

Kosteneffectiviteit van beheermaatregelpakketten voor de Gorsselse heide

Kosteneffectiviteit van beheermaatregelpakketten voor de Gorsselse heide

**J.J. de Jong
A. Oosterbaan**

Rapport Kosteneffectiviteit Gorsselse Heide

Alterra, Wageningen, 2007

© 2007 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond	9
1.2 Beschrijving van de Gorsselse heide	9
1.3 Doel	10
1.4 Werkwijze	10
1.5 Leeswijzer	10
2 Uitwerking en resultaten	11
2.1 Uitgangssituatie van de Gorsselse heide	11
2.2 Doelsituaties	13
2.3 Beheermaatregelen	14
2.4 Beheermaatregelpakketten	17
2.5 Effecten en kosten	20
2.5.1 Maatregelpakket 0	21
2.5.2 Maatregelpakket 1	22
2.5.3 Maatregelpakket 2	24
2.5.4 Maatregelpakket 3	26
2.6 Kosteneffectiviteit	28
3 Conclusies en aanbevelingen	30
4 Bronnen	32
Bijlage 1. Kaart van het gebied	33
Bijlage 2. Belangrijke terreinkenmerken voor de doelsoorten van droge heide	34
Bijlage 3. Geschiedenis van de heide	37

Samenvatting

Dit rapport geeft een beschrijving van de huidige samenstelling van de Gorsselse heide en van verschillende scenario's voor het toekomstig beheer van dit heideterrein. Hiervoor is eerst een doelsituatie beschreven. Voor een aantal beheersscenario's is doorgerekend wat de effecten zullen zijn en welke kosten er mee gemoeid zullen zijn. Dit is gedaan voor een periode van 20 jaar.

Om vanuit de huidige situatie naar de beschreven doelsituatie te komen moet het aandeel bomen/struiken en gras fors worden verminderd en het aandeel heide fors verhoogd. Daarnaast is het gewenst het aandeel kruidachtigen en onbegroeide plekken (inclusief zandplekken en geroerde plekken) groter te laten worden. Met de volgende 3 maatregelpakketten kan dit worden bewerkstelligd:

1. 7 jaar intensief grazen met runderen op sterk vergraste delen, gevolgd door extensieve gescheperde begrazing met schapen op het gehele terrein;
2. 7 jaar intensief grazen met schapen op sterk vergraste delen, gevolgd door extensieve gescheperde begrazing met schapen op het gehele terrein;
3. extensieve gescheperde begrazing met schapen op het gehele terrein.

Bij alle drie de maatregelpakketten wordt in verschillende intensiteiten geplagd, er wordt opslag verwijderd en er wordt bos geveld.

De gemiddelde jaarkosten van deze beheersscenario's variëren van 110 euro/ha (goedkoopste variant van pakket 1) tot 264 euro/ha (duurste variant van pakket 3).

De beheerder kan, mede aan de hand van enkele voor- en nadelen van de pakketten, het meest geschikte scenario kiezen.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Stichting Anitya wil de Gorsselse heide, een bos- en heideterrein van ca. 100 ha kopen en gaan beheren. Hiervoor willen ze de kostenniveaus van mogelijke beheerstrategieën op een rij hebben, analoog aan kosteneffectiviteitsonderzoek van Alterra voor droge heide (Oosterbaan et al 2006).

De natuurwaarde van het terrein wordt onderzocht door Stichting Staring Advies. Deze maakt ook een beschrijving van het terrein en doet voorstellen voor het beheer.

1.2 Beschrijving van de Gorsselse heide

Het gebied dat onderwerp is in deze studie is gelegen nabij Zutphen en Gorssel. Het is gelegen in een kleinschalig landschap met bos en landbouwgronden. Het gebied omvat ca 100 ha, dat bestaat uit bos en deels vergraste heide. Deze studie gaat in op het beheer van 38 ha van dat gebied, namelijk de kern, dat de ca. 28 ha heide omvat, met 10 ha bos die daar direct aan grenst.



Figuur 1. Ligging van de Gorsselse heide nabij Zutphen en Gorssel

1.3 Doel

Het doel van het onderzoek is om een gefundeerde keuze mogelijk maken uit een overzicht van mogelijke beheermaatregelpakketten met kostenniveaus. Daartoe dient inzicht verkregen te worden in de kosten en de effecten van maatregelpakketten.

1.4 Werkwijze

Op basis van een beschrijving van het terrein en luchtfoto's, zijn de volgende stappen uitgevoerd:

- a) beschrijven van de uitgangssituatie en 3 mogelijke doelsituaties aan de hand van de kwaliteitsindicatoren % heide, % gras, % bomen en struiken, % kale/geroerde grond (aan de hand van gegevens van Staring Advies en gesprek met eigenaar over wat er qua natuurdoelen en recreatiedoelen gewenst is)
- b) vaststellen mogelijke maatregelen (in samenspraak met Staring Advies)
- c) keuze van beperkt aantal (3) maatregelpakketten (op basis van wensen eigenaar welke maatregelen wel/ niet gewenst zijn)
- d) bepalen van de effecten (in % heide, % gras, % bomen en struiken, % kale grond)
- e) bepalen van de kosten (op basis van een afgesproken aanname over organisatie van begrazing (eigen kudde of ingehuurde begrazing met schapen)
- f) bepalen van de kosteneffectiviteit (eigenaar kan uit overzicht zelf keuze maken).

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de stappen van de werkwijzen doorlopen en is steeds aangegeven wat daarvan het resultaat is. Hoofdstuk 3 bevat conclusies en de aanbevelingen die naar aanleiding daarvan zijn opgesteld.

2 Uitwerking en resultaten

2.1 Uitgangssituatie van de Gorsselse heide

Het heidebeheer, dat gevoerd gaat worden, wordt gericht op een zo hoog mogelijke ecologische waarde. Dit betekent dat maatregelen vooral gericht zullen worden op de vegetatie met bijbehorende fauna.

De samenstelling van de vegetatie van de Gorsselse heide in 2007 is geïnventariseerd door Stichting Staring Advies. Aan de hand van een luchtfoto en veldbezoeken is bepaald welke delen van het heideveld in het verleden zijn geplagd, gemaaid e.d. en uit welke hoofdsoorten de vegetatie in deze delen bestaat (zie bijlage 1). Uit deze opnamegegevens is een totaaloverzicht van de vegetatie samengesteld. Dit is vermeld in tabel 1. Deze tabel heeft in betrekking op het terreingedeelte dat uit heide (incl. vergraste heide) bestaat en een deel bos (10 ha) dat omgevormd zal worden tot heide in de vorm van lobben die in het bos gemaakt worden.

Tabel 1. Samenstelling van de bodemvegetatie.

	hectare	percentage	Opp. recent geplagd (< 20 jr)	% recent geplagd
bosvegetatie	10,00	26%		
gras	18,52	48%	0,37	1%
dopheide	5,76	15%	4,97	13%
struikheide	3,99	10%	1,98	5%
totaal	38,27	100%	7,32	

De opgaande houtige beplanting komt als volgt voor:

- 10 ha (26%) bos, overeenkomend met het deel bosvegetatie
- 1,4 ha (3,6%) gagel (deels recent geplagd)
- 22 ha (58%) met een zekere mate van opslag van bomen en struiken, waarvan op ca. 4 ha opslag van groter formaat.

Tabel 2. Uitgangssituatie boom en struiklaag

	Opp.aandeel	toelichting
% bovenmatig opslag heide (grote opslag)	10%	
% bomen in bosverband	26%	
verspr. bomen		groep/solitair/bos

Tabel 3. Uitgangssituatie kruidlaag en bodem

	Opp.aandeel	toelichting
% oude hei	5%	
% m-oude hei	15%	
% jonge. hei	3%	
% gras (hoog)	51%	
% kruiden en laag gras	<1%	
% bosondergroei	26%	
% onbegroeide plekken	<1%	
- waarvan kl. zandplekken		n.b.
- waarvan geroerde grond		n.b.
verspr. hei/gras/zand		> 1 ha

Uit de gegevens blijkt dat de Gorsselse heide voor een belangrijk deel is vergrast., met name met pijpestrootje (*Molinia coerulea*). De vergrassing concentreert zich voornamelijk in het centrale gedeelte, dat in verband met de aanwezigheid van munitie in de bodem niet geplagd of betreden kon worden.

