

Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide

**Geert De Blust, Miriam Scherpenisse-Gutter, Peter
Verbeek & Sjraar van Beek**

Auteurs:

Geert De Blust, Miriam Scherpenisse-Gutter, Peter Verbeek, Sjraar van Beek
INBO-Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek; Natuurbalans – Limes Divergens BV; De Wassum
Landschapsbeheer

INBO Brussel
Wetenschappelijke instelling van de
Vlaamse Gemeenschap
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel

www.inbo.be

Natuurbalans – Limes Divergens BV
Adviesbureau voor natuur en
landschap
Universitair Bedrijven Centrum.
Tornooiveld 122, 6525 EC Nijmegen.
Nederland
www.natuurbalans.nl

De Wassum Landschapsbeheer

Herungerstraat 95
5911 AK Venlo. Nederland

www.wassum.nl

e-mail:

geert.deblust@inbo.be
verbeek@natuurbalans.nl
info@wassum.nl

Wijze van citeren:

De Blust G., M. Scherpenisse-Gutter, P. Verbeek & S. van Beek. 2008. Onderzoek naar de
begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide. Deelopdracht I, Globale evaluatie
van het natuurbeheer & Deelopdracht II, Begrazing in het Grenspark, van verleden naar
toekomst. INBO, Brussel. 151 p.

INBO.R.2008.45
D/2008/3241/367

Opdrachtgever:

Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide
Nieuwstraat 77
2910 Essen

Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom –
Kalmthoutse Heide.

Deelopdracht I
Globale evaluatie van het natuurbeheer

Geert De Blust / INBO
Miriam Scherpenisse-Gutter / Natuurbalans – Limes Divergens BV
Peter Verbeek / Natuurbalans – Limes Divergens BV
Sjraar van Beek / De Wassum Landschapsbeheer

INBO.R.2007.39
D/2007/3241/195



I. INLEIDING

De studieopdracht ‘Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide’ bestaat uit twee delen. In het eerste deel wordt een globale evaluatie gegeven van het tot heden gevoerde natuurbeheer. Hierbij worden alle toegepaste beheermaatregelen beschouwd. In het tweede deel wordt, op basis van de eerder bekomen besluiten, een specifiek advies gegeven voor de verdere ontwikkeling van het begrazingbeheer.

In dit rapport wordt verslag gedaan van deel I, de globale evaluatie van het natuurbeheer in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide. De bespreking beperkt zich tot de domeinen die beheerd worden door het Agentschap voor Natuur en Bos (voormalige Afdeling Natuur) met het ‘*Vlaams Natuurreservaat de Kalmthoutse Heide*’ (Vlaanderen), Staatsbosbeheer met ‘*Kortenhoeff*’ (Nederland) en Natuurmonumenten met ‘*Kleine Meer – Kriekelaerduinen*’ (Nederland). In deze gebieden worden momenteel de grootste inspanningen op het vlak van natuurbeheer geleverd. Ze zijn daarmee, tezamen met de Groote Meer, van het grootste belang voor het natuurbehoud binnen het Grenspark.

II. AANPAK

De studie gebeurde door waarnemingen in de drie terreinen, door het raadplegen van documenten en publicaties i.v.m. het beheer en de kenmerken van de gebieden, door het gebruiken van de resultaten van de biologische monitoring in het Grenspark en door gesprekken en terreinbezoeken met de beheerders. Wat men op het terrein ziet, de indruk die men ervan heeft, wordt heel dikwijls sterk bepaald door het meest recente beheer dat er gevoerd is. Er kan bijvoorbeeld nog maar kort geleden gemaaid of geplagd geweest zijn, waardoor de levensgemeenschappen er nog in een vroeg stadium van ontwikkeling verkeren. Bij begrazing kunnen het aantal dieren, de graasduur en de graasperiode om allerlei redenen fluctueren, met wisselende patronen van over- of onderbegrazing tot gevolg. Bij de beoordeling van de beheerresultaten moet hiermee rekening gehouden worden.

De eigenlijke evaluatie gebeurde –idealiter- door de gevonden toestand te vergelijken met de doelstellingen die voor de gebieden geformuleerd zijn. Een formeel beheerplan met doelstellingen bestaat echter enkel voor het Vlaams Natuurreservaat de Kalmthoutse Heide (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2004). Daarom hebben we ons ook gebaseerd op de natuurdoelen die algemeen voor natuurtypen van heide, ven, stuifduin en voedselarme droge bossen geformuleerd worden. Doelsoorten en instandhoudingdoelen van de Habitatrictlijn, zijn eveneens bruikbaar.

Het beheerplan van het Vlaams Natuurreservaat de Kalmthoutse Heide bestaat uit een eerste deel waarin de uitgangspunten van het beheer en de algemeen te bereiken doelen geformuleerd zijn en een tweede, gedetailleerd deel waarin per beheereenheid de doelen, gekoppeld aan de te nemen beheermaatregelen verder uitgewerkt worden. Het Agentschap voor Natuur en Bos neemt daarbij de instandhoudingdoelstellingen van de voor Natura2000 aangemelde soorten en habitats als vertrekbasis.

Het type heidelandschap en de aard van de biotopen die men nastreeft, zijn zowel voor het gehele reservaat als voor de aparte beheereenheden, duidelijk aangegeven. Echter, deze beschrijving en daarmee ook de concrete doelstellingen die ervoor gelden, zijn dikwijls geformuleerd in termen van vegetatie- en landschapstructuren en –patronen, van ruimtelijke condities en van werkzame natuurlijke abiotische en biotische (verstoring)processen. Individuele soorten of verhoudingen tussen soorten worden zelden genoemd. Op zich is dit geen bezwaar; het beheer richt zich daarmee immers in de eerste plaats op het bestendigen of behalen van bepaalde condities. Voor welke (doel)soorten dit gunstig is en welke algemene soortensamenstelling daarmee dus verwacht mag worden, wordt echter niet gezegd. Dit is niet verkeerd; de aanwezigheid van soorten is immers van meer afhankelijk dan van het beheer alleen. Maar het wordt wel moeilijk om te beoordelen of met een bepaald beheer natuurdoelen in termen van soorten behaald worden. M.a.w. of de ‘biodiversiteitskwaliteit’ van een habitat of biotoop hoog of eerder laag is.

De geschetste invulling van het beheerplan van het Vlaams Natuurreservaat de Kalmthoutse Heide heeft consequenties voor de evaluatie van het beheer ervan. We kunnen enerzijds nagaan of de gestelde, algemene doelen (bijvoorbeeld “een gevarieerd landschap met gevarieerde milieu- en ruimtelijke condities”; “een uitgebreide begrazingmozaïek”; “een gevarieerd, kleinschalig heidelandschap met afwisseling van de typische heidebiotopen”; “een dynamisch duinlandschap met duinvorming en een zeer gevarieerde droge heide met alle successiestadia”) met het uitgevoerde beheer gehaald werden, maar moeten anderzijds ook uitspraken doen over de huidige betekenis van de terreinen voor de kenmerkende

soortensamenstelling die er in principe nagestreefd wordt. In de samenvattende tabellen wordt daarom het onderscheid tussen beide steeds duidelijk gemaakt.

We bespreken het beheer hierna op basis van een samenvattende tabel en enkele detailstudies die beheeraspecten illustreren. In de tabel worden kort per deelgebied een algemene typering gegeven, een beschrijving van de natuurdoelen, een opsomming van het er gevoerde beheer en de uiteindelijke evaluatie. Bij dit laatste ***weegt de impact van het meest recente beheer***, of zoals eerder opgemerkt, de al dan niet toevallige variatie daarin, ***sterk door. De evaluatie geldt daardoor niet steeds voor de totaliteit van de beheerinspanningen en voor het type beheer dat in het betreffende deelgebied gevoerd is.*** De deelgebieden voor de Kalmthoutse Heide komen overeen met deze van het beheerplan. Voor Kortenhoeff en de Kleine Meer – Kriekelaerduinen hebben we zelf deelgebieden onderscheiden.

Zoals gezegd, kon de beschrijving van de natuurdoelen voor het Vlaams Natuurreservaat de Kalmthoutse Heide op basis van het vastgestelde beheerplan gebeuren; voor Kortenhoeff en voor de Kleine Meer – Kriekelaerduinen gebeurde dit op basis van algemene literatuur en gesprekken met de beheerders.

Voor elk van de drie domeinen wordt na de tabel een samenvattende conclusie over het beheer en de resultaten ervan gegeven. Er wordt ingegaan op de randvoorwaarden die t.a.v. het beheer gespeeld hebben en nog steeds kunnen gelden en op de factoren die een bepalende invloed gehad kunnen hebben op de huidige toestand van de gebieden, maar waarop het beheer geen impact kon hebben. We besluiten dit overzicht en de individuele besprekingen met een eindconclusie voor het gehele grenspark.

VERFIJNING VAN DE BEHEERDOELEN

.Om in het tweede deel van deze studie beter te kunnen bepalen waar en hoe begrazingbeheer verder kan bijdragen aan het bereiken van de doelstellingen en om juist te kunnen inschatting hoe deze begrazing dan wel moet verlopen, moeten de nu geldende doelstellingen waar mogelijk verder verfijnd worden. Op basis van de resultaten van de huidige evaluatie, van de gesprekken hierover met de beheerders en uitgaande van literatuur, zijn zo voor bepaalde deelgebieden meer gedetailleerde doelstellingen geformuleerd.

De detaillering kan heel specifiek zijn en verwijzen naar een momenteel ongewenste toestand zoals aangegeven in dit rapport of gesignaleerd door de beheerder. Daarnaast hebben we er voor geopteerd om verhoudingen tussen de dominante vegetatie- en habitattypen aan te geven, eerder dan met concrete oppervlakten te werken. Een algemene richtlijn is bijvoorbeeld deze die o.a. door Bink (1992) gegeven wordt. Op het schaalniveau van de vegetaties is voor dagvlinders –en bij uitbreiding voor invertebraten en reptielen- een mozaïek met de volgende verhouding optimaal:

- 10 – 25% bos en struweel (berk, Grove den, Zomereik, braam, Vuilboom, e.d.)
- 50% ‘ruige’ vegetatie (oude heide en vlekken Pijpenstro)
- 25% korte vegetaties en open zand (jonge heide, mossen en korstmossen).

Voor soorten zijn de doelen gerelateerd aan

- De soorten die opgenomen zijn in de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn
- de heidesoorten die op Rode Lijsten voorkomen
- de ‘multi-soorten lijsten’ die voor heidetypen zijn opgesteld.

De tabel in bijlage geeft van deze soorten een overzicht.



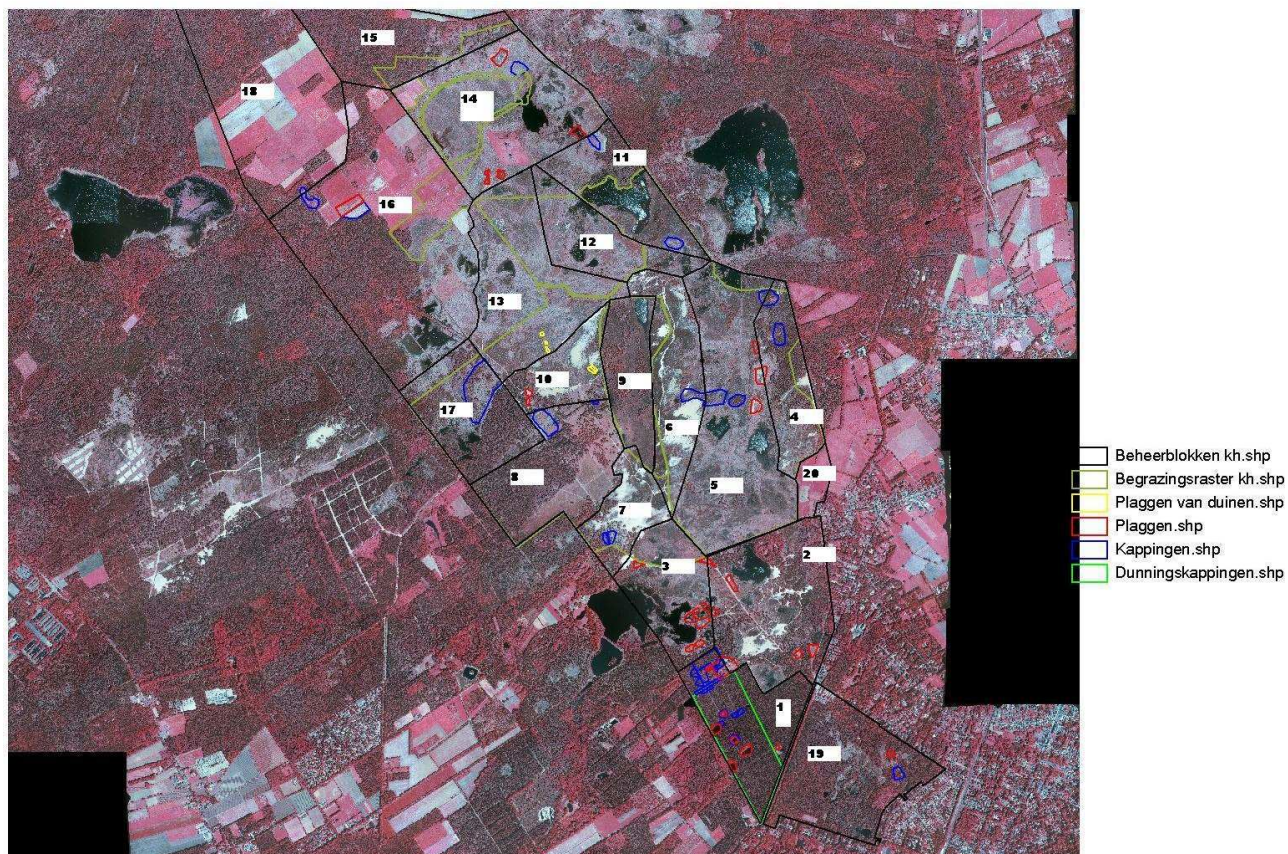
Voorbeeld van een structuurrijke heide met een goede mozaïekstructuur voor dagvlinders en reptielen.

Onder de kolommen “*Algemeen doel (volgens het beheerplan)*” (tabel Kalmthoutse Heide) en “*Typering en algemeen doel*” (tabellen Kortenhoeff en Natuurmonumenten) zijn deze verfijningen apart aangegeven. De huidige evaluatie heeft dus geen betrekking op deze vernieuwde doelstellingen.

III. EVALUATIE BEHEER GRENSPARK DE ZOOM – KALMTHOUTSE HEIDE

partim *Vlaams Natuurreservaat de Kalmthoutse Heide*

beschrijving algemeen doel en beheermaatregelen op basis van het beheerplan



Infrarood false colour luchtfoto (02.10.2002) met nummers van de beheereenheden en uitgevoerde beheerwerken t.e.m. winter 2005-2006.

VNR De Kalmthoutse Heide

begrazingsraster



Nr.	Typering	Algemeen doel (volgens het beheerplan)	Algemeen (samenvattend) beheer	Evaluatie resultaten en uit te voeren beheer
1	Naaldbosaanplant (Corsicaanse den met verjonging) zonder of met weinig ondergroei; belangrijk voor bosvogels (o.a. Zwarte specht, Goudhaantje, Boomkruiper). Schaapstal met ruige graslanden	Halfopen bosrandlandschap dat gesloten is naar de Putse steenweg toe en open naar de heide in het noorden. Bos heeft een gemengde soortensamenstelling en een ongelijke leeftijdopbouw, zonder dat Corsicaanse den –ook bij natuurlijke verjonging- gaat domineren. Structuurrijk bos met voldoende nestbomen voor holenbroeders (dood hout op stam). Boskernen die kunnen ontwikkelen tot oud bos. Verdeling van droge en natte heide en van ven volgens de oorspronkelijke terreingesteldheid. Richtinggevend: verkleinen van het huidige bosbestand met 1/3. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Voor oud bos: verhogen aandeel (staand) dood hout in bos door ringen. Sterk dunnen om maximale ruimte te geven voor het uitgroeien van het loofhout.	Kappen en dunningkap bos. Plaggen zonder bekalking van vroegere depressies in het bos. Transparant maken van de bos-heideovergang. Afbraak en opruimen schaapstal.	Evaluatie - Het halfopen bosrandlandschap wordt gerealiseerd door plaatselijk uitkappen van 'lobben'. - Opengemaakte en geplagde depressies: evolutie naar natte heide en zuur ven; doelsoort Moeraswolfsklauw is verschenen. - Afgebroken vroegere schaapstal: in volle evolutie. Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Kappen en dunnen verder zetten zoals voorzien in beheerplan (aanplantingen langs Putse steenweg en Z van vroegere schaapstal), incl. terugdringen van de verjonging door Corsicaanse den. - Halfopen bosrandlandschap (kant heide) verder realiseren.
2	Zeer gevarieerd, kleinschalig heidelandschap, structuur- en reliëfrijk. Alle vegetatietypen (behalve lokale kwelvegetaties) komen voor. Laag golvend duin met droge heide, enkele onbegroeide kopjes en aansluitende zandvlakte overweegt. Laatste groeiplaatsen	Gevarieerd, kleinschalig heidelandschap met afwisseling van de typische heidebiotopen met karakteristieke boomgroepjes. Voor de heide- en duindelen zijn 10% bomen en struiken, 50% oude hei met kleine vlekken grassen, en 40% jonge heide en open zand, richtinggevend.	Kappen en terugdringen bos en boomopslag ten voordele van heide, stuifduin en heischraal grasland. Kleinschalig plaggen van Pijpenstrodepressies in duinen en bos. Schapenbegrazing van de heide	Evaluatie - Plaggen, zoals voorzien in het beheerplan, is uitgevoerd: * natte en vochtige heide herstellen redelijk tot zeer goed (bij fietspad). * Pijpenstrodepressies in droge heide (naast Duitse weg) herstellen traag en blijven soortenarm. * geplagd en gedund bosje bij Molensteen evolueert goed naar soortenrijke droge heide.

	van Kruipwilg op stuivend duin. Aangeplant en spontaan naaldbos op stuifduin. Van Ganzenven dat gevoelig is voor langdurige uitdroging (geen isolerende klei aanwezig). In geheel het gebied treedt snelle fixatie van stuifzanden op en verdwijnen korstmosrijke begroeiingen. Dichtgroeien van het Van Ganzenven met Moerasstruisgras. Enclave van Oasis; door tuinkarakter belangrijk voor bepaalde broedvogels (o.a. Bonte vliegenvanger).	Rafelige bosrand met half ondergestoven bomen. Gesloten bosscherm langs de oostzijde. In de rand ontwikkeling van kernen oud bos. Meer uitgestrekte droge heide en stuifduin in het oostelijk deel. Duin met Kruipwilg. Heischraal grasland langs de Duitse weg <i>Geen uitspraak over Van Ganzenven</i>	naast de verlenging van de Korte Heuvelstraat met frequentie 1x /2 jaar.	- Dichtgroeien van heide en fixeren van zandvlakte gaan verder. - Schapenbegrazing is niet meer uitgevoerd sinds de plaatsing van de vaste rasters. Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Het verwijderen van boomopslag aan randen van en op droge heide en duinen aanvangen. - Onderhoud bermen 'Duitse weg' is nodig: plaatselijk kappen struikopslag en maaien moeten gestart worden. - Uitvoeren schapenbegrazing heide t.h.v. Korte Heuvelstraat. VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN - Kleinschalig plaggen (handmatig) nabij populatie Klokjesgentiaan. - Gericht grazen op Pijpenstrovlekken in droge heide is aangewezen.
3	In het zuidelijk deelgebied ligt de depressie van de Putse moer (ven) met natte heide en uitgestrekte pioniervegetaties (Snavelbiezen). Belangrijk voor libellen en voor watergebonden trek- en broedvogels (Dodaars, Geoorde fuut, Slobeend). In het noordelijk deelgebied is een afwisseling van droge en natte heide en toegegroeiende duinkopjes, het resultaat van successie na de	Open landschap met uitgestrekte natte heide in verschillende stadia van successie. Rustgebied geschikt voor grondbroeders (o.a. Wulp). Gemiddeld nattere condities dan tegenwoordig, vnl. in het noordelijk deel. Geleidelijke overgangen tussen vochtige heide en enkele duinkopjes. Putse Moer die steeds water bevat, licht zuur en niet eutrofiërend (interne eutrofiering). Brede	Op verschillende plaatsen plaggen en vrijmaken van de oevers van de Putse moer. Plaggen van vergraste, vnl. natte heide in de nabijheid van Putse moer en van vochtige heide na de brand van 1997. Recente plagplekken ten zuiden van de Putse moer (2006) werden gedeeltelijk bekalkt. Dit beheerblok wordt doorsneden	Evaluatie - Oudere plagplekken zijn goed geëvolueerd; nieuwe plagplekken lijken goed te evolueren. - Structuur van de oevers van de Putse moer zijn hersteld; Pitrus is grotendeels verdwenen. - Geplagd en gedund bosje bij Molensteen: zie bij 2 - Binnen het raster zijn enkele plekken sterk begrazen, maar de grootste oppervlakte wordt (met de recente bezetting) bijna niet begrazen. Over het algemeen is

	brand van 1976, aanwezig.	oeverzones met ondiep water (enkele cm) gedurende najaar en voorjaar. Successie (veenmossen) en veenvorming in beschutte plaatsen van het ven. Gedeeltelijk structuurrijke hoge oevers met Pijpenstrobulten, geschikt als broedplaats voor watervogels. Behoud van de sporen van het oude grondgebruik (veenkuiltjes, plagplekken, zandwasplaatsen); behoud van de verbindingsgracht.	door het vaste raster D. Binnen dit raster vindt begrazing met runderen en schapen plaats. De laatste 3 jaren zeer extensief met een bezetting van 10 runderen en een 100-tal schapen (= resp. 0,05 rund/ha; 0,5 schaap/ha). Voordat raster D geplaatst werd, begraasden schapen geregeld delen van het gebied in verplaatsbare rasters.	het bestaande vegetatiepatroon behouden maar is een toename van de ruimtelijke structuur o.i.v. van begrazing niet duidelijk waarneembaar. De geringe begrazingsdruk zorgde wel voor het tegengaan van verbossing. In tegenstelling tot het begrazen deel, moest recent buiten het raster vrij veel boomopslag gekapt worden. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Verder kappen van dichte bosjes in de natte heide. <i>VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN</i> - Beslissen over opnieuw starten begrazing buiten het vaste raster. - Beheerblok opsplitsen i.f.v. vast raster.
4	Dicht naaldbos op voormalige droge heide en duin; aansluitend bij groter particulier bos. Scherpe overgang naar de heide. Oude bossen met weinig ondergroei. Droge heide op duintjes waarvan open zandplekken snel dichtgroeien.	Geleidelijke overgang van bos naar vnl. droge heide volgens een sterk gelobd patroon dat het reliëf (ruggen) volgt. Ontwikkeling van oud bos langs de oostrand, in aansluiting en een geheel vormend met het naastliggende particuliere bos. Structuurrijke droge heide, in het noorden op oud duin en vlakke delen, in het zuiden gesitueerd in het open duinlandschap. Wegens de geringe oppervlakte, maximaal 5% bomen en struiken, 50% oude hei met kleine vlekken grassen, en 50% jonge heide en open zand. Duin in het zuiden enkel met aaneengesloten boomgroepen aan de rand van het reservaat. Duintjes met open zand.	Kappen en terugdringen bosrand; verwijderen boomopslag op droge heide en duin. Omvorming bos oostrand naar gemengd bos Plaggen van door Pijpenstro gedomineerde vegetaties. Voordien schapenbegrazing in verplaatsbare rasters; nu extensieve schapenbegrazing (0,5 schaap/ha) in vast raster E. Enkele jaren eveneens runderbegrazing (0,01 rund/ha).	Evaluatie - Vlekken Pijpenstro (die doorlopen in deelgebied 5 – zie daar) zijn, zoals voorzien in het beheerplan, geplagd en evolueren naar soortenarme droge en vochtige heide. - Gedeeltelijk kappen van bos is uitgevoerd; goed herstel van droge heide. - Begrazing heeft overmatige boomopslag verhinderd en heeft structuurverschillen en open plekken in het zuidelijk deel bestendigd. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Kleinschalig plaggen ter hoogte van de duintjes bij het Bergeendenven moet nog gedaan worden. - Terugdringen bosrand en creëren van gradiënt heide/bosrand (westzijde) naar oud bos (oostzijde)

		Richtinggevend: verwijderen van ongeveer 50% van de huidige beboste oppervlakte.		nog verder uit te voeren. - Selectie van plaats voor oud bos.
5	Uitgestrekte soortenrijke natte heide (veenmosrijke type) in afwisseling met plekken vochtige en droge heide. Belangrijk voor vogels van de open heide: o.a. Wulp, Veldleeuwerik, Graspieper. Na de brand van 1976 het kerngebied voor de natte heide in het reservaat. Soortenarme vennen aan de voet van het duinmassief. Lokale mineraalarme kwel aan voet duinen (Wilgenduinen, Vossenduinen) met erg goed ontwikkelde natte heide met doelsoorten (Beenbreek, Orchideeën, Veldbies, geassocieerde invertebraten). Belangrijk door grote dichtheden Levendbarende hagedis in structuurrijke heidegradiënt. In het zuidelijk deel heide met bijmenging van heischraal grasland.	Open, natte heide landschap met permanent waterhoudende vennen. Verdere uitbreiding van de soortenrijke natte heide met 'kwelvegetaties' aan de voet van de duincomplexen. Broedgebied voor grondbroeders (o.a. Wulp). Ontwikkeling van venvegetaties van het veenmostype en van het Oeverkruidtype. Behoud opgaande vegetatie in het Moerken. Bestendiging en vergroten van de oppervlakte Snavelbiesvegetaties. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Evolutie naar een kruidenrijke vochtige heide met heischraal grasland in het zuidelijk deel. Oppervlakte Pijpenstro verminderen t.o.v. aandeel in 2006 en omzetten naar natte heide.	Vernatting door opstuwen van water t.h.v. de Verbindingsweg. Voormalig begrazen in verplaatsbare rasters (frequenter in het zuiden dan in het noorden). Sinds 2003 zeer extensief (0,5 schaap/ha) jaarrond en 'vrije' begrazing in permanent raster E. Het gehele terrein is bereikbaar voor de dieren door de aanleg van doorwaadbare plaatsen. Boomvrij houden centrale vlakte. Kleinschalig plaggen, ook van niet vergraste plekken aan duinvoeten en venovergangen. Kleinschalig plaggen i.f.v. Klokjesgentiaan, indien nodig. Bij geringe begrazingdruk: maaien in zuiden.	Evaluatie - Kappen boomopslag is gebeurd in overeenstemming met beheerplan; in de toekomst iets meer lage boompjes laten staan. - Plagplekken van vergraste droge heide evolueren traag naar soortenarme heide. - 'Plagplekken' in natte heide (doorwaadbare plaatsen op gracht in zuiden) goed ontwikkeld, plaatselijk met pioniervegetatie met doelsoort Moeraswolfsklauw. - Waterhuishouding is onder controle door stuwen op centrale gracht. - (Schapen)begrazing (voormalige in verplaatsbare rasters en huidige) heeft aanwezige vegetatiepatroon weinig veranderd. Een tijdelijke vermindering van het aandeel Pijpenstro werd niet bestendigd. De nagestreefde afname van Pijpenstro is niet opgetreden. In het zuidoostelijk deel fungeren sommige duinkopjes al verschillende jaren als rustplaats van de schapen. Ontwikkeling daar van een grazige vegetatie; Pijpenstro in de omgeving wordt er kort gehouden. In de nattere delen wordt (de laatste jaren) haast niet begrazen; in de drogere wel, maar toch neemt Pijpenstro er niet af. Pijpenstro is overal 'vitaler' bij begrazing. - Huidige runderbegrazing is erg sporadisch, vnl. in het zuidelijk deel. Sinds 2005 komen de dieren niet meer tot in raster E. Een blijvend positief effect van de runderbegrazing is nog niet zichtbaar.

				Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Het kleinschalig plaggen van de venovergangen moet nog gebeuren. - Maaien van zuidelijk gedeelte op te starten.
6	Het complex van Wilgenduinen en Vossenbergen. Een zeer gevarieerd duinlandschap met verschillende duinvormen en alle successiestadia. Oude droge heide met de laatste groeiplaatsen van Stekelbrem; korstmosrijk. Duinen belangrijk voor invertebraten van open en warm zand. Kleine vlekken Helmgrasbegroeiingen. Meer duinafbraak dan duinopbouw door wind- en vnl. neerslagerosie. Versnelde duinfixatie en kolonisatie van natte duinpannen. Kwel naar de oostelijke duinvoeten.	Dynamisch duinlandschap met duinvorming en een zeer gevarieerde droge heide met alle successiestadia. Rollend duin. Uitgebreide onbegroeide zandvlakten van waaruit zandaanvoer kan gebeuren. Steile oostrand met bomen die, evenals de ondergestoven bomen op hogere duinruggen, behouden moeten worden. Korstmosrijke pioniersvegetaties en optimaal open duin voor invertebraten. Voor de heide- en duindelen zijn 10% bomen en struiken, 50% oude hei met kleine vlekken grassen, en 40% pioniervegetaties en open zand, richtinggevend. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Behoud en uitbreiding van het Helmgras	Voordien afsluiten en tegengaan van de verstuiwing door aanplant en opbrengen van maaisel van droge heide. Voordien tevens uitbreiden van droge heide door opbrengen van maaisel. Nu opnieuw winddynamiek toelaten door selectief kappen van boomopslag, verwijderen van mossen en betreding door grazers. Begrazing voordien binnen verplaatsbare rasters, nu zeer extensieve (0,5 schaap/ha) jaarrondbegrazing binnen vast raster E. Plaatselijk boomgroepen op duin verwijderen.	Evaluatie - Het herstel van de winddynamiek verloopt moeizaam. Erosie gaat verder met mogelijk probleem voor de Beenbreekvegetatie aan de voet van duinen. - Vitaliteit en aandeel van Helmgras gaan achteruit. - De tot nu toe uitgevoerde maatregelen, voorzien in het beheerplan, hebben niet kunnen verhinderen dat duinen verder dichtgroeien met mossen. (Winter)begrazing breekt tijdelijk het mosdek open. - Plaatselijk grote impact van concentraties schapen door opeenvolgende winterbegrazing: de structuurrijkdom van de droge heide gaat daar verloren. Elders is de structuur behouden of vergroot (schapenpaadjes, matig afgegeten heide). Kort begrazen delen kunnen mogelijk gunstig zijn voor insecten en vogels (Tapuit). Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Verder verwijderen van invasieve mossen op duinen kan overwogen worden. VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN - Vermijden van overbegrazing en vernietiging van structuurrijke droge heide door schapen.
7	Complex van de Hazenduinen, in	Dynamisch duinlandschap met alle	Voordien tegengaan van erosie en	Evaluatie

	het westen redelijk reliëfrijk, naar het oosten toe vlakker wordend. Weinig ontwikkelde duinvegetaties. Structuurarme droge en vochtige heidevegetaties in het oostelijk deel. Structuurarm naaldbos met redelijk veel staand dood hout (belangrijke broedplaats voor holenbroeders). Problematiek van het overgroeien van oude struikheidebegroeiingen op duin door dennen en berken.	pionierslevensgemeenschappen van stuivend duin. Uitgebreide droge heide in het oosten. Voor de heide- en duindelen zijn 5% bomen en struiken, 50% oude hei met kleine vlekken grassen, en 50% jonge heide en open zand, richtinggevend. In het westen structuurrijk, open gemengd bos met oude kernen als habitat voor bosfauna. In het noordwesten ontwikkeling van een klein ijl berkenbos met heideondergroei.	betreding door het opbrengen van strooisel en takken. Kappen boomopslag waar duin en droge heide verdrongen worden, zodat duin en droge heide behouden blijven en kunnen uitbreiden. Dunnen tot transparant bos met heideondergroei. Kleinschalig plaggen van Pijpenstro. Schapen en runderbegrazing in vast raster D. Zeer extensief: laatste 3 jaar 0,5 schaap/ha en 0,05 rund/ha.	- Dunnen naaldbos tot transparant bos is uitgevoerd. Biotoop ontwikkelt gunstig met vestiging van droge heide. - Het gefixeerd geraken van de stuifvlakten wordt door het huidige beheer niet verhinderd. Plaatselijk zijn wel opengetrapte paadjes van schapen en runderen en een gradiënt van begrazingintensiteit aanwezig. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Kappen en dunnen bos verder zetten. - Kleinschalig Pijpenstro plaggen starten. <i>VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN</i> - Maatregelen overwegen om verder toegroeien stuifvlakten te voorkomen.
8	Gebied van de Oude Gemeentebossen en het Wild bos. Na brand van 1976 uniforme droge heide overgaand in grasvegetatie (Bochtige smele – Gewoon struisgras) met ijl berkenbos. Verder scherp begrensd door soortenarm en weinig gevarieerd naaldbos. Dit laatste wel belangrijk voor holenbroeders en vogels van naaldbos (Kuifmees, Goudhaantje, Zwarte mees, Boomkruiper, Kruisbek, Grote kruisbek). Geïsoleerde vlek Adelaarsvaren. Problematiek van overbegrazing.	Uitgestrekt droge heide landschap met uitgebreide Struikheidevegetaties en vlekken ijl berkenbos. Heischraal grasland in stand gehouden door begrazing, in overgang met droge heide en ijl berkenbos. Behoud van het oude ontginningspatroon (wegen) en van de karakteristieke aanplant van de Oude Gemeentebossen. De landschappelijke tegenstelling heide / bos blijft geaccentueerd, maar centraal en aan de westkant worden de Oude Gemeentebossen omgevormd naar oud, gemengd bos.	Voordien intensieve (winter)begrazing met schapen. Bijvoeding. Nu schapen en runderen in vast raster D. Laatste 3 jaar zeer extensief (0,5 schaap/ha, resp. 0,05 rund/ha). Schapen vaak jaarrong, runderen van mei tot oktober. Bestendigen van meer extensieve winterbegrazing. Boomvrij houden droge heide; uitbreiden droge heide door groepenkap en open maken bos. Ontwikkeling van kernen oud bos.	Evaluatie - Begrazing is uitgevoerd zoals voorzien in het beheerplan. Maar door de voormalige en huidige blijvend intensieve begrazing van de grasvlakte, is de soortenrijkdom van het te ontwikkelen heischraal grasland niet toegenomen. Bochtige smele gedeeltelijk vervangen door struisgrassen. Vestigende Struikheide ging verloren. - De grasvlakte is de door de schapen meest geprefereerde plek binnen raster D. Daardoor is uitbreiding van droge heide er niet mogelijk (de werkelijke intensiteit van begrazen is veel hoger dan de gemiddelde binnen het raster). Verder weg van de grasvlakte neemt de intensiteit af en neemt de structuur van de begroeiing toe. Over het algemeen is de droge heide arm aan structuur.
VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007				

		Kruiden- / bloemrijk heischraal grasland, optimaal voor insecten, met redelijk groot aandeel droge heide.	Proef met kleinschalig machinaal of handmatig plaggen van de grasvegetatie, zowel in open plaatsen als onder berkenbos.	- Sterk begrazen bos (goede voedselvoorziening door altijd groene grassen en nabijheid watervoorziening) is arm aan structuur en soortenrijkdom. Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Verder zetten van het creëren van open plekken in bos. - Als proef kleinschalig plaggen van grasvegetatie. - Bepalen waar oud bos met veel dood hout tot ontwikkeling kan komen. VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN - Aanpassen van begrazing zodat doelstellingen gehaald kunnen worden.
9	Centrale vlakte van het regelmatig en langdurig droogvallende (geen klei) Langven, de vochtige heide met Kruipwilg en de gevarieerde droge heide van de Kambuus. Problematiek van verdroging en vergrassing. Uitbreiding van boomopslag in de droge heide en toegroeien van de korstmosrijke open plaatsen.	Behoud van het huidige landschapspatroon, maar meer open in het noordelijk deel. Ontwikkeling van natte heiden stimuleren, vnl. aan de voet van de Kambuusduinen. Elders streven naar grote natte heide die geschikt is voor typische broedvogels. Ontwikkeling van het Langven tot 'volwaardig' ven dat heel het jaar door water bevat en enkel in extreem droge jaren droog valt. Uitbreiden van de droge heide op de 'plateaus'. 10% bomen en struiken, 50% oude hei met kleine vlekken grassen, en 40% jonge heide met kleine vlekken open zand. Markeren van de topografie door boomranden. Behoud van de	Kappen van de boomopslag op de 'plateaus' met droge heide en dunnen van de bomenzoom in de depressie t.h.v. de Kambuusduinen. Schapenbegrazing eerst binnen verplaatsbare rasters. Sinds 1994 in vast raster A. Eerste jaren jaarrond; recent geen winterbegrazing meer, maar een bezetting van ongeveer 2schapen/ha. Kleinschalig plaggen van door Pijpenstro gedomineerde vlekken in de vochtige heide en de depressie.	Evaluatie - Begrazing verloopt zoals voorzien in beheerplan. Redelijk goede resultaten van de begrazing op de droge delen; daar geen overbegrazing. Boomopslag wordt tegengegaan, maar afname van Pijpenstro wordt niet gerealiseerd. Struikhei vertoont over het algemeen grotere variatie in leeftijdsopbouw bij begrazing, maar toegroeien van open plekken ten nadele van korstmossen wordt niet vermeden. - Waterhuishouding van het Langven verbetert niet. Beheer kan hier echter weinig aan doen. De vegetatie ontwikkelt nu naar natte heide: de oorspronkelijke venvegetatie (vnl. Knolrus, zeer uitzonderlijk en tijdelijk de doelsoort Oeverkruid) wordt vervangen door een vegetatie van Haarmos met daarin Gewone dophei, Pijpenstro, Moerasstruisgras. Toekomst

		resten van de Kambruus.		VOLGENS HET BEHEERPLAN - De kappingen moeten verder gezet worden. Nog teveel gesloten in vergelijking met nagestreefde doel. - Dunnen van de bomenzoom in de depressie t.h.v. de Kambruusduinen en plaatselijk kleinschalig plaggen voorzien.
10	Complex van de Kambruusduinen: een zeer gevarieerd en uitgestrekt duinlandschap met de hoogste toppen van het reservaat. Actieve erosie en sedimentatie met duinvorming langs de ooststrand. Alle pioniersgemeenschappen van het dynamisch duinlandschap zijn op beperkte schaal aanwezig. Vastlegging van de uitgestoven centrale deflatielaagten met verlies van eolische dynamiek. Elders ook uitgebreide eenvormige mosvegetaties. Afsterven van Helmgras en verdwijnen van Kruipwilg. Permanent waterhoudend Hangven. .	Behoud van het dynamische duinlandschap met reactiveren van verstuiving en sedimentatie. Centraal broedbiotoop voor duinvogels en algemeen kernhabitat voor duinfauna. Golvende droge heide met verspreid boomopslag in het westelijk deel. Maximaal 5% bomen en struiken langs de oost- en zuidrand van het gebied, niet centraal in de duinen. 50% oude hei met vlekken grassen, en 50% pioniervegetaties en open zand. Hangven met ongestoorde successie.	Begrazing met schapen voordien in verplaatsbare rasters. Intensief op de zuidflank van het duincomplex. Nu zeer extensieve runder- en schapenbegrazing (resp. 0,05 en 0,5 dieren/ha) in permanent raster D. Beperkte kap voor herstel winddynamiek. Verwijderen mossen op het duin; plekken van 4 tot 8 are (handmatig) en 21 are (machinaal). Plaggen vergraste heide. Kappen en plaggen nabij het Hangven.	Evaluatie - Kappen boomopslag nabij het Hangven is uitgevoerd; herstel van de droge heide is gestart. - Begrazen gaat door zoals voorzien in het beheerplan. De voormalige periodiek intensieve begrazing van de zuidflank van de duinen heeft er geleid tot een vergrootte soortenrijkdom van door Pijpenstro gedomineerde begroeiing (= positief resultaat). In het westelijk deel van de Kambruusduinen wordt door begrazing de afwisseling van opgaande heide en lage, ijle Pijpenstrovegetaties in stand gehouden. - Op het duin (oostzijde) hoge concentraties mestkevers. - Kappen en plaggen zijn op kleine schaal uitgevoerd. - Na het verwijderen van de mossen werkt de winddynamiek kortstondig en over kleine afstand. Maar dichtgroeien is opnieuw begonnen. Positief effect duurt waarschijnlijk 7 à 8 jaar. - Algemeen heeft beheer (begrazing en betreding door de grazers) niet kunnen verhinderen dat het duinencomplex verder gefixeerd geraakt. Doelsoorten (o.a. Helmgras, Kruipwilg, Tapuit) gaan verder achteruit of zijn niet teruggekeerd. Toekomst

				VOLGENS HET BEHEERPLAN - Beperkt kappen boomopslag langs westzijde en vrijmaken van het duin moeten verder gezet worden.
11	Depressie bij de Drielingenvennen. Ven met wisselende waterstand, maar niet uitdrogend. Belangrijk voor trekkende en broedende watervogels (o.a. Geoorde fuut, Dodaars, Krakeend, Kuifeend), libellen, amfibieën (Heikikker). Belangrijk fourageergebied voor Boomvalk. Gevarieerd gebied met goed ontwikkelde natte hei. Hogere delen met korstmosrijke droge hei. Nabijheid van populatie Gladde slang. Problematiek van dichtgroeien met bomen van de korstmosrijke droge hei.	Open gevarieerde heide met centraal Drielingenvennen; optimaal ven voor fauna. Struikheivegetatie met korstmossen. Structuurrijke heide, inclusief bomen, op en rond duintjes, optimaal voor reptielen (o.a. Gladde slang). Voor de heide- en duindelen zijn 10% bomen en struiken, 50% oude hei met kleine vlekken grassen, en 40% jonge heide en open zand, richtinggevend. Landschappelijke accentuering van de Keetheuvel, behoud bomengroep. Behoud en laten ontwikkelen van groepen oude bomen nabij Drielingenvennen. Richtinggevend: vermindering gesloten bosoppervlakte in noordhoek tot 50 %. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Terugdringen van Pijpenstro t.o.v. aandeel in 2006.	Voordien sporadisch begrazen met schapen in verplaatsbare rasters. Tegenwoordig maakt het deel uit van vaste rasters E en F. Raster E heeft sinds 2003 een gemiddelde grazers densiteit van 0,5 schaap/ha. Jaarrond begrazen. Raster F heeft een gemiddelde densiteit van 0,6 schaap/ha die er normaal enkel in het vegetatie seizoen aanwezig zijn. Daarnaast ook 0,2 rund/ha van mei tot oktober. Plaatselijk zeer sterk begrazen / gebruikt door schapen. Voordien kleinschalig plaggen nabij Drielingenvennen. Bestrijden kokmeeuwkolonie op ven. Recent kappen van boomopslag op vlekken droge heide. Beperkt kappen en plaggen in het noorden.	Evaluatie - Voormalige kleinschalig plaggen bij Drielingenvennen met goede resultaten. - Boomopslag op dichtgegroeide droge heide gekapt, zoals voorzien in het beheerplan. - De schapenbegrazing op droge heide ten zuiden en oosten van Drielingenvennen en op de opengemaakte droge heide in zuidoosten van het beheerblok (raster E), is recent sterk toegenomen door noodgedwongen en herhaalde winterbegrazing. Daardoor duidelijke overbegrazing en vernietiging van de vegetatie op rustplaatsen (vergelijk met uitgerasterde Jeneverbes en met droge heide aan buitenzijde van het raster). - In sterk begrazen Pijpenstrovegetatie geen vestiging van andere planten. - Sterke boomopslag ten koste van de mossen- en korstmosrijke droge heide is ten zuiden van de Drielingenvennen opgetreden. Deze plaatsen worden nu geregeld door de schapen gebruikt. Door de ouderdom van de boomopslag kan deze door begrazing niet meer teruggedrongen worden. - Nog geen uitbreiding van het deelbiotoop 'duintjes' van de Gladde slang (duintjes met sterke afwisseling van open, kort begroeide plekken en gesloten vegetatie). Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Bosopslag verder verwijderen.

				<i>VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN</i> - Beperking van de gebruiksdruk door schapen van de droge heide door het stopzetten van de winterbegrazing in raster E.
12	Uitgestrekte depressie met natte heide grenzend aan centraal duinmassief. Enkele vlekken structuurarme droge heide. Centraal duinmassief met karakteristieke opbouw van deflatiekommen en opgestoven ruggen. Oostelijke steilrand van het duin met bomengordel en erg goed ontwikkelde natte heide. Lokale kwel met Beenbreek- en orchideeënvegetaties en actieve 'veengroei'. Vier vennen waarvan twee altijd water houden en twee regelmatig uitdrogen. Belangrijk voor amfibieën (Heikikker). Muggepisvennetje met Vlottende bies (doelsoort) en lokale kwelindicatie aan de duinkant (Veldbies); heischraal grasland langs paden. Pioniervegetatie met Moeraswolfsklauw.	Uitgestrekte natte heide met uitgebreide veenvegetaties aan de voet van de duinen. Zwak gebufferd ven (Muggepisvennetje) met ernaast heischraal grasland langs oude paadjes. Gevarieerde droge heide op het centrale duinmassief. 10 tot 25%% bomen en struiken aan de oostelijke duinrand, 50% oude hei met vlekken grassen, en 30% jonge heide en open zand.	Voordien sporadisch maaïen van heide; kleinschalig plaggen. Voorheen frequent begrazing in verplaatsbare rasters; nu binnen permanent raster B. Begrazing tijdens de tweede helft van het jaar met gemiddeld 2 schapen/ha. Kleinschalig plaggen natte heide en beperkt opschonen venranden (Pitrus verwijderen Muggepisvennetje). Maaïen van de paden. Plaggen van plaatsen met dominantie Pijpenstro nabij de centrale vennen Selectief boomopslag verwijderen.	Evaluatie - Effecten van begrazing zijn voornamelijk beperkt tot de droge heide en de duinen. Centrale duinmassief sterk begrazen en gebruikt (rustplaats) met over het algemeen een structuurarme droge heide; verschillende open plekken. Plaatselijke overbegrazing en vernietiging van de struikheivegetatie op rustplaatsen. Zeer kort gegraasde duinen kunnen belangrijk zijn voor o.a. Tapuit (pleisterend). - In vochtige heide onduidelijke effecten van de begrazing. Geen afname Pijpenstro. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Kleinschalig plaggen en maaïen aanvangen. - Opschonen venrand uitvoeren. - Boomopslag verwijderen nog uit te voeren. <i>VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN</i> - Meer sturen van de begrazing zodat grotere variatie in vegetatiestructuur bekomen wordt.
13	Afwisseling van soortenrijke natte heide met arme, door Pijpenstro gedomineerde begroeiingen. Talrijke uitgestrekte depressies met vennen, sommige permanent watervoerend, andere frequent	Gevarieerde heide met afwisseling van uitgestrekte, permanent natte depressies met vennen en goed ontwikkelde natte heide en met droge heide op open duinen. Structuurrijke vegetatie met	Laatste beheerbrand in reservaat (eind zeventiger jaren). Vroeger frequente, extensieve begrazing. Sporadisch tijdelijke winterstandplaats met bijvoederen.	Evaluatie - Onbegroeid zand wordt snel schaars. Het experimenteel mossen verwijderen op duinflanken is tijdelijk succesvol; waarschijnlijk voor de duur van 7 à 8 jaar.

	uitdrogend; belangrijk voor moerasvogels (concentratie Blauwborst). Voormalige groeiplaatsen van Stekel- en Kruipbrem. Droge heide op duintjes in noordwesten (laatste groeiplaats Klein warkruid). Sterk geaccidenteerd duinreliëf in zuidwesten. Algemeen problematiek van vergrassing	redelijk wat struiken, bomengroepen en lage alleenstaande boompjes nabij de vennen. Rustgebied voor ree. Centraal broedbiotoop voor grondbroeders (Wulp). Westelijk deel bomenrijke heide of rafelige bosrand in aansluiting met het noordwestelijk gelegen boslandschap. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Uitbreiding van de natte heide door terugdringen Pijpenstro.	Nu schapenbegrazing binnen permanent rasters B en D met resp. 2 schapen/ha in de tweede jaarhelft (B) en zeer extensief 0,5 schaap/ha plus 0,05 rund/ha (D). Mossen verwijderen op duinen Kleinschalig plaggen natte heide en Pijpenstro verwijderen.	- Begrazing heeft vooral effect op duinen en droge heide. Duintjes met Struikheidebegroeiing nabij de ingang van het vast raster in het noordwesten zijn favoriete rustplek. De struikheidevegetatie is er vernietigd (vergelijk met naastliggende droge heide buiten het vaste raster) en een grazige vegetatie heeft er zich gevestigd. Deze zeer kort gegraasde duintjes kunnen belangrijk zijn voor Tapuit (pleisterend). Bij voldoende bloei, tevens voor vlinders. - De vergraste oppervlakte in de vochtige heide is niet afgenomen. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Plaggen van Pijpenstro uitvoeren. - Ook kleinschalig plaggen in nabijheid van de Beenbreekvegetatie. <i>VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN</i> - Herstel van overbegrazen droge heide door tijdelijk buiten begrazing te houden.
14	Uitgestrekte vlakte van het complex van de Steertse heide, de depressie van de Biezenkuilen en de weilandenclave 'Ruitvormige weide'. Afwisseling van natte en droge heide en ondiepe depressies (belangrijk voor o.a. Watersnip en Kleine plevier). Tegen de Verbindingsweg geaccidenteerd duinreliëf met paraboolduin. Biezenkuilen met wisselende, maar overwegend hoge	Herstel van het oorspronkelijk gevarieerde, open landschap met afwisseling van natte en droge heide. Geheel optimaal inrichten voor vogels en amfibieën, aansluitend bij de weilanden van de Steertse heide (gebied 16). 'Ruitvormige weide' integraal opnemen in het heidelandschap en beheren voor weidevogels, met elementen van het heischraal grasland. Verder herstel van de Biezenkuilen tot gevarieerd ven,	Grootschalig herstel Biezenkuilen door verwijderen van slib en maaïen van Pitrus. Opstuwen van water ter hoogte van de Verbindingsweg. Opschonen van bomkraters. Verschillende grotere plagplekken van verschillende ouderdom in vergraste natte heide en bij de Biezenkuilen. Kleinschalig plaggen van de centrale depressie van het paraboolduin.	Evaluatie - Plaggen uitgevoerd zoals voorzien in het beheerplan. Goede resultaten op de vochtige plaatsen; op droge plaatsen eerder matig effect. Natte plagplaatsen zijn erg belangrijk voor vogels: optimaal habitat voor Kleine plevier (broedend). - Opschonen Biezenkuilen met kortstondig succes (hervestiging van enkele doelsoorten zoals: Duizendknoopfonteinkruid, Moershertshooi, pioniers bij invertebraten), maar ook onmiddellijke vestiging van Pitrus. Maaïen heeft de Pitrus enigszins teruggedrongen.

waterstand. Pitrusgordel met wisselende densiteit. Resten (wilgenstruweel, Lisdodde, Snavelzegge) van vroegere erg gevarieerde vegetatie (vegetatiekaart 1956 met o.a. kleine zeggenvegetaties, Oeverkruidverbond vegetaties, Rietvegetaties). Belangrijk ven voor trekkende en broedende watervogels. Bomkraters. Gehele gebied belangrijk voor amfibieën (heikikker, rugstreeppad). Na de brand van 1996 regeneratie met sterke toename van Pijpenstro. Westelijke zone van de Steertse heide staat / stond (?) onder invloed van versnelde afvoer naar Groote Meer.	belangrijk voor fauna en flora. Behoud van het wilgenbroek als relict van de vroegere ontginning van de heide. Op termijn opname van het ingesloten grasland (noordwesten) als integraal deel van het reservaat; beheer voor weidevogels.	Verwijderen boomopslag. In het verleden sporadisch begrazen door schapen in verplaatsbare rasters. Recent (direct na brand 1996) intensievere begrazing met schapen, runderen en tijdelijk paarden. Aparte rasters voor runderen / paarden (raster C oost) en voor schapen (raster C west) vanaf 1997. Begrazing met paarden gestopt in 2003. Scheiding tussen de twee deelrasters C is in 2003 weggenomen. Het geheel is omgeven door vast raster F. Daarin grazen gedurende het vegetatie seizoen gemiddeld 0,6 schaap/ha en 0,2 rund/ha. Recent vermindering van de graasdruk door beperking van de winterbegrazing door schapen in deelraster C nadat sterke overbegrazing was vastgesteld. Jaarlijks maaien van een deel van de zich er daarna ontwikkelende vochtige heide. Aanplant van loofhoutschermen binnen afgerasterde vlakken aan de noordzijde van het beheerblok. Stoppen landbouwkundig beheer Ruitvormige weide.	- Huidige waterkwaliteit ondervindt negatieve invloed van pleisterende en ruiende Canadaganzen en van badende runderen (af te leiden uit kiezelwierenonderzoek, Luc Denys, INBO). - Snavelzegge gaat achteruit. - Opgeschoonde bomkraters evolueren naar zure vennen. - Begrazing door Konikpaarden was geen succes. Terrein en/of voedsel waren niet geschikt. - Runderbegrazing in apart raster C was niet intensief genoeg om Pijpenstro terug te dringen en zo het oorspronkelijke gevarieerde heidelandschap te herstellen (voorzien in het beheerplan). Plaatselijk wordt wel op een kleinschalige manier structuur toegevoegd en in stand gehouden: de looppaadjes van de runderen nabij de bomkraters hebben soortenrijke pioniervegetaties van natte heide (opvallend Blauwe zegge). - Begrazing met schapen in raster C west was te intensief voor hervestiging soortenrijke heide en leidde tot absolute dominantie van Pijpenstro. Opslag van bomen werd echter zeer effectief voorkomen. Evolutie zonder begrazing leidde wel tot het gewenste resultaat (zie begroeiing in enclosure). Oorzaak van de ongewenste evolutie was de ongunstige verhouding Pijpenstro / Struikhei-Gewone dophei met totaal afgrazen van de kleine oppervlakte kiemende heide in het najaar als gevolg. Kiemplanten van deze laatste konden zich niet blijvend vestigen. - De begrazingsdruk is recent, in navolging van de richtlijnen van het beheerplan, verminderd en meer afgestemd op het groeiseizoen van Pijpenstro. Hierdoor heeft Struikheide zich nu wel kunnen
--	--	---	--

				vestigen. Ook is er minder kale bodem; deze is nu ingenomen door Struikheide en Grijs kronkelsteeltje. - Als gevolg van het maaien is er een duidelijke afname van vitaliteit van Pijpenstro waar te nemen: veel minder bloeiaren. De gemaaide stukken zijn een preferentiële plaats voor grazers. - Ook elders in vast raster C zijn er weinig bloeiaren van Pijpenstro. Gedeeltelijk komt dit door het selectief afeten van het gras in de natte heide. - Effecten van de runderbegrazing in het grote vaste raster F zijn verscheiden. Kleinere Pijpenstrovlekken (vnl. aan noordzijde in voormalig bos) worden sterk en preferentieel begrazen; het grootste deel van het Pijpenstro wordt echter enkel extensief begrazen en behoudt een hoge productiviteit. - Intensieve begrazing in de omgeving van de likstenen in het noorden. Deze plaats werd tot voor enkele jaren nog gebruikt voor winterbegrazing met schapen. Toch treedt daar vestiging van Struikheide op. - Ontwikkeling van bosschermen en het kappen van bosopslag zijn in orde. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Maaibeheer Pijpenstro verder zetten. - Kleinschalig plaggen verder zetten. - Maaien van de Pitrusgordels in de Biezenkuilen. <i>VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE</i>
--	--	--	--	---

