Lam, E. en J. van Delft, 2002. Hoofdstuk 11 De soorten; *Sympetrum pedemontanum*, Bandheidelibel. In: Dijkstra, K.B., V. Kalkman, R. Ketelaar en M.J.T. van der Weide (red). *De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie*. Nationaal Natuurhistorisch museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & Invertebrate Survey-Nederland, Leiden:371-373.
- Swaay, C.A.M. van, T. Termaat en C.L. Plate, 2011. *Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen*. Rapport VS2011.001, De Vlinderstichting, Wageningen & Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Termaat, T., 2009. *Beekherstel en beeklibellen op en rond de Veluwe*. De Vlinderstichting.
- Termaat, T., K. Huskens en A.J. van Strien, 2015. *Libellen geteld. Jaarverslag 2014*. Rapport VS2015.006, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wely, A. van, F. van Alebeek en C. van Rijswijk, 2013. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 141-149.
- www.libellenet.nl. Koraaljuffer (laatste wijziging 6 januari 2014); Tengere grasjuffer (laatste wijziging 2 december 2013); Bruinrode heidelibel (laatste wijziging 10 oktober 2014); Steenrode heidelibel (laatste wijziging 14 oktober 2014); Bloedrode heidelibel (laatste wijziging 7 oktober 2014); Bandheidelibel (laatste wijziging 30 september 2014).

## 17 SPRINKHANEN

*Eric Minke en Geoske Sanders*

### 17.1 Inleiding

Bij de brede inventarisatie van het Renkums Beekdal in 2014 is ook gekeken naar sprinkhanen. Hieronder volgt het verslag van hetgeen is waargenomen. Tevens worden aanbevelingen gedaan voor het beheer.

### 17.2 Werkwijze

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; deze kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 3. Alle waargenomen sprinkhanen zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de lettercode en soms ook het nummer van het kaartvlak aangegeven.

Gedurende de bezoeken, die plaats vonden tussen maart en oktober (Bijlage 33.1), zijn steeds alle kaartvlakken doorkruist. Kleine aantallen zijn exact geteld, grote aantallen zijn geschat. Er zijn 24 bezoeken aan het gebied gebracht, waarbij getracht werd steeds een ander deelgebied te onderzoeken.

Voor enkele soorten werd gebruik gemaakt van een batdetector, maar soorten zoals doortjes zijn op zicht gedetermineerd. Daarbij werd gelet op opspringende of opvliegende exemplaren. Daarnaast werden nog drie methoden toegepast om sprinkhanen te inventariseren. Doornsprinkhanen worden soms aangetrokken door witte doeken, die uitgespreid liggen over schrale vegetatie (Kleukers *et al.*, 1997). Op 12 maart 2014 zijn op twee locaties langs het moerasgedeelte (Rm12) witte doeken neergelegd. Verder is op de lage takken van eiken geklopt of geschud. De eruit vallende dieren werden opgevangen in een omgekeerde paraplu. Dit is effectief voor het aantonen van de Boomsprinkhaan en Struiksprinkhaan. Ook onder takken van braam is geschud of geklopt. De eventueel eruit vallende dieren zijn opgevangen op een wit bord.

Voor de determinatie is gebruik gemaakt van de volgende naslagwerken: Kleukers *et al.* (1997) en Kleukers en Krekels (2004).

### 17.3 Resultaten

#### *Algemeen*

In het gebied zijn 14 soorten gevonden (Tabel 17.1). Daarmee behoort dit terrein tot de rijkere gebieden in Nederland wat betreft sprinkhanen. In de rijkste gebieden komen rond de 20 soorten voor. Deze gebieden bevinden zich elders op de zuidelijke Veluwe en in het Maasdal (Limburg; Kleukers *et al.*, 1997). In Nederland zijn in totaal 46 soorten aangetroffen (Kleukers, 2010).

Geen enkele soort die in het onderzochte gebied is waargenomen, staat op het voorstel voor de nieuwe Rode Lijst voor bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland (Reemer, 2012).



*Soorten in relatie tot het ecotoop en kaartvlak*

Het droog tot vochtige grasland (ecotoopcode Cg, Gd en Gr) is met elf soorten het rijkst aan sprinkhanen (Figuur 17.1). Vervolgens is de moerasruigte (Rm) vrij rijk aan sprinkhanen met zes soorten. Het erf (met bebouwing en boomgaard, Eb) levert vijf soorten op.

In het bosgedeelte (Ba, Bb, Be, Bg, Bk, Br en Bv) werden slechts drie soorten gevonden, evenals langs de lanen (Lb en Le). Het is begrijpelijk dat in bossen en lanen weinig sprinkhanen voorkomen, omdat de meeste soorten warmteminnende dieren zijn. Kapvlakten (Kb27) zijn belangrijker voor sprinkhanen. In het Renkums Beekdal komen in dit ecotoop vier soorten voor. De pioniervegetatie (Pd, Pm en Po) op het voormalige industrieterrein Beukenlaan is nog weinig soortenrijk (totaal vijf soorten); dit geldt ook voor de ruderaal vegetatie (Rd).

*Verspreiding van soorten*

Zoals ook elders in Nederland toonden Bruine sprinkhaan en Ratelaar een brede verspreiding in het onderzoeksgebied (Tabel 17.1). De Struiksprinkhaan, Grote groene sabelsprinkhaan en Krasser komen algemeen in ons land voor en waren ook in het Renkums Beekdal aanwezig. De Krasser was qua aantal exemplaren de meest algemene soort, gevolgd door de Bruine sprinkhaan.

*Biotopen*

Voor een aantal biotopen in Nederland is de karakteristieke soortensamenstelling beschreven (Kleukers *et. al.*, 1997). Binnen het Renkums Beekdal zijn drie biotopen dominant aanwezig: bos, droge en natte graslanden en pioniervegetatie. Voor deze biotopen wordt de soortensamenstelling volgens Kleukers weergegeven, waarbij de karakteristieke soorten van dat biotoop zijn vetgedrukt. De soorten met een sterretje zijn ook in het Renkums Beekdal aangetroffen.

***Moerassen en vochtige graslanden***

Gewoon spitskopje\*

Bruine sprinkhaan\*

Kustsprinkhaan\*

Moerassprinkhaan

Krasser\*

Grote groene sabelsprinkhaan\*

Ratelaar\*

Zompsprinkhaan

Wekkertje\*

Gewoon doortje\*

Gouden sprinkhaan

Zeggedoortje\*

De karakteristieke soorten van moerassen en vochtige graslanden zijn in het beekdal alleen vertegenwoordigd door het Gewoon spitskopje. De andere drie karakteristieke unieke soorten zijn zeer zeldzaam in Nederland. De dichtstbijzijnde populaties van de Moerassprinkhaan en Zompsprinkhaan bevinden zich in de Bennekomse Meent (Sanders en van Wely, 2009).

De overige soorten van het biotoop Moerassen en vochtige graslanden zijn vooral in het gedeelte tussen de Hartenseweg en Bennekomseweg en in de Grunsfoortweide waargenomen.



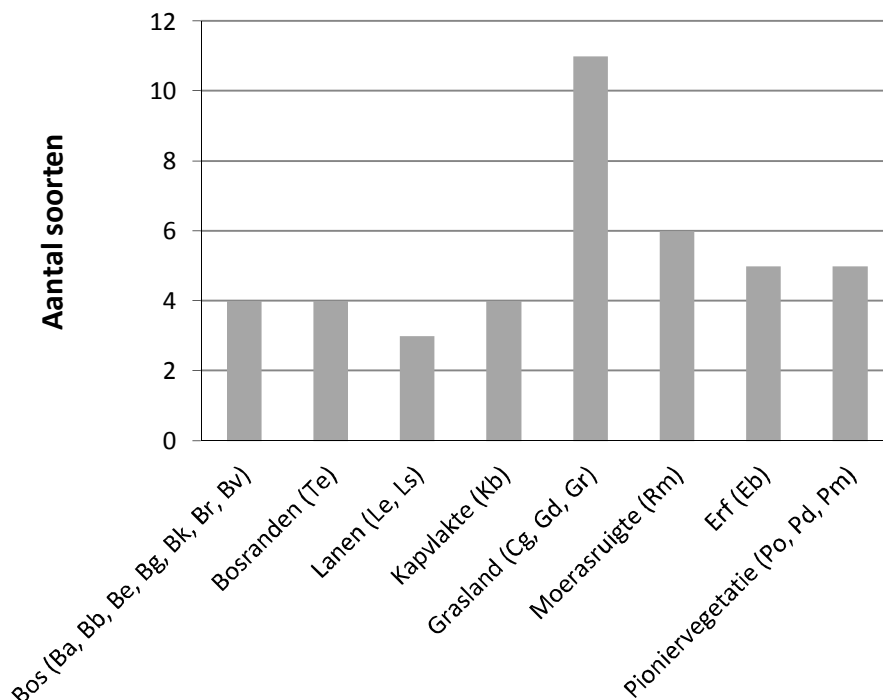
**Bos en struwelen**

- Struiksprinkhaan \*
- Heidesabelsprinkhaan
- Knosprietje
- Krasser \*
- Bramensprinkhaan
- Ratelaar \*
- Grote groene sabelsprinkhaan \*
- Bruine sprinkhaan \*
- Boskrekel \*
- Boomsprinkhaan \*

Drie van de vier karakteristieke soorten van bos zijn in het onderzoeksgebied gevonden; de Bramensprinkhaan ontbrak. Met uitzondering van de Heidesabelsprinkhaan en het Knosprietje zijn alle overige soorten van dit biotoop aangetroffen binnen het Renkums Beekdal. De Heidesabelsprinkhaan en het Knosprietje zijn hier niet gauw te verwachten, omdat deze soorten in droge gebieden voorkomen (met name in heideterrein).

**Pioniervegetatie**

Kleukers vermeldt geen karakteristieke soortensamenstelling voor dit type biotoop; er zijn slechts gegevens voor infrastructuur en stedelijke omgeving, zonder karakteristieke soorten. De pioniervegetatie in het Renkums Beekdal had weinig soorten. Op veel plaatsen was nog nauwelijks begroeiing en in de wintermaanden is het hier erg nat. In de ruigten langs de rand bij de elzen (Br58) en in het midden bij de rietvegetatie met Pitrus kwam het Gewoon spitskopje algemeen voor. Op plaatsen met meer kruiden waren de Bruine sprinkhaan en Ratelaar te horen.



**Figuur 17.1.** Aantal soorten sprinkhanen per ecotoopgroep. Zie Hoofdstuk 3 voor meer informatie over de afkortingen van de ecotopen.

## 17.4 Bespreking van de soorten

### *Struiksprinkhaan (Leptophyes punctatissima)*

Deze soort is in het gebied aangetoond door te kloppen op de onderste takken van eiken en de dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu. Binnen het Renkums Beekdal werd de Struiksprinkhaan aangetroffen langs de bosranden (Te) en in de bosschages langs het moerasgedeelte (Cm en Rm). In de bossen (Bb, Be en Bg) werd de soort niet waargenomen.

### *Boomsprinkhaan (Meconema thalassinum)*

Deze soort is in het gebied aangetoond door het kloppen op de onderste takken van eiken en de dieren op te vangen in een omgekeerde paraplu. De verspreiding van deze soort in het Renkums Beekdal kwam overeen met die van de Struiksprinkhaan. De soort was veel aanwezig in de bosranden, terwijl verder het bos in geen exemplaren meer werden aangetroffen (in het bos is het waarschijnlijk te koel en te vochtig). Vaak werden beide soorten samen gevonden op een locatie. In 2003 is de Boomsprinkhaan niet aangetoond (Sanders en Blommers, 2003). Er zijn toen geen klopmonsters verzameld. De soort was toen waarschijnlijk wel aanwezig.

### *Gewoon spitskopje (Conocephalus dorsalis)*

Het Gewoon spitskopje was talrijk in die gedeelten waar Pitrus groeide (Cg, Cm, Gd, Pd, Pm, Po en Rm). In deze gedeelten zijn ook nimfen aangetroffen. Het is mogelijk dat op meerdere locaties binnen het gebied de soort voorkomt. De soort is vooral met de batdetector goed op te sporen. Er is slechts tweemaal gebruik gemaakt van een batdetector.

### *Zuidelijk spitskopje (Conocephalus discolor)*

Het Zuidelijk spitskopje is in 1990 voor het eerst gevonden in Limburg (Kleukers *et al.*, 1997) en heeft zich daarna verspreid over het land. In 2005 is de soort aangetoond in het Planken Wambuis op akkers met Jacobskruiskruid (Minke, 2005). Binnen het Renkums Beekdal is de soort reeds in 2003 waargenomen (Sanders en Blommers, 2003). In 2014 is het Zuidelijk spitskopje in het Renkums Beekdal vooral gevonden in het grasland (Gd) en moerasruigte (Rm). De soort is op minder locaties binnen het onderzoeksgebied aangetroffen dan zijn naaste verwant, het Gewoon spitskopje. Het Zuidelijk spitskopje kan zeer uiteenlopende biotopen koloniseren en is minder aan water gebonden dan het Gewoon spitskopje.

### *Grote groene sabelsprinkhaan (Tettigonia viridissima)*

Deze grote sabelsprinkhaan is één van Nederlands grootste insecten. Het is een soort van infrastructuurelementen en ruderaal vegetatie. De Grote groene sabelsprinkhaan was talrijk in het Renkums Beekdal. De soort is vooral gevonden langs de bosranden grenzend aan het grasland (Te) en in het ruige grasland (Gr). Ook op de kapvlakte (KB27) is de soort gehoord.

### *Greppelsprinkhaan (Metrioptera roeselii)*

De Greppelsprinkhaan is een soort van vochtige graslanden en bermen met hoge grassen, die vooral in het rivierengebied, in de uiterwaarden en langs rivieroeveren voorkomt. In het Renkums Beekdal was hij dominant aanwezig in het grasland (Gd) in de halfhoge vegetatie ter weerszijde van de Halveradsbeek.

### *Boskrekkel (Nemobius sylvestris)*

De Boskrekkel komt binnen Nederland voornamelijk voor in Utrecht, Gelderland en Limburg in droge bossen met Zomereik, in gemengd bos, langs bosranden en heide. De dieren komen namelijk voor in

## 17. Sprinkhanen

eiken, berken en dennen (Kleukers *et al.*, 1997). De soort maakt een aanhoudend, zacht snorrend geluid. Binnen het Renkums Beekdal is de Boskrekkel aangetroffen waar Zomereik stond (Le, Bb). Het was in de bosgedeelten vaak de enige soort. Op 3 oktober werd nog een exemplaar gehoord. Opvallend is dat de Boskrekkel niet in het oostelijk deel van het Renkums Beekdal is gevonden, hoewel daar ook Zomereiken voorkomen.

### *Gewoon doortje (Tetrix undulata)*

De soort komt voor in heidegebieden en op vochtige locaties van slootkanten, bermen, bosranden en kapvlakten (Kleukers *et al.*, 1997). Dit sprinkhaantje maakt geen geluid en is daardoor moeilijk op te sporen. Een goede methode is om te letten op opspringende dieren in het vroege voorjaar. In deze tijd van het jaar is de soort opvallend, omdat er nog weinig andere springende dieren zijn en de vegetatie nog laag is. Het Gewoon doortje is binnen het Renkums Beekdal alleen gevonden aan de rand van een plas (Rm) waar op 20 maart twee exemplaren werden gezien.

### *Zeggedoortje (Tetrix subulata)*

De soort is kenmerkend voor vochtige plekken langs beken, sloten, plasjes en rivieren. In het moerasgedeelte (Rm) werden slechts twee exemplaren gevonden.

### *Wekkertje (Omocestus viridulus)*

Het Wekkertje dankt zijn Nederlandse naam aan het geluid, dat wat lijkt op een snel tikkend wekkertje. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt binnen Nederland in het oosten en noordoosten. Het Wekkertje komt voor in infrastructuurelementen, heide, weide- en hooilanden (Kleukers *et al.*, 1997). Binnen het Renkums Beekdal was het geen algemene soort. Hij kwam voor in grasland (Cg, Gd en Gr). De eerste zingende exemplaren werden op 13 juni 2014 genoteerd.

### *Bruine sprinkhaan (Chorthippus brunneus)*

Deze relatief grote, bruine veldsprinkhaan komt in vrijwel elk biotoop voor en is in Nederland een wijd verbreide soort. In het Renkums Beekdal werd de soort vrijwel overal gevonden.

### *Ratelaar (Chorthippus biguttulus)*

De Ratelaar maakt een opvallend ratelend geluid en is daardoor gemakkelijk te inventariseren. De soort prefereert infrastructuurelementen, maar kan in elk biotoop in Nederland worden aangetroffen. Binnen het Renkums Beekdal is de Ratelaar gevonden in het grasland (Cg, Gd), langs wandelpaden (Tz) en in de berm van de Hartenseweg. De aantallen waren echter gering.

### *Kustsprinkhaan (Chorthippus albomarginatus)*

Deze soort komt voor in vochtige hooi- en weilanden, vooral in het westen en noorden van Nederland (Kleukers *et al.*, 1997). In het Renkums Beekdal had de soort een beperkte verspreiding (alleen grasland, Gd en Gr), maar hier kwam hij in vrij grote aantallen voor. In de directe omgeving van het Renkums Beekdal is de Kustsprinkhaan gevonden in de Bennekomse Hooilanden (Sanders en van Wely, 2009) en Bovenste Polder in Wageningen (Sanders *et al.*, 2011). Hij is ook waargenomen in de Renkumse Benedenwaard en in het Renkums Beekdal midden (Sanders en Blommers, 2003).

### *Krasser (Chorthippus parallelus)*

De Krasser is vooral een soort van vochtige, grazige biotopen. In de graslanden was hij algemeen aanwezig. Het was daar de dominante soort.

## 17.5 Beheeradviezen

In de Rode Lijst van bedreigde sprinkhanen (Odé, 1999) worden voor de achteruitgang van veel soorten de volgende factoren genoemd: verdroging, verzuring, vermesting en versnippering van het leefgebied. Door verdroging verdwijnen soorten als Zompsprinkhaan en Moerassprinkhaan, Door vermesting en verzuring verdwijnen open, schrale plekjes die veel soorten sprinkhanen nodig hebben en wordt de vegetatie eenvormig en structuurarm. Door versnippering worden populaties klein en kunnen gebieden niet opnieuw gekoloniseerd worden als een soort verdwenen is.

De eerste drie factoren vragen om een grootschalige aanpak. Andere aanbevolen maatregelen worden hieronder genoemd.

Vergroting van het gebied levert soms meer soorten op, vooral als belangrijke biotopen als moerassen meer oppervlakte innemen. De komende jaren moet blijken of het nieuw opgeleverde terrein van de voormalige industrieterrein Beukenlaan ook zorgt voor toename van het aantal soorten. Het terrein vormt een mooie verbindingszone tussen het deelgebied tussen de Hartenseweg en Heelsumseweg en de Grunsfoortweide.

De graslanden zijn in september gemaaid. Voor het bereiken van verschraving wordt het maaisel afgevoerd. Het tijdstip op zich, is goed. In veel terreinen wordt al in juni/juli gemaaid, wanneer de dieren net volwassen zijn geworden en eitjes gaan leggen. Hierdoor gaan veel legsels verloren. In september zijn sprinkhanen volwassen en kunnen dus makkelijker voor de maaimachine uitspringen.. Voor sprinkhanen is het beter om gefaseerd te maaien, waarbij bepaalde gedeelten om het jaar gemaaid worden. In de ongemaaide stukken kunnen de dieren dan beter overleven. Het Gewoon spitskopje legt z'n eitjes in stengels van planten. Deze zullen alleen overleven indien de planten ongemoeid worden gelaten.

Het handhaven van de variatie in vegetatiestructuur met afwisseling van droge en vochtige gedeelten, zomen en mantels is voor allerlei insecten, en zeker ook voor sprinkhanen, gunstig. .

## 17.6 Volledigheid en vergelijking met eerdere inventarisatie

In het vroege voorjaar is speciaal gezocht naar doortjes, omdat de dieren in deze periode van het jaar dan opvallen. Later in het voorjaar en zomer zijn de dieren moeilijk op te sporen door de hoge vegetatie. Het is dus mogelijk dat beide soorten op meer locaties voorkomen binnen het Renkums Beekdal.

