

Subsidie Agrarisch Natuurbeheer

Voldoende of niet?

Wageningen, april 2009

Student: Frank Nobel

Registratienummer: 830409-606-130

Begeleider: Ir G.W.J Giesen

Vakcode: BEC-80818

Inhoud

Samenvatting	5
1. Inleiding.....	7
1.1 Achtergrond	7
1.2 Doelstelling	8
1.3 Methode.....	9
1.4 Opzet rapport.....	9
2. Agrarisch natuurbeheer	11
2.1 Provinciale Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (PSAN).....	11
2.2 Beschrijving weidevogel pakketten.....	12
2.2.1 Weidevogelgrasland met een rustperiode.....	12
2.2.2 Plasdras voor broedende en trekkende weidevogels.....	13
2.2.3 Vluchtheuvels voor weidevogels.....	13
3. Technische effecten van agrarisch natuurbeheer	15
3.1 Weidevogelgrasland met een rustperiode	15
3.2 Vluchtheuvels voor weidevogels	18
3.3 Plasdras voor broedende en trekkende weidevogels	18
4. Model beschrijving.....	21
4.1 Opzet LP-model.....	21
4.2 Wijzigingen aan het Model	20
4.2.1 Uitbereidingen voor de uitgestelde maaidatum.	20
4.2.2 Coëfficiënten van de nieuwe activiteiten en beperkingen.....	22
4.2.3 Uitbereidingen voor het vluchtheuvel pakket.....	25
4.2.3 Uitbereidingen voor het plasdras pakket.....	26
4.3 Opzet van de berekeningen	27
4.3.1 Uitgangssituatie	27
4.3.2 Berekeningen	28
5. Resultaten uitgestelde maaidatum.....	29
5.1 Uitgangssituatie	29
5.1.1 Technische effecten	29
5.2.2 Economische gevolgen.....	33
5.2.3 Invloed van de gekozen opbrengst van het beheersland.....	37
5.2.4 Invloed van de afvoer van beheersgras	37
5.3 De intensiteit van het bedrijf.....	38
5.4 Optimale hoeveelheid beheersland.....	39

6. Resultaten vluchtheuvels.....	41
6.1 Uitgangssituatie	41
6.1.1 Technische effecten	41
6.1.2 Economische gevolgen.....	45
6.2 De intensiteit van het bedrijf.....	48
7. Resultaten plasdras.....	51
7.1 Uitgangssituatie	51
7.1.1 Technische effecten	51
7.1.2 Economische gevolgen.....	52
7.2 De intensiteit van het bedrijf.....	53
8. Discussie, conclusie en aanbevelingen	55
8.1 Discussie	55
8.1.1 Werkwijze	55
8.1.2 Resultaten	56
8.2 Conclusies	56
8.3 Aanbevelingen	57
 Literatuurlijst.....	 59
 Bijlage 1: Toegevoegde activiteiten voor een uitgestelde maaidatum	 61
Bijlage 2: Samenstelling beheersgras.....	63
Bijlage 3: Berekening van ds naar energie.....	63
Bijlage 4: Verkoop kuilgras van beheersland	64
Bijlage 5: Technisch resultaat, prijzen (incl. BTW) en kengetallen van melkveebedrijven..	65
Bijlage 6: Bedrijfsopzet van melkveebedrijven.	67
Bijlage 7: Plasdras activiteit.	66

Samenvatting

In 2000 is de nieuwe regeling Subsidie Agrarische Natuurbeheer (SAN) ingevoerd om agrariërs financieel te stimuleren om mee te werken aan agrarisch natuurbeheer. In deze regeling zijn een aantal instrumenten, zoals vluchtstroken en plasdras gebied, opgenomen om de weidevogel stand in Nederland te bevorderen. Zins 2007 is deze regeling niet meer landelijk maar op provinciaal niveau geregeld (PSAN). Omdat de inhoud van deze regeling zins de invoering al meerdere malen is aangepast en de agrarische sector continu onderhevig is aan veranderingen is een controle van de hoogte van de vergoeding nodig.

De doelstelling voor dit onderzoek was: Beoordelen of de vergoedingen voor agrarisch natuurbeheer ten behoeve van weidevogels hoog genoeg zijn om de kosten die deelname aan deze regelingen met zich meebrengt te dekken.

Dit onderzoek is beperkt tot drie pakketten uit de PSAN regeling, namelijk:

- Rustperiode: Afhankelijk van het gekozen pakket mag een periode in het voorjaar het land niet bewerkt worden en is het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen verboden.
- Vluchtheuvels: Hierbij wordt een deel van het beheersgebied minimaal twee weken later gemaaid dan de rest van het beheersgebied om zo weidevogels een leefgebied te bieden.
- Plasdras: Bij deze regeling wordt een gebied van minimaal 0.1 tot maximaal 1 hectare gedurende een bepaalde periode in het voorjaar geïnundeerd. Het doel hiervan is het creëren van een gunstig leefgebied voor broedende en trekkende weidevogels.

Het onderzoek bestaat uit twee stappen, eerst is door middel van literatuur onderzoek bepaald wat de belangrijkste gevolgen van agrarisch natuurbeheer voor de bedrijfsvoering zijn. Deze technische gevolgen zijn vervolgens gemoduleerd en verwerkt in een LP-model Dit model is ontwikkeld om de optimale werkwijze van een melkveebedrijf te bepalen om de arbeidsopbrengst te maximaliseren. Met dit model zijn de bedrijfseconomische gevolgen van agrarisch natuurbeheer vergeleken worden met de subsidies die het bedrijf hiervoor ontvangt.

Uit literatuur is gebleken dat er vier belangrijke factoren zijn die invloed hebben op de bedrijfsvoering als agrarisch natuurbeheer wordt toegepast op een melkveebedrijf. Deze zijn:

- Beweidingsfactor: Er moet voldoende land beschikbaar zijn om in het weideseizoen het vee te kunnen weiden. Vooral in het voorjaar kan dit een probleem zijn.
- Voedertechische factor: Het gras gewonnen van beheersland moet op het bedrijf verwerkt kunnen worden omdat verkoop niet mogelijk is. Bij voorkeur moet dit gras aan jongvee en droge koeien worden gevoerd en niet aan hoogproductief melkvee.
- Arbeidsfactor: Melkveehouders meer tijd kwijt zijn aan het maaien, schudden en verwerken van beheersgras omdat de sneden vaak zwaarder zijn of omdat er bij sommige pakketten speciaal gemaaid moet worden.
- Bemesting: Op beheersland mogen minder meststoffen worden aangebracht. Er moet echter vaak wel meer krachtvoer worden aangekocht zodat er netto meer mineralen op het bedrijf worden aangevoerd.

Uit de berekeningen met het model is gebleken dat grote veranderingen in de bedrijfsvoering nodig zijn om de maximale arbeidsopbrengst te behalen na de invoering van agrarisch natuurbeheer. De veranderingen die zich voordoen in het model komen overeen met die gevonden in literatuur. Vooral de daling van de voerkwaliteit leidt tot grote technische en economische gevolgen. Ook de stijgende arbeidsbehoefte zorgt vooral op intensievere bedrijven voor hogere kosten.

Gelet op de economische gevolgen van agrarisch natuurbeheer kan geconcludeerd worden dat de subsidie niet hoog genoeg is om de bovenstaande pakketten op grote schaal toe te passen. Het is voor het gemiddelde melkveebedrijf in Nederland alleen aantrekkelijk om agrarisch natuurbeheer op kleine schaal toe te passen. Omdat de subsidie alleen in deze situatie voldoende is om de daling van de arbeidsopbrengst te compenseren. Voor intensievere bedrijven is de subsidie in geen geval voldoende om de daling van de arbeidsopbrengst te compenseren. Bovendien kan het model de bedrijfsvoering heel gemakkelijk aanpassen om het optimum te bereiken. In werkelijkheid is dit moeilijker en kan dit een reden zijn om niet deel te nemen aan deze regelingen.

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

Agrariërs hadden vroeger jarenlang dezelfde bedrijfsstrategie en vaak was er sprake van gemengde bedrijven. Het resultaat hiervan was dat er een constant en divers landschap was wat het voor weidevogels mogelijk maakte zich relatief eenvoudig aan te passen en te overleven. Mede hierdoor hebben weidevogels stand kunnen houden en komen deze nog voor in Nederland.

In de jaren 60 heeft er echter mede onder invloed van de overheid een verandering plaats gevonden in de agrarische sector. Bedrijven gingen zich steeds meer specialiseren op een bepaalde sector en de bedrijfsomvang nam toe. Ook verdwenen landschapskenmerken zoals houtwallen, poelen en sloten om plaats te maken voor een nieuwe grootschalige en gemechaniseerde vorm van landbouw. Als gevolg van deze veranderingen in het landschap en grootschalige landbewerking kwamen de weidevogels onder druk te staan en zijn sommige soorten met meer dan 50 procent afgenomen. (Vader and Leneman 2007).