In het overige deel zijn diverse delen geplagd, deels met een plagmachine en deels met een graafmachine. Hier is het aandeel gras laag en de vegetatie bestaat uit struikheide (*Calluna vulgaris*) op de droge delen en dopheide (*Erica tetralix*), vaak gemengd met meer of minder struikheide, op de nattere delen waar regenwater stagneert.

Met inbegrip van de bosranden (tot een oppervlakte van 40 ha), is ongeveer 15 % van de oppervlakte bezet met bomen en struiken. De belangrijkste soorten zijn grove den (*Pinus sylvestris*), zachte berk (*Betula verrucosa*), gagel (*Myrica gale*), vuilboom (*Rhamnus frangula*) en geoorde wilg (*Salix aurita*).

Verder komen stekelbrem (*Genista anglica*), kruipbrem (*G. pilosa*), zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*), jeneverbes (*Juniperus communis*, één exemplaar), klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*), en heidekartelblad (*Pedicularis sylvatica*) voor.

Daarnaast zijn enkele grote zandplekken aanwezig en plekjes zonder begroeiing, maar het aandeel binnen het gehele terrein is klein.

M.b.t. de fauna zijn de volgende zaken van belang:

- zoogdieren: niet bekend
- vogels: roodborsttapuit
- reptielen: de levendbarende hagedis komt voor. De zandhagedis is niet aangetroffen. De adder en de gladde slang zijn lang niet meer gezien in het terrein. De ringslag komt niet in de Gorselse heide voor, maar wel enkele kilometers naar het noordwesten. De (natte) delen van de Gorsselse Hei kunnen mogelijk in de toekomst voor deze soort van belang zijn
- insecten: het groentje komt nog voor.

2.2 Doelsituaties

Voor een doelgericht beheer is het nodig te beschrijven hoe het heideterrein er over een bepaalde tijd uit zou moeten zien. Dit kan worden uitgedrukt in een procentuele verdeling van bomen/struiken, struikheide, dopheide, gras, kruidachtigen, onbegroeide plekken, zandplekken en water.

Om een zo hoog mogelijke ecologische waarde te bewerkstelligen moet het beheer worden gericht op de volgende vegetatietypen:

- typische dopheidevegetatie op de natte delen
- gagelstruweel
- structuurrijke droge heidevegetatie met geleidelijke overgangen naar bos.

Deze doelsituatie kan worden omgerekend naar procentuele bedekkingen van de verschillende vegetatietypen. Tabel 4 en 5 geven hier een overzicht van .

Tabel 4. Doelsituatie boom- en struiklaag

	Opp.aandeel	toelichting
% bovenmatig opslag heide	1%	
% bomen in bosverband	0%	
verspr. bomen		solitair

Tabel 5. Doelsituatie kruidlaag en bodem

	Opp.aandeel	toelichting
% oude hei	15-25%	
% m-oude hei	15-25%	
% jonge. hei	15-25%	
% gras (hoog)	15-25%	
% kruiden en laag gras	5%	
% bosondergroei	0%	
% onbegroeide plekken	2-5%	
- waarvan kl. zandplekken		>75%
- waarvan geroerde grond		15-25%
verspr. hei/gras/zand*		10-500 m2

* schaalgrootte

Verder is het van belang te melden dat zo veel mogelijk rekening gehouden wordt met de habitateisen van de aanwezige fauna (die in paragraaf 2.1 is aangegeven).

- roodborsttapuit: naast elkaar voorkomen van heide, gras en kale grond, en het voorkomen van houtige opslag.
- levendbarende hagedis: heide van verschillende ontwikkelingsstadia, liefst nabij elkaar
- het groentje: houtige opslag, bosranden, strooisel, dopheide, vuilboom, composieten.

In bijlage 2 is ter aanvulling een overzicht opgenomen van de terreinkenmerken voor de doelsoorten, voor zover het de droge(re) delen van de heide betreft.

2.3 Beheermaatregelen

Voor de instandhouding van heide staan een aantal verschillende maatregelen ter beschikking.

Het gaat om:

- plaggen
- maaien
- chopperen
- vegen
- begrazen
- branden
- houtige opslag verwijderen
- bekalken.

In tabel 6 is aangegeven, met welke maatregelen de specifieke terreinkenmerken kunnen worden beïnvloed.

Tabel 6. Overzicht van maatregelen, waarmee de relevante terreinkenmerken kunnen worden beïnvloed

Terreinkenmerk	Maatregelen
Mate van verbossing	Bomen en struiken vellen of trekken; begrazen
Mate van vergrassing	Begrazen, chopperen of plaggen
Leeftijd van de heide	Verjongen door plaggen, maaien, chopperen, begrazen
Aandeel kruidachtigen	Begrazen
Voorkomen van zandige plekken	Diep plaggen, begrazen met runderen
Voorkomen van geroerde grond	Plekken bewerken met cultivator of frees, begrazen met runderen
Mate van variatie in structuur	Begrazen, maatregelen spreiden in tijd en ruimte

Opmerking: - naast de genoemde maatregelen zijn er nog enkele aanvullende maatregelen, zoals bekalken.

De effecten van (verschillende uitvoeringsvarianten) van deze maatregelen worden beschreven in Alterra-Rapport 1401 (Oosterbaan et al 2006). Dat rapport is echter toegespitst op middelgrote droge heideterreinen, terwijl de Gorsselse heide een relatief klein en vochtig terrein betreft. Verder worden, gezien het belang van de doelstellingen van de Gorsselse heide, in het onderstaande de randvoorwaarden van het toepassen van de maatregelen beschreven

Plaggen

Plaggen kan op verschillende wijzen worden uitgevoerd: met een plagmachine, met een graafmachine of met de schep (handmatig). Gezien het belang van de natuurwaarden van het terrein is plaggen met een plagmachine niet gewenst. Handmatig plaggen is zeer kostbaar, en zal eventueel alleen incidenteel en op kleine oppervlaktes uitgevoerd kunnen worden. Plaggen met een graafmachine kan goed

worden toegepast. Daarbij kan echter nog gevarieerd worden met de diepte waarop wordt geplagd:

- diep plaggen (tot de minerale grond), levert op vochtige bodems doorgaans dopheidevegetaties op met een klein aandeel pijpestrootje. Daarnaast kan er zonnedauw opkomen.
Op drogere locaties levert diep plaggen een langzame ontwikkeling van struikheidevegetatie, waarbij de bodem enkele jaren onbegroeid kan blijven. Met name de eerste jaren kan vergrassing optreden, maar na verloop van tijd domineert struikheide, tot 25 - 35 jaar na plaggen.
- ondiep plaggen (tot in de humuslaag), levert op vochtige bodems doorgaans dopheidevegetaties op met wat meer pijpestrootje. De vegetatie zal zonder verdere maatregelen sneller (weer) vergrast zijn.
Op droge bodems kan struikheide vrij snel herstellen na ondiep plaggen. Maar ook pijpestrootje kan zich snel herstellen en zal een groter aandeel in de vegetatie opeisen.

Maaien

Vanwege het negatieve effect van maaien op de vegetatiestructuur is deze maatregel niet gewenst om heidevegetaties in stand te houden. Wel kan er gemaaid worden als inleidend beheer op het begrazen van sterk vergraste delen (daarbij dient het maaisel afgevoerd te worden). Door te maaien ontstaat er een grasvegetatie die aantrekkelijker is voor vee om te eten, aangezien niet gemaaide grasvegetatie veel dood (niet eetbaar) materiaal bevat.

De vele opslag (en stobben, wanneer de opslag is verwijderd), en het reliëf maken maaien echter lastig op delen van het terrein.

Chopperen

Chopperen kan gezien worden als een vorm van zeer ondiep plaggen van heide met een plagmachine, en is alleen geschikt voor het in stand houden van niet vergraste delen. Gezien het negatieve effect op de vegetatiestructuur is deze maatregel minder geschikt.

Vegen

Vegen is een maatregel die na maaien van heidestruiken wordt uitgevoerd. Aangezien maaien van heidestruiken als maatregel op de Gorsselse heide niet gewenst is, zal vegen niet toegepast worden.