Gedurende het onderzoek is gezocht naar de Bramensprinkhaan maar zonder resultaat. Deze soort is vooral actief in de namiddag en avond bij zwoel weer. Helaas bood deze zomer weinig zwoele avonden. In augustus kon zelfs geen enkel avondbezoek gebracht worden aan het gebied vanwege het koude, natte weer. In september is in de avond nog geluisterd, maar dit leverde niets op. Het is echter niet ondenkbaar dat de soort wel voorkomt.

Vergelijking met de resultaten van de eerdere inventarisatie van delen van het Renkums Beekdal is maar gedeeltelijk mogelijk, omdat in 2001 en 2002 ook de Renkumse Benedenwaard en het Broek werden onderzocht (Sanders en Blommers, 2003). Ook toen werden echter 14 soorten gevonden. Het enige verschil wordt gevormd door de Boomsprinkhaan, die in 2001/2002 niet is waargenomen (niet geklopt) en de Bramensprinkhaan, die in 2001/2002 in de bosrand, aan de voet van de Wageningse Berg werd gehoord (deze locatie valt buiten het gebied van 2014). De soortensamenstelling is niet of vrijwel niet veranderd.

## 17.7 Samenvatting en conclusies

Het Renkums Beekdal behoort met 14 soorten sprinkhanen tot de rijkere sprinkhaangebieden in Nederland. Het terrein is afwisselend met bosranden met struwelen, nat grasland, droog grasland en pioniervegetatie. Dit draagt bij aan het grote aantal soorten.

In de graslanden en langs de bosranden komen de meeste soorten voor. De bosgedeelten (loof- en gemengd hout) zijn arm aan soorten. De open pioniervegetatie leverde slechts enkele soorten op.

In het Renkums Beekdal komen de volgende soorten voor met de breedste verspreiding: Bruine sprinkhaan en Ratelaar. Enkele soorten komen zeer lokaal voor, omdat hun optimale biotoop slechts spaarzaam voorkomt.

Geen enkele soort staat op de nieuwe of oude Rode Lijst van bedreigde sprinkhanen in Nederland (Reemer, 2012; Odé, 1999).

De vegetatiestructuur is van groot belang voor sprinkhanen. De wijze waarop het maaibeheer wordt uitgevoerd is bepalend voor de vegetatiestructuur.

## LITERATUUR

- Blommers, R en G.M. Sanders, 2003. Sprinkhanen. *In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002.* KNNV/IVN, Wageningen: 133-139.
- Kleukers, R.M.J.C, 2010. Orthoptera – sprinkhanen en krekels. *In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken en A.J. van Loon (red.). De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse fauna 10.* Nederlands Centrum voor biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 205-207.
- Kleukers, R.M.J.C. en R. Krekels, 2004. *Veldgids Sprinkhanen en krekels* - KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Kleukers, R.M.J.C., E.J. van Nieukerken, B. Odé, L.P.M. Willemse, W.K.R.E. van Wingerden, 1997. *De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera).* Nederlandse fauna 1. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en EIS Nederland, Leiden.
- Minke, E.R.M., 2005. *Inventarisatierapport van de Planken Wambuis* (intern rapport Natuurmonumenten).
- Odé, B., 1999. *Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen in Nederland (Orthoptera). Basisrapport met voorstel voor de Rode lijst.* European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- Reemer, M., 2012. *Basisrapport Rode Lijst sprinkhanen en krekels.* European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.
- Sanders, G.M. en A. van Wely, 2009. Sprinkhanen van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent. *In: van Dam, D. en G.M. Sanders (red.). Inventarisatie van de Bennekomse Hooilanden en de Bennekomse Meent in 2008.* KNNV afd. Wageningen e.o.: 75-77.
- Sanders, G.M., R. Blommers en J. van der Burgt, 2011. Sprinkhanen. *In: Wielemaker, W.G., L.H.W. van der Plas, en P. Goudzwaard (red.). Bovenste Polder onder Wageningen. Inventarisatie Flora en Fauna in 2010.* KNNV-afd. Wageningen e.o., Wageningen: 61-64.

## 18 GALLEN EN BLADMINEERDERS

Eric Minke

### 18.1 Inleiding

Gallen en de vraatbeelden van bladmineerders (bladmijnen) worden in verslagen vaak samen behandeld. In dit hoofdstuk wordt deze werkwijze ook gehanteerd. Eerst worden de begrippen gal en bladmijn kort toegelicht.

Gallen zijn woekeringen, die op uiteenlopende organismen gevormd kunnen worden. Indien dit op planten gebeurt, dan wordt van plantengallen gesproken. Het organisme, dat de woekering bij een plant induceert, brengt een chemische stof in, waarop de plant als reactie een overmatige celgroei vertoont. Er is sprake van parasitisme. Gallen kunnen onder andere veroorzaakt worden door insecten, galmijten, nematoden, schimmels, bacteriën en virussen.

Binnen de groep van insecten zijn de galappels op Zomereik bij veel mensen het meest bekend. Deze worden veroorzaakt door galwespen (orde vliesvleugeligen (*Hymenoptera*)). Andere insecten die gallen veroorzaken behoren tot de volgende orden: tweevleugeligen (*Diptera*), snavelinsecten (*Hemiptera*), vlinders (*Lepidoptera*) en kevers (*Coleoptera*). Een gal dient in de eerste plaats als verblijfplaats voor de larve én verschaft bovendien voedsel. Op planten kunnen gallen voorkomen op bladeren, stengels en bloeiwijzen.

Bladmijnen zijn geen woekeringen, maar gangetjes of blaasjes, die vaak in het blad gevormd worden door de larven van bladmineerders. Vaak zijn de veroorzakers beperkt tot één of enkele plantensoorten. De vraatbeelden zijn vaak heel karakteristiek voor een bepaalde soort en in combinatie met de plantensoort zijn zij daarom vaak goed te determineren.

### 18.2 Methode van inventariseren

In de inleiding werd al even genoemd dat veel soorten gebonden zijn aan één of enkele plantensoorten. In het Renkums Beekdal is dan ook gericht gezocht op de waardplanten. Tijdens de inventarisatie van andere soortgroepen zijn toevallige vondsten ook genoteerd.

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; deze kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 3. Alle galvormers en bladmineerders zijn volgens deze indeling geregistreerd.

Soorten, die in het veld niet gedetermineerd konden worden, zijn onder een binoculair of microscoop bekeken. De gallen zijn gedetermineerd met het naslagwerk van Docters van Leeuwen (2009). De vraatbeelden van de bladmineerders zijn op naam gebracht met de website van Ellis, 2010 (website bladmineerders.nl). De officiële namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister (website nederlandsesoorten.nl).

De inventarisatie vond plaats van begin maart tot in oktober 2014.

## 18.3 Resultaten

### 18.3.1 Gallen

In het Renkums Beekdal zijn in totaal 88 soorten gallen aangetroffen, verdeeld over acht groepen (Tabel 18.1). In deze tabel staat per galsoort ook de gastheer vermeld. Er bestaat geen Rode Lijst voor bedreigde en kwetsbare galvormers in Nederland.

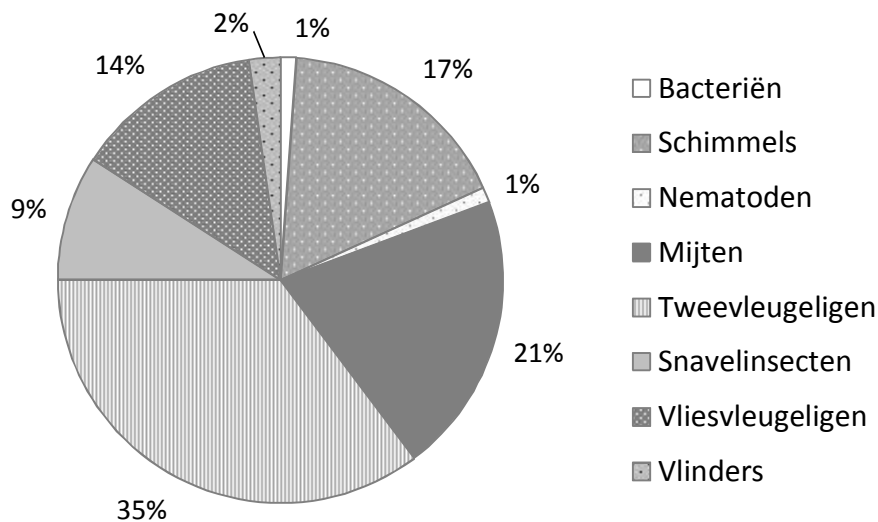
In Figuur 18.1 staat de verdeling over de soortgroepen weergegeven. Opvallend daarbij is, dat het merendeel van de gallen veroorzaakt wordt door de geleedpotigen (80,6%). De insecten nemen 60,2% voor hun rekening en de galmijten 20,4%. Binnen de insecten zijn de tweevleugeligen een belangrijke groep met 31 soorten. Hiervan behoren 26 soorten tot de galmuggen. De vliesvleugeligen, waartoe de bekende galwespen behoren, leveren nog 12 soorten. De schimmels leveren als soortgroep ook een substantiële bijdrage met 17% van de soorten galvormers. Veel soorten behoren tot de roestschimmels (*Puccinia*).

Op 57 soorten waardplanten zijn gallen gevonden (Tabel 18.1). Dit aantal kan verdeeld worden over de houtige planten (20 soorten) en kruidachtige planten (37 soorten).

Op bomen zijn 32 soorten galvormers gevonden. Hoewel de boomsoorten qua soortenaantal een zeer kleine groep vormen binnen de flora in het Renkums Beekdal, is dit een hoog aantal. Het is bekend dat vooral op eiken een zeer rijk insectenleven kan voorkomen. Op deze boomsoort werden twaalf soorten galvormers waargenomen.

Op drie soorten paddenstoelen zijn eveneens galvormers aangetroffen: Kastanjeboleet, Platte tonderzwam en Witte bultzwam.

In Bijlage 34.1 en Bijlage 34.2 staan de soorten uitgesplitst naar ecotoopcode. Galvormers hebben een zeer nauwe relatie met hun gastheer en zullen alleen gevonden worden waar de gastheer aanwezig is.



**Figuur 18.1.** Relatieve verdeling van galsoorten per groep.

**Tabel 18.1.** In het Renkums Beekdal aangetroffen galvormers met vermelding van hun gastheer. De soorten zijn gerangschikt naar groep: B = bacteriën, M = Mijten, N = Nematoden, S = schimmels, Si = Snavelinsecten, Tv = tweevingeligen, Vv = vliesvleugeligen, V = vlinders.

Groep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Gastheer	
B	<i>Bacteria</i>	Wortelknolletjesbacterie	<i>Rhizobium leguminosarum</i>	Rode klaver
M	<i>Acari</i>	Berkenviltmijt	<i>Acalitus rudis</i>	Ruwe berk
M	<i>Acari</i>	Beukenbladviltmijt	<i>Aceria nervisequa</i>	Beuk
M	<i>Acari</i>	Elzennerfhoekmijt	<i>Eriophyes inangulis</i>	Zwarte els
M	<i>Acari</i>	Elzenviltmijt	<i>Acalitus brevitarus</i>	Zwarte els
M	<i>Acari</i>	Elzenwratmijt	<i>Eriophyes laevis</i>	Zwarte els
M	<i>Acari</i>	Esdoornhoornmijt	<i>Aceria macrorhyncha</i>	Gewone esdoorn
M	<i>Acari</i>	Esdoornknobbelmijt	<i>Aceria cephalonea</i>	Gewone esdoorn
M	<i>Acari</i>	Essenbloesemijt	<i>Aceria fraxinivora</i>	Gewone es
M	<i>Acari</i>	Gewone esdoornmijt	<i>Aceria pseudoplatani</i>	Gewone esdoorn
M	<i>Acari</i>	Haagbeukkromnermijt	<i>Aculops macrotrichus</i>	Haagbeuk
M	<i>Acari</i>	Lijsterbespokijsmijt	<i>Eriophyes sorbi</i>	Gewone lijsterbes
M	<i>Acari</i>	Paardenkastanjemijt	<i>Aculus hippocastani</i>	Paardenkastanje
M	<i>Acari</i>	Pruimenhoortjesmijt	<i>Phyllocoptes eupadi</i>	Vogelkers
M	<i>Acari</i>	Taxusrondknopmijt	<i>Cecidophyopsis psilaspis</i>	Taxus
M	<i>Acari</i>	Vlierbladmijt	<i>Epitrimerus trilobus</i>	Gewone vlier
M	<i>Acari</i>	Walstrobladmijt	<i>Cecidophyes galii</i>	Kleefkruid
M	<i>Acari</i>	Wilgenbezemmijt	<i>Stenacis triradiatus</i>	Schietwilg
M	<i>Acari</i>	Windemijt	<i>Aceria convolvuli</i>	Akkerwinde
N	<i>Nematoda</i>	Graswortelgalaaltje	<i>Subanguina radicola</i>	Straatgras
S	<i>Fungi</i>	Akkerdistelroest	<i>Puccinia punctiformis</i>	Akkerdistel
S	<i>Fungi</i>	Berkenheksenbezem	<i>Taphrina betulina</i>	Ruwe berk
S	<i>Fungi</i>	Elzenvlag	<i>Taphrinaalni</i>	Zwarte els
S	<i>Fungi</i>	Gewone braamroest	<i>Phragmidium violaceum</i>	Gewone braam
S	<i>Fungi</i>	Goudgele zwameter	<i>Hypomyces chrysospermus</i>	Kastanjeboleet
S	<i>Fungi</i>	Hondsdradroest	<i>Puccinia glechomatis</i>	Hondsdrad
S	<i>Fungi</i>	Klein hoefblad-beemdgrasroest	<i>Puccinia poarum</i>	Klein hoefblad
S	<i>Fungi</i>	Krulziekte	<i>Taphrina deformans</i>	Amerikaanse vogelkers
S	<i>Fungi</i>	Muntroest	<i>Puccinia menthae</i>	Watermunt
S	<i>Fungi</i>	Speenkruidroest	<i>Uromyces ficariae</i>	Gewoon speenkruid
S	<i>Fungi</i>	Witte roest	<i>Albugo candida</i>	Herderstasje
S	<i>Fungi</i>	Zevenbladgist	<i>Protomyces macrosporus</i>	Zevenblad
S	<i>Fungi</i>	Zevenbladroest	<i>Puccinia aegopodii</i>	Zevenblad
S	<i>Fungi</i>	Zuring-rietroest	<i>Puccinia phragmitis</i>	Ridderzuring
S	<i>Fungi</i>	Winderroest	<i>Puccinia convolvuli</i>	Haagwinde
Si	<i>Hemiptera</i>	Beukenbladluis	<i>Phyllaphis fagi</i>	Beuk
Si	<i>Hemiptera</i>	Gewone bijvoetluis	<i>Cryptosiphum artemisiae</i>	Bijvoet
Si	<i>Hemiptera</i>		<i>Psyllidae spp.</i>	Gewone es
Si	<i>Hemiptera</i>	Hennepnetelluis	<i>Cryptomyzus galeopsidis</i>	Gewone hennepnetel
Si	<i>Hemiptera</i>	Hulstluis	<i>Aphis ilicis</i>	Hulst
Si	<i>Hemiptera</i>	Meldeluis	<i>Hayhurstia atriplicis</i>	Melganzevoet
Si	<i>Hemiptera</i>	Zevenbladluis	<i>Aphis podagraria</i>	Zevenblad
Si	<i>Hemiptera</i>		<i>Aphis pollinaria</i>	Harig wilgenroosje
Tv	<i>Diptera</i>	Andoornbladgalmug	<i>Wachtliella stachydis</i>	Bosandoorn
Tv	<i>Diptera</i>	Beukengalmug	<i>Mikiola fagi</i>	Beuk
Tv	<i>Diptera</i>	Beukenhaargalmug	<i>Hartigiola annulipes</i>	Beuk
Tv	<i>Diptera</i>	Bolle bijvoetbloemgalmug	<i>Anthodiplosis rudimentalis</i>	Bijvoet
Tv	<i>Diptera</i>	Boterbladgalmug	<i>Dasineura ranunculi</i>	Scherpe boterbloem
Tv	<i>Diptera</i>	Brandnetelbladgalmug	<i>Dasineura urticae</i>	Grote brandnetel
Tv	<i>Diptera</i>	Distelgalboorvlieg	<i>Urophora cardui</i>	Akkerdistel
Tv	<i>Diptera</i>	Duizendbladgalmug	<i>Rhopalomyia millefolii</i>	Duizendblad
Tv	<i>Diptera</i>	Eikenbuitenlobgalmug	<i>Macrodiplosis pustularis</i>	Zomereik
Tv	<i>Diptera</i>	Essenbladpogalmug	<i>Dasineura fraxinea</i>	Gewone es
Tv	<i>Diptera</i>	Frambozentakgalmug	<i>Lasioptera rubi</i>	Framboos
Tv	<i>Diptera</i>	Gewone boerenwormkruidgalmug	<i>Rhopalomyia tanaceticola</i>	Boerenwormkruid
Tv	<i>Diptera</i>	Gewone hazelaargalmug	<i>Mikomyia coryli</i>	Hazelaar



## 18. Gallen en bladmineerders

Groep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Gastheer	
Tv	<i>Diptera</i>	Gewone kruisbloemgalmug	<i>Dasineura sisymbrii</i>	Akkerkers
Tv	<i>Diptera</i>	Gewone schermbloemgalmug	<i>Dasineura angelicae</i>	Gewone engelwortel
Tv	<i>Diptera</i>	Hondsdratbeursjesgalmug	<i>Rondaniola bursaria</i>	Hondsdrat
Tv	<i>Diptera</i>	Melkdistelpokgalmug	<i>Cystiphora sonchi</i>	Gewone melkdistel
Tv	<i>Diptera</i>	Moerasspirebladploogmug	<i>Dasineura engstfeldi</i>	Moerasspirea
Tv	<i>Diptera</i>	Moerasspirebladpokgalmug	<i>Dasineura ulmaria</i>	Moerasspirea
Tv	<i>Diptera</i>	Paardenbloemvlek-galmug	<i>Cystiphora taraxaci</i>	Gewone Paardenbloem
Tv	<i>Diptera</i>	Robiniagalmug	<i>Obolodiplosis robiniae</i>	Robinia
Tv	<i>Diptera</i>	Rode varenbladgalmug	<i>Dasineura pteridis</i>	Adelaarsvaren
Tv	<i>Diptera</i>	Scheerlingzaadgalmug	<i>Kiefferia pericarpiicola</i>	Wilde peen
Tv	<i>Diptera</i>	Sigaargalvlieg	<i>Lipara lucens</i>	Riet
Tv	<i>Diptera</i>	Smeerwortelgalmug	<i>Dasineura symphyti</i>	Smeerwortel
Tv	<i>Diptera</i>	Speerdistelboorvlieg	<i>Urophora stylata</i>	Speerdistel
Tv	<i>Diptera</i>	Tonderzwambreedvoetvlieg	<i>Agathomyia wankowiczii</i>	Platte tonderzwam
Tv	<i>Diptera</i>	Varenvlieg	<i>Chirosia albitarsis</i>	Adelaarsvaren
Tv	<i>Diptera</i>	Veldkersgalmug	<i>Dasineura cardaminis</i>	Pinksterbloem
Tv	<i>Diptera</i>	Weegbreegalmug	<i>Jaapiella schmidtii</i>	Smalle weegbree
Tv	<i>Diptera</i>	Wilgenroosjesbladgalmug	<i>Dasineura kiefferiana</i>	Wilgenroosje
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Aardappelgalwesp	<i>Biorhiza pallida</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Ananasgalwesp	<i>Andricus foecundatrix</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Bramentakgalwesp	<i>Diastrophus rubi</i>	Gewone braam
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Galappelwesp	<i>Cynips quercusfolii</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Grijze fluweelgalwesp	<i>Cynips longiventris</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Knikkergalwesp	<i>Andricus kollari</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Knoppertgalwesp	<i>Andricus quercuscalicis</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Lensgalwesp	<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Plaatjesgalwesp	<i>Neuroterus albipes</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Roze Erwtgalwesp	<i>Cynips divisa</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Satijnknopgalwesp	<i>Neuroterus numismalis</i>	Zomereik
Vv	<i>Hymenoptera</i>	Wattengalwesp	<i>Andricus quercusramuli</i>	Zomereik
V	<i>Lepidoptera</i>	Harsbuitvlinder	<i>Retinia resinella</i>	Grove den
V	<i>Lepidoptera</i>	Paddenstoelmot	<i>Morphaga choragella</i>	Witte bultzwam
		<b>Aantal soorten: 88</b>		<b>Aantal soorten: 57</b>

### 18.3.2 Bladmineerders

In het Renkums Beekdal zijn in totaal 26 soorten bladmineerders aangetroffen (Tabel 18.2). De Nederlandse namen zijn ontleend aan het Nederlands Soortenregister (website nederlandsesoorten.nl). Er bestaat geen Rode Lijst voor bedreigde en kwetsbare bladmineerders in Nederland.