				MAATREGELEN - Verwijderen aparte rasters C, afhankelijk van de gekozen begrazingsstrategie voor de toekomst. - Opvolgen effecten runderbegrazing en pleisteren van Canadaganzen op waterkwaliteit Biezenkuilen. - Bij garantie van blijvende goede kwaliteit (nutriëntenarm en licht gebufferd), verder opschonen van delen van de oever van de Biezenkuilen. - Behoud van een goed broedbiotoop.
15	Duinengordel, met plaatselijk sterke reliëfverschillen in het noorden van het reservaat. Bebest en gedeeltelijk spontaan begroeid met eenvormig naaldhout. Evoluerend naar gemengd bos met invloed uit naastliggend landbouwgebied. Belangrijk voor bos(rand)vogels (o.a. Bonte vliegenvanger), prooivogels (o.a. Buizerd, Havik, Wespandief) en Nachtzwaluw. Problematiek van vergrassing.	Behoud en ontwikkeling van de gordel van gemengd bos langs de gehele noordrand van het reservaat, overgaand in droge heide op golvend duin, aansluitend bij de heidevlakte van de Steertse heide. Bosgordel in de verbrande oostelijke zone, ongeveer de helft van de breedte van voor de brand van 1996. Dichte struiklaag in de noordrand. Grote kern oud bos in het westelijk, niet verbrande deel, geschikt (rust!) voor prooivogels en aansluitend bij naastliggend particulier bos. Golvende, 'dynamische' bosrand.	Gedeeltelijk aanplant van loofhout na de brand van 1996. Ontwikkelen van 'dynamische' bos/heideovergang. Waar Pijpenstro sterk domineert en er geen begrazing is of wanneer deze te gering is, maaien. Grootste deel bosgordel ligt buiten het begrazingsraster. Binnen het raster is er wel begrazing door schapen en runderen van de nieuwe bos/heideovergang.	Evaluatie - Spontane en gestuurde graduele overgang bos-heide, zoals voorzien in het beheerplan, is in orde (hoge dichtheid Nachtzwaluw). - Effecten van de begrazing zijn plaatselijk duidelijk en leiden op preferentiële graasplekken tot geringere productiviteit van Pijpenstro. Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Selectie van de plekken die kunnen evolueren naar oud bos. - Inschakeling graslandperceel in reservaat VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN - Sturing van de begrazing naar plekken met sterke vergrassing.
16	Weilandencomplex van de Steertse heide, nog gedeeltelijk in landbouwgebruik. Belangrijke weideplaats voor schaapskudde van het reservaat.	Integrale opname van het complex binnen het reservaat en ontwikkeling tot gevarieerd open landschap van graslanden met poelen en bredere sloten in directe	Uitbreiden reservaat door aankoop van landbouwpercelen. Herstel natuurwaarden door het intensieve beheer van de sloten te	Evaluatie - Kappen van het bos en afschrappen naastliggend grasland met zeer goede resultaten. Vestiging van doelsoorten (pioniers als Borstelbies, Moeraswolfsklauw). Beenbreek lijkt echter wel

	Meestal vochtige tot natte, eerder soortenarme graslanden. In het zuidelijk deel van het grasland gradiënt van voedselarm duingrasland naar natte, eerder voedselrijke depressie. Een beperkt aantal akkers. Graslanden die het langst in beheer zijn als onderdeel van het natuurreservaat kennen toenemende dominantie van Pitrus. Geheel wordt natter en wint aan belang voor weidevogels en amfibieën (doelsoort Kamsalamander). Problematiek van eutrofiëring van het oppervlaktewater in poelen en grachten door landbouwbemesting en van de bouwvoor door interne eutrofiëring bij vernatting na het stoppen van het landbouwgebruik. Grote delen van ingesloten bos en heide zijn nog privaat bezit (Mont Noir).	aansluiting met de Groote Meer. Beheer als weidevogelgebied (o.a. Kievit, Tureluur, Grutto) met overgangen van heischraal grasland naar de heide van 'Steertse heide'. Natte graslanden, gedeeltelijk met vegetaties van het kleine zeggenverbond. Ingesloten duinen met heide; ven (Evertand) in klein heideperceel. Gevarieerde randzone met het bos, met afwisseling van enerzijds geleidelijke overgangen, samenvallend met bodemgradiënt, en anderzijds scherpe overgangen.	stoppen en het gebied te laten vernatten. Herstel van bos - heide – grasland overgangen door kappen van naalldhoutaanplant en afschrappen van naastliggend bemest weiland. Openmaken Evertand depressie. Enkele weilanden worden reeds lang (droge 'Lange weide') of slechts recent begrazen met schapen. Weilanden zijn ook gebruikt voor winteropvang. Beheerplan voorziet in het begrazen in één integraal blok, samen met de rest van het noordelijk deel van het reservaat. Maaien van de graslanden die niet in begrazing genomen worden en deze kort en nat de winter in laten gaan (in functie van weidevogels).	verdwenen. - Vernatting van de graslanden met goede resultaten voor weidevogels en amfibieën - Pitrus lijkt in graslanden uit te breiden en kan op termijn een te groot aandeel gaan innemen en een probleem betekenen. - De eutrofiëring vanuit nabijgelegen en ingesloten percelen die nog voor landbouwdoelen gebruikt worden, is nog niet opgelost kunnen worden. - De initiële begrazing met schapen op droge graslanden was succesvol (toename soortenrijkdom planten). Daarna is echter verruiging opgetreden door afname intensiteit begrazing en mogelijk door toename nutriëntenrijkdom (bijvoeding). Toekomst VOLGENS HET BEHEERPLAN - Verwerven overblijvende percelen en verder zetten van het algemeen weidevogelbeheer. - Veralgemeenen van het maaibeheer. - Opschonen van enkele sloten en een poel. VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN - Heroverwegen van de wenselijkheid van één ongedeeld begrazingsblok met daarin heide én weilanden. - Opmaken van een vernattingplan, rekening houdend met de eventueel nog actieve landbouwexploitatie.
17	Naaldbos met in noordwestelijk	In het zuidelijk deel een groot,	Plaatselijk kleinschalig plaggen bij	Evaluatie

	deel open heide, bestaande uit oude duinen met gesloten droge heide en depressies met natte heide met belangrijk aandeel Pijpenstro. Twee ingesloten vencomplexen van Kriekelaervennen en het Paalbergven. Sterk geaccidenteerd duinreliëf, vastgelegd door bos. Plaatselijk erg gevarieerd en belangrijk voor bosvogels: zuidelijk deel met soorten van oud naaldbos; centraal bosgedeelte met vogels van meer gevarieerd landschap. Noordelijk deel gedeeltelijk afgebrand in 1996. Open heidelandschap met boomgroepen en rafelige bosrand; van belang voor Nachtzwaluw. Gebied met broedende Grote kruisbek en waarnemingen van Gladde slang.	aaneengesloten, oud bos met autonome ontwikkeling; gekenmerkt door de spontaan ontstane verhouding naald- / loofhout en structuurrijk door het geaccidenteerde terrein. Kern voor bosvogels: strikt rustgebied. In het bosgebied open plekken bij de depressie van de Kriekelaervennen. Geheel in het zuiden scherp grenzend aan de open heide. Noord van het Paalbergven en de Oude Postbaan, mozaïek van enerzijds open gemengd bos met heide en anderzijds geheel open heide in het meest noordwestelijke deel. Voor de heidedelen zijn 10% bomen en struiken, 50% oude hei met kleine vlekken grassen, en 40% jonge heide en open zand, richtinggevend. De open heide is breed genoeg om een functionele windcorridor te verkrijgen tussen Kriekelaerduinen (NL) en Kambuusduinen. Optimaal overgangsmilieu bos / heide. Uitgestrekte open depressie van het Paalbergven. Optimaal reptielenbiotoop.	Paalbergvennen. Maatregelen tegen betreding en crossactiviteiten. Open maken van droge heide in het noordwestelijk deel. Tijdens de bestrijding van de brand van 1996 aanleg van brandgangen en corridors. Het zuidelijk deel werd vroeger voornamelijk gedurende de winter in verplaatsbare rasters begrazen (in aansluiting met eenheid 8). Nu maakt het deel uit van het permanent raster D. Zeer extensieve gemengde runder- en schapenbegrazing met de laatste 3 jaar gemiddeld 0,05 rund/ha en 0,5 schaap/ha. Dunningkap en creatie van een brede centrale corridor die als windcorridor voor de Kambuusduinen kan functioneren (LIFE-project HeLa). Boomvrij maken van de randen van de ingesloten vennen.	- De heideontwikkeling na verwijderen boomopslag en plaggen verloopt gunstig. De oude, structuurrijke en mos- / korstmosrijke heide wordt zo binnen het Vlaamse natuurreservaat Kalmthoutse Heide een kerngebied voor droge heide. - Goed ontwikkelde pioniervegetatie van natte heide op brandgangen en rijsporen na de brand van 1996. Eerste vondst (voor Vlaams natuurreservaat De Kalmthoutse Heide) daar van de doelsoort Moeraswolfsklauw. - In de natte heide worden Pijpenstroplekken plaatselijk sterk afgegeten. Elders is er weinig directe invloed van de begrazing te merken. Dit deelgebied van raster D wordt weinig door de schapen bezocht. In de vroege winter van 2006 werd het noordwestelijk deel gedurende één maand afgerasterd en door schapen begrazen met het oog op het verwijderen van boomopslag. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Kappen van het bos langs de venranden en in functie van de windcorridor (LIFE-project HeLa) verder zetten en opstarten.
18	Noordelijk deel van de bosgordel en de landbouwenclave Steertse Heide. Belangrijk voor prooivogels (o.a. Buizerd, havik,	Te ontwikkelen tot voornaamste weidevogelgebied bij het reservaat (o.a. Kievit, Tureluur, Grutto). Overwegend grasland met	Verwerven, opnieuw inrichten en beheren als (nat) weidevogelgebied.	Evaluatie - De bestrijding van Amerikaanse Vogelkers is succesvol.

	Wespendief). Aansluitend bij Groote Meer, ervan gescheiden door smalle bosgordel. Intensief landbouwgebruik met drainage en bemesting. Akkers, weiland en hooiland; geleidelijk vrij komend van landbouwgebruik. Tijdelijke schaaipstal met weiden voor de kudde van het reservaat.	ondiepe, niet drainerende sloten en poelen. Aaneengesloten en landschappelijk open verbinding met de Groote Meer; sloten nabij de Groote Meer met verlandende moerasvegetatie. Dichte bosgordel van gemengd bos aan de noordrand; oude boskern aansluitend bij de bosgordel in het oosten. Heischraal grasland langs de bermen van de zandwegen.	Verwerven van bospercelen en omzetten naar gemengd bos met struweelrand langs de zuidkant. Bestrijding Amerikaanse vogelkers	Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - De inrichting en het voeren van een beheer in functie van weidevogels zijn nog niet kunnen starten omdat nog geen grond verworven kon worden. - Verder zetten van de aankoopinspanningen.
		VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Realiseren van een echte natte verbinding met de Groote Meer.		
19	Withoevense Heide. Gevarieerd gebied met afwisseling van heide en bos met enkele ingesloten depressies en vennen. Gedeeltelijk bosreservaat. Heide met Blauwe bosbes als aparte soort. Natte heide met tot voor kort de enige populatie Gentiaanblauwtje. Problematiek van vergrassing van natte depressies en van invasie door exoten (Amerikaanse vogelkers en Japanse duizendknoop). Eenheid met omgevende tuinen met daardoor o.a. Bonte vliegenvanger en Boomklever.	Gevarieerd heidelandschap met grote heidevlakten en vennen, omringd door en plaatselijk doorsneden met afwisselend open of dicht bos. Oude boskernen zowel binnen als buiten het bosreservaat. Ontwikkeling van heide met Blauwe bosbes en van natte heide die geschikt is voor het herstel van de populatie Gentiaanblauwtje. Heischrale vegetatie langs paden. Gebied voor natuureducatie en demonstratie heidebeheer.	Afbakening bosreservaat. Vergroten van de heide door terugdringen van bosranden en door vrijzetten van heide. Machinaal plaggen van vergraste vochtige heide en handmatig, kleinschalig plaggen van natte heide i.f.v. Klokjesgentiaan en Gentiaanblauwtje. Maaien van paden en periodiek van droge heide. In het zuidelijk deel, west van het fietspad, opschietend bos beheren als hakhout en optimaliseren voor zangvogels. Behoud van een zoom dicht bos langs alle zijden van Withoevense heide (buffer).	Evaluatie - De instelling van het bosreservaat is effectief en de ontwikkeling ervan verloopt zoals voorzien. - Het vergroten van de heide door plaggen en ontbossen is succesvol. - Het kleinschalig plaggen nabij Klokjesgentiaan in functie van Gentiaanblauwtje is correct uitgevoerd, maar bleef zonder resultaat wat betreft de uitbreiding van Klokjesgentiaan. Gentiaanblauwtje is verdwenen. - Bestrijding Amerikaanse vogelkers is effectief. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Vergroten van de heideoppervlakte door bosranden verder terug te dringen (buiten bosreservaat) en door te plaggen.
		VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Uitbreiding van de oppervlakte natte heide.		

			Bestrijding van Amerikaanse vogelkers.	- Maaïen van paden starten.
20	Graslandperceel dat uit intensief landbouwgebruik is gehaald en aansluit bij de depressie van het landgoed Markgraaf. Redelijk soortenrijke vegetatie op het perceelsdeel met actief verschrallend beheer. Vochtige graslanden buiten het eigenlijke reservaat, belangrijk voor water- en weidevogels.	Uitgestrekt, open graslandcomplex met natte en in de winter geïnundeerde depressies, belangrijk voor weide- en watervogels. Grasland met geleidelijke overgang naar heide via heischraal grasland. Beperkte riet- en moerasbegroeiingen nabij sloten en beek. Enkele bomenrijen langs sloten naar het oosten toe. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Open landschap als overgang van het afgeschraapte grasland naar de heide.	Gedeeltelijk afschrapen van de bouwvoor van een intensief gebruikt landbouwperceel, gevolgd door jaarlijks maaïen van het zich vestigende grasland, tijdelijk ook met nabegrazing door paarden. Verder verwerven en instellen van een verschrallend beheer van de graslanden. Als percelen niet verworven kunnen worden, afspraken maken over het beheer met particuliere gebruikers / eigenaars. Verschrallend maaibeheer van de bermen langs het Koewegje.	Evaluatie - Het afschrapen van een deel van het graslandperceel is uitgevoerd. Maaïen met (vroeger) nabegrazing wordt meestal uitgevoerd zoals voorzien. Naarmate de verschralling vordert, wordt het wel steeds moeilijker om een aannemer te vinden. - Herstel van de vegetatie verloopt traag. Grootste deel van het afgeschraapte perceel is momenteel in de Reukgras-fase met biez en lage zeggen. Op andere delen van het perceel waar niet is afgeschraapt en enkel maaibeheer wordt toegepast, bevindt het grasland zich in de Witbol-, Rood zwenkgras- en eveneens (beperkt) in de Reukgras-fase. - Weinig heidedoelsoorten en geen geleidelijke overgang naar heide. Heidevestiging op hoge perceelrand blijft waarschijnlijk achterwegen door beschaduwing en bladval. Treedt enkel op in de uiterste noordhoek. Daar gaat boomopslag echter snel domineren. Toekomst <i>VOLGENS HET BEHEERPLAN</i> - Het maaïen strikt blijven uitvoeren. Indien dit niet mogelijk blijkt, overgaan op extensieve begrazing. <i>VOORSTEL NIEUWE OF AANGEPASTE MAATREGELEN</i> - Creëren van een open verbinding van het afgeschraapte grasland naar de heide, kappen van de bosrand en van de opslag in de ontwikkelende heide langs de rand van het perceel. Indien nodig, verwijderen van strooisel om de geleidelijke overgang

				naar droge heide en heischraal grasland mogelijk te maken. - Verwijderen van de draadafsluiting.
--	--	--	--	---

Algemene conclusies t.a.v. het beheer in de Kalmthoutse Heide

Het beheer van de Kalmthoutse Heide startte in 1968 met de instelling van het reservaat. Sindsdien heeft het een hele evolutie doorgemaakt. Vanaf 2000 (met aanvulling in 2004) kan een formeel vastgesteld beheerplan gevolgd worden; voordien was men aangewezen op een ad hoc bespreking van noodzakelijke en voorgenomen maatregelen in de ‘Wetenschappelijke Adviescommissie’ van het reservaat.

In de Kalmthoutse Heide wordt een divers heidelandschap nagestreefd waarin natuurlijke processen in hoge mate sturend zijn voor de verdeling en de samenstelling van de biotopen. De grootte en de natuurlijke variatie van het terrein, maken het hier inderdaad geschikt voor. Het beheer is erop gericht de noodzakelijke condities te scheppen opdat deze processen optimaal zouden kunnen doorgaan. Door het opstuwen van het water aan de grenzen van het reservaat, door het gericht verwijderen van bos en boomopslag en door op verschillende plaatsen te plaggen, zijn de goede uitgangsituaties bereikt.

De vrije begrazing in grote rasters is het natuurlijke proces dat de verscheidenheid in de heidelevensgemeenschappen verder moet waarborgen. Dit alles maakt dat, naast het creëren van de gunstige uitgangsituatie door boomopslag te verwijderen, bos te dunnen, de waterhuishouding te controleren en door te plaggen, het beheer verder enkel stuurt naar specifieke doelen door enerzijds een beperkte oppervlakte te maaien en door anderzijds de keuze van het type en het aantal grazende dieren en de graasperiode. Eens dit bepaald, zijn het binnen de rasters de toevalsfactoren die samenhangen met het graasgedrag van de dieren die in hoge mate de toestand van de terreinen bepalen.

Beheereenheden en vaste rasters komen niet met elkaar overeen. Dit maakt het moeilijk om de effectiviteit van het begrazingbeheer juist in te schatten. De nagestreefde variatie in structuur en patroon van de vegetatie moet immers beoordeeld worden binnen een raster omdat het binnen die eenheid is dat de sturing mogelijk is. Binnen een vast raster de vrije begrazing sturen door het aantal dieren en de periode te kiezen in functie van een specifiek doel voor bijvoorbeeld ‘beheereenheid A’, kan elders in dat raster het behalen van een ander doel, geformuleerd voor ‘beheereenheid B’, hypothekeren. Wanneer er geopteerd wordt om ook in de toekomst door te gaan met een vorm van begrazing binnen vaste rasters, dan is het aan te bevelen om de huidige beheereenheden gedeeltelijk te herzien en ze te laten samenvallen met die rasters. Op die manier kan er een eenduidige relatie tussen doelen en maatregelen bestaan.

De opeenvolgende zomer- en voorjaarbranden hebben een erg grote invloed gehad op de levensgemeenschappen. Men kan stellen dat ze haast steeds tot een verarming van die levensgemeenschappen geleid hebben. Waar geen branden optraden, zijn, zeker waar de plaatselijk hydrologie ook nog intact is, zeer goed ontwikkelde natte heiden aanwezig die er de kern van dit habitat voor het grenspark vertegenwoordigen.

Op heel wat plaatsen is de toestand waarin de heide zich bevindt dus minder direct in relatie te brengen met het al dan niet gevoerde beheer. De toename van Pijpenstro na de branden en de versnelde vastlegging van de stuifduinen, met het verdwijnen of het niet opnieuw verschijnen van kenmerkende soorten als gevolg, maken intensief ingrijpen noodzakelijk. Het plaggen lijkt een gunstig effect te hebben. In tegenstelling tot de natte plaatsen, blijft de soortenrijkdom echter op vochtige en droge plaatsen over het algemeen eerder laag. Dit is zeker ook –en niet in het minst- het gevolg van de zure omstandigheden en van het feit dat de heide hier steeds maar matig soortenrijk was, wat zich weerspiegelt in de zaadbank. In de duinen bestaan er kansen om het biotoop terug te herstellen door het verwijderen van de fixerende mosvegetatie in combinatie met de grootschalige –landschappelijke- ingreep.

De moeilijke stuurbaarheid van de vrije begrazing tot nu toe, in termen van aantallen dieren en periode van begrazing (die voornamelijk te maken heeft met beperkingen inzake winteropvang), maakt dat met deze beheervorm vergrassing en duinfixatie over het algemeen niet tegengegaan worden. Er moet dan ook geconstateerd worden dat de natuurlijke processen niet steeds en overal tot de gewenste resultaten geleid hebben. Daarom is het wenselijk voor de verschillende deelgebieden de doelstellingen verder te verfijnen (naar soorten en hun specifieke habitatvereisten) en er het meest gepaste beheer aan te koppelen. Met meer gerichte maatregelen kan zo de betekenis van de Kalmthoutse Heide voor het natuurbehoud verder toenemen.

Voor het detailleren van de doelstellingen hebben we gekozen om met verhoudingen tussen algemene vegetatietypen en -structuren te werken, eerder dan met concrete oppervlakten. Dit past beter in de aanpak die tot nu toe in de Kalmthoutse Heide gevolgd werd. Volgens Bink (1992) is volgende structuur optimaal voor dagvlinders. Voor de overige fauna, o.a. reptielen, gelden vergelijkbare eisen.

- 10-25% bos en struweel (berk, Grove den, braam, Vuilboom)
- 50% ruige vegetaties (oude heide met vlekken en aparte pollen Pijpenstro)
- 25% korte vegetatie(mos, open zand, jonge heide)

Deze structuurtypen moeten dan zo goed mogelijk als een mozaïek over het terrein verdeeld zijn. Daarbij moet uiteraard wel het algemene landschappelijke patroon gevolgd worden. De schaal is hier van belang. Meer open, grotere heidevlakten wisselen af met kleinere heideplekken.

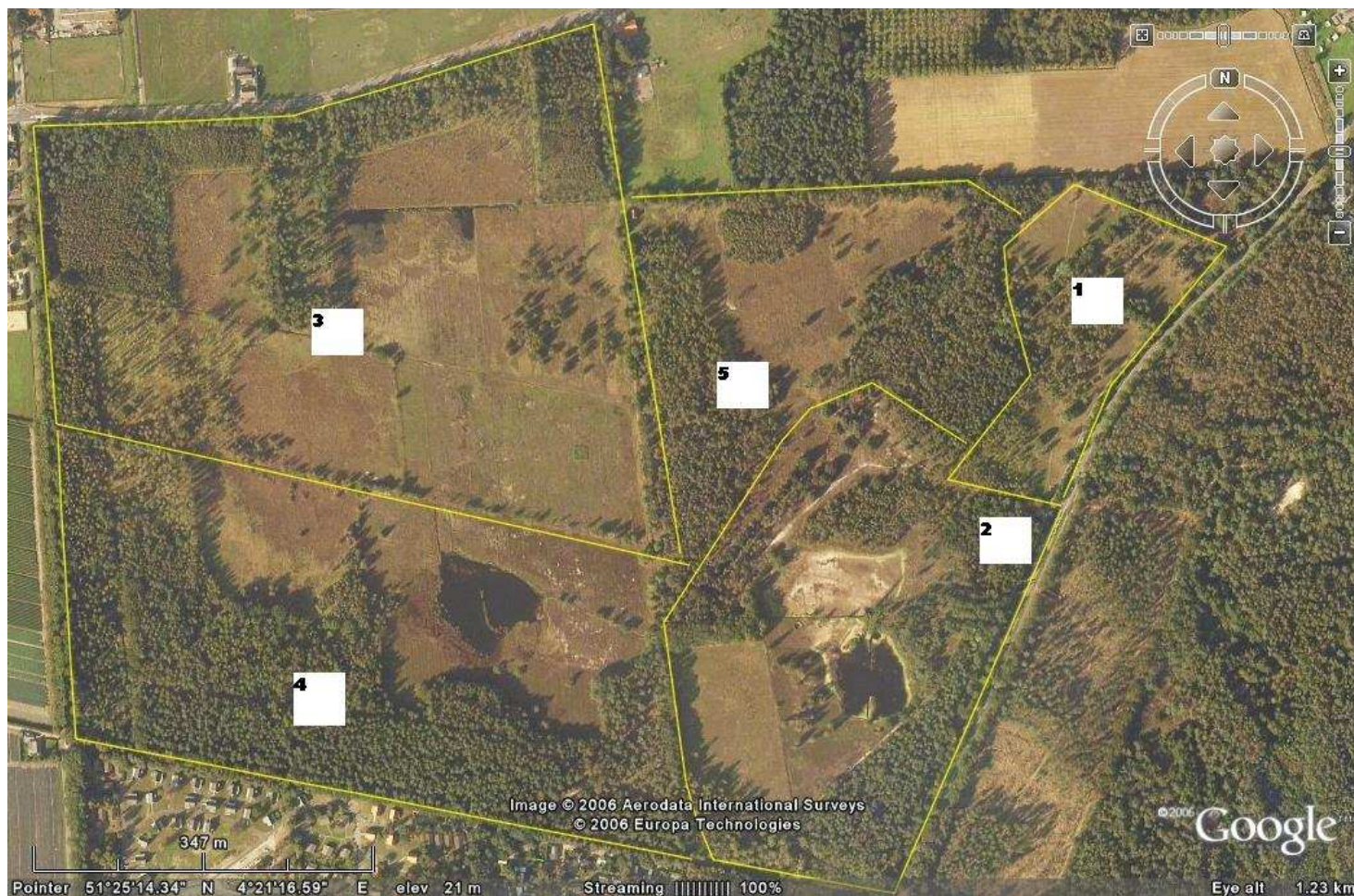
In de hierna volgende tabel geven we een overzicht van de vaste rasters, de oppervlakte, het gemiddelde aantal dieren dat er de laatste jaren graasde, de verdeling over de algemene vegetatietypen en het totale aandeel van Struikhei en Pijpenstro in de begroeiing. De tabel zal in deel II van deze studie verder verfijnd en gebruikt worden om de wenselijkheden van en de mogelijkheden voor de begrazing meer in detail te beoordelen.

Raster	Oppervlakte	Aanvang begrazing	Aantal dieren sinds 2003	
			schaap	rund
A	40 ha	1994	70 – 80 (50 **)	
B	52 ha	1994	100 - 120	
C	13 + 15 ha	1997	50	5 - 10
D	194 ha	2000	100 *	10
E	207 ha	2000	100*	
F	118 ha	2000	70 - 80	20

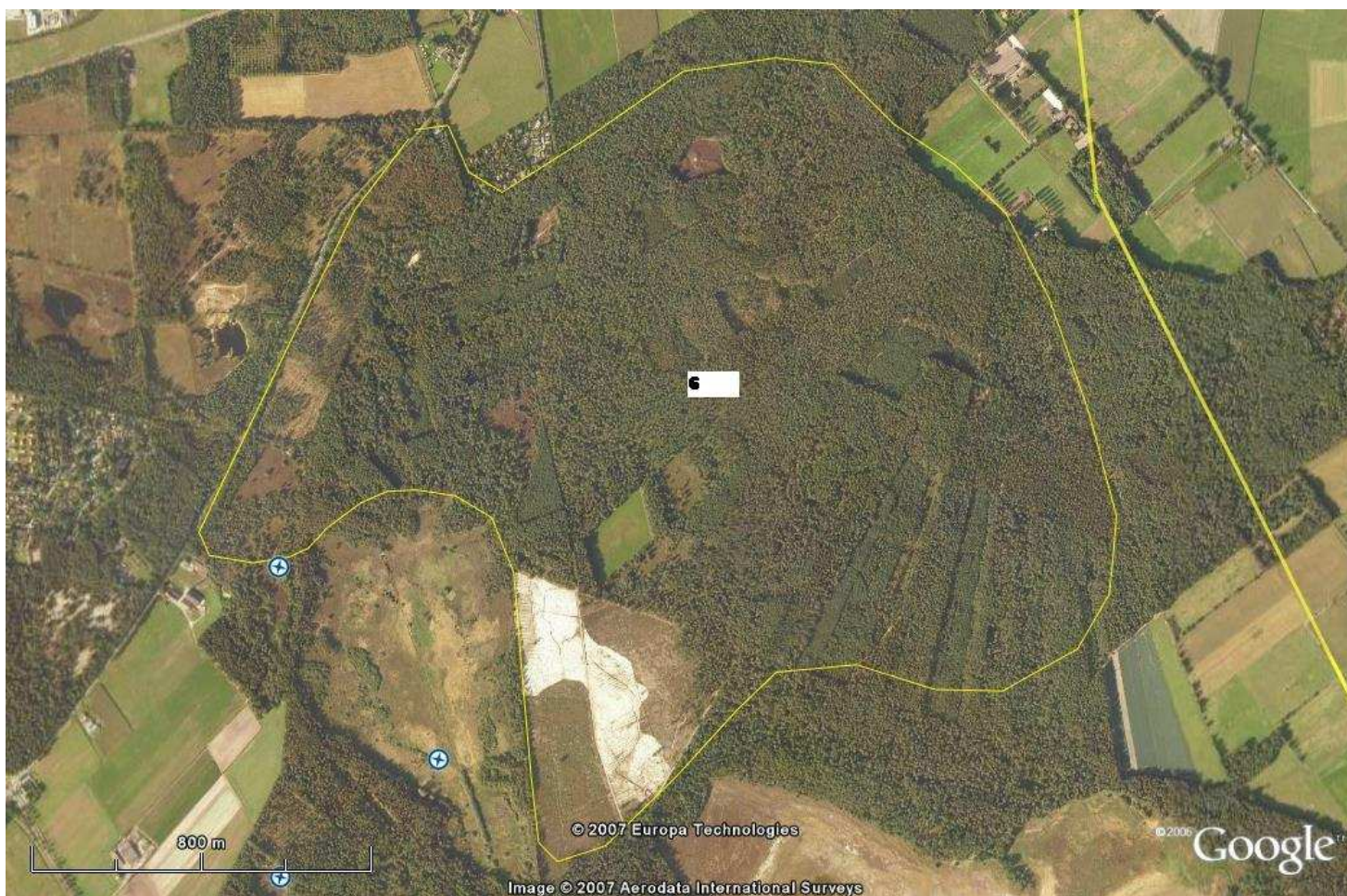
Raster	% bos	% stuifzand	% vochtige en droge heide	% ven + natte heide	% Struikhei	% Pijpenstro
A	5	5	45	45	30	30
B	/	5	55	40	30	30
C	/	/	75	25	15	60
D	25	10	60	5	20	20 + 10
E	5	10	55	30	25	60
F	10	/	70	20	15	50 + 5

100* jaarrond begrazing ; **50**** laatste jaren geen jaarrond begrazing meer

beschrijving algemeen doel en beheermaatregelen op basis van gesprekken met beheerders en rapporten



Satellietbeeld met nummers van de hier besproken beheereenheden (1 t.e.m. 5).



Satellietbeeld van de hier besproken beheereenheid nr. 6.

Het aangeduide gebied is de globale omgrenzing van de zone waarin de percelen van Staatsbosbeheer verspreid liggen tussen particuliere eigendommen.

Nr.	Typering en algemeen doel	Algemeen (samenvattend) beheer	Evaluatie resultaten en uit te voeren beheer
1. Binnenraster	Open, redelijk kruidenrijke vegetatie met elementen van heischraal grasland. Ongeveer 4 ha. Doel: evolutie naar heischraal grasland en overgangen naar vochtige heide, gedeeltelijk in open bos. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Er wordt een mozaïek nagestreefd van grosso modo 10% bosopslag, 50% dwergstruiken en hogere grassen en kruiden en 40% kort heischraal grasland, onbegroeide bodems en pioniervegetaties van zandige plekken.	Tegenwoordig intensieve en periodieke begrazing met geiten. Wordt gebruikt als plaats voor eventuele bijvoeding en voor het onderbrengen van de deerkudde met jonge dieren.	Evaluatie Het perceel is sterk begrazen. Hierdoor is de vegetatie erg eenvormig in hoogte en structuur. Lijkt overbegrazen in de zin dat kruiden amper tot bloei komen. Toekomst Om tot een kruidenrijke vegetatie met elementen van het heischraal grasland te komen, moeten timing en intensiteit van de begrazing aangepast worden. Hierdoor kan de structuurvariatie toenemen en zal er meer bloei optreden. Het laatste is belangrijk voor de verbetering van het habitat voor nectarende insecten.
2. Heide en ven, ten oosten van de centrale windsingel	Afwisselend landschap met heide- en schraallandvegetaties, open bos en ven (Bronven / Blomven). Duinrug die noordwestelijk en zuidelijk om de depressie met het Bronven / Blomven loopt, begroeid met korstmosrijke heide en eenvormige droge heide (zuiden). Gedeeltelijk vergrast. Evolutie naar soortenrijke droge heide wordt gewenst. Depressie met zwak gebufferd Bronven / Blomven en open berkenbos. Oorspronkelijk een sterk geëutrofiëerd water met o.a. Grote lisdodde, Gele lis, Knikkend tanzard, Moeraswalstro, Waternavel, Pitrus, Bitterzoet, maar zonder Veenmos. Tegenwoordig zeer rijke ven(rand)begroeiing met talrijke doelsoorten uit het Oeverkruidverbond (Oeverkruid, Witboemige waterranonkel, Moerashertshooi). Randen met pioniervegetatie (uitgebreid Moeraswolfsklauw). Belangrijk voor amfibieën. Grote populatie Heideblauwtje	Sinds 1989 en tot 2003 jaarrond begrazing met IJslandse pony's met gemiddeld 10 dieren (1983: 3; eind tachtiger jaren: 15) op 65 à 70 ha (d.i. de totale oppervlakte van afgerasterde deel (= grootste deel van het reservaat). Vanaf 1991 ook begrazing met Nederlandse landgeiten. In 1991 15 geiten in het raster, aangevuld van mei tot oktober met 4 à 5 runderen. De runderen graasden vnl. bij het ven. Daar kwam ook de meeste mest terecht. Toename van het aantal geiten tot 50 in 1997. In die periode geen runderbegrazing meer. Tegenwoordig enkel geiten in vrije begrazing binnen het permanent raster dat zich ook uitstrekt over beheereenheden 1, 3 en 4. Het aantal dieren werd teruggebracht van ongeveer 50 naar +/- 35, wegens de eerste te intensieve begrazing. Bijvoeding gebeurde en gebeurt enkel als het voor de gezondheid moet. Gedeeltelijk openkappen bos naast ven.	Evaluatie Droge heide is soortenrijk. Over het algemeen is de droge heide laag en gesloten en heeft ze een erg eenvormige structuur en leeftijdsopbouw. Op de duinrug treedt differentiatie op door de aanwezigheid van duinpioniersituaties en korstmosbegroeiingen. De droge heide is zwaar begrazen. Struweel en struiken ontbreken overal. In het berkenbosje naast het ven blijven Pijpenstro en struisgrassen (plus Pitrus) domineren. De geiten komen in het bosje maar veroorzaken geen verandering in de begroeiing. Ook de Pitrus – Pijpenstrozone rond het ven wordt niet of nauwelijks begrazen. Deze begrazing lijkt daarmee, in een terrein met een redelijk groot voedselaanbod, weinig effectief om de nu minst waardevolle delen om te zetten naar de gewenste vegetaties en habitats. De ontwikkeling van het Bronven / Blomven en de venoever is zeer succesvol verlopen met vestiging en uitbreiding van talrijke doelsoorten (flora). Ook voor amfibieën belangrijk.

	in overgang droge naar soortenrijke natte heide. Er wordt gestreefd naar het bestendigen van de optimale condities voor pioniersoorten van de voedselarme, zwak gebufferde vennen. Open schraal grasland van voormalig landbouwperceel. Gewenste ontwikkeling naar heischraal grasland. Oorspronkelijk werd er in Kortenhoeff gestreefd naar een omzetting van het landbouwgebied met de restanten van vennen en heide naar een totaal open heide. Het beheer werd daar op afgestemd. Tegenwoordig is het complexe en diverse heidelandschap, met geschikt habitat voor alle kenmerkende soortengroepen, het streefbeeld.	In eerste helft van de negentiger jaren, 1992 & 1994, herstel en schonen van het Bronven / Blomven door afschrappen van de venoevers en verwijderen van de resterende bouwvoor, toplaag. Verschralen van grasland onder voormalige populierenaanplant door begrazing. Recent kappen van gedeelten van bos naast Abdijlaan ten behoeve van een corridor.	Verschraling van het voormalige populieren / landbouwperceel gaat goed en de vegetatie evolueert naar schraal grasland met talrijke soorten. In de toekomst kunnen er mogelijk problemen optreden door een ontwikkeling naar te grote eenvormigheid. Toekomst Verder zetten van de verschraling van het grasland. Bewaken waterkwaliteit Bronven / Blomven. (Begrazing)beheer aanpassen zodat de structuurvariatie van de begroeiingen kan vergroten en potentieel reptielen- en amfibieënhabitat (resp. Levendbarende hagedis, Heikikker) tot ontwikkeling kan komen. Verder verwijderen van de berkenopslag maar met behoud van de bosranden langs de Abdijlaan.
	VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Voor de zone buiten het ven en de venoevers, wordt een mozaïek nagestreefd van grosso modo 10 tot 25% % bosopslag, 50% dwergstruiken en hogere grassen en kruiden en 25 tot 40% kort heischraal grasland, onbegroeide bodems en pioniervegetaties van zandige plekken.		
	Hoewel niet formeel vastgelegd, wordt, voor zover het de realisatie van de prioritaire natuurdoelen niet verhindert, de medewerking aan de instandhouding van de Nederlandse landgeit lokaal ook als een bijkomend streven gezien.		
3. Centrale percelen, noord van 'Wasven'	Zeer gevarieerde vochtige heide en (nog) verruigd heischraal grasland in ontwikkeling op voormalige landbouw- en bospercelen. Natte en permanent waterhoudende depressies	De zuidelijke en centrale landbouwpercelen zijn afgeschaapt in 1994. De noordelijke percelen werden gedeeltelijk ontbost of enkel uit landbouwproductie genomen zonder dat de toplaag verwijderd werd. Daarna is het gehele	Evaluatie Zeer goede ontwikkeling naar natte, soortenrijke maar structuurarme heide. Talrijke doelsoorten van de natte heide en pioniervegetaties op natte voedselarme grond zijn aanwezig (o.a. Ondergedoken moerasscherm,

	en poelen. Te ontwikkelen tot optimaal amfibieënhabitat. Voor de pioniersoorten van zwakgebufferde vennen is het doel dat deze in het terrein kunnen blijven op plekken die er tijdelijk voor geschikt zijn. Deze plaatsen kunnen dus in de ruimte variëren o.i.v. bijvoorbeeld sterke begrazing, belopen, ondiepe afgraving, e.d. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Buiten de ven- en venoevermilieus wordt een mozaïek nagestreefd van grosso modo 10% bos- en struikopslag, 60% dwergstruiken en hogere grassen en kruiden en 30% kort heischraal grasland, onbegroeide bodems en pioniervegetaties van zandige plekken.	complex begrazen (IJslandse pony's, jongvee, geiten).	Witbloemige waterranonkel, Stekelbrem, Tandjesgras, Moeraswolfsklauw, Blauwe zegge, (Veen)dwergzegge, Grondster). Geschikt biotoop voor amfibieën van pioniersituaties is ontwikkeld (Rugstreepad); voor amfibieën van meer structuurrijke heide (Heikikker) is het gebied niet geschikt. Op het centrale perceel zeer sterke opkomst van Berk. De geitenbegrazing houdt deze opslag niet echt tegen, maar wel laag. Vergelijk met de enclosure waarin de berkenopslag zeer dicht en hoog is. Pioniers komen er in de verdrukking. Bij huidige begrazingstrategie (niet gestuurde, vrije begrazing) kan berkenopslag hier een probleem gaan vormen. Over het geheel van de percelen is de structuurvariatie erg laag. Niet afgeschraapte delen kennen een ontwikkeling naar vochtige heide met belangrijke grascomponent (heischraal grasland). Opvallend is dat hier haast geen berkenopslag optreedt. De plantenzode is er overal gesloten gebleven, waardoor kieming en vestiging bemoeilijkt worden. Daarnaast veronderstellen we dat door het afschrappen van de toplaag van de zuidelijke percelen de fosfaatbeschikbaarheid daar vergroot is. En hogere fosfaatconcentraties hebben een gunstig effect op kieming van berk (Manning et al., 2004). In de noordelijke, niet afgeschraapte percelen, is dat niet het geval. Hoge concentratie van Pitrus in het noordwesten; begrazing door de geiten heeft weinig impact op de Pitrus bedekking. Toekomst Aanpassing van de begrazingstrategie zodat betere sturing mogelijk wordt.
--	--	--	--

			Verbeteren van de structuurvariatie in het gebied. Verder verwijderen van bos en boomaanplantingen.
4. Wasven en zuidwestelijke heide	Redelijk zuur Wasven met soortenrijke oevervegetatie (massaal Moeraswolfsklauw). Bontrechter. Soortenrijke natte heide met Beenbreek aan voet van duinreliëf in overgang naar ven. Mozaïek met jonge droge heide. Soortenarm naaldbos op duin, gedeeltelijk gekapt. Het behoud van het eerder zure Wasven, omgeven door een soortenrijke natte heide, is een prioritair beheerdoel. Verder wordt een gevarieerd heidebiotoop nagestreefd. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Er wordt een mozaïek nagestreefd dat gedeeltelijk omgeven is door een bosgordel. Deze gaat geleidelijk over in de heidebegroeiing. Binnen het open landschap is de verhouding grosso modo 10% boom- en struikopslag, 60% dwergstruiken en hogere grassen en kruiden en 30% kort heischraal grasland, onbegroeide bodems en pioniervegetaties van zandige plekken.	Afgeschrapt landbouwperceel ten noorden en noordoosten van het Wasven en opschonen ven; afschrappen venoevers. Gedeeltelijke uitrastering van de natte heide met Beenbreek om begrazing te verhinderen. Door het kappen van het bos op het zuidelijke duin, vrijmaken en ontwikkelen van de overgang van droge heide naar ven.	Evaluatie Zeer goede ontwikkeling het van afgeschrapte perceel naar soortenrijke natte heide met heischraal graslandelementen. Weinig berkenopslag. Zuurminnende vegetatie in Wasven na opschonen. Venoevervegetatie is zeer goed ontwikkeld met belangrijke doelsoorten (Moeraswolfsklauw, Ronde zonnedauw, Moerashertshooi). Begrazing van de oorspronkelijke heide ten zuidoosten van het Wasven, leidt tot eenvormige structuur, vooral dan van de beperkte vlekken droge heide. Beenbreek komt nauwelijks tot bloei in de begrazen gedeelten. De vegetatieve ontwikkeling van de soort blijft wel goed (Beenbreek is toxisch; mogelijk worden enkel de bloemstelen gegeten). Daardoor als populatie waarschijnlijk niet negatief beïnvloed door de begrazing. De droge heide herstelt zich op de plek van het gekapte naalddhout. Toekomst Aandacht voor het vergroten van de structuurvariatie zodat potentieel reptielenhabitat tot ontwikkeling kan komen (Levendbarende hagedis).
5. Noordelijke corridor	Open corridor in soortenarm bos. Door Pitrus gedomineerd. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007	Kappen van bos en klepelen van ondergroei in winter 1994-1995; ter plaatse laten van het strooisel. De corridor is verder opgehouden door de geiten.	Evaluatie Door de begrazing met geiten is opslag van berken na het openmaken, niet opgetreden. Ook struiken kunnen zich door de begrazing niet vestigen. Verder lijken de geiten weinig impact te hebben op de kruidlaag. De

	Er wordt gestreefd naar uitbreiding van de oppervlakte droge heide. Deze heide is opgebouwd uit een mix van hoge oude Struikhei en jonge stadia van de dwergstruik tezamen ongeveer 50% bedekkend, evenals opgaande grassen en korte schrale graslandvegetaties (40%) en verspreide boomgroepjes (10%). Naar het zuiden gerichte nieuwe bosranden geleidelijk via mantel en zoom naar heide laten overgaan.		Pitrusbegroeiing is redelijk gesloten en in het open bos vervult de grasmate. Theoretisch is er nog een groot voedselaanbod dat echter niet helemaal benut wordt. Toekomst Sturen van de begrazing en laten toenemen van de structuurvariatie. Verwijderen van een deel van de Pitrus door afschrappen. Verder verwijderen van bos en aanplantingen.
6. Bossen en heideplekken ten oosten van de Abdijlaan	Uitgestrekt en gevarieerd boslandschap met een afwisseling van percelen naaldbos, gemengd bos en schaarhout, gedeeltelijk op totaal gefixeerd duin. Aan de rand van het gebied met kernen oud bos. Gehele boscomplex is erg belangrijk voor prooivogels (o.a. Buizerd, Havik, Sperwer, Wespindief). Ingesloten geïsoleerde plekken (vnl. oude) droge heide, enkele vlekken gefixeerd stuifzand en door Pijpenstro gedomineerde laagten. VERFIJNING DOELEN D.D. FEBR. 2007 Het streefdoel is hier om een gevarieerd bosgebied te creëren met kernen oud bos, voldoende grote, open oppervlakten droge heide op duin en een functionele corridor die van 'Kortenhoeff west' loopt naar het Vlaams Natuurreservaat 'De Kalmthoutse Heide', via de terreinen van Natuurmonumenten, 'Kleine Meer – Kriekelaerduinen'. De corridor bestaat uit een mozaïek van oude droge Struikhei met vlekken Pijpenstro (tezamen ongeveer 50%),	Verspreid dunnen van bos om tot meer gemengde bestanden te komen. Preferentieel worden exoten verwijderd. Kappen van bos om corridor te maken tussen de heide van Kortenhoeff en grote ingesloten heidevlek in de bossen ten oosten van de Abdijlaan. Creatie van een corridor tussen Grote Meer en Kleine Meer door kappen van bos. Op de kapvlakte is strooisel verwijderd. Verder gedeeltelijk geplagd en bekalkt. Rabatstructuur is behouden met daardoor aanwezigheid van (tijdelijk) natte greppels. Bestrijding Amerikaanse vogelkers.	Evaluatie Opengemaakte corridors nabij de Abdijlaan ontwikkelen goed: vestiging van heide. Trage ontwikkeling op diep geplagde, droge delen van de corridor tussen Grote en Kleine Meer. Op de natte delen en de greppelranden vestiging van verrassende en zeer zeldzame soort (Moeraskartelblad). Ontwikkeling naar natte heide is ingezet (Gewone dophei, Kruiwilg, (Veen)dwergzegge). Erg belangrijk biotoop voor Rugstreeppad. Toekomst Aanduiden in het bosbeheerplan voor geheel het gebied (inclusief particuliere eigendommen) van de te ontwikkelen bos- en heidetypen. Naast gemengd bos aandacht besteden aan schaarhout / kreupelhout en 'oud bos'. Gerichte selectie van de bosgedeelten die tot oud bos kunnen evolueren. Verschillende bospercelen hebben hiervoor potenties. In de noordwest hoek van het gebied en op oude ontginningswallen langs enkele percelen, zijn kernen oud bos aanwezig met Meiklokje, Dalkruid, Salomonszegel.

	jonge heide en kale bodem (40%) en verspreid bomen en struiken (10%). Nabij de Kleine Meer bestaat de corridor uit een afwisseling van soortenrijke natte heide en pionierbegroeiingen van natte, zwakgebufferde en van mesotrofe standplaatsen. Verhoudingen zijn afhankelijk van de hydrologische omstandigheden ter plaatse.		Andere percelen kunnen door sterke dunning evolueren naar licht bos met heideondergroei. Verwerven van particuliere eigendommen of afsluiten van 'beheerovereenkomst' met particulieren, om de geïsoleerde vlekken oude en structuurrijke droge heide optimaal te laten ontwikkelen door ze (op korte termijn) open te zetten en de oppervlakte ervan te vergroten. Opstellen van een plan (ruimtelijke zonatie en timing) voor de realisatie van een netwerk / corridors van licht bos en heide doorheen het gebied en in aansluiting met domein Natuurmonumenten en Vlaams Natuurreservaat 'De Kalmthoutse Heide' (doelsoort o.a. Gladde slang). Onderzoek naar de barrièrewerking van de Abdijlaan en naar de mogelijkheden om deze op te lossen.
--	---	--	--

Algemene conclusies t.a.v. het beheer van Kortenhoeff

Over het algemeen kan voor Kortenhoeff (west van de Abdijlaan) gesteld worden dat het eenmalige herstelbeheer erg succesvol geweest is. Er is een gevarieerd heide / schraal graslandlandschap gecreëerd met elementen van de vroegere ontginningen, de windsingels. Deze laatste blijven behouden in het gebied. De begrazing die op het herstel volgde houdt de globale terreinvariatie in stand. Niettegenstaande de intensiteit van die begrazing hoog is, kennen niet alle delen van het gebied eenzelfde begrazingsinvloed. Enerzijds zijn heel veel plaatsen sterk begrazen en hebben daardoor een erg eenvormige structuur, terwijl andere delen veel minder begrazen lijken te worden. Daardoor worden niet overal de gewenste effecten, nl. terugdringen van Pijpenstro en Pitrus bereikt. Dit is bijvoorbeeld het geval in de heischrale graslanden in het noorden, het berkenbosje naast het Bronven / Blomven, het bos langs de rand van het reservaat en het bosje en de ondergroei bij de fruitschuur. Anderzijds is het aandeel struiken en struweel over het gehele terrein bijzonder laag, met daardoor zeer kleine aantallen of het totaal ontbreken van kenmerkende heide- en schraal grasland reptielen en insecten (vlinders) (Bakker T. (zonder datum); Bakker T. & J. Wolf (zonder datum)). Door de intensieve begrazing wordt de ontwikkeling van droge heide geremd tot onmogelijk gemaakt.

Dit alles heeft te maken met het type grazer en met het niet kunnen sturen van de begrazing naar plaatsen waar het op een bepaald ogenblik wenselijk is. Een algemene verhoging van de intensiteit van de begrazing in de zomer, om zo overal in het gebied voldoende graasactiviteit te bekomen, lijkt geen oplossing door het selectieve graasgedrag van de geiten. Structuurvariatie die met de huidige of de verhoogde intensiteit al tot ontwikkeling zou kunnen komen, wordt dan overigens in de winter teniet gedaan. Ook de huidige begrazingsintensiteit in de winter lijkt iets te hoog om structuurvariatie te behouden. Voedselaanbod is wel ruimschoots aanwezig.

In het bos- en heidegebied aan de oostzijde van de Abdijlaan kan nog veel gericht beheer gebeuren ten gunste van het natuurbehoud. De creatie van meer open corridors is een goede maatregel. De resterende heide moet vrijgezet worden. Met gericht bosbeheer kunnen kernen oud, gevarieerd bos tot ontwikkeling komen.

Op termijn moet er gezocht worden naar een oplossing voor de Abdijlaan die Kortenhoeff-west nu afscheidt van de rest van het Grenspark. Voor weinig mobiele dieren in het algemeen, voor amfibieën en reptielen, maar ook voor lopende dieren met een beperkte home range, vormt de verharde laan een barrière. De verstoring die van het gemotoriseerde verkeer uitgaat, werkt dit nog in de hand. De corridors die nu gerealiseerd worden tussen Kortenhoeff-west, door de bossen naar de Kleine en de Groote Meer en verder de Kalmthoutse Heide, zullen mogelijk niet optimaal functioneren en verliezen hun positief effect op de herstelde heidegebieden van Kortenhoeff. Tenslotte hypothekeert de Abdijlaan zoals ze nu bestaat, een mogelijk meer integraal beheer voor dit deel van het Grenspark in de toekomst. Zo is het niet denkbeeldig dat grazers de gebieden aan beide zijden van de laan moeten kunnen gebruiken. Het is dus aan te bevelen dat ontwikkelingen en voornemens t.a.v. de Abdijlaan steeds getoetst worden aan de barrièrewerking die ervan uitgaat en dat een visie ontwikkeld en een plan van aanpak uitgewerkt wordt om de potentieel negatieve impact van de laan op dit deel van het Grenspark op te heffen.

Wat bevoordeelt de opslag van berken in de hei?

Heide is geen climaxvegetatie. Als er niet een of andere vorm van beheer gevoerd wordt of wanneer er geen proces optreedt dat de successie verhindert, evolueert ze in de meeste gevallen snel tot bos. Opslag van berken is veelal het teken dat de transitie naar bos is ingezet. Maar welke factoren bepalen nu of een berkeninvasie optreedt en succes heeft? Door beheerders en in de literatuur worden verschillende oorzaken opgegeven. Uit onderzoek is zo al gebleken dat binnen één heidegebied de berkenopslag niet overal in gelijke mate optreedt en dat vlekken met meer opslag blijken samen te vallen met plaatsen met een hogere fosforbeschikbaarheid in de bodem. In een heide in Dorset (Engeland) heeft men nu, met een weloordacht veldexperiment in een vochtige heide met Struikhei, Gewone dophei en Pijpenstro, getracht de belangrijkste oorzaken op te sporen. In dat experiment werden enerzijds de fosforbeschikbaarheid, het aantal berkenzaden (de ‘zaadregen’) en het al dan niet optreden van bodemverstoring gevarieerd en werden anderzijds heel gedetailleerd verschillen in het proefveld zelf opgemeten: de vegetatiehoogte, de densiteit van de drie voornaamste planten, de aanwezigheid van strooisel, de organische stof gehalten en de vochtigheid van de bodem, de natuurlijke zaadregen van de berken uit de directe omgeving, e.d.

Met tellingen van het aantal berkenkiemplanten bij de verschillende experimentele omstandigheden en een statistische analyse van de bijdrage die de gemeten milieu- en vegetatiekenmerken leveren om de gevonden verschillen in kiemplantendensiteit te verklaren, konden de belangrijke factoren voor een succesvolle invasie bepaald worden. Alle drie de behandelingen hadden een significant effect op het aantal kiemplanten. De hoeveelheid zaad dat beschikbaar is, komt op de eerste plaats. Ook al zijn er dus berken in de buurt, dan nog zijn niet alle plekken met gunstige kiemingsomstandigheden met berkenzaad ‘verzadigd’. Uit ander onderzoek was al geweten dat dit enkel het geval is binnen de 4 meter van de bomen. Berken blijken dan toch niet zo’n goede zaadverbreiders te zijn als wel wordt aangenomen. Een verhoogde fosforbeschikbaarheid had een sterk positief effect op de overleving van de berkenkiemplanten. In heiden waar lage concentraties fosfor limiterend voor de plantengroei kunnen zijn, was dit te verwachten. Een tijdelijke verhoging van de fosforconcentraties, b.v. na brand of een heidekeverplaag, zijn dus steeds risicovol. De dichtheid van de vegetatie is de volgende belangrijke factor, vooral als op een wat langere termijn gekeken wordt. Hier wordt de impact van de verstoring duidelijk. Op het moment van kieming is die positief en leidt tot grote aantallen kiemplanten, maar op langere termijn is dat niet zo duidelijk meer. Het verkleinen van de competitie met de andere planten is wel gunstig, maar plekken met een hoge densiteit aan opkomende boompjes bleken volgens het experiment erg attractief voor herbivoren te zijn, zodat uiteindelijk op verstoorde plaatsen toch minder berken overleven. Stellen dat verstoring altijd de bosvorming in de hand zal werken, is dus een te sterke vereenvoudiging.

P. Manning, P.D. Putwain & N.R. Webb. 2004. Identifying and modelling the determinants of woody plant invasion of lowland heath. Journal of Ecology 92: 868-881

Deze samenvatting verscheen eerder in Natuur.focus, jg.3 (2004), nr.4, p.146 (G. De Blust)

Partim *Natuurmonumenten Kleine Meer – Kriekelaerduinen*

beschrijving algemeen doel en beheermaatregelen op basis van gesprekken met beheerders



Satellietbeeld van de hier besproken beheereenheid nr. 1.



Satellietbeeld met nummers van de hier besproken beheereenheden (2 t.e.m. 4).

Nr.	Typering en algemeen doel	Algemeen (samenvattend) beheer	Evaluatie resultaten en uit te voeren beheer
1. Kleine Meer en directe omgeving	Mesotroof ven met sterk wisselende waterstanden; valt regelmatig droog, maar kan ook tot aan de rand gevuld zijn. In natte perioden belangrijk watervogelhabitat (o.a. Geoorde fuut). De oeverstroken zijn breed en aan de randen treedt struweelontwikkeling op. Door duidelijke potentie voor vegetaties van zwak gebufferd, voedselarm water, is de ontwikkeling naar dit vegetatietype gewenst. Geheel is omgeven door gemengd bos. Doel is dat het ven een fluctuerende watertafel heeft, waarbij het grootste deel geheel het jaar water blijft bevatten en brede, tijdelijk droogvallende oeverstroken geschikt zijn voor de vegetaties van het Oeverkruidverbond. Daarom nastreven van schaars begroeide oevers met weinig organisch materiaal. Voor de venfauna is het van belang dat de oevervegetatie structuurrijk is. Streefcijfers die hiervoor gehanteerd kunnen worden zijn: 50 – 75% korte, open begroeiing (Oeverkruidverbond), 20 – 40% moerasruigte en hoogstens 5% boom- of struikopslag. De er noordwestelijk van gelegen Leemputten (resten van leemontginning) bevatten nu erg gevarieerde en zeldzame vegetaties van zowel eerder eutrofe als van voedselarme zwak gebufferd waters. Er wordt gestreefd naar een verbetering van de waterkwaliteit (stoppen van de negatieve beïnvloeding vanuit het landbouwgebied) zodat beide waters kunnen evolueren naar voedselarme, zwak gebufferde typen in een heide- (Leemputten) en bosomgeving.	Het gebied van de Kleine Meer wordt reeds erg lang (zestiger jaren vorige eeuw) begrazen door jongvee (een vijftiental dieren), vanaf half april tot september / oktober. Na een korte onderbreking, de laatste jaren opnieuw begrazing met een drietal dieren. Het zuidelijk deel van de Leemputten werd geschoond.	Evaluatie Een groot deel van de Kleine Meer blijft een ruige vegetatie houden. Plaatselijk zijn er schralere stukken, elders is de grasmat vervilt. Er is weinig onbegroeid substraat. Positieve effecten van begrazing zijn te merken op veepaadjes, met vestiging van o.a. Oeverkruid en Grondster. De begrazing is echter zo extensief dat deze effecten minimaal zijn. In de Leemputten heeft zich op de opgeschoonde plaatsen een bijzondere pioniersvegetatie ontwikkeld met doelsoorten zoals Oeverkruid, Moerashertshooi, Vlottende bies, Duizendknoopfonteinkruid, Witbloemige waterranonkel, Ondergedoken moerasscherm, Grondster. In het water groeit Teer kranwier (<i>Chara virgata</i>). Toekomst Beheer van de Kleine Meer richten op het creëren van condities die gunstig zijn voor pionierbegroeiingen van voedselarm, zwak gebufferd water, afgewisseld met een beperkte oppervlakte moerasruigte en erg weinig opgaand struweel. Extensieve runderbegrazing in het groeiseizoen kan structuurvariatie doen toenemen. Opvolgen van de effecten op oever- en venmilieu is aangewezen. Verdere verbetering van de waterkwaliteit nastreven. Openmaken door kappen en kleinschalig plaggen van de door Pijpenstro gedomineerde omgeving van de Leemputten.