Begrazen

Voedsel voor grazers bestaat op de Gorsselse heide voornamelijk uit pijpestrootje, en in beperkte mate uit struikheide en opslag van bomen en struiken. Pijpestrootje, dat het belangrijkste bestanddeel van het voedsel zal moeten zijn, is tussen mei en september eetbaar voor grazers. Begrazing is op de Gorsselse heide daarom mogelijk tussen mei en september, gedurende ca. 4 maanden. Jaarrond begrazen is zodoende niet gewenst op de Gorsselse heide.

Begrazing kan op verschillende wijzen en met verschillende grazers worden uitgevoerd, en kan verschillende doelen dienen. Gezien de omvang van het terrein en de beperkte graasperiode beperken we ons tot begrazing met runderen en schapen.

Tegengaan vergrassing op sterk vergraste delen

Om vergraste delen om te vormen tot heide door middel van begrazing wordt bij voorkeur met runderen begraasd met een hoge graasdruk. Naast dat runderen de vegetatie afvreten vertrappen ze ook de humus- en strooisellaag. Drukbegrazing met runderen is echter schadelijk voor (niet-vergraste) heidevegetaties, zodat de drukbegrazing zich dient te beperken tot de sterk vergraste delen. Begrazing binnen een raster op die delen lijkt daarom de enige optie voor runderbegrazing om vergrassing tegen te gaan. Naar verwachting kunnen ca. 18 runderen gedurende 4 maanden op een vergrast terreindeel van ca. 15 ha grazen.

Drukbegrazing met schapen kan eveneens worden toegepast om vergraste delen terug te vormen tot heide, hoewel het minder effectief is dan drukbegrazing met runderen. Met schapen kan de drukbegrazing uitgevoerd worden met een herder of binnen een raster. Naar verwachting kunnen ca. 150 schapen gedurende 4 maanden op een vergrast terreindeel van ca. 15 ha grazen.

De graasintensiteit dient bij drukbegrazing goed op de vegetatieontwikkeling afgestemd te worden. Na een aantal jaren drukbegrazing, wanneer de vergrassing voldoende is afgenomen, dient de intensiteit afgebouwd te worden. De drukbegrazing dient voldoende lang uitgevoerd te worden om bosopslag tegen te gaan, en ondertussen de vestiging van heide een kans te geven. Wanneer het echter te lang wordt voortgezet ontstaat er een te dichte gelijkjarige heidevegetatie, wat ongunstig is voor andere plantensoorten en fauna.

Reguliere begrazing

Reguliere begrazing kan extensief worden toegepast op het gehele terrein, maar het lijkt zinvol om bepaalde delen ze veel mogelijk buiten de begrazing te houden, zoals het gagelstruweel. Het ligt voor de hand om dan ook het terreingedeelte ten noorden van het gagelstruweel buiten de begrazing te houden.

Begrazing met runderen dient binnen een raster te gebeuren. Naar verwachting kunnen bij aanvang ca. 27 runderen gedurende vier maanden grazen.

Begrazing met schapen kan binnen een raster of met een herder. Naar verwachting kunnen ca. 195 schapen gedurende vier maanden grazen.

Naarmate de vergrassing afneemt zal ook het aantal grazers (het aantal graasdagen) af moeten nemen.

De intensiteit van de begrazing in het niet vergraste gedeelte dient beperkt te blijven, zodat pijpestrootje hier toch blijvend een (gewenst) onderdeel van de vegetatie blijft uitmaken.

Branden

Branden is een maatregel die op relatief grote oppervlaktes tegelijk wordt toegepast, en is daarom niet geschikt om op een kleinschalig heide als de Gorsselse heide toe te passen.

Houtige opslag verwijderen

Het verwijderen van houtige opslag is een maatregel die op de Gorsselse heide regelmatig dient te worden uitgevoerd. Bij voorkeur wordt jaarlijks 20% van het areaal met opslag geschoond, zodat iedere plek eens per 5 jaar aan de beurt is. Zodoende blijft de opslag klein en is deze relatief gemakkelijk te verwijderen. Indien het terrein extensief begraaasd gaat worden zal jonge houtige opslag minder kans krijgen.

Bos vellen

Het vellen van bos is een maatregel die bij de Gorsselse heide gewenst is om het areaal heide uit te breiden. Dit gebeurt door het maken van lobben in de bosrand, zodat er op een aantal locaties een meer natuurlijk ogende overgang ontstaat tussen bos en heide. Het stamhout dat vrijkomt kan worden afgevoerd. Het resterende tak- en top hout kan worden versnipperd en afgevoerd, of op een ril in het bos worden geschoven, afhankelijk van de lokale mogelijkheden.

Bekalken

Bekalken is een maatregel waar nog relatief weinig ervaring mee is. In verschillende gevallen worden gunstige effecten waargenomen van bekalken. Voorgesteld wordt dat de maatregel op zeer kleine schaal toegepast wordt, waarna de ontwikkelingen nauw gevolgd worden. Bij gunstige effecten kan de maatregel langzaam op grotere schaal worden toegepast.

2.4 Beheermaatregelpakketten

Om inzicht te krijgen in noodzakelijke maatregelen is de doelsituatie vergeleken met de huidige situatie; zie tabel 7 en 8.

Tabel 7. Vergelijking van de doelsituatie met de huidige situatie, boom en struiklaag

	Uitgangssituatie			doelsituatie		
	Opp.aand.	opp (ha)	toel.	Opp.aand.	opp (ha)	toel.
bovenmatig opslag heide (grote opslag)	10%	3,8		1%	0,4	
bomen in bosverband	26%	10		0%	0	
verspr. bomen			groep/ solitair/bos			solitair

Tabel 8. *Vergelijking van de doelsituatie met de huidige situatie, kruidlaag en bodem*

	Uitgangssituatie			doelsituatie		
	Opp.aand.	opp (ha)	toel.	Opp.aand.	opp (ha)	toel.
oude hei	5%	1,9		15-25%	5,7 - 9,6	
m-oude hei	15%	5,8		15-25%	5,7 - 9,6	
jonge. hei	3%	1,2		15-25%	5,7 - 9,6	
gras (hoog)	51%	19,5		15-25%	5,7 - 9,6	
kruiden en laag gras	<1%	<0,4		5%	1,9	
bosondergroei	26%	10,0		0%	0	
onbegroeide plekken	<1%	< 0,4		2-5%	0,8 - 5,7	
- waarvan kl. zandplekken			n.b.			>75%
- waarvan geroerde grond			n.b.			15-25%
verspr. hei/gras/zand			> 1 ha			10-500 m2

Vergelijking van de doelsituatie met de huidige situatie leert dat er een aantal dingen moeten gebeuren om de doelsituatie te bereiken:

- het aandeel bomen en struiken moet fors worden verminderd
- het aandeel gras moet fors afnemen
- het aandeel heide moet fors toenemen; hierbij
- het aandeel kruidachtigen moet groter worden
- het aandeel onbegroeide plekken (inclusief zandplekken en geroerde plekken) moet groter worden.

Meestal is een combinatie van maatregelen het meest succesvol. Dit gebeurde in het verleden ook (zie bijlage 3). De combinatie wordt afgestemd op de doelen die men voor ogen heeft en op de omstandigheden qua bodem (het gaat hier om een relatief zure zandgrond met ondoorlatende lagen) en type heide (het gaat hier om redelijk soortenrijke, afwisselend natte en droge heide).

Daarnaast is het voor behoud en ontwikkeling van het complete heidelandschap van belang dat de aanwezige variatie aan verschillende habitats en milieugradiënten in stand blijft en zo mogelijk wordt uitgebreid. Ook moet er rekening mee worden gehouden dat voor bepaalde organismen (vooral fauna) kleinschalige ingrepen gunstiger zijn dan grootschalige.

Het bestaande gaelstruweel kan in stand worden gehouden door verjonging. Dit gaat goed na plaggen. Aangezien er recent een relatief groot deel van het gaelstruweel is afgeplagd, zijn verdere maatregelen voorlopig niet nodig.

Voor de keuze van de beheermaatregelen is het ook van belang te kijken naar het voorkomen van karakteristieke diersoorten. Op de Gorsselse heide komt de levendbarende hagedis nog wel voor, maar de zandhagedis niet meer. Ook de adder is er lang niet meer gezien.