Op houtige gewassen komen vaak veel soorten bladmineerders voor. Alle soorten bladmineerders die in het Renkums Beekdal aangetroffen zijn behoren tot de insecten verdeeld over de volgende groepen: tweevleugeligen (16 soorten), vlinders (8) en kevers (2). Op 21 soorten waardplanten zijn bladmineerders gevonden (Tabel 18.2). Dit aantal kan verdeeld worden over houtige planten (8 soorten) en kruidachtige planten (13). Alle gevonden soorten komen algemeen voor in Nederland.

In Bijlage 34.3 en Bijlage 34.4 staan de bladmineerdersoorten uitgesplitst naar ecotoopcode. Bladmineerders hebben net als gallen een zeer nauwe relatie met hun gastheer en zullen alleen gevonden worden waar de gastheer aanwezig is. Vandaar dat de verspreiding van de soorten zeer verbreed is binnen het onderzoeksgebied.

## 18.4 Volledigheid van de inventarisatie

Deze inventarisatie is niet volledig geweest. De volgende redenen worden daarvoor aangevoerd:

- Sommige delen waren moeilijk toegankelijk (zeer nat), of waren begroeid met een zeer ruige, ondoordringbare vegetatie. Hier is nauwelijks onderzoek verricht.
- Wegens de uitgestrektheid van de terreinen konden niet alle delen evenwichtig bezocht worden. Kansrijke plaatsen zijn vaker bezocht. Genoemde punten verklaren ook deels het verbrokkelde voorkomen van veel soorten in het terrein. Algemene soorten zullen ook op plaatsen voorkomen die minder goed onderzocht zijn.
- In het hele terrein staan veel meer soorten planten en er kunnen dus ook meer gallen en bladmineerders verwacht worden. Soorten die niet herkend konden worden zijn niet meegerekend.
- De inventarisatie vond plaats van begin maart tot in oktober 2014. Vroege of zeer late soorten kunnen hierdoor gemist zijn.

**Tabel 18.2.** In het Renkums Beekdal aangetroffen bladmineerders met vermelding van hun gastheer. De soorten zijn gerangschikt naar orde: Tv = tweevleugeligen, V = vlinders, K = Kevers.

Orde	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Gastheer	
K	<i>Coleoptera</i>	Zuringaardvlo	<i>Mantura chrysanthemi</i>	Ridderzuring
K	<i>Coleoptera</i>	Beukenspringkever	<i>Orchestes fagi</i>	Beuk
Tv	<i>Diptera</i>	Elzenmineervlieg	<i>Agromyza alnibetulae</i>	Zwarte els
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Agromyza anthracina</i>	Grote brandnetel
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Amauromyza flavifrons</i>	Dagkoekoeksbloem
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Amauromyza labiatorum</i>	Witte dovennetel
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Americina media</i>	Veelbloemige salomonszegel
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Chirosia histricina</i>	Adelaarsvaren
Tv	<i>Diptera</i>	Vliermineervlieg	<i>Liriomyza amoena</i>	Gewone vlier
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Liriomyza tanacetii</i>	Boerenwormkruid
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Liriomyza valerianae</i>	Echte valeriaan
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Phytoliriomyza hilarella</i>	Adelaarsvaren
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Phytoliriomyza melampyga</i>	Klein springzaad
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Phytomyza glechomae</i>	Hondsdrif
Tv	<i>Diptera</i>	Hulstvlieg	<i>Phytomyza ilicis</i>	Hulst
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Phytomyza obscurella</i>	Zevenblad
Tv	<i>Diptera</i>		<i>Phytomyza spondylii</i>	Gewone berenklaauw
Tv	<i>Diptera</i>	Oranjebruine alsemboorvlieg	<i>Trypeta artemisiae</i>	Bijvoet
V	<i>Lepidoptera</i>	Paardenkastanjemineermot	<i>Cameraria ohridella</i>	Witte paardenkastanje
V	<i>Lepidoptera</i>	Berkenbladsnijdermot	<i>Incurvaria pectinea</i>	Zwarte els
V	<i>Lepidoptera</i>	Beukenvouwmijnmot	<i>Phyllonorycter maestingella</i>	Beuk
V	<i>Lepidoptera</i>	Lijsterbesvouwmot	<i>Phyllonorycter sorbi</i>	Lijsterbes
V	<i>Lepidoptera</i>	Slanke mineermot	<i>Stigmella microtheriella</i>	Hazelaar
V	<i>Lepidoptera</i>	Bruine eikenvlekmot	<i>Tischeria dodonea</i>	Zomereik
V	<i>Lepidoptera</i>	Eikenblaasmijnmot	<i>Tischeria ekebladella</i>	Zomereik
			<b>Aantal soorten: 26</b>	<b>Aantal soorten: 21</b>

## 18.5 Beheeradvies

In het algemeen resulteert een hoge diversiteit aan vaatplanten ook in een hoge diversiteit aan gallen. Sommige plantensoorten dragen hier meer aan bij, zoals Zomereik. Vooral planten van bossen en ruigten zijn goed vertegenwoordigd, terwijl moerasplanten een relatief laag aandeel vormen, maar dat laatste kan zijn omdat natte plekken wat minder intensief zijn bezocht, zie paragraaf 18.4. Het beheer bestaat hieruit dat de plant waarop de gal voorkomt zoveel mogelijk met rust moeten worden gelaten.

## 18.6 Conclusie

In het hele gebied zijn 88 soorten gallen aangetroffen. De soorten konden ondergebracht worden bij de volgende soortgroepen: galmijten, tweevleugeligen, snavelinsecten, vliesvleugeligen, schimmels, nematoden en bacteriën. De meeste soorten behoren tot de geleedpotigen (80,6%), namelijk insecten (60,2%) en galmijten (20,4%). Een tweede belangrijke groep vormen de schimmels met 17%. Op 57 plantensoorten zijn gallen aangetroffen met een onderverdeling in houtige planten (20 soorten) en kruidachtige planten (37 soorten). Op drie soorten paddenstoelen zijn ook galvormers waargenomen.

De bladmineerders waren in het Renkums Beekdal met 26 soorten vertegenwoordigd. Alle soorten behoren tot de insecten, waarbij de tweevleugeligen en vlinders het grootste deel vormen. Op 21 plantensoorten zijn bladmineerders gevonden, verdeeld over houtige planten (8 soorten) en kruidachtige planten (13 soorten).

## 18.7 Samenvatting

Het Renkums Beekdal heeft een grote variatie aan planten. Hierdoor is een groot aantal gallen gevonden. De meeste soorten zijn algemeen tot zeer algemeen in Nederland. De moerasgedeelten zijn onderbemonsterd, waardoor hier geen goed beeld is verkregen van de voorkomende gallen.

De bladmineerders waren gering in aantal. Bij het onderzoek zijn alleen de goed herkenbare soorten genoteerd. De rijke flora herbergt waarschijnlijk veel meer soorten.

## LITERATUUR

Docters van Leeuwen, W.M., 2009. *Gallenboek. Overzicht van door dieren en planten veroorzaakte Nederlandse gallen* (bewerkt door H.C. Roskam). Vijfde druk – KNNV Uitgeverij, Utrecht.

[www.bladmineerders.nl](http://www.bladmineerders.nl)

[www.nederlandsesoorten.nl](http://www.nederlandsesoorten.nl)

## 19 INSECTEN, OVERIGE WAARNEMINGEN

Eric Minke

### 19.1 Inleiding

Naast gegevens over kevers, dagvlinders, nachtvlinders, libellen, sprinkhanen, gallen en bladmineerders zijn er ook niet systematische waarnemingen van overige insectengroepen genoteerd. In Tabel 19.1 staat een overzicht van deze waarnemingen, waarbij deze gesorteerd zijn naar orde.

**Tabel 19.1.** In het Renkums Beekdal overig waargenomen insecten. De soorten zijn gesorteerd naar orde.

Orde	Familie	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Gaasvliegen	Gaasvliegen	Gewone gaasvlieg	<i>Chrysopa perla</i>
Kakkerlakken	<i>Blattellidae</i>	Boskakkerlak	<i>Ectobius sylvestris</i>
Oorwormen	<i>Forficulidae</i>	Gewone oorworm	<i>Forficula auricularia</i>
Schorpioenvliegen	Schorpioenvliegen	Gewone schorpioenvlieg	<i>Panorpis communis</i>
Snavelinsecten	Cicaden	Bloedcicade	<i>Cercopis vulnerata</i>
Snavelinsecten	Cicaden	Rhododendroncicade	<i>Graphocephala fennahi</i>
Snavelinsecten	Cicaden	Schuimcicade	<i>Philaenus spumarius</i>
Snavelinsecten	Cicaden		<i>Jassus lanio</i>
Snavelinsecten	Bootsmannetjes	Gewoon Bootsmannetje	<i>Notonecta glauca</i>
Snavelinsecten	<i>Hydrometridae</i>	Vijverloper	<i>Hydrometra stagnorum</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	Berkenschildwants	<i>Elasmotethus interstinctus</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	Berkenwants	<i>Elasmucha grisea</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen	Meidoornkielwants	<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i>
Snavelinsecten	Kielwantsen		<i>Elasmucha ferrugata</i>
Snavelinsecten	Netwantsen		<i>Tingis crispata</i>
Snavelinsecten	Randwantsen	Zuringwants	<i>Coreus marginatus</i>
Snavelinsecten	Schaatsenrijders	Schaatsenrijder	<i>Gerris lacustris</i>
Snavelinsecten	Schaatsenrijders	Zilveren schaatsenrijder	<i>Gerris argentatus</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Dennenschildwants	<i>Chlorochroa pinicola</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Groene stinkwants	<i>Palomena prasina</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Mijterwants	<i>Aelia acuminata</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Pyjamawants	<i>Graphosoma lineatum</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Roodpootschildwants	<i>Pentatoma rufipes</i>
Snavelinsecten	Schildwantsen	Snuitkeverwants	<i>Arma custos</i>
Snavelinsecten	Waterschorpioenen	Waterschorpioen	<i>Nepa cinerea</i>
Tweevleugeligen	Dazen	Dofgrijze regendaas	<i>Chrysops relictus</i>
Tweevleugeligen	Dazen	Goudoogdaas	<i>Haematopota pluvialis</i>
Tweevleugeligen	Echte vliegen	Huisvlieg	<i>Musca domestica</i>
Tweevleugeligen	Strontvliegen	Strontvlieg	<i>Scatophaga stercoraria</i>
Tweevleugeligen	Vleesvliegen	Dambordvlieg	<i>Sarcophaga carnaria</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Bessenbandzweefvlieg	<i>Syrphus ribesii</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Blinde bij	<i>Eristalis tenax</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Citroenpendelvlieg	<i>Helophilus trivittatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Doodskopzweefvlieg	<i>Myathropa florea</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Gewone pendelvlieg	<i>Helophilus pendulus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Gewone rode bladloper	<i>Xylota segnis</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Gewone snuitvlieg	<i>Rhingia campestris</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Grote langlijf	<i>Sphaerophoria scripta</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Menuetzweefvlieg	<i>Syritta pipiens</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Snorzweefvlieg	<i>Episyrphus balteatus</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Witte halvemaanzweefvlieg	<i>Scaeva pyrastris</i>
Tweevleugeligen	Zweefvliegen	Wollig gitje	<i>Cheilosia illustrata</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Aardhommel	<i>Bombus terrestris</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Akkerhommel	<i>Bombus pascuorum</i>

19. Insecten, overige waarnemingen

<b>Orde</b>	<b>Familie</b>	<b>Nederlandse naam</b>	<b>Wetenschappelijke naam</b>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Boomhommel	<i>Bombus hypnorum</i>
Vliesvleugeligen	Bijen en hommels	Steenhommel	<i>Bombus lapidarius</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Gele weidemier	<i>Lasius flavus</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Glanzende Houtmier	<i>Lasius fulliginosus</i>
Vliesvleugeligen	Mieren	Wegmier	<i>Lasius niger</i>
Vliesvleugeligen	Plooiwleugelwespen	Gewone wesp	<i>Vespula vulgaris</i>
Vliesvleugeligen	Plooiwleugelwespen	Hoornaar	<i>Vespa crabro</i>

## 20 AMFIBIEËN, REPTIELEN EN VISSSEN

Johan Zwanenburg

### 20.1 Inleiding

Amfibieën en reptielen zijn vrij nauw aan elkaar verwant en worden vaak samen onderzocht. Vissen zijn niet nauw verwant aan deze twee groepen, maar vooral de kleinere vissoorten en juvenielen, worden vaak bij het inventariseren van amfibieën met behulp van een schepnet gevangen.

### 20.2 Werkwijze

In de inventarisatie van het Renkums Beekdal in 2014 zijn deze drie soortgroepen beperkt onderzocht. Op 6 april en 18 december 2014 zijn beken en natte plekken steekproefsgewijs met een schepnet onderzocht op amfibieën en vissen. Naar reptielen is niet gericht geïnventariseerd, omdat een inventarisatie daarvan relatief veel tijd vergt. Veel aanvullende waarnemingen zijn gedaan door Eric Minke die voor diverse andere soortgroepen het gebied veelvuldig heeft bezocht en ook amfibieën en reptielen heeft genoteerd. Ook deelnemers van de vlinder- en libellenwerkgroep hebben tijdens het lopen van hun vaste routes waarnemingen van reptielen en amfibieën gedaan. Zie Hoofdstuk 2 en 3 voor de gebiedsbegrenzing, ecotopen en toponiemen. De waarnemingen van de auteur zijn ingevoerd op [waarneming.nl](http://waarneming.nl) en Eric Minke heeft zijn gegevens doorgegeven aan Stichting RAVON.

### 20.3 Resultaten

Er zijn vier soorten amfibieën (A), twee soorten reptielen (R) en vier vissoorten (V) aangetroffen, zie Tabel 20.1. Voor de wetenschappelijke namen is de website [ravon.nl](http://ravon.nl) geraadpleegd.

#### 20.3.1 Amfibieën

##### *Bruine kikker (Rana temporaria)*

De Bruine kikker is het meest aangetroffen. Op 6 april zijn op drie plekken legsels van 15 tot 50 eiklommen gevonden: in de beek aan de zuidzijde van de Grunsfoortweide (W179), in restanten van de Halveradsbeek ten noorden van de Hartenseweg en ter hoogte van het vlonderpad. Op deze laatste twee locaties waren op dat moment ook duizenden jonge larven aanwezig. Daarnaast waren op 6 april in één van de slootjes in het natte grasland met sloten ten zuiden van het vlonderpad, vlak Cm40, duizenden larfjes aanwezig op oud kikkerdril. Eric Minke zag in het vroege voorjaar een paartje Bruine kikkers in de bosvijver (Wv34) en een eiklomp van de Bruine kikker iets noordelijker in de Oliemolenbeek. In de voorzomer trof hij een juveniele Bruine kikker bij de gedempte Halveradsbeek en een aantal juvenielen bij de poel bij De Beken (Wo15). Mogelijk heeft de soort zich bij deze locaties voortgeplant. Volwassen Bruine kikkers zijn regelmatig door Eric aangetroffen, met name in het noordelijk gedeelte (tussen de Hartense weg en de Bennekomse weg). Bij het vissen met het schepnet op 18 december is in de Oliemolenbeek driemaal een Bruine kikker tussen de bladeren opgevisst. Bruine kikkers overwinteren zowel op het land als in het water en de beek vormt een geschikte overwinteringsplek omdat het water zuurstofrijk en in de winter relatief warm is.

*Groene kikker (Pelophylax spp.)*

De Groene kikker is tijdens de bezoeken van 6 april en 18 december niet aangetroffen. De soort wordt pas eind april actief en Eric Minke kwam deze kikker vanaf eind april regelmatig tegen. Net als de Bruine kikker zijn Groene kikkers mobiel en overal aan te treffen, maar verkeren vooral in of aan het water en in open terrein. De soort is in het hele onderzoeksgebied gevonden, maar er zijn enkele hotspots aan te geven. Voortplanting is vastgesteld door de vondst van larven in de poel bij De Beken (Wo15) en in een plasje direct ten noorden van de Hartenseweg (Wg78). In het beekje aan de westzijde van de Grunsfoortweide (Zr57) zijn ook larven gevonden, maar dit kleine beekje is geen gebruikelijke plek voor de ei-afzet en waarschijnlijk zijn deze van verder bovenstrooms afkomstig. Groepen kwakende kikkers zijn waargenomen in het moeras ten noorden van het kantoor van Bilderberg (Wg77/Pm52) en in plassen ter plekke van de gedempte Halveradsbeek (Rm12). De kans is groot dat hier voortplanting heeft plaatsgevonden.

De term 'Groene kikker' is een verzamelnaam voor drie soorten: Poelkikker, Bastaardkikker en Meerkikker. Voor een betrouwbare determinatie moet een dier in de hand worden bekeken. Met de nodige ervaring zijn de drie soorten op geluid te onderscheiden. Eric heeft twee kikkers kunnen bekijken en dit waren Bastaardkikkers (*Pelophylax* kl. *esculentus*). Dit is de meest algemene soort binnen deze groep en zeer waarschijnlijk betreffen de overige waarnemingen ook Bastaardkikkers. De Poelkikker (*Pelophylax lessonae*) is niet uit het beekdal bekend, maar is niet uit te sluiten, omdat het biotoop voor deze soort wel passend is. De Meerkikker (*Pelophylax ridibundus*) komt vooral in West-Nederland voor en is niet in het beekdal te verwachten.

**Tabel 20.1.** In het Renkums Beekdal aangeetroffen amfibieën (A), reptielen (R) en vissen (V). De tabel geeft per soort informatie over de Rode-Lijststatus (RL), Flora- en Fauna Wet (FFW), het voorkomen in het inventarisatiegebied en het landelijke voorkomen. Rode Lijst: GE = gevoelig. Flora- en FaunaWet: 1 = licht beschermd, 3 = streng beschermd. Voorkomen Renkums Beekdal: aa = algemeen, v = verspreid, aaa = zeer algemeen, z = zeldzaam. Voorkomen landelijk: aaa = zeer algemeen, laa = lokaal algemeen, a = vrij algemeen.

Groep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	RL	FFW	Voorkomen	
					Renkums Beekdal	Landelijk
A	Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	-	1	aa	aaa
A	Groene kikker (Bastaardkikker)	<i>Pelophylax spec.</i> ( <i>P. klepton esculentus</i> )	-	1	aa	aaa
A	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	-	1	v	aaa
A	Kleine watersalamander	<i>Lissotriton vulgaris</i>	-	1	v	aaa
R	Ringslang	<i>Natrix natrix</i>	GE	3	aa	laa
R	Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	-	3	aa (?)	laa
V	Tiendoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	-		aa	aaa
V	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	-		aaa	aaa
V	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	-		z	a
V	Goudvis (niet inheems)	<i>Carassius auratus</i>	n.v.t.	n.v.t.	z (1x?)	n.v.t.

*Gewone pad (Bufo bufo)*

Van de Gewone pad zijn op 6 april veel eisnoeren gevonden in de bosvijver (Wv34). Padden hebben stevige planten of takken nodig om hun eisnoeren aan te kunnen ophangen, maar die zijn hier zeer beperkt aanwezig. Daarom waren de spaarzaam aanwezige boomwortels en in het water hangende bladeren van pluimzegge helemaal omwikkeld met eisnoeren. Daarnaast is een tiental eisnoeren gevonden in het plasje bij het vlonderpad (Rm12), enkele in het plasje ten noorden van de duiker onder de Hartenseweg (Wg78) en enkele in het nieuwe moeras van de Beukenlaan (Pm52 en Pd44). Verder zijn door de libellentellers in de Kortenburgsebeek aan de zuidkant van de Grunsfoortweide (Wl79) veel paddenlarven gezien. Waarschijnlijk zijn hier ook de eieren afgezet, maar het is ook

mogelijk dat de larven van stroomopwaarts afkomstig zijn. Ook in het nieuwe beekje ten westen van het natuurontwikkelingssterrein Beukenlaan (Zz51) zijn toen paddenlarven gezien, maar deze zijn waarschijnlijk afkomstig uit de bosvijver die in verbinding staat met de Oliemolenbeek. Volwassen en jonge padden zijn bij de bosvijver gezien, maar verder niet in het Renkums Beekdal aangetroffen.