2. Deelgebied eerste plagplekken	Mozaïek van droge, mosrijke en vochtige heide, gedeeltelijk op lage duintjes. Dooragreppelde laagten met sterke vergrassing. Doel is herstel tot een uitgebreid en gevarieerd heidelandschap (50% volwassen en oude heide plus Pijpenstro; 40% jonge heide, korte vegetatie en onbegroeide bodem; 10% boomopslag), met geleidelijke overgangen naar het naastliggende bos en aansluitend bij de zuidoostelijke heideterreinen. Behoud van de loofbomen. Heidevegetaties moeten rijk aan structuur zijn en geschikt voor reptielen (Gladde slang).	In de door Pijpenstro gedomineerde depressies werd machinaal geplagd (2001) in stroken van enkele tientallen meter breed. De stroken zijn regelmatig onderbroken door niet geplagde, Pijpenstrorijke banden. Tussen de geplagde stroken werden even brede banden van de oorspronkelijke door Pijpenstro gedomineerde vegetatie behouden omwille van de algemene variatie. In de zuidoost punt van dit deelgebied werd het bos recent gekapt en de toplaag afgeschraapt. Van de centrale duinrug werd de boomopslag gedeeltelijk verwijderd.	Evaluatie De vestiging van Struikhei op de eerste plagplekken is succesvol. De ontwikkeling gaat in de richting van een gesloten, eerder structuur- en soortenarme droge heide. Toekomst Lokaal opslag verwijderen op de centrale duintjes en de plagplekken. Zorg voor geleidelijke overgang naar bos aan de randen (belang voor Nachtzwaluw).
3. Kraaienberg.	Gevarieerd landschap van droge heide met actieve, hoge stuifduinen die tot 10% van de oppervlakte van dit gebied innemen. De droge heide is erg gevarieerd in leeftijdsopbouw en structuur. Hoog uitgegroeide Struikhei komt voor. De begroeiingen zijn zeer rijk aan mossen en korstmossen. Er wordt gestreefd naar een aandeel van 50% voor dit heidetype (waarin plaatselijk door Pijpenstro gedomineerde vlekken voorkomen). Jonge heide en korte open vegetaties nemen 30% tot 40% van de oppervlakte in. Op de heideterreinen kan tot 10% boomopslag aanwezig zijn, inclusief de niet gekapte loofbomen. Op plekken met minder verstoring worden de pioniersvegetaties dikwijls gedomineerd door Grijs kronkelsteeltje en Ruig haarmos. Vlakke depressies worden ingenomen door al dan niet dooragreppelde, eenvormige Pijpenstrovegetaties. Op bepaalde plaatsen (bijvoorbeeld voet Kraaienberg) zijn deze een gevolg van de vergrassing van de vroegere vochtige heiden.	In het verleden weinig tot geen gericht heidebeheer. Diverse ‘verstorende’ activiteiten, vnl. militaire gebruik en ongecontroleerde recreatie, hebben de stuifzanden wel open en actief gehouden. De centrale heide is er waarschijnlijk structuurrijk en gevarieerd gebleven als gevolg van matige en plaatselijke natuurlijke verstoringen (o.a. sterfte door zomerdroogte, heidekever plaag). Recent (winter 2005-2006; zomer, najaar 2006) zijn beheermaatregelen genomen om de heideoppervlakte uit te breiden: kappen van naaldbos en spontane boomopslag in combinatie met het verwijderen van het bosstrooisel, sterk dunnen van bos, plagen van door Pijpenstro gedomineerde laagten en duinflanken. Hiermee wordt tevens een open heidecorridor gecreëerd. Heideherstel in het oostelijk gedeelte van dit gebied zal in het kader van het LIFE-project HeLa, ‘Heideherstel op Landduinen’ (zie deelgebied 4) uitgevoerd worden.	Evaluatie Heel het gebied is door het vroegere gebruik en het huidige beheer erg gevarieerd gebleven of geworden. Voor oude heide is het daardoor kerngebied binnen het Grenspark. De ontwikkeling van de opengemaakte delen is nog maar kort op gang gekomen. Op verschillende plaatsen lijkt de evolutie gunstig. Waar, na het verwijderen van bos, veel organisch materiaal is achtergebleven, is toch een aanzienlijke vestiging van Pijpenstro op te merken. Toekomst Het handhaven van het noodzakelijke verstoringniveau in functie van de stuifzanden, moet een blijvend aandachtspunt zijn. Het behoud van structuurrijke heide en vooral het tegengaan van boomopslag op de nieuwe plagplekken, zal aanvullend beheer vereisen. Geleidelijke en dynamische overgang van bos naar heide realiseren door periodieke, plaatselijke kap. Biotoop voor Nachtzwaluw in stand houden.

	Heide en stuifduinen liggen ingesloten in structuur- en soortenarm naaldbos van waaruit verbossing optreedt. Nu belangrijk als biotoop voor Nachtzwaluw. Er wordt gestreefd naar het behoud en de uitbreiding van een zeer gevarieerd heide- en stuifduin landschap met actief stuivend zand, volgens de hiervoor aangehaalde verhoudingen. Binnen het deelgebied moeten geïsoleerde heideterreinen meer met elkaar verbonden worden en deel uitmaken van het netwerk van heide- en duinbiotopen van het Grenspark, optimaal voor reptielen (o.a. Gladde slang). De oude korstmos- en mossenrijke droge heide wordt er één van de kernhabitats.		
4. Kriekelaerduinen	Zeer gevarieerd gefixeerd stuifduinlandschap met afwisseling van actieve stuifzandvlekken, droge structuurrijke, korstmos- en mosrijke heide, Pijpenstrodepressies en soortenarm naalddhout (opslag en aanplant). Het streefbeeld is een brede, open heide- en stuifzandcorridor naar de heide- en stuifzandterreinen van het Vlaams Natuurreservaat 'De Kalmthoutse Heide' toe. De oppervlakte stuifduin in deze corridor moet groot genoeg zijn om door winddynamiek in stand te blijven. In overeenstemming met het LIFE-project Hela, is het streven daarom dat ongeveer 35% van de oppervlakte wordt ingenomen door een aaneengesloten vlek zeer schaars begroeid stuifzand. Daarnaast moeten ook de nodige winddynamiek en zandtransport gerealiseerd kunnen worden ten behoeve van de stuifduinkern van de Kambuusduinen in de	In het oosten, tegen de Kalmthoutse Heide aan, kappen van naaldbos op duinen en gedeeltelijk plaggen / klepelmaaien van de ondergroei. Kenmerkende berkendreven werden behouden. Op de duinflanken langs de zuidelijke rand van het deelgebied ontbossing met sparen van boomgroepen voor de creatie van boomheideland. Totaal verwijderen van Zeeden en overige boomopslag ten behoeve van optimale heideontwikkeling. De stuifzandvlakte blijft in stand door ongecontroleerde recreatie en oppervlakkige, machinale verstoring (eggen?). Het LIFE-project HeLa, 'Heideherstel op Landduinen', voorziet verder in het zuidelijk deel een uitgebreide ontbossing ten behoeve van heideherstel en ontbossen met uitsparen van	Evaluatie Ontwikkeling van droge heide op de plagplekken komt op gang. Waar na ontbossing strooisel en organische laag niet verwijderd werden, overheerst Pijpenstro op heide. Overal opslag van bomen die voor problemen kan zorgen. Het huidige 'gebruik' van de zandvlakten kan niet verhinderen dat mossen uitbreiden ten koste van onbegroeid zand. Algemeen is het gebruik en beheer gunstig geweest voor het behoud van de gevarieerde droge heide en het instandhouden / ontwikkelen van reptielenbiotoop (Gladde slang). Het geheel is eveneens kerngebied voor structuurrijke droge heide in het Grenspark. Toekomst Er moet nagegaan worden door welke vorm van

	Kalmthoutse Heide. De resterende ruimte wordt ingenomen door de mozaïek van oude Struikhei en Pijpenstro (50%), jonge heide en lage begroeiingen (25%) en kleine, open en schaars begroeide zandvlekken en paden (15%). Boomopslag van naald- en loofhout kan tot 10% van de oppervlakte innemen. De open corridor wordt aan de noord- en de zuidzijde begrensd door een boomheideland in overgang naar de bossen. Optimaal geschikt voor de aanwezige populatie van Nachtzwaluw.	boomgroepen voor de vorming van het boomheideland. In het centrum uitbreiden en reactiveren van stuivend duin door te plaggen tot op het minerale zand en het verwijderen van stronken.	extensief beheer de gevarieerde en oude droge heide en de actieve stuifduinen instandgehouden kunnen worden. . Door extensieve maatregelen zou de structuurvariatie van gespaarde Pijpenstrovakten vergroot kunnen worden. Verdere uitvoering van het LIFE-project HeLa..
--	--	--	--

Algemene conclusies t.a.v. het beheer van Kleine Meer – Kriekelaerduinen

De huidige situatie is over het algemeen goed. De bestaande droge heide is redelijk soortenrijk, met vooral een goed ontwikkelde korstmos- en mossenlaag. Grote delen van die droge heide zijn oud, hoog uitgegroeid en structuurrijk. Vochtige of natte heide zijn eerder zeldzaam. Potentiële plekken worden gedomineerd door Pijpenstro. Op bepaalde plaatsen is dit een gevolg van vergrassing tijdens de laatste decennia. Het ontwikkelingsbeheer is pas gestart. Het lijkt succesvol en leidt tot een gevarieerd, maar samenhangend heide-stuifduinbos landschap. Voor het reeds uitgevoerde herstelbeheer, evenals voor de toekomstige grootschalige maatregelen in het kader van het LIFE-project HeLa, moet blijvende aandacht gaan naar het gewenste vervolgbeheer. Bij ontbossing en op plagplekken moet overmatige boomopslag, Pijpenstrodominantie en te grote eenvormigheid vermeden worden. Bij het vrijzetten van droge heide moet opgevolgd worden of door natuurlijke verstoringen, zoals zomerdroogte, vorst en beperkte heidehaantjeplag, de variatie in leeftijdsopbouw en structuur behouden blijft.

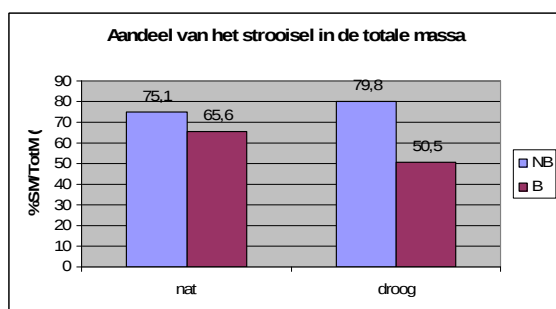
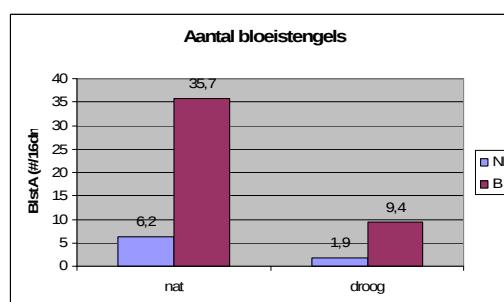
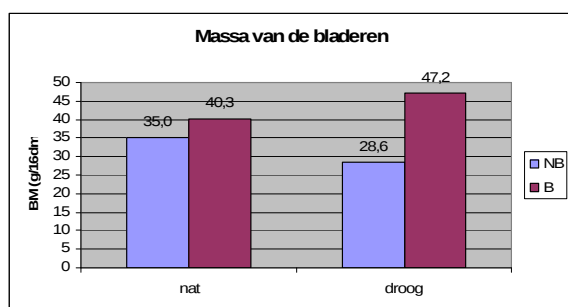
Voor de Kleine Meer en omgeving is het zaak de waterkwaliteit verder op te volgen en te verbeteren en door gepast beheer de structuurvariatie te vergroten.

Begrazing en branden stimuleren groei en reproductie van Pijpenstro

Ongewenste toename van Pijpenstro vormt een probleem in het Grenspark. Een van de oorzaken van die toename is de reactie van de plant op 'verstoring'. Bij begrazing en na afbranden blijken de overblijvende planten vitaler. De hogere zaadproductie die hiervan een uiting is, kan betekenen dat op de open plekken die ook door de 'verstoring' ontstaan zijn, meer kieming van Pijpenstro zal optreden. Een kleinere kans op vergrassing zal daarom afhangen van de mate waarin de open plekken door andere soorten ingenomen worden. Dit is op zijn beurt afhankelijk van het tijdstip van de brand (best gecontroleerd, oppervlakkig en in een nat voorjaar) en de intensiteit van de begrazing (eerder extensief zodat niet alle kiemende soorten afgegeten en vertrappeld worden). Twee studies uit de Kalmthoutse Heide leveren hierover basisinformatie.

Vergelijking van biomassa van Pijpenstro binnen en buiten 8 exclusies in de Kalmthoutse Heide.

Door begrazing blijkt de productie per oppervlakte Pijpenstrobedekking toe te nemen. Dit is het resultaat van de som van de grotere massa bladeren (de lengte van de bladeren is wel kleiner bij begrazing) plus het hoger aantal bloeistengels (bloeistengelmassa).



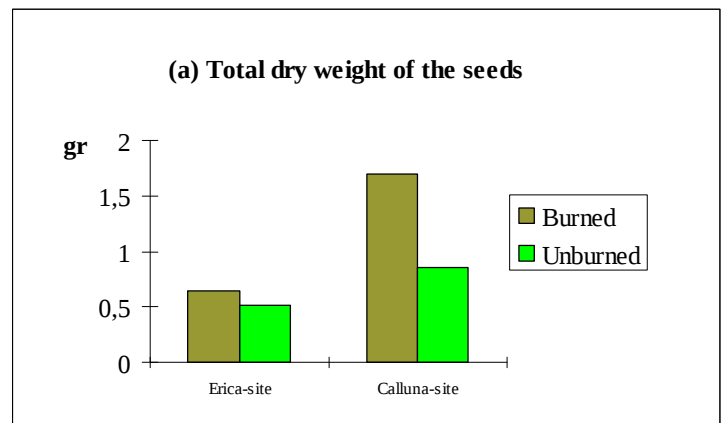
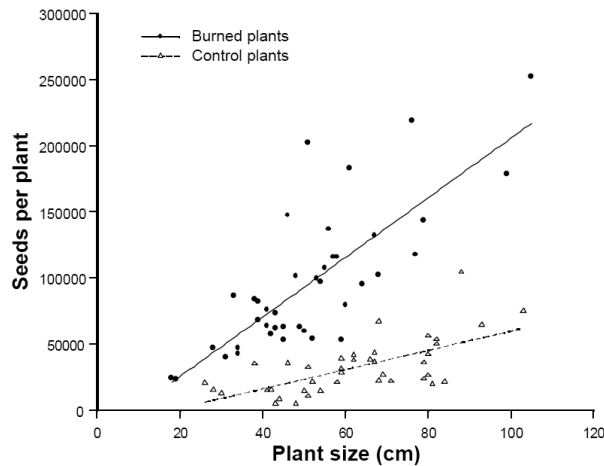
Dit betekent nog niet dat Pijpenstro steeds meer in de vegetatie zal voorkomen. In de helft van de gevallen ontstaan onder invloed van begrazing meer open plekken. In de natte heide zijn die er ten nadele van Pijpenstro gekomen. Op deze plekken groeit (nog) niets. De resterende Pijpenstro is echter veel vitaler geworden en realiseert een toename aan biomassa per aanwezige plant. In de droge

heide ontstaan de open plekken ten nadele van Struikhei. Ook op deze plekken groeit (nog) niets. De Pijpenstrobedekking blijft er gelijk, maar de biomassa ervan is ook hier toegenomen. Het aandeel van strooisel in de totale biomassa van Pijpenstro vermindert bij begrazing. Dit is vooral het geval in de droge heide.

Gebaseerd op het eindwerk van Joke Govaerts, 2003. *De invloed van begrazing op de vitaliteit van Molinia caerulea in de Kalmthoutse Heide*. Hogeschool Gent

Biomassa en zaadzetting van Pijpenstro in het vegetatie seizoen na een ongecontroleerde lentebrand.

Metingen van de biomassa en de zaadproductie van Pijpenstro in het groeiseizoen na de ongecontroleerde brand van 1996, in zowel droge als natte heide, tonen aan dat deze significant toenemen na de brand.



Rein Brys, Hans Jacquemyn, Geert De Blust. 2005. *Fire increases aboveground biomass, seed production and recruitment success of *Molinia caerulea* in dry heathland.* *Acta Oecologica* 28 (2005) 299–305.

Abstract During the last decades, the perennial tussock grass *Molinia caerulea* has shown an increased abundance in European heathlands, most likely as a result of increased nitrogen deposition and altered management schemes. Because of its deciduous nature, *Molinia* produces large amounts of litter each year, which may affect the intensity and frequency of accidental fires in heathlands. These fires may influence plant population dynamics and heathland community organization through their effects on plant vital attributes and competitive interactions. In this study, fire-induced changes in competitive ability and invasiveness of *Molinia* through changes in biomass production, seed set and seed germination under both natural and laboratory conditions were investigated. We found that fire significantly increased aboveground biomass, seed set and germination of *Molinia*. Seed set was twice as high in burned compared to unburned heathland. Two years after fire, seedling densities in natural conditions were on average six times higher in burned than in unburned heathland, which resulted in increased abundance of *Molinia* after burning. The seed germination experiment indicated that seeds harvested from plants in burned heathland showed higher germination rates than those from unburned heathland. Hence, our results clearly demonstrate increased invasive spread of *Molinia* after large and intense fires. Active management guidelines are required to prevent further encroachment of *Molinia* and to lower the probability of large fires altering the heathland community in the future.

IV. ALGEMEEN BESLUIT

Er worden in de drie grote deelgebieden, De Kalmthoutse Heide, Kortenhoeff en Kleine Meer – Kriekelaerduinen, talrijke, diverse en belangrijke beheerinspanningen geleverd om de bijzondere natuur- en biodiversiteitwaarden van het Grenspark te behouden en verder te doen toenemen. Het beheer speelt daarbij in en reageert op de kansen en de problemen die zich op verschillende plaatsen van het Grenspark voordoen. De oppervlakte aan heide- en duinlevensgemeenschappen neemt toe en isolatie van heidevlekken wordt opgeheven. Voor talrijke soorten verbeteren de omstandigheden.

De drie deelgebieden kennen hun eigen problematiek. In de Kalmthoutse Heide heeft men te maken met een zeer groot gebied waar ongecontroleerde branden uit het verleden een sterke impact gehad hebben op de levensgemeenschappen. De oppervlakte van het gebied maakt het enerzijds geschikt om er uit te gaan van natuurlijk structurerende processen om de natuurdoelen te bereiken, maar de branden, evenals de vermestende en verzurende depositie en de plaatselijke verdroging, hebben een zodanig verarmende werking gehad op de levensgemeenschappen, dat die natuurlijke processen niet steeds volstaan. Daarnaast wordt het gebied gekenmerkt door erg mineraalarme bodems met een zeer lage buffercapaciteit waardoor veeleer soortenarme heidevegetaties voorkomen. Omdat men als beheerder op deze factoren niet steeds vat heeft, maakt dit dat de beheerinspanningen niet steeds succesvol zijn of minder resultaten opleveren dan ervan verwacht kan worden.

In de Kleine Meer – Kriekelaerduinen moet men onderscheid maken tussen beide gebieden. Het deelgebied Kriekelaerduinen sluit direct aan bij de heideterreinen van de Kalmthoutse Heide en deelt er ook alle kenmerken mee. Alleen heeft het nooit te lijden gehad van grote, ongecontroleerde branden. Een ander groot verschil is dat het ook niet begrazen werd. Beide hadden voor gevolg dat de droge heide er zich optimaal kon ontwikkelen. Oorspronkelijke heidevegetaties in depressies zijn echter wel vergrast en verbossing treedt op. Maar hoe dan ook, het ontwikkelingsbeheer hier start vanuit een gunstigere Ausgangssituatie. De oppervlakte en de samenhang van de heide worden nu vergroot; het is wel zaak erop te letten dat die heide ook in stand blijft. De situatie van de Kleine Meer en omgeving is verschillend van de vorige. Hier hebben we te maken met een beter gebufferd en enigszins voedselrijker milieu. Direct weerspiegelt zich dat in de levensgemeenschappen en de gunstige resultaten van het herstelbeheer. Erg soortenrijke en zeldzame vegetaties vestigen zich. De voedselrijkdom, mee veroorzaakt door vroegere en huidige invloeden vanuit de directe omgeving, kunnen deze resultaten echter hypothekeren. De mate waarin de voedselverrijking door het beheer teruggedrongen en verhinderd kan worden, tezamen met het verhogen van de structuurvariatie in de oeverzone van de Kleine Meer, zal bepalend zijn voor de bestendiging en de verdere toename van het zeer grote belang voor de biodiversiteit van dit gebied.

In Kortenhoeff tenslotte hebben we te maken met het integrale herstel van het vroegere heidelandschap, vertrekkend van landbouw- en bospercelen. Vergelijkbaar met de Kleine Meer, lijkt ook hier het milieu goed gebufferd, waardoor bij vermindering van de nutriëntenconcentraties en het creëren van gunstige vestigingsvoorwaarden, snel soortenrijke en bijzondere levensgemeenschappen verschijnen. Ontwikkelingsbeheer is dus ook hier direct succesvol. Het probleem dat zich hier stelt, heeft te maken met de manier waarop de begroeiingen achteraf beheerd worden. Intensieve begrazing heeft er geleid tot erg structuurarme omstandigheden, waardoor potenties voor fauna niet ten volle benut worden. Bij het toekomstig beheer zal hier meer aandacht moeten naar gaan.

De drie beheerders werken ook samen om binnen het Grenspark de samenhang van de verschillende heide- en stuifduingebieden te vergroten. Voor het traject Kraaienbergh – Kambusduinen gebeurt dit binnen het LIFE-project HeLa. De realisatie van de aansluiting

Kraaienbergh – Kortenhoeff is nog niet in een volledig inrichting- en beheerplan opgenomen. Aanzetten zijn al wel gegeven met de corridor tussen Groote en Kleine Meer en deze die aangelegd wordt vanaf Kortenhoeff-west naar de ingesloten heidevlekken in de bossen van Kortenhoeff-oost. Het is aan te bevelen om de gewenste netwerken en corridors van heide- en stuifzandgebieden, gekoppeld aan de eisten die doelsoorten stellen, voor het gehele Grenspark uit te tekenen. ‘Harde’ barrières zoals de Abdijlaan, moeten daarbij de nodige aandacht krijgen.

Met de gedetailleerde tabellen hebben we het beheer van het Grenspark geëvalueerd binnen de drie deelgebieden afzonderlijk. Voor een omvattend gebied als het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide, is het echter ook noodzakelijk het beheer van de verschillende deelgebieden te beschouwen op het niveau van het Grenspark zelf. Hierboven deden we dit door de verschillende omstandigheden aan te geven waarmee de beheerders in de deelgebieden te maken hebben. Daaruit blijkt dat men, door de aard van de terreinen, niet mag verwachten dat overal dezelfde doelen gesteld worden en dezelfde resultaten bereikt kunnen worden. Dit relativeert tegelijkertijd de beoordeling van die resultaten. In het licht hiervan lijkt het ons aangewezen om voor het Grenspark in zijn geheel en uitgaande van dat geheel, per deelgebied aan te geven hoe het kan bijdragen aan de algemene natuurstreefdoelen van het Grenspark en welke specifieke accenten er mogelijk per deelgebied verder gelegd kunnen worden.

Bij de bespreking van de Kalmthoutse Heide is er opgemerkt dat de beheereenheden niet overeenkomen met de rasters waarin de begrazing plaatsvindt. Dat schept problemen omdat er dan geen eenduidige relatie gegarandeerd is tussen de doelen die voor een plaats geformuleerd worden en het beheer dat er gebeurt. Wordt er daarom, op basis van de resultaten van deze deelstudie, van deelstudie II die meer in detail op de begrazing zal ingaan en van de besluiten die daaruit door de beheerders getrokken worden, besloten dat er verder gegaan wordt met een of andere vorm van begrazing die met vaste rasters werkt, dan is het sterk aan te bevelen dat deze rasters tevens de ruimtelijke eenheden zijn voor de beheerdoelen van die delen van het Grenspark.

Literatuur

- Bakker T. (zonder datum). Dagvlinders van Kortenhoeff 1998 – 2000. Staatsbosbeheer, Regio West-Brabant – Deltagebied. (intern gebruik).
- Bakker T. & J. Wolf. (zonder datum). Herpetofauna van Kortenhoeff 1998 & 1999. Staatsbosbeheer, Regio West-Brabant – Deltagebied. (intern gebruik).
- Bink, F.A. 1992. Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & co. Haarlem. 512p.
- P. Manning, P.D. Putwain & N.R. Webb. 2004. Identifying and modelling the determinants of woody plant invasion of lowland heath. *Journal of Ecology* 92: 868-881.
- Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Natuur. 2004. Beheerplan Vlaams Natuurreservaat 'De Kalmthoutse Heide'. Brussel, 50p.

Bijlage

MOGELIJKE DOELSOORTEN BEHEER GRENSPARK DE ZOOM- KALMTHOUTSE HEIDE

Habitatrichtlijnsoorten (bijlage II en IV)	Vogelrichtlijnsoorten	RL amfibieën en reptielen	RL (senso stricto) planten	Categorie 'zeer zeldzaam'
Drijvende Waterweegbree	Blauwborst	Adder	Beenbreek	Draadzegge
Gevlekte Witsnuitlibel	Boomleeuwerik	Gladde slang	Drijvende egelskop	Eenarig wollegras
Rugstreeppad	Dodaars		Drijvende waterweegbree	Kleine veenbes
	Geoorde fuut		Gevlekte orchis	Oeverkruid
Gladde slang	Korhoen		Grote wolfsklauw	Rode bosbes
Heidekikker	Nachtzwaluw		Heidekartelblad	
Kamsalamander	Velduil		Jeneverbes	
	Wespendief		Klein blaasjeskruid	
	Zwarte specht		Klein warkruid	
			Kleine biesvaren	
			Kleine wolfsklauw	
			Klokjesgentiaan	
			Kruipbrem	
			Lavendelhei	
			Liggende vleugeltjesbloem	
			Moerashertshooi	
			Moeraskartelblad	
			Moerassmele	
			Ronde zonnedaauw	
			Veenbies	
			Veenmosorchis	
			Veenpluis	
			Waterlobelia	
			Witte snavelbies	
			Witte waterranonkel	
RL vogels	RL vlinders	RL libellen		
Boomleeuwerik	Aardbeivlinder	<i>Beekoeverlibel</i>		
Boompieper	Bosparelmoervlinder	<i>Gevlekte glanslibel</i>		
Gekraagde roodstaart	Bruine vuurvlinder	Gevlekte witsnuitlibel		
Graspieper	Gentiaanblauwtje	<i>Hoogveenglanslibel</i>		
Kemphaan	Groentje	Koraaljuffer		
Klapekster	Heideblauwtje	Maanwaterjuffer		
Korhoen	Heivlinder	Noordse witsnuitlibel		
Nachtzwaluw	Kleine heivlinder	<i>Speerwaterjuffer</i>		
Tapuit	Kommavlinder	Tangpantserjuffer		
Tureluur	Vals heideblauwtje	Tengere pantserjuffer		
Veldleeuwerik	Veenhooibeestje	Venglazenmaker		
		Venwitsnuitlibel		
		<i>werd nooit in Kalmthout waargenomen</i>		

MOGELIJKE DOELSOORTEN BEHEER GRENSPARK DE ZOOM- KALMTHOUTSE HEIDE

Bijlage

multi-soortenlijst voor de droge heide

Boomleeuwerik
 Boompieper
 Bruine metaalvlinder
 Driehoornmestkever
 Geelgors
 Gladde slang
 Grasmus
 Grijs zandbij
 Groentje
 Heideblauwtje
 Heidehaantje
 Heideknotszwam
 Heidelucifertje (Rode, Dove)
 Heidesabelsprinkhaan
 Heivlinder
 Hiëroglyfenlieveheersbeestje
 Kneu
 Knosprietje
 Levendbarende hagedis
 Mierenleeuwen (gewone + gevlekte)
 Nachtpauwoog
 Oranje bremspanner
 Pluimvoetbij
 Roodborsttapuit
 Snortikker
 Veldkrekel
 Zandloopkevers (Groene zandloopkever, Basterdzandloopkever)
 Zwart lieveheersbeestje

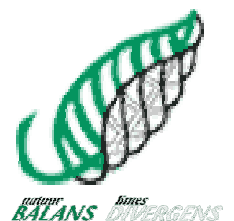
multi-soortenlijst voor vochtige & natte heide

Beekoeverlibel
 Bont dikkopje
 Bruine metaalvlinder
 Ericabij
 Gerande oeverspin
 Gewone sprietspin
 Groentje
 Heideblauwtje
 Heidehaantje
 Heidesabelsprinkhaan
 Heikikker
 Hiëroglyfenlieveheersbeestje
 Levendbarende hagedis
 Nachtpauwoog
 Negertje
 Roodbandbeer
 Roodborsttapuit
 Veenhommel
 Veenmosvuurzwammetje
 Wulp
 Zwart lieveheersbeestje

Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark
De Zoom – Kalmthoutse Heide.

Deelopdracht II
**Begrazing in het Grenspark,
van verleden naar toekomst**

Geert De Blust / INBO
Miriam Scherpenisse-Gutter / Natuurbalans – Limes Divergens BV
Peter Verbeek / Natuurbalans – Limes Divergens BV
Sjraar van Beek / De Wassum Landschapsbeheer



I. INLEIDING

De studieopdracht ‘Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide’ bestaat uit twee delen. In het eerste deel werd een globale evaluatie gegeven van het tot heden gevoerde natuurbeheer. Hierbij werden alle toegepaste beheermaatregelen beschouwd. In dit tweede deel zal, op basis van de eerder bekomen besluiten en nieuwere aanvullingen, een specifiek advies gegeven worden voor de verdere ontwikkeling van het begrazingbeheer.

In overeenstemming met deel I, richten we ons opnieuw op de domeinen die beheerd worden door het Agentschap voor Natuur en Bos met het ‘*Vlaams Natuurreservaat de Kalmthoutse Heide*’ (Vlaanderen), Staatsbosbeheer met ‘*Kortenhoeff*’ (Nederland) en Natuurmonumenten met ‘*Kleine Meer – Kriekelaerduinen*’ (Nederland). In deze gebieden worden momenteel de grootste inspanningen op het vlak van natuurbeheer binnen het Grenspark geleverd. Ze zijn daarmee, tezamen met de Groote Meer, van het grootste belang voor het natuurbehoud binnen het park.



II. BEGRAZING VAN HEIDEN

In onze streken zijn heiden over het algemeen halfnatuurlijke ecosystemen. Evengoed wordt het heidelandschap als een traditioneel Europees cultuurlandschap aangeduid (zie bijv. Haaland, 2004). Dit heeft alles te maken met het traditionele gebruik en beheer van de heide waardoor ze in grote delen van Atlantisch Europa sterk kon uitbreiden en gedurende eeuwen in stand blijven.

Het is bekend dat de heide, toen ze nog geheel ingepast was in het lokale grondgebruik, een essentiële rol speelde voor de landbouw die er bedreven werd. Zo was ze haast overal een belangrijke graasgrond; leverancier van voedsel voor dieren en van strooisel voor de stal. Met een gericht beheer van vnl. branden werd de heide regelmatig verjongd wat gunstige effecten had voor de voederkwaliteit en de samenstelling van de vegetatie. Door te maaien, te kappen en te plaggen werd bijkomend wintervoedsel, strooisel, brandstof, e.d. verzameld (zie o.a. Burny, 1999). Weinig plekken werden onbenut gelaten. In het Grenspark zijn verschillende sporen van dit oude landbouwgebruik in het landschap terug te vinden.

In het gebied van het Grenspark en vnl. dan in de Kalmthoutse Heide, hebben boeren uit de omgeving de heide tot de Eerste Wereldoorlog nog vrij traditioneel gebruikt. Schapen en koeien werden er geweid door een herder of een koewachter (zie bijvoorbeeld voorstelling daarvan op talrijke schilderijen van de 'Kalmthoutse School'). Rond 1912 graasde de laatste kudde schapen op de gemeenteheide.

In de 50 jaar die verstreken tussen de periode van het stilvallen van het eeuwenoude landbouwgebruik en het instellen van de reservaten, is er van een gericht en gebiedomvattend heidebeheer geen sprake meer. Grote delen van het terrein worden verder bebost, andere voor landbouw ontgonnen of voor woningen verkaveld. Belangrijke zones echter, zowel natte als droge, blijven een open heide behouden.

Eens reservaat, wordt ook het heidebeheer terug gestart. Landbouw of een ander 'gebruik' zijn dan niet meer echt aan de orde; het beheer gebeurt nu volledig in functie van het natuurbehoud en de natuurgerichte recreatie. Het gevolg is dat de effectiviteit van het beheer ook anders beoordeeld zal worden. Het bevorderen van de voederkwaliteit van heide die in eenvormige begroeiingen voorkomt, een toenemend aandeel van grassen in de vegetaties, een goede groei en productie van de dieren, zijn geen criteria meer. Instandhouding of herstel van een gevarieerde en soortenrijke heide, habitat creëren voor zeldzame en bedreigde soorten, tegengaan van successie en terugdringen van vergrassing daarentegen, zijn de nieuwe beheerdoelen.

Begrazing als ecologisch proces

Om enerzijds een juist beeld te kunnen krijgen van de mogelijke effecten van begrazing en daardoor keuzen te kunnen maken voor het in te zetten type grote grazer en de te volgen begrazingstrategie en om anderzijds de resultaten van begrazing te kunnen beoordelen, om daarop volgend de begrazing eventueel aan te kunnen passen, is het nodig begrazing als ecologisch proces voor te stellen. Soorten en ecosystemen kunnen op een directe of indirecte manier door herbivoren beïnvloed worden (fig. 1). De uiteindelijke impact die dat heeft op populaties en levensgemeenschappen zal afhangen van factoren als de intensiteit en de periode van begrazing (zie ook de uitgebreide studie van De Molenaar, 1996).

Grazers beïnvloeden op de volgende directe wijze vegetaties of ecosystemen:

- Plantendelen worden afgegeten. Hierdoor wordt de individuele plant gekwetst, waardoor hij eventueel kan afsterven. In veel gevallen zal de plant echter overleven. Wel zal tijdelijk de productiviteit verminderen doordat er minder aan fotosynthese gedaan kan worden. Verder veranderen de structuur van de plant, de patronen van groei, de fenologie waardoor o.a. de reproductie (tijdelijk) gestoord kan worden. De chemische samenstelling kan wijzigen (waardoor de plant minder aantrekkelijk wordt voor grazers), planten worden kwetsbaarder voor ziekten en plagen. Het verwijderen van plantendelen kan tot een netto afvoer van organisch materiaal en bepaalde nutriënten uit het systeem leiden. Verschillen in intensiteit

van begrazing leiden tot het ontstaan en in stand houden van structuurvariatie op verschillende schaalniveaus.

- Planten worden betreden en vertrappeld. Beide hebben gedeeltelijk dezelfde effecten als het afeten van planten. De gevoeligheid van een plant voor deze processen kan uiteraard verschillen. Zo kan Struikhei redelijk tegen afgegeten worden, maar is ze veel gevoeliger voor betreding. Pijpenstro daarentegen verdraagt beide processen goed. Afgrazen en vertrappeling gebeuren op eenzelfde plaats niet noodzakelijk met dezelfde intensiteit. Op rustplekken en plaatsen waar dieren rollen is de vertrappeling doorgaans sterker dan daar waar ze grazen. Uiteraard zullen de densiteit aan herbivoren en terreinkenmerken zoals bodemgesteldheid hierin verder differentiëren. Bij betreding wordt in tegenstelling tot afgrazen geen organisch materiaal verwijderd; het komt eerder in een gemakkelijker af te breken vorm, als ophopend strooisel, in het systeem terecht. Verder kan het microreliëf veranderen, het bodemoppervlak destabiliseren en de daaronder liggende bodemlaag kan verdichten. Hierdoor ontstaat nieuw microhabitat. Immers, de combinatie van deze veranderde bodemgesteldheid met een vernietigde vegetatie en wortelstelsel, maakt dat de plekken gevoeliger worden voor neerslag- en winderosie. Tenslotte kunnen weinig mobiele dieren en eieren vernietigd en broedende vogels verstoord worden.
- Mest en urine worden gedeponneerd. Doordat dit, afhankelijk van de soort, meer of minder geconcentreerd gebeurt, geeft dit altijd aanleiding tot een ruimtelijke herverdeling van mineralen, nutriënten en organisch materiaal. Als gevolg daarvan worden plekken nutriëntenrijker of –armer. Tijdelijk kunnen urine- en mestvlekken ongeschikt zijn voor plantengroei. Na verloop van tijd echter, verhoogt op deze verrijkte plaatsen de productie en de voedingswaarde van planten. Door vervluchtiging en uitspoeling van verbindingen en door het verwijderen van de herbivoren, kan evenwel netto een mineralenverlies uit het systeem optreden. Mestplekken tenslotte kunnen een (tijdelijk) habitat vormen voor gespecialiseerde soorten.
- Zaden en andere plantendelen worden getransporteerd. De oorspronkelijke verspreiding van plantensoorten over het terrein verandert hierdoor. Worden zaden via de mest verspreid, dan komen ze daarenboven in een substraat terecht dat nutriëntrijk en initieel vrij van competitie is. Ook ziekten en parasieten kunnen door de herbivoren verspreid worden, wat echter nog niet betekent dat ze ook overgedragen worden op andere soorten dan de verspreiders zelf.

Hoe de plantenpopulaties en vegetaties uiteindelijk door deze processen zullen veranderen, is afhankelijk van de voedselvoorkeur van de herbivoren, van de mate van tolerantie van de plantensoort voor begrazing en daarmee van de snelheid van hergroei en zo mogelijk dominantie over andere soorten, van de mate waarin de openingen die gecreëerd zijn door afsterven, betreding, mest- en urinedepositie, gekoloniseerd worden en van de veranderde verspreiding- en kolonisatiepatronen die

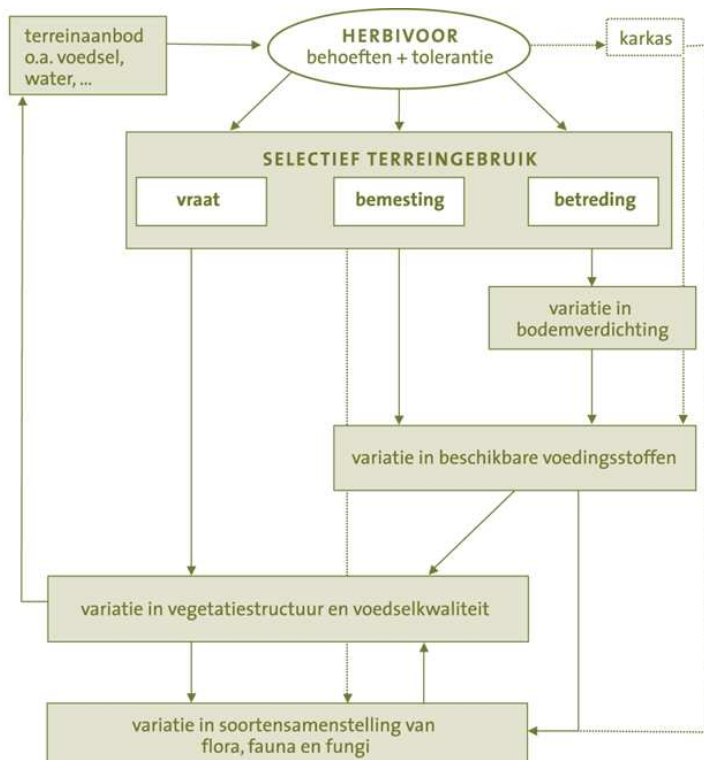


Fig. 1 Betekenis van herbivoren voor ecosystemen
(Cosyns & Hoffmann, 2004)

het gevolg zijn van een gewijzigde dispersie in vergelijking met onbegraasde situaties. De diversiteit aan plantensoorten kan hierdoor verhogen doordat de competitie gereduceerd wordt, de ruimtelijke heterogeniteit toeneemt, er variatie aan successiestadia in de open plekken bestaat en in de verschillende typen open plekken andere planten kunnen koloniseren. Zoals eerder gesteld, is dit alles afhankelijk van de intensiteit en het type van begrazing, van de preferenties van de grazers voor bepaalde plantensoorten en van het relatieve voorkomen van vegetatietypen en hun aantrekkingskracht (wat opnieuw de plaatselijke begrazingsdruk zal bepalen).



III. BEGRAZING IN HET GRENSPARK - DOELEN

Om de bijdrage die begrazing tot nu toe gehad heeft aan het bereiken van de natuurbehouddoelen van het Grenspark te kunnen inschatten en om voor de toekomst verder geoptimaliseerde en haalbare begrazingstrategieën te kunnen voorstellen, moet de relatie tussen het natuurbehouddoel en het beheer door begrazing, verduidelijkt worden. Daarom vatten we hierna eerst nog eens de doelen per biotooptype en voor specifieke soorten samen. Daarbij gaan we na wat de potentiële bijdrage van begrazing kan zijn voor het bereiken van deze doelen. Daaruit kunnen de criteria afgeleid worden waarmee de effectiviteit van begrazing beoordeeld kan worden. Vervolgens gaan we dieper in op de manier waarop begrazing tot nu toe in het Grenspark gelopen is. Tenslotte komen we tot een evaluatie van het begrazingbeheer in de verschillende delen van het Grenspark.

Het bereiken van de natuurdoelen is uiteraard niet alleen afhankelijk van een goed lopende begrazing. Tal van andere aspecten spelen een rol. Zo kan de impact van de recreatie (verstoring) bepalend zijn voor de kansen op instandhouding of herstel van bepaalde populaties. De heersende milieucondities zijn dan weer erg belangrijk voor de kansen op herstel van vegetaties. Het probleem van de verdroging van delen van het Grenspark is bekend (o.a. Groote Meer); de atmosferische depositie met verzurende en bemestende effecten blijft hoog. Dit laatste kunnen we afleiden uit de gegevens van de Vlaamse Milieumaatschappij en de INBO meetsite te Brasschaat - domeinbos 'De Inslag'. Uit de resultaten van de voorbije jaren blijkt dat de totale verzurende depositie en de totale stikstofdepositie boven de zgn. kritische last voor heidevegetaties blijven (zie fig. 2 & 3) (Laurijssens et al. 2007). Dat betekent dat voor het behoud en herstel van de heide nog een lange periode intensief beheerd zal moeten worden (De Blust 2005).



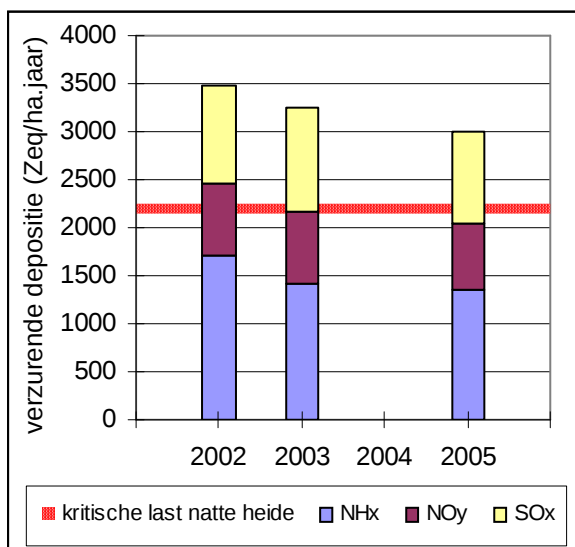


Fig. 2 Totale verzurende depositie (gemeten natte depositie + berekende droge depositie) in een heidevegetatie voor de verschillende verzurende componenten zoals gemeten op het meetstation 30KP01 van het meetnet Verzuring te Kapellen (VMM) (Laurijssens et al. 2007).

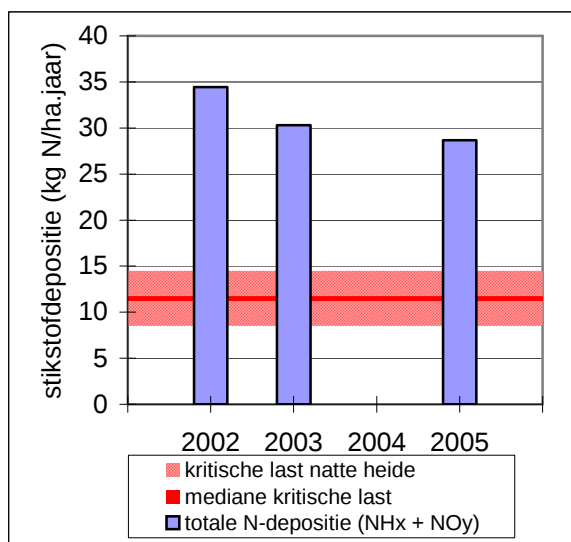


Fig. 3 Totale atmosferische stikstofdepositie zoals gemeten op het meetstation 30KP01 van het meetnet verzuring te Kapellen (VMM) (Laurijssens et al. 2007).

In de volgende tabel (tabel 1) zijn de algemene natuurbehouddoelen die voor het Grenspark in diverse documenten geformuleerd zijn, samengevat. Tevens zijn de habitatten en soorten, waar in navolging van de Europese richtlijnen speciale aandacht moet naar gaan, vermeld (HRL = Habitatrichtlijn 92/43/EEG; VRL = Vogelrichtlijn 79/409/EEG). Voor de algemene doelen, de habitatten en de soorten is dan aangegeven wat de effecten van begrazing zouden kunnen zijn. Details worden later behandeld. In tabel 1 wordt ervan uitgegaan dat voor een natuurbehouddoel steeds de meest ideale begrazingsvorm (type grazer, optimale graasdruk, e.d.) wordt gekozen.

NATUURBEHOUDDOELN VOOR BIOTOPEN EN SOORTEN VAN HET GRENSPARK EN DE BIJDRAGE VAN BEGRAZING

NATUURBEHOUDDOEL	POTENTIËLE EFFECTEN VAN BEGRAZING
BOS EN BOSRAND	
Behoud en ontwikkeling van voldoende brede bosgordels rondom het Grenspark	Begrazing heeft in principe geen invloed op deze doelstelling. Verjonging echter kan gehinderd worden en bij continu zeer intensieve begrazing kunnen bosgordels totaal vernietigd worden. Jonge aanplant van bos om de gordel te vervullen moet bij vrije begrazing uitgerasterd worden. Dit is ook nodig om te grote vraat- en schuurschade door Ree te voorkomen
Omzetting naalddhoutaanplantingen naar gemengd bos	Bij zeer extensieve en sporadische begrazing stelt zich geen probleem. Wanneer al een redelijke natuurlijke begrazingsdruk aanwezig is (Ree) wordt bijkomende begrazing best vermeden.
Ontwikkeling van kernen oud bos	Bij zeer extensieve en sporadische begrazing stelt zich geen probleem. Wanneer al een redelijke natuurlijke begrazingsdruk aanwezig is (Ree) wordt bijkomende begrazing best vermeden.
Verzekeren van goede bosstructuur (gelaagdheid en natuurlijke verjonging) en voldoende aandeel dood hout	Wanneer de gewenste verhouding tussen soorten aanwezig is (loofhout / naalddhout), kan extensieve begrazing bijdragen aan een goede bosstructuur. Open plekken worden in stand gehouden.
Creëren en behouden van goed ontwikkelde bosranden (mantel- en zoomvegetaties)	Begrazing kan problemen veroorzaken, wanneer mantel- en zoomsoorten selectief gegeten worden. Dit treedt op bij afwezigheid van doornstruiken die mantel- en zoomsoorten 'dekking' geven en als er onvoldoende alternatieve voedselbronnen voorhanden zijn.
Creëren van geleidelijke overgangen in ruimte en tijd van bos naar niet-bos (incl. 'boomheide')	Extensieve begrazing is hiermee in overeenstemming. Gestuurde begrazing kan versneld resultaten opleveren.
Verwijderen van de exoten Amerikaanse vogelkers, Amerikaanse eik, Rododendron, Zeeden, Corsicaanse den	Begrazing draagt gedeeltelijk bij aan de bestrijding. Met gestuurde schapenbegrazing kan opkomende Amerikaanse vogelkers bestreden worden.
VRL (bijlage 1): <i>Wespendief, Nachtzwaluw, Zwarte specht, Boomleeuwerik</i>	Een rechtstreeks positief effect van begrazing op deze vogels is niet te verwachten. Bij intensieve begrazing van geleidelijke bosrandovergangen kan verstoring van broedende Boomleeuwerik en Nachtzwaluw optreden. Voor de laatste wordt, buiten de broedzone, wel het positieve effect van meer beschikbaar voedsel, geassocieerd met de begrazing, gerapporteerd (Marrable, 2003).
STUIFDUINEN	
Vergroten van de oppervlakte open onbegroeid en stuivend zand	Intensieve en veelvuldige vertrappeling kan plaatselijk open zand creëren. Is dit tevens een rustplaats dan kan er ongewenst hoge bemesting optreden. Frequent gebruikte driften kunnen iets verstuiven.
Behoud van alle successiestadia van stuifduinen, inclusief begroeiingen met Helm en Kruipwilg	Behalve voor de stadia met Struikhei, geen bijdrage door begrazing. Eventueel openblijven van potentiële vochtige kiemplaatsen voor Kruipwilg.
Vergroten van de oppervlakte door korstmossen	Begrazing heeft hier eerder een negatief effect op.

gedomineerde vegetaties	
Behoud van microhabitat in stuifzanden en van specifieke duinvormen	Langs paadjes en sporadisch vertrappelde duinranden wordt een gunstig microhabitat voor gravende insecten in stand gehouden. Specifieke duinvormen in het grenspark (bv. 'croc-reliëf') kunnen vernietigd worden door begrazing.
Vermindering van de neerslagerosieplekken	Geen gunstig effect te verwachten. Intensieve vertrappeling in een richting met de helling mee, kan neerslagerosie in de hand werken.
HRL 2310 <i>Oude ontkalkte duinen met psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten</i>	Zelfde effecten als voor droge heide (zie daar).
HRL 2330 <i>Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen</i>	Begrazing houdt het open grasland in stand, maar bij toenemende begrazingsdruk in jong grasland zal het aandeel Buntgras waarschijnlijk toenemen ten koste van de struisgrassen.
HRL (bijlage 4) <i>Rugstreeppad</i>	Geen directe effecten gekend; indirect positieve bijdrage door in stand houden van open zand.
DROGE HEIDE	
Uitbreiden van de oppervlakte droge heide gedomineerd door Struikhei door vermindering van het aandeel grassen en van dichte boom- en struikopslag	Begrazing kan sterk bijdragen aan het behalen van deze doelstelling. De effectiviteit is afhankelijk van de diersoort, de begrazingsintensiteit, de periode en de duur.
Vergroten en behouden van de interne structuurvariatie door verschillen in leeftijdsopbouw van Struikhei, verschillen in bijmenging van vlekken grassen, kruiden en onbegroeide plekken, aanwezigheid van verspreide bomen en struiken	Deze doelstelling wordt gerealiseerd door begrazing. Vergeleken met de andere heidebeheermaatregelen geeft begrazing de beste resultaten,
Vergroten van de rijkdom aan typische soorten van de droge heide	Begrazing kan rechtstreeks bijdragen door het transport van zaden en diasporen. Onrechtstreeks door het creëren van geschikte kiemplaatsten en microhabitat.
HRL 4030 <i>Droge Europese heide</i>	Grote herbivoren zijn een integraal onderdeel van dit ecosysteem. Een gevarieerde droge heide wordt bekomen en in stand gehouden door begrazing.
HRL (bijlage 4) <i>Gladde slang</i>	Er zijn geen gegevens bekend dat door begrazing Gladde slang bevoordeeld wordt. Een geschikte microstructuur van de vegetatie kan door begrazing bekomen en behouden worden, maar te hoge begrazingsdruk kan negatief zijn voor de soort.
VOCHTIGE EN NATTE HEIDE	
Uitbreiden van de oppervlakte natte heide door vermindering van het aandeel Pijpenstro en van dichte boom- en struikopslag	Door de juiste begrazingsdruk kan Pijpenstro afnemen te voordele van de karakteristieke soorten van de vochtige en natte heide.
Vergroten en behouden van de interne structuurvariatie door verschillen in bijmenging van vlekken grassen, kruiden en onbegroeide plekken, aanwezigheid van verspreide bomen en struiken	Bij extensieve begrazing wordt de interne structuurvariatie vergroot of behouden. Onder en rond alleenstaande bomen kan ze verminderen (rustplekken). Verspreide, alleenstaande struiken kunnen verdwijnen door begrazing wat een negatieve impact kan hebben op karakteristieke diersoorten (gebrek aan uitzichtpunten, baltsplaatsen).

Vergroten van het aandeel pioniersvegetaties	Door begrazing kan het aandeel van soorten van pionierssituaties toenemen in de begroeiing (tredplaatsen). De oppervlakte vlakdekkende, homogene pioniersvegetaties zal evenwel niet vergroten.
Behoud en optimalisatie van kwelsituaties	Geen directe bijdrage van begrazing aan het behoud van kwelsituaties. Wel kunnen bij extensieve begrazing bestaande kwelafhankelijke begroeiingen soortenrijker worden doordat de dominantie van Pijpenstro doorbroken wordt.
Vergroten van de rijkdom aan typische soorten van de natte heide	Het creëren van microhabitat in opengetrapte plekken en de vergrote structuurvariatie kunnen tot een toename aan typische soorten leiden. Daartegenover staat dat bepaalde plantensoorten preferentieel gegeten worden, waardoor fertiele exemplaren plaatselijk kunnen afnemen.
HRL 4010 Noordatlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i>	Wanneer voldoende grassen aanwezig zijn in deze vochtige heide komt ze in aanmerking voor begrazing en kan zo extensieve begrazing bijdragen aan het behoud en het vergroten van de structuurvariatie en daarmee de soortenrijkdom van deze vegetatie.
HRL 7150 Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het <i>Rhynchosporion</i>	Zeer extensieve begrazing ('bijeffect' van begrazing in een ruimer verband) kan pionierssituaties in deze vegetatie behouden.
HRL (bijlage 4) <i>Gladde slang, Heikikker</i>	Geen directe positieve effecten bekend; eerder negatief bij hoge begrazingsdruk.
VRL (bijlage 1): <i>Velduil, Blauwborst</i>	Geen rechtstreeks effect van begrazing te verwachten, tenzij in zijn algemeenheid positief voor de eerste door openhouden van het landschap en plaatselijk negatief voor de tweede door vernietiging broedbiotoop bij hoge begrazingsdruk.
VENNEN	
Behoud en verbetering van het voedselarme karakter van de vennen	Begrazing biedt hieraan geen bijdrage. Frequent waden door vennen kan het voedselarm karakter eerder verstoren.
Verbeteren van de buffercapaciteit van de vennen	Begrazing biedt hieraan geen bijdrage.
Behoud en vergroten van het aandeel licht glooiende zandoevers	Begrazing biedt hieraan geen bijdrage. Vaste oevers kunnen integendeel vertrappeld worden en een onstabiel karakter krijgen.
Behoud van structuurrijke (Pijpenstro) venoevers	Door begrazing kan dit oevertype in stand gehouden worden.
Verminderen van de oppervlakte venranden gedomineerd door Pitrus Bevorderen van een ongestoorde veenmossuccessie	Begrazing vermindert de oppervlakte venrand gedomineerd door Pitrus niet; vertrappeling van de venoever kan eerder leiden tot een toename van Pitrus.
Voorkomen kolonisatie met exoten	Wordt niet tegengegaan door begrazing. Begrazing heeft hierop geen effect.
HRL 3110 Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten (<i>Littorelletalia uniflora</i>)	Binnen het Grenspark geen of slechts een geringe bijdrage. Waar Riet en lisdodde dreigen te overwoekeren, kan door begrazing (paarden) het open karakter evenwel behouden blijven.
HRL 3130 Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de <i>Littorelletalia uniflora</i> en/of de <i>Isoëtes-Nanojuncea</i>	Binnen het Grenspark geen of slechts een geringe bijdrage. Waar Riet en lisdodde dreigen te overwoekeren, kan door begrazing (paarden) het open karakter evenwel behouden blijven.
HRL (bijlage 2) <i>Kamsalamander, Gevlekte witsnuitlibel</i> ,	Begrazing biedt hieraan geen bijdrage.