Hoewel het huidige landbouwbeleid nog steeds schaalvergroting stimuleert, is er in het beleid ook steeds meer ruimte voor natuurbeheer gekomen. In eerste instantie was dit beleid er vooral opgericht om landbouw en natuur te splitsen. Dit is echter veranderd en het huidige beleid is er steeds meer op gericht op natuur en landbouw met elkaar te integreren.

Met de invoering van de Relatienota in 1975 werd gestart met agrarisch natuurbeheer door landbouwgebied met verhoogde natuurwaarden aan te wijzen dat door agrariërs zou worden beheerd. Vanaf dit begin van agrarisch natuurbeheer is grasland het belangrijkste aandachtsgebied van het beleid. Hierin wordt vaak een onderscheid wordt gemaakt tussen weidevogel beheer en botanisch beheer. De laatste jaren is vooral het aandeel weidevogelbeheer toegenomen.

Als uitbereiding op de relatie nota werd in 1990 het concept van de ecologische hoofdstructuur (EHS) geïntroduceerd, het idee hier achter is dat er in de toekomst een netwerk van met elkaar verbonden hoogwaardige natuurgebieden komt. In eerste instantie was het de bedoeling om landbouwgronden op te kopen om zo natuurgebieden met elkaar te verbinden. In het huidige beleid is er echter voor gekozen om dit te realiseren met behulp van agrarisch natuurbeheer(de Koeijer 2007).

Om dit mogelijk te maken is in 2000 de regeling Subsidie Agrarische Natuurbeheer (SAN) geïntroduceerd als onderdeel van het Programma Beheer (Ministerie van L.N.V. 1997). Met deze regeling worden agrariërs financieel gestimuleerd om mee te werken aan agrarisch natuurbeheer. In de regeling zijn een aantal instrumenten, zoals vluchtstroken en plasdras gebied, opgenomen om de weidevogel stand in Nederland te bevorderen. Deze regeling mikt op grotere betrokkenheid van agrariërs en is meer gericht op het collectieve in plaats van op de individuele agrariër (Schekkerman and Müskens 2000).

Vanaf 2007 is de SAN echter geen landelijke regeling meer maar wordt agrarisch natuurbeheer op provinciaal niveau gepland (PSAN). In elke provincie zijn nu gebiedsplannen opgesteld en het is alleen nog mogelijk om subsidie aan te vragen als het doel perceel zich binnen dit gebiedsplan bevindt (Ministerie van L.N.V. 2007).

Veel van de pakketten ten behoeve van de weidevogelstand zijn tussen 2000 en nu onderhevig geweest aan veranderingen. Zo zijn er diverse gedetailleerde pakketeisen vervallen of aangepast om zo de werkbaarheid te vergroten. Omdat al deze grote en kleine aanpassingen van de beperkingen, financiële gevolgen hebben voor de agrariërs die deelnemen aan agrarisch natuurbeheer, is een regelmatige beoordeling van de hoogte van de vergoedingen noodzakelijk.

1.2 Doelstelling

De totale PSAN omvat veel pakketten voor agrarisch natuurbeheer. In dit onderzoek wordt alleen gekeken naar die pakketten die gericht zijn op de weidevogel stand. De belangrijkste instrumenten in de PSAN pakketten om de weidevogel stand in Nederland te bevorderen zijn:

- Rustperiode: Afhankelijk van het gekozen pakket mag een periode in het voorjaar het land niet bewerkt worden en is het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen verboden.
- Vluchtheuvels: Hierbij wordt een deel van het beheersgebied minimaal twee weken later gemaaid dan de rest van het beheersgebied om zo weidvogels een leefgebied te bieden.
- Plasdras: Bij deze regeling wordt een gebied van minimaal 0.1 tot maximaal 1 hectare gedurende een bepaalde periode in het voorjaar geïnundeerd. Het doel hiervan is het creëren van een gunstig leefgebied voor broedende en trekkende weidevogels.

De doelstelling voor dit onderzoek is het beoordelen of de vergoedingen voor agrarisch natuurbeheer ten behoeve van weidevogels voldoende zijn om de kosten ervan te dekken

Deze doelstelling wordt beantwoord doormiddel van de volgende deelvragen:

- Wat zijn de vergoedingen voor deelname aan agrarisch natuurbeheer?
- Wat zijn de technische gevolgen voor een melkveebedrijf?
- Wat zijn de economische gevolgen voor een melkveebedrijf?

1.3 Methode

Doormiddel van literatuurstudie wordt onderzocht wat de vergoedingen en de technische gevolgen zijn van deelname aan agrarisch natuurbeheer voor een melkveebedrijf. De technische gevolgen worden omgezet in parameters die worden ingevoerd in het LP-model ontwikkeld door Berentsen en Giesen. Dit model wordt vervolgens aangepast zodat het geschikt is om de gewenste berekeningen uit te voeren. Aan de hand van de uitkomsten van dit model worden dan de economische gevolgen voor een gemiddeld melkveehouderijbedrijf in Nederland bepaald. Uiteindelijk worden de bedrijfseconomische gevolgen van agrarisch natuurbeheer vergeleken worden met de vergoeding die het bedrijf hiervoor ontvangt om te beoordelen of deze te hoog dan wel te laag zijn.

1.4 Opzet rapport

In hoofdstuk 2 wordt een uitleg gegeven van agrarisch natuurbeheer in de melkveehouderij. De PSAN pakketten die van belang zijn voor dit onderzoek worden in detail beschreven. De eisen en beperkingen die onderdeel zijn van deze pakketten worden gebruikt om de gevolgen voor het bedrijf te analyseren.

In hoofdstuk 3 worden de beperkingen van bovengenoemde pakketten verder uitgewerkt en wordt beschreven wat voor effecten deze beperkingen hebben op de bedrijfsvoering. Voor deze effecten worden vervolgens parameters verzameld die gebruikt worden in het LP-model.

Hoofdstuk 4 beschrijft het LP-model dat gebruikt wordt voor de berekeningen in dit onderzoek. Omdat dit een bestaand model is waarin nog geen vorm van agrarisch natuurbeheer is verwerkt wordt dit model voor dit onderzoek aangepast.

In de daarop volgende hoofdstukken worden de resultaten van de berekeningen gegeven en beschreven. Elk beheerspakket wordt in een apart hoofdstuk behandeld.

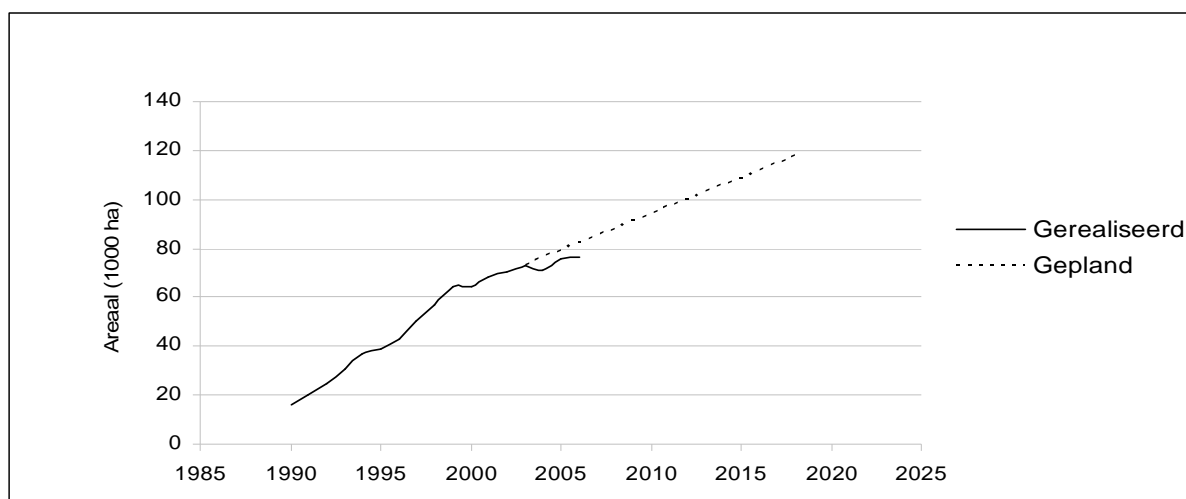
Vervolgens worden in hoofdstuk 8 een aantal discussiepunten behandeld en worden de conclusies van dit onderzoek gegeven.