#### *Kleine watersalamander (Lissotriton vulgaris)*

De Kleine watersalamander is enkele malen gezien in het restant van de gedempte Halveradsbeek bij het vlonderpad (Rm12). Bij het bezoek op 6 april is daar ook een eitje gevonden. Watersalamanders plakken hun eitjes stuk voor stuk op een blaadje en vouwen dit blad vervolgens dicht. In het nieuwe moeras ten zuiden van de Hartenseweg is in het ondiepe water een volwassen dier gezien (Pm52). Later in het jaar ving Eric Minke een salamanderlarve iets oostelijker in dit gebied. Helemaal in het zuiden van het onderzoeksgebied zagen libellentellers een Kleine watersalamander in de beek aan de Grunsfoortweide (Wl79).

### **20.3.2 Reptielen**

#### *Ringslang (Natrix natrix)*

Naar de Ringslang (Figuur 20.1) is niet gericht geïnventariseerd, maar door Eric Minke en de vlinder- en libellenspeurders zijn respectievelijk 30 en 9 waarnemingen gedaan, waaronder twee vondsten van vervellingshuiden. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in het beekdal ten noorden van het vlonderpad tot aan De Beken en dan met name de westzijde van het beekdal in de strook pitrusgrasland (Gr11). De echte hotspot was de kapvlakte in vlak Kb27, die een ideale zonplek voor de slangen vormde door de open structuur in combinatie met veel schuilmogelijkheden in de vorm van braamstruweel. Ook zijn meerdere waarnemingen gedaan bij de poel bij De Beken (Wo15) waar veel kikkers zitten en gezond kan worden en bij het 'Slangengat' aan de westzijde van het dal. Hier lijkt de ringslang te profiteren van de toegenomen bezonning na het kappen van bomen. Tenslotte is tussen het vlonderpad en de Hartenseweg diverse malen een Ringslang gezien (Rm12 en Cm40). Ten zuiden van de Hartenseweg zijn aan de randen van het natuurontwikkelingsgebied Beukenlaan (Rd45 en Eh49) twee waarnemingen gedaan. In het zuiden zijn enkele waarnemingen gedaan in het westelijke deel van de Grunsfoortweide (Cg59), vlakbij de Ommuurde tuin. De composthopen van deze tuinderij worden door meerdere Ringslangvrouwtjes gebruikt om eieren af te zetten en in de nazomer zijn de pasgeboren miniatuurslangetjes een normale verschijning in de tuin (med. Esther Kuiler).

#### *Hazelworm (Anguis fragilis)*

De Hazelworm (Figuur 20.1) houdt zich doorgaans verborgen en wordt zelden gezien. Bij gerichte inventarisaties worden vaak plankjes of tapijtegels uitgelegd waar de Hazelwormen graag onder kruipen. Bij de vlinderinventarisatie is een Hazelworm gezien in het oostelijke deel van het natuurontwikkelingssterrein ten zuiden van het kantoor van Bilderberg (Po54). Dit is vrij opmerkelijk, omdat dit vergraven terrein weinig geschikt is voor de Hazelworm. Eric Minke zag tweemaal een Hazelworm in vlak 29 met jong berkenbos (Ba).

### **20.3.3 Vissen**

Van de vissen zijn drie soorten aangetroffen: Driedoornige stekelbaars, Tiendoornige stekelbaars en Riviergrondel. Daarnaast is in de bosvijver (Wv34) een flinke Goudvis gevangen die daar ongetwijfeld is uitgezet en, gelet op het 'versleten' uiterlijk, waarschijnlijk al jaren verblijft.



*Driedoornige (Gasterosteus aculeatus) en Tiendoornige stekelbaars (Pungitius pungitius)*

De Driedoornige stekelbaars is in alle beken zeer talrijk aanwezig. De Oliemolenbeek en de Halveradsbeek zijn de belangrijkste wateren voor de stekelbaarzen, die hier opmerkelijk groot worden. De overvloedige aanwezigheid van voedsel in de vorm van vlokreeftjes en waterpissebedden zal daar debet aan zijn. De Tiendoornige stekelbaars is minder talrijk aanwezig. Deze soort mijdt concurrentie met andere vissen door ondiep en dichtbegroeid water op te zoeken. In de stromende beken is dit visje minder in zijn element dan zijn Driedoornige neef.

*Riviergrondel (Gobio gobio)*

De aanwezigheid van de Riviergrondel is opmerkelijk, omdat deze soort de voorkeur heeft voor wat grotere beken, in de Rijn zeldzaam is en, tot een waarneming in 2010, nooit voor de Renkumse beken is vermeld (website telmee.nl). In 2012 ving Menno Soes een volwassen dier van 13 cm in de Oliemolenbeek ten noorden van de Hartensweg. In september 2014 kwamen bij het opschonen van deze beek door de bekenwerkgroep van het IVN twee grote Riviergrondels boven water die zich tussen de vegetatie schuilhielden. Op 18 december 2014 is door de auteur van dit hoofdstuk dit beektraject afgevist met de hoop ook jonge Riviergrondels te vinden. Het resultaat was één Riviergrondel van 12,5 cm, die tussen de bladeren zat, maar geen jonge exemplaren. Het gegeven dat alleen oude exemplaren zijn gevangen en met lage aantallen duidt er op dat hier geen reproducerende populatie aanwezig is. Deze dieren zijn hier op een of andere wijze ooit terecht gekomen. Uitzetting lijkt het meest waarschijnlijke scenario, omdat dit beektraject nogal geïsoleerd ligt en ver van de Neder-Rijn. De Oliemolenbeek biedt voldoende voedsel en habitat voor deze vissen om te overleven, maar de mogelijkheden voor voortplanting zijn waarschijnlijk onvoldoende.

## 20.4 Vergelijking met 2001 en 2002

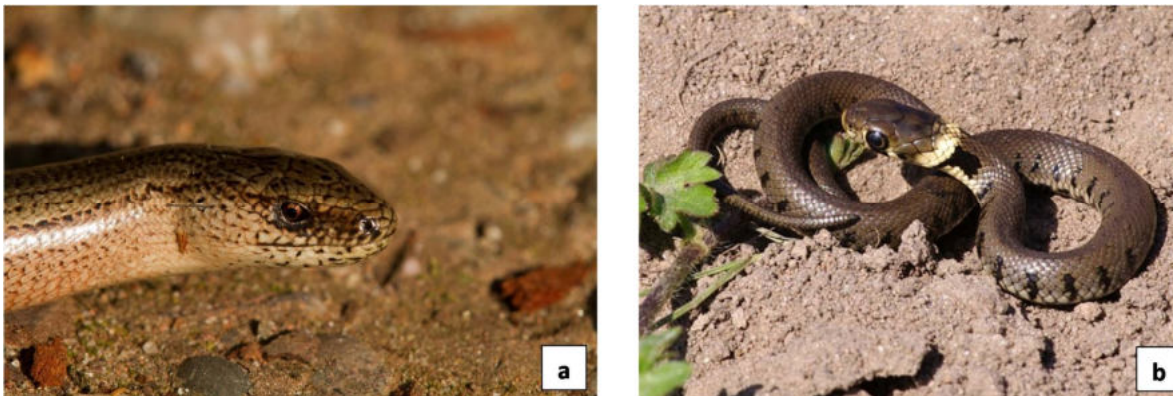
In 2001 en 2002 is dit deel van het beekdal ook onderzocht op amfibieën, reptielen en vissen, met een vergelijkbare intensiteit als in 2014. Toen zijn vrijwel dezelfde soorten gevonden, met een verspreiding die sterk overeenkomt met de situatie in 2014. De Kleine watersalamander is bij de vorige inventarisatie niet aangetroffen, maar toen is niet met een schepnet gewerkt. De soort zal in 2001-2002 zeker aanwezig geweest zijn. Zoals hier boven al is vermeld, is de Riviergrondel pas in 2010 voor het eerst in het Renkums Beekdal waargenomen.

De veranderde inrichting van het gebied heeft lokaal wel veranderingen teweeg gebracht. Zo vormen plassen in de gedempte Halveradsbeek, zoals bij het vlonderpad, een beter habitat voor amfibieën dan de voormalige beek. In het beekmoeras ter plekke van het voormalige bedrijventerrein hebben Groene kikker, Kleine watersalamander en Gewone pad zich (waarschijnlijk) voortgeplant. Door deze verandering zijn de aantallen mogelijk hoger dan in 2001, maar dat is met de gebruikte methode niet met zekerheid vast te stellen.

Het bekenstelsel is met de herinrichting van de Beukenlaan en de hydrologische maatregelen in het beekdal, plaatselijk sterk veranderd ten opzichte van de vorige inventarisatie. De Oliemolenbeek stroomde ten noorden van de Hartensweg voorheen via de rond 1990 aangelegde 'vistrap' naar de Halveradsbeek. Deze vistrap verving de duiker die de beek honderden meters onder het bedrijventerrein voerde. Hoe deze vistrap heeft gefunctioneerd is bij de auteur onbekend, maar in principe heeft deze de isolatie van de Oliemolenbeek opgeheven, wat gunstig is voor de Driedoornige stekelbaars. Bij de herinrichting van de Beukenlaan is de Oliemolenbeek doorgetrokken en via een hoge goot loopt het water in een opgeleide beek aan de westzijde van het dal, die deels over het traject van de historische Kortenburgsebeek is aangelegd. Deze inrichtingsmaatregelen verwijzen duidelijk naar de historie van het gebied, maar de ecologische potenties van de smalle, rechte en snelstromende beek zijn gering en de goot vormt een absolute barrière waardoor de Oliemolenbeek

weer in het isolement is teruggekeerd. De vistrap (Wg78) is namelijk bij de Oliemolenbeek met een stuw afgezet en voert niet of bij uitzondering water naar de Halveradsbeek.

In het 'nieuwe' beekdal van de Beukenlaan is de loop van de Molenbeek aan de oostzijde iets verlegd, maar heeft de Halveradsbeek een geheel nieuwe loop gekregen. Eerst liep deze direct naast de Molenbeek en nu slingert deze door het beekdal. Deze beek voert echter nauwelijks water. Dit komt ten dele door het afsnijden van de aanvoer vanuit de Oliemolenbeek (zie boven). Waarschijnlijk is er een tweede oorzaak: het dempen van delen van de Halveradsbeek ten noorden van de Hartenseweg ten behoeve van vernatting van het beekdal. Het grondwater is in dit terreindeel duidelijk gestegen waardoor de mogelijkheden voor natte vegetaties zijn toegenomen. Waterafvoer uit het gebied lijkt echter afgenomen en mogelijk zakt meer water naar diepere lagen in plaats van dat het oppervlakkig afstroomt. Door deze twee oorzaken voert de Halveradsbeek in het natuurontwikkelingsgebied weinig water en is van een beek eigenlijk geen sprake.



**Figuur 20.1.** Hazelworm (a) en Ringslang (b). Fotografen: Mink Zijlstra (a) en Christa Heijting (b).

## 20.5 Conclusies en aanbevelingen

### 20.5.1 Reptielen

De aanwezigheid van een (waarschijnlijk) grote populatie Ringslangen is van grote waarde. De overgang van hooggelegen bos naar natte graslanden met water vormt voor dit reptiel een ideaal leefgebied. De overgang is plaatselijk structuurrijk met ruigte en braamstruweel wat voor de slangen zeer aantrekkelijk is om te zonnen. De voedselsituatie (amfibieën) lijkt niet optimaal en dat geldt mogelijk ook voor de voortplantingsmogelijkheden in de vorm van hopen broeiend organisch materiaal. Ook voor de Hazelworm vormt de overgang van bos naar grasland een uitstekend biotoop, maar in tegenstelling tot de Ringslang vormen de opgeleide beken voor de Hazelworm een barrière en is de soort aangewezen op open plekken en randen in de bosgebieden. Waarschijnlijk heeft de populatie hier een behoorlijke omvang. Het beekdal met het omringende bos en heide vormt op zich ook een geschikt leefgebied voor de Levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*), maar deze soort ontbreekt echter. Deze hagedis komt wel voor bij de bovenloop van de Heelsumse beek, maar daar is meer heide aanwezig.

Het verbeteren van het leefgebied van amfibieën (zie onder) is ook een verbetering voor de Ringslang. Deze soort zal ook profiteren van het aanleggen van broeihopen waar de eieren kunnen worden afgezet. Voor alle reptielen zijn open plekken in het bos, waar de zon op de grond kan schijnen, of zonnige randen van groot belang. Voor de ringslang hebben dergelijke plekken de grootste waarde wanneer ze in verbinding staan met het open beekdal.

### 20.5.2 Amfibieën

Voor amfibieën heeft het beekdal een matige waarde. Er zijn alleen algemene soorten aanwezig en de verspreiding en aantallen in het onderzoeksgebied zijn beperkt. Het beekdal en het bos bieden

weliswaar uitstekend landhabitat, maar geschikte voortplantingswateren zijn nauwelijks aanwezig. De stromende en koude beken, de beschaduwde en vegetatieloze bosvijver en zeer ondiepe en dichtbegroeide plassen zijn allemaal weinig geschikt. De voortplanting van drie soorten in het natuurontwikkelingsgebied Beukenlaan lijkt een mooi resultaat maar de aantallen zijn beperkt. Zo kort na de inrichting is nog open water aanwezig, maar het is te verwachten dat met het verder dichtgroeien van het gebied de waarde als voortplantingshabitat voor amfibieën af zal nemen. Voor de amfibieën zouden voortplantingsplekken kunnen worden gecreëerd door in de gedempte Halveradsbeek ten noorden van de Hartenseweg en de greppels ten oosten daarvan, plekken van vijf tot tien meter op te schonen of te verdiepen zodat daar open water ontstaat. Poelen vormen de meest geschikte voortplantingswateren en zouden kunnen worden aangelegd. De ligging daarvan moet zo worden gekozen dat nooit contact met de beken kan optreden, ook niet door plasdras weiland, om te voorkomen dat stekelbaarsjes de poel bevolken en op de jonge larven jagen. Een toename van het aantal amfibieën betekent ook een verbetering voor de Ringslang.

Tijdens de visinventarisatie in december van de Oliemolenbeek bleek dat Bruine kikkers de beek gebruiken om tussen bladeren te overwinteren. Het opschonen van de beek dient daarom bij voorkeur in september-oktober te worden uitgevoerd, omdat de kikkers dan nog niet in de beek zijn gekropen en als dat wel zo is, bij de relatief hoge temperaturen, actief genoeg zijn om een veilig heenkomen te zoeken. In de gedragscode Flora- en faunawet van de waterschappen is de winter voor het beheer van het natte profiel aangegeven 'ja mits'.

### 20.5.3 Vissen

De beken in het onderzoeksgebied herbergen een soortenarme visfauna. Van de Driedoornige stekelbaars is een vitale populatie aanwezig, met name in de Oliemolenbeek en in de beek bij de Grunsfoortweide. De Tiendoornige stekelbaars komt overal voor, maar in lagere dichtheden. In de Oliemolenbeek ten noorden van de Hartenseweg leeft een klein aantal oude Riviergrondels die waarschijnlijk zijn uitgezet. Dat laatste is zeker het geval met een oude Goudvis in de bosvijver.

Voor vissen is de situatie moeilijk te verbeteren, omdat de beken voor weinig soorten geschikt zijn en mogelijke 'kandidaten' als Bempje (*Barbatula barbatula*) en Rivierdonderpad (*Cottus perifretum*) de beken niet kunnen bereiken. Het vanuit de Rijn optrekbaar maken van de beken is echter geen oplossing, omdat dan diverse exotische grondelsoorten uit de Rijn als eerste de beken koloniseren waardoor de situatie juist verder verslechtert. Binnen het beekstelsel zelf is het op zich wenselijk om de Oliemolenbeek aan te laten sluiten op de Halveradsbeek, zodat de Halveradsbeek weer gaat stromen. Dit gaat echter ten koste van de aanvoer van water voor de hoge goot in het noorden van voormalig industrieterrein Beukenlaan.

Daarnaast is het voor de visfauna gewenst om de Halveradsbeek meer water te laten voeren. Het waterschap monitort de debieten (hoeveelheid doorstromend water) van de beken op verschillende punten en mogelijk worden ook grondwaterstanden gemonitord. Het is interessant om de hydrologische veranderingen te analyseren en hopelijk daarmee het afgenomen lage debiet van de Halveradsbeek op de Beukenlaan te kunnen verklaren. Hopelijk komen daar ook mogelijkheden uit voort om het debiet te verhogen zonder de ecologisch gewenste hoge grondwaterstanden te verlagen.

### LITERATUUR

[www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)

[www.telmee.nl](http://www.telmee.nl)

## 21 ZOETWATERMOLLUSKEN

Eric Minke

### 21.1 Inleiding

Weekdieren zijn ongeleed en omgeven door een mantel die een uitwendige schelp of huisje van kalk vormt (soms afwezig). De waargenomen soorten in dit rapport behoren tot de tweekleppigen (*Bivalvia*), waarvan er in Nederland 115 soorten zijn (de Bruyne, 2010), en slakken (*Gastropoda*). De in dit hoofdstuk gevonden slakken behoren tot de zogenaamde longslakken (*Pulmonata*). Bij deze slakken fungeert de mantelholte als long. Dieren moeten echter periodiek boven het water ademen, omdat zij geen kieuwen bezitten. In Nederland komen van de longslakken 38 zogenaamde waterlongslakken voor (Goud en De Winter, 2010).

### 21.2 Werkwijze

De zoetwatermollusken zijn op de volgende manieren geïnventariseerd:

- Schepnet.
- Keukenzeef. De keukenzeef werd tussen de planten bewogen op plaatsen waar dit met het schepnet niet mogelijk was.
- Wit diep bord. Het bord werd tussen de planten bewogen, waarbij bodemsediment werd opgeschept. Op een "goudzoekersmanier" werd het lichtere sediment afgeschonken, totdat het zwaardere sediment overbleef. Dit werd tenslotte tegen de witte achtergrond van het bord bekeken op de aanwezigheid van slakjes. De witte kleur steekt goed af tegen het donker gekleurde sediment en vergemakkelijkt daardoor het uitzoeken. Een enkele keer is het sediment verzameld en thuis onder de binoculair bekeken.
- Bekijken van het aanspoelsel langs de beekoevers en plassen en drooggevallen plaatsen binnen de pioniervegetatie.

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; deze kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 3. Alle zoetwatermollusken zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de lettercode en soms ook het nummer van het kaartvlak aangegeven.

Voor de ligging en beschrijving van de deelgebieden wordt verwezen naar Hoofdstuk 2. Er is van begin maart tot en met eind september geïnventariseerd.

De volgende ecotopen zijn onderzocht: beek langs het vochtig tot dras grasland in de Grunsfoortweide (WI79), beek met grastalud (Tz53), moeraspioniervegetatie in het voormalig industrieterrein (Pm52), dras grasland met moerasruigte in greppels (Cm40), moerasruigte (Rm12) en open water (Wo15) in het beekdal tussen de Bennekompseweg en Hartenseweg. Er is met name in de maand maart bemonsterd (tweemaal), omdat verstoring van eventueel broedende watervogels dan nog gering is. In augustus en september is nog tweemaal geïnventariseerd. Er is gekozen voor deze kaartvlakken, omdat zij een aanzienlijk deel uitmaken van de natte gedeelten.

Na determinatie zijn de dieren meteen teruggeplaatst in het water. De dieren zijn gedetermineerd met Gittenberger *et al.*, 2004.