<i>Drijvende waterweegbree</i>	
VRL (bijlage 1) <i>Blauwborst</i>	Mogelijk vernietiging van broedbiotoop bij hoge begrazingsdruk.
HEISCHRALE GRASLANDEN	
Vergroten oppervlakte droge en vochtige heischrale graslanden	Door intensievere begrazing van heide kunnen heischrale graslanden uitbreiden.
Bevorderen padranden met heischraal grasland	Door begrazing kunnen deze padranden ontwikkeld en behouden worden.
Vergroten soortenrijkdom door vermindering aandeel grassen	Bij een geringere intensiteit, kan begrazing hieraan bijdragen
Verzekeren van bloemenrijkdom	Begrazing kan, bij een geringere intensiteit, het aandeel bloemplanten in het heischraal grasland doen toenemen (zie vorige doelstelling). Het tijdstip van begrazing zal dan bepalend zijn of er ook effectief bloei optreedt. Voor dit specifieke aspect kan begrazing dus een negatieve impact hebben.
Behoud uitgestrekte natte depressies met langdurige winterinundaties in graslanden	Begrazing biedt hieraan geen bijdrage.
Ontwikkelen en behoud van mozaïeklandschap bestaande uit schrale graslanden doorsneden met kleine landschapselementen en ruigtebegroeiingen	Begrazing kan hieraan een bijdrage bieden, in zoverre dat, bij niet te hoge begrazingsdruk, een bestaande landschapstructuur behouden kan worden.
HRL (bijlage 2) <i>Kamsalamander</i>	Begrazing heeft geen direct voordeel
VRL (bijlage 1): <i>Velduil</i>	Geen rechtstreeks effect te verwachten, tenzij in zijn algemeenheid positief voor de eerste door openhouden van het landschap.
DOELEN OP HET NIVEAU VAN HET GRENSPARK	
Functionele corridors voor soorten gebonden aan heide en open begroeiingen, van Kortenhoeff tot Withoevense heide	Door begrazing kunnen de corridors opgehouden worden en kan hun interne structuurvariatie ontwikkeld en behouden blijven.
Groot, centraal, open heidegebied	Begrazing kan meehelpen een uitgestrekt, open heidegebied in stand te houden.

Tabel 1. Natuurbehouddoelen voor biotopen en soorten van het Grenspark en de potentiële bijdrage van begrazing

Criteria voor de beoordeling van begrazing

Uit de vorige tabel met opsomming van de potentiële bijdrage van begrazing aan het bereiken van de natuurbehoudsdoelen van het Grenspark, kunnen we de criteria afleiden om de effectiviteit van een begrazingsvorm voor het functioneren van het heidelandschap, onder de heersende milieu- en gebruiksdruk, te evalueren. Het gaat om de volgende vragen:

- Wordt de structuurvariatie op landschapschaal behouden of vergroot?
- Worden er geleidelijke overgangen tussen heide en bos gecreëerd?
- Wordt de structuurvariatie op vegetatieschaal behouden of vergroot? Het gaat om het vlekkenpatroon binnen een begroeiing: onbegroeide plekken / grassen en kruiden / dwergstruiken / solitaire struiken en bomen.
- Wordt de variatie aan micropatronen behouden of vergroot? Het gaat om steilrandjes in droge en natte milieus, om gesloten versus meer open vegetatievlekken, om onbegroeide plekken vaste of losse minerale of venige bodem en strooisel.
- Is er variatie in leeftijd, hoogte en structuur van Struikhei gecreëerd?
- Is er een uitbreiding van onbegroeid en stuivend duin?
- Wordt de natuurlijke successie tegengegaan en is er een afname van de boom- en struikbedekking?
- Is er een afname van Pijpenstro en Bochtige smele?
- Is er een toename van het aantal soorten dat specifiek is voor het heidelandschap gerealiseerd?
- Is er een toename van het aantal soorten dat specifiek is voor het heidelandschap te verwachten doordat concurrentieverhoudingen veranderd zijn?
- Is er een toename van het aantal soorten dat specifiek is voor het heidelandschap te verwachten doordat er gunstige kiemingsvoorwaarden gecreëerd zijn?
- Is er een toename van het aantal soorten dat specifiek is voor heidelandschappen te verwachten omdat dispersiemogelijkheden verbeterd zijn?
- Wordt er een netto afvoer van mineralen gerealiseerd?

Naast deze elementen spelen volgende criteria eveneens een rol bij de afweging van begrazingsvormen:

- De stuurbaarheid op het bereiken van specifieke doelen.
- De 'natuurlijkheid' van het proces.
- De noodzakelijke inspanningen van de beheerder voor de zorg voor de dieren.
- De noodzakelijke infrastructuur en voorzieningen voor de dieren.
- De kostprijs.
- De combinatiemogelijkheden van begrazing met de andere beheervormen en het medegebruik van het Grenspark.
- De meerwaarde voor recreatie en cultuurhistorie.
- De beschikbaarheid over voldoende grote kuddes.
- Diergeneeskundige aspecten en regelgeving i.v.m. voedselveiligheid.

Bij de bespreking van de begrazing in het Grenspark, gaan we op deze aspecten in.

IV. POTENTIËLE GRAZERS VOOR HET GRENSPARK

In het Grenspark zijn in de loop van de tijd verschillende grazers ingezet: IJslandse pony's (Kortenhoeff), Konikpaarden (Kalmthout), Holstein Fresian runderen (Kleine Meer en Kortenhoeff), Galloway runderen (Kalmthout), Nederlandse landgeit (Kortenhoeff), diverse geiten (Kalmthout), diverse schapen (Kalmthout). Daarnaast is er een evolutie geweest in de toegepaste begrazingsvormen. De pony's en Koniks werden respectievelijk jaarrond ingezet in Kortenhoeff en gedurende het vegetatie seizoen in Kalmthout. De verschillende runderen werden en worden enkel gedurende het vegetatie seizoen op de heide gelaten. De geiten grazen jaarrond in Kortenhoeff of kwamen enkel gedurende het vegetatie seizoen op de heide, zoals in Kalmthout. De grootste groep schapen graast enkel gedurende het zomerhalfjaar op de heide; een kleine groep is jaarrond in de Kalmthoutse Heide aanwezig. Pony's, Koniks en runderen graasden/grazen binnen grote permanente rasters. De geiten in Kortenhoeff zitten in een permanent raster dat geheel het reservaat omsluit; een deel van de kudde wordt soms in een kleiner deel raster gehouden. De schapen van de Kalmthoutse Heide werden oorspronkelijk gehoed. Vanaf ongeveer 1980 gebeurde de begrazing door schapen en enkele geiten met deelkudden in verplaatsbare rasters. Een tiental jaar later werd dit gecombineerd met enkele vaste rasters waarin kleine groepen schapen jaarrond verbleven. Tegenwoordig worden de schapen in zeer grote permanente rasters gehouden.

Binnen het Grenspark is er dus sprake van een evolutie in de begrazing, zowel wat de ingezette dieren als wat de vorm betreft. Dit laatste is vooral in Kalmthout opvallend, waar er van een sterk gestuurde en periodiek intensieve begrazing overgegaan is naar een vrije en extensieve begrazing.

Grazertypen en beheerdoelen.

De verschillende grazers hebben elk een eigen invloed op de vegetatie, waardoor hun bijdrage aan het bereiken van de beheerdoelen verschillend zal zijn.

Pony's en paarden

Deze dieren zijn geen herkauwers, waardoor ze een minder efficiënte vertering hebben en dus langer moeten grazen om voldoende energie en mineralen op te nemen. In vergelijking met runderen nemen ze gemakkelijker grote hoeveelheden voedsel van lage kwaliteit op (dood plantenmateriaal). De voorkeur gaat uit naar grassen. De grasmat wordt erg kort afgegraasd. Urine en mestplekken worden gemeden waardoor er een mozaïek ontstaat van lagere en hogere vegetatievlekken. Tegelijkertijd vindt er zo ook een herverdeling van de nutriënten over het terrein plaats. Struikheide maakt slechts een erg klein deel uit van hun dieet (bijvoorbeeld <4% in New Forest (Putman et al., 1987)). Van berk, eik, wilgen wordt wel de bast en twijgen gegeten; niet van dennen. Ze prefereren de vochtigere delen van een gebied, liefst laagvenen of beekdalen waar van nature voedzamere en soortenrijkere gras- en kruidenvegetaties te vinden zijn. In heidegebieden met een groot aandeel grassen zullen deze gras- en kruidenvlekken in stand gehouden worden. Doordat ze kort afgegraasd zijn, worden ze aantrekkelijker voor konijnen. Dat de vergrassing in een heide door pony's en Koniks teruggedrongen zou kunnen worden, werd nergens gerapporteerd (maar zie hierna). Dichte struik- of boomopslag wordt ook niet direct tegengegaan, maar doordat ze er doorheen trekken kan een struweel wel opgebroken worden. Gedurende de nacht en tijdens een periode van felle zon zoeken ze beschutting in bomengroepen of bos.

De dieren worden snel aan bezoekers gewoon en zullen, wanneer ze regelmatig door hen gevoederd worden, bedelgedrag vertonen. Dit kan op zijn beurt problemen veroorzaken met recreanten. Zijn in een groep hengsten aanwezig, dan kunnen er moeilijkheden optreden wanneer er een ruiterspad langs het begrazingsblok loopt. Vangen, verplaatsen en verzorgen van de dieren tenslotte is niet zonder risico.

In het Grenspark wordt niet meer begrazen met paardachtigen. In Kortenhoeff werden IJslandse pony's ingezet van 1983 tot 2003, in Kalmthout waren Koniks aanwezig van 1999 tot 2002. In

Kortenhoeff werd ermee gestopt omdat er, om organisatorische redenen, voor gekozen werd het begrazingsbeheer geheel met Nederlandse landgeit te laten gebeuren. In Kalmthout was er een groot probleem met de gezondheid van de dieren; er was sterfte en dieren konden hun conditie niet op peil houden. Als belangrijkste oorzaak zag men het eenzijdige en te geringe voedselaanbod in het kleine deelraster (raster C-oost, 13ha), de stress die veroorzaakt werd door de niet optimale kuddesamenstelling, de onderlinge competitie en de jaarlijkse verplaatsingen (Afdeling Natuur Kalmthout, 2002). Het verder zetten van dit beheer heeft enkel zin wanneer het voedselaanbod verbeterd wordt. Dit impliceert bijna automatisch dat nabijgelegen graslanden van de Steertse Heide mee in het begrazingsraster zouden opgenomen worden. Dit zou zeker de dieren ten goede komen, maar het werd terecht betwijfeld of het ook wenselijk zou zijn voor het beheer van het heidereservaat. Enerzijds was er de onzekerheid of de paarden nog in de heide zelf zouden grazen, anderzijds zijn er voor de graslanden andere beheerdoelen geformuleerd en hebben ze een belangrijke functie voor de schapen. De beheerresultaten van het korte begrazingsexperiment worden echter wel voorzichtig positief beoordeeld: *“in een sterk vergraste heide wordt boomopslag in toom gehouden, wordt de grasvegetatie opener en (opvallend) wordt kiemende en jonge struikheide door de Koniks volledig ontzien”* (Afdeling Natuur Kalmthout, 2002).

Runderen

Runderen, in het Grenspark jongvee (vroeger in Kortenhoeff, tegenwoordig terug in de Kleine Meer) en twee kudden Galoway's in Kalmthout, zijn efficiënte graseters. Daarbij zijn ze -door de structuur van muil en gebit- minder selectief dan schapen in hun dieetkeuze (minder jonge scheuten en knoppen) en grazen ze minder kort. Struikheide wordt enkel gegeten wanneer ze er zich door verplaatsen, op de rustplaatsen en gedurende de nazomer tot de winter. Van de noordelijke deelkudde Galloway's in de Kalmthoutse Heide is in 2006 een gedetailleerde studie gemaakt (Storme, 2007). De



dieren zijn er van mei/juni tot november aanwezig. Tijdens de maanden juli en augustus wordt er haast geen Struikheide gegeten (0,35% van de graastijd). Dat vermeerderd in de herfstmaanden, wanneer er naar de avond toe tot 11% van de graastijd Struikheide wordt gegeten (Storme, 2007). Omdat de runderen weinig selectief van de struikjes eten –ze selecteren de groeischeuten niet zoals schapen dat doen, de planten zwaar kunnen vertrappelen en kleine planten ook uittrekken, hebben ze een grote impact op de structuur van de droge heide.

Maar ook in vochtige en natte terreingedeelten hebben runderen een grote invloed op de vegetatiestructuur. Uit de ervaringen in andere heideterreinen blijkt dat het begrazen van velden Pijpenstro deze op termijn gevarieerder van structuur maakt, waarbij er zones met uitgesproken bulten ontstaan naast korter begrazen grasmatten. Struwelen worden door de runderen opengebroken (zie in het Grenspark de struwelen rond de Kleine Meer en het wilgenstruweel tussen de Biezenkuilen en de Ruitvormige weide). Scheuten van berk, wilgen, ratelpopulier en dennen worden gegeten, zij het niet overall even frequent (Tubbs, 1991). Wanneer ze zich verplaatsen en grazen doen de dieren dat haast steeds in kuddeverband. Ze verkennen wel in groep een groot deel van het terrein, maar ze komen niet overall. Hierdoor hebben ze, in grotere gebieden, een ongelijke impact op de vegetatie. Waar ze doortrekken, volgen ze duidelijke tredpaadjes. Deze kunnen, vooral in de vochtige en natte heide, geschikte kiemingsplekken worden voor soorten die in de dichte begroeiing geen kans hebben. In het Grenspark is dit onder andere het geval voor Oeverkruid (Kleine Meer) en Blauwe zegge (Kalmthout). Droge heide en beboste delen van het terrein worden 's nachts gebruikt. In het najaar zijn in de

Kalmthoutse Heide de plekken met eikels erg in trek. Mest en urine worden willekeurig gedeponeerd. Hierdoor hebben runderen geen invloed op de herverdeling van nutriënten over het terrein.

De geschiktheid van een heidegebied voor runderen is vooral afhankelijk van de voederwaarde van de grascomponent. De verteerbaarheid van Pijpenstro (73% van het drooggewicht bij levende planten; Storme, 2007) is voldoende voor de runderen. Die van Struikheide is echter te laag. Het eiwitgehalte van Pijpenstro is in principe te laag voor de runderen (8% van de droge stof in de zomer, tegenover een behoefte van 10%, Groot Bruinderinck et al., 1997; Storme, 2007) maar wordt gecompenseerd door de microbiële eiwitten in de pens. Uit metingen van enkele mineralen blijkt dat de fosforconcentratie te laag is (Storme, 2007). Ander onderzoek wijst ook op tekorten voor Na, Ca en Mg (Bokdam & Wallis De Vries, 2003). Likstenen bieden hier de oplossing. De Galloway's in de Kalmthoutse Heide gebruiken deze likstenen dagelijks, maar toch maar gedurende een korte tijd (1% van de actieve tijd; Storme, 2007), wat er op wijst dat de tekorten in de grassen er niet groot zijn. Het geregelde gebruik van de likstenen maakt wel dat de zone er rond sterk begrazen wordt. De locatie van likstenen, maar ook het maaien van een grasvegetatie, kan zo gebruikt worden om het terreingebruik door runderen te sturen.

Geiten

In onze streken worden geiten minder gebruikt bij het heidebeheer. Er is dan ook weinig ervaring mee en goed gedocumenteerde studies ontbreken. Men kan ervan uitgaan dat ze efficiënt ingezet zouden kunnen worden op plaatsen waar dichte struikopslag verwijderd moet worden. Het zijn immers



hoofdzakelijk 'browsers', specialisten van houtig materiaal, die, als er voldoende aanbod is, tot de helft van hun graastijd in struweel doorbrengen (Bullock, 1985). De beschrijving van de inzet van een kudde geiten en enkele schapen in het Wahner heidereservaat nabij de luchthaven van Keulen/Bonn, Duitsland, maakt duidelijk dat deze grazers zeer effectief kunnen zijn bij de omzetting van een volledig verboste plaats naar de meer oorspronkelijke heide (Brüne & Stumpf, 2004). In dit gebied, waar de dieren van april tot augustus vrij intensief graasden, vielen Hazelaar,

Brem, Sporkenhout, Jeneverbes, bramen, Framboos, Lijsterbes en wilgen, eiken, Beuk, Ratelpopulier en Es het meest in de smaak. Meidoorn en Sleedoorn werden matig gegeten, terwijl Taxus, Amerikaanse vogelkers en Struikheide het minst gelust werden. Voor de situaties in het Grenspark is dit laatste niet zonder belang: Amerikaanse vogelkers kan blijkbaar niet met succes door geiten bestreden worden en als er voldoende voedselaanbod is, -zoals in het Duitse reservaat- dan wordt Struikheide wel ontzien. Uit Engeland is verder bekend dat geiten in de natte heide ook Gagel eten, een soort die andere herbivoren niet lusten. Van Schotland is geweten dat geiten er meer Pijpenstro eten dan schapen (Milne, 1998). Deze specifieke dieetvoorkeur maakt dat geiten, in vergelijking met schapen, over het algemeen meer in de ruige heide zullen grazen dan op een grasland. Zoals ook bij andere grazers, moet er rekening gehouden worden met het seizoensaspect. In de winter is hun impact op de hei veel groter dan in de zomer. Dan eten ze er meer Struikheide dan schapen.

Geiten vragen een matige verzorging. Gezien hun behendigheid, moet er wel meer aandacht aan afsluitingen geschonken worden dan dat dit voor schapen het geval is.

De bevindingen uit de literatuur zijn in overeenstemming met de observaties van de effecten van de geitenbegrazing in Kortenhoeff.

Schapen

Zoals de andere grazers, zijn schapen eveneens in de eerste plaats graseters. Nochtans grazen ze in de winter meer in de heidevelden dan in de grasvlekken van een heidegebied en neemt het aandeel van Struikhei in hun dieet in het najaar sterk toe. In het winterhalfjaar vreten schapen ook van jonge bomen en struiken zoals dennen, wilgen, Sporkenhout en Amerikaanse vogelkers. In het voorjaar wordt van berken gegeten waarvan jong uitlopende takken ook later in het seizoen blijvend aangevreten worden en berkenopslag merklijk kan afnemen. In voldoende grote terreinen en bij vrije begrazing, volgen de schapen en redelijk vast parcours doorheen de dag, waarbij ze vaste rustplaatsen gebruiken. Door de bouw



van hun bek kunnen schapen selectiever grazen dan runderen en halen ze langer de meest aantrekkelijke planten uit de begroeiing. Zo eten ze ook gemakkelijk de jonge loten van Struikhei, waardoor deze, na regeneratie, de typische ‘drumstick’ vorm krijgen. Jonge berken worden gelust. Door hun kleinere gewicht vertrappelen schapen de begroeiing minder. Op plaatsen weer ze rusten, kan de vegetatie wel totaal wijzigen (tred- en ruderaal planten zoals Straatgras, Gewoon struisgras, Canadese fijnstraal) of zelfs geheel verdwijnen.

Hoewel schapen eeuwenlang op de heide gehouden zijn en er verschillende typische ‘heiderassen’ bestaan, betekent dit niet dat de planten van de heide steeds van een voldoende voederwaarde zijn voor deze dieren. Uit onderzoek op de Kalmthoutse Heide (Van Isterdael et al., 1990) bleek zo dat de energiewaarde die per dag opneembaar is, tussen juni en november voldoende is, voor zover er veel grassen gegeten worden (fig. 4). Voor de ooien die in april lammeren is er echter maar zeer weinig overschot in juni en juli.

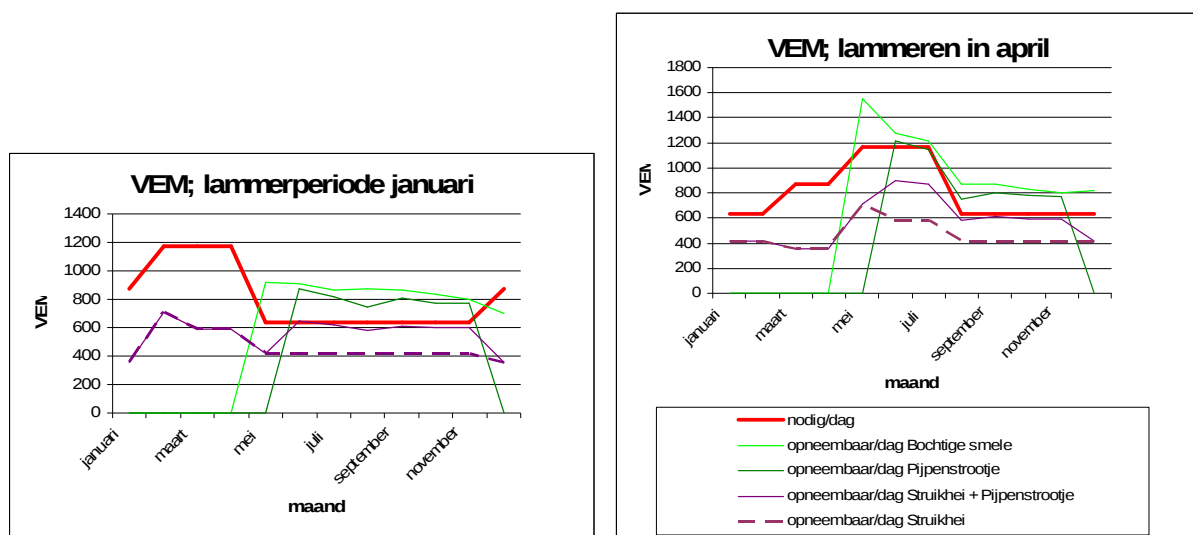


Fig. 4 Behoeften en opneembaarheid per dag van VEM* uit een dieet van puur Bochtige smeie, Pijpenstro, Struikhei of een menging Pijpenstro/Struikhei. (naar Van Isterdael et al., 1990).

*VEM = ‘voedereenheid melk’, eenheid gebruikt om voederbehoefte van en voederwaarde van voeders voor vee uit te drukken

Door enkel Struikheide te eten komen de schapen niet aan een voldoende hoeveelheid energie en eiwit. Maar ook een gelijke hoeveelheid Struikheide en Pijpenstro is niet geschikt. Voor mineralen stellen er zich eveneens problemen. Zo zijn er tekorten, vooral gedurende de lactatieperiode, van calcium en fosfor. Vandaar de nood, net zoals bij runderen, aan bijvoeding met mineralen. Het verschil in voederwaarde van de verschillende plantensoorten en de mogelijkheid van de schapen om zeer selectief te grazen en de beste planten uit te kiezen, maken dat, wanneer er ook andere grassen beschikbaar zijn, schapen Pijpenstro zullen laten staan. Hierdoor is het behalen van de beheerdoelen niet altijd zeker. Zoals al gezegd, zijn runderen hierin minder selectief, waardoor in een gemengde begroeiing sneller de kwalitatief minder goede planten mee gegeten zullen worden.

Bij hoge temperaturen zoeken schapen beschutting. Ze zijn daarmee minder bestand tegen hitte dan tegen koude. Door hun geringe gewicht en kuddegedrag zijn schapen gemakkelijk handelbaar en laten ze zich gewillig verplaatsen. Dit maakt ze erg geschikt om flexibel in te zetten bij het begrazingbeheer.



Vergelijking van de bruikbaarheid van de verschillende grazers bij het beheer van heidegebieden.

Lake et al. (2001) geven een overzichtelijke tabel van de mogelijkheden om met de verschillende grazers de doelen van het heidebeheer te halen. We geven dit overzicht hierna weer (tabel2).

	Verbetering van de structuur	Reduceren aandeel dominante grassen in droge heide	Reduceren aandeel dominante grassen in natte heide	Herstellen en behouden van grasheide	Struweelbeheer	Vergroten aandeel onbegroeide plekken en microtopografie
Runderen	Geschikt in de herfst wanneer Struikhei begrazen wordt. Schade aan oude Struikhei is mogelijk door vertrappeling.	Enkel geschikt gedurende de late zomer/herfst, als voedsel uit andere biotopen ontbreekt.	Zeer geschikt om de dominantie door Pijpenstro te reduceren en de bultstructuur ervan te doorbreken.	Preferentiële grazers die bij hoge densiteit gras erg kort kunnen grazen, maar die langer gras verkiezen.	Kunnen bepaalde soorten waaronder den en berk 'snoeien' en openen struweel door vertrappeling en erin te doorbreken.	Zeer geschikt, zowel op droge zandige als natte bodems.
Paarden en pony's	Minder waarschijnlijk dat ze door betreding schade veroorzaken; eten alleen beperkt dwergstruiken.	Hebben grootste voorkeur voor grote vlekken gras en eten in heide enkel grassen langs trekpaden.	Erg geschikt om Pijpenstro dominantie in natte heide te doorbreken. Grazen ook in venen.	Preferentiële grazers die een korte grasmat maken. Maken mozaïek van vlekken korte en langer gras doordat latrines vermeden worden.	Kunnen bepaalde soorten waaronder gaspeldoorn en berk 'snoeien' en openen struweel door vertrappeling en erin te doorbreken.	Kunnen onbegroeide plekken maken bij drinkplaatsen e.d., maar zijn niet zo effectief als runderen.
Schapen	Begrazen Struikhei in herfst en winter en selecteren de jonge loten. Daardoor mogelijk minder geschikt voor het beheer van regenererende heide.	Begrazen het gras in de droge heide vnl. in de zomer, maar kunnen regenererende Struikhei vernietigen in herfst en winter.	Een selectieve grazer die fijne grassen verkiest. Niet zo geschikt om natte heide of venen te begrazen. Sommige rassen doen het wel.	Erg geschikt om een korte grasmat met kruiden te behouden. Door het kleine gewicht ook minder kans op beschadiging van korstmossen in de vegetatie.	In het algemeen beperkt bruikbaar om jonge berken te begrazen; sommige rassen zijn er wel goed geschikt voor.	Beperkt bijdrage aan het creëren van onbegroeide vlekken
Geiten	Mogelijkheden zijn slecht gekend. Verkiezen heide boven grasland. Kunnen moeilijke plekken bereiken die voor de andere grazers haast ontoegankelijk zijn.	Mogelijkheden zijn slecht gekend. Verkiezen Struikhei in de winter. Kunnen moeilijke plekken bereiken die voor de andere grazers haast ontoegankelijk zijn.	Voornamelijk 'snoeiers' die ook wel Pijpenstro begrazen. Onwaarschijnlijk dat ze ver in natte heide of venen gaan.	Minder geschikt, maar hebben waarschijnlijk wel enige invloed.	Zeer geschikt doordat ze heel wat boom- en struiksoorten ontschorsen en ontbladeren.	Zoals bij de schapen, met daarbij ook onbegroeide bodem vormend in vernield struweel.

Tabel 2. De bruikbaarheid van de verschillende grazers bij het beheer van heidegebieden (naar Lake et al., 2001)

V. POTENTIËLE BEGRAZINGSVORMEN VOOR HET GRENSPARK

Zoals gezegd, werden en worden in het Grenspark verschillende begrazingsvormen toegepast. Hoewel de manieren waarop men ze wil bereiken verschillen, zijn de doelen dezelfde: het verzekeren van de ontwikkeling en het behoud van de natuurwaarden waarvoor het Grenspark en de reservaten ervan, aangeduid zijn. Grosso modo heeft men enerzijds de sterk gecontroleerde begrazing waarbij strikte natuurdoelen bepalen hoe de begrazing ingezet wordt en anderzijds is er de extensieve vrije begrazing waarbij een zo natuurlijk mogelijk begrazingsproces op zich een doel is dat 'spontaan' de gewenste ontwikkelingen in gang zet. Beide hebben voor en nadelen. Het hangt maar van de Ausgangssituation, de gestelde natuurbehoudsdoelen en van organisatorische kwesties af welke vorm geprefereerd zal worden.

Bij de sterk gecontroleerde begrazing onderscheiden we de kuddebegrazing met herder en de kortdurende (seizoen)begrazing binnen kleinere rasters. Afhankelijk van de natuurdoelen, al dan niet gecombineerd met neven-doelen en voorwaarden met betrekking tot behoeften van de dieren en recreatief-toeristische en economische overwegingen, wordt er door de beheerder beslist over de plaats van begrazing, het aantal dieren, de periode en de duur van de begrazing. Dit zijn de variabelen die toelaten om de gestelde doelen het meest effectief te bereiken en die het mogelijk maken om op elk ogenblik bij te sturen. Bij de extensieve vrije begrazing binnen zeer grote rasters, zijn het het dier- en kudde gedrag, de terreingesteldheid, de voedselkwaliteit en de voedselpreferenties van de grazers die de uitkomst van de begrazing zullen bepalen. In principe wordt er enkel door de beheerder beslist over het aantal dieren dat ingezet zal worden. Daarnaast is er uiteraard nog de periode; zal er jaarrond of enkel gedurende het vegetatie-seizoen begraasd worden.

Extensieve vrije begrazing

De extensieve vrije begrazing is in het kader van een natuurgebied interessant omdat het grote gelijkenissen vertoont met de natuurlijke begrazingsprocessen. Afhankelijk van de diersoort zullen er dan ook meer of minder uitgesproken gradiënten in begrazingsdruk en structuurvariatie ontstaan. Veel zal daarbij echter afhangen van de vegetatiesamenstelling van het ingerasterde terrein en van de begrazingsdruk. De terreinbenutting wordt geheel door de grazers bepaald. Ze selecteren plantensoorten en plaatsen waar ze grazen; vraatgevoelige soorten en kwetsbare plekken worden daarbij niet ontzien. Wil men eventuele schade voorkomen, dan moeten die populaties of plaatsen preventief uitgerasterd worden. Verspreiding van diasporen gebeurt binnen het raster. Zijn er in één raster zowel productieve graslanden als schralere heide aanwezig, dan blijven runderen bijvoorbeeld tijdens het vegetatie-seizoen het overgrote deel van de graastijd op die productieve graslanden. De oorspronkelijke landschapspatronen kunnen zo tientallen jaren gefixeerd blijven. Verder weg van de graslanden wordt maar sporadisch begraasd, zodat daar de successie van bos naar heide onverminderd voort zal gaan (Bokdam, 2002). Wanneer in het winterhalfjaar voedsel in de graslanden schaars is of moeilijker bereikbaar (door o.a. inundaties), zullen de dieren ook naar de hogere en armere terreindelen met Struikheide trekken. De druk op de droge heide kan dan echter zo groot worden dat Struikheide het competitief voordeel op grassen verliest en vergrassing van de droge heide toeneemt. Maar meestal zal een beheerder het niet zover laten komen en worden de dieren, wegens voedseltekort, weggehaald, of wordt er bijgevoerd, of worden er andere productieve begroeiingstypen in het raster opgenomen. Bos is voor dit laatste een mogelijkheid, op voorwaarde dat er effectief voedzame planten groeien. Het insluiten van productievere systemen kan zo aan het voedselprobleem een oplossing bieden, maar creëert tegelijkertijd een beheerprobleem: de successie van de heide naar bos wordt er niet door gestopt, integendeel. Over korte termijn is er met deze vorm van begrazing dan ook geen open heide te houden en moet met bijkomend beheer de bosvorming tegengegaan worden. In de New Forest bijvoorbeeld is men zo genoodzaakt Adelaarsvaren, Gaspeldoorn en jonge bomen te kappen (Bokdam, 2002).

Het algemene doel dat meestal met extensieve vrije begrazing nagestreefd wordt, is het laten ontwikkelen van een gevarieerde mozaïek op landschapschaal van de kenmerkende vegetaties en

habitatten. Voor de heide betekent dit dwergstruikbegroeiingen van verschillende ouderdom met meer of minder kruidenbijmenging, grasveldjes met kruiden, enige opslag van struiken en bomen en dat alles geassocieerd met meer of minder belopen plekken. Zoals hiervoor aangehaald, zal het steeds om een dynamisch evenwicht gaan. Grote verschuivingen mogen echter niet verwacht worden. Met een bepaalde bezetting van grote grazers kan op een plaats de grassenbedekking wel toenemen, elders zal dan mogelijk opslag van struiken en bomen uitbreiden. Uit gedetailleerd onderzoek naar de effecten van tien jaar extensieve runderbegrazing in de Wolfhezerheide, bleek dat de grasbedekking in een gras / heidemozaïek niet afgenomen was maar dat zich wel, al dan niet tijdelijk, ook Struikheide kon in vestigen in de grasvelden. Daarnaast kon de invasie van grassen (voornamelijk Bochtige smeide) in Struikheidevegetaties echter niet verhinderd worden. Enkel op de armste plekken, daar waar voorheen geplagd was, bleef de vestiging van grassen uit. Op de rijkste bodems bleef de grasmat in stand en konden zich, door de intensieve vraat, geen heidesoorten of Grove den en berken vestigen (Bokdam & Gleichman, 2003).

Uit de ervaringen elders en onder de gegeven omstandigheden van een weinig productieve heide in het Grenspark, heeft het geen zin om in het Grenspark jaarrondbegrazing in te stellen. Er is gewoon te weinig voedsel in de winter. Enkele dieren zouden kunnen overleven op de drogere delen van de productiegroenlanden van de Steertse Heide of in de weinige bossen met Bochtige smeide in de ondergroei. Maar het blijft de vraag wat deze begrazing zou bijdragen aan de natuurdoelstellingen. Een conflict met de doelstelling dat de groenlanden geschikt moeten zijn als broedgebied voor weidevogels is trouwens niet ondenkbaar. Vrije extensieve begrazing tijdens de zomer is wel mogelijk en wordt gedaan. We bespreken later kort de resultaten daarvan.

Een probleem van de jaarrond- of seizoenbegrazing van voedselarme ecosystemen binnen vaste rasters is dat er geen afvoer van nutriënten gerealiseerd wordt. Bij paarden en enigszins bij schapen treedt er wel een herverdeling over het terrein op, bij runderen haast niet. Hoewel, voor deze laatste kunnen de bossen waarin ze rusten (ook bij seizoensbegrazing) rijker worden door de grote hoeveelheid mest.

Eens de rasters gezet, is extensieve vrije begrazing relatief goedkoop omdat dagelijkse zorg voor en begeleiden van de dieren en het regelmatig verplaatsen ervan wegvallen.

Gecontroleerde seizoenbegrazing binnen deelrasters

Omwillen van de stuurbaarheid, al dan niet naar verschillende doelen, worden grazers dikwijls voor een bepaalde periode, op een bepaald tijdstip en met een bepaalde dichtheid in deelrasters gehouden. Afhankelijk van de duur van de begrazing en het aantal dieren in relatie tot de oppervlakte van het raster, kan het dan nog om een extensieve of intensieve begrazing gaan.

Overgaan tot extensieve begrazing in kleine rasters die op een bepaalde plaats uitgezet zijn, kan verschillende redenen hebben. Met schapen of geiten kan zo, vroeg in het groeiseizoen en voor een korte graasperiode, opslag van berken aangepakt worden, zonder dat de overige vegetatie zwaar begraasd wordt. In bepaalde gevallen kan het nodig zijn om tijdens het broedseizoen eerder met lage aantallen grazers te werken om toevallige schade aan nesten te vermijden. En tenslotte kan het om een heideterrein gaan waar de gewenste vegetatiesamenstelling al aanwezig of hersteld is en waar een extensieve (schapen)begrazing het onderhoud ervan verzekert.

Bij intensieve begrazing in kleine rasters (stoot- of drukbegrazing) is het meestal de bedoeling dat op korte tijd een groot deel van de biomassa afgegeten wordt om zo de vegetatie in een gewenste richting te laten ontwikkelen. Zoals al gezegd, zal de begrazingdruk of het aantal schapendagen (product van het aantal dieren per ha met de duur van de begrazing) bepalend zijn voor de uitkomst. Daarnaast moet er rekening gehouden worden met het tijdstip waarop de begrazing plaatsvindt. Het zal een verschillend effect hebben of een bepaald aantal schapendagen gerealiseerd wordt aan het begin of het einde van het groeiseizoen. In het begin zullen naast grassen ook uitlopende scheuten van eetbare struiken en bomen gegeten worden, naar het einde van het vegetatie seizoen komt er meer Struikheide in het dieet. Hoe die plant op intensieve begrazing reageert, is afhankelijk van de leeftijd ervan. Oude, degenererende Struikheide is minder bestand tegen begrazing dan jonge Struikheide; herstel na overbegrazing gaat trager. Wanneer voor een langere periode elk jaar 40% van de jaarlijkse aangroei

van opgroeiende Struikhei wordt afgegeten, blijkt dat geen direct effect te hebben op de vitaliteit van de plant eens de begrazing stopt. Bij 80% afvoer gaan echter ook jonge planten nog na het stopzetten van de begrazing dood en vermindert de productie en zo de bedekking met 50% (Grant, 1987). De omzetting naar een heischraal grasland is dan ingezet. Om de dominantie van Pijpenstro te breken, moet er gedurende opeenvolgende jaren een grote hoeveelheid, zo'n tweederde van de jaarlijkse netto productie afgegeten worden (Grant et al., 1996). De productiviteit van de grasmatten zal erdoor afnemen waardoor de grassen minder dominant worden en de nog aanwezige andere soorten en de kiemplanten in de opengetrapte zode kansen krijgen om uit te breiden. Op verschillende plaatsen is zo met een stootbegrazing op onproductieve gronden met runderen en schapen een soortenrijke heide / heischraal grasland ontstaan uit voorheen bijna eenvormige graslanden (Verbeek et al., 2006). Een belangrijke voorwaarde is wel dat enkel de grassen zwaar begrazen worden. Bij een drukbegrazing met verplaatsbare rasters is het daarom nodig dat het tijdstip en de duur van de begrazing nauwkeurig in het oog gehouden worden. Wordt er aan het begin van het groeiseizoen zeer intensief begrazen, dan zijn, door de hergroei later, de effecten daarvan het daaropvolgende jaar niet uitgesproken. Blijven de dieren langer dan nodig op dezelfde plaats, dan kunnen ook de soorten die tussen de grassen groeien zo sterk begraasd worden dat ze niet kunnen opkomen en uit de vegetatie verdwijnen. Wanneer na enkele jaren de vegetatie gunstig is geëvolueerd, stopt men best de stootbegrazing en kan de plek ingepast worden in een meer extensief begrazingsregime (Verbeek et al., 2006). Dit alles brengt met zich mee dat er beperkingen zijn aan het werken met kleinere deelrasters in sterk vergraste heiden waarin tijdens het volledige vegetatie seizoen een groot aantal schapen gehouden worden. Op deze manier lukt het terugdringen van homogene Pijpenstro-begroeiingen niet; de kans op uitbreiding van grassen en boomopslag in de opengetrapte zode wordt daarentegen groot (Woike & Zimmermann, 1997).

Met begrazing in rasters ('standbeweidings') is er maar een relatieve afvoer van nutriënten. Is er in de grote, extensief begraasd rasters nog enigszins sprake van een herverdeling van de voedingsstoffen over het terrein, dan zal dat in kleinere tijdelijke rasters niet het geval zijn. Alle plekken worden er even frequent bezocht en er is weinig onderscheid tussen graas- en rustplekken. Op zich is er wel enige afvoer van stikstof. Ammoniak vervluchtigt immers uit de urine. Het gaat om een 50% van de totaal opgenomen stikstof. Voor de Kalmthoutse Heide werd berekend dat zo ongeveer 1kg N per jaar per schaap verdwijnt, uitgaande van een dieet dat uitsluitend uit Pijpenstro bestaat (Van Isterdael et al., 1990). Er zijn kleine verschillen naargelang de oaien in januari, dan wel in april lammeren. Wanneer ze een mengcultuur van Pijpenstro en Struikhei eten, ligt de afvoer rond 500gr. In vergelijking met de stikstofdepositie die in de omgeving van het Grenspark op heide gemeten wordt (ongeveer 30kg / ha.j; VMM meetstation Kapellen – Klein Schietveld, 30KP01) is dit verwaarloosbaar weinig en moeten we besluiten dat er geen verschromelende invloed van deze begrazing uitgaat.

Kudde met herder

Wanneer de beheerdoelen geformuleerd zijn in termen van soorten die teruggedrongen moeten worden, soorten die bevoordeeld moeten worden of specifieke structuren die moeten ontwikkelen, dan zal een precieze sturing van de begrazing steeds vereist zijn. De ervaring leert dat dit met kleine of verplaatsbare rasters niet altijd eenvoudig te realiseren is. Het meest ideaal gebeurt dit met een geherderde / gescheperde / gehoede kudde (Elbersen et al., 2003). Wanneer er duidelijke afspraken met de herder gemaakt worden en als deze een goede terrein- en natuurkennis bezit en de kudde goed kan leiden, kan ideaal gestuurd worden op het bereiken van de doelen. Kwetsbare plantenpopulaties moeten dan niet meer (tijdelijk) uitgerasterd worden en de herder kan de schapen zolang als nodig is laten grazen om grassen af te eten tot het gewenste niveau, om struikopslag terug te dringen, enzovoort. Binnen grotere heideterreinen kunnen specifiek de grasplekken opgezocht worden voor een intensievere begrazing, terwijl de Struikhei enkel gegeten wordt tijdens de verplaatsing van de ene plek naar de andere. Door die verplaatsingen van de kudde worden ook diasporen over grote afstand verspreid, in het heidegebied zelf en eventueel tussen heidegebieden.

Met geherderde kudden zijn in verschillende gebieden in Nederland vergraste heiden terug omgezet tot gevarieerde heidebegroeiingen. In een overzichtstudie (Verbeek et al., 2006) getuigen herders en

beheerders hoe binnen enkele jaren volledig met Bochtige smeke vergraste heide veranderden in een heide waarin Struikhei aspectbepalend is. Ook door Pijpenstro gedomineerde vegetaties veranderden in dezelfde zin. Door Pijpenstro vergraste terreingedeelten kunnen van mei tot en met oktober begraasd worden. Behalve onder erg natte omstandigheden, wordt Struikhei dan grotendeels gemeden. Omdat het gras bij periodieke begrazing blijft nagroeien, kan eenzelfde plaats meermaals per jaar, tot in oktober, bezocht worden. Gebeurt de begrazing met een hoge bezetting, dan moet bij herhaald bezoek van dezelfde plek wel opgepast worden voor wormbesmetting. Over het algemeen doen de eerste tekenen van omslag in de vegetatie zich voor na ongeveer drie jaar volgehouden drukbegrazing (in rasters of met herder) wanneer Struikhei begint te kiemen en de grasmatten opengedrukt zijn. Daarna groeien de planten uit; de begrazingsdruk moet dan aangepast worden. Dit is trouwens ook van belang om voldoende structuurvariatie te verzekeren.

De praktijk is meestal zo dat met drukbegrazing een kudde in enkele dagen tijd de grasvegetatie volledig kaal vreet. Wanneer de kudde 's nachts of buiten de periode dat ze met de herder op de heide is (6 tot 8 uur) in een stal of in een aparte nacht- of parkeerweide buiten de heide wordt geplaatst, verdwijnt er uiteraard meer stikstof uit het systeem dan wanneer de dieren permanent in het raster verblijven. Bij een bezetting van 1 – 1,5 dieren per ha kan er zo 2 tot 4,5kg N per ha.j afgevoerd worden (Elbersen et al., 2003). Bij de juiste sturing door de herder, vindt men dat zo slechts +/- 30% van de totale mest overdag op de heide terecht komt. De vegetatie van een parkeerweide verandert uiteraard drastisch onder druk van de bemesting, het vreten en het belopen. Daarom worden hiervoor meestal de minst belangrijke plaatsen in een gebied geselecteerd. Dit is echter niet noodzakelijk. In de Strabrechtse Heide werd de parkeerweide van een 40ha geplaatst in een vochtige heide waarin Struikhei voorheen domineerde. Door het gebruik als nacht- en weekendverblijf door zo'n 380 ooien, veranderde de begroeiing er na enkele jaren naar een heischraal grasland met o.a. Borstelgras, Schapengras, Buntgras, Gewone dophei en Stekelbrem en veldkrekels (Verbeek et al., 2006).

Samenvattende vergelijking van de potentiële begrazingsvormen

We vatten de belangrijkste effecten van de verschillende mogelijke begrazingsvormen met schapen voor het Grenspark hierna samen (tabel 3). Bij extensieve, vrije begrazing gaan we ervan uit dat begrazingsdensiteit niet hoger is dan 1,5 dieren per ha op basis van het vegetatie seizoen en dat er geen winterbegrazing gebeurt. Bij drukbegrazing in kleinere rasters is de densiteit zo hoog dat meer dan de helft van de jaarlijkse productie van de dominante grassen wordt afgegeten. Ook de duur van de begrazing wordt hierop afgestemd. Bij begrazing door een gehoede kudde tenslotte, wordt geen vaste graasdruk vooropgesteld. Deze is geheel afhankelijk van het plaatselijk gestelde beheerdoel. De tabel is gedeeltelijk gebaseerd op Elbersen et al. (2003).

<i>Effect</i>	<i>Extensieve, vrije begrazing</i>	<i>Drukbegrazing in kleinere rasters</i>	<i>Kudde met herder</i>
Ruimtelijk vegetatiepatroon	Geheel bepaald door de dieren zelf, als respons op terreinkenmerken (droog, nat, drinkplaatsen, beschutting, toegankelijkheid) en de verspreiding en toestand van de geprefereerde voedselplanten. Op niveau van het gehele terrein een gevarieerd patroon.	Bepaald door de dieren, maar gezien de hoge begrazingsdensiteit, eenvormige vegetatievlekken die een weerspiegeling zijn van de terreingesteldheid en het mogelijk vroeger gevoerde beheer.	Grotendeels gestuurd door de herder in overeenstemming met beheerdoelen. Bij vertrek vanaf een vast punt (stal, 'parkeerweide') gradiënt van sterk tot niet begraasd.
Terugdringen ruigtevegetatie en ongewenste dominanten	Behalve niet te dichte boomopslag, gebeurt het nauwelijks of niet.	Treedt op bij herhaalde begrazing.	Gestuurd door de herder, treedt op bij herhaalde begrazing.
Behoud van kwetsbare flora	Met zekerheid, alleen in ontoegankelijke zones, anders door uitrastering.	Geen behoud.	Gestuurd door herder (in ruimte en tijd).
Behoud van kwetsbare fauna	Met zekerheid, alleen in ontoegankelijke zones, anders door uitrastering indien deze rasters voldoende groot zijn.	Geen behoud.	Gestuurd door herder (in ruimte en tijd).
Soortensamenstelling planten	Vraat- en betredinggevoelige soorten komen niet tot zaadzetting, tenzij door uitrastering en op moeilijk bereikbare plaatsen. Plaatselijk toename vraat- en betredingresistente soorten.	Vraat- en betredinggevoelige soorten komen tot zaadzetting door sturing van de graasdruk in de tijd.	Vraat- en betredinggevoelige soorten komen tot zaadzetting door sturing door de herder van de graasdruk in ruimte en tijd.
Verspreiding diasporen	Binnen het terrein.	Binnen het raster.	Binnen en tussen terreinen.
Afvoer van voedingstoffen	Afvoer van stikstof door vervluchtiging uit urine. Herverdeling van voedingstoffen binnen het terrein. Ontstaan van (rust)plaatsen met hoge accumulatie.	Versnelde mineralisatie en uitspoeling; afvoer van stikstof door vervluchtiging uit urine.	Afvoer van stikstof door vervluchtiging uit urine. Netto afvoer van voedingstoffen door mest en urine in de stal of het nacht- en weekendraster.
Herstel ecologische gradiënten	Binnen het terrein.	Geen herstel.	Potentieel herstel van de functionele samenhang op landschapschaal.

Tabel 3. Vergelijking van drie begrazingsvormen

Intermezzo: Intensieve en extensieve begrazing.

Extensief en intensief zijn relatieve begrippen. Ze verwijzen naar een begrazingsdruk –meestal uitgedrukt in aantal dieren per oppervlakte- die zeer laag is bij extensieve en hoog bij intensieve begrazing. In het natuurbehoud wordt dat aantal dieren afhankelijk gesteld van de effecten op het ecosysteem die men nastreeft. In hun algemeenheid komen die op het volgende neer:

- Bij een extensieve begrazing is het gedeelte van het terrein dat door de begrazing beïnvloed wordt, eerder klein. De natuurlijke ontwikkeling van de vegetatie (successie) wordt haast niet gehinderd en voor begrazing gevoelige soorten ondervinden er geen negatieve invloed van. Een hoge soortenrijkdom en variatie aan vegetaties worden bereikt en in stand gehouden.
- Bij een intensieve begrazing daarentegen, wordt bijna geheel het terrein waar de begrazing plaatsvindt duidelijk beïnvloed. De natuurlijke vegetatieontwikkeling verloopt anders; pionierstadia nemen een grote oppervlakte in. Voor begrazing gevoelige soorten kunnen verdwijnen, terwijl de resistente of weinig geluste soorten sterk toenemen.

Om hoeveel grazers het uiteindelijk zal gaan om deze effecten te bereiken, is afhankelijk van de diersoort, van het type ecosysteem en de productiviteit ervan en van de periode en duur van de begrazing. Daarbij moeten we nog bedenken dat de impact van de grazers (en daarmee de kwalificatie extensief, intermediair of intensief) niet enkel afhankelijk is van de hoeveelheid planten die gegeten wordt, maar ook van de betreding, vertrapping en vernietiging en van de bemesting of verplaatsing van nutriënten. Dit alles maakt dat er geen algemeen geldende maat is om van extensief of intensief te kunnen spreken.

Graasdruk door schapen

De aantallen die in de literatuur worden vernoemd, lopen uit elkaar. Dat is het gevolg van het feit dat de doelen die nagestreefd worden op de diverse terreinen van elkaar verschillen, dat de productiviteit van de gebieden en de verdeling over verschillende vegetatietypen varieert en dat de periode en duur van de begrazing niet gelijk zijn. Enkele voorbeelden illustreren dit. In het beheerplan voor de Kruisheide (Keerbergen) wordt extensieve begrazing voorzien met 0,2 schapen / ha (Natuurpunt). In heel wat heidereservaten wordt bij extensieve begrazing geopteerd voor 0.5 schapen / ha jaarrond (bv. het Drouwenerzand, Drenthe, Van der Bilt & Nijland, 1993). Wordt er enkel in het vegetatie seizoen (van mei of juni tot oktober) gegraasd, dan zou 1,5 schapen een maximum zijn om nog over extensief te kunnen spreken. In de winter mag het aantal dan niet hoger dan 0,75 dieren per ha liggen (DEFRA, 2003). Impliciet kiest men er in al deze gevallen dan voor dat de levensgemeenschappen door deze extensieve begrazing geen wijziging ondergaan, dat er hoogstens wat meer structuurvariatie ontstaat en dat deze in stand gehouden wordt. Wil men een echte verandering in de vegetatie bereiken, dan is een hogere begrazingsdruk nodig. Twee schapen per ha in de zomer hebben al effect; de groei van Struikhei wordt gestimuleerd (Lake et al., 2001). Met 2 tot 3 schapen per ha jaarrond werd een eenvormige Struikheibegroeiing gevarieerder (met meer grassen en kruiden), nam het aandeel van de jonge ontwikkelingsstadia van Struikhei toe en vergrootte de soorten- en structuurvariatie (Bakker et al., 1983). De begroeiing kan dan wel een omslagpunt bereiken en bij een toevallig zwaardere winterbegrazing of op iets armere plaatsen veranderen in een grasvegetatie. In Engeland en Schotland vindt men zo dat 2,7 schapen per ha de grens is waarboven een Struikhei gedomineerde heide op termijn verandert in een graslandgemeenschap, een heischraal grasland (Lake et al., 2001). Wanneer ingrijpende veranderingen nagestreefd worden, zijn nog hogere densiteiten voorgesteld. In het beheerplan van de Kalmthoutse Heide is er zo sprake van 5 à 8 schapen per ha tussen juni en september; terugdringen van Pijpenstro is daar de bedoeling (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2004).

De Molenaar (1996) vat verschillende gegevens over begrazingsdruk samen en komt tot de volgende indeling (tabel 4).

Begrazingsdruk SCHAPEN		Intensief hoog	Matig intensief gemiddeld	Extensief laag	Zeer extensief zeer laag
<i>jaarrondbegrazing</i>					
	Nutriëntenarm	> 1,5	0,5 – 1,5	0,1 – 0,5	< 0,1
	Nutriëntenrijk	> 4,5	1,5 – 4,5	0,3 – 0,5	< 0,3
<i>zomerseizoensbegrazing</i>					
	Nutriëntenarm	> 2,25	0,75 – 2,25	0,25 – 0,75	< 0,25
	Nutriëntenrijk	> 6,25	2,25 – 6,75	0,75- 2,25	< 0,75
<i>winterseizoensbegrazing</i>					
	Nutriëntenarm	> 0,45	0,15 – 0,45	0,03 – 0,15	< 0,03
	Nutriëntenrijk	> 1,5	0,5 – 1,5	0,1 – 0,5	< 0,1

Tabel 4. Schapen begrazingsdruk: aantal dieren per ha bij verschillende begrazingsvormen en productiviteit van de bodem (naar De Molenaar 1996).

Zoals eerder gezegd, is de impact van de begrazing op de vegetatie ruimer dan het beperken van biomassa en groei doordat plantendelen afgegeten worden. Dit laatste is echter het gemakkelijkst te meten en in relatie te brengen met de vitaliteit van de plant en daarmee met zijn aandeel in de vegetatie. Het doel van gerichte begrazing wordt dan ook dikwijls in termen van een bepaalde hoeveelheid te verwijderen biomassa beschreven. Zo zal bijvoorbeeld uiteindelijk de dominantie van Pijpenstro breken wanneer er jaarlijks tweederde van afgegraasd wordt (Grant et al., 1996).

Om voor het Grenspark aan te geven welke begrazingsdruk als extensief en welke als intermediair of als intensief te beoordelen is, willen we nagaan wat de verhouding is tussen de productie binnen een begrazingseenheid (een bestaand raster) en de consumptie door een bepaald aantal schapen. We doen dit voor de rasters A t.e.m. F van de Kalmthoutse Heide (tabel 5). Op basis van vroegere metingen is de productie van Struikhei in de jonge en opbouwfase en van Pijpenstro in optimale en suboptimale omstandigheden bepaald en dit voor Struikheibegroeiingen, Struikhei-Pijpenstro begroeiingen, Pijpenstrobegroeiingen en Dophei-Pijpenstro begroeiingen. Voor elk raster zijn de totale begraasbare oppervlakte en de individuele oppervlakte van de genoemde vegetaties bepaald. Tenslotte werden er twee productieniveaus gebruikt: het niveau van juni, waarbij voor beide plantensoorten 45% van de maximale jaarproductie gerealiseerd is en dat van augustus waarvoor we de maximale (100%) jaarproductie aannemen. Voor de consumptie gaan we uit van 1kg droge stof per schaap per dag. Dit is ruwweg een gemiddelde van de fysiologische behoeften gedurende een jaar. Op het einde van de

					Bij consumptie 1kg droge stof / dag			Bij consumptie 1,5kg droge stof / dag			dracht is het minder (0,85kg droge stof), tijdens de lactatie is het meer (1,7kg droge stof bij het begin, 1,4kg aan het einde) (Van Isterdael et al., 1990)
aantal schapen	opp. begraasbaar (ha) volgens eigen schatting	aantal schapen/ha	vraag juni - okt (in kg) (bij behoefte 1 kg)		VRAAG = % AANBOD (niveau juni)	VRAAG = % AANBOD (niveau augustus)	VRAAG = % AANBOD (gemid. juni-aug)	VRAAG = % AANBOD (niveau juni)	VRAAG = % AANBOD (niveau augustus)	VRAAG = % AANBOD (gemid. juni-aug)	
A	50	35,0	1,4	7650	40,5	18,2	29,4	60,7	27,3	44,0	Tabel 5. Berekende Consumptie/Productie verhouding bij zomerbegrazing voor zes vaste rasters in de Kalmthoutse Heide. C°: deel van raster C dat uitsluitend door schapen begrazen werd
B	120	50,0	2,4	18360	60,4	27,2	43,8	90,7	40,8	65,8	
C°	50	13,0	3,8	7650	68	30,6	49,3	102,0	45,9	74,0	
D	100	97,0	1	15300	22,1	10	16,1	33,2	15	24,1	
E	100	115,0	0,9	15300	17,7	7,9	12,8	26,5	11,9	19,2	
F	80	77,5	1	12240	22,2	10	16,1	33,2	15	24,1	

Uit deze gegevens kan de algemene verhouding Consumptie / Productie afgeleid worden voor een gebied als dat van de Kalmthoutse Heide. Ze is grafisch voorgesteld in figuur 5.