2. Agrarisch natuurbeheer

De Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN) is samen met Subsidieregeling Natuurbeheer(SN) onderdeel van het in 2000 geïntroduceerde Programma Beheer. In 2007 is dit gewijzigd in Provinciale Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (PSAN). In dit hoofdstuk worden de PSAN en de pakketten die voor dit onderzoek van belang zijn verder beschreven.

2.1 Provinciale Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (PSAN)

De subsidieregeling agrarisch natuurbeheer is ontworpen om agrarisch natuurbeheer te stimuleren en om zo de ecologische hoofdstructuur mogelijk te maken. Het doel van de overheid is om in 2018 in totaal 117.685 ha aan agrarisch natuurbeheer te hebben gerealiseerd. Zoals te zien in figuur 2.1 is er op dit moment ongeveer 76000 ha agrarisch natuurbeheer gerealiseerd.



Figuur 2.1: Areaal agrarisch natuurbeheer (Milieuplanbureau, 2007)(Milieu- en 2007).

Particulieren en agrariërs die in aanmerking willen komen voor de subsidieregeling moeten aan verschillende voorwaarden voldoen. Al deze voorwaarden ofwel beperkingen zijn ondergebracht in verschillende pakketten waar uit gekozen kan worden. Deze pakketten kunnen onderverdeeld worden in drie subsidie groepen(de Koeijer 2007):

- Beheerssubsidie
- Landschapssubsidie
- Inrichtingssubsidie

De beheerssubsidies zijn verder te verdelen in twee groepen: botanische- en weidevogel pakketten. In dit onderzoek wordt alleen gekeken naar een aantal beheerspakketten die betrekking hebben op weidevogels. De beheerspakketten die uiteindelijk zijn gekozen zijn:

- Beheerspakketten 11/12/13/14: weidevogelgrasland met een rustperiode
- Beheerspakket 16: plasdras voor broedende en trekkende weidevogels
- Beheerspakket 17: vluchtheuvels voor weidevogels

2.2 Beschrijving weidevogel pakketten

2.2.1 Weidevogelgrasland met een rustperiode

Bij dit pakket moet er op het beheersgebied voor een bepaalde tijd een rustperiode in acht worden genomen. Deze rustperiode moet de weidevogels de tijd geven om te nesten. De lengte van de rustperiode is afhankelijk van de beheersovereenkomst die gekozen wordt. Er kan gekozen worden uit de volgende rustperiode:

- 1 april t/m 31 mei.
- 1 april t/m 7 juni.
- 1 april t/m 14 juni.
- 1 april t/m 21 juni.

De beheerseenheid waarop de beheersovereenkomst wordt afgesloten dient minimaal 0,5 hectare groot te zijn en moet bestaan uit grasland. Tijdens de rustperiode mag de beheerseenheid niet bewerkt of beweid worden en ook is het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen verboden (Ministerie van L.N.V. 2007). In theorie mag er bij deze pakketten wel een bemesting voor 1 april plaats vinden, maar in de praktijk gebeurt dit niet omdat dit een te zware snede zou opleveren. Uiteraard heeft deze rustperiode invloed op de bedrijfsvoering maar de gevolgen hiervan zijn wel afhankelijk van de lengte van de rustperiode.

2.2.2 Plasdras voor broedende en trekkende weidevogels

Voor deze beheersovereenkomst moet het beheersgebied gedurende een bepaalde periode van het jaar onder water staan en dat gedurende zes jaar.

De startdatum voor de inundatieperiode is 15 februari en als einddatum kan gekozen worden tussen 14 april en 14 mei. Tijdens deze periode moet minimaal 60 % van het beheersgebied onder minimaal 5 en maximaal 20 centimeter water staan (Ministerie van L.N.V. 2007).

Omdat de beheerseenheid bij dit pakket maximaal 1 hectare mag is, zijn de gevolgen voor de bedrijfsvoering kleiner dan van bovengenoemde pakketten. Echter door de inundatie is het land voor een lange tijd niet beschikbaar en kunnen er geen gewassen geteeld worden. Als gevolg hiervan zijn de landbouwkundige gevolgen wel groot (Tolkamp, Holshof et al. 2006).

2.2.3 Vluchtheuvels voor weidevogels

Dit pakket is niet langer beschikbaar in de PSAN maar omdat dit pakket onderdeel is van de collectieve weidevogel pakketten uit de oude landelijke SAN regeling worden de lopende aanvragen nog wel behandeld. Daarom wordt dit pakket nog wel meegenomen in dit onderzoek.

Voor dit pakket moet een deel van een perceel minimaal twee weken later worden gemaaid dan de rest en niet voor 1 juni. Dit moet er voor zorgen dat er een soort vluchtheuvels ontstaan waar weidevogels in kunnen schuilen. De gevolgen van dit pakket zijn grotendeels het zelfde als die van de rustperiode echter minder groot omdat het om kleinere oppervlakten gaat.

3. Technische effecten van agrarisch natuurbeheer

In dit hoofdstuk worden de gevolgen voor de bedrijfsvoering beschreven van de introductie van agrarisch natuurbeheer.

3.1 Weidevogelgrasland met een rustperiode

In een onderzoek van De Haan et al. (1996) zijn met behulp van een bedrijfsbegrotingsmodel een aantal effecten van deelname aan agrarisch natuurbeheer op melkveebedrijven berekend. In dit onderzoek is vooral gekeken naar het uitstellen van maaien ten behoeve van weidevogels.

Uit dit onderzoek blijkt dat de volgende effecten verwacht kunnen worden:

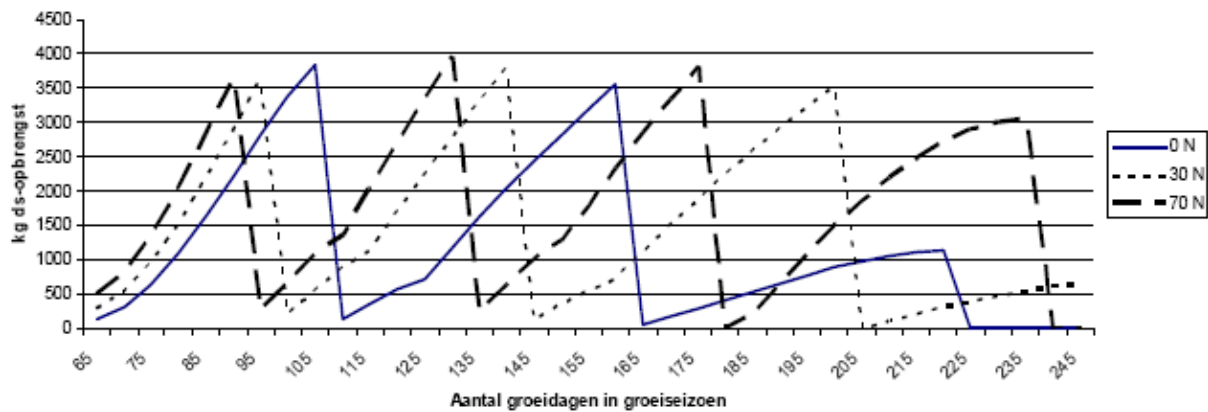
- Er is minder land beschikbaar voor beweiding.
- Daling van de productie en kwaliteit van gras.
- Meer aankoop van krachtvoer.
- Minder kunstmest gebruik.
- Hogere arbeidsbehoefte.

Een vermindering van het areaal voor het weiden van vee en een daling van de voerkwaliteit worden door De Haan et al. (1996) als de belangrijkste beperkingen voor deelname aan agrarische natuurbeheer gezien. Een belangrijke reden hiervoor is dat De Haan et al. (1996) er van uitgaan dat de veestapel en het beweidingssysteem niet worden aangepast om deelname aan de PSAN mogelijk te maken. Hierdoor kunnen extensieve bedrijven een relatief groter deel van hun land gebruiken voor agrarisch natuurbeheer dan intensieve bedrijven omdat deze een kleiner deel nodig hebben voor beweiding. Ook gaan De Haan et al. (1996) er van uit dat het gras van beheersland van dergelijke slechte kwaliteit is dat dit niet aan melkvee gevoerd kan worden en ook niet verhandelbaar is. Hierdoor is het areaal dat gebruikt kan worden voor agrarisch natuurbeheer ook afhankelijk van de hoeveelheid jongvee of ander vee dat beheersgras kan benutten. Dit omdat al het beheersgras op het bedrijf zelf benut moet worden. Omdat intensieve bedrijven dus meer beheersgras kunnen benutten dan extensieve bedrijven kunnen zij beheersovereenkomsten afsluiten voor een groter deel van de bedrijfsoppervlakte. Samengevat zijn er twee belangrijke factoren bij deelname aan agrarisch natuurbeheer:

- Beweidingstechnische factor: Er moet voldoende land beschikbaar zijn om in het weideseizoen het vee te kunnen weiden. Vooral in het voorjaar kan dit een probleem zijn.