### 21.3 Overzicht van de resultaten

#### Aantal soorten

In het Renkums Beekdal zijn 14 soorten zoetwaterslakken aangetroffen en één tweekleppige (Tabel 21.1). Bij de inventarisatie van 2001/2002 werden vier soorten aangetroffen (Zwanenburg en Soes, 2003), maar destijds is niet specifiek naar zoetwatermollusken gezocht. Twaalf soorten zijn algemeen tot zeer algemeen voorkomend in Nederland. De Slanke poelslak en Glanzende schijfhoren zijn niet algemeen in Nederland. In de oostelijke helft van het land kan de Slanke poelslak soms wel in grote populaties voorkomen (Gittenberger *et al.*, 2004). De soort staat op de Rode Lijst Land- en zoetwaterweekdieren (2004) als kwetsbaar.

**Tabel 21.1.** In het Renkums Beekdal aangetroffen zoetwatermollusken. Zie voor de afkortingen van de ecotopen Hoofdstuk 3. De soorten zijn gerangschikt naar *klasse*: S = slakken, T = tweekleppigen en aantallen staan genoteerd in *aantalsklassen*: 1 = 1-10 individuen, 2 = 11-100 individuen. Soorten die tijdens de inventarisatie in 2001/2002 waargenomen zijn, staan vermeld met een '\*'. De tabel geeft verder informatie over het landelijk voorkomen en eventuele opmerkingen. *Voorkomen landelijk*: ? = verspreiding in Nederland niet goed bekend door verwisseling met andere soorten, aaa = zeer algemeen, aa = algemeen, na = niet algemeen. *aantalsklassen*: 1: 1-10; 2: 11-100. Soorten van de Rode Lijst (2004) staan vetgedrukt.

Klasse	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	WI	Cm	Pm	Rm	Wo	Tz	Voorkomen
			79	40	52	12	15	53	
S	Begroeiende poelslak	<i>Radix peregra</i>	1						?
S	Draaikolkschijfhoren *	<i>Anisus vortex</i>				1			aaa
S	Gewone poelslak	<i>Lymnaea stagnalis</i>	1		2				aa
S	Gewone schijfhoren *	<i>Planorbis planorbis</i>				1	1		aaa
S	Glanzende schijfhoren	<i>Segmentina nitida</i>				2			na
S	Kleine diepslak	<i>Bithynia leachii</i>				1			aa
S	Leverbotslak *	<i>Galba truncatula</i>				1			aaa
S	Ovale poelslak	<i>Radix ovata</i>	1	1	2		2	1	aaa
S	Poelslak spp.	<i>Radix spp.</i>							?
S	Posthorenslak	<i>Planorbarius corneus</i>	2	2	2	2	2		aa
S	Riempje	<i>Bathyomphalus contortus</i>		1	1	1			aaa
S	<b>Slanke poelslak</b>	<b><i>Omphiscola glabra</i></b>	1		1				na
S	Spiraalschijfhoren *	<i>Anisus spirorbis</i>				1			aa
S	Witte schijfhoren	<i>Gyraulus albus</i>				1			aaa
T	Gewone hoornschaal	<i>Sphaerium corneum</i>	1						?
	<b>Aantal soorten: 15</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

#### Het voorkomen van zoetwatermollusken in relatie tot het ecotoop en kaartvlak

De Ovale poelslak en Posthorenslak hebben de ruimste verspreiding binnen het Renkums Beekdal (Tabel 21.1). Qua aantallen was de Posthorenslak in de meeste natte gedeelten het talrijkst.

De meeste soorten werden aangetroffen in de moerasruigte (Rm12). Hier werden negen zoetwatermollusken geregistreerd (Tabel 21.1), waaronder de landelijk niet algemeen voorkomende Slanke poelslak en Glanzende schijfhoren. Laatst genoemde soort kwam hier echter wel in grote getale voor. In de beek rondom de Grunsfoortweide (WI79) zijn zes soorten gevonden. Binnen de pioniervegetatie met moeras op het voormalig industrieterrein (Pm52) werden vijf soorten waargenomen. Hier lagen op de drooggevallen stukken grond vele lege huisjes van de Posthorenslak, Gewone poelslak en Poelslak spp.

In het gebied werden vele exemplaren van poelslakken gevonden, die niet tot soort gedetermineerd konden worden. Het gaat hierbij om de soorten Ovale poelslak en Begroeiende poelslak. Vele huisjes

hadden een overgangsvorm tussen beide soorten. In Tabel 21.1 is de soort daarom aangeduid als Poelslak spp. (*Radix* spp.).

## 21.4 Bespreking van enkele soorten

Voor veel mensen is deze soortgroep weinig bekend. Daarom zullen, alvorens de soorten worden behandeld, eerst een paar termen nader verklaard worden, omdat zij in de tekst gebruikt worden.

- Hermafrodiet: tweeslachtig (individueel produceert zowel ei- als zaadcellen).
- Longslak/kieuwslak: longslakken hebben een long. Bij het ademen ontstaat een ademopening, waardoor de inhoud van de longholte ververscht wordt met verse lucht. De slak kan ook zuurstof uit het water opnemen door de huid. Bij kieuwslakken bevat de mantelholte kieuwen.
- Detritus: rottend organisch materiaal

Allereerst zullen de twee zeldzamere soorten worden besproken en vervolgens enkele algemene soorten.

### *Glanzende schijfhoren (Segmentina nitida)*

De Glanzende schijfhoren (*Segmentina nitida*) is een klein, maar fraai lid van de Schijfhoorns. Het oppervlak van het huisje is glad, sterk glanzend (naam!) en roodbruin van kleur. Door de schelpwand zijn dikwijls witte lijntjes zichtbaar. De tussenschotjes zijn namelijk zichtbaar als witte lijntjes wat een karakteristiek kenmerk is van deze soort.

### *Slanke poelslak (Omphiscola glabra)*

De Slanke poelslak (*Omphiscola glabra*) is gemakkelijk herkenbaar aan de slanke kegelvorm (driemaal zo hoog als breed). Het huisje is lichtbruin van kleur, soms geel- of roodachtig. De soort kan goed perioden van uitdroging doorstaan.

### *Leverbotslak (Galba truncatula)*

De Leverbotslak is een in zoet water levende longslak uit de familie der Poelslakken (*Lymnaeidae*). De soort is vernoemd naar de parasiet Leverbot (*Fasciola hepatica*); een parasitaire platworm, waarvan de slak tussengastheer is. Bij schapen veroorzaakt leverbot leveraandoeningen. De slakken zijn hermafrodiet en kunnen zich voortplanten door middel van zelfbevruchting. De Leverbotslak leeft in stilstaand, ondiep water of is dicht bij het water te vinden (bijvoorbeeld tussen basaltblokken langs de rivier). De soort kan dus amfibisch leven. Het voedsel bestaat uit algen, detritus en hogere planten. De soort komt algemeen voor. In het Renkums Beekdal is deze soort alleen in de moerasruigte (Rm) waargenomen.

### *Posthorenslak (Planorbarius corneus)*

De Posthorenslak is een in zoet water levende longslak uit de familie der Schijfhorenslakken (*Planorbidae*). Het is een forse slak, waarvan het huisje sprekend lijkt op een ouderwetse posthoorn. De slak heeft een long, maar kan ook zuurstof uit het water opnemen. De soort is net als bijna alle slakken hermafrodiet, maar kan zichzelf niet bevruchten. De dieren leven in stilstaande wateren met een rijke plantengroei. Het voedsel bestaat uit algen en detritus. In Nederland komt deze soort algemeen voor. In het Renkums Beekdal kwam deze soort vrijwel overal voor in de natte ecotopen en dan vaak in grote getale.

*Gewone Schijfhoren (Planorbis planorbis)*

De Gewone Schijfhoren is een in zoet water levende longslak uit de familie der Schijfhorenslakken (*Planorbidae*). De schelp is sterk afgeplat, schijfvormig (naam) en bruin van kleur. Het voedsel bestaat uit algen, afgestorven plantendelen en detritus. In den lande komt deze soort in stilstaande en lichtstromende wateren algemeen voor. De slak is een tussengastheer van de Pensworm (*Paramphistornum microbothrium*). Na enkele ontwikkelingsstadia binnen de slak, zuigt de uiteindelijke worm zich vast aan planten, die vervolgens door runderen gegeten worden. Op deze wijze dringt de parasiet binnen in de eindgastheer.

*Riempje (Bathymphalus contortus)*

Het Riempje behoort tot de familie der Schijfhorenslakken (*Planorbidae*). Het huisje is opvallend dik en lijkt op een opgerolde riem. De soort is algemeen in Nederland. In het Renkums Beekdal is deze soort op drie locaties waargenomen (Tabel 21.1).

*Gewone Poelslak (Lymnaea stagnalis)*

De Gewone Poelslak is een in zoet water levende slak uit de familie der Poelslakken (*Lymnaeidae*). Het huisje kan wel 6 cm lang worden en daarmee is de Gewone Poelslak een van de grootste zoetwaterslakken van West-Europa. De soort leeft alleen in stilstaande wateren. Bij gevaar kan de Gewone Poelslak zich naar de bodem laten zakken. Het voedsel bestaat uit algen, rottende plantendelen en eigen uitwerpselen (voedselconversie). De Gewone Poelslak is hermafrodiet net als bijna alle slakken. In het Renkums Beekdal werd de soort veel aangetroffen in de pioniervegetatie in de droogvallende plassen. Hier lagen ook veel lege huisjes.

## 21.5 Beheeradviezen

Binnen de Nederlandse natuurbescherming krijgen de zoetwatermollusken nauwelijks specifieke aandacht. In de natuur vervullen deze dieren echter belangrijke taken. Ze filteren anorganische- en organische deeltjes uit het water, vormen een voedselbron voor andere organismen en produceren feces die voor andere organismen een voedselbron vormt. Een groot deel van de zoetwatermollusken gaat achteruit in Nederland door vervuiling van de wateren, recreatie en verstedelijking. In Europa behoort de groep van zoetwaterweekdieren tot de meest bedreigde diergroep (persbericht van de Europese commissie, 25 november 2011). Een bepaald beheer van natuurterreinen zou zodanig moeten zijn dat deze een positieve bijdrage levert aan het instandhouden van deze diergroep. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende maatregelen, die tevens positief uitwerken voor andere aquatische fauna:

Het voorkomen van vervuiling van het water en het verminderen van vermessing. Veel soorten zijn gevoelig voor vervuiling (de Bruyne *et al.*, 2004). Ook door vermessing gaat de soortenrijkdom achteruit. Dat geldt echter niet voor alle soorten. Er zijn ook enkele soorten, die goed tegen vervuiling en eutrofiëring kunnen. De Vijverpluimdrager (*Valvata piscinalis*) neemt daardoor juist toe in Nederland. Het zou daarom goed zijn periodiek de waterkwaliteit te meten (zuurgraad, temperatuur, gehalte aan voedingsstoffen, aanwezigheid van toxische stoffen), om de vervuiling en vermessing te monitoren.

Het drastisch mechanisch schonen van sloten en beken zou vermeden moeten worden. Vele exemplaren belanden met de planten op de oever en zijn verloren. Het is beter om handmatig te schonen, waardoor de verstoring tot een minimum beperkt wordt. Veel beken worden door het IVN handmatig geschoond.

## 21.6 Conclusie

In het Renkums Beekdal zijn in totaal 14 soorten zoetwaterslakken gevonden en één soort tweekleppige. De moerasruigte (Rm12), de beek rondom de Grunsfoortweide (W179) en de pioniervegetatie (Pm52) herbergden de meeste soorten. Het merendeel van de aangetroffen soorten komt algemeen tot zeer algemeen voor in Nederland en leeft dikwijls in voedselrijk water. Twee soorten zijn niet algemeen in Nederland: Slanke poelslak en Glanzende schijfhoren. Er zijn geen soorten gevonden, die in het voorstel voor de Rode Lijst staan van bedreigde en kwetsbare weekdieren in Nederland.

In het Renkums beekdal zijn betrekkelijk veel soorten waargenomen, ondanks dat het gebied een klein oppervlak heeft. Bijna alle algemene soorten zijn hier aangetroffen. De beken zijn niet bemonsterd, zodat hier geen goed beeld is verkregen van de voorkomende zoetwatermollusken.

## LITERATUUR

- Bruyne, R.H. de, 2010. *Bivalvia*, tweekleppigen. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken en A.J. van Loon (red.). *De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10*. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 214-242.
- Bruyne, R.H. de en H. Wallbrink, 2004. Bescherming en beheer. In : Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde en J.N. de Vries, 2004. *De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. Nederlandse fauna 2*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden. 288 blz., 12 platen.
- Gittenberger, E., A.W. Janssen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde en J.N. de Vries, 2004. *De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. Nederlandse fauna 2*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden. 288 blz., 12 platen.
- Goud, J. en A.J. de Winter, 2010. *Heterobranchia*. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken en A.J. van Loon (red.). *De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10*. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden: 214-242.
- Zwanenburg, J. en Soes, M., 2003. Landslakken. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkums Beekdal en de Renkumse benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen.





## 22 LANDSLAKKEN

Eric Minke

### 22.1 Inleiding

In het kader van de brede inventarisatie zijn ook de landslakken onderzocht. In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van het onderzoek naar het voorkomen van de landslakken in het Renkums Beekdal.

### 22.2 Methode van inventariseren

De slakkenfauna is op de volgende manieren geïnventariseerd :

- Omkeren van hout en stenen.
- Zoeken tussen de grasvegetatie en op waterplanten langs de oevers.
- Bladmonsters nemen, drogen en bekijken onder de binoculair. Op vijf locaties in het loofbos zijn bladmonsters (grootte 1 liter) genomen en thuis onder de microscoop bekeken. In het gemengd bos zijn eveneens vijf monsters genomen.
- Bij het onderzoek naar andere diergroepen en paddenstoelen zijn toevallige vondsten eveneens genoteerd.

Niet alle deelgebieden zijn even intensief onderzocht. De inventarisatie vond plaats van begin maart tot in oktober 2014. Voor de determinatie is gebruik gemaakt van Gittenberger *et al.*, 1984.

Het gehele gebied is ten behoeve van de inventarisatie opgedeeld in ecotopen, aangeduid met lettercodes; deze kunnen uit één of meer kaartvlakken bestaan, zoals uitgelegd in Hoofdstuk 3. Alle landslakken zijn volgens deze indeling geregistreerd en in de tekst zijn tussen haakjes de lettercode en soms ook het nummer van het kaartvlak aangegeven.

### 22.3 Resultaten

#### *Aantal soorten*

In het geïnventariseerde deel van het Renkums Beekdal zijn in totaal 36 soorten landslakken waargenomen (Tabel 22.1). Twee soorten staan op de Rode Lijst Land- en zoetwaterweekdieren (2004): Dikke korfslak, kwetsbaar en Kleine blinkslak, bedreigd. In Nederland zijn in 2009 265 soorten slakken aangetroffen (Goud en De Winter, 2010), waarvan circa 93 landslakken. In het Renkums Beekdal zijn relatief veel soorten waargenomen, maar de meeste soorten zijn echter algemeen tot zeer algemeen in Nederland. De vondsten van de Dikke korfslak en Kleine blinkslak maken het terrein toch waardevol. Daarbij komt nog de waarneming van de Grote clausilia (vooral veel in het rivierengebied voorkomend). Regionaal is dit gebied daarom toch van belang voor deze diergroep. Tijdens de KNNV-inventarisatie in 2002 werden 46 soorten aangetroffen (Zwanenburg en Soes, 2003). Toen werd echter ook het hele zuidelijke beekdal en een deel van de Renkumse Benedenwaard geïnventariseerd.

## 22. Landslakken

**Tabel 22.1.** In het Renkums Beekdal aangetroffen landslakken en het landelijke voorkomen. Soorten die tijdens de inventarisatie in 2001/2002 waargenomen zijn, staan vermeld met een '\*'. Landelijk voorkomen: aaa = zeer algemeen, aa = algemeen, a = vrij algemeen. Soorten van de Rode Lijst (2004) staan vetgedrukt.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Landelijk voorkomen
Ammonshorentje*	<i>Nesovitrea hammonis</i>	aaa
Boerenknoopje*	<i>Discus rotundatus</i>	aaa
Boswegslak*	<i>Arion silvaticus</i>	aa
Bruine blinkslak*	<i>Aegopinella nitidula</i>	aaa
Bruine wegslak*	<i>Arion subfuscus</i>	aa
<b>Dikke korfslak*</b>	<b><i>Vertigo antivertigo</i></b>	<b>aa</b>
Donkere glimslak*	<i>Zonitoides nitidus</i>	aaa
Donkere wegslak*	<i>Arion distinctus</i>	aaa
Doorschijnende glasslak*	<i>Vitrina pellucida</i>	aaa
Dwergpuntje*	<i>Punctum pygmaeum</i>	aaa
Egelwegslak*	<i>Arion intermedius</i>	aa
Fraaie jachthorenslak*	<i>Vallonia pulchella</i>	aaa
Geribde jachthorenslak*	<i>Vallonia costata</i>	aaa
Gevlekte akkerslak*	<i>Deroceras reticulatum</i>	aaa
Gewone barnsteenslak*	<i>Succinea putris</i>	aaa
Gewone haarslak*	<i>Trichia hispida</i>	aaa
Gewone kristalslak*	<i>Vitrea crystallina</i>	aa
Gewone tuinslak*	<i>Cepaea nemoralis</i>	aaa
Gewone wegslak*	<i>Arion rufus</i>	aaa
Glanzende agaathoren*	<i>Cochlicopa lubrica</i>	aaa
Grauwe wegslak*	<i>Arion circumscriptus</i>	aa
Grote aardslak*	<i>Limax maximus</i>	aaa
Grote clausilia*	<i>Balea biplicata</i>	aa
Grote glansslak*	<i>Oxychilus draparnaudi</i>	aaa
Heesterslak*	<i>Arianta arbustorum</i>	aaa
Kelderglansslak*	<i>Oxychilus cellarius</i>	a
Kleine akkerslak*	<i>Deroceras laeve</i>	aaa
<b>Kleine blinkslak*</b>	<b><i>Aegopinella pura</i></b>	<b>a</b>
Langwerpige barnsteenslak*	<i>Succinella oblonga</i>	aaa
Look-glansslak*	<i>Oxychilus alliarius</i>	aaa
Moerastolslak*	<i>Euconulus alderi</i>	aa
Plompe dwergslak*	<i>Carychium minimum</i>	aaa
Segrijnslak*	<i>Cornu aspersum</i>	aaa
Slanke/ <b>Tweelingbarnsteenslak*</b>	<i>Oxyloma spp.</i>	
Vale clausilia*	<i>Clausilia bidentata</i>	a
Witgerande tuinslak	<i>Cepaea hortensis</i>	aaa
<b>Aantal soorten: 36</b>		

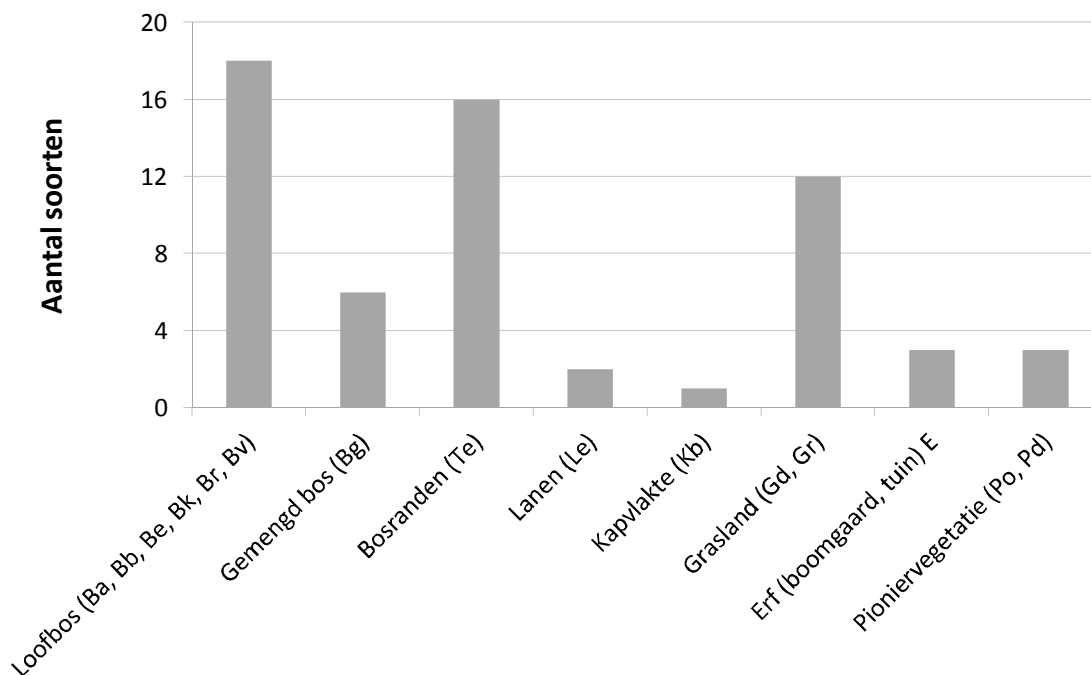
### Voorkomen van landslakken in relatie tot het ecotoop en kaartvlak

Bijlage 35.1 en Bijlage 35.2 tonen het aantal in het Renkums Beekdal voorkomende soorten per ecotooptype en kaartvlak. Uit Figuur 22.1 blijkt dat de meeste soorten voorkwamen in loofbos (Ba, Bb, Be, Bk, Br, Bv) met 18 soorten in totaal. De helft van het aantal soorten is hier aangetroffen. Vooral in het bosgedeelte met Beuk (Bk) en Zomereik en Berk (Bb) zijn veel soorten gevonden. Dit komt door de aanwezigheid van veel hout. De Vale clausilia, Boswegslak en Egel-wegslak zijn alleen in loofbos gevonden (Bijlage 35.1); de andere soorten komen ook elders voor.