Met de volgende beheermaatregelen kan van de huidige situatie in de richting van de doelsituatie worden gewerkt:

- opslag van bomen en struiken verwijderen
- bos vellen

- begrazen
- plaggen

De noodzaak tot het uitvoeren van beheermaatregelen ter vergroting van de natuurwaarde is het grootst in het monotone deel. Met drukbegrazing met runderen kan daar relatief snel de gewenste variatie (terugdringing gras en boomopslag en het verkrijgen van kale plekjes door vertrapping) worden verkregen. Onder drukbegrazing wordt in dit geval verstaan: gedurende het groeiseizoen begrazen op de sterk vergraste delen.

Maatregelpakket 1

Een eerste maatregelpakket bestaat uit drukbegrazing met ca. 18 volwassen runderen op 18 ha. Na een periode van ca. 7 jaar drukbegrazing kan de begrazing worden gestopt. De drukbegrazing wordt dan opgevolgd door extensieve begrazing met (gescheperde) schapen over de gehele oppervlakte. Daarnaast wordt gedurende de gehele periode kleinschalig geplagd.

Maatregelpakket 2

Een tweede mogelijkheid is om het sterk vergraste deel de eerste 7 jaar intensief te gaan begrazen met gescheperde schapen op het vergraste centrale deel van de heide, gevolgd door extensieve begrazing met gescheperde schapen op het gehele terrein. Voor de intensieve begrazing zijn ca. 14 duizend graasdagen nodig, ofwel, 55 dagen voor een kudde van 250 ooien. Bij extensieve begrazing gaan we uit van ca. 4.500 graasdagen per jaar, ofwel 18 dagen voor een kudde van 250 dieren. Daarnaast wordt er kleinschalig geplagd, om er voor te zorgen dat er steeds stukken heide in de jongste leeftijdsklasse komen.

Maatregelpakket 3

Een derde mogelijkheid is om vanaf het begin het gehele terrein extensief te begrazen met gescheperde schapen, waarbij er voor wordt gezorgd dat het centrale, sterk vergraste deel de eerste jaren het meest intensief wordt begraasd. Bij extensieve begrazing gaan we uit van ca. 4.500 graasdagen per jaar op het gehele terrein, ofwel 18 dagen voor een kudde van 250 dieren. Ook dit wordt gecombineerd met kleinschalig plaggen.

Aanvullende opmerkingen

Bij de bovenstaande maatregelpakketten gelden de volgende aanvullingen:

- Bij alle drie de beheersscenario's zijn subscenario's doorgerekend die variëren in het percentage heide dat wordt geplagd.
- Bij alle pakketten geldt dat er regelmatig opslag verwijderd wordt.
- Bij alle maatregelpakketten wordt bos omgevormd tot bos. Dit heeft als gevolg dat er (meer dan anders) extra geplagd dient te worden om het aandeel gras te beperken.
- Met kleinschalig plaggen wordt bedoeld plaggen met een graafmachine over stukken van enkele aren.

- Omdat de Stichting als voordeel van gescheperde begrazing ziet dat er meteen toezicht is in het terrein, is uitgegaan van gescheperde begrazing wanneer het gaat om begrazing met schapen. Het toezicht geldt echter maar voor een beperkt deel van het jaar.
- Er kan worden afgeweken van de aangegeven begrazingsduur bij een bepaalde kuddeomvang. Door met een kleinere kudde te werken, kan de kudde voor een langere periode in het terrein aanwezig zijn. Dit brengt wel een ander kostenplaatje met zich mee.
- Pijpestrootje is de belangrijkste voedselbron voor de grazers, terwijl dopheide niet gegeten wordt, en struikheide een beperkt deel van het voedselaanbod kan beslaan. Voor alle drie de maatregelpakketten geldt dat bij begrazing het aantal grazers af zal moeten nemen naar mate de vergrassing van de heide terug gedrongen wordt.

2.5 Effecten en kosten

De effecten van de verschillende maatregelpakketten op de genoemde terreinkenmerken zijn met een model (in MS Excel) voor een periode van 20 jaar doorgerekend. In het model zijn een aantal aannames gehanteerd voor de ontwikkeling van de verschillende onderdelen van de vegetatie e.d.. (zie Oosterbaan et al 2006).

Voor de kosten zijn steeds drie bedragen aangegeven. Een laag bedrag ('van', gunstige uitgangspunten), een hoog bedrag ('tot', ongunstige uitgangspunten), en een bedrag verwacht bedrag ('verw.', meest waarschijnlijke uitgangspunten).

Kosten voor maatregelen

De volgende kosten zijn in de berekeningen gehanteerd bij de verschillende maatregelen:

- *Begrazen met runderen.* Begrazen met runderen gebeurt door middel van inscharing van vee van boeren. Runderbegrazing wordt alleen intensief toegepast op het sterk vergraste terreindeel. Daartoe wordt een raster geplaatst van € 3,69 per meter, dat na de begrazing voor € 0,30 per meter wordt verwijderd. De kosten voor toezicht op de grazers bedragen € 0,50 tot € 0,70 per graasdag (verwacht: € 0,60). Opbrengsten van het inscharen van vee variëren van geen opbrengsten tot € 0,30 per graasdag (verwacht: € 0,15 per graasdag). Het is echter niet zeker of er in de omgeving aanbod is van jongvee of vleesvee dat op het terrein kan grazen.
- *Begrazen met schapen.* De begrazing met schapen gebeurt onder begeleiding van een herder. Er is uitgegaan van een ingehuurd kudde, voor een bedrag van € 0,55 tot € 0,70 per graasdag (verwacht: € 0,63). De mogelijkheid om zelf een kudde aan te schaffen bestaat wel, maar die is hier niet doorgerekend. Een eigen schaapskudde zou een groot deel van het jaar in andere terreinen ondergebracht moeten worden, en er zouden stalgelegenheden geregeld moeten worden (hetzij inhuur, hetzij bouw van een eigen stal). De dieren dienen in de stalperiode bijgevoerd te worden terwijl er ook kosten gemaakt moeten worden voor het afvoeren van de mest.

- *Plaggen*. De kosten voor het plaggen zijn berekend uit de hoeveelheid plagsel die wordt afgevoerd volgens de modelberekeningen. Er is uitgegaan van plaggen met een graafmachine (kleinschalig plaggen) voor € 5,25 per m³ plagsel. De kosten voor het afvoeren van het plagsel bedragen bij lokaal onderwerken op landbouwgrond € 4,94 per ton, tegenover € 49,55 als het plagsel naar een composteerinrichting moet worden gebracht. Verwacht wordt dat het plagsel lokaal wordt gebruikt op landbouwgrond (€ 4,94 per ton).
- *Opslag verwijderen*. Voor het verwijderen van kleine opslag is een bedrag van € 60 per ha gerekend, bij een bedekking tot 5% van de opslag. Voor het verwijderen van de opslag die bij aanvang aanwezig is (groter formaat) is een bedrag van € 1.219 tot € 1.828 per ha gerekend (verwacht € 1.524 per ha) voor afzetten, versnipperen en afvoeren. Op basis van het veldbezoek en een luchtfoto is er van uitgegaan dat er op 10% van het terrein van deze grote opslag verwijderd moet worden.
- *Bos vellen*. Voor het vellen van bos zijn geen kosten gerekend. Er is van uitgegaan dat de kosten opwegen tegen de opbrengsten.

Subsidies

Voor een aantal maatregelen geldt dat er subsidiemogelijkheden zijn in het kader van bijvoorbeeld het overlevingsplan bos en natuur (OBN). Dit geldt voor maatregelen die tot doel hebben terreinen te herstellen, zoals plaggen, maar in het geval van de Gorsselse heide mogelijk ook intensieve begrazing (incl. het plaatsen van rasters) en het verwijderen van hoge opslag. Bij de berekening van de kosten is geen rekening gehouden met deze subsidies.

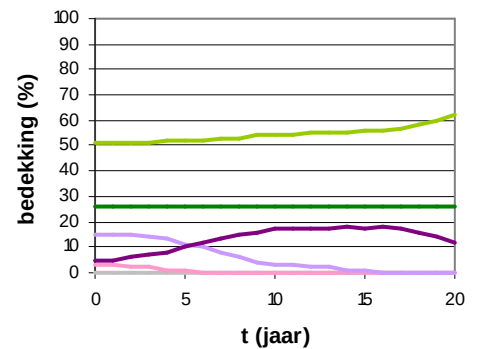
2.5.1 Maatregelpakket 0

Maatregelpakket 0 is het referentiescenario waarbij geen maatregelen worden uitgevoerd. Bij dit scenario nemen de bedekking van jonge heide en de middeloude heide af. De bedekking van oude heide neemt aanvankelijk toe, door het doorgroeien van middeloude heide. Maar ook de oude heide neemt uiteindelijk in bedekking af doordat ze vergrast en waardoor het aandeel gras toeneemt.