- Voedertechische factor: Het gras gewonnen van beheersland moet op het bedrijf benut kunnen worden omdat verkoop niet mogelijk is. Bij voorkeur moet dit gras aan jongvee en droge koeien worden gevoerd en niet aan hoogproductief melkvee.

De voedertechische factor is vooral van belang door de verandering in kwantiteit en kwaliteit van het ruwvoer gewonnen van beheerland. Normaal wordt er gemaaid bij een opbrengst van ongeveer 3500 kg drogestof, maar door de uitgestelde maaidatum is dit bij beheersland vaak veel meer. Figuur 3.1 geeft het verloop weer van de grasgroei gedurende het groeiseizoen onder invloed van het maai-beheer en bemestingsniveau. Hier is te zien dat het uitstellen van de eerste maaidatum leidt tot een hogere opbrengst van de eerste snede, maar dat bij een laag bemestingsniveau en uitgestelde maaidatum het niet mogelijk is om drie volledige sneden te oogsten.



Figuur 3.1: Het verloop van grasgroei na maaisnedes onder invloed van de bemesting.(Schrijver, Groeneveld et al. 2005)

Het uitstellen van de eerste maaidatum heeft ook invloed op de kwaliteit van het gewonnen ruwvoer. De snedes van de beheerseenheden zijn bij de eerste keer maaien gemiddeld van slechtere kwaliteit dan snedes van normaal grasland. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de chemische samenstelling en de voederwaarde van graskuil.

Tabel 3.1 Chemische samenstelling en voederwaarde van graskuil van beheersland. (Braker, van Duinkerken et al. 2005)

	Beheersland	Meerjarig gemiddelde Blgg ¹
DS g/kg	714	464
RE g/kg	110	177
RC g/kg	286	252
RAS g/kg	83	117
SUI g/kg	116	80
NH ₃ (%)	3,1	9,7
VC-OS ₂ (%)	60,8	76
VEM (per kg ds)	686	873
DVE	47	74
OEB	-9	52
FOS	460	550
SW (per kg ds)	3.4	3

¹⁾ Bron: <http://www.blgg.nl/>

De Haan et al (1996) gingen er van uit dat dit slechtere gras niet aan melkvee gevoerd kan worden. Uit recenter onderzoek onder deelnemers aan de SAN (Groeneveld and Dirks 2006) is echter gebleken dat beheersgras wel aan melkvee gevoerd wordt. Het is goed mogelijk om een deel van de normale graskuil te vervangen door gras van beheersland zonder negatieve gevolgen voor de dierprestaties (Bruinenberg 2003). Vooral de hoge structuurwaarde van het beheersgras zorgt ervoor dat veehouders het gras als aanvulling gebruiken op het normale rantsoen. Hiervoor wordt beheersgras ook wel verkocht, zij het in relatief kleine hoeveelheden, aan collega melkveehouders of paardenfokkers. Een relatief kleine hoeveelheid beheersgras is dus ook te benutten door melkvee.

Bij het gebruik van grote hoeveelheden beheersgras moet door de daling van de voerkwaliteit wel extra voer worden aangekocht om vooral het melkvee van genoeg energie te kunnen voorzien. Dit gebeurt vaak in de vorm van krachtvoer, omdat het lage eiwit gehalte in het beheersshooi opgevangen moet worden (Groeneveld and Dirks 2006). Het beheersshooi is wel geschikt om zonder aanvullend krachtvoer aan drogekoeien en het wat oudere jongvee (>1 jaar) te voeren. Door het lage energie gehalte wordt vervetting van droge koeien voorkomen en door de hoge structuur waarde hebben de dieren vaak een goede gezondheid. Er moet bij het voeren van beheersgras aan jongvee en drogekoeien echter wel gelet worden op de mineralenvoorziening, soms is hier een aanvulling voor nodig (Braker, van Duinkerken et al. 2005).

Omdat bij de weidevogelpakketten het land voor een bepaalde periode niet bewerkt mag worden kunnen deze percelen niet normaal bemest worden en is er een besparing van kunstmest, dit zorgt voor een kleine besparing. (Haan, Vellinga et al. 1996). Echter door de

extra aanvoer van (kracht)voer kunnen er mogelijk als nog problemen ontstaan met de mineralenbalans. Hoewel dit op dit moment nog geen groot probleem vormt kan dit in de toekomst met een nieuwe strengere mestwetgeving wel een probleem worden (Groeneveld and Dirks 2006).

Door de deelname aan agrarisch natuurbeheer kan ook een tijdelijk verhoogde arbeidsbehoefte ontstaan. In een onderzoek door Groeneveld et al. (2006) is gebleken dat veehouders meer tijd kwijt zijn aan het maaien, schudden en verwerken van het gras omdat de sneden vaak zwaarder zijn of omdat er bij sommige pakketten op speciale wijze gemaaid moet worden. De arbeid die nodig is voor het oogsten van gras varieert van ca 5 uur/ha/snede tot ca 12 uur/ha/snede afhankelijk van de perceel grootte en de gebruikte machines. Deelname aan agrarisch natuurbeheer kan op die manier leiden tot een piekbelasting in de arbeidbehoefte.

Naast de beweiding- en voerfactoren zijn dus ook de arbeidsbehoefte en bemesting van belang bij de deelname aan agrarisch natuurbeheer. Deze factoren moeten verwerkt worden in het LP-model om te zien welke invloed een verandering in deze factoren heeft op het economische bedrijfsresultaat.

3.2 Vluchtheuvels voor weidevogels

De gevolgen van dit pakket zijn groten deels het zelfde als die van de rustperiode echter op bedrijfsniveau minder groot omdat het om kleinere oppervlakten gaat. Een gevolg dat groter is als bij de rustperiode is de arbeidsbehoefte. Het maaien om de vluchtheuvels kost meer arbeid dan normaal maaien en als de percelen beweid worden, moeten er afrasteringen om de vluchtheuvels worden geplaatst waar extra arbeid nodig voor is.

3.3 Plasdras voor broedende en trekkende weidevogels

Omdat de beheerseenheid bij dit pakket maximaal 1 hectare mag zijn, zijn de gevolgen voor de bedrijfsvoering kleiner dan van bovengenoemde pakketten. Echter door de inundatie periode is het land voor een lange tijd niet beschikbaar en kunnen er geen gewassen geteeld worden. Als gevolg hiervan zijn de landbouwkundige gevolgen voor het betreffende perceel wel groot (Tolkamp, Holshof et al. 2006).

Omdat het perceel voor het gehele tijdvak van de beheersovereenkomst onderwater moet staan verandert de botanische samenstelling. De grassoorten die beter geschikt zijn voor landbouw verdwijnen en lagere productie soorten en onkruid komen er voor in de plaats. Als gevolg hiervan daalt de drogestof productie van het perceel en neemt ook de kwaliteit van

het geogste product af. De kwaliteit van het product is vaak zelfs zo slecht dat dit helemaal niet meer als veevoer gebruikt kan worden en moet worden afgevoerd als compost (Tolkamp, Holshof et al. 2006). Dit verlies aan voer moet worden opgevangen door de aankoop van voer. De kosten hiervan hangen af van het pakket dat gekozen wordt, bij de langere inundatie periode is het verlies uiteraard groter dan bij een inundatie periode tot april. In de tabel hieronder zijn de verlies percentages van beide pakketten weergegeven:

Tabel 3.2: Opbrengst percentages van een plas-dras perceel(Tolkamp, Holshof et al. 2006):

	Plas-dras april	Plas-dras mei
Percentage van optimale ds opbr.	72 %	60 %
Percentage van optimale kVem opbr	50 – 0 %	41 – 0 %

Normaal levert één hectare gras per jaar gemiddeld 10419 kilogram drogestof op (Aarts, Daatselaar et al. 2005) en dit bevat dan ongeveer 915 VEM per kilo drogestof (Animal Sciences Group WUR. 2007).

Verder moet het plas-dras perceel meerderen keren per week worden volgepompt om aan de eisen te blijven voldoen. Het gevolg hiervan is dat er extra machine- en arbeidskosten zijn. Gemiddeld is er één uur per week nodig om de pomp op te zetten en weer te verwijderen en heeft een pomp ongeveer 5 uur nodig om het perceel weer onderwater te krijgen(Tolkamp, Holshof et al. 2006).

Na de periode van zes jaar is de botanische samenstelling van zulke slechte kwaliteit dat het hele perceel opnieuw ingezaaid moet worden om het weer geschikt te maken voor normaal gebruik. De kosten hiervoor zijn afhankelijk van de bewerkingen die gedaan moeten worden maar kunnen oplopen tot € 1375 per hectare (Animal Sciences Group WUR. 2007).