Het gemengd bos (Bg) is met zes soorten veel minder soortenrijk dan het loofbos (Bb, Be, Bk, Bv en Br). Kenmerkend voor het gemengd bos is de vondst van de Boswegslak (Bg22 en Bg28).

In de elzensingels (Br) ter weerszijde van de Grunsfoortweide komen weinig soorten voor, omdat de variatie aan boom- en kruidensoorten hier gering is. De Kelderglansslak werd alleen in de elzensingels gevonden.

Relatief veel soorten werden geregistreerd in de randen van de opgeleide beken langs de oost- en westflank (Te6). Hier liggen veel stenen en dood hout, waaronder de dieren kunnen schuilen. Op veel plaatsen bevindt zich een dichte onderbegroeiing, waardoor hier een vochtig microklimaat heerst. De beekbedding is voorzien van een leemlaag, waardoor het water langer vastgehouden wordt. Dit draagt mogelijk ook bij aan een vochtiger microklimaat. Leemgronden zijn minder zuur dan zandgronden. Dit verklaart ook gedeeltelijk het hoge aantal soorten in Te. Zure gronden zijn niet geschikt voor slakken. In Te werden ondermeer de Grauwe wegslak, Donkere wegslak, Grote clausilia en Lookglansslak gevonden (Bijlage 35.2). Al deze soorten zijn ook in de bosgedeelten aangetroffen. De Gewone kristalslak en Doorschijnende glasslak, Fraaie jachthornslak en Kleine blinkslak zijn alleen in ecotooptype Te waargenomen. De zeer algemene soorten, zoals het Boerenknoopje en Gewone tuinslak, zijn hier ook waargenomen, maar zijn niet kenmerkend voor Te, omdat deze twee soorten in vele andere biotopen eveneens voorkomen.



**Figuur 22.1.** Aantal soorten landslakken per ecotoopgroep. Zie Hoofdstuk 3 voor meer informatie over de afkortingen van de ecotopen.

In de graslanden (Gd en Gr) zijn twaalf soorten gevonden. De Donkere glimslak en Kleine akkerslak werden in het natte grasland (Gr) waargenomen. Dit zijn karakteristieke bewoners voor dit biotoop. Opvallend was, dat de meeste slakken werden gevonden in de meer hoge grasvegetatie en veel minder in de korte, grazige vegetatie. Dit komt mogelijk doordat in de hoge vegetatie een vochtiger klimaat heerst en bovendien de dieren meer kunnen schuilen (minder opvallend voor vijanden). Verder hebben de dieren bij het maaien mogelijk meer overlevingskansen.

De beide Barnsteenslakken waren karakteristiek voor de moerasruigten (Rm). In de oeervegetatie was dit de meest algemene soort. Een leuke vondst was de Dikke korfslak. Tijdens het inventariseren van paddenstoelen werden bij toeval twee exemplaren gevonden op een dode plantenstengel. Door de geringe afmetingen (ongeveer 2 mm × 1,5 mm) zijn deze kleine slakken moeilijk te vinden en maken deze vondst daardoor bijzonder. In 2002 is deze soort ook gevonden in het natte beekdal bij De Beken (Zwanenburg en Soes, 2003).

In de tuin en bij de bebouwing (Eb) zijn nog drie soorten opgetekend. Het gaat om weinig specifieke soorten, die ook in andere biotopen voorkomen.

In de pioniervegetatie van voormalig industrieterrein Beukenlaan (Pd, Pm en Po) zijn slechts drie soorten gevonden. Alleen in de ruigten met wilg en riet in het centrum werden wat slakken aangetroffen en hier en daar langs de randen grenzend aan de elzensingel (Br 61). De Gewone Barnsteenslak was daarbij in aantal de meest algemene soort. Het geringe aantal soorten is te verklaren, door het feit dat slakken slechte pioniers zijn en pioniervegetaties nog een slechte bodemontwikkeling hebben met weinig strooisel. Veel slakken komen juist vooral voor in de strooisellaag.

Door de grote variatie aan biotopen kunnen twee gemeenschappen worden onderscheiden: 1) soorten die leven in droge, arme, oude bossen (bijvoorbeeld Boerenknoopje, Egelwegslak, Boswegslak en Doorschijnende glasslak) en 2) soorten die leven in vochtige tot natte omstandigheden (bijvoorbeeld de Barnsteenslakken, Gewone wegslak, Donkere glimslak, Kleine akkerslak, Haarslak en Gevlekte akkerslak).

In het Renkums Beekdal is de bodem over het algemeen schraal en zuur. De gevonden soorten zijn echter karakteristiek voor dergelijke terreinen.

### *Vergelijking van de gegevens met het resultaat van de inventarisatie in 2002*

Het is interessant de resultaten te vergelijken met het eerdere onderzoek in 2002 (Zwanenburg en Soes, 2003). De meeste soorten die in 2002 werden gevonden, zijn nu ook waargenomen. De Oeverloofslak (*Pseudotrichia rubiginosa*) is alleen in 2002 aangetroffen in de uiterwaarden. Deze soort is karakteristiek voor uiterwaarden en zou niet verwacht worden in het beekdal. In 2014 is echter geen onderzoek verricht in de uiterwaarden. De Fijngeribde grasslak (*Candidula gigaxii*) en Kleine Karthuiserslak (*Monacha cartusiana*) waren in 2002 toevallige vondsten. Deze soorten komen meer voor in de duinen en zijn waarschijnlijk met duinzand aangevoerd. De Korfslakken (*Vertigo*) zijn zeer klein en daardoor moeilijk te vinden. In 2002 werden de Dwergkorfslak (*Vertigo pygmaea*) en Kleine korfslak (*Vertigo pusilla*) aangetroffen.

## 22.4 Weersgesteldheid en volledigheid van het onderzoek

Veel soorten slakken prefereren een vochtig milieu. Het voorjaar van 2014 was warmer dan normaal (vooral maart). Hierdoor zijn weinig dieren aangetroffen. In de koele, natte zomer waren de klimaatomstandigheden gunstig voor slakken (vooral augustus). Toen werden ook de meeste dieren gevonden. De maand september was juist weer erg droog en warm. Door de langere nachten en het voorkomen van mist in de ochtenduren werden toch wat meer dieren waargenomen dan in het voorjaar.

Opvallend is, dat de verspreiding van veel soorten zeer verbrokkeld is (Bijlage 35.1 en Bijlage 35.2). Een oorzaak hiervan zou kunnen zijn, dat niet alle delen van het terrein evenwichtig zijn onderzocht. De jonge berkenbosjes (Ba), het elzenbroekbos (Rg) en vele delen van het grasland zijn zeer nat en moeilijk toegankelijk vanwege de ruige vegetatie met veel Gewone braam. In deze biotopen is daardoor minder onderzoek verricht. Door de uitgestrektheid van het terrein konden niet alle delen even vaak bezocht worden. Op de kansrijke plaatsen (rommelhoekjes waar veel hout en stenen liggen, bosranden en bosgedeelten, erf) is vaker gezocht.

## 22.5 Beheeradviezen

De slakkenfauna zou gunstig beïnvloed worden door de volgende algemene maatregelen, die ook voor andere dieren gunstig zijn. Specifieke beheeradviezen voor slakken zijn er niet.

- Het met rust laten van oude bomen en dood hout zoveel mogelijk laten liggen (schuilplaats voor dieren).

- Het handhaven van rommelhoekjes, waarin de dieren voldoende schuilplaatsen vinden.
- In de graslanden zou het noodzakelijke maaien gefaseerd moeten gebeuren. Dit betekent dat tijdens een maaibeurt een deel van het gras niet gemaaid wordt, zodat dieren in het nog niet gemaaide gedeelte dekking vinden. Bij een volgende maaibeurt wordt juist het niet gemaaide deel gedaan.

## 22.6 Conclusies en discussie

In het Renkums Beekdal zijn 36 soorten landslakken waargenomen. De meeste soorten zijn echter algemeen. De Dikke korfslak, Kleine blinkslak en Grote clausilia zijn interessante vondsten. Hierdoor scoort dit gebied regionaal goed. Er is een grote variatie aan biotopen aanwezig, waardoor vele soorten hier goed kunnen leven. Er staan geen soorten in het basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst.

Belangrijke biotopen zijn de beschaduwde oevers van de opgeleide beken (Te), de bosgedeelten (Bb, Bg en Bk) en het grasland (Gr). De bosranden vormen een overgang tussen twee biotopen, waardoor ook slakken hier een aantrekkelijk leefgebied vinden.

## LITERATUUR

- Gittenberger, E., W. Backhuys en Th.E.J. Ripken, 1984. *De landslakken van Nederland*. Stichting uitgeverij KNNV, Uitgave 37, 2<sup>e</sup> druk, Utrecht.
- Goud, J. en A.J. de Winter, 2010. *Heterobranchia*. In: Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken en A.J. van Loon (red.). *De Nederlands biodiversiteit. Nederlandse fauna 10*. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey Nederland, Leiden: 147-150.
- Zwanenburg, J. en M. Soes, 2003. Landslakken. In: Sanders, G.M., G.M. Bax, W.J. Bosch, C.C. van Rijswijk en R.J. Schaafsma, 2003 (red.). *Inventarisatie van het zuidelijk deel van het Renkumse beekdal en de Renkumse Benedenwaard in 2001 en 2002*. KNNV/IVN, Wageningen: 189-197.



## 23 SYNTHESE, AANBEVELINGEN VOOR BEHEER EN SAMENVATTING

*Hans Inberg, met medewerking van de auteurs van de hoofdstukken*

### 23.1 Inleiding

Dit hoofdstuk integreert de voorafgaande hoofdstukken, waarbij de landschapsecologische samenhang en de beheeraanbevelingen centraal staan. In paragraaf 23.2 gaan we in algemene termen in op de waarde van het gebied, in heden, verleden en toekomst. In paragraaf 23.3 geven we de waarde van het gebied weer in termen van biodiversiteit (soortenrijkdom). Paragraaf 23.4 geeft aan welke ecotopen (zie Hoofdstuk 3) van belang zijn voor de verschillende soortgroepen. Paragraaf 23.5 bevat de beheeradviezen, die in paragraaf 23.6 worden samengevat. Paragraaf 23.7 vat het hele rapport in enkele zinnen samen.

### 23.2 De waarde van het gebied in heden, verleden en toekomst

Het Renkums Beekdal is een klein beekdal dat regionaal een grote betekenis heeft: langs de flanken van de Veluwe zijn maar weinig beekdalen aanwezig van enige omvang.

Het gebied is daarom een essentieel onderdeel in het Gelders Natuurnetwerk (voorheen: de EHS, ecologische hoofdstructuur). Het gebied wordt vaak in de eerste plaats gezien als 'Robuuste verbinding' tussen Veluwe en Nederrijn, bijvoorbeeld voor het Edelhert. Deze verbinding is echter niet voor alle soorten even relevant: veel soorten die op de droge Veluwe voorkomen hebben langs de Nederrijn niets te zoeken. Van minstens even groot belang is echter de 'stapsteenfunctie' van het beekdal in het Gelders Natuurnetwerk. Het gebied is niet fysiek verbonden met andere beekdalen en andere matig voedselrijke moerassen, maar de gedachte is dat, omdat de afstand tussen de gebieden niet al te groot is, soorten relatief eenvoudig tussen de gebieden kunnen migreren.

In het Renkums Beekdal zijn in de eerste plaats de natte, matig voedselrijke beekdalgraslanden, moerassen en waterlopen van belang. Deze inventarisatie geeft aan dat ze zowel voor flora als voor fauna een hoge natuurwaarde hebben. Deze waarde is bovendien toegenomen in het laatste decennium, als gevolg van een beheer van verschraling en vernatting. Dit rapport geeft aan dat ook de beboste flanken van het beekdal van grote waarde zijn, voor bijvoorbeeld paddenstoelen, mossen en broedvogels. Uiteraard zijn ook de cultuurhistorische waarden van het gebied belangrijk. Deze worden in dit rapport niet nadrukkelijk behandeld, maar hierover zijn diverse eerdere publicaties verschenen. Wel wordt een aspect vermeld dat vooralsnog wat minder aandacht had gekregen: de aanwezigheid van oude hakhoutstoven ('groene cultuurhistorie'), van zowel Zwarte els als Zomereik (zie Hoofdstuk 5).

Het Renkums Beekdal is relatief klein, slechts enkele kilometers lang. De omvang van het gebied is onvergelijkbaar met grote natuurgebieden elders in de wereld. Ook in vergelijking met Nederlandse beekdalen als de Drentse Aa of de Dommel is het gebied relatief klein. Desondanks maakt het deel uit van de Veluwe, een natuurgebied dat zelfs in het kader van het Europese natuurnetwerk (Natura 2000) relatief groot is. Dit enorme gebied is zelfs vanuit de ruimte duidelijk zichtbaar. In het kader van dit Natura 2000-gebied speelt het Renkums Beekdal een grote rol. Door Natura 2000 beschermde habitattypen zijn oude eikenbossen, vegetaties met Klimopwaterranonkel, ruigten met Moerasspirea en sterrenkroos-vegetaties. Veldrushooiland en Kleine zeggenmoeras zijn vanuit Nederlands perspectief minstens net zo waardevol, maar zijn in Europees verband niet beschermd.

Maar is het Renkums Beekdal wel een natuurgebied? De mens heeft een enorme invloed gehad op het gebied. Moeten we ons niet richten op de echte, wilde natuurgebieden? Over wat natuur is, en of wat de rol van de mens is, kan men eindeloos discussiëren. Als je de mens volledig wegdenkt, is het Renkums Beekdal absoluut geen natuurlijk systeem. Maar dat geldt zeker ook voor 'natuurlijke' gebieden als de Oostvaardersplassen, en zelfs voor het Yellowstone Nationaal park. In het Renkums



Beekdal heeft de mens echter een nog veel grotere rol gehad dan in veel andere natuurgebieden. Niet alleen de Beukenlaan, maar het hele beekdal met zijn watermolens is een voormalig industriegebied, dat vooral in de negentiende eeuw in gebruik was. De vraag is dan ook wat men voor het beheer als referentie moet beschouwen: de situatie van de periode vóórdát de mens hier kwam, de situatie van vóór de industrialisatie (waarover we weinig weten, maar waarschijnlijk bevonden zich hier natte, schrale hooilanden), of de situatie van de negentiende eeuw. Als alternatief voor deze niet te beantwoorden vraag, kan men ervoor kiezen om uit te gaan van de mogelijkheden die er zijn, bijvoorbeeld ten aanzien van het waterbeheer. Een hoge biodiversiteit en een fraai landschap kunnen daarbij tevens als belangrijke doelen worden gesteld. Erfenissen uit het verleden (verdroging, vermesting) en milieuproblemen in het heden (vooral stikstofdepositie) zijn hierbij complicerende factoren, die frustrerend zijn, maar de beheerder niet moeten ontmoedigen.

Staatsbosbeheer heeft een keuze gemaakt over de grote lijnen in het beheer; het beheeradvies in dit rapport sluit hier op aan. In het centrum van het beekdal streeft Staatsbosbeheer naar natuurlijke waarden, langs de randen hebben cultuurhistorische waarden en recreatieve functies meer aandacht. Optimalisatie van het waterbeheer ten behoeve van natuur is één van de belangrijkste pijlers van dit beheer. De andere pijler is hooilandbeheer, waarbij allereerst verschraling van belang is. Verschraling wil zeggen: opheffing van de hypertrofie, de onnatuurlijk hoge voedselrijkdom die door de mens is ontstaan. Industrie, landbouw, grondwateronttrekking en bosaanplant hebben het systeem sterk veranderd. Een volledig 'herstel' (wat men daar ook onder verstaat), is niet meer mogelijk. Desondanks kan het beheer leiden tot een nog diverser, soortenrijker en belangrijker natuurgebied dan het gebied nu al is. Dit rapport hoopt daar toe bij te dragen.

### 23.3 Biodiversiteit

Er zijn bij deze inventarisatie in totaal 1804 soorten gevonden, waarvan 115 Rode Lijstsoorten. Tabel 23.1 en Bijlage 24.1 geven daarvan een overzicht. Er is één nieuwe soort voor Nederland gevonden, het korstmoss Bleke stuifmeelkorst.

Absolute aantallen zeggen niet alles. Voor een soortenarme soortgroep, zoals amfibieën, is vijf of zes soorten relatief hoog, terwijl dit zelfde aantal voor kevers extreem laag zou zijn.

Het aantal soorten is bovendien slechts één van de factoren die de kwaliteit van een gebied bepalen. In deze rapportage worden daarom niet alleen kwantitatieve aspecten, maar vooral kwalitatieve aspecten benadrukt.

Er zijn veel verschillende soortgroepen onderzocht, veel meer dan gebruikelijk bij inventarisaties. Enkele soortgroepen zijn niet, of minder intensief onderzocht, zoals algen, wantsen, bijen, vliegen en spinnen. Een volledig beheeradvies zou eigenlijk ook met deze groepen rekening moeten houden. Desondanks zijn er voldoende gegevens verzameld voor een goed afgewogen beheeradvies, dat met de ecologische randvoorwaarden van meerdere groepen rekening houdt.

De inventarisatie van de meeste soortgroepen was erop gericht om de aanwezige soorten 'allemaal' waar te kunnen nemen en het veldwerk zo uit te voeren dat de relevante biotopen op de juiste manier en op de juiste momenten in het jaar zijn onderzocht. Wanneer dat niet helemaal is gelukt, dan is de inventarisatie van de betreffende soortgroep niet volledig en kunnen soorten zijn gemist. Dit is in Tabel 23.1 aangegeven.

### 23.4 De waarden van de verschillende ecotopen

#### 23.4.1 Het gebied tussen Hartenseweg en Bennekomseweg

*Beekdalgrasland en –moerassen (Gr, Rm en Cm)*

De beekdalgraslanden zijn voormalige bemeste landbouwgronden waarin de vegetatie in de afgelopen decennia geleidelijk waardevoller is geworden door het beheer van verschraling (maaien en afvoeren) en vernatting. In de laatste jaren heeft Veldrus zich sterk uitgebreid. Een groot deel van het gebied wordt inmiddels ingenomen door Veldrus-hooiland. Plaatselijk komt ook Dotterbloem-

hooiland voor. Deze vegetaties zijn nog minder soortenrijk dan ze kunnen zijn, maar de ontwikkelingen zijn positief. Diverse soorten van natte, schrale graslanden hebben zich gevestigd in het gebied, waaronder Moeraskartelblad, Grote ratelaar, Sterzegge en Rietorchis. Het veentje achter De Beken is het voedselarmste en zuurste deel van het beekdal. Hier komt kleine zeggenmoeras voor, met Sterzegge, Zompzegge en verschillende soorten veenmossen. Enkele vaatplanten, zoals Wateraardbei, zijn tot deze locatie beperkt. Plaatselijk zijn hoge moerasvegetaties aanwezig, met onder andere Pluimzegge, Grote lisdodde en Harig wilgenroosje.