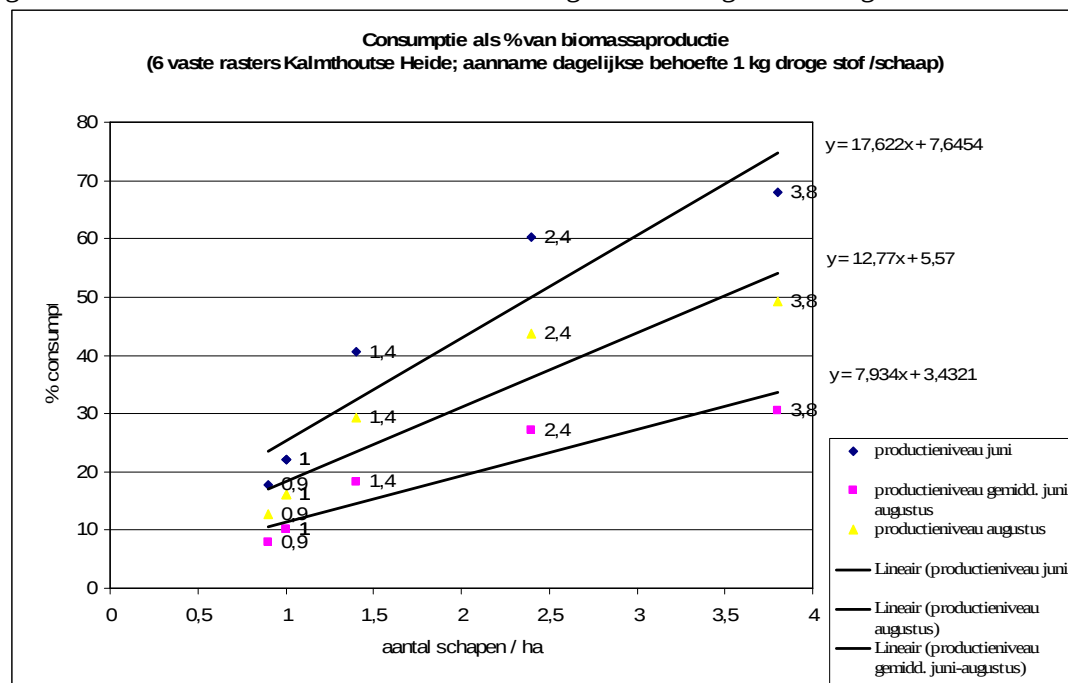


Fig. 5. Consumptie, als % van de biomassa productie, in relatie tot de begrazingsdensiteit

schapen / ha	Reductie door consumptie bij productieniveau juni	Totale reductie inclusief vertrappeling e.d.	Reductie door consumptie bij productieniveau augustus	Totale reductie inclusief vertrappeling e.d.	Reductie door consumptie bij productieniveau gemiddeld	Totale reductie inclusief vertrappeling e.d.
0,1	9,4	10,3	4,2	4,6	6,8	7,5
0,3	12,9	14,2	5,8	6,4	9,4	10,3
0,5	16,5	18,2	7,4	8,1	12	13,2
0,75	20,9	22,1	9,4	10,3	15,1	16,6
1	25,3	27,8	11,4	12,5	18,3	20,1
1,5	34,1	37,5	15,3	16,8	24,7	27,1
2	42,9	47,1	19,3	21,2	31,1	34,2
2,5	51,7	56,8	23,3	25,6	37,5	41,2
3	60,5	66,6	27,2	29,9	43,9	48,2
3,5	69,3	76,2	31,2	34,3	50,3	55,3
4	78,1	85,9	35,2	38,7	56,7	62,2
4,5	86,9	95,6	39,1	43	63	69,3
5	95,8	105,4	43,1	47,4	69,4	76
5,5	104,6	115,1	47,1	51,8	75,8	83,4
6	113,4	124,7	51	56,1	82,2	90,4
6,5	122,2	134,4	55	60,5	88,6	97,5
7	131	144,1	59	64,9	95	104,5
7,5	139,8	153,8	62,9	69,2	101,3	111,4

Tabel 6. Berekende reductie van de biomassa (als % van de jaarlijkse biomassa) door consumptie alleen en door consumptie en vertrappeling bij drie productieniveaus, voor verschillende densiteiten van schapen, zomerbegrazing

Uit de vergelijkingen kunnen we tenslotte het percentage consumptie van de totale biomassa berekenen voor een bepaalde bezettingsgraad van de schapen. Dit geeft echter niet de totale reductie van biomassa weer. Er is immers nog het verlies door vertrapping, e.d. We willen daarmee eveneens rekening houden en nemen een impact in de grootteorde van 10% van de consumptie aan. Dit is eerder laag t.o.v. wat erover in de literatuur te vinden is (runderen 25-50%, De Molenaar, 1996). In tabel 6 zijn de uiteindelijke waarden samengebracht.

Intensief, intermediair en extensief in het Grenspark.

Uit de gegevens uit de literatuur (o.a. Grant, 1987; Grant et al., 1996) kunnen de kritische grenzen voor vegetatieomslag afgeleid worden. Een consumptie van minder dan 20% van de jaarlijkse productie van Pijpenstro en Struikhei heeft geen reductie van de biomassa voor gevolg de daaropvolgende jaren. Dit is te bestempelen als extensief. Een consumptie van meer dan 60% heeft wel een duidelijke impact op de biomassa de volgende jaren en leidt tot belangrijke verschuivingen in de soortensamenstelling. Dit is dus intensief. Meer dan 80% leidt tot het veranderen van heidevegetaties in graslandvegetaties en is daarom als zeer intensief te bestempelen. Koppelen we deze waarden aan de consumptie in de Kalmthoutse Heide (tabel 6), dan bekomen we de densiteit aan schapen per ha en de ermee samenhangende begrazingsdruk (tabel 7).

<i>begrazingsdruk</i>	Reductie biomassa	Schapen / ha	Schapen / ha bij een laag productieniveau (juni)
extensief	< 20%	1	0,5
intermediair	20% – 60%	1 – 3,5	0,5 – 3
intensief	60% - 80%	3,5 – 5,5	3 – 4
zeer intensief	> 80%	> 5,5	> 4

Tabel 7. Betekenis van de begrazingsdruk extensief, gemiddeld, intensief en zeer intensief voor het Grenspark bij zomerseizoensbegrazing.

Volgens deze indeling was het vroegere begrazingsregime in raster E als extensief te beschouwen; dat in rasters D en F op de grens tussen extensief en intensief. Rasters A en B werden matig begraasd, terwijl het schapendeelraster C intensief begraasd werd.

Hoe genuanceerd we deze cijfers ook willen benaderen, het blijven veralgemeningen. Een eerste reden daarvoor is dat we de begrazingsdruk homogeen gespreid veronderstellen over het hele begrazingsraster, onafhankelijk van de onderlinge oppervlakteverhoudingen van de verschillende vegetaties. Dat is niet zo. Als droge heide relatief weinig voorkomt, zal ze meer gegeten worden dan op basis van haar oppervlakte verwacht mag worden. De dieren kiezen immers een ‘evenwichtige’ voedselsamenstelling uit. Daarnaast zal die droge heide ook meer te lijden hebben van andere activiteiten van de grazers (rusten) waardoor de biomassa er supplementair gereduceerd wordt. Anderzijds zullen delen van het terrein en van de vegetaties ‘onderbenut’ worden en dus onderhevig zijn aan een veel geringere begrazingsinvloed.

In de voorstellen voor de verschillende begrazingschema's die we in deze studie voor het Grenspark geven, is de begrazingsdruk in totaal aantal graasdagen per raster of deelgebied uitgedrukt. Als we deze voor rasters A t.e.m.F van de Kalmthoutse Heide relateren aan de beschikbare begraasbare oppervlakte, de oppervlakte van de verschillende vegetaties en de behoefte van de schapen (hier als gemiddeld 1kg droge stof per dag gesteld), dan kunnen we opnieuw de begrazingsdruk en de reductie van de biomassa bepalen.

	opp. begraasbaar (ha) volgens eigen schatting	aantal graasdagen volgens begrazingschema's	aantal schapen per dag in het groeiseizoen	aantal schapen / ha	vraag juni - okt (in kg) (bij behoefte 1 kg)	VRAAG = % AANBOD (niveau juni)	VRAAG = % AANBOD (niveau augustus)	VRAAG = % AANBOD (gemid. Juni-aug)
A	35,0	19000,0	124,0	3,5	7650	101,3	45,5	73,5
B	50,0	24700,0	161,0	3,2	18360	80,5	36,3	58,4
C°	13,0	7000,0	46,0	3,5	7650	62,6	28,2	45,4
D	97,0	47530,0	311,0	3,2	15300	70,7	32,0	51,5
E	115,0	98325,0	643,0	5,6	15300	110,1	49,2	79,6
F	77,5	53100,0	347,0	4,8	12240	106,6	48,0	77,3

Tabel 8. Berekende consumptie en begrazingsdruk uitgaande van het voorgestelde totaal aantal graasdagen per deelraster bij zomerseizoenbegrazing en 1kg droge stof opname per schaap en per dag

Uit tabel 8 kan afgeleid worden dat de begrazing die in het nieuwe schema voorgesteld

wordt, intensief is. Dit geldt voor de Kalmthoutse Heide, maar ook voor de andere deelgebieden van het Grenspark, waarvoor, volgens dezelfde redenering, gelijkaardige begrazingschema's voorgesteld zijn.

Graasdruk door runderen

Om te bepalen welke begrazingsdruk van runderen als extensief en welke als intensief te benoemen is, kunnen we niet uitgaan van een analyse van de toestand in het Grenspark zelf. Er zijn te weinig gegevens beschikbaar. We baseren ons daarom uitsluitend op literatuur. Dezelfde problemen als met het interpreteren van de gegevens voor schapen doen zich voor: doelstellingen, Ausgangssituaties en begrazingstypen verschillen per terrein, waardoor de vergelijkbaarheid relatief is en het moeilijk wordt om er algemeen toepasbare besluiten uit te trekken. De Molenaar (1996) vat beschikbare gegevens samen en komt voor runderen tot de volgende indeling (tabel 9).

Begrazingsdruk RUNDEREN		Intensief hoog	Matig intensief gemiddeld	Extensief laag	Zeer extensief zeer laag
<i>jaarrondbegrazing</i>					
	Nutriëntenarm	> 0,45	0,45 – 0,15	0,15 – 0,03	< 0,03
	Nutriëntenrijk	> 1,5	0,5 – 1,5	0,1 – 0,5	< 0,1
<i>zomerseizoenbegrazing</i>					
	Nutriëntenarm	> 0,7	0,2 – 0,7	0,08 – 0,2	< 0,08
	Nutriëntenrijk	> 2,25	0,75 – 2,25	0,25- 0,75	< 0,25
<i>winterseizoenbegrazing</i>					
	Nutriëntenarm	> 0,15	0,05 – 0,15	0,01 – 0,5	< 0,01
	Nutriëntenrijk	> 0,45	0,15 – 0,45	0,03 – 0,15	< 0,03

Tabel 9. Runder begrazingsdruk: aantal dieren per ha bij verschillende begrazingsvormen en productiviteit van de bodem (naar De Molenaar 1996).

Grenswaarden zijn van belang. Zo zou een begrazingsdruk hoger dan 0,23 runderen / ha leiden tot de verandering van heide in grasland (Lake et al. 2001). Dat dit niet algemeen geldend zal zijn, tonen de Countryside Stewardship Schemes (2004) waarin een dichtheid van 0,3 / ha voorgesteld wordt om heide te behouden en invasieve bomen te onderdrukken. In het Handboek Agrarisch Natuurbeheer (Van Paassen & Schrieken, 1998) worden daarentegen aantallen van 0,1 tot 0,2 runderen per ha gehanteerd voor het heidebeheer. Vanuit het oogpunt van de fauna die het van de structuur van de vegetatie en het daarmee samenhangende microklimaat moet hebben, zou een dichtheid van 0,2 tot

0,25 runderen / ha al te hoog zijn omdat een gesloten vegetatie er al snel door opengebroken wordt (Van Turnhout et al., 2001; Stuyfzand et al., 2004). Omwille van de fauna moet de begrazingsdruk dan ook erg laag zijn om als extensief getypeerd te kunnen worden. Stuyfzand et al. (2004) geven daarvoor volgende richtcijfers voor heideterreinen: bij jaarrondbegrazing lager of gelijk aan 0,03 – 0,05 / ha; bij zomerbegrazing lager of gelijk aan 0,08 / ha en bij winterbegrazing 0,01 – 0,02 / ha.

In het Grenspark werd in het verleden en nu op enkele plaatsen door runderen gegraasd: Kortenhoeff en rasters D en F in de Kalmthoutse Heide. Voor de Kleine Meer hebben we geen exacte aantallen. In Kortenhoeff was de bezetting in seizoensbegrazing (mei tot oktober; 1991-1996) 0,08 / ha. In raster D gaat het om seizoensbegrazing (juni-oktober; sinds 2003) 0,05 / ha. In raster F gaat het om seizoensbegrazing (juni-oktober; sinds 2003) met 0,2 / ha. De eerste twee zijn zeker als zeer extensief te typeren; F is extensief. Uit het onderzoek van Storme (2007) aan de Galloway runderen in raster F blijkt dat de dieren zeker niet geheel het terrein gebruiken en dat de begrazing ongelijkmatig gebeurt. Op zich is dit uiteraard een kenmerk van extensieve begrazing. We zouden 0,2 runderen / ha dan ook als het richtcijfer voor extensieve begrazing in het Grenspark willen voorstellen.

Besluit voor het Grenspark.

Op basis van de invloed die de verschillende grazers onder de verschillende begrazingsvormen uitoefenen op de heide, kan een eerste besluit getrokken worden over het meest geschikte begrazingsbeheer voor het Grenspark. Daarbij moeten we een onderscheid maken tussen **tijdelijk herstelbeheer** en **regulier onderhoudsbeheer**.

Herstelbeheer

Herstel- of ontwikkelingsbeheer zal steeds plaatselijk zijn en een duidelijk doel hebben of een probleem moeten oplossen.

Op redelijk **natte plaatsen**, waar dominantie van Pijpenstro het probleem vormt, lijkt begrazing met runderen effectiever dan met schapen. De runderen trekken meer naar deze terreinen, ze consumeren meer gras en hebben een grotere impact op de microtopografie. Pijpenstrobulten worden stukgemaakt en in de opengetrapte zoden kunnen typische soorten van de natte heide zich vestigen. Van de noordelijke deelkudde Galloway's in de Kalmthoutse Heide werd wel geconstateerd dat ze de natte delen in het raster enkel bezoeken en er grazen wanneer ze tijdens heel warme dagen in de zomer opgedroogd zijn (Storme, 2007).

Op minder natte plaatsen kunnen eveneens schapen ingezet worden. De effecten zullen echter langer op zich laten wachten. Voor schapen is het wenselijk dat ze vroeg in het groeiseizoen in de vochtige heide komen. Jong uitlopende Pijpenstro wordt immers meer gelust dan oudere Pijpenstro later in de zomer. Daarnaast eten ze dan nog van berken. Tevens wordt er vermeden dat Struikheiplanten die in die vochtige heide groeien overdadig afgegeten worden. In de nazomer en herfst eten de schapen in vochtige heide immers veel meer Struikheide die daarna weggeconcentreerd kan worden door Pijpenstro (Hulme et al., 2002). Een schaapkudde kan in het begin van het groeiseizoen ook plekken met dichte berkenopslag afeten. Omdat de berken mogelijk de enige redelijke voedselbron zijn –Gewone dophei wordt nauwelijks gegeten– kunnen de dieren niet uitsluitend op deze plaatsen gehouden worden. Daarom wordt er voor deze gevallen best gewerkt met een kudde met herder die tijdens de dag langs deze plekken trekt. Drukbegrazing kan zo tot goede resultaten leiden. Voor ze ingezet wordt, is het wel nodig dat eerst geïnventariseerd wordt of er geen zeldzame, kwetsbare soorten aanwezig zijn die rechtstreeks of onrechtstreeks negatief beïnvloed kunnen worden (Klokjesgentiaan: vroeg grazen –zie hierna; Sporkenhout voor het Groentje).

Op **droge plaatsen** is drukbegrazing met schapen aangewezen. Opnieuw moet nagegaan worden of geen zeldzame gevoelige soorten voorkomen. Er kan gewerkt worden met standbeweidings in tijdelijke rasters of met een kudde met herder. De gescheperde kudde biedt de beste garanties voor sturing en daarmee voor het vermijden van ongewenste neveneffecten.

Geiten zijn op zich geschikt om houtige begroeiingen aan te pakken. Maar door hun sterk nivellerende werking op de structuur, lijkt het niet aangewezen ze ongestuurd in te zetten. Enkele geiten bij een schaapskudde kunnen echter efficiënt zijn om nog beter de houtopslag te verwijderen.

Begrazing als vorm van herstelbeheer is steeds beperkt in de tijd. Wanneer na enkele jaren de ontwikkeling naar de gewenste situatie is ingezet, moet de begrazingsdruk verminderd worden. Er worden per oppervlakte en per jaar minder graasdagen gerealiseerd; er wordt overgegaan naar lagere dichtheden die aansluiten bij het reguliere beheer.

Onderhoudsbeheer

Waar de heide zich reeds in een gunstige staat bevindt en daar waar ze na herstel evolueert naar de gewenste toestand, wordt begrazing minder intensief gevoerd. Schapen en runderen komen zo in aanmerking voor extensieve seizoensbegrazing binnen grotere rasters. Waar de terreingesteldheid het plaatsen van een raster moeilijk toelaat of waar dat om andere redenen niet gewenst is en daar waar een specifieke variatie in vegetatie- en landschapstructuur nagestreefd wordt, is een gescheperde kudde meer aangewezen. Zo kunnen in een structuurrijke heide bredere grazige bermen langs paden gecreëerd worden, kunnen er vlekken jonge heide onderhouden worden, kan oude heide uitgespaard worden, kunnen plaatsen met kwetsbare organismen of micropatronen buiten de begrazing blijven. Een begrazingsplan voor het Grenspark waarin voor verschillende plaatsen en zones periode, duur of aantal graasdagen en periodiciteit opgenomen wordt, moet de leidraad vormen voor het inzetten van een kudde met herder en kan duidelijk maken in welke deelgebieden extensieve seizoensbegrazing kan gebeuren.

VI. EFFECTEN VAN BEGRAZING VOOR SPECIFIEKE SOORTENGROEPEN.

Hiervoor is de invloed van begrazing op de directe doelsoorten, de dwergstruiken en struiken en bomen van de heide en de invasieve grassoorten besproken. Er moet echter ook op gelet worden dat een bepaalde vorm van begrazing geen negatief effect heeft op andere typische heidesoorten. Daarom vatten we hierna samen wat er over dit aspect bekend is, voor zover het van belang is voor het Grenspark. We baseren ons hiervoor op meldingen van beheerders, eigen terreinwaarnemingen en literatuur. Het is opvallend dat er enerzijds veel gesproken wordt over mogelijk negatieve invloeden van -voornamelijk intensieve- begrazing op de biodiversiteit, maar dat er anderzijds bijzonder weinig wetenschappelijke studies over verschenen zijn (Van Wingerden et al., 1997). De resultaten die we in deze studies vinden leiden daarenboven zelden tot eenduidige conclusies over een algemeen negatief of positief effect voor een of andere soort(engroep). Op zich is dit niet verwonderlijk. Heel veel is immers afhankelijk van het type grazer en vooral van de begrazingsintensiteit. De belangrijkste door ons geraadpleegde overzichtpublicaties over dit onderwerp zijn deze van Lake et al. (2001), Stewart & Pullin (2006), Stuijzand et al. (2004), Van Turnhout et al. (in voorbereiding).

Vaatplanten, blad- en levermossen, korstmossen

De algemene effecten van begrazing op Struikhei, Pijpenstro en Bochtige smeie zijn besproken. Gewone dophei wordt nauwelijks gegeten door schapen of runderen. Veenbies is wel een geprefereerde soort. Waar frequent gegraasd wordt komt de plant niet tot zaadsetting. Er zijn geen gegevens of de plant effectief verdwijnt bij veelvuldig afgrazen. Veenpluis wordt ook gegeten, vooral als er weinig andere grasachtigen te vinden zijn. Herstel gaat goed. Klokjesgentiaan wordt gegeten en de plant zal daardoor minder bloeien, maar blijft wel vegetatief aanwezig. Uit verschillende waarnemingen blijkt dat de populatie gebaat is bij begrazing: kieming en vestiging zijn succesvol in opengetrapte onbegroeide plekken in de voorheen dichte vegetatie (Marrable, 2003; Verbeek et al., 2006). Zijn enkele jaren zonder bloemen voor deze soort geen probleem, dan kan dat wel het geval zijn voor het Gentiaanblauwtje. Wanneer men weet dat een populatie van deze zeldzame vlinder aanwezig is, kan het daarom aangewezen zijn de klokjesgentianen tijdelijk uit te rasteren zodat zeker geen planten waarop vlindereitjes afgezet zijn, vernietigd worden. Begrazing, bijvoorbeeld met runderen, vroeger in het seizoen, voordat de Gentiaanblauwtjes actief zijn en de eieren gelegd worden, kan echter wel op deze plekken. De runderen creëren immers gunstig microhabitat voor de mieren (o.a. ervaringen in het Hageven; mond. med. Dirk Maes). Waar extensieve jaarrond- of seizoenbegrazing toegepast wordt, constateert men trouwens geen achteruitgang van de vlinder (Ketelaar & Wallis de Vries, 2005). Andere soorten waarvan geweten is dat ze profiteren van door begrazing opengetrapte vegetatie en enigszins verdichte bodems zijn Moeraswolfskluw, Bruine snavelbies, Grondster. In verschillende heidegebieden zijn ze uitgebreid sinds begrazing er gestart werd. Wanneer intensieve begrazing stopgezet wordt, ziet men dat Jeneverbes zich op de open padjes kan vestigen. Een matige begrazing in de zomer vormt dan verder geen probleem; maar in de herfst en winter kunnen jonge struiken erdoor afsterven (Wijdeven et al., 2002). Intensieve begrazing vroeg in het voorjaar, heeft ook een negatief effect op Kruipbrem die daardoor niet meer tot bloei komt. Stekelbrem wordt dan weer minder gegeten en heeft daardoor ook minder te lijden.

Wil men in het algemeen een rijke bloei verkrijgen, dan is het aangewezen om de soortenrijkste plaatsen niet in de lente of de zomer te laten begrazen, maar er eerder een intensieve begrazing te laten gebeuren op het einde van de zomer en in de herfst. Op die manier kan bloei en zaadsetting doorgaan en wordt er toch heel wat biomassa verwijderd waardoor de productiviteit verlaagt en de soortenrijkdom, door de afwezigheid van competitieve dominanten, behouden blijft of verder kan toenemen.

Over het algemeen kan men verwachten dat blad- en levermossen het goed doen bij begrazing (Lake et al., 2001). Te sterke overschaduwning door hogere planten wordt immers voorkomen en er is meer onbegroeide bodem aanwezig. Op plaatsen met veel urine en mest wordt die echter ingenomen door algen en nitrofiële soorten. Sterke vertrapping kan schade aanrichten. Dit geldt zowel voor de droge als voor de natte heide. In deze laatste kan het openen van de vegetatie gunstig zijn voor de uitbreiding

van veenmossen, maar regelmatige vertrappeling vernietigt de typische bultvorming door soorten als *Sphagnum papillosum* en *S. magellanicum*.

Korstmossen blijken minder gebaat te zijn bij begrazing. Hoewel er soms positieve geluiden over te horen zijn –de strooisellaag wordt immers dunner, wat gunstig is voor korstmossen– staan Aptroot en van Herk (2001; 2005) erg kritisch tegenover begrazing. Vooral de soorten die op open zand groeien lijken te lijden te hebben van begrazing. Het zijn inderdaad niet zelden de hoge, open, droge kopjes in een heide die door schapen en runderen uitgekozen worden om er te rusten en mest te deponeren. De korstmossen verdwijnen er rechtstreeks door deze activiteiten of onrechtstreeks omdat de vegetatie verandert en het duinkopje volledig toegroeit. Uit de waarnemingen in het Drouwenerzand (Drenthe, Nederland) blijkt echter dat begrazing ook positief kan zijn. Door de extensieve begrazing (0,5 / ha) is de oppervlakte gedomineerd door mossen en korstmossen zeer sterk toegenomen. De soortenrijkdom ervan is niet afgenomen, integendeel, het aantal korstmossoorten nam toe (Van der Bilt & Nijland, 1993).

Vogels

Zoals voor de planten opgemerkt en ook voor de ongewervelden zal gelden, moet men genuanceerd zijn bij het besluiten over de gevolgen van begrazing voor vogels. De variatie aan structuur, het open houden van het landschap, het creëren van geleidelijke overgangen, is voor heel wat vogels gunstig. Maar er kan al eens een nest vertrappeld worden of een broedsel verloren gaan. Of dit enig effect heeft op populatieniveau kan niet gezegd worden. Begraasde terreinen zijn meestal verboden voor honden. Dat is dan weer een positief bijeffect; door beheerders wordt gerapporteerd dat vogelverstoring door honden afneemt in begrazen terreinen (Lake et al., 2001). Is het nest van de Boomleeuwerik dus kwetsbaar, dan is de toename van een korte vegetatie weer gunstig als fourageerhabitat. Hetzelfde werd vastgesteld, op basis van waarnemingen, niet van systematisch onderzoek, voor de Nachtzwaluw in het begrazingblok van Ashdown Forest (Marrable, 2003). Het aantal broedparen ging binnen het raster achteruit, mogelijk doordat het landschap er te open werd. Anderzijds steeg het totaal

aantal waarnemingen van de vogel. Dit duidt erop dat de zone met begrazing minder geschikt was als broedbiotoop, maar daarentegen wel belangrijker werd als fourageergebied. In het Grenspark zou iets gelijkaardigs aan de hand kunnen zijn. Enerzijds waren er de vroegere redelijk veelvuldige waarnemingen nabij de schaapstal in het zuiden in Kalmthout (meded. Jan Hermans, herder) wat er wijst op een goed voedselbiotoop, anderzijds is er de monitoring van 2007 die in totaal 80 zangposten opleverde (meded. Ignace Ledegen) (fig. 6). Het overgrote deel van de zangposten (53) lag in Nederland, maar geen enkel broedpaar werd in het begraasde terrein van Kortenhoeff west aangetroffen. Hetzelfde voor de Kalmthoutse Heide: van de 27 zangposten aan Belgische zijde werden er maar 9 gevonden binnen de rasters met begrazing in het voorjaar van 2007 (fig. 7).

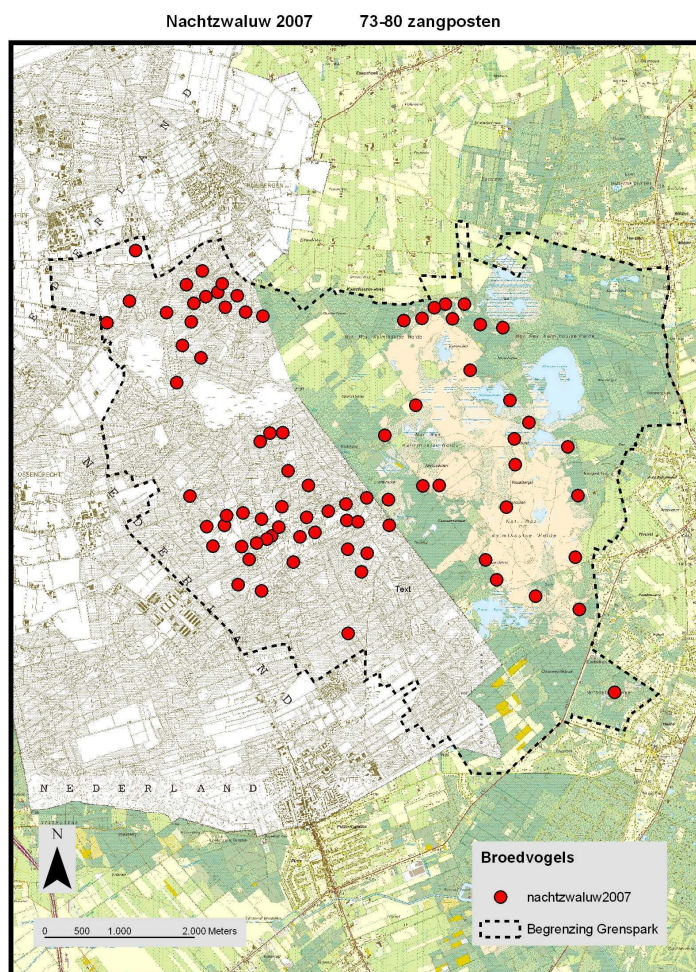


Fig. 6. Zangposten van Nachtzwaluw in 2007 in het Grenspark. (kaart en gegevens Ignace Ledegen)

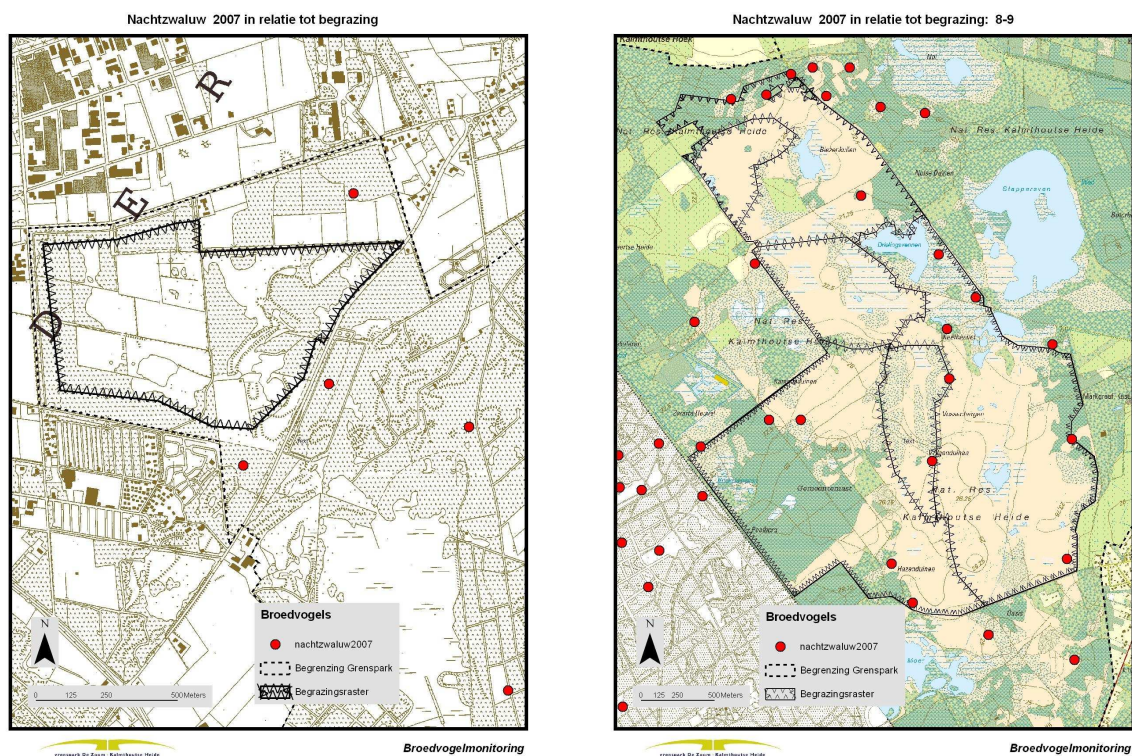


Fig. 7. Zangposten van Nachtzwaluw in 2007 in deelgebied Kortenhoeff west (links) en Kalmthoutse Heide (rechts). Getande lijn = begrazingrasters (kaart en gegevens Ignace Ledegen)

Het gebied van de Kriekelaerduinen en Kortenhoeff oost in Nederland, vormt met de ontbossingen die er hebben plaatsgevonden en de gevarieerde afwisseling van open heide en stuifzand met hoog opgaand bos, een ideaal biotoop voor de Nachtzwaluw. Dit verklaart zeker voor een groot deel de hoge dichtheid aan zangposten. Maar dergelijke situaties komen ook op de Kalmthoutse Heide voor. Dat de vogel daar toch relatief zeldzaam is kan daarom waarschijnlijk toe te schrijven zijn aan verstoring door begrazing, maar ook door recreatie. De waarneming dat er nu twee broedparen aanwezig zijn ten zuidoosten van de Drielingenvennen, daar waar deze er bij de monitoring van 2003 niet gevonden werden, houdt mogelijk verband met het stopzetten in 2006 van de intensieve schapenbegrazing daar (zie verder bij “Evaluatie Kalmthoutse Heide”) (meded. Ignace Ledegen). Omdat er van 2004 tot 2006 geen tellingen uitgevoerd werden, kunnen we hier echter geen enkele zekerheid aan koppelen. Al bij al blijft de relatie Nachtzwaluw / begrazing dubbelzinnig. In tal van verslagen van voornamelijk Engelse reservaten, wordt over het gunstige effect van een extensieve begrazing gerapporteerd. Waar het dan wel over gaat is dat door die begrazing dichtgegroeide heide terug open komt. Hierop reageert de soort positief. Waar echter al een ‘goed’ Nachtzwaluwbiotoop aanwezig is, kan dergelijke extensieve begrazing negatief uitpakken doordat de vogels meer naar de randen van de begrazingseenheden gedreven worden. Permanent intensieve begrazing kan zelfs leiden tot het geheel verdwijnen (Indeherberg et al., 2002) In het ‘Soortenbeschermingsplan Nachtzwaluw Noord-Brabant (Kleunen et al., 2005) wordt dan ook voorgesteld om tijdens het broedseizoen hooguit extensieve begrazing toe te laten, hoewel helemaal geen begrazing beter zou zijn. Daarom gebeurt de begrazing van nestgebied best buiten het broedseizoen.

Hustings (1996) constateerde dat op de Brunssumerheide tot 75% van alle nesten van grondbroeders vertrappeld werden bij intensieve schapenbegrazing. Maar uit onderzoek in het Westerholt (Drenthe, Nederland) naar het effect van drie jaar schapenbegrazing blijkt (met voorbehoud, dixit de auteurs) dat een matige permanente beweiding (2,2 / ha jaarrond) gunstig is voor Wulp. De heide wordt er gevarieerder door. Bij iets intensievere winterbegrazing (2,5 / ha) gaat de soort dan weer achteruit (De Vries, 1980). In hetzelfde gebied reageert de Kievit wisselvallig in het permanent begraasde deel. Beweiding later in het seizoen zou gunstig zijn, maar intensievere begrazing vroeg in het jaar zou de

nest- en broedmogelijkheden beperken. Anderzijds zijn de permanent begraasde percelen dan weer belangrijke fourageergebieden voor de jonge vogels (De Vries, 1980).

Verstoring en vertrapping van nesten zou in het Dwingelerveld bijdragen aan de achteruitgang van Wulp, Grutto, Kievit en Scholte (Niewold, 1997). Anderzijds toont een analyse van SOVON de evolutie van de broedvogeldichtheid van hetzelfde gebied dat de ‘tapuitgroep’ (vogels van kale, zandige plekken, plus stuifzand: Steenuil, Kuifleeuwerik, Boomleeuwerik, Duinpieper, Witte kwikstaart, Tapuit (niet al deze soorten hoeven in het gebied aanwezig te zijn)) vooruitgaat nadat begrazing er ingesteld werd, een evolutie die totaal omgekeerd is aan diegene die men op landelijke schaal constateert. Behoud en toename van de kale plekken in de heide als resultaat van de begrazing zouden hiervoor verantwoordelijk zijn. De ‘roodborsttapuitgroep’ (vogels van structuurrijke heide met lage opslag en/of struweel: Roodborsttapuit, Grasmus, Fitis, Kneu, Grauwe klauwier) gaat licht achteruit, maar doet het nog steeds beter dan wat er in geheel Nederland gezien wordt. De oorzaak hier zou erin liggen dat er teveel opslag verwijderd zou zijn. Ook de ‘geelgorsgroep’ (vogels van bomen en boomgroepen op de heide en van bosranden: Nachtzwaluw, Draaihals, Groene specht, Boomleeuwerik, Boompieper, Gekraagde roodstaart, Klapekster, Geelgors, Ortolaan) is achteruit gegaan, ongeveer even sterk als dit in de rest van het land het geval was (Sierdsema, 1995). Dezelfde evolutie werd gemerkt in het Drouwenerzand (Drenthe, Nederland). Een census van de broedvogels, 10 jaar nadat extensieve begrazing door schapen (0,5 / ha) was gestart, toonde dat de karakteristieke broedvogels van open en half open heide goed hadden standgehouden (zeker de kritische soorten van open heide en stuifzand), daar waar ze op landelijk niveau in dezelfde periode achteruit gingen (Van der Bilt & Nijland, 1993).

Opdat begrazing overwegend positieve effecten zou hebben op de vogelfauna, is opnieuw kennis van het gebied en de vogels die er voorkomen noodzakelijk. Op basis daarvan kan de begrazing gestuurd worden: zones met een hoge broedvogeldensiteit of met zeldzame soorten zoals de Nachtzwaluw, kunnen tijdens de broedperiode vermeden worden. Dit kan door tijdelijke uitrastering, maar de grote oppervlakten waarover het gaat maakt dit niet vanzelfsprekend. Een kudde met herder maakt het eenvoudiger. De herder kan de kudde langs het gebied leiden, maar kan evengoed de individuele broedplaats van bijvoorbeeld een Wulp mijden.

Reptielen en amfibieën

De meeste reptielen van de heide hebben een gevarieerde microstructuur nodig met plekken kaal en warm zand of korte vegetatie, hogere beschuttende vegetaties en plaatsen met een dikke strooisellaag. Begrazing kan deze habitatten vormen of vernietigen. Jaarrondbegrazing met 1 rund per 4 à 5 ha kan al genoeg zijn om op 1 tot 2 jaar tijd een gunstige gesloten vegetatie te veranderen in een open begroeiing die veel minder geschikt is voor reptielen (Stuifzand et al., 2004). Niet verwonderlijk dan dat men soms meer Levendbarende hagedis vindt juist buiten het begrazingsraster –waar een dichtere vegetatie met afhangende takken en een dikke ongestoorde strooisellaag te vinden is, dan erin (Mariapeel; Verbeek et al., 2006). Alles hangt uiteraard af van de begrazingdruk en de frequentie. Met vrije extensieve begrazing wordt het patroon van weinig en veel begraasde plekken snel gevormd en langdurig gefixeerd. Het gevaar bestaat dan dat toch al schaarse reptielenpopulaties gefragmenteerd worden. Met een gescheperde kudde kan er meer variatie en afwisseling in tijd en ruimte gebracht worden. Een sterk begraasde plaats kan zo daarna enkele jaren met rust gelaten worden. De reptielen ‘bewegen dan mee’ in het terrein (Strijbosch, 2002). Steeds moet er wel voor gezorgd worden dat er voldoende echt oude hei aanwezig is; heide die nooit begraasd wordt, waar hoogstens eens af en toe enkele boompjes gekapt worden. Deze plaatsen, gemengd met de lage begroeiingen en zandige plekken, zijn het meest ideaal voor de meeste reptielen (Stumpel, 2005). In het Grenspark betreft het de zones waar Struikhei ouder dan 15 jaar is.

Levendbarende hagedis komt nog overal in het Grenspark voor. Een begrazingbeheer dat naar voldoende afwisseling streeft, zal niet negatief zijn voor deze soort. Anders is het voor de Gladde slang die maar heel beperkt voorkomt in het Grenspark. Waar dit dier zit is het in elk geval niet aangewezen er intensief te laten grazen. Beter is de begrazing er voorlopig helemaal te mijden. In het Grenspark is het beheer ten behoeve van de Gladde slang immers gericht op de uitbreiding en het met

elkaar verbinden van optimaal habitat voor deze slang (zie ook Van Delft & Van Rijsewijk, 2006 en fig. 8).

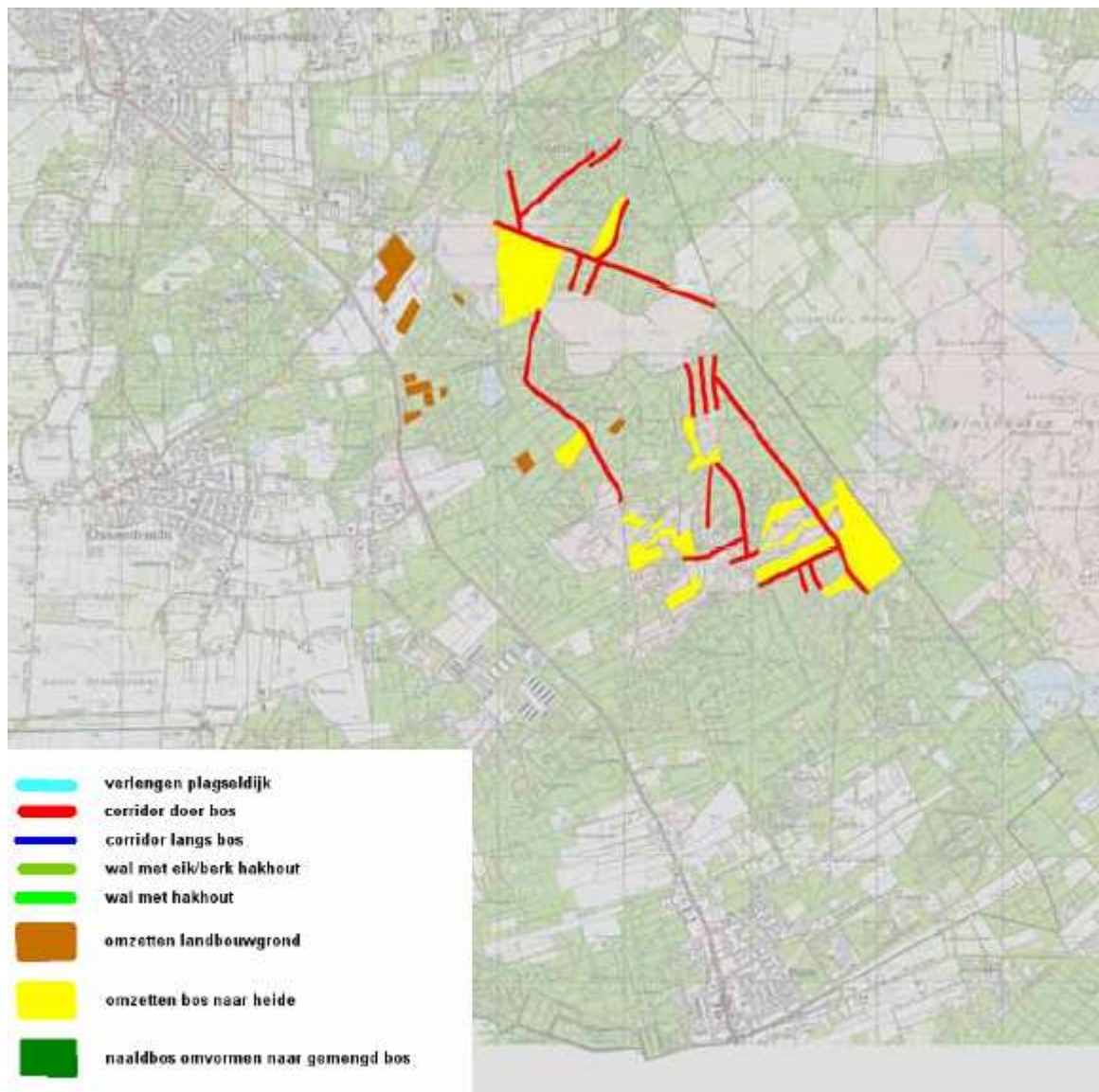


Fig. 8. Maatregelen t.b.v. de Gladde slang in het Nederlandse deel van het Grentspark, zoals voorgesteld in het “Soortbeschermingsplan gladde slang Noord-Brabant” (overgenomen uit Van Delft & Van Rijsewijk, 2006).

De invloed van begrazing op amfibieën is onduidelijk. Er zijn geen algemeen duidelijk positieve of negatieve aspecten bekend. Voor de Rugstreeppad wordt wel gesteld dat deze in Engeland duidelijk toegenomen is vanaf het ogenblik dat geschikte heideterreinen door begrazing meer open kwamen, de struikopslag verminderde en er meer open zandplekken ontstonden. Een belangrijke factor was daarbij dat het biotoop op deze manier minder geschikt was geworden voor de Gewone pad die anders een competitief overwicht heeft op de Rugstreeppad (Beebee & Denton, 1996).

Ongewervelden

Uit vorige delen zal duidelijk zijn dat begrazing vooral een indirecte invloed heeft op het voorkomen van ongewervelden. Het gaat dan om de geschikte vegetatiestructuur die al dan niet gecreëerd wordt, de aanwezigheid van open en onbegroeid zand, het blijven bestaan of het ontstaan van zonnige steilrandjes, het tot bloei kunnen komen van nectarplanten en de ontwikkeling van waardplanten. De mest van de grazers is voor sommige soorten belangrijk voor de eileg.

Zoals met andere organismengroepen, is ook hier de mogelijke impact van begrazing erg afhankelijk van de soort en de wijze van begrazing. Voor bepaalde bodemactieve soorten die van open, kortgegraasde plaatsen houden, zoals Veldkrekel, Heivlinder, Kommavlinder en warmteminnende mierensoorten, loopkevers en spinnen, is een intensieve begrazing gunstig (Lambrechts, 2002; Lambrechts et al., 2000). Voor andere invertebraten kan langdurige intensieve begrazing wel problemen opleveren. Voor sprinkhanen bijvoorbeeld zijn dat de soorten die zich in de vegetatie ophouden zoals Zoemertje, Wekkertje en de Heidesabelsprinkhaan (Kleukers et al., 1997). Maar soorten die op de bodem leven, zoals Schavertje en Knosprietje profiteren dan weer van erg kort afgegeten vegetatie. Voordat de begrazing plaatsvindt is het dus wenselijk dat in beeld gebracht wordt waar bijzondere sprinkhanen voorkomen. Zijn er soorten die slechts beperkt voorkomen in het gebied en die voornamelijk in de vegetatie zitten, dan is het wenselijk dat deze locaties nooit intensief begraasd worden. Een enkele keer extensief grazen of gewoon niet begrazen is meer aangewezen. Uit de gegevens van het Grenspark tot 2003, blijkt dat er geen zeldzame soorten voorkomen of bekend zijn die kwetsbaar zijn voor intensieve begrazing. De Heidesabelsprinkhaan komt talrijk voor in een groot deel van het gebied en loopt daardoor geen gevaar.

Libellen worden over het algemeen niet negatief beïnvloed door begrazing. Nochtans kan bij erg intensieve begrazing aan veranderen de vegetatiestructuur zo veranderen dat uitkijkposten voor territoriale dieren afwezig zijn en het biotoop daardoor ongeschikt wordt. Wanneer grazers frequent in een ven komen kan dit tot eutrofiëring en vertroebeling leiden. Dit laatste kan problemen opleveren voor de libellenlarven in een ven. De libellenlarven van vensoorten zijn immers zichtjagers. Bij verminderde doorzichtigheid van het water vangen ze dan minder prooien waardoor ze een langere ontwikkelingstijd zullen kennen en dus een grotere kans lopen op tijdelijke uitdroging of predatie (meded. Geert De Knijf, INBO).

De verwachte effecten van begrazing op dagvlinders zijn opnieuw redelijk verschillend (Bink, 1995). De meeste soorten van het heidelandschap lijken eerder een positief effect te ondervinden, met uitzondering van Zwartsprietdikkopje, Geelsprietdikkopje en Groot dikkopje en de erg karakteristieke soorten van stabiele milieus in dat heidelandschap, Zilveren maan, Spiegeldikkopje, Veenbesblauwtje, Veenbesparelmoer, Kleine heivlinder en Veenhooibeestje. Deze laatste soorten komen niet voor in de Kalmthoutse Heide. Uit de gegevens van het Grenspark tot 2003, blijkt verder dat er nu geen voor (intensieve) begrazing kwetsbare soorten voorkomen of bekend zijn. De populatie van het Gentiaanblauwtje op de Withoevense heide, is onstabiel. Ten behoeve van een permanente vestiging en uitbreiding, moet natte heide met Klokjesgentiaan ontzien worden van intensieve begrazing.

Een gevarieerd biotoop, zowel op de schaal van het landschap als op de schaal van de vegetatie, is gunstig om een rijke vlinderfauna te krijgen. Begrazing draagt daar zeker toe bij. Op basis van uitgebreide modelberekeningen (Lotz & Poorter in Bink & van der Made, 1986) blijkt dat 10 tot 15 runderen / 100ha in jaarrondbeweiding of 50 tot 75 in seizoensbegrazing, het meest optimaal zijn. Dit dan wel in een gebied met een hoge productie (5.500kg / jaar), veel maar dan in een heide te verwachten is. Daarom zullen de aantallen grazers er dan ook beduidend lager zijn.

Besluit i.v.m. de effecten van begrazing voor soorten

Bijna in alle gevallen blijkt de mogelijke negatieve invloed van begrazing afhankelijk te zijn van de intensiteit van die begrazing. Zowat alle soorten in een goed ontwikkelde heide (mozaïek van verschillende ontwikkelingsgraden en leeftijdsclassen in voldoende grote habitatvlekken) blijken gebaat met een extensieve begrazing. De vereiste habitatkenmerken worden er immers door in stand gehouden. Intensieve begrazing is enkel verantwoord wanneer daarmee gericht doelen van heideherstel nagestreefd worden. Maar dan nog is het aan te bevelen rekening te houden met voor begrazing kwetsbare soorten en moet men over een degelijke inventarisatie beschikken. Ruimtelijke schaal en tijdstip van de begrazing zijn bepalend. Wordt een kleine oppervlakte in zijn totaliteit intensief begraasd, dan leidt dit tot nivellering en habitatvernietiging. Werkt men op landschapschaal en zijn er dus uitwijkmogelijkheden of bereikbare plaatsen die nauwelijks door de grazers bezocht worden, dan zullen de mogelijk negatieve invloeden geringer zijn. Het tijdstip van de begrazing staat in relatie tot gevoelige perioden. In tabel 10 zijn deze voor de aandachtsoorten van het Grenspark (zie deel I van deze studie) samengebracht.

Soort	Statuut	Mogelijke negatieve effecten van begrazing	Gevoelige periode
Drijvende waterweegbree	HRL bijl. II / RL	Vertroebeling en eutrofiëring van het water	/
Gevlekte witsnuitlibel	HRL bijl. II / RL	Vertroebeling van het water en totale vernietiging van hoge oevervegetatie	/
Kamsalamander	HRL bijl. II	/	/
Gladde slang	HRL bijl. IV / RL	Vertrappeling; vernietiging van de vegetatiestructuur	Juni – einde september
Heidekikker	HRL bijl. IV	/	/
Rugstreepd	HRL bijl. IV	/	/
Boomleeuwerik	VRL / RL	Verstoring (grondbroeder)	Half maart – einde juni
Korhoen	VRL / RL	Verstoring (grondbroeder)	Half mei – einde juni
Nachtzwaluw	VRL / RL	Verstoring (grondbroeder)	Half mei – half augustus
Blauwborst	VRL	Vernietiging broedbiotoop (runderen)	Half maart – juli
Dodaars	VRL	/	/
Geoorde fuut	VRL	/	/
Velduil	VRL	Verstoring (grondbroeder)	April – juni
Wespendief	VRL	/	/
Zwarte specht	VRL	/	/
Boompieper	RL	Verstoring (grondbroeder)	Mei – juli
Gekraagde roodstaart	RL	/	/
Graspieper	RL	Verstoring (grondbroeder)	Begin april - juni
Kemphaan	RL	Verstoring (grondbroeder)	Einde april – half juli
Klapexster	RL	/	/
Tapuit	RL	/	/
Tureluur	RL	Verstoring (grondbroeder)	Half april – juni
Veldleeuwerik	RL	Verstoring (grondbroeder)	Einde maart – juni
Beenbreek	RL	Minder bloei	Juli - augustus
Draadzegge	RL	/	/
Drijvende egelskop	RL	/	/
Eenarig wollegras	RL	/	/
Gevlekte orchis	RL	/	/
Grote wolfsklauw	RL	/	/
Heidekartelblad	RL	/	/
Jeneverbes	RL	Overbegrazing jonge struiken in herfst en winter	Herfst en winter
Klein blaasjeskruid	RL	/	/
Klein warkruid	RL	/	/
Kleine biesvaren	RL	/	/
Kleine veenbes	RL	/	/
Kleine wolfsklauw	RL	/	/
Klokjesgentiaan	RL	/	/
Kruipbrem	RL	Minder bloei	Juni
Lavendelhei	RL	/	/
Liggende vleugeltjesbloem	RL	/	/
Moerashertshooi	RL	Vermijden van eutrofiëring van het water	?
Moeraskartelblad	RL	/	/
Moerassmele	RL	/	/

Oeverkruid	RL	Eutrofiëring van het water	/
Rode bosbes	RL	/	/
Ronde zonnedauw	RL	/	/
Veenbies	RL	Minder bloei	Zomer
Veenmosorchis	RL	/	/
Veenpluis	RL	/	/
<i>Waterlobelia</i>	RL	Eutrofiëring van het water	/
Witte snavelbies	RL	/	/
Witte waterranonkel	RL	/	/
<i>Adder</i>	RL	Vertrapping; vernietiging van de vegetatiestructuur	Juni –einde september
<i>Aardbeivlinder</i>	RL	Vlinders kunnen onrechtstreeks negatief beïnvloed worden door wijziging van habitatstructuur, aandeel voedsel- en waardplanten, waardmieren, e.d.	/
<i>Bospareelmoervlinder</i>	RL		/
<i>Bruine vuurvinder</i>	RL		/
<i>Gentiaanblauwtje</i>	RL		/
<i>Groentje</i>	RL		/
<i>Heideblauwtje</i>	RL		/
<i>Heivlinder</i>	RL		/
<i>Kleine heivlinder</i>	RL		/
<i>Kommavilinder</i>	RL		/
<i>Vals heideblauwtje</i>	RL		/
<i>Veenhooibeestje</i>	RL		/
<i>Beekoeverlibel</i>	RL	Libellen kunnen onrechtstreeks negatief beïnvloed worden in het larvale stadium wanneer het venwater vertroebelt door frequent betreden van de vennen door grazers.	/
<i>Gevlekte glanslibel</i>	RL		/
<i>Hoogveenglanslibel</i>	RL		/
<i>Koraaljuffer</i>	RL		/
<i>Maanwaterjuffer</i>	RL		/
<i>Noordse witsnuitlibel</i>	RL		/
<i>Speerwaterjuffer</i>	RL		/
<i>Tangpantserjuffer</i>	RL		/
<i>Tengere pantserjuffer</i>	RL		/
<i>Venglazenmaker</i>	RL		/
<i>Venwitsnuitlibel</i>	RL		/

Tabel 10. Aandachtsoorten voor het beheer van het Grenspark en hun gevoelige periode voor begrazing. Soorten in cursief: niet aanwezig, of gedurende de laatste 50 jaar niet meer waargenomen in het gebied (reproducerend).