De bedekking van opslag in de heide neemt toe, maar dit komt niet in de figuur tot uitdrukking, omdat de vegetatie onder die opslag als heide of gras wordt gezien en niet als bijvoorbeeld bosondergroei. Op langere termijn, als de bomen groter worden, zou de vegetatie onder de opslag wel bosondergroei worden, maar zo ver gaan de berekeningen niet.

Pakket 0; niets doen

Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (0% /jr)	-	-	-
Begrazen	-	-	-
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	-	-	-
Totaal (€ / jaar)	-	-	-
Totaal (€ / ha / jaar)	-	-	-



Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	> 36% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 74% v.b. oppervlak
Zandplekken	niet/ nauwelijks aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	niet/ nauwelijks aanwezig
Verdichting bodem	niet/ nauwelijks aanwezig
Kort gras / kruidenvegetatie	niet/ nauwelijks aanwezig
Schaal (voornamelijk)	grootschalig
Structuur	grof

2.5.2 Maatregelpakket 1

Bij maatregelpakket 1 treedt er in de eerste jaren een afname van de vergrassing op door intensieve begrazing met runderen. Dit leidt tot een groter aandeel jonge heide in de jaren 5 - 10, gevolgd door een groter aandeel middeloude heide in de jaren daarna. De hoeveelheid oude heide neemt geleidelijk toe. Bos(ondergroei) wordt geheel omgezet in gras (in eerste instantie) en daarna ook in heide.

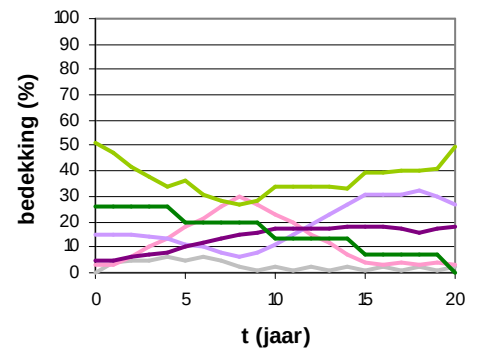
Jaarlijks 0,5 - 1% van het areaal plaggen is onvoldoende op het aandeel jonge heide op peil te houden. Deze neemt dan ook weer geleidelijk af tot enkele procenten. De hoeveelheid gras neemt toe doordat bos(ondergroei) plaats maakt voor gras.

Jaarlijks 2 % plaggen leidt tot uiteindelijk een beperkt aandeel gras van ca. 20%, terwijl er in jaar 20 vooral een groot deel middeloude heide en in mindere mate oude heide en jonge heide is.

De kosten voor dit maatregelpakket bedragen € 4.219 (a) tot € 7.390 (c) per jaar.

Pakket 1a; intensief grazen (r) + extensief grazen (s) + plaggen (0,5%)

Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (0,5% /jr)	1.027	1.027	3.070
Begrazen	2.802	2.459	3.144
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	390	332	448
Totaal (€ / jaar)	4.219	3.818	6.663
Totaal (€ / ha / jaar)	110	100	174



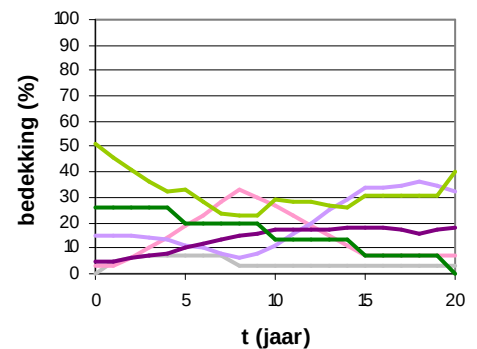
Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 68% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	op intensief begraasde opp.
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



Pakket 1b; intensief grazen (r) + extensief grazen (s) + plaggen (1%)

Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (1% /jr)	2.058	2.058	6.151
Begrazen	2.802	2.459	3.144
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	390	332	448
Totaal (€ / jaar)	5.250	4.849	9.743
Totaal (€ / ha / jaar)	137	127	255



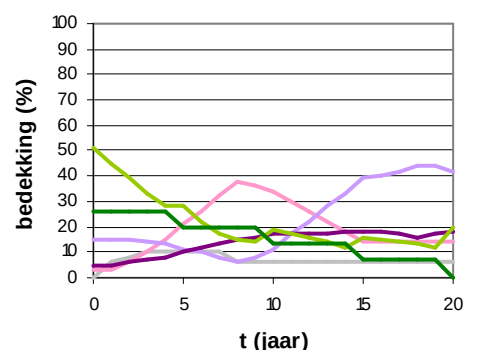
Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 58% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	op intensief begraasde opp.
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



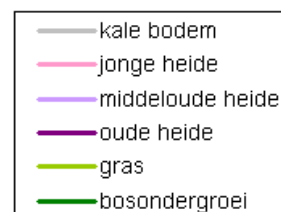
Pakket 1c; intensief grazen (r) + extensief grazen (s) + plaggen (1,5%)

Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (1,5% /jr)	4.198	4.198	12.546
Begrazen	2.802	2.459	3.144
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	390	332	448
Totaal (€ / jaar)	7.390	6.989	16.139
Totaal (€ / ha / jaar)	193	183	422



Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 38% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	op intensief begraasde opp.
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



2.5.3 Maatregelpakket 2

Bij maatregelpakket 2 treedt er in de eerste jaren een afname van de vergrassing op door intensieve begrazing met schapen. Dit leidt tot een groter aandeel jonge heide in de jaren 5 - 10, wat over gaat in een groter aandeel middeloude heide in de jaren daarna. De hoeveelheid oude heide neemt geleidelijk toe. Bos(ondergroei) wordt geheel omgezet in gras (in eerste instantie) en daarna ook in heide.

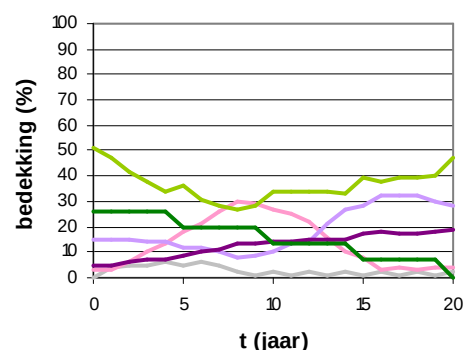
Jaarlijks 0,5 - 1% van het areaal plaggen is onvoldoende op het aandeel jonge heide op peil te houden. Deze neemt dan ook weer geleidelijk af. De hoeveelheid gras neemt toe doordat bos(ondergroei) plaats maakt voor gras.

Jaarlijks 2 % plaggen leidt tot uiteindelijk een beperkt aandeel gras van ca. 25%, terwijl er in jaar 20 vooral een groot deel middeloude heide en in mindere mate oude heide en jonge heide is.

De kosten voor dit maatregelpakket bedragen € 6.272 (a) tot € 9.444 (c) per jaar.