Verschraling en vernatting hebben geleid tot een afname van de beschikbaarheid van stikstof en een geleidelijke verzuring van het gebied (in positieve zin). De beschikbaarheid van fosfaat neemt veel langzamer af, maar is in grote delen van het gebied waarschijnlijk nog te hoog. De rol van kwelwater en afstromend grondwater in het gebied is nog niet helemaal duidelijk. Ecohydrologisch en bodemchemisch onderzoek is nodig en sterk aan te bevelen om er achter te komen op welke wijze het systeem geoptimaliseerd kan worden.

Enkele jaren geleden is men overgegaan van maaien in juni naar maaien in september. Dit is voor de fauna gunstig, maar mogelijk heeft Pitrus zich hierdoor uitgebreid. Deze forse plant is in staat de vegetatie volledig te domineren.

#### *Grasland op de drogere flanken (Gd)*

Deze graslanden worden sterk gedomineerd door enkele grassen en mossen. Het is al wel wat verschaald, maar kruiden ontbreken grotendeels. Er zijn weinig open plekken aanwezig waar planten kunnen kiemen.

#### *Dagvlinders en sprinkhanen in de graslanden en moerassen (Gr, Rm, Cm, Gd)*

Voor dagvlinders en sprinkhanen zijn zowel de droge als de natte graslanden van belang, maar ook de hoge moerasvegetaties en de zomen. Relatief zeldzame moerassoorten, zoals Moerassprinkhaan en Zilveren maan, komen in het gebied niet voor. Twee van de drie aangetroffen soorten van de Rode Lijst dagvlinders (Bruin blauwtje en Bruine vuurvlieder) zijn kenmerkend voor droge, schrale graslanden; de derde soort (Groot dikkopje) komt in Nederland vooral voor in vochtige graslanden. Van de sprinkhanen is het Gewoon spitskopje kenmerkend voor moerassen.

#### *Open water in het graslandgebied (Wo, Wg)*

De rijkdom aan libellen in het gebied is groot: er zijn 29 soorten gevonden. Het betreft zowel soorten van pionierwateren als soorten van oudere waterlopen met waterplanten en rijk begroeide oevers. De meeste soorten planten zich voort in het gebied, maar enkele soorten zijn zwervers. Hoogtepunten zijn Tengere grasjuffer, Tengere pantserjuffer, Koraaljuffer, Vroege Glazenmaker, Bruine winterjuffer, Bandheidelibel en Geelvlakheidelibel.

Drie soorten amfibieën maken gebruik van de wateren in het gebied: Bruine kikker, Bastaardkikker en Kleine watersalamander. Ook komen diverse zoetwatermolusken, waterkevers en waterwantsen in deze beken voor.

In de Halveradsbeek komen Stekelbaarzen voor die hier opmerkelijk groot worden. De overvloedige aanwezigheid van voedsel in de vorm van vlokreeftjes en waterpissebedden zal daar debet aan zijn. De Tiendoornige stekelbaars is minder talrijk dan zijn Driedoornige neef.

Ook voor vaatplanten en mossen zijn de natste delen in het gebied belangrijk. Vooral Beekstaartjesmos en Klimopwaterranonkel zijn karakteristiek en waardevol. De vrees was, dat de laatstgenoemde soort zou verdwijnen door het dichten van delen van de waterloop. Dat is niet gebeurd en er zijn meerdere groeiplaatsen aanwezig. In het voorjaar van 2015 is ook Groot bronkruid gevonden, een soort die verder stroomopwaarts, nabij Quadenoord, al voorkwam. Soorten als Groot moerasscherm en Watergras zijn regionaal niet algemeen, maar wijzen op een minder goede waterkwaliteit.

**Tabel 23.1.** Aantal aangetroffen soorten per soortgroep, aantal soorten van de Rode Lijst (indien van toepassing; niet voor alle soortgroepen bestaan Rode Lijsten) en volledigheid van de inventarisatie.

Hoofdstuk	Soortgroep	Aantal soorten	Aantal soorten RL	Volledigheid
4	Vaatplanten	439	8	ja
6	Mossen	108	2	ja
7	Korstmossen	88	2	ja
7	Korstmosparasieten	4	n.v.t.	nee
8	Paddenstoelen	350	23	ja
8	Microfungi	9	n.v.t.	nee
8	Myxomyceten	5	n.v.t.	nee
9	Broedvogels	56	6	ja
10	Vleermuizen	8	2	nee
11	Zoogdieren, overig	13	0	nee
12	Spinnen	19	n.v.t.	nee
12	Springstaarten	1	n.v.t.	nee
12	Hooiwagens	2	n.v.t.	nee
12+13	Kevers	91	n.v.t.	nee
14	Dagvlinders	25	3	ja
15	Nachtvlinders	317	60	ja
16	Libellen	29	5	ja
17	Sprinkhanen	14	0	ja
18	Gallen	88	n.v.t.	nee
18	Bladmineerders	26	n.v.t.	nee
19	Gaasvliegen	1	n.v.t.	nee
19	Kakkerlakken	1	n.v.t.	nee
19	Oorwormen	1	n.v.t.	nee
19	Schorpioenvliegen	1	n.v.t.	nee
19	Snavelinsecten	21	n.v.t.	nee
19	Tweevleugeligen	17	n.v.t.	nee
19	Vliesvleugeligen	9	0	nee
20	Amfibieën	4	0	ja
20	Reptielen	2	1	ja
20	Vissen	4	0	ja
21	Zoetwaterslakken	14	1	nee
21	Tweekleppigen	1	n.v.t.	nee
22	Landslakken	36	2	nee
	<b>Totaal</b>	<b>1804</b>	<b>115</b>	

### Ringslangen

Het zwaartepunt van de verspreiding in het beekdal ligt ten noorden van het vlonderpad tot aan De Beken en dan met name de westzijde van het beekdal. De soort maakt zowel gebruik van het beekdal met zijn wateren als van het aangrenzende gebied. De echte hotspot was een kapvlakte, die een ideale zonplek voor de slangen vormde door de open structuur in combinatie met veel schuilmogelijkheden in de vorm van braamstruweel. Ook tussen het vlonderpad en de Hartenseweg is diverse malen een Ringslang gezien. Ten zuiden van de Hartenseweg zijn aan de randen van het natuurontwikkelingsgebied Beukenlaan twee waarnemingen gedaan. In het zuiden zijn enkele waarnemingen gedaan in het westelijke deel van de Grunsfoortweide. Deze dieren horen bij de populatie rond de Ommuurde tuin. De composthopen van deze tuinderij worden door meerdere Ringslangvrouwtjes gebruikt om eieren af te zetten en in de nazomer zijn de pasgeboren miniatuurslangetjes een normale verschijning in de tuin.

*Bossen op de beekdalflanken (Ba, Bb, Be, Bg, Bk)*

In de bosgedeelten zijn oude bomen en dood hout waardevolle elementen voor paddenstoelen, mossen en korstmossen. Op de oude bomen en liggende stammen groeien opvallend veel parasitair levende paddenstoelen die niet alleen een hoge natuurwaarde vertegenwoordigen, maar ook een hoge belevingswaarde hebben voor wandelaars (bijvoorbeeld Biefstukzwam, Zwavelzwam, Gelobde pruikzwam, Pruikezwam en Reuzenzwam).

In het gebied komen 16 soorten holenbroeders voor, waaronder vier soorten spechten, de Holenduif, de Bosuil, en een opmerkelijke soort: de exotische Mandarijneend. Deze laatste soort broedt in holen in oude beuken. Verder zijn vrijwel alle broedvogels van naaldbossen in het gebied aanwezig. Omdat de oppervlakte naaldbos relatief gering is, zijn de aantallen echter laag.

De oude eikenstobben in dit bosgebied zijn cultuurhistorisch van groot belang, maar het zijn niet de bomen waarop de meeste mossen en korstmossen gevonden zijn. Bijzondere korstmossen zijn vooral gevonden op halfopen plekken, die niet te licht zijn, maar ook niet te donker. Ze komen voor op plekken in de luwte van bossen, waar de schadelijke stikstofdepositie minder is dan elders in het gebied.

Verder zijn op de westflank enkele markante beuken- en eikenlanen aanwezig (Lb en Le). Deze zijn met name belangrijk voor paddenstoelen. Eikenlanen langs de oostrand van het inventarisatiegebied (Schaapsdrift, Oude Keijenbergseweg) bevatten een korstmosbegroeiing, maar deze is weinig waardevol als gevolg van stikstofdepositie.

*De opgeleide beken (Te) en de bosvijver (Wv34)*

Alleen de Oliemolenbeek is permanent watervoerend, de Molenbeek niet. Als gevolg hiervan zijn in de Oliemolenbeek vissen en waterplanten aanwezig, in de Molenbeek niet of nauwelijks. In de laatste jaren is het waterpeil stabiel aan het worden, met als gevolg dat in de Molenbeek in het voorjaar van 2015 een sterke toename van waterplanten werd geconstateerd. De schaduw heeft tot gevolg dat er langs grote delen van deze beken nauwelijks libellen voorkomen.

Op een dode eik langs de Oliemolenbeek werd tijdens de inventarisatie een zeer zeldzaam korstmos gevonden, het Bruin schorssteeltje. De oude bomen, eiken en een enkele esdoorn langs de Oliemolenbeek zijn waarschijnlijk al decennia lang fraai begroeid met (grotendeels weinig opvallende) korstmossen. Er groeien hier verschillende zeldzame soorten van oude diepe schorsspleten en van dood hout. De elzenstobben langs deze beek zijn bovendien cultuurhistorisch van groot belang. Mogelijk spelen ze een rol als verblijfplaats voor vleermuizen, in ieder geval is dit deel van het Renkums Beekdal van belang als fourageergebied. De meeste waarnemingen van vleermuizen in het gebied zijn gedaan langs de bosrand langs de Oliemolenbeek. Er zijn acht soorten aangetroffen, waaronder de Meervleermuis, die hier nooit eerder was waargenomen. De Rosse vleermuis en de Gewone dwergvleermuis zijn het talrijkst.

De aanwezigheid van de Riviergrondel in de Oliemolenbeek is opmerkelijk, omdat deze soort de voorkeur heeft voor wat grotere beken. De soort is pas in 2010 voor het eerst in de Renkumse beken gevonden.

In de bosvijver zijn veel eisnoeren gevonden van de Gewone pad. Daarnaast is in de bosvijver een flinke Goudvis gevangen die daar gelet op het 'versleten' uiterlijk, waarschijnlijk al jaren verblijft. De waterkwaliteit is waarschijnlijk verbeterd sinds de vijver is aangesloten op de Oliemolenbeek. In ieder geval kwam blauwalgenbloei in de afgelopen jaren niet meer voor.

#### **23.4.2 Het voormalig industrieterrein de Beukenlaan**

Het industrieterrein is pas recent afgegraven en van een nieuwe bodemlaag voorzien. Dit heeft geleid tot de massale vestiging van veel voorkomende pioniers (mossen en vaatplanten), maar er zijn

ook al enkele bijzondere soorten gevonden. Deze graslanden zijn nu nog niet interessant voor dagvlinders: er zijn wel meerdere soorten gezien, maar de aantallen zijn laag. Het gebied is minder rijk aan libellen dan het gebied tussen de Hartenseweg en de Bennekomseweg, hoewel de vrij zeldzame Tengere grasjuffer en de Rode-Lijstsoort Bruine winterjuffer voortplantend zijn waargenomen. Opmerkelijk was de waarneming van een Hazelworm, omdat dit terrein momenteel nog weinig geschikt is voor deze soort.

### 23.4.3 De Grunsfoortweide

Het gebied is begroeid met een vrij ruige, maar wel bloemrijke begroeiing, met onder andere Moerasspirea. De botanische waarde is echter gering. De beschutte ligging en de bloemrijkdom maken het een bijzonder rijk gebied voor dagvlinders.

In het westelijke deel van de Grunsfoortweide zijn enkele waarnemingen gedaan van de Ringslang. Deze dieren horen bij de populatie rond de Ommuurde tuin.

## 23.5 Aanbevelingen voor het beheer

### 23.5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bespreekt de antwoorden op de vragen die vooraf gesteld zijn en bespreekt diverse aspecten die tijdens de inventarisatie aan de orde zijn gekomen.

### 23.5.2 Frequentie en timing van het maaibeheer in de graslanden

Voor vlinders, en veel andere faunagroepen, is het belangrijk dat er variatie is in vegetatiestructuur en vegetatietypen. Ook geleidelijke overgangen zijn belangrijk. Daarnaast is een gefaseerd maaibeheer wenselijk, waarbij na iedere maaibeurt een deel van de vegetatie blijft staan. In de overstaande vegetatiedelen blijven nectar- en waardplanten voor bijvoorbeeld vlinders aanwezig, en blijven eitjes, rupsen en poppen behouden.

In het Renkums Beekdal wordt tot op zekere hoogte al gefaseerd gemaaid. De hoeveelheid oppervlakte die elk jaar gemaaid wordt, hangt echter in de eerste plaats af van de toegankelijkheid van het terrein. Hierdoor wordt zelden het hele terrein gemaaid. Er worden ook bewust delen niet gemaaid met het oog op gefaseerd maaibeheer. Men streeft er echter wel naar om zoveel mogelijk te maaien, vanwege de noodzaak om het gebied verder te verschrallen. In natte jaren, zoals 2013, wordt er duidelijk minder gemaaid dan in droge jaren. In 2014 is relatief veel gemaaid, meer dan eigenlijk wenselijk was vanuit het perspectief van gefaseerd maaien.

Ons advies is om het maaibeheer voortaan deels in juni, deels in september uit te voeren, maar op elk moment maar een deel van het terrein (fasering binnen een jaar). Delen van het gebied die nog onvoldoende verschraald zijn (kruidenarme delen en delen met veel Pitrus), kunnen dan zowel in juni als in september gemaaid worden. Een alternatief voor twee keer maaien is om poelen aan te leggen op plekken waar Pitrus nu sterk domineert (zie verderop). Daarnaast is het wenselijk om delen (maximaal circa 10% van het terrein) aan te wijzen waar echt maar af en toe gemaaid wordt. Hier kunnen hogere moerasplanten en wellicht Riet tot ontwikkeling komen.

De biomassa-productie, de toegankelijkheid en het voorkomen van specifieke soorten kunnen bepalend zijn voor de keuze welke terreingedeelten in welke maand gemaaid wordt. In graslanden op voedselarme bodem is het beter om later in het jaar te maaien. Hier is de biomassa-productie in juni nog gering en soorten komen relatief laat tot ontwikkeling. In de natste terreingedeelten kunnen hoge moerasplanten tot ontwikkeling komen, omdat hier in natte jaren niet kan worden gemaaid.

Deze werkwijze leidt tot voldoende nectarbeschikbaarheid door het hele groeiseizoen en voldoende overwinteringsmogelijkheden voor insecten en andere kleine fauna. Bovendien is er het hele jaar door een goede structuur aanwezig met lage vegetatie en hogere vegetatie. Dit kan leiden tot grotere aantallen insecten dan nu het geval is. Hiervan zal het hele ecosysteem profiteren (insecteneters en planten, die van insecten afhankelijk zijn voor bestuiving).

Voor een aantal moerasvogels (Watersnip, Waterral, Porseleinhoen en Kwartelkoning) is een minder frequent beheer wenselijk, een beheer dat leidt tot de ruigere, natte graslanden die deze soorten prefereren. Hier wordt momenteel echter niet voor gekozen, zodat het niet waarschijnlijk is dat deze soorten zich in meer dan incidentele gevallen als broedvogel zullen kunnen vestigen; wel speelt het gebied een rol voor onder andere de Watersnip in de trektijd. Het moerassige deel van het gebied is te klein voor grootschalige struweelontwikkeling, maar het laten staan van een enkele struik of boom kan een meerwaarde zijn voor veel moerasvogels. In het herinrichtingsgebied Beukenlaan zijn inmiddels enkele bosjes aanwezig op de plekken die in 2014 te nat waren om te maaien.

Maaimachines kunnen ook een belangrijke bijdrage leveren aan verspreiding van zaden en wellicht ook van poppen, slakken, loopkevers en andere kleine organismen. Door eerst in de Bennekomse Meent te maaien en vervolgens in het Renkums Beekdal zijn verschillende plantensoorten in het gebied terecht gekomen. We adviseren echter niet om maaisel van verder gelegen gebieden aan te voeren (bewust of onbewust). In 2014 is in het industrieterrein Beukenlaan maaisel aangevoerd vanuit een relatief ver gelegen locatie, de Bruuk bij Groesbeek. Dit is naar onze mening niet nodig en niet wenselijk (zie het plantenverslag voor meer details).

### 23.5.3 Begrazing

Begrazing als alternatief voor hooilandbeheer is geen optie en wordt ook niet overwogen (de Grunsfoortweide is een uitzondering, deze wordt apart besproken). De aanwezige plantensoorten zijn echte hooilandsoorten, die bij begrazing zullen verdwijnen. Begrazing brengt bovendien risico's met zich mee, zoals uitbreiding van Pitrus in de natte delen. Deze soort kiemt wanneer de bodem verstoord wordt, wat bij begrazing vaker gebeurt dan bij maai-beheer. Bovendien zijn de terreinen nog in verschraling. Met een beheer van maaien en afvoeren worden meer voedingsstoffen afgevoerd dan met een graasbeheer. Ook om deze reden is het voor het gebied als geheel beter om door te gaan met een beheer van maaien en afvoeren.

Wel zou aanvullend begrazen in de hogere terreingedeelten een optie kunnen zijn. Deze graslanden zijn weinig bloemrijk, arm aan nectarplanten, sterk door grassen gedomineerd en weinig structuurrijk. Pionierplekken, van belang voor flora- en fauna, ontbreken. Kale zandplekken of steilranden die snel opwarmen zijn bijvoorbeeld van belang voor bijen. Bij begrazing blijven dergelijke plekken beter in stand dan bij hooilandbeheer. Een verder verschrallingsbeheer door maaien en afvoeren leidt in deze graslanden waarschijnlijk niet tot een betere structuur, omdat de begroeiing vrij laag is en per maaibeurt weinig grassen worden afgevoerd. De structuur zou echter wel verbeterd kunnen worden door na te beweiden met schapen of jongvee. Wellicht is het mogelijk om een schaapskudde het gebied te laten bezoeken. Dit is meteen een extra attractie voor bezoekers van infocentrum De Beken. Met schaapskuddes kunnen bovendien zaden aangevoerd worden van elders.

Bij begrazing is uitbreiding van Jacobskruiskruid een risico, dat men wellicht niet wil nemen. Als deze soort in het hooi zit, wordt het moeilijker om het hooi te verkopen. In de graslanden ten noorden van de Bennekomseweg wordt uitsluitend begraasd. Hier zijn diverse soorten van schrale, drogere graslanden aanwezig en de vegetatie is redelijk bloemrijk. Jacobskruiskruid, overig ook zelf een waardevolle plant voor insecten, is echter zeer talrijk aanwezig.

Wellicht is het een mogelijkheid om het hooi in de hogere delen van de hooilanden op een andere wijze af te voeren. Ook zouden vrijwilligers ingezet kunnen worden om Jacobskruiskruid selectief te

verwijderen. Een alternatief zou kunnen zijn om op de hogere terreingedeelten op termijn helemaal niet meer te maaien.

Verder is de timing van de begrazing van groot belang. Indien de begrazing op een verkeerd moment plaatsvindt, kunnen bijzondere planten, nectarplanten en weinig mobiele (ontwikkelingsstadia van) insecten (zoals poppen en larven) verloren gaan.

#### **23.5.4 Pioniermilieus, stenen begroeiingen en rommelhoekjes**

Zoals hierboven is aangegeven, kunnen door begrazing waardevolle pioniermilieus ontstaan. Er zijn echter alternatieven. Bijvoorbeeld door te chopperen (hierbij wordt een oppervlakkig deel van de bovengrond mee afgevoerd) of te spragelen (zeer kort bij de bodem maaien, waarbij de bodem beschadigd mag worden) of zelfs kleinschalig te plaggen. Bij elke vorm van bodembeschadiging op drogere bodem bestaat echter het risico op Jacobskruiskruid, dat hierboven al besproken is.