VII. RESULTATEN VAN DE BEGRAZING EN VOORSTELLEN VOOR NIEUWE BEGRAZINGSTRATEGIEËN PER DEELGEBIED IN RELATIE TOT DE NATUURDOELEN VAN HET GRENSPARK

In het eerste deel van de studieopdracht ‘Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide’ werd een globale evaluatie gegeven van het tot heden gevoerde natuurbeheer. Waar van toepassing, werd ingegaan op de effecten van de begrazing. We hernemen hier de conclusies die t.a.v. het begrazingresultaat geformuleerd werden en vullen aan met nieuwe gegevens. Daarbij zullen we een vergelijking maken met de doelstellingen in verband met natuur die voor het Grenspark geformuleerd zijn en die in het betreffende hoofdstuk hiervoor samengevat werden. Hieruit leiden we tenslotte een mogelijk meer aangewezen begrazingsvorm voor de toekomst af. Voor dit laatste gaan we dus uit van de waarnemingen en ervaringen in het Grenspark, van de samengevatte literatuur en van ervaringen met gehoede begrazing van heideterreinen in Nederland. Bij dit laatste worden terreingesteldheid en natuurdoeltype gerelateerd aan het aantal graasdagen voor schapen die aangewezen zijn om het natuurtype te realiseren (tabel 11) (zie ook Verbeek et al., 2006).

Begrazingsdruk door schapen in heidesystemen t.b.v. beheer van droge heide met Struikhei aspectbepalend en van herstel van vergraste heide	
Pioniervegetatie en open heidemozaïek op stuifzanden	175 gd/ha
Volgroeide heide op stuifzand	350 gd/ha
Heide op riviersediment	500 gd/ha
Mozaïek heide / vergraste heide	750 gd/ha
Vergraste heide	1000 gd/ha

Tabel 11. Richtgetallen voor het aantal schapengraasdagen per ha bij gehoede begrazing van verschillende heidetypen (naar S. van Beek, De Wassum).

Zoals in de vorige hoofdstukken aangehaald, is het ‘optimale’ tijdstip van begrazing afhankelijk van het nagestreefde natuurbehoudoel, de behoeften van het dier, de samenstelling en ontwikkeling van de vegetatie en de aanwezigheid van doelsoorten die gevoelig zijn voor begrazing. In de hierna volgende tabellen 13, 14, 15 en 18 geven we, op expliciete vraag van den beheerders, per deelgebied een periode weer die in de gegeven omstandigheden het meest geschikt lijkt voor begrazing in functie van het natuurbeheer. We willen daarbij opmerken dat dit indicatief moet opgevat worden. In de praktijk is het immers mogelijk dat een rondtrekkende kudde meerdere keren kort in eenzelfde gebied komt om achtereenvolgens berken te eten, in het volle groeiseizoen Pijpenstro en in het najaar oudere Struikhei. Sommige deelgebieden zijn ook zo groot dat voor het herstelbeheer bepaalde zones ervan intensief in het voorjaar begraasd zullen worden en andere weer in de zomer. De aanwezigheid van gevoelige soorten tenslotte kan maken dat, niettegenstaande het de optimale periode betreft, delen toch niet begraasd worden.

SBB Kortenhoeff

Het begrazingsbeheer in Kortenhoeff heeft verschillende vormen gekend. Deze zijn samengebracht in tabel 12.

Kortenhoeff		begaasde opp. +/- 60ha	
<i>periode</i>	<i>grazer</i>	<i>begrazingsvorm</i>	<i>densiteit* dieren/ha</i>
1989 - 2003	IJslandse pony	jaarrond	< 0,15 >
1991 – heden	Nederlandse landgeit	jaarrond	0,25–0,8–0,6
1991 - 1996	landbouwrunderen	mei – okt.	0,08

Tabel 12. Begrazing in Kortenhoeff. *: < > = gemiddeld aantal dieren over de beschouwde periode.

Evaluatie

Op dit ogenblik zijn vooral de effecten van de begrazing met geiten zichtbaar. De impact die de pony's en de runderen gehad hebben, is niet meer apart te onderscheiden. Waarschijnlijk hebben ze wel in de beginfase van de begrazing sterk bijgedragen aan het openbreken van bos en struweel.

Globaal positief: De begrazing die op het herstelbeheer volgde heeft de globale terreinvariatie goed in stand gehouden. Droge heide op de hoogste duinrug en vochtige heide zijn soortenrijk en weinig vergrast. Heischrale graslanden zijn tot ontwikkeling gekomen. Heide en heischrale graslanden worden nergens gedomineerd door bomen of struiken.

Globaal negatief: De droge heide is gelijkjarig en zeer arm aan structuur. In grote delen van de natte heide zijn heel veel jonge, zeer lage berken aanwezig (nergens hoger dan de natte heide zelf) die een bedreiging vormen vanaf het moment dat ze niet meer begraasd worden. Bloemplanten in de heischrale graslanden komen maar heel beperkt tot bloei. Struweel en lage struiken ontbreken overal. Het afgrazen van Pijpenstro en Pitrus gebeurt niet overal in de gewenste mate (in de heischrale graslanden in het noorden, het berkenbosje naast het Bronven / Blomven, het bos langs de rand van het reservaat en het bosje en de ondergroei bij de fruitschuur).

Het biotoop is niet optimaal voor reptielen en tal van insecten. Mogelijk lijden ook grondbroeders onder de hoge begrazingsdruk; Nachtzwaluw is niet aanwezig.

Voorstel voor nieuwe begrazingsstrategie

Begrazing moet zeker verdergezet worden. Daarbij wordt er voor het herstel- en ontwikkelingsbeheer in Kortenhoeff best gewerkt naar een intensievere en tegelijk meer gerichte begrazing tijdens het groeiseizoen en eventueel een zeer extensieve begrazing tijdens het winterhalfjaar. De plaatsen met jonge berkenopslag en de Pijpenstro en Pitrus begroeiing in de gedeelten met open bos, krijgen extra aandacht. Daarnaast wordt er een verschillende periodiciteit aangehouden voor de zones met droge heide, de zich ontwikkelende natte heide rond Bronven/Blomven en Wasven, en de rest van het gebied. Om meer structuur in de droge heide te verkrijgen wordt deze best niet jaarlijks begrazen. Hoogstens wordt ze tijdens het langstrekken van een kudde in het najaar even 'bezocht'. Hetzelfde geldt voor de natte heide die zich op de brede oeverzones van de twee vennen ontwikkelt. Ook deze hoeft niet jaarlijks kort gegraasd te worden. In al de overige gebieden komen wel jaarlijks grazers. De berkenopslag ten noorden van het Wasven wordt al vroeg in het voorjaar aangepakt. De gehele noordwesthoek van het reservaat, zo'n 20ha begraasbaar en de ondergroei van de bossen en bosopslag worden in lente en zomer begraasd. De schrale graslanden tenslotte worden jaarlijks na de bloei kort gegeten. Wanneer Struikhei erin aanwezig is, moet dit zeker gebeuren om te voorkomen dat de dwergstruik te dominant zou worden. Aan bosranden opkomende mantels van struweel met o.a. Brem, Gaspeldoorn, bramen en Wilde kamperfoelie, vooral op naar het zuiden geëxposeerde plaatsen,

worden tijdens de begrazing zoveel mogelijk ontzien. Eens dat het zich gevestigd heeft, kan het zo nu en dan in het voorjaar of de herfst kort door de grazers bezocht worden.

De voorgestelde begrazing vraagt om een effectieve sturing. Dieren vrij laten grazen binnen het huidige raster maakt dit niet mogelijk. We stellen daarom voor dat er met een gehoede schaapskudde gewerkt wordt. Wanneer deze kudde door een herder geleid wordt, kan daarmee eveneens ongewenste, jonge boomopslag verwijderd worden. Het inzetten van Nederlandse landgeiten is daarom niet meer nodig. Het aantal dagen dat de schaapskudde er kan verblijven is afhankelijk van

- de grootte van de kudde,
- het voedselaanbod in de vorm van aandeel bos, volgroeide Struikhei, jonge Struikhei, vergraste heide, natte heide, schraal grasland en boomopslag,
- de grootte van het terrein
- het natuurdoeltype dat nagestreefd wordt.

Uitgaande van de richtcijfers uit tabel 11 en op basis van het type heidelandschap dat nagestreefd wordt en van de samenstelling van de vegetaties, is in tabel 13 het aantal graasdagen berekend (d.i. de grootteorde van het aantal dagen dat er door een schaap gegraasd kan worden). Het resultaat is ook in kuddedagen uitgedrukt, waarbij uitgegaan werd van een schaapskudde van 350 dieren. In totaal komen we zo tot een 50 kuddedagen per jaar voor Kortenhoeff (west). Tabel 13 geeft tevens indicatief de verdeling over verschillende deelgebieden (fig 9) en een meest ideale periode weer. Dit laatste is zeker niet strikt te interpreteren. In deelgebieden 5 en 7 bijvoorbeeld is een begrazing in het voorjaar aangewezen om berk te onderdrukken, terwijl later in het seizoen Pijpenstro begraasd moet worden. Daarnaast zal er nog rekening gehouden moeten worden met broedende vogels, wat betekent dat bepaalde zones in 7 niet in juni begraasd kunnen worden. We merken verder op dat vak 2 niet in aanmerking komt voor begrazing (uitdrogend deel van Bronven/Blomven) en dat vakken 1, 3 en het zuidelijk deel van 5 niet jaarlijks begrazen hoeven te worden.



Fig. 9. Ligging van de deelgebieden begrazing SBB Kortenhoeff west.

vak	Opp. ha begraasbaar	natuurdoel	Bos %	Schraal grasland %	Jonge heide %	Vergra ste heide %	Volgroeide heide %	Moera s %	Boom- opslag %	Graas- dagen /ha	Graas- dagen totaal	Kudde- dagen totaal	Periode ifv natuurbeheer
1	1,00	Stuifduin / droge heide	25		75					175	175	1	Juli
3	2,00	Droge heide					100			350	700	2	Augustus
4	2,00	Droge heide / schraal grasland		50			50			350	700	2	Laat augustus
5	5,00	Droge heide / vochtige heide			80	20			25-50	350	1750	5	Juni
6	4,00	Berkenbos	100							175	700	2	Juni
7	12,00	Droog / nat schraal grasland		90				10		500	6000	17	Juli
8	5,00	Bosheide	25		50	25				350	1750	5	Juli-augustus
9	2,00	Bosheide	25		50	25				350	700	2	Juli-augustus
10	3,00	Droog / nat schraal grasland		100						500	1500	4	Augustus
11	3,00	Berkenbos	100							500	1500	4	Juni-juli
12	6,00	Droog schraal grasland	25	75						500	3000	9	September

Tabel 13. Aantal graasdagen en totaal aantal kuddedagen (schaapkuddes van 350 dieren enkel in het vegetatie seizoen) voor Kortenhoeff west (De Wassum)

vak	Opp. ha begraasbaar	natuurdoel	Bos %	Schraal grasland %	Jonge heide %	Vergraste heide %	Volgroeide heide %	Moeras %	Boom- opslag %	Graas- dagen /ha	Graas- dagen totaal	Kudde- dagen totaal	Periode ifv natuurbeheer
1	0,75	Kapvlakte / droge heide	25			50	25			500	375	1	Juli
2	1,50	Kapvlakte / droge heide	25			75				750	1125	3	Juni-juli
3	1,20	Droge heide				50	50			500	600	2	Juli-augustus
4	1,00	Droge heide / vochtige heide	25			50		25		1000	1000	3	Juli
5	8,00	Droge / vochtige heide			100					175	1400	4	Juli
6	6,70	Ontbost; Droge / vochtige heide			50	50				175	500	2	Juli
7	6,30	Ontbost; Droge / vochtige heide			50	50				500	3150	9	Juli
8	1,00	Droge heide	25			25	75			350	350	1	Augustus

Tabel 14. Aantal graasdagen en totaal aantal kuddedagen (schaapkuddes van 350 dieren enkel in het vegetatie seizoen) voor Kortenhoeff oost (De Wassum)



Fig. 10. Ligging van de deelgebieden begrazing SBB Kortenhoeff oost.

In de bossen en heideplekken ten oosten van de Abdijlaan ('Kortenhoeff oost') is in het verleden nog geen begrazing voor natuurdoelen gebeurd. Om er, na de inrichtingsmaatregelen en het herstel, de gewenste landschap- en vegetatieontwikkeling te verkrijgen, is het aangewezen ook daar met begrazing te beginnen. Het doel zal dan zijn om de goede vegetatiestructuur te verkrijgen en te behouden en om te sterke grassendominantie en verbossing tegen te gaan. Waar er begrazing gewenst is en wanneer die moet aanvangen, hangt af van de vegetatieontwikkeling. Op dit ogenblik kunnen de resterende heidevlekken ten oosten van de Abdijlaan en ten noorden van de Kleine Meer al begraasd worden. Hetzelfde geldt voor de herstelde corridor tussen Kleine en Groote Meer (fig. 10). Gezien het geïsoleerde karakter van al deze vlekken, is het aangewezen eerst een grondiger inventarisatie te doen naar de aanwezigheid van doelsoorten die kwetsbaar zijn voor te intensieve begrazing (b.v. Gladde slang). Het doel is om door heel dit gebied een brede corridor voor heidesoorten te creëren (zie deel I van deze studie). Dat betekent dat een gevarieerde vegetatiestructuur nagestreefd wordt die ononderbroken doorloopt, uiteraard met verschillen die samenhangen met de plaatselijke condities. Om een idee te krijgen van de benodigde graasdagen, passen we dezelfde inschatting toe als deze die gebruikt werd voor Kortenhoeff (west) (tabel 14).

Natuurmonumenten Kleine Meer en Kriekelaerduinen

De directe omgeving en de oeverzones van de Kleine Meer zijn, met onderbrekingen, begraasd door jongvee van landbouwers uit de omgeving. De gunstige effecten daarvan zijn terug te brengen tot een toename van microstructuur, de looppaadjes, die geschikt is voor pioniersoorten. Het openbreken van het struweel is minder opgetreden. Zolang het sterk mesotrofe karakter van het ven aanhoudt, is het aan te bevelen dat de runderbegrazing doorgaat. Als de Kleine Meer terug continu waterhoudend wordt, is het nodig broedzones uitgerasterd worden.

Het gebied van de Kriekelaerduinen is gedurende de laatste decennia nooit begraasd geweest. We kunnen er dan ook geen evaluatie van uitvoeren. Zoals in Deel I aangegeven, is de huidige situatie over het algemeen goed. De bestaande droge heide is redelijk soortenrijk met een groot aandeel oude, hoog uitgegroeide en structuurrijke Struikhei. Vochtige of natte heide zijn eerder zeldzaam in dit deel van het Grenspark. Daarenboven worden de potentiële plekken voor dit heidetypen gedomineerd door Pijpenstro. Dit gras komt uiteraard ook in de droge heide voor. Daar vormt het als geheel een belangrijk biotoop voor de Gladde slang.

Het ontwikkelingsbeheer is in 2001 gestart met plaggen en ontbossen. Dit beheer is succesvol en leidt tot een gevarieerd en samenhangend heide-stuifduin-bos landschap. Nochtans moet voor het reeds uitgevoerde herstelbeheer en voor de huidige grootschalige maatregelen in het kader van het LIFE-project HeLa, blijvende aandacht gaan naar het gewenste vervolgbeheer. Overmatige boomopslag, Pijpenstrodominantie en te grote eenvormigheid moeten vermeden worden. Bij het vrijzetten van bestaande droge heide moet opgevolgd worden of door natuurlijke verstoringen, zoals zomerdroogte, vorst en beperkte heidehaantjeplag, de variatie in leeftijdsopbouw en structuur behouden blijven.

Gerichte begrazing kan eveneens een rol spelen om een gevarieerd landschap te behouden. Enerzijds om de vergrassing terug te dringen, zonder dat er nadien een te grote eenvormigheid optreedt (iets wat zich soms voordoet bij machinaal en diep plaggen), anderzijds om omzichtig de droge heide plaatselijk te verjongen, zonder dat de structuur en leeftijdsopbouw te zeer verstoord worden. Een juist ingezette, geherderde kudde is hiervoor te verkiezen boven een stootbegrazing met een schaapskudde binnen verplaatsbare rasters.

Opnieuw geven we hierna de grootteorde van schapengraasdagen weer die in de open heide van de Kriekelaerduinen gerealiseerd kunnen worden (fig. 11; tabel 15). Om alle aangeduide percelen één maal redelijk intensief te begrazen, zijn ongeveer 96 kuddedagen nodig (kudde bestaande uit 350 schapen). Opnieuw merken we op dat een kudde met herder een plek enkele malen per seizoen kan bezoeken om zo effectiever terug uitlopende Pijpenstro te onderdrukken. Omdat het doel is de bestaande vegetatiestructuur te behouden of te versterken, moeten niet alle percelen jaarlijks begraasd worden. Enkel deze waarvoor een omzetting van de vergrassing nagestreefd wordt, worden best enkele jaren na elkaar intensief begraasd. Hetzelfde geldt voor de bestrijding van de boomopslag. Dit is zeker belangrijk op de kleine percelen waar bosranden (na kappen) teruggedrongen kunnen worden. Gezien het potentiële belang als broedbiotoop, is een juiste timing voor het inzetten van een kudde er erg belangrijk.

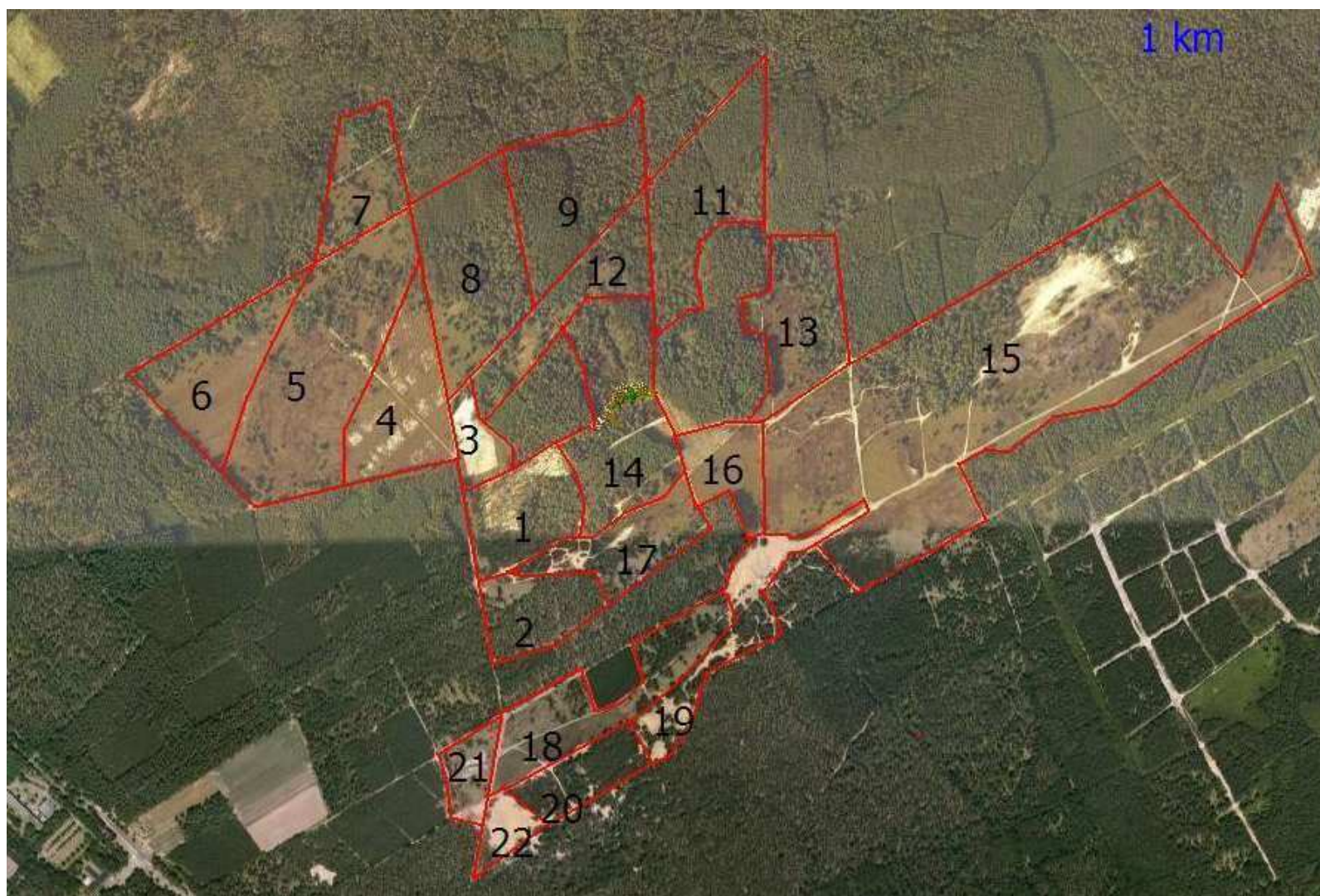


Fig. 11. Ligging van de deelgebieden begrazing Natuurmonumenten Kleine Meer en Kriekelaerduinen.

vak	Opp. ha begraasbaar	natuurdoel	Bos %	Stuifzand %	Jonge heide %	Vergraste heide %	Volgroeide heide %	Moeras %	Boom- opslag %	Graas- dagen /ha	Graas- dagen totaal	Kudde- dagen totaal	Periode ifv natuurbeheer
1	2,00	Droge heide / bosheide	50			25	75		0-5	350	700	2	Augustus
2	0,75	Droge heide / bosheide	75			75	25		0-5	750	563	2	Augustus
3	1,50	Droge heide			75	25			0-5	175	263	1	Augustus
4	5,00	Droge heide			25	50	25		0-5	500	2500	7	September
5	10,80	Droge heide / bosheide	10			25	75		0-5	175	700	2	September
6	6,00	Droge heide				50	50		0-5	500	3000	9	September
7	1,50	Droge heide / bosheide	50			50	50		0-5	500	750	2	September
8	3,50	Droge heide / bosheide	50			50	50		0-5	500	1750	5	Augustus
9	1,75	Droge heide / bosheide	75			50	50		0-5	500	875	3	Augustus
10	1,20	Stuifzand		75	25				5-25	175	210	1	Augustus
11	1,50	Droge heide / bosheide	50			75	25		0-5	750	1125	3	Augustus
12	3,00	Droge heide / bosheide	25			50	50		0-5	500	1500	4	Augustus (laat)
13	2,00	Droge heide / bosheide	50			50	50		0-5	500	1000	3	Augustus (laat)
14	1,75	Droge heide	75			50	50		0-5	500	875	3	Augustus
15	30,60	Stuifzand / droge heide / bosheide	10	25		25	50		0-5	350	10710	31	September
16	2,00	Droge heide			75	25			0-5	350	700	2	September
17	3,00	Droge heide				25	75		0-5	350	1050	3	September
18	2,25	Droge heide	25			90	10		0-5	1000	2250	6	Aug-sept
19	2,00	Stuifzand		75			25		0-5	175	350	1	Augustus
20	1,00	Droge heide / bosheide	50			90	10		0-5	1000	1000	3	Augustus
21	1,50	Droge heide				50	50		0-5	500	750	2	Augustus
22	1,50	Stuifzand		75			25		0-5	175	263	1	Augustus

Tabel 15. Aantal graasdagen en totaal aantal kuddedagen (schaapkudde van 350 dieren enkel in het vegetatie seizoen) voor de Kriekelaerduinen (De Wassum)

Korte situatieschets

Het begrazingbeheer van de Kalmthoutse Heide kent een lange geschiedenis. In 1972 wordt er gestart met een kleine kudde Lüneburger Heidschnucken, eigendom van de Zoo van Antwerpen, die met een herder over de heide trekt. De kudde was echter zo klein dat er weinig effect van uitging. Enkel nabij de schaapstal werd de begroeiing kort gehouden.

In november 1976 kwam de (voorloper van de) huidige schaapkudde van Brabantse Voskop (Kempens Heideschaap, Zuid-Kempische type) naar de heide. In de daarop volgende jaren werd een deel van de kudde gekruist met Engelse Herdwick, Clun Forest en Dorset Down schapen. In de beginjaren werd ook met deze kudde vanaf de schaapstal in het zuiden van het reservaat, de heide in getrokken. Maar omdat op deze manier onmogelijk de centrale en noordelijke delen van het gebied begrazen konden worden, niettegenstaande er ten zuidoosten van de Kambuusduinen een kleine tijdelijke stal en een parkeerraster gemaakt werden en ook omdat de kudde te groot werd, werd er



Fig. 12. Plaatsen waar rasterbegrazing toegepast werd tussen 1980 en 1994 (op basis van gegevens Karel Molenberghs en eigen gegevens)

begin tachtiger jaren overgegaan op begrazing binnen verplaatsbare rasters (fig. 12). Vanaf mei tot oktober werden deze rasters (in principe) om de drie tot vijf weken verplaatst. Om toch planmatig tewerk te kunnen gaan werd van 1993 tot 1995 een gedetailleerd jaarlijks begrazingschema opgesteld dat door de herder gevolgd moest worden. Daarbij werd uitgegaan van het aandeel Struikhei, Bochtige smeie en Pijpenstro op een plaats, de periode van het groeiseizoen, de gewenste graasdruk (hoeveelheid biomassa die afgegeten moest worden) en de verdeling van in totaal een 350 dieren over twee of drie dealkuddes. De studie van Van Isterdael et al. (1990) werd gebruikt om productie en consumptie in te schatten. Om allerlei (meestal onvoorziene) redenen werden deze schema's echter nooit volledig gevolgd.

In elk geval werd met dit systeem van verplaatsbare rasters het grootste deel van het reservaat ook effectief begraasd. Uit de ligging van de rasters is wel te zien dat vooral het zuidelijke en centrale deel van de Kalmthoutse Heide begraasd werd. Op verschillende plaatsen kwam jaarlijks een raster (bv. op de velden Bochtige smeie aan de Oude Gemeentebossen of op de herstellende heide (brand 1976) tegenover Oasis), op andere plaatsen werd maar om de drie à vier jaar begrazen (bv. de droge heide op duinen west van de Duitse weg) of ging het om een eenmalige begrazing (bv.

noordwest van het Muggepisvennetje). Bij wijze van voorbeeld geven we hier de periode en de plaatsen waar de rasters in 1993 stonden (tabel 16, fig. 13).



Fig. 13. Verplaatsbare rasters in 1993;
Kalmthoutse Heide

Raster	Periode	Deelkudde	Aantal dieren
1	16/12/92 – 6/2/93	Grote kudde	350 moederdieren
2	18/1/93 – 7/3/93	Jaarlingen + foklammeren	+/- 90 jaarlingen
3	6/2/93 – 14/3/93	Grote kudde	
4	1/5/93 – 24/7/93	Geiten	
5	14/3/93 – 27/6/93	Grote kudde (lammertijd)	
6	27/6/93 – einde 9/93	Grote kudde + lammeren	
7	Einde 9/93 – begin 10/93	Grote kudde + lammeren	
8	7/3/93 – 7/93	Jaarlingen	+/- 100
9	7/93 – 9/93	Jaarlingen	
10	9/93 15/10/93	Jaarlingen	
11	Begin 8/93 – 15/10/93	Ramslammeren	+/- 120
12	(15/10/93 – 26/1/94	Ooien + ooilammeren + jaarlingen (fokooien)	resp. +/- 200; 100; 100
13	15/10/93 – 11/11/93	Ramslammeren	+/- 100
14	24/7/93 - ...	Geiten + lammeren	resp. 42; 20
15	11/11/93 - ...	Ramslammeren	+/- 100
16	Vanaf 26/1/94	100-tal drachtige ooien + lammeren in stal + voedergang Rest in raster met bijvoederen van uien	
17	11/93 1/94	Weilanden Groenendries: +/- 300 schapen Weilanden Groenendries: +/- 300 schapen	

Tabel 16. Overzicht
begrazingperiode en
deelkudden in de
Kalmthoutse Heide
in 1993. (Gegevens
natuurwachter ANB
Karel Molenberghs)

Deze vorm van begrazing leverde meestal de beoogde resultaten op en werd positief beoordeeld (zie evaluatie hierna). Nochtans waren er ook problemen die er uiteindelijk toe leidden dat er geleidelijk overgegaan werd tot begrazing binnen enkele grote vaste rasters. In 1994 werden rasters A en B geplaatst, het jaar daarna raster C. Daarbinnen werd een andere vorm van begrazing toegepast: extensiever in de zomer en jaarrondbegrazing met een beperkt aantal schapen. Buiten deze rasters werd er nog een tijd verder gewerkt met de flexienetten. Vanaf 2000 dan, mede onder impuls van het opgestarte Grenspark, het daarvoor opgestelde Beleidsplan Beheer en Inrichting (Nieuwland Advies, 1999), en de middelen die daardoor gegenereerd werden, werd er overgeschakeld op gehele extensieve vrije begrazing, gedeeltelijk jaarrond, binnen enkele zeer grote permanente rasters (rasters D, E en F) (fig. 14, tabel 17).

Tegenwoordig bestaat de schaapskudde uit Brabantse Voskop, Houtlanders, Entre Sambre et Meuse, Kempisch heideschaap en 'Wildeles', een groep schapen, resultaat van de selectie, die het meest gehard is en zich redelijk 'wild' of natuurlijk en onafhankelijk gedraagt. In 1997 werd ook gestart met de runderbegrazing door Galloway's. In raster C werden 3 dieren gelost. Tegenwoordig bestaat de kudde uit twee groepen; een 20tal dieren in raster F en een 10tal dieren in raster D. In 1999 tenslotte werden enkele paarden, Koniks, ingezet in raster C; 3 in het begin, oplopend tot 6 in 2001. In dit laatste jaar werd afgezien van het op de heide brengen van drachtige merries. De paarden slaagden er immers niet in hun conditie op peil te houden. Vijf hengsten bleven een jaar langer op de heide. Maar in 2002 werd besloten, ondanks de gunstige resultaten door het selectieve graasgedrag van de dieren, om toch te stoppen met begrazing door paarden in de Kalmthoutse Heide.

De problemen met de schapenbegrazing waarvan sprake, hadden enerzijds te maken met het systeem van flexienetten en anderzijds met de grootte van de kudde in relatie tot de beperkte mogelijkheden van het gebied wat betreft voedsel en winteropvang. Het plaatsen en verplaatsen van de rasters was erg arbeidsintensief. Voor een vlotte rotatie was het dus zaak dat opeenvolgende rasters op elkaar aansloten. De perken moesten ook water bevatten (een ven of bomput) en indien dat niet zo was, moesten ze gemakkelijk bereikbaar zijn om dat water er te kunnen brengen. Er moest op gelet worden dat bewegwijzerde wandelwegen niet afgesneden werden of dat de perken niet vlak naast een druk gebruikt pad lagen. Dit laatste omdat er niet zelden problemen waren met honden. Maar ook vandalisme en diefstal vormden een probleem. Door het vele werk dat ermee gepaard ging kwam het ook voor dat half afgebroken rasters soms langer dan nodig op een plaats bleven staan, wat dan weer tot ongenoegen leidde bij sommige bezoekers. Ongunstige weersomstandigheden tenslotte hadden niet zelden voor gevolg dat schapen niet tijdig verplaatst konden worden met ongewilde overbegrazing als gevolg.

VNR De Kalmthoutse Heide begrazingsraster



Fig. 14. Kalmthoutse Heide, begrazingsraster anno 2004.

Raster	Oppervlakte	Aanvang begrazing	Aantal dieren sinds 2003		% bos	% stuifzand	% vochtige en droge heide	% ven + natte heide	% Struikhei	% Pijpenstro
			schaap	rund						
A	40 ha	1994	70 – 80 (50 **)		5	5	45	45	30	30
B	52 ha	1994	100 - 120		/	5	55	40	30	30
C	13 + 15 ha	1997	50	5 - 10	/	/	75	25	15	60
D	194 ha	2000	100 *	10	25	10	60	5	20	20 + 10
E	207 ha	2000	100*		5	10	55	30	25	60
F	118 ha	2000	70 - 80	20	10	/	70	20	15	50 + 5

Tabel 17. Kenmerken van de vaste rasters in de Kalmthoutse Heide

100*: jaarrond begrazing

50**: laatste jaren geen jaarrond begrazing meer

Konden er gedurende het zomerhalfjaar dus voornamelijk problemen optreden in verband met de verplaatsbare rasters, dan waren de moeilijkheden in het winterhalfjaar vooral verbonden met de grootte van de kudde en de erg beperkte mogelijkheden voor winteropvang en –verzorging. De stal had maar een capaciteit van een 250tal dieren en de omliggende gronden waren redelijk nat. Ook de meeste beschikbare weilanden van de Steertse heide waren te nat tijdens de winter voor de opvang van de schapen. Daarenboven zijn er voor deze graslanden andere natuurdoelstellingen geformuleerd: deze in het zuidelijke deelgebied moeten naar schrale graslanden evolueren –iets wat moeilijk combineerbaar is met intensieve schapenopvang tijdens de winter; de noordelijke zouden weidevogelgebied moeten worden, wat wel beter gecombineerd kan worden. De beheervisie voor de graslanden van de Steertse heide is hooien met nabegrazing tot uiterlijk eind december. Daarnaast stelde (en stelt) het mestdecreet beperkingen aan de veebezetting van de graslanden van de Steertse heide. Van 16 september tot 30 juni mogen er maximum 2 GVE/ha of 14 schapen/ha grazen.

Omdat er in de winter haast geen groene grassen op de heide te vinden zijn, moet er in die periode bijgevoerd worden (de eerste jaren uien, later groenteafval). Door de beperkte capaciteit van de stal en de weilanden van de Steertse heide, gebeurde dit voor een deel ook op de heide zelf. Uiteraard was dit vanuit natuurbehoudoogpunt niet wenselijk. Niet alleen was er het risico van sterke overbegrazing van de oorspronkelijke vegetatie, er kwamen ook veel meer mineralen en nutriënten op de heide terecht, terwijl men er juist wilde afvoeren. Niet zelden overwinterden dus grote groepen schapen op de heide, met alle gevolgen van dien. In de winter van 1995-1996 was men bijvoorbeeld genoodzaakt 370 dieren in enkele rasters op de heide te houden. Het dilemma: ‘in de zomer zijn er veel schapen nodig (500 à 600) voor de begrazing van de heide, in de winter kan niet voor de noodzakelijke winteropvang gezorgd worden’, heeft er zo zeer lang toe geleid dat het begrazingbeheer van de Kalmthoutse Heide niet optimaal gevoerd kon worden en dat regelmatig ongewilde gebeurtenissen de positieve resultaten doorkruisten. Maar het is niet omdat er bij de piek van Pijpenstro voedsel is voor 500 à 600 schapen die zeer nuttig voor het beheer ingezet kunnen worden, dat zoveel dieren ook bij het begin van het groeiseizoen op de heide aan hun trekken kunnen komen. Na het lammeren zijn er echter juist erg veel schapen. In maart 1996 bijvoorbeeld 860, waarvan 150 lammeren. Opnieuw stelt dit grote problemen naar opvang- en weideplaats in het voorjaar. Om aan dit alles een oplossing te bieden, is de beheerder constant op zoek geweest naar geschikte winteropvangmogelijkheden en een regeling voor de bijvoeding. Dat resulteerde in de afspraak dat de winterbegrazing is ingekort en beperkt wordt tot een klein aantal dieren in raster E. Daarnaast is vanaf 2002 bijvoeding op de heide gestopt.

Evaluatie begrazing met schapen

De grote variatie aan begrazingsvormen die elkaar hebben afgewisseld (type grazers, variabele densiteiten per jaar, periode, frequentie) heeft voor gevolg dat het erg lastig is om directe oorzakelijke verbanden te leggen tussen de toestand van de heide en een specifieke begrazing. Zoals in deel I van deze studie aangegeven, is begrazing verre van de enige beheermaatregel die in de Kalmthoutse Heide wordt toegepast. Occasioneel maaien, boomopslag verwijderen en plaggen zijn eveneens op verschillende plaatsen gebeurd. Die maatregelen hebben uiteraard een direct, gewild effect op de levensgemeenschappen, maar beïnvloeden ook niet zelden het graasgedrag van de dieren die er daarna ingezet worden. Daarnaast zijn er nog talrijke, voor de beheerder onvoorzienbare gebeurtenissen, met als voornaamste ongecontroleerde branden en zomerdroogte, die de ontwikkelingen van de heide onder begrazing doorkruisen. Tenslotte is er nog de heirkraacht; weersomstandigheden en praktische problemen kunnen verhinderen dat het beheer uitgevoerd wordt zoals oorspronkelijk voorzien. Dit alles maakt het nu erg moeilijk om aan te geven wat van de huidige kenmerken van de heide toegeschreven moet worden aan het begrazingsbeheer en wat aan de andere omstandigheden.

In de Kalmthoutse Heide wordt een divers heidelandschap nagestreefd waarin natuurlijke processen in hoge mate sturend zijn voor de verdeling en de samenstelling van de biotopen. Een gevarieerde waterhuishouding, windwerking en de vrije begrazing in grote rasters zijn de natuurlijke processen die de verscheidenheid in de heidelevensgemeenschappen moeten waarborgen. Andere beheervormen zijn bedoeld om gunstige uitgangscondities te creëren. In hoofdstuk III werden de doelen nader uitgewerkt. We zullen nu nagaan in hoeverre begrazing bijgedragen heeft en verder bijdraagt aan het bereiken van deze doelen.

Bij de beoordeling van de gevonden toestand, moeten we onderscheid maken tussen de aspecten die het gevolg zijn van de kortetermijneffecten van de huidige begrazing en deze die verbonden zijn met de langetermijneffecten van de voorbije begrazing. Een voorbeeld van een kortetermijneffect is een sterk aangevreten en vertrapte Struikheidevegetatie maar die verder geen ruderalen of tredplanten bevat. Dit wijst op een recent zeer hoge graasdruk zonder dat de begroeiing echter van samenstelling veranderde. Zo'n mogelijke overbegrazing leidt dus niet noodzakelijk en automatisch tot een negatieve ontwikkeling. Een fijnkorrelig patroon van vlekken grassen, heide en onbegroeid zand, met daar bovenop differentiatie in grotere zones met enerzijds kortere eenvormige en anderzijds langere structuurrijke zones, is een voorbeeld van het effect van een langdurige en gestabiliseerde begrazing.

Voordat we de effecten van de begrazing met schapen per huidig vast raster bespreken, willen we eerst enkele algemene bevindingen geven.

Begrazing en boomopslag

Begrazing door schapen heeft een gunstig effect. De boomopslag (Grove den en berken) in de begraasde delen van het terrein is geringer dan in niet begraasde delen. Ook bij lage graasdruk, op plaatsen waar de schapen niet jaarlijks komen, is dit te zien. Waarschijnlijk heeft het voormalige beheer met drukbegrazing het meeste bijgedragen. In de haast boomloze heide die zo ontstond, kon de extensieve begrazing in de vaste rasters nieuwe boomopslag bijhouden. Zowel in het verleden als tegenwoordig laat de beheerder waar nodig nog manueel of machinaal opslag verwijderen. Dit vooral op nieuw gestoorde plaatsen (na branden, plaggen of het kappen van bos) en in de bos-heide overgangen. Boomopslag in erg natte Pijpenstrovelden wordt niet voldoende door de grazers tegen gegaan.

Voorbeelden

Exclosure 1 (fig. 15a, b):



Fig. 15a. Berkenopslag in exclosure 1 in raster E (2002).

Op deze plaats jaarlijks zomerbegrazing met schapen; eveneens beperkte winterbegrazing. Verschillende zaadbomen op geringe afstand (zo'n 25m). De opslag groeit hoofdzakelijk op de droge plaatsen. In vergelijking met de onbegraasde exclosure komt op vergelijkbare begraasde plaatsen 4 maal minder berkenopslag voor.



Fig. 15b. Berkenopslag in exclosure 1 in raster E (2002).

Exclosure 6 (fig. 16)

Op deze plaats jaarlijks zomerbegrazing met schapen; in 1995 t.e.m. 1998 eveneens beperkte winterbegrazing. Twee zaaddragende dennen staan naast de exclosure (1,5m, resp. 3m). In vergelijking met de onbegraasde exclosure komt op vergelijkbare begraasde plaatsen 2,5 maal minder dennenopslag voor. De boompjes binnen de exclosure zijn tussen 50cm en 150cm hoog; deze buiten allemaal kleiner dan 40cm en dikwijls aangevreten door de schapen.



Fig. 16. Opslag van Grove den in exclosure 6 in raster A (2002).

Exclosure 8 (fig. 17)

Zeer dichte opslag van berken in de exclosure (iets minder dan 200). In het begraasde deel geen opslag. Zaadbomen staan ver verwijderd (meerdere honderden meter).



Fig. 17. Berkenopslag in enclosure 8 in raster C-west (schapen) (2002).

Opslag buiten de vaste rasters (fig. 18, 19)

Fig. 18: Op de voorgrond de dichte opslag van Grove den in nooit begraasde droge heide; vanaf het midden van de foto het begrazingsraster zonder opslag, niettegenstaande veel nabije zaadbomen. Op deze plaats gebeurt er jaarlijks zomerbegrazing met schapen; eveneens een beperkte winterbegrazing.



Fig. 18. Opslag van Grove den buiten vast raster E, ter hoogte van Olmendreef (2003).



Fig. 19. Opslag van berken en Grove den buiten vast raster , ter hoogte van ingang en rustplaats in het noordwesten (2007).

Rechts de dichte boomopslag, links geen enkele berk of den (fig. 19). Jaarlijkse zomerbegrazing met schapen.

Wanneer de begrazing enkele jaren minder intensief is of ophoudt, zien we op verschillende plaatsen dat de boomopslag (weer) toeneemt. De volgende twee foto's (fig. 20, 21) van resp. vochtige heide in het zuiden van raster E en van droge heide ten zuiden van het verlengde van de Korte Heuvelstraat (oost van Oasis) illustreren dit.

De vochtige heide van raster E wordt door een wisselend aantal schapen begrazen. Vòòr 2000 redelijk intensief in verplaatsbare rasters; daarna in vast raster waarbij sinds 2003 erg extensief (0,5 schapen/ha), gedeeltelijk jaarrond. Tevens beperkte runderbegrazing (0,01 rund/ha); sinds 2005 komen de runderen niet meer tot in het zuiden van raster E.



Fig. 20. Berkenopslag na verminderde begrazing in het zuiden van raster E (2007).

De droge heide ten oosten van Oasis wordt niet meer begrazen sinds 2000. Voordien onregelmatig (om de drie à vier jaar) in verplaatsbare rasters. Enkele keren werden er geiten gebruikt.



Fig. 21. Berkenopslag na stopzetten van begrazing, oosten van Oasis (2007).

Begrazing en groeifasen van Struikhei in de Kalmthoutse Heide

Uit een vergelijking van de vegetatie binnen en buiten 8 exclusies die verspreid liggen in rasters A, C en E (Govaerts, 2003), kan besloten worden dat Struikhei op de begraasde plaatsen een gevarieerdere leeftijdsopbouw heeft dan in de niet begraasde exclusies. In deze laatste wordt Struikhei in volwassen of degeneratiefase gevonden; buiten de exclusies is steeds ook de opbouw- en op een enkele keer na, de pionierfase aanwezig. Door de brand van 1996, bevindt de Struikhei in de twee exclusies van raster C zich uiteraard hoogstens in de opbouwfase. Erbuiten overweegt de pionierfase.

Op het einde van de tachtiger jaren van vorige eeuw, toen volop met drukbegrazing in verplaatsbare rasters gewerkt werd, was de Struikheide in de begraasde delen in het zuiden van het reservaat meestal jong tot zeer jong (veelal niet hoger dan 20 tot 40 cm en 4 à 5 jaar oud) (De Blust, 1989). Centraal in het gebied werden toen grotere vlekken Struikhei in volwassen fase gevonden. Oude en afstervende planten werden voornamelijk aangetroffen ten westen van de Kambuusduinen. In het noorden bij de Steertse heide tenslotte, waar weinig of geen begrazing plaatsgevonden had, was overwegend jonge Struikhei aanwezig. Deze variatie mag niet enkel aan de begrazing toegeschreven worden. De droge heide vertoont immers over het algemeen een grote dynamiek ten gevolge van regeneratie na branden en zomerdroogte, normale successie én begrazing.

Op het niveau van het gehele reservaat heeft de begrazing dus, tezamen met de andere differentiërende factoren, geresulteerd in verschillen in ouderdom en ontwikkelingsstadia van de droge heide. Op het niveau van een plek of een begrazing raster kan begrazing echter wel tot een grotere eenvormigheid leiden. Dit is het geval (geweest) aan de Oude Gemeentebossen waar traag regenererende droge heide (kwam pas zo'n 3 à 4 jaar na de brand van 1976 goed op gang) herhaaldelijk zwaar begraasd werd in najaar en winter. Een soortenarme en gelijkjarige heide is er het resultaat van. Maar ook zonder begrazing kan een droge heide een eenvormige structuur hebben. Ten westen van de Kambuusduinen heeft zo lang een oude heide bestaan die aftakelde en waar haast geen regeneratie plaatsvond. Een erg dikke strooisellaag verhinderde kieming en vestiging. In het zuiden van het reservaat, ten westen van de Duitse weg, is de droge heide op duinkopjes dan weer gelijkjarig als gevolg van een gelijktijdige regeneratie na afsterven. Begrazing heeft dit patroon en de gelijkjarigheid hoogstens langer in stand gehouden. Binnen de huidige grote vaste rasters zijn er plekken te vinden die de schapen verkiezen om te rusten. Dit zijn droge plaatsen die tevens zwaar begrazen worden. Uiteraard heeft de begroeiing daar, voor zover ze er nog aanwezig is, een gelijkvormige structuur. Zoals hiervoor gezegd, hoeft dit geen probleem te zijn op het niveau van het gehele reservaat; maar binnen het deelgebied van het raster zelf kan dit wel problematisch zijn als het bijvoorbeeld de enige vlek droge heide of duin is.

Zo werden in 2006 de enige duintjes met een aaneengesloten Struikheibegroeiing in het noorden van raster E (zuidoost van de Drielingenvennen) door de schapen intensief als rustplaats gebruikt. De begroeiing was er totaal vernietigd. In 1978 was het een goed ontwikkelde droge heide met verspreid enkele jonge boompjes en veel mossen en korstmossen. In 1982 was al meer dan de helft bedekt door Grove den (15m hoog) en was Struikhei afgestorven. De ondergroei en moslaag bestonden uit:

1982

Bedekking totaal: 65% / bedekk. kruiden: 10% / bedekk. mossen: 5%

Grove den: 60%

Pijpenstro: 5-15%

Gewone dophei: 3%

Zomereik: 1%

Heideklauwtjesmos: 5%

Gewoon gaffeltandmos: 5%

Kronkelsteeltje: 3%

Enkele jaren geleden werd het bosje gekapt en herstelde zich een dichte droge heide. Voordien maakte de plaats slechts enkele keren deel uit van een verplaatsbaar raster. Maar vanaf 2000, wanneer vast raster E geplaatst wordt, komen er regelmatig schapen. In 2006 is de heidebegroeiing dan ook totaal veranderd:

2006

Bedekking totaal: 80% / bedekk. kruiden: 10% / bedekk. mossen: 75%

Pijpenstro: 5-10%

Struikhei: 3%

Bochtige smeile: 1%

Vroeghaver: 1%

Pitrus: 1%

Gewoon struisgras: 1%

Trekrus: 1%

Braam: 1%

Berken kiemplanten: 1%

Grijs kronkelsteeltje: 55-65%

Kronkelsteeltje: 5-10%

Heideklauwtjesmos: 2-3%

Gewoon gaffeltandmos: 2-3%

Ter vergelijking, de begroeiing in 2006 van de enclosure met de aangeplante Jeneverbes, midden in deze plek (fig. 22):

2006 niet begrazen of betreden enclosure

Bedekking totaal: 100% / bedekk. kruiden: 75% / bedekk. mossen: 50%

Jeneverbes: 15-25%

Struikhei: 65-75%

Pijpenstro: 1%

Heideklauwtjesmos: 15-25%

Grijs kronkelsteeltje: 15-25%

Kronkelsteeltje: 15-25%

Gewoon gaffeltandmos: 1%



Fig. 22. Enclosure met Jeneverbes en onbegraste / onbetreden droge heide (2007)

De opeenvolgende orthofoto's tonen de beschreven evolutie (fig. 23, 24, 25).



Fig. 23. Orthofoto 1990: droge heide met boomopslag

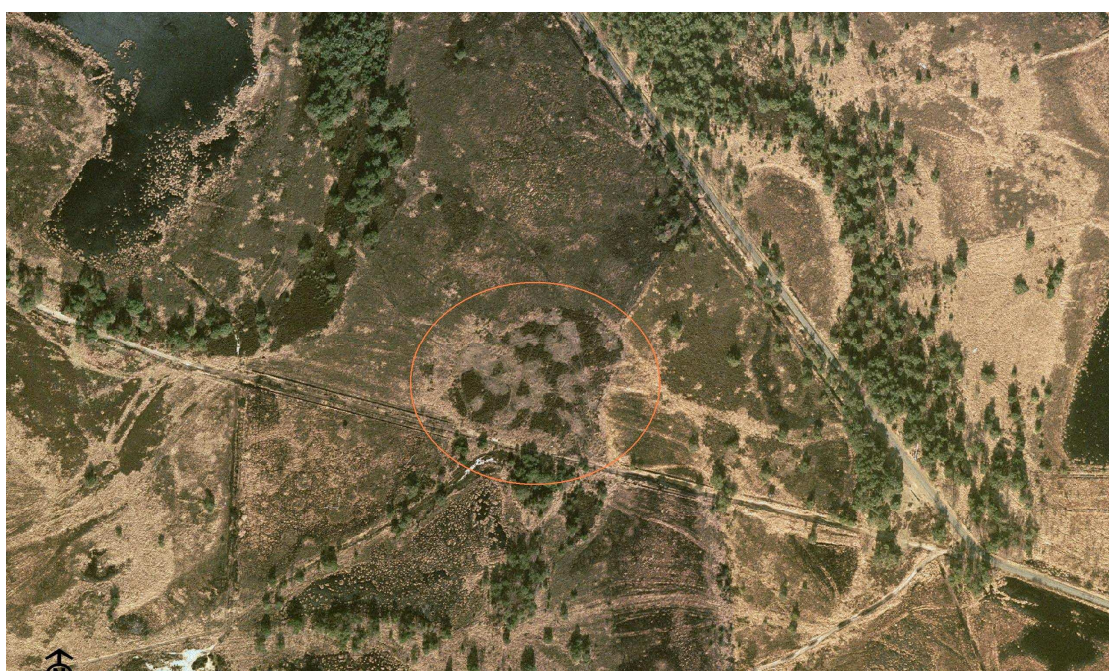


Fig. 24. Orthofoto 2003: droge heide met net gekapte boomopslag (lichte vlekken binnen cirkel = onbegroeid en strooisel onder verwijderde dennen)



Fig. 25. Satellietfoto 2006: haast geen dwergstruiken meer aanwezig.

In 2006 werd de plek uitgerasterd en kon de begroeiing zich herstellen (fig. 26). In 2007 was Struikhei reeds sterk uitgebreid en bedekte tot 30% van de oppervlakte. Alle planten bloeiden volop. Maar ook de grassen waren uitgegroeid. Zoals voordien, was er geen open zand; tussen de hogere planten was alle ruimte ingenomen door mossen.



Fig. 26. 2007: Regeneratie van de droge heide na 1 groeiseizoen niet meer begraasd en betreden te zijn.

Begrazing en de vegetatiestructuur in de Kalmthoutse Heide

Op alle plaatsen waar schapen frequent komen zijn de micropatronen van paadjes, kort gegraasde plekken en hogere begroeiingen te vinden. Dit is in overeenstemming met de doelen die ten aanzien van begrazing gesteld werden. Of deze vegetatiestructuur ook geleid heeft tot een toename van de karakteristieke soorten, is niet meteen duidelijk. Uit de analyse van de 8 exclosures (Govaerts, 2003) blijkt dat er mogelijk een verschil in evolutie van de structuur is tussen natte en droge heide. Bij de exclosures in natte heide zien we (op één na) globaal een status-quo of een daling van de bedekking van Pijpenstro door begrazing. Omdat de bedekking van Gewone dophei nagenoeg gelijk blijft, betekent dit dat de vrijgekomen ruimte, open ruimte is waar eventueel pioniers kunnen groeien. Bij de exclosures in droge heide blijft de bedekking van Pijpenstro gemiddeld gelijk, maar daalt die van Struikhei bij begrazing. Ook hier neemt de onbegroeide oppervlakte dus toe, maar nu ten nadele van Struikhei. Of er op de open gekomen plekken effectief pioniervegetaties zullen ontwikkelen en er habitat beschikbaar komt voor bodembewonende dieren, is afhankelijk van de begrazings- en betredingsintensiteit. In de begraasde vochtige heide ten noorden van Oasis (huidige raster E, voordien drukbegrazing) is dit –althans voor planten– wel het geval; in raster C-west, waar enkele jaren na elkaar een heel intensieve begrazing doorging, niet. Op duintjes en in droge heide zien we iets gelijkaardigs. Bij matige betreding vermindert de strooisellaag en breiden de heidesoorten zich uit; bij zware betreding en sterke bemesting worden de aanvankelijk onbegroeide plekken begroeid door invasieve mossen, grassen en ruderalen.

Zoals in deel I van de studie aangegeven, hebben ook de runderen een positief effect op de vegetatiestructuur. Op de looppaadjes in raster F verschijnen hier en daar pioniervegetaties met bijvoorbeeld veel Blauwe zegge.

Begrazing en het aandeel Pijpenstro in de Kalmthoutse Heide

Een belangrijke doelstelling van het begrazingsbeheer is het terugdringen van Pijpenstrootje. Uit de vergelijking van opnamen van vegetaties die reeds lange tijd begraasd worden, blijkt dat er geen eenduidige evolutie vast te stellen is. Gemiddeld genomen, lijkt het aandeel dat Pijpenstro heeft in de vegetatie gelijk te blijven. Als er niet gegraasd is, wordt er over een tijdspanne van 20 jaar eerder een toename van het gras gezien.

De evolutie van Pijpenstro in zijn totaliteit, de oppervlakte die er door ingenomen wordt, is hoogst waarschijnlijk meer afhankelijk van grootschalige verstoringen en de ontwikkeling daarna, dan van de begrazing. Dat kunnen we afleiden uit opeenvolgende vegetatiekarteringen. De kaart van Traets uit 1956 bevat geen legenda-eenheid voor Pijpenstro gedomineerde vegetaties. Ook zijn beschrijving van de vegetaties aan de hand van opnamen, maakt er geen melding van. Waarschijnlijk domineerde Pijpenstro dus minder. Op de vegetatiekaart van 1978 (De Blust, 1978) zijn wel grote oppervlakten ingetekend met ‘natte’ of ‘droge’ Pijpenstro gedomineerde vegetaties (fig. 27). Het gaat om in totaal 150ha, of een 20% van het reservaat toen. Ze zijn voornamelijk in het zuiden van het gebied gelegen, verder ten noorden van Oasis binnen de zone die in 1976 afbrandde en ten westen van de Kambuusduinen. De uitbreiding in de eerste twee deelgebieden had te maken met grote droogte en massaal afsterven van Struikhei en met de brand. Ten westen van de Kambuusduinen gaat het zowel om droogte als drainage-invloeden.



Fig. 27. Pijpenstro dominante begroeiingen (felgroen) op de vegetatiekaart van 1978. Blauwe lijn = brandgrenzen (De Blust, 1978).

Veel van de pure Pijpenstrobegroeiingen in het zuiden en het centrum van de heide evolueerden later spontaan naar meer gevarieerde vegetaties. Dit is aannemelijk omdat het ging om regenererende begroeiingen of nieuwe ontwikkelingen na brand. Wanneer we de vegetatiekaart van 1978 met deze van 2002 in het zuiden van het reservaat vergelijken, wordt dit duidelijk (fig. 28, 29).

De Pijpenstro gedomineerde vegetaties zijn haast volledig verdwenen in 2002. Door regeneratie zijn voornamelijk droge heide en Struikhei-Pijpenstrovegetaties ontwikkeld. Het natte type Pijpenstrobegroeiing, dat in 1978 in vergelijking met het droge type schaars was in het zuiden, is sindsdien iets uitgebreid. In dit gebied is tussen 1980 en 1995 met verplaatsbare rasters gewerkt. De kudde stond enkele keren in het oostelijk deel; iets frequenter in de westelijke hoek. Sinds 2000 wordt er niet meer gegraasd.