4. Model beschrijving

Om de economische gevolgen van deelname aan agrarisch natuurbeheer te bepalen wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt een lineair programmeringmodel van een melkveebedrijf dat door Berentsen en Giesen (1995) ontwikkeld is en verder uitgebreid is door (Berentsen 1999)). In dit hoofdstuk wordt het model beschreven.

4.1 Opzet LP-model

De algemene structuur van het originele model van Berentsen en Giesen is weergegeven in tabel 4.1. De invoer van het model bestaat uit een uitgebreide Excel sheet waar berekeningen worden uitgevoerd die als invoer dienen voor het LP-model. Het LP deel van het model heeft de structuur van een standaard LP-model namelijk:

Maximaliseer ($Z = c \cdot x$) met als voorwaarde dat

$$Ax \leq b.$$

$$x \geq 0.$$

Z = te maximaliseren doelvariabele

x = vector van keuzevariabelen

c = vector van saldi, kosten en opbrengsten

A = matrix waarin de restricties worden weergegeven

b = vector met de waarden waar de restricties aan moeten voldoen.

Het model beschrijft een melkveebedrijf en de activiteiten die hiermee verbonden zijn. Het originele model bestaat uit ongeveer 100 activiteiten en 80 beperkingen. Elke activiteit heeft zijn eigen specifieke vector met input en output coëfficiënten. De activiteiten kunnen geclusterd worden in 8 verschillende groepen:

- Voerproductie voor eigen gebruik: Op het beschikbare land kunnen drie gewassen worden geteeld. namelijk: maïs, voederbieten en gras. Het gras kan gebruikt worden om te maaien of om te beweiden en er kan voor gras gekozen worden uit 5 verschillende bemestingsniveaus.
- Voerproductie voor verkoop: Een overschot aan maïs kan verkocht worden. Voeraankoop, er kunnen verschillende soorten kracht- en ruwvoer worden aangekocht.

Tabel 4.1: Structuur van het LP-model

Activiteiten	Voer productie voor eigen gebruik	Voer productie voor verkoop	Voer aankoop	Dierlijke productie	Mest applicatie	Aankoop Meststoffen	Andere handelingen: eigen mechanisatie of loonwerk	Machines voor eigen mechanisatie	Mineraal verliezen	Restrictie waarden
Land	+1	+1								\leq Beschikbaar aantal hectares
Melk productie				$a_{i,j}$						\leq Beschikbaar melkquotum
Huisvesting				$a_{i,j}$						\leq Beschikbaar aantal koe plaatsen
Arbeid	$a_{i,j1}$	$a_{i,j}$		$a_{i,j}$	$a_{i,j}$	$a_{i,j}$	$a_{i,j}$			\leq Beschikbare arbeid
Voer	$- a_{i,j}$		$- a_{i,j}$	$a_{i,j}$						≤ 0
Bemesting	$a_{i,j}$	$a_{i,j}$			$- a_{i,j}$	$- a_{i,j}$				≤ 0
Verband tussen dierlijke productie en mest applicatie				$- a_{i,j}$	$a_{i,j}$					$= 0$
Nutriënt balansen:										
-Bedrijfsniveau		$a_{i,j}$	$- a_{i,j}$	$a_{i,j}$		$- a_{i,j}$			$a_{i,j}$	$= 0$
-Kuddeniveau	$- a_{i,j}$		$- a_{i,j}$	$a_{i,j}$	$a_{i,j}$					$= 0$
-Landniveau	$a_{i,j}$	$a_{i,j}$			$- a_{i,j}$	$- a_{i,j}$			$a_{i,j}$	$= 0$
Verband tussen productie activiteiten en handelingen	$a_{i,j}$	$a_{i,j}$					$- a_{i,j}$			≤ 0
Verband tussen eigen mechanisatie en nieuwe mechanisatie							$a_{i,j}$	$- a_{i,j}$		≤ 0
Doelfunctie	Kosten per hectare	Bruto-winst	Kosten per eenheid	Bruto-winst	Kosten per eenheid	Kosten per eenheid	Kosten per eenheid	Jaarlijkse kosten		

- Dierlijke productie: Melkkoeien en jongvee voor vervanging en eventueel mestvee.
- Mest applicatie: Er kan gekozen worden uit een aantal manieren om mest aan te wenden op gras- en bouwland.
- Aankoop en applicatie van schillende soorten meststoffen.
- Andere werkzaamheden: Er kan gekozen worden tussen eigen mechanisatie of het inhuren van loonwerk.
- Machines voor eigen mechanisatie: Als er gekozen wordt voor eigen mechanisatie moet er in machines worden geïnvesteerd.

In de rijen van matrix A (zie tabel 4.1) zijn de beperkingen weergegeven waaraan moet worden voldaan. De beperkingen kunnen in de volgende groepen worden samengevat:

- Vaste productiemiddelen: De verschillende activiteiten worden verbonden met de vaste activa (land, quatum en koeplaatsen) en arbeid.
- Voer: De voedingseisen van het vee worden verbonden met het geteelde en aangekochte voer.
- Bemesting: De nutriënten die nodig zijn voor het gras- en bouwland worden verbonden aan de beschikbare mest en aangekochte meststoffen.
- Dierlijke productie en mest applicatie worden met elkaar verbonden zodat alle geproduceerde mest ook verwerkt wordt.
- Mineraalbalansen bepalen de verliezen van stikstof, fosfaat en kalium naar de lucht, bodem en grondwater.
- Productie activiteiten worden verbonden met werkzaamheden om er voor te zorgen dat de nodig werkzaamheden werkelijk plaats vinden.
- Werkzaamheden worden verbonden met mechanisatie om er voor te zorgen dat er geïnvesteerd wordt in de nodige machines.

De laatste rij van de matrix bevat de te maximaliseren doelfunctie van het model. In deze functie wordt een bedrijfssaldo berekend dat gelijk staat aan opbrengsten minus variabele kosten en vaste kosten die verbonden zijn aan de machines die gekozen worden door het model. De overige vaste kosten worden niet in het LP-model zelf berekend maar worden later apart verrekend met het bedrijfssaldo. Het uiteindelijke resultaat is de arbeidsopbrengst van het gezin.

Het centrale element in het model is een melkkoe, die afkalft in februari en een vaste productie heeft. In het model is de hoeveelheid jongvee verbonden aan het aantal melkkoeien om ervoor te zorgen dat er voldoende jongvee aanwezig is voor vervanging. Bij de voedingseisen van het vee is een onderscheid gemaakt tussen melkvee en jongvee en ook wordt er rekening gehouden met een zomer en winterperiode.

Het land dat beschikbaar is in het model kan gebruikt worden voor het verbouwen van gras, maïs en voederbieten. Voor het verbouwen van gras kan gekozen worden uit 5 verschillende stikstofniveaus, te weten 100, 200, 300, 400 en 500 kg/ha/jaar. Hier kunnen maximaal twee op een volgende niveau van worden gekozen. Het gras kan gebruikt worden voor beweiding en maaien. Een overschot of tekort aan ruwvoer kan worden opgevangen door aankoop of verkoop van maïs.

De nutriënten die nodig zijn voor het verbouwen van gewassen komen uit de mest die op het bedrijf wordt geproduceerd of uit aangekochte meststoffen. Een aantal balansen zijn in het model opgenomen om de aanvoer en afvoer van nutriënten te registreren. Door middel van deze mineraalbalansen wordt inzicht verkregen in de efficiëntie van het gebruik van verschillen nutriënten.

4.2 Wijzigingen aan het Model

Omdat in het model nog geen mogelijkheid voor agrarisch natuurbeheer is opgenomen, moet het model worden aangepast om het geschikt te maken voor dit onderzoek. In dit hoofdstuk wordt beschreven welke activiteiten en beperkingen zijn toegevoegd aan het model en hoe de coëfficiënten van deze toevoegingen zijn vastgesteld. Verder wordt er een uitleg gegeven over het bedrijf dat wordt gebruikt in het model. Ook wordt er een beschrijving gegeven van de berekeningen die worden uitgevoerd met het model.

4.2.1 Uitbereidingen voor de uitgestelde maaidatum.

Om de uitgestelde maaidatum in het model te verwerken is beheersland toegevoegd als een nieuwe grasland gebruik activiteit. Dit is gedaan door beheersland naast de vijf stikstof niveaus als zesde keuze mogelijkheid op te nemen. In bijlage 1 zijn de activiteiten en beperkingen die zijn toegevoegd aan het model weergegeven. In tabel 4.2 is een korte beschrijving gegeven van deze activiteiten en beperkingen.

Tabel 4.2: Toegevoegde activiteiten en beperkingen.