Verder is er de mogelijkheid om steilkantjes van tijd tot tijd af te steken of kleinschalig te plaggen. Dit kan ook in de nattere terreingedeelten, waar begrazing geen optie is. Leemrijke plekken zouden specifieke aandacht kunnen krijgen, omdat daar bijzondere mossen voor kunnen komen. De met leem versterkte, opgeleide beken zijn een voorbeeld. Ook kunnen in de natte terreingedeelten door inundatie in natte jaren tijdelijk nieuwe pioniermilieus ontstaan, zonder dat de beheerder er iets aan hoeft te doen.

Het is niet nodig, zelfs niet wenselijk, om stukjes baksteen uit het beekdal te verwijderen. De Bleke stuifmeelkorst, een nieuwe soort korstmos voor Nederland, is op dergelijke plekken gevonden.

Ook rommelhoekjes, mits zonder tuinafval (zie de paragraaf 23.5.8 over uitheemse planten), kunnen van belang zijn in het natuurgebied, bijvoorbeeld omdat allerlei kleine dieren er beschutting kunnen zoeken. Deze hoekjes dragen bij aan de kleinschalige variatie.

#### **23.5.5 Moeras of open water?**

De vernatting in het gebied heeft mede geleid tot hogere natuurwaarden in de graslanden in het noordelijke gebied van Staatsbosbeheer. Hierdoor is wel stromend, open water verloren gegaan, wat nadelig is voor waterbewonende organismen, zoals vissen en libellen. Een ecohydrologische studie die ten grondslag ligt aan de gemaakte keuzes ontbreekt voor zover wij hebben kunnen nagaan. Deze zou alsnog uitgevoerd kunnen worden. Uit deze studie zal moeten blijken of er mogelijkheden zijn om het debiet van de Halveradsbeek te herstellen zonder de ecologisch gewenste hoge grondwaterstanden te verlagen. Dit geldt ook voor de benedenloop, die door het herinrichtingsgebied Beukenlaan loopt, en in de zomer grotendeels droogvalt.

Voor de amfibieën zouden voortplantingsplekken kunnen worden gecreëerd door poelen te graven, bijvoorbeeld in de oude loop van de Halveradsbeek of op plekken waar Pitrus momenteel sterk domineert. Ook de oude loop zou wellicht gedeeltelijk hersteld kunnen worden. Het verbeteren van het leefgebied van amfibieën komt de Ringslang te goede, omdat deze zich onder andere voedt met amfibieën.

Voor vissen is de situatie moeilijk te verbeteren omdat de beken voor weinig soorten geschikt zijn en mogelijke 'kandidaten' als Bempje en Rivierdonderpad de beken niet kunnen bereiken. Het vanuit de Rijn optrekbaar maken van de beken is geen oplossing omdat dan diverse exotische grondelsoorten uit de Rijn als eerste de beken zullen koloniseren waardoor de situatie juist verder verslechtert.

#### **23.5.6 Water- en oeverbeheer**

Het beheer van de oevers van de waterlopen wordt uitgevoerd door het waterschap, en op moeilijk toegankelijke delen, zoals langs de Oliemolenbeek, door vrijwilligers van het IVN.

Voor veel dieren langs de oevers van de plassen en de beken, zoals libellen, is het van belang om ook de oevervegetatie gefaseerd en slechts eenmaal per twee jaar te maaien. Hierbij moet het instandhouden van variatie in het achterhoofd worden gehouden: stukken met een gevarieerde oevervegetatie naast kale stukken oever. Ook het uitbaggeren van waterlopen dient bij voorkeur gefaseerd te gebeuren, waarbij hier en daar stukken watervegetatie aanwezig blijven.

Fasering gebeurt nu naar onze mening te weinig, vooral in de gebieden die door het waterschap worden beheerd. Het waterschap heeft normaal gesproken als taak om te zorgen voor een voldoende grote doorstroming, bijvoorbeeld om te voorkomen dat landbouwgronden inunderen. 'Proppen' in de waterloop, waar gefaseerd niet gemaaid wordt, belemmeren deze doorstroming. Nut en noodzaak van een goede doorstroming ten behoeve van de landbouw is echter niet aan de orde langs de Halveradsbeek en de Molenbeek. Alleen de Oliemolenbeek voert water af dat deels afkomstig is van particuliere gronden (de manege bij Quadenoord), maar het is de vraag of deze gronden inundatiegevoelig zijn. Grondig schonen is dus geen noodzaak.

Bij het schonen wordt bagger op de oever gedeponeerd. Dit kan ongunstig zijn voor de natuur, omdat de bagger een voedselverrijking teweegbrengt. Hierdoor kan verruiging optreden met onder andere Grote brandnetel.

### **23.5.7 Bossen, bosranden, oude bomen en dood hout**

#### *Zomen langs de rand van het beekdal*

De zomen, de overgangen van grasland naar bos, zijn redelijk tot goed ontwikkeld in het Renkums Beekdal. Ze zijn van groot belang voor dagvlinders en andere insecten, vooral vanwege de nectarvoorziening. Voor diverse dieren vormen ze bovendien een goede beschutting. In zomen kunnen bovendien veel bijzondere bos- en zoomplanten voorkomen.

Uitbreiding van de zomen kan echter voor planten en paddenstoelen minder positief uitpakken. Door uitbreiding in het grasland (verbraming, verstruweling) kunnen belangrijke groeiplaatsen van graslandsoorten verloren gaan. Bovendien verkleint uitbreiding de oppervlakte potentieel schraal graslanden. Uitbreiding van zomen in de richting van het bos, door kap langs de randen van het beekdal, kan in bepaalde gevallen, maar er dient rekening gehouden te worden met waardevolle cultuurhistorische (groene) elementen (oude elzenstoven, zie onder).

Langs de randen van het beekdalgrasland adviseren we daarom om vooral te streven naar kwaliteitsverbetering van de zomen, en niet, of slechts beperkt, naar uitbreiding van de oppervlakte.

Op sommige plaatsen, vooral aan de oostzijde van het beekdal is kwaliteitsverbetering van de zoom mogelijk door het stimuleren of aanplanten van houtige struiken met rijke bloei, zoals Gewone vogelkers, Eenstijlige meidoorn, Wilde lijsterbes, Gewone vlier en Sporkehout, alsmede bevordering van bramenstruweel.

#### *Ringslang en Hazelworm*

De aanwezigheid van een (waarschijnlijk) grote populatie Ringslang is van grote waarde. De overgang van hooggelegen bos naar natte graslanden met water vormt voor dit reptiel een ideaal leefgebied. De overgang is plaatselijk structuurrijk met ruigte en braamstruweel wat voor de slangen zeer aantrekkelijk is om te zonnen. De voedselsituatie (amfibieën) lijkt niet optimaal en dat geldt mogelijk ook voor de voortplantingsmogelijkheden in de vorm van hopen broeiend organisch materiaal. Ook voor de Hazelworm vormt de overgang van bos naar grasland een uitstekend biotoop, maar in tegenstelling tot de Ringslang vormen de opgeleide beken voor de Hazelworm een barrière en is de soort aangewezen op open plekken en randen in de bosgebieden. Voor alle reptielen zijn open plekken in het bos of zonnige randen van groot belang.



De Ringslang zal verder profiteren van het aanleggen van broeihopen waar de eieren kunnen worden afgezet. Ook zal de soort indirect profiteren van de aanleg van poelen, omdat de soort leeft van amfibieën die zich daar zullen vestigen.

#### *Het Slangengat*

In het Slangengat is een elzenbosje gekapt om het biotoop van de Ringslang te verbeteren en om een uitzichtpunt te creëren. Een groeiplek van Paarbladig goudveil is hierdoor verloren gegaan. Deze soort was echter aangeplant en het milieu is voor deze soort weinig geschikt. Het is dus geen groot gemis dat deze plant er nu niet meer voorkomt. Het elzenbos had verder geen specifieke, unieke flora. De karakteristieke horsten met Pluimzegge kunnen zowel in bos als in open milieu voorkomen. Wat wel jammer is, dat enkele oude elzenstoven mogelijk bij de kap verdwenen zijn.

#### *Vegetatieontwikkeling op kapvlakten*

De (voormalige) kapvlakten op de westelijke helling zijn eentonig en vertonen weinig variatie door een intensieve boomopslag. Meer open ruimtes zou meer kansen bieden aan heideachtige vegetaties. Een dergelijke ontwikkeling zou op zich gunstig zijn voor de vegetatieontwikkeling in het aangrenzende beekdal, omdat door de afnemende verdamping de hoeveelheid water in het Renkums Beekdal wat zou kunnen toenemen. Dat vereist echter wel vervolfbeheer (kappen en open houden).

#### *Oude bomen en dood hout*

In de bosgedeelten zijn oude bomen en dood hout waardevolle elementen voor paddenstoelen, mossen en korstmossen. Deze kunnen zich handhaven en uitbreiden wanneer afgestorven beuken en eiken niet worden weggehaald. Staatsbosbeheer is echter verplicht om te voorkomen dat wandelaars gewond raken doordat bomen omvallen tijdens of na een storm. In dit bosgebied, waarin veel wandelaars komen, is het risico hierop relatief groot. Bij vorige stormen is dood materiaal niet uit het bos verwijderd, maar ter plekke verwerkt. Wij adviseren dat dit beleid voortgezet wordt.

Verder van de paden is wellicht meer mogelijk dan nu het geval is. In het midden van oudere boskernen zouden bijvoorbeeld enkele dikke Beuken en Esdoorns geringd kunnen worden en als staand dood hout laten staan voor holenbroeders.

#### *Variatie in boomsoorten en bosstructuur*

Een gevarieerde opbouw in leeftijd van het bomenbestand en een variatie in boomsoorten biedt meer mogelijkheden voor allerlei soorten paddenstoelen. Een goede bosstructuur is met name van belang voor vogels, maar ook voor allerlei kleine organismen. Behalve oude bomen gaat het hierbij ook om een plaatselijk dichte ondergroei (beschutting) en de aanwezigheid van open plekken.

We adviseren om naaldbomen in gemengde bossen zonder hakhoutstoven te laten staan, en op deze plekken niet volledig in te zetten op totale omvorming naar inheems bos. Dit vanwege het voorkomen van specifieke vogelsoorten en paddenstoelen en vanwege de landschappelijke waarden. Op locaties met hakhoutstoven verdient het wel de voorkeur om beuken, naaldbomen en andere exoten te verwijderen, zie onder.

#### *Beheer van waardevolle epifytenvegetaties*

Op oude loofbomen langs de Oliemolenbeek zijn er een aantal waardevolle en kwetsbare locaties met bijzondere korstmossen. Het is aan te bevelen om de oude eiken en esdoorns te behouden en de (licht)situatie rondom deze bomen niet te veranderen. Typische schorsbewoners, kunnen niet te weinig maar ook niet te veel licht verdragen. De stammen moeten vrij gehouden worden van klimplanten zoals klimop. De groei van struiken en lage bomen (bijv. Hulst, Amerikaanse vogelkers)

direct naast de eiken moet worden tegengegaan. Beide maatregelen voorkomen dat de schors van de bomen teveel in de schaduw komt. Echter, uitdunning van het bos of het weghalen van bomen kan ertoe leiden dat deze bosbewonende korstmossen teveel licht krijgen. Recent is langs de Oliemolenbeek al een stuk bos uitgedund waardoor de lichtsituatie rondom een paar oude bomen drastisch veranderd is. Mogelijk zullen de bijzondere korstmossen op de eiken grenzend aan de gecreëerde open zone verdwijnen. De begroeiing van oude bomen die plots veel meer licht (en luchtverontreiniging!) ontvangen zal in de loop der tijd naar verwachting veranderen van een waardevolle 'oud bos vegetatie' naar een relatief oninteressante 'laanboomvegetatie'.

#### *Hakhoutstoven*

Behoud van alle hakhoutstoven van Zomereik en Zwarte els in het gebied is van groot belang. Het is *niet* mogelijk om het hakhoutbeheer op de stoven van Zwarte els en Zomereik te hervatten. Bij stoven die tientallen jaren geleden voor het laatst zijn afgezet is de overlevingskans gering bij opnieuw afzetten. Wel is inboeten met autochtoon materiaal een optie, eventueel kan hakhoutbeheer worden uitgevoerd op dit ingeboete materiaal. Er moet dan wel rekening worden gehouden met vraat door reeën en met verruiging met bramen.

Voor het behoud van oude hakhoutstoven is meer nodig dan ze te laten staan als monumenten. Op plekken met waardevolle hakhoutstoven van Zomereik dient tevens de Beuk teruggedrongen te worden. De Zomereik, een lichtminder en minder groeiachtige soort, zal anders op termijn worden weggeconcurrerd. Het verwijderen in diezelfde vlakken van soorten als Gewone esdoorn, Robinia en (opslag van) exoten als Douglasspar, Amerikaanse vogelkers etc. is noodzakelijk. Het verwijderen van bovengenoemde bomen kan gefaseerd gebeuren en een deel van het dode hout kan blijven liggen. Van deze maatregel kunnen ook zoomplanten profiteren, die gebaat zijn bij een halfschaduw. Het liggende of staande dood hout vormt een groeiplaats voor planten, mossen, korstmossen en paddenstoelen, en een broedplaats voor vogels.

#### **23.5.8 Uitheemse plantensoorten**

Er komen verschillende uitheemse plantensoorten voor in het Renkums Beekdal. Enkele daarvan worden beschouwd als invasieve exoten en vormen een bedreiging voor ecosystemen. In het zuiden, tegen de Hartenseweg, zijn enkele grote plekken aanwezig van Japanse duizendknoop. Deze wordt voornamelijk niet intensief bestreden, in tegenstelling tot een groeiplek vlakbij het Everwijnsgoed, waar experimentele bestrijdingsmethoden worden toegepast. Het lijkt ons wenselijk om ook deze groeiplekken intensief te bestrijden. In de Oliemolenbeek is in 2014 Moerashyacint opgedoken, en weer verwijderd. Voor deze soort, een geduchte plaag in warme landen, is het nog te koud om zich blijvend in ons land te vestigen. In de Kortenburgse beek is in 2003 door Dirk Prins Breed pijlkruid waargenomen. Deze potentieel invasieve soort is sindsdien niet meer gezien. De natte hooilanden en poelen vormen potentieel een geschikt milieu voor *Watercrassula*, een invasieve soort die elders in ons land voor grote problemen zorgt, maar voornamelijk niet in dit gebied is gevonden. Direct ingrijpen is essentieel wanneer dergelijke uitheemse water- en oeverplanten (en dieren!) in het gebied terecht komen.

Langs de rand van het dorp komen verschillende gebiedsvreemde planten voor in het bos. Deze zijn er gekomen met tuinafval. Ze zouden zoveel mogelijk moeten worden opgeruimd. Bij de ingangen van het gebied zou een bordje geplaatst kunnen worden waarin aangegeven wordt wat de risico's zijn van het dumpen van tuinafval.

Reuzenbalsemien komt op enkele plekken voor, maar het milieu is voor deze soort minder geschikt en voor een massale uitbreiding hoeft niet te worden gevreesd. Diverse andere uitheemse plantensoorten zijn waargenomen in het gebied, waaronder Gele maskerbloem en een soort Lisdodde (*Typha laxmannii*). Deze worden over het algemeen echter niet beschouwd als potentieel invasief. De uitheemse naaldbomen worden elders besproken.

### **23.5.9 Fasering in recreatief gebruik van het terrein**

De keuze om wat meer recreatiedruk toe te staan in het noordelijke gedeelte is een nauwelijks meer terug te draaien keuze. Mogelijkerwijs kan worden gekozen om het zuidelijke gedeelte (de Beukenlaan) recreatieluw te houden in de hoop dat zich daar kwetsbare soorten van natte hooilanden en moerassen vestigen, zoals Watersnip, Waterral, Porseleinhoen en Kwartelkoning. Watersnip en Waterral waren voorheen aanwezig in het noordelijk deel, maar zijn hier waarschijnlijk door de recreatiedruk verdwenen.

### **23.5.10 Het voormalige industrieterrein Beukenlaan**

Dit gebied kan op identieke wijze beheerd worden als de rest van het Renkums Beekdal. Verschraling, vernatting en gefaseerd beheer zijn hier ook de noodzakelijke voorwaarde voor een hoge biodiversiteit. Pioniermilieus zijn nu nog aanwezig, maar zullen waarschijnlijk snel verdwijnen. Ook hier is aanvullend beheer wenselijk om pioniermilieus plaatselijk in stand te houden of regelmatig opnieuw te doen ontstaan. Opslag van struiken is zeker in de eerste jaren nog een probleem. Vanwege deze opslag is relatief intensief beheer (op veel plekken ook in juni maaien) voorlopig wenselijk. Een goede gefaseerde beheer is daarom voorlopig nog niet mogelijk.

Bodemchemisch en ecohydrologisch onderzoek is ook hier wenselijk om de mogelijkheden en onmogelijkheden voor de toekomst aan te geven.

### **23.5.11 De Grunsfoortweide**

De Grunsfoortweide is in beheer bij Oranje Nassau's Oord. Doordat de Grunsfoortweide niet gemaaid, maar extensief beweid wordt, is de vegetatie veel ruiger en zal eventuele verschraling veel langzamer verlopen. Maaibeheer zou een overweging kunnen zijn om dit proces te versnellen. Een alternatief is om dit gebied juist vrij ruig te laten, mits kruiden als Moerasspirea domineren en niet forse grassen als Rietgras. Extensieve begrazing met schapen vindt nu plaats aan het begin van de zomer. Daarna vindt geen beheer meer plaats. Hierdoor is er laat in het seizoen veel nectar aanwezig. We adviseren dit beheer te handhaven, voor zover het nog wordt uitgevoerd. Het beheer lijkt namelijk van jaar tot jaar te veranderen.

## **23.6 Samenvatting beheeraanbevelingen**

Het beheer is in grote lijnen goed, maar er zijn een aantal verbeterpunten mogelijk. De belangrijkste aanbeveling is een verdere fasering van het hooilandbeheer ten behoeve van de fauna. Een verder verschralingsbeheer is echter eveneens noodzakelijk. De vernatting van het beekdal is ten koste gegaan van een (relatief klein) deel van open water. Dit zou gecompenseerd kunnen worden, bijvoorbeeld door de aanleg van poelen of herstel van een deel van de oude beekloop. We adviseren de hydrologie en de bodemchemie van het gebied nader te onderzoeken, omdat op dit vlak nog enkele kennishiaten zijn. In het voormalig industrieterrein Beukenlaan kan in grote lijnen hetzelfde beheer worden uitgevoerd als in de rest van het terrein. Andere suggesties zijn kwalitatieve verbetering van de zomen, nabeweidings op de droge flanken, fasering van recreatiedruk en een regelmatigere beheer in de Grunsfoortweide. In het bosgebied en langs de Oliemolenbeek vragen we de beheerder in het beheer nadrukkelijker rekening te houden met de aanwezigheid van oude hakhoutstoven, andere oude levende bomen en dode bomen (zowel liggend als staand). Ook is een gevarieerde bosstructuur met open plekken en zomen van groot belang.

### 23.7 Samenvatting rapport

In 2014 is een deel van het Renkums Beekdal door de KNNV-afdeling Wageningen geïnventariseerd op planten, autochtone bomen en cultuurhistorisch groen, mossen, korstmossen, vogels, paddenstoelen, vleermuizen, overige zoogdieren, spinnen, amfibieën, reptielen, vissen, zoetwatermollusken, landslakken, dagvlinders, nachtvlinders, libellen en diverse overige insectengroepen. Het betreft de Staatsbosbeheer-terreinen tussen de Bennekomseweg en de Hartenseweg, het natuurontwikkelingsgebied Beukenlaan en de Grunsfoortweide. Hierbij zijn 1804 soorten gevonden, waarvan 115 Rode Lijstsoorten. Er is één nieuwe soort voor Nederland gevonden, een korstmos. De natuurwaarde van het beekdal is sinds de vorige inventarisatie duidelijk toegenomen, door vernatting en verschralingsbeheer. Het natuurontwikkelingsgebied Beukenlaan is momenteel nog weinig waardevol, maar het gebied is nog jong en kan zich nog gunstig gaan ontwikkelen.

In dit rapport geven we aan op welke wijze het beheer in het gebied nog verder verbeterd kan worden om de biodiversiteit van dit fraaie gebied nog verder te vergroten.