Pakket 2a; intensief grazen (s) + extensief grazen (s) + plaggen (0,5%)

Maatregel	Kosten (€/jr)			
	verw.	van	tot	
Plaggen (0,5% /jr)	1.027	1.027	3.070	
Begrazen	4.855	4.272	5.437	
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.	
Opslag verwijderen	390	332	448	
Totaal (€ / jaar)	6.272	5.631	8.956	
Totaal (€ / ha / jaar)	164	147	234	



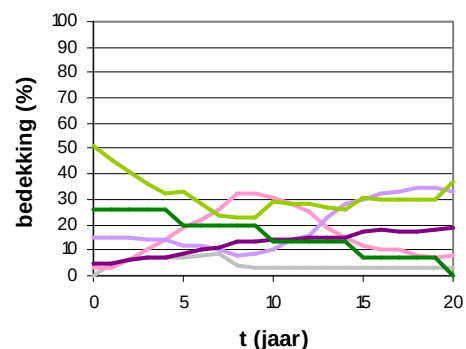
Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 66% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	op intensief begraasde opp.
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



Pakket 2b; intensief grazen (s) + extensief grazen (s) + plaggen (1%)

Maatregel	Kosten (€/jr)			
	verw.	van	tot	
Plaggen (1% /jr)	2.058	2.058	6.151	
Begrazen	4.855	4.272	5.437	
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.	
Opslag verwijderen	390	332	448	
Totaal (€ / jaar)	7.303	6.662	12.036	
Totaal (€ / ha / jaar)	191	174	315	



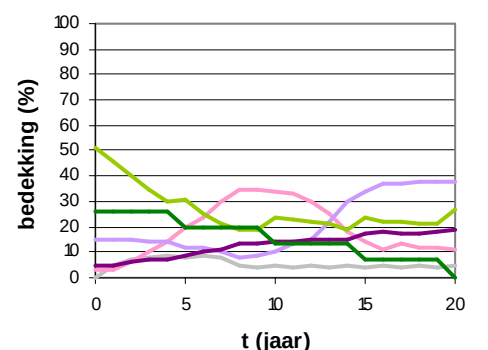
Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 56% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	op intensief begraasde opp.
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



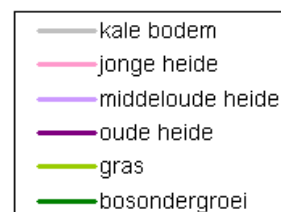
Pakket 2c; intensief grazen (s) + extensief grazen (s) + plaggen (1,5%)

Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (1,5% /jr)	4.200	4.200	12.550
Begrazen	4.855	4.272	5.437
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	390	332	448
Totaal (€ / jaar)	9.444	8.803	18.436
Totaal (€ / ha / jaar)	247	230	482



Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 36% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	op intensief begraasde opp.
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



2.5.4 Maatregelpakket 3

Bij maatregelpakket 3 wordt bos(ondergroei) omgezet in gras, dat daarna door middel van plaggen over kan gaan in heide.

Jaarlijks 1,5% plaggen leidt tot een constant niveau van de hoeveelheid grasbedekking (ca 50%), doordat de vergrassing van voormalige bosondergroei in een vergelijkbaar tempo verloopt als het plaggen van vergraste delen.

Jaarlijks 2,5% plaggen leidt tot een afname van de hoeveelheid grassen tot ca. 35%, en een aandeel van 15-20% van alle drie de leeftijdscategorieën van heide.

Jaarlijks 3,5% plaggen leidt tot een afname van de bedekking van gras tot ca. 15%. Met name de bedekkingen van jonge en middeloude heide nemen sterk toe, tot rond de 30%, terwijl oude heide een bedekking heeft van ca. 15% na 20 jaar.

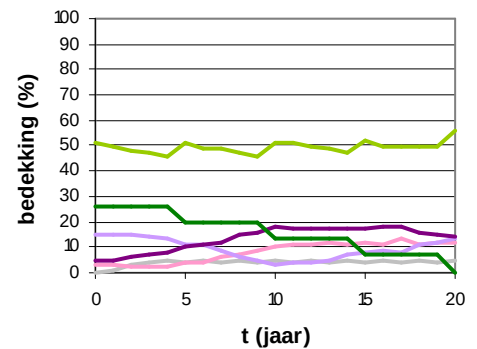
De kosten van maatregelpakket 3 bedragen € 5.957 - € 10.109 per jaar.

Pakket 3a; extensief grazen (s) + plaggen (1,5%)

Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (1,5% /jr)	3.088	3.088	9.227
Begrazen	2.468	1.795	3.141
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	402	343	460
Totaal (€ / jaar)	5.957	5.226	12.828
Totaal (€ / ha / jaar)	156	137	335

Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 70% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	plaatselijk
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn

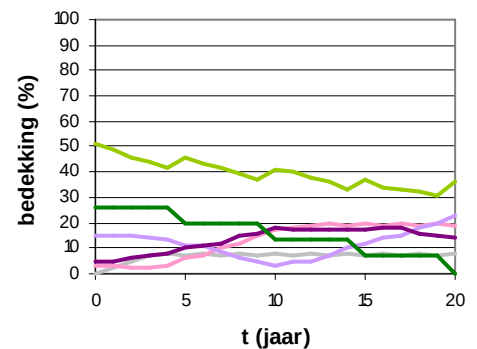


Pakket 3b; extensief grazen (s) + plaggen (2,5%)

Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (2,5% /jr)	5.141	5.141	15.364
Begrazen	2.468	1.795	3.141
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	402	343	460
Totaal (€ / jaar)	8.011	7.280	18.965
Totaal (€ / ha / jaar)	209	190	496

Kenmerken na 20 jaar

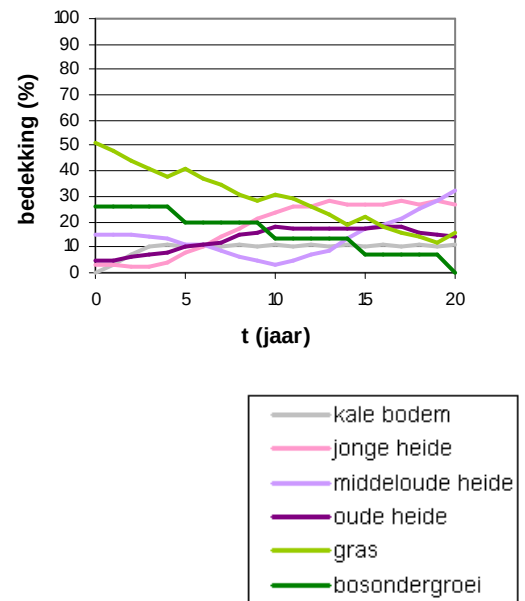
Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 50% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	plaatselijk
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



Pakket 3c; extensief grazen (s) + plaggen (3,5%)			
Maatregel	Kosten (€/jr)		
	verw.	van	tot
Plaggen (3,5% /jr)	7.239	7.239	21.634
Begrazen	2.468	1.795	3.141
Bos vellen	p.m.	p.m.	p.m.
Opslag verwijderen	402	343	460
Totaal (€ / jaar)	10.109	9.378	25.235
Totaal (€ / ha / jaar)	264	245	659

Kenmerken na 20 jaar

Bomen en struiken	1% v.b. oppervlak
Dikke strooisellaag	> 30% v.b. oppervlak
Zandplekken	plaatselijk aanwezig
Gewoelde/geroerde bodem	plaatselijk aanwezig
Verdichting bodem	plaatselijk
Kort gras / kruidenvegetatie	plaatselijk aanwezig
Schaal (voornamelijk)	kleinschalig
Structuur	fijn



2.6 Kosteneffectiviteit

Bij alle drie de maatregelpakketten leidt steeds variant c (de meest intensieve) tot gunstige resultaten, vooral als naar het aandeel gras gekeken wordt.

De varianten b leiden tot redelijke resultaten, maar met een iets te hoog aandeel gras.

De varianten a zijn het minst gunstig en leiden bij alle drie de maatregelpakketten tot een te hoog percentage gras. De toename van de hoeveelheid gras wordt mede veroorzaakt doordat bos wordt geveld, wat in eerste instantie tot voornamelijk gras leidt.

De maatregelpakketten 1 en 2 leiden tot vergelijkbare resultaten, doordat ze alleen in de eerste 7 jaar verschillen in de wijze van begrazing op een beperkt deel van het terrein. Maatregelpakket 1 leidt echter tot een iets beter herstel van de heide, doordat runderen de graspolen meer vertrappen en doordat ze minder aan de jonge struikheide vreten dan schapen. Bij beide maatregelpakketten ontstaat er na de drubbegrazing een oppervlakte heide die zich in min of meer hetzelfde ontwikkelingsstadium bevindt, die in jaar 20 vooral bestaat uit middeloude heide.

Maatregelpakketten 1 en 2 hebben als nadeel dat de intensief begraasde delen sterk betreden worden en structuur in de vegetatie en reliëf in de bodem worden verminderen, wat met name voor fauna ongunstig is.

Maatregelpakket 2 heeft ten opzichte van maatregelpakket 1 als voordelen dat er meer afvoer van voedingsstoffen plaatsvindt en dat de begrazing beter te sturen is waardoor kwetsbare delen kunnen worden ontzien. Maatregelpakket 1 heeft verder als nadeel dat er (gedurende ca. 7 jaar) een raster in het terrein staat.