Activiteit	Beschrijving
Beheer	Een hectare beheersland.
BeheerpkMS	Een maaisnede voor jongvee.
BeheerpkWS	Een weidesnede voor jongvee.
BeheermkMS	Een maaisnede voor melkvee.
BeheermkWS	Een weidesnede voor melkvee.
AkKVpkS0	Aankoop standaard krachtvoer voor jongvee.
AkKVpkS1	Aankoop matig eiwitrijk krachtvoer voor jongvee.
AkKVpkS2	Aankoop zeer eiwitrijk krachtvoer voor jongvee.
Vkbeheer	Een maaisnede voor verkoop van beheersgras.
Beperking	Beschrijving
Minbeheer	Beperking om het model te kunnen verplichten beheer op te nemen.
Beheer	Totale energieopbrengst per jaar en aanwending van beheersland.
Beheerssneden	Beperking dat er één keer gemaaid moet worden.
SpkBELFR	Belastingsfactor voor jongvee in de stalperiode.

In de activiteit Beheer zijn alle gegevens opgenomen voor één hectare beheer. De belangrijkste gegevens zijn de totale energie opbrengst, arbeid en de kosten. Verder zijn ook alle gegevens voor de mineralen balans hier gedefinieerd. De volgende vier activiteiten geven aan hoe de totale energie opbrengst aangewend kan worden. Het model heeft de mogelijkheid om het gras te maaien dan wel te beweiden voor zowel melkvee als jongvee.

Er is ook een mogelijkheid tot aankoop van krachtvoer voor jongvee in het model gebracht. Er was al een activiteit opgenomen om krachtvoer aankoop voor jongvee mogelijk te maken maar deze activiteit was vast per eenheid jongvee. Door de aankoop van drie verschillende krachtvoer soorten kan het model een eventuele energie tekort in het rantsoen van het jongvee dat ontstaat bij het voeren van beheersgras opvangen.

Omdat door de hoge belastingsfactor al het beheersgras niet op het bedrijf benut kan worden is er een activiteit opgenomen die het model de mogelijkheid geeft om een maaisnede te doen en deze te laten persen in gewikkelde ronde balen voor de verkoop van beheersgras.

Naast een aantal nieuwe activiteiten zijn er ook een aantal beperkingen aan het model toegevoegd. De beperking “Minbeheer” is toegevoegd om het model te kunnen verplichten om beheersgras op te nemen in het teeltplan. Omdat het model in eerste instantie een hectare beheersland alleen gebruikte voor beweiding en niet om te maaien is de beperking “beheerssneden” op genomen, met deze beperking wordt vastgelegd dat er één maaisnede plaats vindt. De beperking “SpkBELFR” is toegevoegd omdat het model anders onbeperkt beheersgras kan voeren aan het jongvee, in deze beperking is daarom de maximale drogestof opnamen capaciteit van het jongvee gedefinieerd. Door deze beperking wordt het

model verplicht een haalbaar rantsoen samen te stellen en een eventueel tekort aan energie kan worden opgevangen door de aankoop van krachtvoer.

4.2.2 Coëfficiënten van de nieuwe activiteiten en beperkingen.

De gegevens die nodig zijn om de nieuwe activiteiten in het model te definiëren zijn afkomstig uit literatuur. De gegevens over de samenstelling van beheersgras zijn afkomstig uit een onderzoek over de inpasbaarheid van beheersgras in het rantsoen van melkvee (Braker, van Duinkerken et al. 2005), deze zijn weergegeven in bijlage 2. De overige gegevens die zijn gebruikt in het model zijn afkomstig uit de KWIN 07-08 en het Handboek Melkveehouderij (HMV).

Totale energie opbrengst

Om de totale opbrengst van een hectare beheersland te schatten is gebruik gemaakt van de hergroeivertraging en groeidagen uit het HMV (Blanken, de Jong et al. 2006). Uit berekeningen is gebleken dat deze methode bij hogere stikstofgiften de opbrengst overschat. Echter voor lagere stikstofgiften zoals bij beheersland geeft deze methoden wel een goede benadering.

Op beheersland met uitgestelde maaidatum tot 15 juni levert de eerste snede bruto ongeveer 5400 kgds/ha op (van Duinkerken, Rimmelink et al. 2005). Het gevolg van deze zware snede is dat er een hergroeivertraging optreedt van ongeveer 6 dagen. Dit opgeteld bij het aantal groeidagen dat nodig is om een bruto weidesnede van 1700 kgds/ha mogelijk te maken komt het aantal groeidagen op 32. Dit betekent dat na een maaisnede in juni er pas in juli voor het eerst geweid kan worden. Na deze eerste weidesnede is het mogelijk om nog twee weidesneden te oogsten en wel in augustus en september. Voor deze sneden zijn dan respectievelijk 33 en 41 groeidagen nodig. De bruto drogestof opbrengst van een hectare beheersland komt hiermee in totaal op 10500 kg.

Omdat in het model niet gerekend wordt met kgds maar met bruto energie in KVEM moet deze drogestof opbrengst nog omgerekend worden naar KVEM. Deze berekening vindt in het model zelf plaats in de worksheet 'gewasproductie' aan de hand van het VEM gehalte en de inkuilverliezen. Een overzicht van deze worksheet is weergegeven in bijlage 3. De bruto energie opbrengst van de maaisnede is 3940 KVEM en van een weidesnede 1615 KVEM. Omdat er na de maaisnede nog drie weidesneden mogelijk zijn komt de totale energie opbrengst van een hectare beheersland met uigestelde maaidatum afgerond op 8800 KVEM per jaar.

Omdat het beheersland na de rustperiode weer net zo bewerkt mag worden als de rest van het land wordt er van uitgegaan dat deze weidesneden van de zelfde kwaliteit zijn als van normaal grasland. De gegevens over de samenstelling van deze weidesneden zijn afkomstig van de website van het BLGG, en zijn een meer jarig gemiddelde van versgras in de maanden juli, augustus en september.

Belastingsfactor

De belastingfactor van beheerskuil is door de uitgestelde maaidatum hoger dan normaal gras. De belastingfactor van beheersgras is ongeveer 15% hoger dan die van normaalgras (van Duinkerken, Remmelink et al. 2005). In het model wordt een belastingfactor voor normaal gras van 1,08 gehanteerd, de belastingfactor voor beheersgras is om een verschil van 15% aan te houden vastgesteld op 1,24.

Voor de beperking "SpkBELFR" is het ook nodig om de maximale drogestof opnamen van jongvee te bepalen. In het model bestaat een eenheid jongvee uit 1 kalf en 0,96 pink. De opnamen capaciteit hiervoor is respectievelijk 2,4 en 7,7 kg ds per dag (Centraal Veevoederbureau in 2002), de totale drogestof opname capaciteit voor één eenheid jongvee is daarom gesteld op 10 kg ds per dag.

Arbeid

Een andere belangrijke factor in het model voor beheersland is de factor arbeid. Een hectare weidevogelbeheer vraagt volgens het HVM ongeveer 1,7 uur per jaar aan extra arbeid. De totale arbeidsbehoefte voor een hectare beheersland is dus gelijk aan de arbeidsbehoefte van normaal grasland plus 1,7. In het model is dat $5,2 + 1,7 = 6,9$ uur per jaar.

Omdat de eerste snede zwaarder is dan normaal wordt ook bij de voederwinning rekening gehouden met een extra arbeidsbehoefte. In het model is de netto opbrengst van een maaisnede 2,89 en die van beheersland ongeveer 4,45. De verhouding tussen de drogestof opbrengst van een normale snede en een snede van beheersland is dus ongeveer 1,5. Deze verhouding wordt ook gebruikt om de arbeidsbehoefte te bepalen in het model. De gemiddelde arbeidsbehoefte van een maaisnede in het model is 8,5 uur. De arbeidsbehoefte voor een maaisnede van beheersland is dus 12,75 uur. In deze arbeid zijn onder anderen schudden wieren verwerkt. Maaien en kuilen zijn echter niet in deze arbeid verwerkt maar apart in het model vermeld daarom moet ook hier de verhoogde arbeidsbehoefte worden verrekend. Dit is gedaan door in het model te stellen dat er voor elke hectare beheersland die werkelijk wordt gemaaid er eigenlijk 1,5 hectare moet worden gemaaid en gekuuld.

De arbeidsbehoefte voor een weidesnede van beheersland is in het model gelijkgesteld aan die van een weidesnede bij een stikstofgift van 100 kg/ha/jaar. De arbeidsbehoefte voor een weidesnede komt daarmee op 1,08 uur.