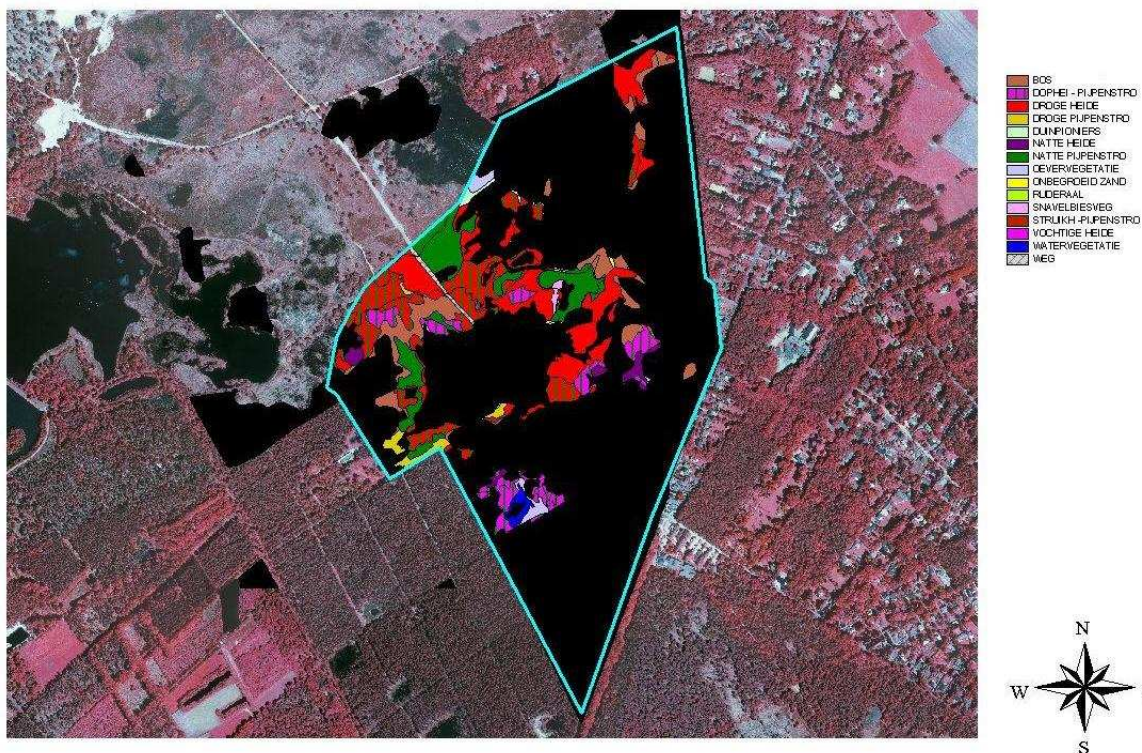
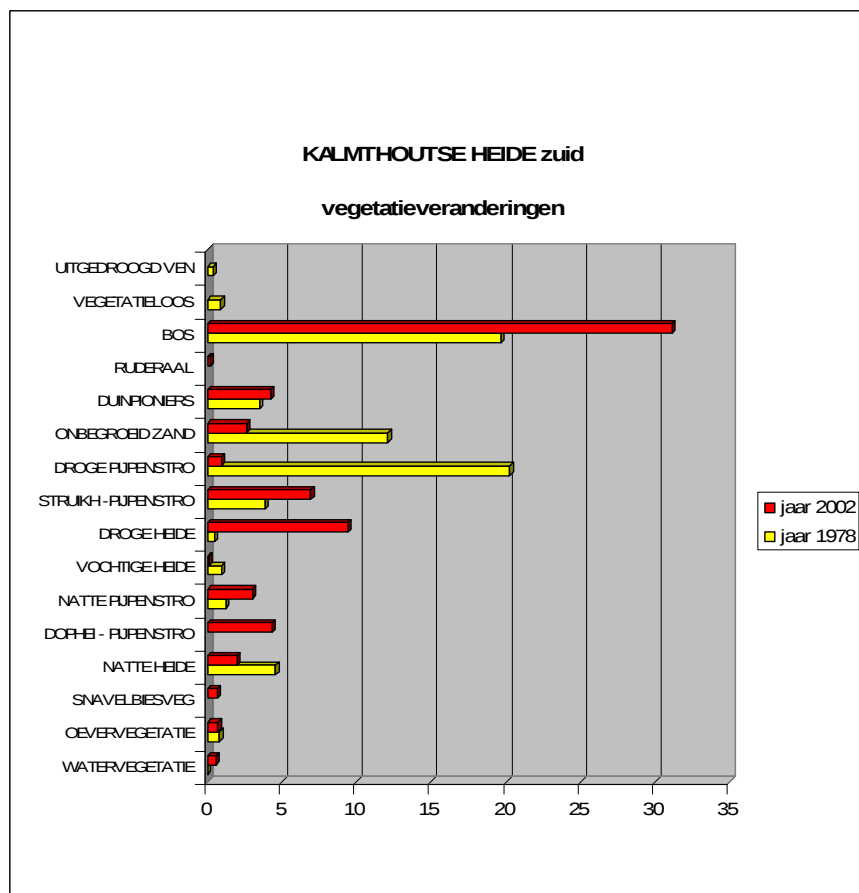


Fig. 28. Vegetatietypen die uit Pijpenstro gedomineerde begroeiingen ontwikkelden; vergelijking 1978 – 2002 (De Blust, eigen gegevens)



Ook na de brand van 1996 in het noorden van het reservaat, is Pijpenstro sterk uitgebreid. In veel van de droge en vochtige heide waarin vóór de brand verspreid Pijpenstrooetje voorkwam, is het gras nu co-dominant geworden. Elders is de toename eerder vermeend. Het gaat dan om plekken waar het gras al absoluut domineerde in de kruidlaag van bossen en boomgroepen die door de brand vernietigd werden.

Fig. 29. Oppervlakte in ha van de vegetaties in 1978 en 2002 van het zuidelijk deel van de Kalmthoutse Heide (De Blust, eigen gegevens)

Toename Pijpenstro ten zuiden van de Biezenkuilen (foto's Karel Molenberghs, ANB)



Wat er dus na een belangrijke verstoring zoals een ongecontroleerde brand blijkt op te treden is –in de eerste plaats in droge en vochtige heide– het volgende:

- Direct na de brand, tot enkele jaren later, domineert Pijpenstro absoluut. Wanneer dan een vegetatiekaart gemaakt wordt, zal men een Pijpenstro gedomineerde vegetatie optekenen.
- Geleidelijk aan herstelt de oorspronkelijke heidebegroeiing door uitbreiding van Struikhei en Gewone dophei.
- Eens de dwergstruiken hoog uitgegroeid zijn, neemt Pijpenstro niet langer meer toe en er ontstaat een nieuwe, redelijk stabiele vegetatie waarin de heidesoorten en het gras co-dominant zijn.

De begrazing komt bovenop dit proces en fixeert als het ware de nieuwe mozaïek. Dit is echter geen garantie. Stond er in de oorspronkelijke vegetatie al veel gras en blijft de begrazingdruk tijdens de regeneratie eerder laag, dan is er een kans op sterke toename tot volledige vergrassing. Is anderzijds de intensiteit van de begrazing erg hoog, dan krijgt de heide geen kans om uit te groeien, en kan de begroeiing evolueren naar een soortenarme grasgedomineerde vegetatie. Dit laatste is te zien in het noorden, in raster C-west, waar direct na de brand van 1996 Pijpenstro sterk uitbreidde, waarna een



Fig. 30. Exclosure 8 in raster C-west (2002). Autonomo herstel van heide na brand van 1996 in onbegraasde exclosure; dominantie van Pijpenstro erbuiten -intensief begraasd.

intensieve schapenbegrazing ingezet werd. Enkele jaren later was buiten de exclosure haast enkel Pijpenstro te vinden, terwijl in de onbegraasde exclosure een gemengde heide hersteld was. De soortenbedekking en de foto (fig. 30) illustreren dit. De specifieke terreinsituatie heeft dit in de hand gewerkt. Er zijn nl. maar enkele iets hogere plaatsen die erg geschikt zijn voor Struikhei. Laat in het seizoen en gedurende erg natte perioden zijn dat echter de favoriete plekken van de schapen, waardoor er daar, in vergelijking met andere plaatsen, een zeer intensieve begrazing plaatsvindt en Struikhei geen kans krijgt om zich blijvend te vestigen.

Bedekking planten binnen exclosure (2006)

Bedekking totaal: 95%	
Bed. lage boompjes: 10-15%	Bed. kruidlaag: 95% / Bed. moslaag: <1%
Ruwe berk: 10-15%	Pijpenstro: 15-25%
Struikhei: 55-56%	Grove den: 1%
Gewone dophei: 25-35%	Kronkelsteeltje: <1%

Bedekking planten buiten exclosure (2006) (intensieve begrazing is twee jaar eerder stopgezet)

Bedekking totaal: 80%	
Bedekking kruidlaag: 80%	Bedekking moslaag: <1%
Pijpenstro: 35-45%	Ruwe berk: 1%
Gewone dophei: 35-45%	Trekrus: 1%
Struikhei: 2-3%	Grijs kronkelsteeltje: <1%

De reactie van Pijpenstro na brand (fig. 31, 32) en na begrazing lijkt gelijk te lopen: de plant ‘investeert’ in biomassa en reproductie.

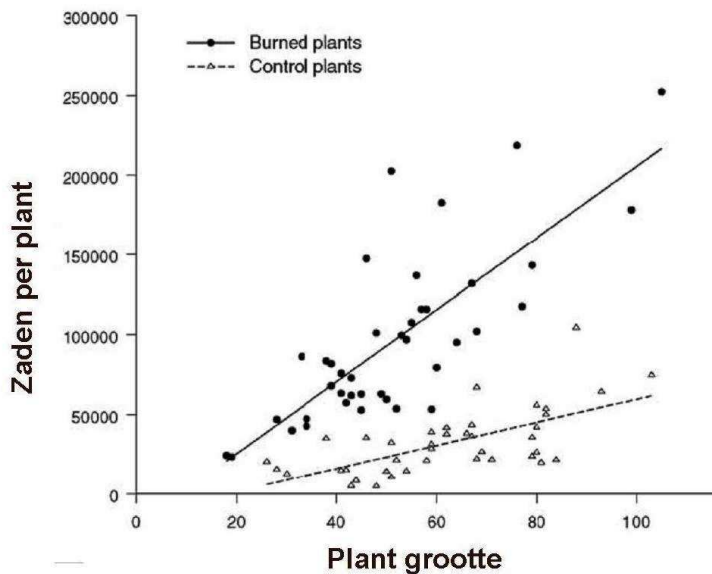


Fig.31. Effect van branden op de zaadproductie: bij een zelfde plantomtrek veel meer zaden bij Pijpenstro die geregenereerd is na brand (Brys et al., 2005).

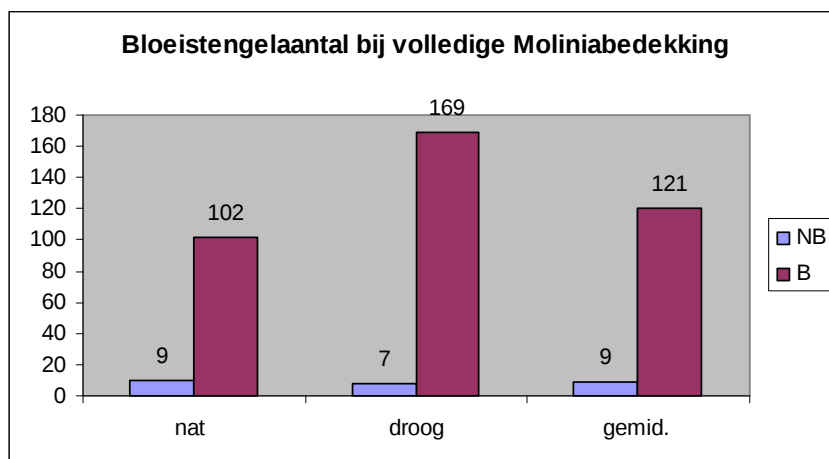


Fig. 32. Effect van begrazen op de reproductie: hoger aantal halmen per oppervlakte-eenheid bij begrazen (B) dan bij niet begrazen (NB) (op basis van 8 exclosures) (Govaerts, 2003).

Wat betreft de bedekking door Pijpenstro, kunnen we besluiten dat veranderingen daarin, veel minder gestuurd zijn door de begrazing met schapen dan door andere ‘verstorende’ factoren die er een invloed op hebben. De geringe invloed van de begrazing heeft met een aantal zaken te maken:

- de begrazingsintensiteit is afgenomen in de tijd; van drukbegrazing in verplaatsbare rasters waarvan wel een invloed op de grassendominantie uitging, is overgegaan op extensieve vrije begrazing met veel minder impact;
- het gericht aanpakken van vergrassing op een bepaalde plaats met begrazing, het blijvend inzetten van een kudde en het aanpassen van de begrazingsdruk, totdat de vergrassing afgenomen is, was geen specifiek doel van het begrazingbeheer;
- binnen de vaste rasters kan, eens het aantal dieren bepaald, niet gestuurd worden op het specifiek laten grazen op bepaalde plaatsen;

- de begrazing is in de eerste plaats gekozen als een vorm van onderhoudsbeheer met het oog op effecten op micropatronen en vegetatiestructuur en niet als een gerichte beheervorm voor het terugdringen van vergrassing.

Evaluatie begrazing met Galloway runderen

Zoals eerder gezegd, werd in de zomer en herfst van 2006 een gedetailleerd onderzoek van de begrazing met Galloway runderen in raster F uitgevoerd (Storme, 2007). Gedurende 54 sessies van elk 5 uur, werden elke 15 minuten het gedrag en de locatie van elk rund genoteerd. In totaal leverde dit 19010 waarnemingen op. We halen hier enkele resultaten uit deze studie die van direct belang zijn voor het beheer. Grazen is het belangrijkste gedrag van de runderen. 42% van de tijd wordt hieraan besteed (fig. 33). Dat is in overeenstemming met andere studies. In vergelijking met paarden en pony's

is het echter laag. 's Middags is de graastijd het kortst; 's morgens en 's avonds wordt die langer. In de herfst wordt er in totaal langer gegeten dan in de zomer. Bij de kalveren zien we een sterke toename van de graastijd naarmate ze ouder worden.

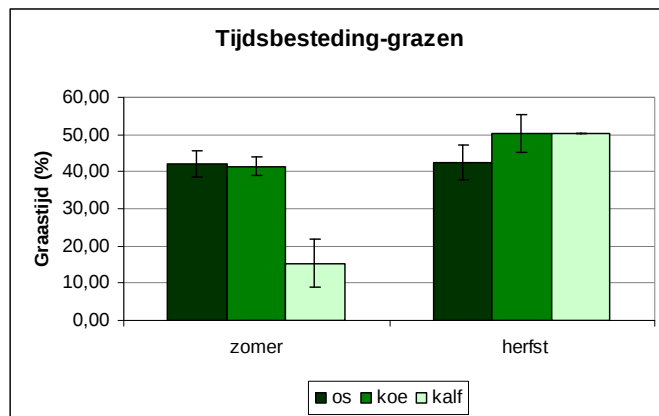


Fig. 33. Tijd besteed aan grazen door Galloway runderen in de Kalmthoutse Heide (zomer, herfst 2006) (Storme, 2007)

Pijpenstro is de belangrijkste voederplant (fig. 34). In de zomer wordt deze soort 98% van de graastijd gegeten; in de herfst 79%. Dan vergroot het aandeel Struikhei in het dieet. Kalveren zijn, met gemiddeld 10% van de tijd, het meest bedrijvig met het snoeien van Struikhei. Dezelfde preferentie wordt gevonden ten aanzien van eikels. In de herfst maken ze een belangrijk deel van het voedsel uit. 's Morgens wordt dan gedurende 18% van de graastijd aan het eten van eikels besteed. Opnieuw zijn kalveren hiermee het meest bezig.

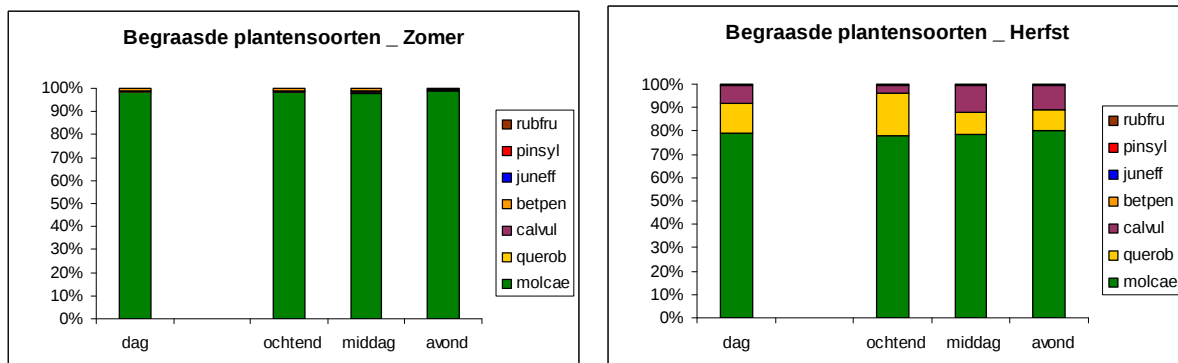


Fig. 34. Samenstelling van het dieet van Galloway runderen in de Kalmthoutse Heide (zomer, herfst 2006) (Storme, 2007)

De Galloway's doen dus wat van hen verwacht wordt, namelijk gras eten. Maar er zal ook een zekere positieve invloed van hen uitgaan op de verjonging van de Struikhei. Het terugdringen of tegengaan van boomopslag blijft beperkt tot Zomereik. De grote hoeveelheid eikels die gegeten wordt, zal zeker het aantal nieuw opgroeiende eiken reduceren. Uit het onderzoek bleek dat berken en dennen nauwelijks gesnoeid werden. Op het wilgenbosje naast de Biezenkuilen hebben de dieren wel een duidelijk effect. Daar breken ze door, zodat het dichte bosje opener wordt en verschillende wilgen afsterven.

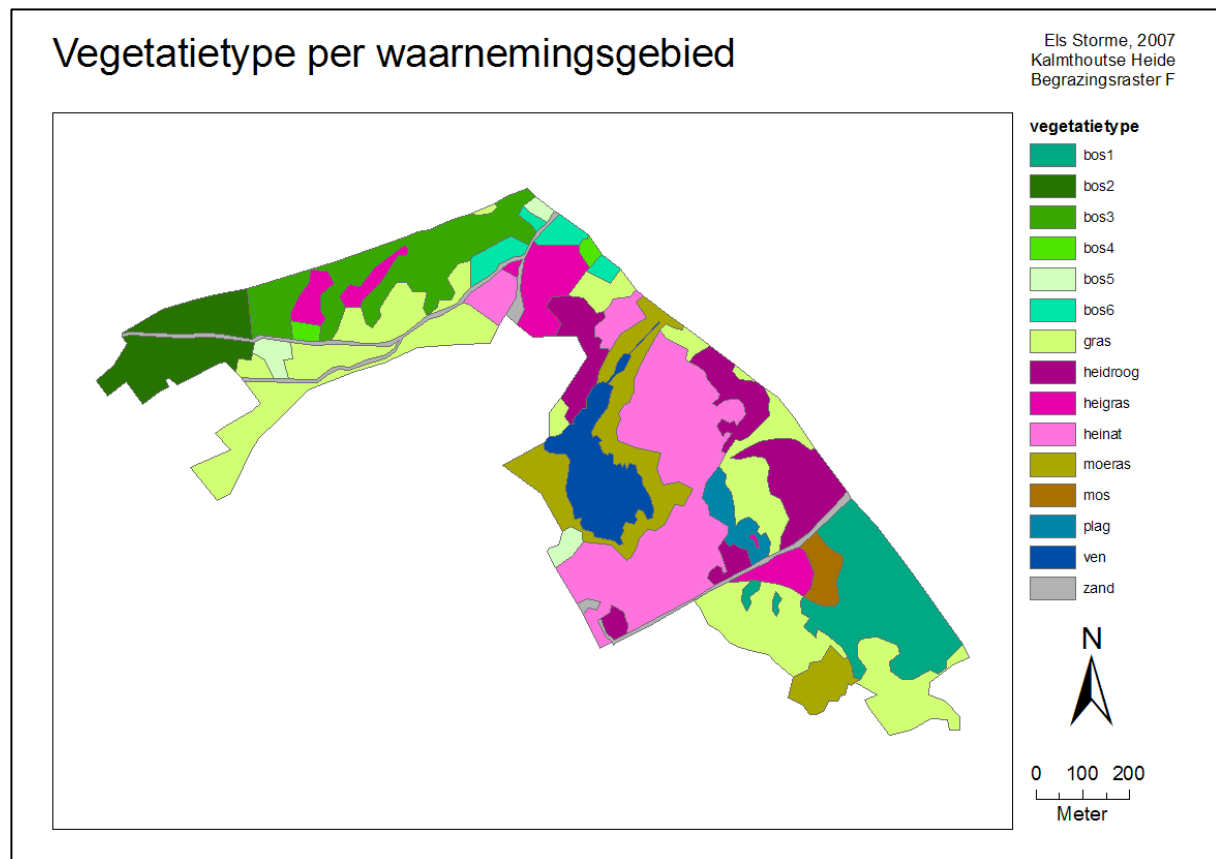


Fig. 35. De door de Galloway runderen gebruikte vegetaties in raster F (zomer, herfst 2006) (Storme, 2007)

Niettegenstaande er 21 dieren in raster F grazen, wordt niet heel het terrein door de dieren bezocht of gebruikt (fig. 36). De runderen gebruiken het gebied daarbij niet willekeurig, maar laten zich leiden door voedselaanbod, terreinkenmerken (onbegroeid en droog/nat) en de aanwezigheid van likstenen en dit variërend naargelang het dagdeel, de weersomstandigheden en het seizoen. In de zomer wordt het grootste deel van het gebied gebruikt. Zo'n 60% van de tijd grazen ze dan op Pijpenstro in het bos, verder in de Pijpenstro gedomineerde vlakten ("gras") en de natte heide met Pijpenstro. In de herfst gaat de voorkeur duidelijk uit naar het bos en de grasvlakte en worden natte heide en de brede rand van de Biezenkuilen haast niet begraasd. Wanneer er rekening wordt gehouden met de beschikbare oppervlakte van elk vegetatietype en op die manier de tijdbesteding proportioneel wordt bekeken, dat wordt de sterke preferentie voor de zones met likstenen duidelijk. Voor vergraste droge heide (Struikhei bedekt er nog 30-50%), Pijpenstrovelden en droge heide is er steeds een zwakke voorkeur. Dit betekent dat de dieren er nog meer waargenomen worden dan op basis van de oppervlakte van de begroeiingen verwacht zou kunnen worden. Bos is erg aantrekkelijk in de herfst, maar 'neutraal' in de zomer, terwijl natte heide een zwakke voorkeur geniet in de zomer, maar absoluut niet in trek is in de herfst. Het ven, de venranden en de plagplek zijn nooit in trek (wat niet betekent dat de runderen er niet komen om bijvoorbeeld afkoeling te zoeken of er een keer te rusten).

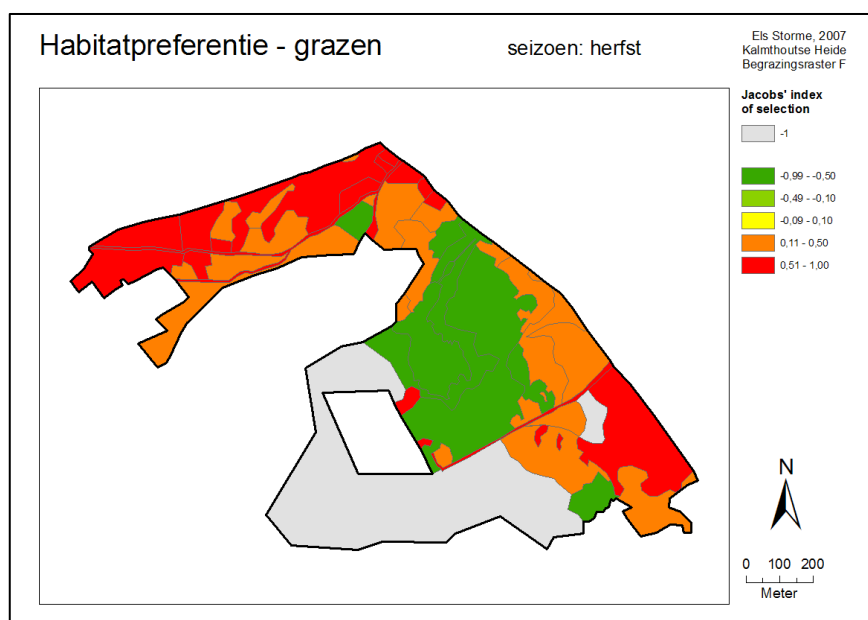
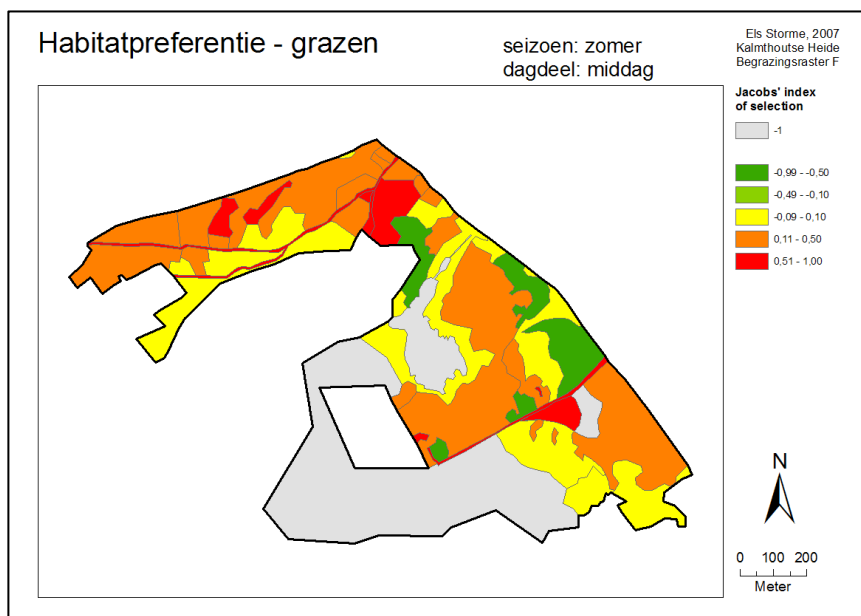


Fig. 36. Habitatvoorkeur van Galloway runderen bij het grazen in de Kalmthoutse Heide (2006). groen = absoluut niet in trek; geel = neutraal; oranje = zwakke voorkeur; rood = sterke voorkeur; grijs = nooit aanwezig (Storme, 2007).

Binnen de Pijpenstrovelden en de vergraste heide zien we dat er duidelijk vleksgewijze gegraasd wordt. Daardoor wisselen plaatsen met korte en langere Pijpenstro elkaar af. Tezamen met de looppaadjes, draagt dit bij aan het ontstaan van een duidelijke vegetatiestructuur. Wanneer dezelfde kudde jaar na jaar gebruikt wordt, kunnen op deze manier hoogst waarschijnlijk stabiele micropatronen gevormd worden. Naar hun impact op de grassen en het geheel van de vegetatie, kunnen we besluiten dat de begrazing met Galloway's zeker aan de doelstellingen van het beheer beantwoordt. Het grootste effect is te bekomen met een kudde waarin ook enkele kalveren aanwezig zijn. Door de plaats van de likstenen goed uit te kiezen, is sturing van het terreingebruik en het grazen mogelijk. In de toekomst kunnen de dieren zo nog meer naar de grasgedomineerde plaatsen geleid worden.

Voorstel voor nieuwe begrazingstrategie

De begrazing in het deel Kalmthoutse Heide van het Grenspark moet zeker verdergezet worden. Daarbij kan zowel de afzonderlijk begrazing met schapen en met runderen als de combinatie van beide behouden blijven. Dit laatste is interessant om structuurrijke heidevegetaties in stand te houden (Piek, 1998). Vandaar dat dit laatste voor de Kalmthoutse Heide zeker een beheervorm kan blijven.

In functie van de specifieke doelstellingen voor elk van de vaste rasters, moet er over het algemeen echter gestreefd worden naar een grotere stuurbaarheid. Voor nogal wat situaties kan dit gezien worden als herstelbeheer. Eens de gewenste situatie, zoals die in het beheerplan van het reservaat en meer gedetailleerd in het deel I van deze studie beschreven wordt (De Blust et al. 2007) bereikt is, kan dan een nieuw vrij en extensief begrazingsregime ingesteld worden.

Zoals ook voor Kortenhoeff en Kriekelaerduinen, gaan we voor het bepalen van het totaal aantal potentiële graasdagen uit van de vegetatiestructuur en de begrazingsdruk door schapen die daarmee overeenkomt, gerelateerd aan een gewenst natuurstype. Voor de overzichtelijkheid zijn ook in het zuidelijk deel van het reservaat waar nu geen begrazing plaatsvindt, enkele hypothetische ‘nieuwe’ begrazingseenheden voorzien (die moeten niet in het terrein geplaatst worden!) (fig. 37).

Zoals dit ook het geval is voor de tabellen van de andere deelgebieden van het Grenspark, geeft het overzicht de grootteorde van het aantal schapen dat er, al dan niet in gehoed kuddeverband, gedurende het groeiseizoen kan grazen (tabel 18). Met de aangegeven dichtheden (graasdagen/ha) wordt een hoge graasdruk gerealiseerd; grosso modo 40% Struikheide en 80% Pijpenstro wordt dan afgegeten. Dit kan in één keer gebeuren, maar ook –en om ongewenste neveneffecten te vermijden misschien liever- door een kudde meerdere keren per seizoen te laten grazen (bijvoorbeeld raster 2, 6). Zoals eerder vermeld, is het opgegeven tijdstip voor de begrazing dus indicatief. Gezien de grootte van veel van de rasters kan een kudde er lange tijd permanent of in een aantal achtereenvolgende perioden grazen. Daarbij kan er gevarieerd worden binnen een begrazingsblok. In raster D bijvoorbeeld is tijdelijke begrazing van de boszones met Bochtige smelevroeg in het seizoen nog aangewezen, terwijl de door Pijpenstro gedomineerde zones eerder in de zomer bezocht kunnen worden en de plaatsen die naar bloemrijk heischraal grasland evolueren pas na de bloei aan de beurt komen. Dit soort differentiatie geldt voor veel van de rasters. Voor plaatsen waar geopteerd wordt om als vorm van onderhoudsbeheer extensieve seizoensbegrazing toe te passen, is de opgegeven periode helemaal fictief.

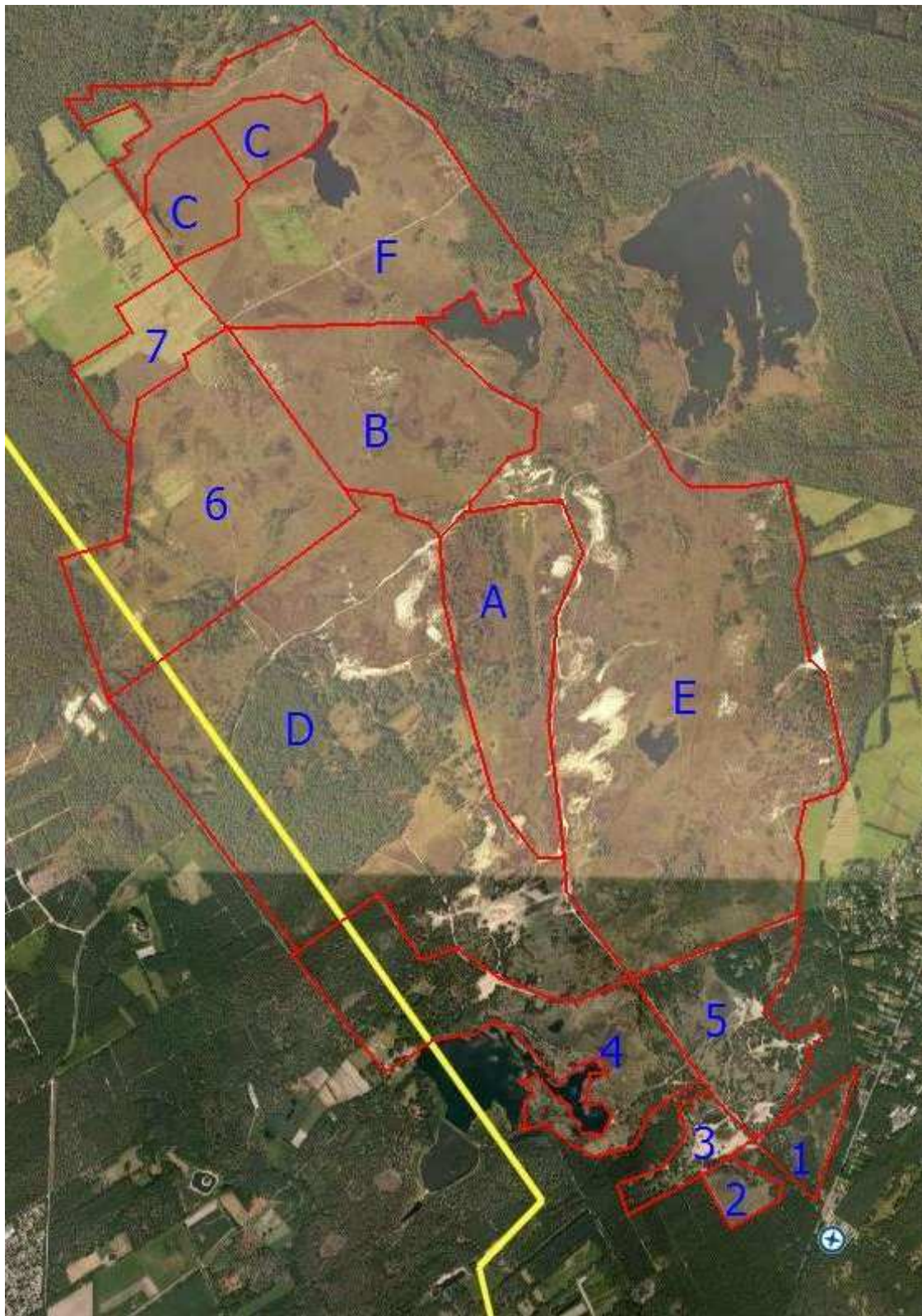


Fig. 37. Ligging van de deelgebieden begrazing Kalmthoutse Heide

vak	Opp. ha begraasbaar	natuurdoel	Bos %	Stuifzand %	Jonge heide %	Vergraste heide %	Volgroeide heide %	Moeras %	Boom opslag %	Graas- dagen /ha	Graas- dagen totaal	Kudde- dagen totaal	Periode ifv natuurbeheer
1	7,50	Droge heide / vochtige heide	25			40	40	20		500	3750	11	Juli
2	3,00	Droge heide / vochtige heide	25			75	20	5		750	2250	6	Mei-juni
3	5,00	Stuifzand / droge heide		50		25	25			350	1750	5	Mei-juni
4	18,75	Droge heide / vochtige heide	25	5		40	40	15		500	9375	27	Juli
5	22,50	Stuifzand / droge heide	10	20		40	40	5		500	11250	32	Juli
6	45,00	Droge heide	10			75	25			750	33750	96	Juli
7	5,00	Vochtig schraal grasland		100*						750	3750	11	Augustus (laat)
A	38,00	Stuifzand / droge heide / vochtige heide	5	10		45	45			500	19000	54	Augustus (laat)
B	49,40	Droge heide / vochtige heide	5	10		40	40	10		500	24700	71	Juli- augustus
C	28,00	Droge heide / vochtige heide				60	30	10		500	14000	40	Juli
D	135,80	Stuifzand /droge heide / vochtige heide	30	10	10	40	40			350	47530	136	Augustus
E	196,65	Stuifzand / droge heide / vochtige heide	5	10		50	30	10		500	98325	281	Augustus
F	106,20	Stuifzand / droge heide / vochtige heide	10	10	10	50	30	10		500	53100	152	Juli- augustus

Tabel 18. Aantal graasdagen en totaal aantal kuddedagen (schaapkudde van 350 dieren enkel in het vegetatie seizoen) voor de Kalmthoutse Heide (De Wassum)
100* = % oppervlakte schraal grasland

In overeenstemming met de andere deelgebieden, zijn de 'natuurdoelen' in zeer algemene termen beschreven. Dat betekent dat het eerder om een overheersend landschapsbeeld gaat waarin ook niet genoemde elementen van het heidelandschap thuishoren (bijvoorbeeld vennen).

In het zuiden, buiten de vaste rasters, zou theoretisch een kudde van een 350 dieren een 80tal dagen kunnen grazen. Binnen de vaste rasters gaat het om meer dan 700 kuddedagen. Dit komt in grootteorde overeen met de aantallen die vroeger op basis van voederbehoefte en –aanbod berekend zijn (Van Isterdael et al., 1990).

Korte bespreking per begrazingseenheid

We bespreken hier kort de doelen die met begrazing binnen de verschillende deelrasters nagestreefd kunnen worden. De huidige ontwikkeling van landschap en vegetaties en het gevoerde beheer, zijn daarbij de uitgangspunten.

Voor de 'fictieve' begrazingseenheden in het zuiden van het reservaat (1 t.e.m. 5) geven we de mogelijkheden en de positieve bijdrage van een begrazing met schapen. Aangezien de recreatiedruk in dit deel van het gebied erg groot is en vaste rasters ontbreken, zal een mogelijke begrazing hier gestuurd moeten gebeuren. Vrije, extensieve begrazing is niet mogelijk door de permanente verstoring. Zowel een gehoede kudde als drukbegrazing in flexienetten kunnen er goede resultaten opleveren. Of er ook effectief begrazen kan worden, zal van een aantal factoren afhangen:

- De inschatting van de kans op beschadiging van flexienetten. Hierdoor is drukbegrazing waarschijnlijk enkel mogelijk op plaatsen die verder weg liggen van de wandelpaden.
- De acceptatie van drukbegrazing door bezoekers. In het begin van een begrazingsperiode zal de acceptatie over het algemeen groot zijn, maar naarmate de vegetatie korter wordt kunen reacties verwacht worden vanuit de overtuiging dat de dieren tekort aan voedsel hebben.
- Het gedrag van honden en hun begeleiders. Steeds zijn er problemen geweest met al dan niet loslopende honden die niet in bedwang gehouden kunnen worden en in een raster inbreken of een kudde opjagen. Ongelukken met schapen komen dan geregeld voor. Ook een gehoede kudde heeft hiermee te maken. Omdat men deze zone van het reservaat met aangelijnde honden mag bezoeken, blijft het potentiële probleem ook in de toekomst bestaan.

Begrazingseenheid 1. In deze eenheid gaat het zowel om vervolgbeheer na plaggen als om omvormingsbeheer. De natte heide en depressies hebben geen begrazing nodig. De plagplekken en de randen van duinen met vergraste vochtige en droge heide kunnen verbeteren met een gerichte begrazing. Gezien het structureel een goed Nachtzwaluwbiotoop is, moet er vermeden worden dat er begrazing plaatsvindt voor en tijdens de broedperiode.

Begrazingseenheid 2. In deze eenheid is de omvorming van de vergraste heide het doel. In het verleden is er geregeld met flexienetten gewerkt. Wanneer opnieuw voor verplaatsbare rasters geopteerd zou worden, moet er opgepast worden voor overbegrazing en overbetreding van de enige plek met droge heide hier, de lage duintjes aan de noordoost rand van het gebied. Wanneer met een gehoede kudde gewerkt wordt, kunnen de nieuw gecreëerde heidevlekken in de Nieuwe Gemeentebossen eveneens mee begraasd worden. Daar stelt zich immers het probleem van ongewenste vergrassing. Met een goed opgevolgde drukbegrazing in kleine rasters kan deze vergrassing ook met succes aangepakt worden.

Begrazingseenheid 3. Gezien de grote oppervlakte stuifzand in dit gebied en de betekenis daarvan voor de recreanten, is werken met verplaatsbare rasters niet vanzelfsprekend. Er wordt beter geopteerd voor een gehoede kudde. Daarmee kan gericht begraasd worden op de duinranden met dichte Pijpenstrobegroeiing. De zone van de voormalige schaapstal is nog erg productief. Begrazing daar kan een ontwikkeling naar heischraal grasland inzetten. Zoals eenheid 1, is ook dit, zoals in het verleden, een potentieel broedgebied voor Nachtzwaluw. De recente kappingen dragen daartoe bij. Begrazing kan de kwaliteit van het biotoop versterken door de gekapte en afgeschraapte plekken vrij van opslag te houden. Anderzijds moet ook hier intensieve begrazing tijdens de broedperiode vermeden worden.

Begrazingeenheid 4. Hier zijn vooral vervolfbeheer na plaggen en kappen en onderhoudsbeheer de doelen. De (periodiek) natte heide met grote oppervlakte pioniersvegetaties moeten maar erg matig begraasd worden. Pijpenstro gedomineerde zones in het noorden en het oosten hebben een hoge begrazingsdruk nodig voor omvorming. Daarop kan gestuurd worden. Door een matige begrazing, laat in het seizoen tenslotte, kan de structuur van de droge heide op de duintjes langs de Duitse weg gevarieerder worden. De venranden worden best niet in begrazing genomen.

Begrazingeenheid 5. Zoals eenheid 3, is dit een gebied met een kleinschalige mozaïek van stuifzand, droge heide, Pijpenstrodepressies en vlekken natte heide met pioniers. Daarenboven wordt het doorsneden door verschillende paden en is het zo een belangrijk wandelgebied. Hierdoor is het minder geschikt om er te werken met flexienetten. Begrazing is nochtans noodzakelijk en heeft in het verleden in deelzones frequent plaatsgevonden. Het is best de begrazing verder te zetten. Deze is dan in de eerste plaats gericht op de laagten met Pijpenstro die omgevormd worden tot gemengde heide. Hetzelfde kan nagestreefd worden op de brede randen van het Van Ganzenven. Bij dit ven moet er wel op toegezien worden dat wanneer het droog staat, de schapen niet te lang in het ‘ven’ staan om latere eutrofiëring te voorkomen. De droge heide kan matig begraasd worden om de structuurrijkdom te behouden en te vergroten. Voor de oudere heide met boomopslag ten oosten van Oasis moet geleidelijk tewerk gegaan worden om overbegrazing en vertrappeling te voorkomen. Ook duinkopjes met wat er nog rest van korstmosvegetaties moeten ontzien worden. Flexienetten moeten daarom zo geplaatst worden of de herder moet de kudde zo sturen, dat de dieren bij voorkeur rusten op de grotere zandvlakten. Tenslotte is het aan te bevelen om de randen van de Duitse weg mee in begrazing te nemen. Uit deze doelen en voorwaarden volgt, dat het het meest geschikt is om hier met een gehoede kudde te werken.

Raster 6. Aangezien deze zone niet beheerd wordt door het Agentschap voor Natuur en Bos, wordt hiervoor geen analyse gegeven.

Raster 7. Dit raster ligt voor het grootste deel in de graslanden van de Steertse Heide. Enkel het zuidwestelijke deel bestaat uit regenererende heide na de brand van 1996. De weilanden (‘Lange weide’) zijn reeds lang in begrazing. De begrazing wordt er best verder gezet. Het doel is een korte, schrale vegetatie. In het voorjaar wordt best met lage aantallen gewerkt zodat de graslandplanten tot bloei kunnen komen. Hierna en buiten het broedseizoen kan er een hoge densiteit aangehouden worden zodat het grasland kort de winter ingaat.

Raster A. In dit vast raster vindt sinds 1994 extensieve vrije begrazing met schapen plaats. In de jaren negentig van vorige eeuw jaarrond met een 100tal schapen in de zomer en een 50tal in de winter. Later met variërende kuddegrootten (tot 250 dieren); in bepaalde jaren enkel in het groeiseizoen. Met deze extensieve vrije begrazing lijkt er zich een evenwichtige situatie ingesteld te hebben. De structuur van vochtige en droge heide is goed. Op duinkopjes in de droge heide blijven resterende korstmosvegetaties in stand. Op de gemaaide stroken onder de bedrading breiden korstmossen uit (fig. 38). Er is niet direct aanleiding om het type begrazing in



Fig. 38. Korstmossen op gemaaide strook onder bedrading van raster A (2007).

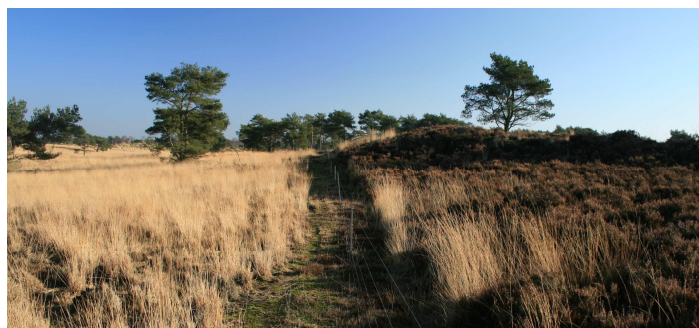
dit raster te veranderen. 100 dieren gedurende het vegetatieseizoen (mei – november) is hier aan te bevelen.

Raster B. Ook in dit raster wordt sinds lang extensief begraasd. In tegenstelling tot raster A, wordt het terrein niet gelijkmatig gebruikt, maar lijken de schapen hier enkele plaatsen te prefereren en andere plekken nauwelijks te bezoeken. De grootte van het terrein en de permanente vochtigheid van delen ervan ('kwelzone' en vennen aan de oostzijde van het centrale duin) hebben hiermee te maken. In de vlakke vochtige heide in het westen van dit raster is de positieve invloed van de begrazing duidelijk te zien. De productiviteit van Pijpenstro is er lager dan in gelijkaardige niet begraasde vochtige heide en er zijn talrijke, meer open looppaadjes (fig. 39).



Fig. 39. Raster B (rechts). Duidelijk minder productieve Pijpenstro in de vochtige heide dan buiten het raster (2007).

Grote delen van de verspreide droge heide in dit raster zijn geliefde plekken voor de schapen. Dit heeft op de duintjes in het noordwesten geleid tot totale verandering van de oorspronkelijk droge heide (met



Klein warkruid) in een schrale vegetatie van tredplanten en ruderalen. Iets gelijkaardigs kan zich voordoen aan de zuidrand van het gebied waar het raster eveneens een duin doorsnijdt. Daar is de grens tussen goed ontwikkelde droge heide met weinig Pijpenstro buiten het raster en gedegradeerde droge heide met dominantie van Pijpenstro en mossen in het raster, erg scherp (fig. 40).



Fig. 40. Raster B, zuidrand. Vergrassing en mosuitbreiding op intensief gebruikte plaats; goed ontwikkelde droge heide buiten het raster (2007).

Ook op de centrale duinen liggen plekken waar de structuur van de droge heide verarmd is door het intensieve grazen en gebruiken van de schapen. Elders zijn dan weer vlekken Struikhei aanwezig waar de schapen nauwelijks grazen.

Voor dit raster zou de begrazing geoptimaliseerd kunnen worden door ervoor te zorgen dat schapen meer het gehele gebied gebruiken en de genoemde droge plaatsen minder frequent bezocht worden. Daarnaast zou het hoge aandeel aan grassen in het centrale en oostelijke deel beter benut kunnen worden, zonder dat evenwel de kwetsbare vegetaties aan de voet van de centrale duinen en rond de vennetjes betreden worden. Dit alles maakt dat hier meer sturing aangewezen is. Met een gehoeede kudde of juist geplaatste flexienetten voor drukbegrazing, zijn dan goede resultaten te verwachten.

Raster C. De ontwikkelingen in dit raster zijn in zeer hoge mate bepaald door de brand van 1996 en de begrazing die er daarna doorging. Van de effecten van de begrazing vóór de brand is niets meer te zien. In 1997 werd het oorspronkelijke raster opgedeeld in een westelijke en een oostelijk deelraster. Het oostelijk deelraster werd daarna tot 2000 begraasd door een klein aantal runderen (tot max. 7) en paarden (zie eerder hoofdstuk). In het westelijk deelraster werden schapen gehouden; aanvankelijk 60 à 70, in 1999 117, daarna sterk verminderd wegens de vastgestelde overbegrazing als gevolg van – tijdelijk onvermijdbare – te lange begrazingsperioden. We hebben dit eerder in dit rapport beschreven. De scheiding tussen de twee rasters is nu verwijderd en er wordt niet meer of enkel erg extensief begraasd. Nu het herstel van de begroeiing na de overbegrazing in deelraster west goed vordert, zou een gestuurde begrazing met schapen terug opgestart kunnen worden, afwisselend met of als vervanging van het maaibeheer.

Raster D. Dit vaste raster is erg groot. Het wordt door Galloway runderen en schapen begraasd. Bijna geheel het raster wordt door de dieren gebruikt. Er blijkt een goede spreiding te zijn, hoewel runderen en schapen toch een voorkeur lijken te hebben voor de schrale graslanden en droge heide in en bij de Oude Gemeentebossen. De grote hoeveelheid Bochtige smele en recent ook Gewoon struisgras en de aanwezigheid van likstenen en watervoorziening zijn daar zeker niet vreemd aan. De droge heide is er arm aan structuur. De vochtige heide bij Paalberg wordt eveneens door de runderen gebruikt. Hierdoor vergroot de structuur van de vegetatie er. Deze plaatsen en de droge heide in dit westelijk deel, zijn interessant voor Gladde slang. De huidige mate van begrazing zal waarschijnlijk niet negatief zijn voor de vestiging of het bestendigen van deze soort. Het is uiteraard aan te bevelen om hier extra aandacht aan te besteden bij de continuering van het begrazingsbeheer. Dit deelgebied van het raster en de randen van de Oude Gemeentebossen zijn potentieel ook goed broedbiotoop voor de Nachtzwaluw. Dat er nu geen vogels aanwezig zijn heeft mogelijk te maken met de begrazingsdruk die er ook in het voorjaar al hoog is. Men zou ervoor kunnen opteren de druk hier te verminderen, maar anderzijds is het de enige plaats in de Kalmthoutse Heide waar vroeg in het seizoen voldoende voedsel te vinden is voor grazers. Wanneer het echter de bedoeling is hier meer te evolueren naar kruidenrijke heischrale graslanden (zoals voorzien in het beheerplan) en het niet noodzakelijk is dat een schaapkudde al vroeg in het seizoen op de heide komt (omdat er elders plaats is), dan zou er ook in deze zone best geen begrazing plaatsvinden gedurende het broedseizoen. Door de grote oppervlakte en de erg korte begroeiing, houdt het gebied trouwens nog meer mogelijkheden in voor grondbroeders.

De duinen vertonen nergens tekenen van overmatig gebruik door de grazers. Maar open stuivend zand wordt er ook niet door in stand gehouden. Op verschillende plaatsen binnen het raster zijn grotere en kleinere plekken Pijpenstro weinig of niet begraasd. Hierdoor is de vergrassing niet teruggedrongen. We kunnen besluiten dat runderbegrazing hier ongewijzigd verdergezet kan worden, maar dat het voor de schapen beter lijkt ze meer gestuurd te hoeden zodat voor de fauna kwetsbare gebieden ontzien kunnen worden en er beter op doelen –reductie van de oppervlakte die door Pijpenstro gedomineerd wordt– ingezet kan worden. Door de likstenen niet jaarlijks op dezelfde plek te plaatsen kan ook de begrazing door de Galloway's meer gestuurd worden.

Raster E. Dit is het grootste vaste rasters van de Kalmthoutse Heide waarin schapen zitten, voordien ook enkele Galloway runderen. Deze plaats is vroeger ook altijd frequent begraasd geweest door schapen maar de begrazingsintensiteit is sterk afgenomen sinds de plaatsing van het vaste raster. Over grote oppervlakten domineren dichte Pijpenstrovegetaties. De positieve effecten van de begrazing zijn in dit raster minder uitgesproken. De dieren lijken duidelijke terreinvoorkeuren te

hebben; over het algemeen de drogere plaatsen en de duinen. Daar bestaat de kans op tijdelijke overbegrazing (zie eerder, bespreking schapenrustplaats ten zuiden van Drielingenvennen). Na uitrastering herstelt de vegetatie zich wel, maar waarschijnlijk treedt zo op termijn toch een verarming op. Niettegenstaande de voorkeur voor duinen, wordt de stabilisatie van duinen niet tegengegaan waardoor nieuwe verstuingen zelden voorkomen.

Dit raster bevat grote natuurwaarden. De natte heide, de vennen en de depressies met veenvorming aan de oostzijde van de duinen, kunnen hun belang behouden zonder begrazing. Voor de droge en de vochtige heide en de Pijpenstro gedomineerde zones is begrazing noodzakelijk, wil men de waarde ervan behouden of vergroten. Met de huidige extensieve begrazing is dat niet gegarandeerd. Daarom is een vorm van gerichte begrazing hier meer aangewezen. Drukbegrazing met flexienetten of een gehoede kudde zijn beide mogelijk. Het laatste is meer flexibel en laat toe om ten volle rekening te houden met plaatselijke kwetsbare situaties. En deze laatste zijn er volop in dit terrein. We denken aan de bosranden en –overgangen in de oostrand (potentieel belangrijk broedbiotoop), de oostelijke flanken van de duinen met boom- en struikgordel (actueel belangrijk broedbiotoop), de venranden (in het bijzonder van het Muggepisvennetje), de veenmos- en natte pioniersvegetaties, de populatie Klokjesgentiaan in het zuidelijk deel van het raster, de populatie Gladde slang bij Keetheuvel. De doelen voor begrazing voor dit raster zijn dus gericht herstel en omvorming van de vergraste delen, ontwikkeling van heischrale situaties in het zuiden, vergroten van structuurvariatie van herstellende droge heide na plaggen en van oude heide op duinen.

Raster F. Dit noordelijke raster wordt begraasd door Galloway runderen en een kleine groep schapen. De resultaten daarvan werden vroeger al besproken. Het terrein wordt momenteel niet geheel gebruikt door de dieren (mogelijk ook door te grote verstoring tijdens herstelwerken in 2006 en 2007). Belangrijke zones zijn na de brand van 1996 vergrast. Deze worden gedeeltelijk door plaggen hersteld. Gerichte begrazing kan ervoor zorgen dat de natuurwaarden van beide kan toenemen. De noordelijke bosrand verdient speciale aandacht. Het is immers een plek waarvoor enerzijds de runderen een uitgesproken voorkeur hebben (Pijpenstro en eikels) en waar ze dus een relatief grote impact op uitoefenen en anderzijds is het de zone die van groot belang is voor Nachtzwaluw en verder, door de zuidelijke oriëntatie, voor tal van insecten. Voor de runderen lijkt het een essentieel deel te zijn van het terrein en noodzakelijk om een gezonde kudde te behouden; voor de vogels en insecten zou een vermindering van de graasdruk meer geschikt zijn. Om beide te kunnen verzoenen is het een optie om de noordelijke draadafsluiting vanaf de Verbindingsweg tot ongeveer halverwege meer naar het zuiden te verplaatsen. Er wordt dan verkregen dat het bosje met de Zomereik in het westen nog binnen het raster blijft (van belang voor de runderen), terwijl de regenererende afgebrande bosgordel in het oostelijk deel erbuiten zou vallen. In deze laatste zone kan dat een geleidelijke bos/heide overgang tot stand komen. Hierdoor vergroot zowel de betekenis als nesthabitat voor vogels en zoogdieren dicht bij de open heide, als die van structuurrijk biotoop voor ongewervelden. Wanneer nodig, kan deze randzone buiten het broedseizoen met een schaapskudde bezocht worden. Om de vergrassing binnen het raster te verminderen kan enerzijds getracht worden om het graaspatroon van de runderen te beïnvloeden door de likstenen elders te plaatsen (bijvoorbeeld in het zuidwestelijk gedeelte), maar anderzijds kan ook de schaapskudde door een herder gehoed worden. Door het eenvormige karakter van veel plekken is drukbegrazing in verplaatsbare rasters eveneens goed mogelijk. Tenslotte stellen we voor om raster C dat middenin dit grote raster ligt, te verwijderen (met behoud van de exclusures). Gezien de samenstelling en de beperkte oppervlakte ervan, heeft het geen zin om het apart te behouden.

Besluit voor het deelgebied Kalmthoutse Heide

Begrazing met runderen en schapen moet worden voortgezet. Het huidige systeem van extensieve begrazing over grote oppervlakten kan gedeeltelijk blijven bestaan. Ten behoeve van deze extensieve begrazing nu of in de toekomst, kunnen delen van de permanente afrasteringen behouden blijven. Op bepaalde plaatsen lijken ze echter overbodig en kunnen ze dus verwijderd worden. Naast de vrije begrazing waarmee een bestaande of herstelde algemene goede kwaliteit van de heide in stand gehouden kan worden, lijkt het noodzakelijk om de begrazing ook in te zetten om welomschreven

doelen op specifieke plaatsen, zoals het terugdringen van grassen of struik- en boomopslag, te bereiken. Daarvoor moet de begrazing echter meer gestuurd kunnen worden.