Bij maatregelpakket 3 ontwikkelt de heide zich over het gehele areaal geleidelijker, waardoor over het gehele oppervlak meer balans is tussen de ontwikkelingsstadia. Nadeel van dit pakket is dat er meer met zware machines in het terrein gewerkt wordt en dat fauna wordt geschaad op de te plaggen delen. Voordeel is dat er relatief veel locaties ontstaan waar soorten als zonnedauw een kans krijgen.

De kosten voor maatregelpakket 1 zijn lager dan die voor de andere maatregelpakketten en de kosten voor maatregelpakket 3 zijn het hoogst.

Tabel 9. Kosten van de maatregelpakketten. Vet gedrukt zijn de pakketten die tot het gewenste resultaat leiden

Maatregelpakket	Kosten	
	€ per jaar	€ per ha per jaar
1a	4.219	110
1b	5.250	137
1c	7.390	193
2a	6.272	164
2b	7.303	191
2c	9.444	247
3a	5.957	156
3b	8.011	209
3c	10.109	264

3 Conclusies en aanbevelingen

Voor een gebied van ca. 38 ha van de Gorsselse heide zijn maatregelpakketten doorgerekend op kosten en effecten. De maatregelpakketten betreffen:

1. 7 jaar intensief grazen met runderen op sterk vergraste delen, gevolgd door extensieve gescheperde begrazing met schapen op het gehele terrein
2. 7 jaar intensief grazen met schapen op sterk vergraste delen, gevolgd door extensieve gescheperde begrazing met schapen op het gehele terrein
3. extensieve gescheperde begrazing met schapen op het gehele terrein.

Bij alle drie de maatregelpakketten wordt in verschillende intensiteiten geplagd, er wordt opslag verwijderd en er wordt bos geveld.

Met alle drie de maatregelpakketten zijn goede resultaten te behalen als gekeken wordt naar het tegengaan van vergrassing en het verkrijgen van een naar leeftijd goed opgebouwde heide, mist er in de juiste intensiteit geplagd wordt.

Bij het eerste maatregelpakket zijn de kosten het laagst, terwijl die bij het derde maatregelpakket het hoogst zijn. Dit betekent niet dat het eerste maatregelpakket daarom de voorkeur heeft. Ieder maatregelpakket kent namelijk enkele voor- en nadelen:

Maatregelpakket 1:

- enkele jaren een raster in het terrein
- sterke betreding in de intensief begraasde delen
- verdeling van de leeftijdsklasse van heide niet optimaal
- + laag kostenniveau t.o.v. andere maatregelpakketten (€ 4.219 - 7.390 per jaar)

Maatregelpakket 2:

- sterke betreding in de intensief begraasde delen
- verdeling van de leeftijdsklasse van heide niet optimaal
- +/- gemiddeld kostenniveau t.o.v. andere maatregelpakketten (€ 6.272 - 9.444 per jaar)

Maatregelpakket 3:

- relatief hoog kostenniveau t.o.v. andere maatregelpakketten (€ 5.957 - 10.109 per jaar)
- veel plagwerk t.o.v. andere pakketten, waardoor ook meer bewegingen van zware machines door het terrein, en relatief veel schade aan fauna op geplagde locaties
- + gunstige leeftijdsopbouw van heide, vooral als er iets minder intensief wordt geplagd dan bij maatregelpakket 3c
- + veel plagwerk t.o.v. andere pakketten, waardoor er relatief veel plekken staan waar planten als zonnedauw een kans krijgen.

Het is uiteindelijk aan de eigenaar van het heideterrein om te bepalen hoe zwaar de verschillende voor en nadelen wegen om te komen tot een keuze uit de maatregelpakketten.

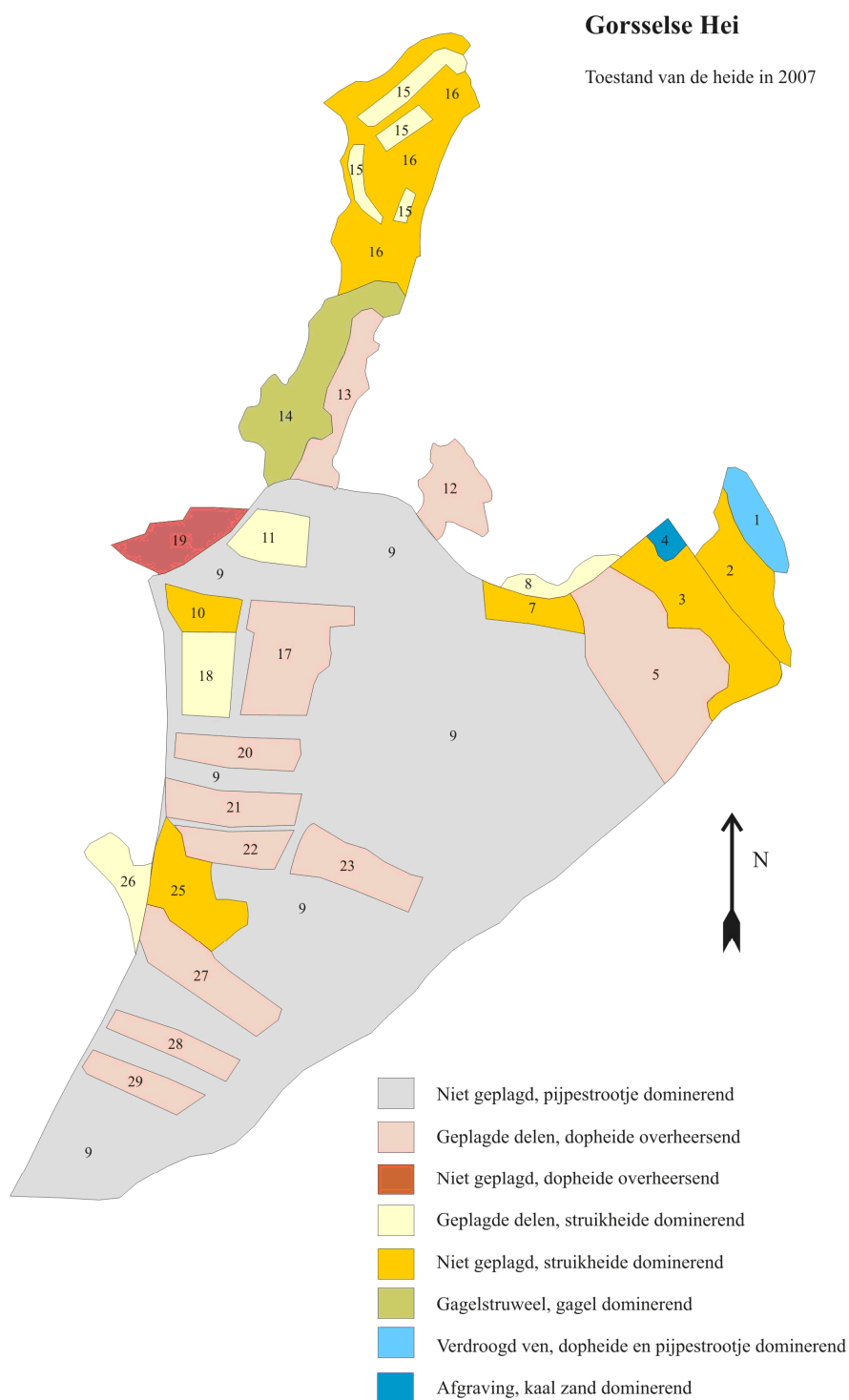
Tabel 10. Kosten van de maatregelpakketten. Vet gedrukt zijn de pakketten die tot het gewenste resultaat leiden

Maatregelpakket	Kosten	
	€ per jaar	€ per ha per jaar
1a	4.219	110
1b	5.250	137
1c	7.390	193
2a	6.272	164
2b	7.303	191
2c	9.444	247
3a	5.957	156
3b	8.011	209
3c	10.109	264

4 Bronnen

Oosterbaan A., J.J. de Jong, J.K.van Raffe en M. van der Heide 2006. *Kosteneffectiviteit van beheer van bos- en natuurterreinen. Een onderzoek naar de verbouwing tussen kosten en effecten van verschillende maatregelpakketten voor het beheer van droge heide*. Wageningen : Alterra, 2006 (Alterra-rapport 1401) - p. 104