Bemesting

Om de stikstofgift op het beheersland te bepalen wordt er van uitgegaan dat er na de eerste snede voldoende wordt bemest voor nog drie weidesneden. Dit omdat er nog maximaal drie weidesneden mogelijk zijn door het aantal beschikbare groeidagen. Het model is gemaakt voor een bedrijf op zandgrond. Er wordt daarom gerekend met een stikstof leverend vermogen dat representatief is voor zandgrond, dit is ongeveer 140 N/ha/jaar (Conijn and Henstra 2003).

In tabel 4.3 is een deel van een bemestingstabel uit het HVM weergegeven. Omdat de eerste bemesting pas in juni kan plaats vinden wordt er van uitgegaan dat alleen de laatste vier bemestingen plaats vinden. De totale stikstofgift komt dan op 125 kg/ha/jaar.

Tabel 4.3: Maximale stikstofgift per snede afhankelijk van het NLV in kg N/ha/jaar. (Blanken, de Jong et al. 2006)

NLV/Jaargift	Gebruik	Snede	Snede 2	Mei/juni	Juli	Aug.	Sept.
140/340	Weiden	105	50	50	35	20	20
	Maaien	130	95	75	45	30	20

De data die verder nodig zijn voor de mineralenbalansen zijn overgenomen uit het model. Het stikstofgehalte van de verschillende grassoorten wordt bepaald aan de hand van het ruweiwit gehalte in het gras. Voor kalium en fosfaat wordt geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende stikstofniveaus, omdat de verschillen hier tussen heel klein zijn.

Kosten

Om de algemene kosten voor een hectare beheersland uit te rekenen is de zelfde methode gebruikt als voor het overige grasland. In deze kosten is een vast gedeelte verwerkt voor de algemene kosten verbonden met grasland zoals afrastering en onkruidbestrijding. Dit deel is in het model € 127,26. Verder is er een variabel deel voor graslandverbetering in opgenomen. Het percentage graslandverbetering is afhankelijk van de jaarlijkse stikstofgift, en wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\% \text{ graslandverbetering per jaar} = \text{N gift} * 0.025$$

Voor beheersland komt het percentage dan dus op 3,13 de kosten voor het herinzaaien van een hectare grasland zijn ongeveer € 765 (Animal Sciences Group WUR. 2007). De kosten

voor graslandverbetering en de totale kosten voor een hectare beheersland komen daarmee op € 151,17. Dit bedrag wordt in het model gebruikt als kosten voor de activiteit “beheer”.

De kosten voor een maaisnede van beheersland zijn net zoals bij de arbeid een factor 1,5 hoger gesteld dan de kosten voor een normale snede. Dit is gedaan omdat door de zwaardere sneden meer kosten worden gemaakt voor schudden en dergelijke. De kosten voor een weidesnede van het beheersland zijn gelijk gesteld aan de kosten van een weidestede van een hectare grasland dat 100 kg stikstof per jaar krijgt, dit omdat de opbrengst van beide ongeveer gelijk is.

De opbrengsten voor de activiteit “Vkbeheer“ zijn bepaald door de loonwerk kosten die moeten worden gemaakt voor het persen van balen af te trekken van de opbrengsten van de verkoop. De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 4. Omdat uit deze berekening blijkt dat de opbrengsten per hectare ongeveer gelijk zijn aan de kosten van loonwerk is het saldo voor deze activiteit op 0 gesteld.

4.2.3 Uitbereidingen voor het vluchtheuvel pakket

Naast de aanpassingen voor de uitgestelde maaidatum is het model nog verder aangepast voor het vluchtheuvel pakket. Tabel 4.4 geeft een overzicht van de activiteiten en beperkingen die zijn toegevoegd om de bedrijfeconomische effecten van vluchtheuvels te berekenen.

Tabel 4.4: Toegevoegde activiteiten en beperkingen.

Activiteit	Beschrijving
Jklein100 t/m Jklein500	Maaisnede voor het jongvee met een instelbare omvang
Beheerj100 t/m Beheerj500	Maaisnede voor het jongvee met een instelbare omvang en met de kwaliteit van beheersgras
Mkklein100 t/m Mkklein500	Maaisnede voor het melkvee met een instelbare omvang
Beheermk100 t/m Beheermk500	Maaisnede voor het melkvee met een instelbare omvang en met de kwaliteit van beheersgras
Beperking	Beschrijving
Verplichte 1 ^e snede	Beperkingen om het model te kunnen verplichten om in ieder geval 1 maaisnede te doen.
N100 maai t/m N500 maai	Beperking om de normale maaisnede te verbinden met de kleinere snede van vluchtheuvels
N100 weide t/m N500 weide	Beperking om de weidesnede te verbinden met het maaien van een vluchtheuvel

De activiteiten “Jklein” en “MkKlein” zijn maaisnedes waarvan de oppervlakte instelbaar is. Dit is nodig om een vluchtheuvel te simuleren. Door de beperking “N100weide” wordt het model vervolgens verplicht om na een keer weiden één van deze maaisnedes te doen. Dit

omdat na een weidesnede de gemaakte vluchtstrook twee weken later pas bewerkt worden. Na deze twee weken is het gras waarschijnlijk te lang om nog te weiden en moet de vluchtstrook gemaaid worden. Dit proces wordt door deze activiteiten en beperkingen verwerkt in het model.

De activiteiten “Beheerj100” en “Beheermk100” zijn ook kleine maaisnede maar met de kwaliteit van beheersgras. Deze snede simuleren het maaien van de vluchtheuvels na een normale maaisnede. Doormiddel van de beperkingen “N100 maai” wordt het model verplicht om deze kleine maaisnede van slechter kwaliteit te doen. De kwaliteit van beheersgras is gekozen omdat de vluchtheuvels nooit voor 1 juni gemaaid mogen worden ongeacht de maaidatum van de rest van het perceel. Ook de kwaliteit van het gewonnen gras is lager als gedurende het jaar de vluchtheuvels telkens twee weken later worden gemaaid dan de rest van het perceel.

Na het toevoegen van deze activiteiten nam het model echter helemaal geen normale maaisnede meer op, slechts het verplicht maaien van de vluchtheuvels na het weiden werd nog uitgevoerd. Omdat dit geen realistische situatie is, is de beperking “Verplichte 1^e snede” toegevoegd. Deze beperking verplicht het model om minimaal één maaisnede te doen.

Berekeningen

Tijdens de berekeningen voor het vluchtheuvel pakket wordt ervan uitgegaan dat het grasland van het bedrijf verdeeld is in percelen van gelijke grootte. Afhankelijk van opgenomen hoeveelheid beheerseenheid kan er op één of meerdere percelen een vluchtheuvel worden geplaatst. Een vluchtheuvel is in dit geval ongeveer 3000 m², dit komt neer op een strook van 10 meter breed bij een perceel van 300 meter lang.

In de berekeningen worden verschillende hoeveelheden vluchtheuvels gebruikt, variërend van één perceel tot alle percelen met een vluchtheuvel. De berekeningen worden uitgevoerd voor de uitgangssituatie zoals beschreven in paragraaf 4.3. Hiernaast worden er ook berekeningen gedaan met andere bedrijfsintensiteiten om de invloed hiervan te kunnen bepalen.

4.2.3 Uitbereidingen voor het plasdras pakket

Voor dit beheerspakket is er een extra activiteit aan het model toegevoegd waarin de gevolgen van dit pakket verwerkt worden. Deze is weergegeven in bijlage 7. In de berekening wordt aangenomen dat het pakket voor de maximale oppervlakte van 1 ha geldt.

Door de inundatieperiode is de kwaliteit van het gewonnen gewas te slecht om als veevoer te gebruiken. Om dit te verwerken in het model gebruikt de activiteit één hectare maar levert vervolgens geen voedingswaarde. Wel moet het perceel één keer per jaar gemaaid worden daarom kost de activiteit wel 1 hectare maaien. Er wordt aangenomen dat het bedrijf het gewonnen product zelf kan verwerken. Daar worden dan ook geen kosten voor gerekend in het model.

Omdat het plasdras perceel elke week opnieuw moet worden vol gepompt kost de activiteit ook arbeid. Voor het pakket tot april is dit 8 uur en voor het pakket tot mei is dit 12 uur. Verder is hiervoor ook een aftakaspomp toegevoegd aan de werktuigen in het model. De kosten hiervoor zijn afkomstig uit de KWIN 2008 en bedragen 279 euro per jaar.

Verder zijn in de kosten van deze activiteit het brandstofverbruik tijdens het pompen en het herinzaaien na het aflopen van de beheersovereenkomst verwerkt. Het brandstof verbruik voor het pakket met een periode tot april of mei zijn respectievelijke 174,8 en 262,20 per jaar (Tolkamp et al). Voor de kosten van het herinzaaien wordt gebruik gemaakt van het bedrag dat al in het model gebruikt wordt.