De doelen voor de verschillende rasters, zoals beschreven in het eerste deel van deze studie (De Blust et al. 2007), trachten te bereiken via extensieve begrazing alleen, maar dan in rasters die een andere vorm en of oppervlakte hebben, lijkt niet direct een alternatief te zijn. Om een goede verhouding te vinden tussen de verschillende vegetaties, de noodzakelijk te begrazen plaatsen en rustplekken, moeten rasters soms vergroot worden of juist verkleind. Hoe groter het raster echter, hoe minder gelijkmatig het begrazen wordt en hoe minder zekerheid dat de beoogde plaatsen aangepakt worden. Het blijft dan ook onwaarschijnlijk dat de doelen bereikt worden. Worden de rasters verkleind, dan is het wel mogelijk om de gewenste verdeling van de graasactiviteiten te krijgen. Maar door de lage begrazingsintensiteit is er geen garantie dat de begroeiingen in de richting van het gestelde doel zullen evolueren. Daarnaast komen er meer afscheidingen in het terrein, wat ook niet gewenst is.

De seizoensbegrazing met runderen kan nog uitbreiden naar aantal dieren, maar blijft voorlopig best beperkt tot de huidige rasters D en F. Om de dieren er toe te bewegen een ruimer deel van het terrein te gebruiken, kunnen de noodzakelijke likstenen jaarlijks op een andere plek geplaatst worden en kan er nagegaan worden of dit het gewenste effect heeft.

De begrazing met schapen gebeurt in de toekomst op verschillende plaatsen best op een meer gestuurde wijze. Dit in elk geval tot de fase van het omvormings- of herstelbeheer afgerond is. Op enkele plekken, zoals raster A, kan de huidige vrije en extensieve begrazing nu al verder gezet worden. Daarbuiten kan meer resultaat behaald worden met een gestuurde begrazing. Dit kan door een gehoede kudde met herder of door een drukbegrazing met een deerkudde binnen een kleiner verplaatsbaar raster. Wanneer voor deze stootbegrazing binnen flexienetten geopteerd wordt, moet er zeker op gelet worden dat het steeds maar om een korte periode, noodzakelijk om de gewenste begrazingintensiteit te verkrijgen, gaat. Dit om de nutriëntentoevoer zo beperkt mogelijk te houden. Een intensieve gestuurde begrazing met herder of in verplaatsbare rasters zal in de eerste plaats op het terugdringen en omvormen van de Pijpenstrovegetaties gericht zijn. Om plaatselijk boomopslag tegen te gaan kunnen naast schapen ook een beperkt aantal geiten in verplaatsbare rasters gehouden worden. Er moet dan wel op gelet worden dat binnen zo'n raster geen belangrijke struiken voorkomen die behouden moeten blijven. Is dat het geval, dan wordt best gekozen voor het mechanisch verwijderen van het teveel aan opslag.

Vrijlopende schapen in één vast raster tezamen met een deerkudde die in flexienetten gehouden wordt, lukt niet. Ze zoeken elkaar op en breken in of uit (meded. Jan Hermans, herder). Later in het seizoen, wanneer geen geherderde kudde meer in een raster komt of wanneer er geen aparte flexienetten meer geplaatst zijn, kan de drukbegrazing wel gevolgd worden door een in de tijd beperkte vrije extensieve begrazing. Met deze opvolging moet al wel vroeger in het seizoen rekening gehouden worden, wanneer beslist wordt over de duur van de drukbegrazing. Men houdt die best korter dan wat normaal zou zijn om het beoogde doel (x % van de vegetatie afeten) te bereiken, omdat de schapen die daarna in extensief verband zullen grazen deze plekken zullen opzoeken. Tegen het einde van het graasseizoen zal uiteindelijk toch de nodige biomassa afgevoerd zijn. Omdat er nog maar weinig ervaring is met deze vorm van heidebeheer (stootbegrazing in hetzelfde vegetatie seizoen gevolgd door extensieve begrazing) worden de effecten ervan (terreingebruik en gerealiseerde afvoer) best goed opgevolgd voordat men voor een veralgemeende toepassing ervan kiest.

In het zuiden van het reservaat zou een gehoede begrazing optimaal zijn. De recreatiedruk en mogelijke problemen met honden, maken dit echter niet vanzelfsprekend. Er moet ook een rust- en nachtplaats voorzien worden. Daarom kan het meer aangewezen zijn om met verplaatsbare, tijdelijke rasters te werken. Op enkele plekken zijn hier zeker goede resultaten mee te bereiken; ze komen er daarvoor in aanmerking. Wordt er elders in het reservaat met een gehoede kudde gewerkt, dan kunnen de beheerders in elk geval met de herder nagaan of het zuidelijke gebied mee in begrazing genomen kan worden.

Gezien de oppervlakte, de grote hoeveelheid beschikbaar voedsel en de nood op verschillende plaatsen aan een redelijk intensieve begrazing om de doelen te bereiken, lijkt het noodzakelijk om in het deelgebied Kalmthoutse Heide van het Grenspark met twee schaapskudden te werken of in elk geval

met een voldoende grote kudde (> 500 dieren) die over verschillende dealkuddes verdeeld kunnen worden. Ten behoeve van een rondtrekkende (deel)kudde kan onderzocht worden of er in de oostelijke bosgordel en op de Steertse heide nachtperken aangelegd kunnen worden. Algemene opvang en winterstalling voor de schapen moeten steeds buiten de grenzen van het huidige reservaat gezocht worden.

Wanneer er gekozen wordt voor een meer gerichte begrazing, wat gezien de goede kansen om resultaten te halen aan te bevelen is, dan zijn enkele vaste rasters en afsluitingen overbodig geworden. Zo wordt raster C best verwijderd en opgenomen in raster F. Het is te voorzien dat de runderen dan de recent gemaaide plekken in het voormalige raster C zullen opzoeken. Omdat bij gelijkblijvende aantallen de overige begroeiingen met Pijpenstro dan minder begraasd zullen worden, is het aangewezen daarop met een gehoede kudde of in verplaatsbare rasters te begrazen. Zoals eerder gezegd, zou best een deel van de afsluiting in het noorden van raster F iets naar het zuiden verplaatst worden, om zo negatieve begrazingsinvloeden op potentieel belangrijke plekken voor specifieke fauna te vermijden. Raster B hoeft ook niet meer apart te bestaan. Ook hier is een gerichte begrazing meer aangewezen. Omdat we voorstellen dat de runderbegrazing in D en F verder gezet wordt, betekent dit dat de afsluiting tussen rasters B en E kan weggenomen worden. Op die manier ontstaat er een groot blok (325 ha) waarbinnen zowel een geherderde kudde gemakkelijk kan rondtrekken als dat er met verplaatsbare tijdelijke rasters voor drukkgrazing gewerkt kan worden.

Bij extensieve vrije begrazing, drukkgrazing in flexienetten en gehoede kuddegang zal steeds rekening gehouden moeten worden met de fauna. Om negatieve effecten te vermijden, mogen randen en geleidelijke overgangen tussen heide en bos pas na het broedseizoen begraasd worden. Waar Gladde slang vermoed wordt, wordt een vast raster ook niet tot in het bos geplaatst, maar behoudt men een overgangstrook. Behalve daar waar monitoring heeft uitgewezen dat er geen problemen te verwachten zijn, is het best dat tijdens de kwetsbare perioden met een gehoede kudde gewerkt wordt; sturing is immers eenvoudiger en effectiever.



VIII. ORGANISATORISCHE ASPECTEN VAN DE BEGRAZING IN HET GRENSPARK

Uit de voorgaande bespreking kan afgeleid worden dat het verderzetten van de begrazing in het Grenspark met runderen en schapen verantwoord en ook gewenst is om de gestelde natuurdoelen te bereiken. Uitgaande van de oppervlakte en indeling van het gebied, het beschikbare voedsel en het belang voor het herstel- en onderhoudsbeheer, stellen we voor dat de begrazing met runderen met drie verschillende groepen gecontinueerd wordt en dat voor de begrazing met schapen met drie onderscheidbare groepen gewerkt wordt. Geiten kunnen desnoods, bij hardnekkige boomopslag, aanvullend ingezet worden.

Runderen

Voor de runderen is er een eerste groep met jongvee dat in het vegetatie seizoen met een lage bezetting verder in de *Kleine Meer* kan grazen. Inscharing door landbouwers is een mogelijkheid; maar er kan ook met eigen dieren van Natuurmonumenten gewerkt worden.

In het deelgebied *Kalmthoutse Heide* wordt verder gegaan met de seizoensbegrazing met Galloway runderen. Zoals ook nu al het geval is, wordt er in het centrale en noordelijke deel van het reservaat met twee afzonderlijke groepen gewerkt. Het gaat om dieren van het Agentschap voor Natuur en Bos; sturing naar aantallen en tijdstip van inscharing kunnen daardoor redelijk optimaal verlopen. Dit blijft ook liefst zo in de toekomst.

De beheerders zullen geregeld de conditie van de dieren beoordelen en er op toezien dat er voldoende drinkwater beschikbaar is. Zoals eerder gezegd, worden er mineralenblokken voorzien die geplaatst worden op de plekken of in de omgeving die men preferentieel begraasd wil zien. Het is aan te bevelen om in elk van de rasters runderen te brengen die het terrein al kennen. Het aantal dieren kan verhoogd worden, zeker wanneer het huidige raster C deel zal gaan uitmaken van het noordelijke raster F. Om op het niveau van het Grenspark een grote variatie aan begrazingsinvloeden te behouden, worden de huidige rasters A, B en E best niet opgenomen in de runderbegrazing. Op dit ogenblik kan hier met gerichte schapenbegrazing meer bereikt worden. Wanneer na verloop van tijd het herstelbeheer er overal tot succes geleid heeft, kan er desgevallend een gecombineerde runder- en schapenbegrazing gestart worden.

Schapen

De begrazing met schapen wordt best met een aantal afzonderlijk in te zetten kudden georganiseerd. Een van de kudden zou voornamelijk in de westelijke zone van het Grenspark grazen (Kortenhoeff–Kleine Meer–Kriekelaerduinen), de andere begrazen het deelgebied *Kalmthoutse Heide*. Of het hier dan gaat om aparte kudden (verschillende beslagen) of om één (erg grote) kudde die in deelkudden is opgesplitst, moet door de beheerder beslist worden en zal mee afhankelijk zijn van de beschikbaarheid. Een echt aparte kudde kan desnoods grensoverschrijdend ingezet worden (zie hierna). Doordat voor de eerste, behalve voor ‘Kortenhoeff west’ (ten westen van de Abdijlaan), de plaatsen redelijk verspreid liggen waar begrazing aangewezen is als vervolgbeheer op heideherstel of als eerste beheer, is het inzetten van een gehoede kudde daar voor de hand liggend. Ook op Kortenhoeff west kan deze kudde grazen, gehoed of binnen kleinere tijdelijke rasters en desgevallend –later in het seizoen– binnen de bestaande vaste rasters. Sturing blijft er aangewezen om zo meer bloei te krijgen in de heischrale graslanden die er zich ontwikkelen. Op sterk vergraste plaatsen in de Kriekelaerduinen kan de kudde eventueel tijdelijk in flexienetten voor stootbegrazing zorgen. Voor de gehoede kudde moet een geschikt nacht- en weekendraster geselecteerd worden.

In de *Kalmthoutse Heide* moet een onderscheid gemaakt worden tussen een voorlopig kleinere (deel)kudde die gebruikt zal worden voor de extensieve seizoensbegrazing of de extensieve ‘nabegrazing’ en deze die gestuurd wordt op specifieke beheerdoelen via hoeden of drukkgrazing in flexienetten. Voor de extensieve seizoensbegrazing is uiteraard minder inzet nodig. Behalve het noodzakelijke veterinaire opvolgen en het jaarlijks scheren, moet er geregeld nagegaan worden of er voldoende drinkwater is en of er geen zieke of gewonde dieren zijn. Daarnaast moet de elektrische afrastering regelmatig gecontroleerd worden en de vegetatie eronder gemaaid. Het aantal schapen dat

extensief in de rasters (A, D, E inclusief B en F inclusief C) kan grazen, is afhankelijk van de grootte, het aandeel droge, open plekken (rusten) en de hoeveelheid beschikbaar voedsel. Er wordt naar gestreefd dat het niet hoger is dan 1,5 dieren per ha. Zoals gezegd, kan er in een raster maar extensief begraasd worden van zodra er in het seizoen geen drukbegrazing in verplaatsbare rasters meer plaats vindt of er een gehoede kudde doortrekt. Omdat we voorstellen dat er, veel meer dan nu het geval is, met gestuurde begrazing gewerkt zou worden, zou dat erop neerkomen dat voorlopig enkel in raster A gedurende het vegetatie seizoen een kleine groep dieren extensief graast. Zoals dat ook voor de runderen geldt, is ook hier terreinkennis en gewoonte van de dieren belangrijk en wordt dus het best jaarlijks met eenzelfde deerkudde voor een bepaald raster gewerkt.

De gestuurde begrazing wordt georganiseerd via een rondtrekkende kudde en stootbegrazing met dieren in flexienetten. Dit is de tweede, grote groep dieren in de Kalmthoutse Heide. De kudde met herder pakt in eerste instantie gericht de sterk vergraste plekken aan. Daarnaast worden gemengde heide en Struikheibegroeiingen mee bezocht om de structuurvariatie ervan te vergroten. Met flexienetten worden eveneens grotere oppervlakten vergraste heide beheerd. Bij gebrek aan stal moet in dit deel van het Grenspark eveneens naar een nacht- en weekendraster gezocht worden voor de rondtrekkende kudde. Een plaats in de Oude Gemeentebossen lijkt door de bereikbaarheid en redelijk centrale ligging hiervoor het meest geschikt. Is deze plek in gebruik, dan impliceert dit wel dat er gedurende die periode geen extensieve schapenbegrazing in raster D kan zijn.

Grensoverschrijdend begrazen

Met een samenhangend beheer, gebaseerd op een gezamenlijke beheervisie, zou het in het Grenspark mogelijk moeten zijn om de begrazing ook grensoverschrijdend uit te voeren. Kuddes kunnen daardoor meer rationeel ingezet worden, de organisatie van de stalling en de mogelijke winteropvang kunnen voor het geheel opgezet worden en er kan transport van diasporen over grote afstand gebeuren, waardoor er uitwisseling kan plaatsvinden tussen de rijkere vegetaties in het noordwesten en de armere in het zuiden en het centrale deel van het Grenspark. Grensoverschrijdende begrazing is mogelijk maar vereist een administratieve regeling. Voor runderen bestaat in Vlaanderen het begrip ‘grensbeweiding’. Dit heeft betrekking op een veehouder die in België en Nederland weilanden heeft. Hij krijgt dan toelating om zonder bijkomende administratieve verplichtingen met zijn eigen dieren de grens over te steken, evenwel binnen het grondgebied van de grensgemeenten. Voor schapen bestaat dit begrip niet, maar blijkt niet onbespreekbaar voor het Federaal Agentschap voor Voedselveiligheid (meded. Guido Bertels, Dierengezondheidszorg Vlaanderen VZW). Merk op dat dit een andere regeling is dan deze die geldt voor het grensoverschrijdend transport van bedrijfseigen dierlijke mest naar eigen landbouwgronden in Nederland. Ook hiervoor kan een jaarlijkse erkenning als grensoverschrijdend veeteeltbedrijf aangevraagd worden (Vlaamse Landmaatschappij, Afdeling Mestbank).

Wil men met schapen grensoverschrijdend grazen, dan moet aan een aantal voorwaarden voldaan worden. Zo moet er een vergunning aangevraagd worden bij de *Voedsel en Waren Autoriteit* in Nederland en de *Dierengezondheidszorg Vlaanderen, identificatie en registratiesysteem SANITEL* in Vlaanderen. Deze vergunning kan per seizoen verkregen worden. In deze vergunning moeten de gebieden waar de beweiding zal plaatsvinden nauwkeurig benoemd en aangeduid worden; de beweiding mag daarbij alleen aansluitend bij de grens gebeuren. Tenslotte moet het bedrijf dat aanvraagt aantonen dat de kudde geen ziekteverleden heeft (gezondheidscertificaat) en minimaal ARR/ARR genotype heeft (resistentie tegen scrapie). Verschillende beslagen mogen niet gemengd worden, tenzij de kudde die ‘aankomt’ uitgeschreven wordt uit het eigen beslagregister en diegene die de dieren ‘ontvangt’ ze in zijn beslagregister inschrijft. Het gaat hier immers om een verplaatsing naar een ander beslag (in dit geval valt het overbrengen van de schapen onder de regelgeving van communautaire handel en moet er o.a. bij vertrek een inspectie door het Federaal Agentschap voor Voedselveiligheid gebeuren). Iemand van de twee beslagen is dus de verantwoordelijke voor het geheel. Worden de kuddes na elkaar in de tijd op eenzelfde plaats geweid, dan wordt dit geïnterpreteerd als een beslageigen gebruik van het begrazingsblok en is er geen registratie nodig. Geheel deze regeling geldt ook –en in de eerste plaats– voor de verplaatsingen van verschillende beslagen naar elkaar toe in hetzelfde land.

Diergeneeskundig lijken er dus, mits de nodige administratie in orde is, mogelijkheden te bestaan voor het grensoverschrijdend begrazen. Er zijn echter wel een aantal risico's wanneer men op een blijvende en structurele manier grensoverschrijdend zou willen gaan werken. Zo zijn er de laatste jaren verschillende internationale veterinaire problemen geweest waarbij de grenzen voor het transport van dieren voor korte of lange tijd gesloten werden. In 2006 en 2007 werd zo tot vier keer toe de grens tussen Nederland en Vlaanderen gesloten voor gebruiksvet. In 2006 was blauwtong de reden; in 2007 eerst blauwtong en daarna tweemaal mond- en klauwzeer. Hierdoor was de grens verschillende maanden dicht voor veetransport, maar ook voor grazend vee en schapen. Mocht de begrazing in het Grenspark dus grensoverschrijdend georganiseerd zijn geweest, dan waren er in 2006 en 2007 grote problemen opgedoken. Zowel voor de planning van de begrazing als voor de dagelijkse landbouwkundige praktijk zou de organisatie uiteraard moeizaam zijn verlopen. Was er bijvoorbeeld gewerkt geweest met een Belgische kudde die in Nederland operatief was bij een uitbraak van een dierenziekte, dan had men niet terug naar België kunnen keren om daar te grazen. Zelfs één enkel dier waar wat mis mee is, kan dan niet mee naar huis genomen worden. Een consequentie is dus dat er aan beide zijden van de grens voldoende graasvogelmogelijkheid voor een langere periode is, of dat er eenvoudig bijgevoerd kan worden.

Dat brengt ons tot het besluit dat het beter is om in het Grenspark de begrazing niet of slechts beperkt grensoverschrijdend op te vatten, zonder grote organisatorische of structurele impact. Wordt er toch geopteerd voor begrazing over de grens heen, dan lijkt het meest praktisch om een aparte kudde te voorzien die uitsluitend de grensstrook gebruikt en nooit verenigd wordt met andere kuddes. Ook de terreinen die ze begraast zijn exclusief voor deze kudde bestemd. In het Grenspark kan in dit verband gedacht worden aan de zone van het LIFE-project HeLa. Met deze regeling kunnen zeker niet alle problemen voorkomen worden. In noodgevallen, bij het sluiten van de grens, moeten de dieren immers aan beide zijden van de grens opgevangen kunnen worden.

Mogelijke bedrijfsvormen voor de kuddes

Het inzetten van de graaskuddes kan op meerdere manieren gebeuren:

- met dieren die eigendom zijn van de verschillende beherende organisaties binnen het Grenspark (Staatsbosbeheer, Agentschap voor Natuur en Bos, Natuurmonumenten) en met inschakeling van eigen werknemers;
- met dieren die eigendom zijn van derden maar met inschakeling van werknemers van de beherende organisaties
- met dieren die eigendom zijn van een stichting (opgezet door het Grenspark bijvoorbeeld) en met inschakeling van werknemers en vrijwilligers van die stichting;
- met dieren die eigendom zijn van een particulier bedrijf dat een zakelijke overeenkomst aangaat met de terreinbeheerders.

De infrastructuur die voor de begrazing nodig is (rasters, flexienetten, nacht- en weekendrasters, watervoorziening, stal, e.d.) kan helemaal of gedeeltelijk door de verschillende beheerders en het Grenspark voorzien en onderhouden worden en –al dan niet tegen vergoeding- ter beschikking gesteld worden.

Welke vorm van bedrijfsvoering men verkiest, zal afhankelijk zijn van de doelen die men heeft, de kerntaken van de eigen organisatie, de middelen die er zijn om het beheer in eigen handen te nemen, de financiële overwegingen.

Voor de **Galloway runderen** ligt het voor de hand dat verder gewerkt wordt met de eigen kudde van het Agentschap voor Natuur en Bos. De organisatie daarvan wordt binnen een groter gebied geregeld waarin ook voor de winteropvang gezorgd wordt. Een mogelijke beslissing om van bedrijfsvorm te veranderen en de runderbegrazing op contractuele basis door een particulier bedrijf te laten gebeuren, wordt dan ook op een hoger niveau dan dat van het Grenspark of het Vlaams Natuurreservaat Kalmthoutse Heide genomen.

Voor het **jongvee** dat in de Kleine Meer graast heeft Natuurmonumenten de keuze tussen inschrijving op contractbasis van dieren van particulieren of het inzetten van eigen vee. Omdat eigen runderen in

deze streek ontbreken, is een overeenkomst met landbouwers uit de omgeving het meest aangewezen. Aantallen, periode en duur van de begrazing, regeling voor toezicht en een verbod op bijvoeding, zullen in zo'n overeenkomst opgenomen moeten worden.

Om de **schapenbegrazing** in het Grenspark uit te bouwen volgens de hiervoor geschetste lijnen, zullen er nieuwe bedrijfsvormen opgezet moeten worden. Zoals eerder gesteld, bestaat de keuze in principe tussen enerzijds begrazing in eigen beheer of door een stichting en anderzijds begrazing georganiseerd door een gespecialiseerd particulier bedrijf. De grootste verschillen tussen beide zijn:

Eigen beheer / stichting:

- het begrazingsbeheer wordt opgenomen in de taakomschrijving van de beheerder
- de dieren zijn eigendom
- men staat zelf in voor het gekwalificeerde personeel (herders)
- men organiseert zelf registratie, diergeneeskundige zorgen, transport, kweek, vervanging, verkoop
- men organiseert zelf de winteropvang en voeding
- men kan bijkomende doelen nastreven (cultuurhistorisch, levend erfgoed, toerisme, visitekaartje van het Grenspark, e.d.)

Gespecialiseerd begrazingsbedrijf:

- het beheer gebeurt door derden op basis van een zakelijke overeenkomst waarin de te realiseren doelen (bijvoorbeeld in termen van maximale bedekking door boom- en struikopslag, afvoer van de dominante grassen), de weideplaats en de te volgen route, de aantallen dieren, het ras, de begrazingsperiode en duur, worden vastgelegd
- de dieren zijn eigendom van de particulier
- het bedrijf staat in voor het gekwalificeerde personeel (herders)
- het bedrijf organiseert registratie, diergeneeskundige zorgen, transport, kweek, vervanging, verkoop
- het bedrijf staat in voor de winteropvang, e.d.
- er worden geen bijkomende doelen gerealiseerd.

Voor het deelgebied Kortenhoeff–Kleine Meer–Kriekelaerduinen is de situatie redelijk eenvoudig. Daar vindt nu (voorjaar 2008) immers nog geen schapenbegrazing plaats en de beheerder, Staatsbosbeheer, of een stichting beschikken er niet over een kudde. Omdat het opzetten van een functionele en duurzame grensoverschrijdend begrazing niet voor de hand ligt, is het inschakelen van de kudde van de Kalmthoutse Heide geen alternatief. Daarom is het dan ook aan te bevelen dat er met een particulier bedrijf gewerkt wordt dat op contractbasis de begrazing realiseert.

Voor het deelgebied Kalmthoutse Heide moet er meer afgewogen worden. Daar zouden minstens twee deerkuddes kunnen grazen. Eén kleinere kudde die gebruikt wordt voor de extensieve begrazing binnen enkele vaste rasters (permanente extensieve seizoensbegrazing of extensieve nabeweiding binnen rasters waarvan delen vroeger in het seizoen een stootbegrazing kregen) en die gedeeltelijk ook ingezet kan worden voor stootbegrazing in tijdelijke verplaatsbare rasters. En een tweede kudde die gehoed wordt en eveneens voor de stootbegrazing gebruikt kan worden. Op de Kalmthoutse Heide zijn al lang schapen aanwezig; de kudde van de familie Hermans. Het zijn dieren die erg goed aan het terrein aangepast zijn. Een deel van de kudde (o.a. de zogenaamde 'Wildeckes') is zeer geschikt voor de extensieve begrazing. De herder is door de jarenlange ervaring, bijzonder vertrouwd met de heide. De herder is in loondienst bij het Agentschap voor Natuur en Bos maar bezit de schapen. Hij staat zelf in voor het organiseren van alle aspecten van de begrazing, inclusief de winteropvang en doet daarvoor de nodige investeringen. De werkingskosten die aan dit alles verbonden zijn, worden gedeeltelijk door het Agentschap vergoed. De aantallen schapen, de plaats en de duur van de begrazing worden in samenspraak met de beheerders van de Kalmthoutse Heide bepaald.

Deze organisatievorm houdt zowat het midden tussen het werken met een gespecialiseerd begrazingsbedrijf en het geheel zelf beheren van de begrazing. Om in de toekomst het begrazingsbeheer verder te zetten volgens de hier voorgestelde begrazingstrategie (meer sturen via een gehoede kudde en via drukkbegrazing en een onderscheid maken tussen herstelbeheer en onderhoudsbeheer), zou met de huidige schaapskudde verder gewerkt kunnen worden. De hieraan verbonden voordelen zijn de grote kennis die de herder reeds heeft over de Kalmthoutse Heide en over de natuurbehoudproblemen en –doelen ervan en het aangepast zijn van de kudde aan het terrein. Daarnaast bezit de herder de nodige emissierechten voor de schapen.

In de zakelijke overeenkomst tussen de beheerder en diegene die de begrazing met schapen uitvoert zijn de onderdelen ‘te bereiken natuurdoelen’ en ‘inzet van de kudde’ dezelfde, of het nu gaat om de huidige of om een andere herder. Het grote verschil zit uiteraard in de arbeidslonen en de bijdrage aan de logistiek die bij de huidige regeling door het Agentschap voor Natuur en Bos gedragen worden, maar bij een overeenkomst met een particulier bedrijf, voor de duur dat de kudde ingezet wordt, ten volle door het bedrijf in rekening gebracht zullen worden.

Het welslagen van een gehoede schapenbegrazing of van een begrazingsproject waarbij een particulier bedrijf zelf instaat voor het selecteren van de rasters en de periode voor stootbegrazing, is –zoals al meermaals opgemerkt- in zeer hoge mate afhankelijk van de (ecologische) terreinkennis van de herder. Het spreekt vanzelf dat de beheerder hierop moet kunnen steunen; er mag niet verwacht worden dat deze met de herder meeloopt. Wanneer een ingehuurd bedrijf deze kennis onvoldoende heeft, zal dit dus een bijkomende kostenpost voor de beheerder betekenen: het gedetailleerd opstellen en opvolgen gedurende het graasseizoen van het gedetailleerde begrazingsplan.

Tenslotte moet opgemerkt worden dat de begrazing meestal niet de enige beheervorm is. En beheermaatregelen kunnen met elkaar interfereren wat kan leiden tot misverstanden of moeilijkheden bij de organisatie en uitvoering ervan. Zo kan bijvoorbeeld boomopslag gekapt worden die ook door de dieren gegeten kan worden; kan er op een bepaald moment aan rasters of wandelwegen gewerkt worden die op dat ogenblik ook een rol spelen bij de begrazing; kunnen recent geplagde droge plekken door extensief grazende dieren als rust- en rolplaats gebruikt worden, e.d.. Daarom is het nodig dat er duidelijke afspraken gemaakt worden en dat de verantwoordelijken van de verschillende beheerprojecten elkaar voortdurend op de hoogte houden van de planning en uitvoering ervan. In die zin is het een voordeel wanneer de herder zelf ook deel uitmaakt van de instantie die instaat voor het beheer van een gebied.

Kosten van de schapenbegrazing

De keuze voor een bepaalde bedrijfsvorm zal behalve van organisatorische aspecten, ook afhangen van de kostprijs. Deze is uiteraard van verschillende factoren afhankelijk en daarom erg moeilijk nauwkeurig te bepalen. Hierna geven we dan ook een grootteorde weer, gebaseerd op de ervaringen in Nederland. Er wordt daarbij uitgegaan van een kudde van 350 ooien die op 150 ha halfvergraste heide graast. Naar arbeid moet er gerekend worden op 1,8 voltijdse eenheden (zie ook Elbersen et al. 2003). De jaarplanning van een aan het terrein gebonden kudde in eigen beheer (of stichting) en een ingehuurde particuliere kudde die van elders komt, is meestal heel anders. De kudde in eigen beheer zal, wanneer de beheerder geen overeenkomsten met landbouwers uit de buurt afsloot of wanneer de kudde niet elders op eigen terreinen ingezet kan worden, noodgedwongen veel bij de stal zijn. Wil men dat niet, dan zal de beherende organisatie dus extra inspanningen moeten doen om de kudde te kunnen inzetten buiten het Grenspark. Voor een particuliere kudde zal de eigenaar wel overeenkomsten met landbouwers of andere opdrachtgevers trachten aan te gaan, waardoor de stallingperiode minimaal zal zijn. De particuliere kudde zal immers in het voor- en najaar de markt opgaan voor extra projecten, daar waar de kudde in eigen beheer traditioneel bij het reservaat blijft. De jaarplanning ziet er dan in grote lijnen als volgt uit (tabel 19):

Jaarplanning stichtingskudde		Jaarplanning particuliere kudde	
jan	stal	jan	grasland boeren
feb	stal	feb	grasland boeren
mrt	stal	mrt	stal
apr	grasland reservaat	apr	project elders
mei	heide	mei	heide
jun	heide	jun	heide
jul	heide	jul	heide
aug	heide	aug	heide
sep	heide	sep	heide
okt	heide	okt	heide
nov	grasland reservaat	nov	project elders
dec	grasland reservaat	dec	grasland boeren

Tabel 19. Jaarplanning van een eigen schaapskudde en een particuliere schaapskudde.

Merk op dat een kudde in eigen beheer in januari en februari, zoals gezegd, ook op landbouwgrond kan grazen, wanneer men eigen gronden in bezit heeft of wanneer er een overeenkomst is met een landbouwer die hiervoor nutriënten-emissierechten afstaat.



Het verschil in kosten en baten van beide organisatievormen laat zich (op basis van prijzen die in Nederland geldig zijn) als volgt berekenen:

Saldoberekening kudde van stichting

kudde 350 ooien eigen beheer

Werkzaamheden 350 ooien	dagen	uren/dag	uren totaal
stalperiode	60	8	480
lammertijd	30	16	480
begrazing hoeden	200	8	1600
begrazing in verplaatsbare rasters	75	5	375
			2935
			1,83 VTE

Inkomsten kudde	stuks	euro	euro
lammerverkoop 1 lam/ooi	350	65	22750
wol	350	1	350
			€ 23.100,00

Kosten kudde	stuks	euro	euro
arbeid	1,83	35000	64203
bedrijfsauto	1,00	7000	7000
voer (90 staldagen)	350	45,00	15750
gezondheid	350	5,00	1750
scheren	350	2,50	875
transport	350	1,50	525
kadavers	350	1,00	350
mestafvoer	350	1,00	350
rasters	350	2,50	875
honden	350	2,00	700
overig	350	2,00	700
huisvesting	350	10,00	3500
rente per dier	350	5,00	1750
afschrijving stalnr.	350	3,00	1050
			€ 99.378,13

subtotaal € 76.278,13

overhead/kantoor € 7.627,81

saldo € 83.905,94

Dit saldo komt goed overeen met wat we in 1990 berekenden voor de kudde van de Kalmthoutse Heide: 73.000 € per jaar (zonder rekening te houden met overhead en kantoorkosten (Van Isterdael et al. 1990).

Saldoberekening ingehuurde kudde

kudde 350 ooien gedurende 6 maanden

Werkzaamheden 350 ooien	dagen	uren/dag	uren totaal
begrazing hoeden	140	8	1120
begrazing in verplaatsbare rasters	40	5	200
			1320
		uurtarief	€ 32,00
saldo			€ 42.240,00

Zoals gezegd, zijn deze cijfers relatief en willen ze enkel een grootteorde weergeven. De verschillen zijn echter groot en hebben vooral te maken met de dure langere stalperiode van de kudde in eigen beheer en het niet werkzaam zijn ervan buiten het graasseizoen op de heide (= niet opbrengen door andere projecten). Wanneer de kudde gedurende deze periode elders productief ingezet kan worden, kunnen de kosten gedrukt worden.

Begrazingsbeheer met schapen is duur (Oosterbaan et al. 2006). Maar als we deze prijzen vergelijken met ander beheer dat regelmatig voor heideherstel toegepast wordt, nl. plaggen, dan komen de prijzen toch in een ander daglicht te staan. Wanneer 150 ha vergraste heide geplagd wordt à rato van 15 ha per jaar, vraagt dit ook een investering van 55.000 tot 65.000 € per jaar.

Wanneer men prijzen van beheervormen met elkaar vergelijkt, moet men bedenken dat de doelen en resultaten die men met die verschillende maatregelen nagestreefd niet steeds dezelfde zijn. Plaggen is een vorm van herstelbeheer waar, voor droge en vochtige vergraste situaties, gedeeltelijk een equivalent voor bestaat onder de vorm van volgehouden en gecontroleerde stootbegrazing. Voor de natte heide zijn de beheervormen echter niet inwisselbaar. Als onderhoudsbeheer heeft begrazing niet direct een equivalent. De fijnmazige mozaïeken en gradiënten die ermee nagestreefd worden kunnen niet door andere maatregelen bereikt worden. Wanneer de keuze voor een bepaalde beheervorm dus in de eerste plaats op basis van kostenoverwegingen gemaakt wordt, moet men zich realiseren dat daarmee ook de beheereffecten en dus het realiseren van de natuurbehouddoelen bepaald worden.



IX. ALGEMEEN BESLUIT OVER BEGRAZING IN HET GRENSPARK

Het Grenspark ‘De Zoom – Kalmthoutse Heide’ is een bijzonder waardevol natuurgebied. De talrijke nationale en internationale vormen van bescherming en de integrale aanduiding als Natura2000 gebied, bevestigen dit. De beheerders van de afzonderlijke deelgebieden in België en Nederland en het coördinerende parkmanagement stellen dan ook alles in het werk om het gebied zo optimaal mogelijk in te richten, te herstellen en te beheren zodat alle natuurbehoudsdoelen bereikt worden. Deze doelen en de meest aangewezen beheermethoden zijn in detail opgenomen in beheerplannen en –nota’s van het Agentschap voor Natuur en Bos, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten en in het ‘Beheer- en Inrichtingsplan’ van het Grenspark.

In het eerste deel van deze studie is het beheer zoals dat tot nu toe gevoerd werd in algemene termen naar de bekomen resultaten beoordeeld. In dit deel is nader ingegaan op het begrazingsbeheer. De conclusies zijn duidelijk; in hun algemeenheid leiden de gevoerde inspanningen tot de vooropgestelde doelen, maar verdere verbetering blijft mogelijk. Voor het beheer van de heide wordt een mix van klassieke beheermaatregelen ingezet (kappen en ontbossen, plaggen, verwijderen van de bouwvoor en slibruiming, exotenbestrijding, maaien, begrazen), wordt de waterhuishouding zoveel mogelijk hersteld en gecontroleerd en wordt het recreatief medegebruik geregeld. Elke problematiek en elk doel kent een meest aangewezen beheer. Een verscheidenheid aan maatregelen zal dus nodig blijven. Een goede onderlinge afstemming moet ervoor zorgen dat de ene beheermaatregel de andere niet hindert. Het beheer van het Grenspark moet dan ook steeds in zijn algemene samenhang gezien worden. Een projectmatige aanpak is aan te bevelen.

In deze studie concentreerden we ons op begrazing. Ook hierover is het besluit duidelijk: het gehele Grenspark is gebaat met een continuering en verdere uitbreiding van het begrazingsbeheer. De uitgestrektheid van het gebied, de variatie aan heidevegetaties en –landschappen en de verscheidenheid aan potenties en problemen, maken dat verschillende begrazingsvormen naast elkaar kunnen voorkomen. In essentie is er een onderscheid te maken tussen extensieve seizoensbegrazing en intensievere drukbegrazing. Beide hebben een rol te spelen in het Grenspark.

Extensieve seizoensbegrazing kan plaatsvinden als een vorm van onderhoudsbeheer op plekken waar de dominante plantensoorten in een goede verhouding voorkomen, overeenkomstig de streefdoelen voor die plaats en waar men meer structuur op micro- en mesoschaal verlangt.

Gestuurde begrazing met een gehoede kudde of in tijdelijke rasters is een vorm van herstelbeheer en bedoeld om specifieke en gelokaliseerde doelen, bijvoorbeeld het terugdringen van vergrassing of boom- en struikopslag, te bereiken. Een gehoede schaapskudde met herder kan naast het werken voor het herstelbeheer ook met succes ingezet worden voor het onderhoudsbeheer.

De mogelijkheid/onmogelijkheid tot detailsturing is het grootste onderscheid tussen beide vormen van begrazing. Die sturing kan dan zowel gericht zijn op het hebben van een maximaal effect van de begrazing op een bepaalde plek als op het ontzien van kwetsbare biotopen en populaties. In hoeverre deze sturing bij gehoede of ingerasterde drukbegrazing effectief gerealiseerd wordt, is in hoge mate afhankelijk van de kennis en kundigheid van de herder.

Daar waar

- duidelijk te lokaliseren natuurbeheerproblemen (voornamelijk vergrassing, boomopslag) niet optimaal met het tot nu toe gevoerde begrazingsbeheer werden opgelost,
- verspreide en dikwijls kleine en min of meer geïsoleerde plekken met begrazing kunnen of moeten beheerd worden,
- verspreide en kleine populaties voorkomen van soorten die gevoelig kunnen zijn voor begrazing,

is het verantwoord dat de kern van de begrazing in de drie deelgebieden, Kortenhoeff, Kleine Meer–Kriekelaerduinen en Kalmthoutse Heide, wordt uitgemaakt door gehoede en dus gestuurde schapenbegrazing. Gedurende het vegetatie seizoen kan het beheer uitgevoerd worden door twee of

drie trekkende (deel)kuddes die heel het Grenspark benutten. Waar dit mogelijk en wenselijk is (bijvoorbeeld een eenvormige vergraste heide zonder geïsoleerde kwetsbare plekken of populaties), kan met een kudde of delen daarvan voor een beperkte periode in verplaatsbare rasters naar stootbegrazing gewerkt worden. Als schaapskuddes opnieuw zullen rondtrekken in het Grenspark, worden alle afsluitingen die hinderend kunnen zijn voor een trekkende kudde en die niet direct noodzakelijk zijn voor het beheer met runderen, opgeruimd. Gezien de administratieve vereisten en de moeilijkheden die kunnen optreden bij de uitbraak van een dierenziekte, is het niet aangewezen deze begrazing structureel grensoverschrijdend te organiseren.

Voor elke vorm van begrazing wordt jaarlijks door de beheerder een begrazingsplan opgesteld. Houdt men dieren in eigen beheer, dan zal de beheerder voor het opstellen van het plan samenwerken met de verantwoordelijke voor de begrazing (de herder voor de schapen). Wordt de begrazing op basis van een zakelijke overeenkomst overgelaten aan een particulier bedrijf, dan wordt het deelplan voor deze begrazing (dat wat het onderwerp uitmaakt van de overeenkomst) door de beheerder opgesteld en opgenomen in de overeenkomst. Voor een trekkende kudde zal daarin de route en het bijhorend tijdschema beschreven zijn. Deze houden rekening met de gestelde beheerdoelen, vertaald in type (boomopslag, gras, heide) en hoeveelheid af te voeren biomassa. Voor rasterbegrazing zullen plaats en grootte van de rasters bepaald worden. De beheerder gaat daarbij uit van de optimale terugkeerperiode van de begrazing (jaarlijks of met langere onderbrekingen) en met de gekende of veronderstelde (op basis van duidelijke aanwijzingen) aanwezigheid van kwetsbare soorten en populaties. In functie van de kuddegang worden rustplaatsen en nacht- en weekendopvangplaatsen voorzien daar waar ze de algemene natuurdoelen van het Grenspark zo min mogelijk schaden.

Naar oppervlakte gerekend, is de begrazing door schapen het belangrijkste. In volle zomer en in het naseizoen, kan extensieve vrije begrazing binnen grote rasters de intensieve gehoede of ingerasterde drukbegrazing die er op specifieke plaatsen plaatsgreep, opvolgen. Dit gebeurt steeds zonder dat bijvoeding nodig is en mag er zeker niet toe leiden dat plaatsen die door het gerichte beheer (begrazing maar evengoed andere maatregelen) in een gunstige ontwikkeling komen, overbegrazen of –betreden worden.

Gezien de beperkte voedselvoorziening gedurende de winter en het vroege voorjaar, is jaarrond begrazing haast niet mogelijk in het heidegedeelte van het Grenspark. Deelgebieden van het Grenspark die in aanmerking komen voor extensieve seizoensbegrazing moeten steeds zo gekozen worden dat droge en vochtigere plekken evenwichtig verdeeld zijn. Dan nog zal niet steeds vermeden kunnen worden dat dieren zich zullen concentreren en dat plaatselijk overbegrazing en –betreding optreedt. Wanneer dit gebeurt op een relatief kleine oppervlakte ten opzichte van wat er van het betreffende biotoop in totaal in het raster aanwezig is, hoeft dit nog geen probleem te zijn.

Begrazing met runderen wordt verdergezet. In functie daarvan (en van de extensieve vrije begrazing met schapen) worden enkele grote vaste rasters in het deelgebied Kalmthoutse Heide behouden. Hetzelfde kan voor de omvorming van de randbegroeiing van de Kleine Meer gebeuren. Voor deze laatste plek zal de evolutie van de waterhuishouding (zowel kwantiteit als kwaliteit) echter bepalend zijn voor de wenselijkheid van deze begrazing op de langere termijn. Ontwikkelt het ven zich bijvoorbeeld in de richting van een voedselarm, zwak gebufferd water, dan is het niet aangewezen dat runderen frequent op de oevers of in het water kunnen.

Om de algemene effectiviteit van het begrazingsbeheer en de verenigbaarheid met specifieke natuur- en andere doelen van het Grenspark continu op te volgen en te beoordelen, wordt een gerichte en omvattende monitoring opgezet. Zo kan, indien nodig, het begrazingsbeheer tijdig gewijzigd worden. De monitoring moet zodanig zijn dat zowel gewenste effecten (in relatie tot meetbare beheerdoelen) als ongewenste neveneffecten detecteerbaar zijn. Daarom wordt in de monitoring best aandacht besteed aan volgende aspecten: specifieke natuurkwaliteiten zoals kwetsbare soorten en populaties en representatieve doelsoorten, verhouding tussen structuurbepalende soorten (dwergstruiken en grassen) en mate van boom- en struikopslag, geomorfologische kenmerken zoals duinvormen (het croc-reliëf) en microreliëf, bodem- en venwaterkwaliteit verspreid in het Grenspark en op plaatsen waar dieren zich concentreren, cultuurhistorische waarden, recreatiemogelijkheden, aantrekkelijkheid van het landschap, informatie en educatie, acceptatie door bezoekers, financiële middelen. De omschakeling

naar een nieuw begrazingsbeheer voor het Grenspark waarbij alle onderdelen op elkaar afgestemd zijn en de monitoring van de effecten van die begrazing, worden gelijktijdig opgezet.

Het aannemen van een nieuw begrazingsplan voor het Grenspark en haar deelgebieden kan voor gevolg hebben dat bestaande beheerplannen gedeeltelijk herzien moeten worden. Het zijn de verantwoordelijke beheerders die uiteindelijk zullen beoordelen of dit opportuun is. Deze studie heeft daarvoor de nodige achtergrondinformatie willen verschaffen.

Literatuur

- Afdeling Natuur Kalmthout. 2002. Conclusie paardenbegrazing Kalmthoutse Heide. Interne nota december 2002, 2p.
- Aptroot A. & C.M. van Herk. 2001. Veranderingen in de korstmosflora van Nederlandse heiden en stuifzanden. *De Levende Natuur*, 102: 150-155.
- Aptroot A. & C.M. van Herk. 2005. Herstel van korstmossen op de heide. *De Levende Natuur*, 106: 232-234.
- Bakker J.P., S. De Bie, J.H. Dallinga, P. Thalen & Y. De Vries. 1983. Sheep-grazing as a management tool for heathland conservation and regeneration in the Netherlands. *Journal of Applied Ecology*, 20: 541-560.
- Beebee T. & J. Denton. 1996. *The Natterjack Toad Conservation Handbook*. English Nature, Peterborough, 34p.
- Bink F.A. 1995. Relaties tussen dagvlinders en milieutypen op de heide. Basisrapport heide 6. IBN-rapport 187, Wageningen, 36p.
- Bink F.A. & J.G. van der Made. 1986. Dagvlinders en grote herbivoren. Deel 2. Invloed van grote herbivoren op voedselbronnen en landschap. *De Levende Natuur*, 87 (6): 168-175.
- Bokdam J. 2002. Grazing and the conservation of low-nutrient open landscapes. *Vakblad natuurbeheer*, 41: 24-27.
- Bokdam J. & J.M. Gleichman. 2003. Effects of grazing by free-ranging cattle on vegetation dynamics in a continental north-west European heathland. In: Bokdam J. Nature conservation and grazing management. Free-ranging cattle as a driving force for cyclic vegetation succession. PhD Universiteit Wageningen, p. 29-61.
- Bokdam J. & M.F. Wallis De Vries. 2003. Forage quality as limiting factor for cattle grazing in isolated Dutch nature reserves. In: Bokdam J. Nature conservation and grazing management. Free-ranging cattle as a driving force for cyclic vegetation succession. PhD Universiteit Wageningen, p. 151-170.
- Brüne C. & T. Stumpf. 2004. Beweidung von Heide- und Sandmagerrasenflächen durch Schafe und Ziegen. *Arch. Tierz., Dummerdorf* 47 (special Issue): 18-24.
- Brys R., H. Jacquemyn & G. De Blust. 2005. Fire increases aboveground biomass, seed production and recruitment success of *Molinia caerulea* in dry heathland. *Acta Oecologica* 28: 299-305.
- Bullock D.J. 1985. Annual diets of hill sheep and feral goats in southern Scotland. *Journal of Applied Ecology*, 22: 423-433.
- Burny, J. 1999. Bijdrage tot de historische ecologie van de Limburgse Kempen (1910-1950). Tweehonderd gesprekken samengevat. Publicatie van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Reeks XLII aflevering 1
- De Blust G. 1989. 10 jaar schapenbegrazing in het Staatsnatuurreservaat 'De Kalmthoutse Heide'. Een voorlopige evaluatie. Nota voor de Wetenschappelijke Adviescommissie. Instituut voor Natuurbehoud, A.8926, 7p. + kaarten.
- De Blust G. 2005. Een heide voor de toekomst. Met ruimte, water en schoon zand, de heide uit haar isolement gehaald. *Natuur.focus* 4: 63-68.
- De Blust G., M. Scherpenisse-Gutter, P. Verbeek & S. van Beek. 2007. Onderzoek naar de begrazing in het Grenspark De Zoom – Kalmthoutse Heide. Deelopdracht I, globale evaluatie van het natuurbeheer. INBO, Brussel. 50p.

- De Molenaar J.G. 1996. Gedomesticeerde grote grazers in natuurterreinen en bossen: een bureaustudie. I. De werking van begrazing. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen, IBN-rapport 231, 221p.
- De Vries Y. 1980. Het effect van beweiding met schapen op enkele broedvogels van heide en grasland in Noordoost-Drenthe. *Het Vogeljaar*, 28 (4): 197-203.
- Elbersen B.S., A.T. Kuiters, W.J.H. Meulenkamp & P.A. Slim. 2003. Schaapskuddes in het natuurbeheer. Economische rentabiliteit en ecologische meerwaarde. Alterra-rapport 735, 157p.
- Govaerts J. 2003. De invloed van begrazing op de vitaliteit van *Molinia caerulea* in de Kalmthoutse Heide. Eindwerk Dept. Biotechnologische Wetenschappen, Hogeschool Gent
- Grant S.A. 1987. The use of grazing sheep and cattle in the management of heathland nature reserves with special reference to The Netherlands. In: Diemont W.H. & J.T. de Smidt (eds.). *Heathland management in The Netherlands*, RIN-report 87/17, p.18-51.
- Grant S.A., L. Torvell, T.G. Common, E.M. Sim & J.L. Small. 1996. Controlled grazing studies on *Molinia* grassland: effect of different seasonal patterns and levels of defoliation on *Molinia* growth and responses of swards controlled by grazing cattle. *Journal of Applied Ecology*, 33: 1267-1280.
- Groot Bruinderink G.W.T.A., S.E. Van Wieren, E. Hazebroeck, M.H. Den Boer, F.I.M. Maaskamp, W. Lamers, P.A. Slim & C.B. De Jong. 1997. De ecologie van hoefdieren. In: S.E. Van Wieren, G.W.T.A. Groot Bruinderink, I.T.M. Jorritsma & A.T. Kuiters (red.) *Hoefdieren in het boslandschap*. Backhuys Publishers, leiden: 31-69.
- Haaland S. 2002. Het paarsse landschap. KNNV Uitgeverij / Natuurpunt. 172p.
- Hulme P.D., B.D. Merrell, L. Torvell, J.M. Fisher, J.L. Small & R.J. Pakeman. 2002. Rehabilitation of degraded *Calluna vulgaris* (L.) Hull-dominated wet heath by controlled sheep grazing. *Biological Conservation*, 107: 351-363.
- Hustings F. 1996. Broedvogels van de Brnssumerheide in 1975-1996. SOVON-inventarisatierapport 96/11, Beek, Ubbergen.
- Indeherberg M., J. Gabriëls & G. Van De Genachte. 2002. Onderzoek naar de opbouw van een duurzame populatie Nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*) in de provincie Limburg. AEOLUS, Genk.
- Ketelaar R. & M. Wallis de Vries. 2005. Gaan begrazing op de natte heide en het Gentiaanblauwtje samen? *De Levende Natuur*, 106: 222-226.
- Kleukers RMJC, E.J. van Nieuwkerken, B. Odé, L.P.M. Willemse, W.K.R.E. Van Wingerden. 1997. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). KNNV, Utrecht en EIS, Leiden, 416 p.
- Kleunen A., H. Sierdsema, M. van der Weide, C. van Turnhout & R. Vogel. 2005. Soortenbeschermingsplan Nachtzwaluw Noord-Brabant. SOVON-onderzoeksrapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen, 75p.
- Lake S., J.M. Bullock & S. Hartley. 2001. Impact of livestock grazing on lowland heathland in the UK. *English Nature Research Reports*, n° 422, Peterborough, 143p.
- Lambrechts J. 2002. Onderzoek naar sturing van het beheer van natte heideterreinen. Aeolus in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, Afdeling Natuur Limburg.
- Lambrechts J., W. Verheijen, J. Gabriëls, J. Gorssen & J. Rutten. 2000. Evaluatie van het actuele heidebeheer op de intrinsieke kwaliteiten voor de fauna. Aeolus in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AMINAL, Afdeling Natuur Limburg.
- Laurijssens G., De Blust G., De Becker P. & Hens, M. (2007). Opmaak van een standaard-protocol voor herstelbeheer van natte heide en vennen en toepassing ervan op Groot & Klein Schietveld, Tielenkamp & Tielenheide. Deel II: Toepassing van het standaardprotocol voor hertelbeheer van natte heide en vennen op het Groot Schietveld, Klein Schietveld, Tielenkamp & Tielenheide. INBO.R.2007.31. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel

- Marrable C.J. 2003. Ashdown Forest – A review of grazing. English Nature Research Reports. Number 535. English Nature, Peterborough.
- Milne J.A. 1998. The impact of vertebrate herbivores on the natural heritage of the Scottish uplands – a review. Scottish Natural Heritage, Battleby, UK.
- Nieuwland Advies. 1999.
- Niewold F.J.J. 1997. De fauna van het Dwingelerveld: recente ontwikkelingen en een faunabeheerplan. IBN-rapport 277, Wageningen, 98p.
- Oosterbaan A., J.J. de Jong & J.K. van Raffe. 2006. Kosteneffectiviteit van beheer van bos- en natuurterreinen. Een onderzoek naar de verhouding tussen kosten en effecten van verschillende maatregelenpakketten voor het beheer van droge heide. Alterra-rapport 1401, Wageningen, 104p.
- Piek H. 1998. The practical use of grazing in nature reserves in The Netherlands. In: Wallis de Vries M.F., J.P. Bakker & S.E. van Wieren (eds.), Grazing and conservation management. Conservation Biology Series. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p. 253-272.
- Putman R.J., R.M. Pratt, J.R. Ekins, P.J. Edwards. 1987. Food and feeding behaviour of cattle and ponies in the New Forest, Hampshire. *Journal of Applied ecology*, 24: 369-380.
- Sierdsema H. 1995. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. SBB-rapport 1995-1, SOVON-onderzoeksrapport 1995/04. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen, 99p.
- Stewart G.B. & A.S. Pullin. 2006. Does sheep-grazing degrade unimproved neutral grasslands managed as pasture in lowland Britain? Systematic Review N° 15. Centre for Evidence-Based Conservation, Birmingham, UK. 35p.
- Storme E. 2007. Begrazingspatronen van Gallowayrunderen in het natuurreservaat de Kalmthoutse Heide. Onuitgegeven licentiaatverhandeling, Vakgroep Biologie, Universiteit Gent.
- Strijbosch H. 2002. Reptiles and grazing. *Vakblad natuurbeheer*, 41:28-30.
- Stuijzand S., C. van Turnhout & H. Esselink. 2004. Gevolgen van verzuring, vermesting en verdroging en invloed van herstelbeheer op heidefauna. Basisdocument. Expertisecentrum LNV, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 297p.
- Stumpel A.H.P. 2005. Heidebeheer moet anders voor reptielen! *De Levende Natuur*, 106: 229-231.
- Tubbs C.R. 1991. Grazing the lowland heaths. *British Wildlife*, 2: 276-289.
- Van Delft J.J.C.W. & A.C. van Rijsewijk. 2006. Wie is er bang van de gladde slang? Beschermingsplan voor de gladde slang in Noord-Brabant. Provincie Noord-Brabant, Directie Ecologie, Stichting Ravon, 94p.
- Van der Bilt E.W.G. & G. Nijland. 1993. Tien jaar extensieve begrazing met heideschapen in het Drouwenerzand. *De Levende Natuur*, 94: 164-169.
- Van Isterdael J., L. Robijns & G. De Blust. 1990. De schaapskudde op de Kalmthoutse Heide. Onderzoek naar de achtergronden van het beheer, de voeding van de dieren, de rendabiliteit van de kudde en de effectiviteit van het beheer. KULeuven, Afdeling Veeteelt, Zootechnisch Centrum.
- Van Paassen A. & N. Schrieken. 1998. Handboek Agrarisch Natuurbeheer. Landschapsbeheer Nederland, 350p.
- Van Turnhout C., S. Stuijzand & H. Esselink. 2001. Is het huidige herstelbeheer toereikend voor de heidefauna? *De Levende Natuur*, 102 (4): 183-188.
- Van Turnhout C., E. Brouwer, M. Nijssen, S. Stuijzand, H. Siepel, J. Vogels & H. Esselink. (zonder datum). Herstel en beheer van heideterreinen. Gevolgen van verzuring, vermesting en verdroging en de invloed van beheer op levensgemeenschappen van heide. Een samenvattend rapport voor beheerders. 34p.

- Van Wingerden W.K.R.E., F.A. Bink, D.A. Donkers, F.J.J. Niewold & A.L.J. Wijnhoven. 1997. Gedomesticeerde grote grazers in natuurterreinen en bossen: een bureaustudie. II. Effecten van begrazing. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen, IBN-rapport 258, 128p.
- Verbeek P.J.M., M. de Graaf & M.C. Scherpenisse. 2006. Verkennende studie naar de effecten van drukbegrazing met schapen in droge heide. Effectgerichte maatregel tegen vermesting in droge heide. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 51p.
- Wijdeven S.M.J., K.W. van Dorst & A.F.M. van Hees. 2002. Beheervisie Jeneverbes. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, Alterra-rapport 465, 26p.
- Woike M & P. Zimmermann. 1997. Biotope pflegen mit Schafen. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten, Düsseldorf, 62p.