Bijlage 1. Kaart van het gebied



Figuur 2. Kaart van de Gorsselse heide, voorjaar 2007 (bron Stichting Staring Advies)

Bijlage 2. Belangrijke terreinkenmerken voor de doelsoorten van droge heide

In deze bijlage is voor de verschillende doelsoorten voor het terreintype 'droge heide' aangegeven welke terreinkenmerken relevant zijn. De terreinkenmerken die zijn beoordeeld zijn:

1. solitaire en groepjes lage bomen, struweel(randen), rafelige bosranden, laaghangende takken
2. dode en minder vitale bomen, dood hout/stronken
3. schrale akkertjes/kruidenrijke delen; zuring op ruwe humus
4. hopen rommel/stenen e.d.
5. kale, zandige plekken
6. grazige plekken
7. vochtige plekken
8. opgewoelde bodem, geroerde grond
9. verdichte bodem
10. strooisel, humus
11. rust
12. % jonge heide
13. % middeloude heide
14. % oude heide
15. % gras
16. % bomen en struiken

Relevante terreinkenmerken per doelsoort: d.m.v. X is aangegeven of een terreinkenmerk voor een soort belangrijk is.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vogels																
Boomleeuwerik	X				X							X	X			
Draaihals		X			X	X						X	X			
Geelgors	X		X			X						X	X			
Grauwe klauwier	X				X	X						X	X	X		
Klapekster	X		X		X	X					X	X	X	X		
Korhoen	X		X								X		X			
Nachtswaluw	X				X								X			
Paapje	X		X			X	X									
Patrijs			X			X					X	X	X			
Roodborsttapuit	X						X		X							
Tapuit				X	X							X		X		
Wulp											X	X	X			
Reptielen																
Adder	X						X						X			
Gladde slang	X			X	X							X	X			
Zandhagedis					X						X	X	X	X		
Levendbarende hagedis												X	X	X		

Vlinders																
Bruine vuurvliinder			X										X			
Heivliinder			X		X	X							X			
Hooibeestje			X		X	X						X	X			
Kleine vuurvliinder			X			X							X			
Kommavliinder			X		X	X							X			
Vaatpanten																
Dennenwolfsklauw							X	X		X						X
Duitse brem	X											X	X			
Grondster					X				X							
Grote wolfsklauw						X		X								X
Heidezegge								X				X	X	X		
Klein warkruid												X				
Kleine schorseneer								X				X	X			
Kleine wolfsklauw					X							X	X			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kruipbrem								X				X				
Rode dophei							X					X	X			
Rond wintergroen	X															
Stekelbrem								X				X	X			
Verfbrem								X				X	X			
Mossen																
Bronsmos														X		
Korstmossen																
Rode heidelucifer		X				X				X				X		
Dove heidelucifer		X				X				X				X		
Rood bekermos		X												X		
Rendiermossen					X					X						

Bijlage 3. Geschiedenis van de heide

De heide is een door de mens gemaakt landschap. Naast natuur, kan de cultuurhistorie een reden zijn om de heide in stand te houden.

Uit pollenonderzoek blijkt dat de huidige heidevelden zijn ontstaan rond het jaar 900. Voor 900 waren de droge, arme zandgronden bedekt met bomen als de berk, de grove den, de eik, de hazelaar enz.

De in die tijd rondtrekkende landbouwers gebruikten een brandcultuur. Ze verkregen vruchtbare landbouwgrond door het bos in de brand te steken. Na een brand was de aarde door de as een beperkte tijd goed vruchtbaar maar na twee, maximaal 3 jaar was dat voorbij en werd een volgend stuk afgebrand. Op de kale, uitgeputte en voedselarme grond die achter bleef achter, vond de heide een ideale groeiplaats en ontstonden hier en daar heidevelden in het landschap.

Rond die tijd ontdekte de landbouwers dat dierlijke mest waarde had om de bodemstructuur en de vruchtbaarheid te verbeteren. De mest werd verkregen door het houden van schapen. Deze graasden overdag op de heide en gingen 's nachts in de potstal. In de stal kwam de meeste mest terecht; om de schapen droog te laten staan werden er laag op laag heideplaggen ingebracht. De mest werd opgepot en aan het einde van de winter stonden de schapen met de kop tegen het dak. In het vroege voorjaar werd de stal leeggeruimd en werd de mest over de akkers uitgespreid. De akkers werden door deze methode ongeveer 10 cm per 100 jaar opgehoogd; we noemen die opgehoogde akkers essen en er zijn essen die wel een meter boven de omliggende grond uitsteken. Hierdoor ontstonden de enkeerdbodems. Per ha akker was ongeveer 10 ha heidegrond nodig.

Door het begrazen en plaggen bleef de heide in perfecte conditie: de bovenste voedselrijke laag werd iedere keer door het plaggen verwijderd en door het begrazen werd er geen boom ouder dan een jaar. De veehouderij stond dus duidelijk in dienst van de akkerbouw (gemengd bedrijf oude stijl).

Zoals gezegd, graasden de schapen op de heide. Om het gebruik van woeste grond te regelen werden marken opgericht, waarbij boeren zich konden aansluiten. In feite waren de marken privaatrechtelijke lichamen met uitgebreide bevoegdheden, waaronder de aanleg en het beheer van wegen. Oorspronkelijk waren de marken verenigingen van kleine boeren, later kregen grootgrondbezitters en rijke boeren steeds meer 'markerechten' en konden zijn de keuren naar hun hand zetten. Maar gemeenschappelijk gebruik bleef verzekerd, ook voor landloze 'keuterboeren'.

In de Franse tijd (1795-1813) werden deze plaatselijke privileges en keuren voor het grootste deel afgeschaft, en binnen 20 jaar waren de markegronden opgedeeld.

In de loop van de tijd (vanaf de 13e eeuw) nam de bevolking steeds verder toe. De voedselproductie werd daardoor steeds belangrijker. Het accent kwam steeds meer op de akkerbouw te liggen. Het oppervlak aan akkers werd uitgebreid en men ging de akkers permanently gebruiken. Door dit alles dreigde een tekort aan mest. Daarom breidde men het aantal schapen fors uit waardoor de mestproductie fors toenam. De heidevelden werden hierdoor steeds voedselarmer en de essen steeds voedselrijker.

Dit ging steeds door. Veel bos verdween en ook heide ging verloren. In het zandlandschap ontstonden in de 18e en 19e eeuw zandverstuivingen. Door de intensivering van de schapenhouderij verdween de vegetatie. In de potstallen werd op de bodem een laag heideplaggen gelegd. Die plaggen stak men op steeds verschillende plaatsen. De vegetatie had ongeveer 10 jaar nodig om zich op een plaats waar plaggen waren gestoken te herstellen. Door de toenemende bevolking had men meer mest, plaggen en schapen nodig. Men stak steeds vaker en steeds grotere stukken. De vegetatie kon zich niet meer herstellen (temeer daar ze steeds sneller werd begraasd door de schapen). Hierdoor ontstonden kale vlakten. Het losse zand kon door de wind worden opgenomen en bedekte de lagere delen van het landschap. Door de verstuivingen nam de oppervlakte van de woeste gronden af en werden akkers en dorpen met overstuiving bedreigd.

Rond 1880 veranderde de landbouw drastisch: er kwam kunstmest beschikbaar (o.a. het zgn. chilalpeter uit Zuid-Amerika) en er kwam goedkope wol uit Australië waardoor de schapenhouderij bijna op de fles ging. Het heidelandbouwsysteem werd door de kunstmest uitgeschakeld. En men besloot de heide te ontginnen.. Rond 1888 werd de Nederlandse Heidemij en in 1899 Staatsbosbeheer opgericht. De heidemij en Staatsbosbeheer gingen de stuifzanden te lijf door er dennen op te planten en zo ontstonden er grote akkers en veel bossen en ging de heide verloren. In 1850 was er nog 600.000 ha hei, in 1938 nog maar een kwart daarvan en nu nog 40.000 ha.

Bronnen o.a. :

http://home.wanadoo.nl/locktree/aantekeningen/ak_bavol.doc;

http://www.natuurlijk.nl/twente/haaksbergen/natuur/buurserzand_de_heide.htm