4.3 Opzet van de berekeningen

In deze paragraaf wordt het bedrijf beschreven dat gebruikt wordt in de berekeningen. Ook wordt kort beschreven welke berekeningen er met het model gedaan worden.

4.3.1 Uitgangssituatie

In de berekeningen wordt uitgegaan van het gemiddelde melkveebedrijf in Nederland op basis van het Binternet(LEI). In deze database worden economische gegevens verzameld van een steekproef van agrarische bedrijven in Nederland. De steekproef is representatief voor 95% van de agrarische productie. De gemiddelde gegevens van de bedrijven in deze database zijn weergegeven in bijlagen 5 en 6. In tabel 4.5 is een overzicht gegeven van de uitgangspunten die gebruikt worden in het model.

Tabel 4.5: Uitgangspunten voor model

	Waarde
Oppervlakte grond (ha)	42
Gebruiksquotum (kg)	517.000
Vervangingpercentage (%)	27,6
Melkproductie per koe (kg)	7700
Totaal beschikbare arbeid (uur)	3757

Het bedrijf heeft dus een productie van ongeveer 12000 kg per hectare. Dit gebruiksquotum wordt geproduceerd met 67 melkkoeien met een vetpercentage van 4,40 en eiwitpercentage van 3,5.

4.3.2 Berekeningen

Er worden verschillende berekeningen met het model gedaan om zo een duidelijk beeld te krijgen van wat de gevolgen zijn voor de arbeidsopbrengst bij deelname aan agrarisch natuurbeheer.

Als eerste wordt voor de uitgangssituatie door middel van de extra beperking het model verplicht om een van te voren bepaalde hoeveelheid hectare beheersland op te nemen in de bedrijfsvoering. Met de resultaten kan worden gekeken wat het verband is tussen de hoeveelheid beheersland en de hoogte van de arbeidsopbrengst. Vervolgens wordt ook de optimale hoeveelheid beheersland bepaald met het model. Dit wordt gedaan door de subsidie die wordt ontvangen bij deelname aan agrarisch natuurbeheer te verwerken in de kosten die in het model worden gebruikt voor een hectare beheersland. Omdat de coëfficiënten in het model afkomstig zijn van kuilgras dat is gewonnen na 15 juni wordt de subsidie voor een rustperiode tot 15 juni gebruikt. Deze bedraagt op dit moment 417 euro per hectare.

Om dat er uit het literatuuronderzoek is gebleken dat bij agrarisch natuurbeheer de intensiteit van het bedrijf ook een rol speelt wordt ook hier naar gekeken. Dit wordt gedaan door de boven genoemde berekeningen uit te voeren met verschillende hoeveelheden gebruiksquotum per hectare.

5. Resultaten uitgestelde maaidatum

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de berekeningen met het model gegeven en besproken. Eerst worden de technische en economische resultaten van de uitgangssituatie beschreven. Hierna worden de resultaten beschreven voor andere bedrijfsintensiteiten en wordt beschreven wat de optimale hoeveelheid beheersland is voor verschillende bedrijfsintensiteiten.

5.1 Uitgangssituatie

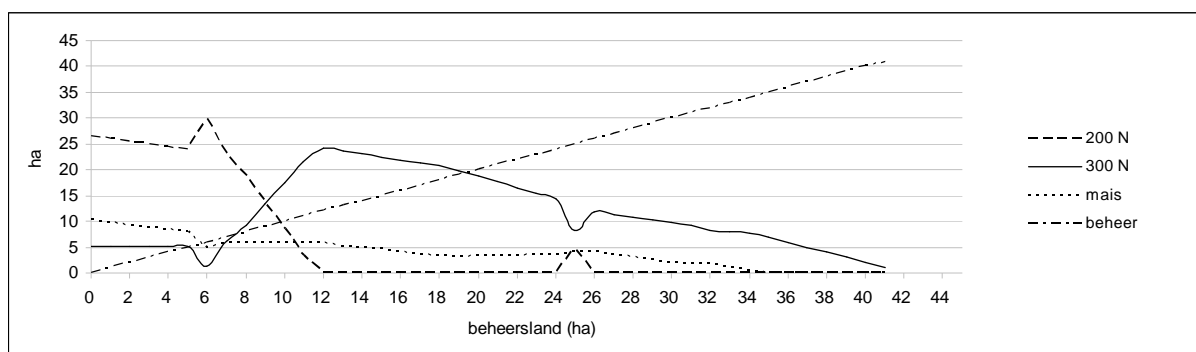
In deze paragraaf worden de resultaten beschreven voor de uitgangssituatie zoals beschreven in paragraaf 4.3.

5.1.1 Technische effecten

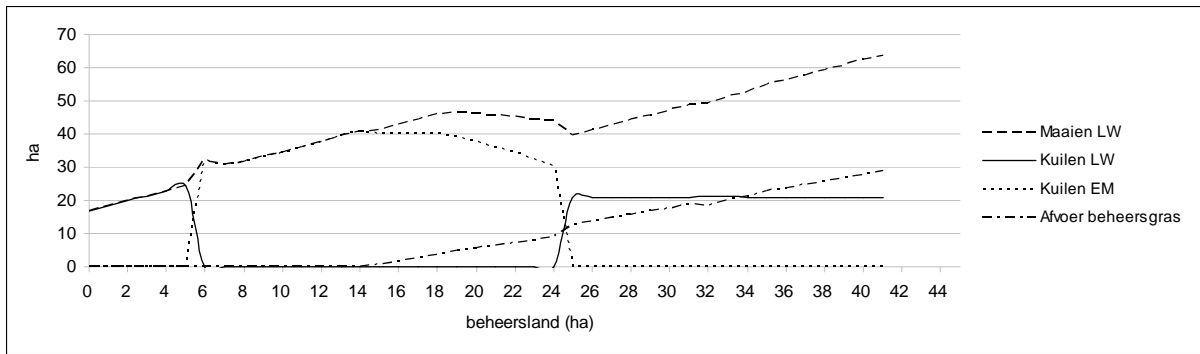
Landgebruik

In figuur 5.1 is het landgebruik van het bedrijf weergegeven. Hier is te zien dat de opname van agrarisch natuurbeheer vooral ten kosten gaat van normaal gras en dat het model zo lang mogelijk maïs blijft telen. De omschakeling van 200 kg/N naar 300 kg/N wordt veroorzaakt door een omschakeling van loonwerk naar eigen mechanisatie. Zoals te zien is in figuur 5.2 koopt het model vanaf 5 hectare beheersland een opraapwagen en wordt het kuilen dus gedaan door middel van eigen mechanisatie. Vanaf 25 hectare beheersland schakelt het model weer terug naar loonwerk. Dit omdat het model beheersgras gaat afvoeren en hierdoor een eigen opraapwagen niet volledig benut kan worden.

De stijging van het aantal gemaaide hectares wordt veroorzaakt door de verplichte maaisnede die moet worden geoogst van een hectare beheersland. Als er geen beheersgras in het model wordt opgenomen wordt er nauwelijks gemaaid en wordt het gras voornamelijk gebruikt voor beweiding. Naarmate er meer beheersland wordt opgenomen neemt het aantal maaisneden per hectare toe van 0,5 naar bijna 1,5.



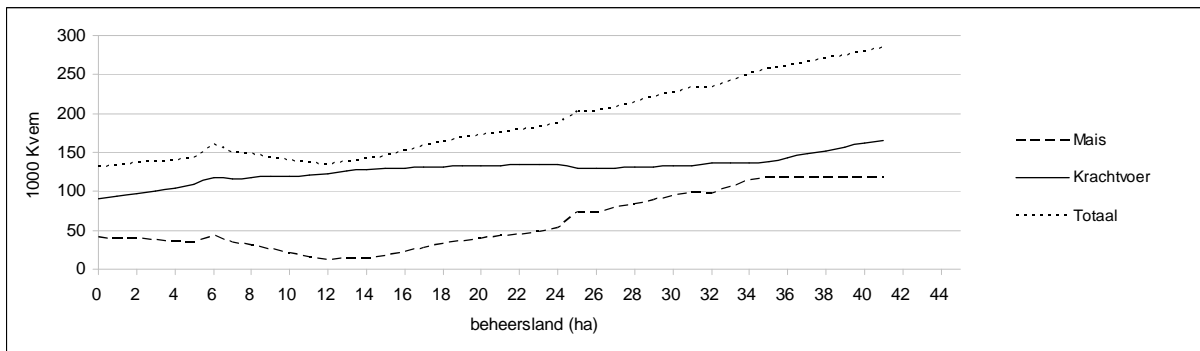
Figuur 5.1: Landgebruik bij toenemende hoeveelheid beheersland.



Figuur 5.2: Gebruik van loonwerk en eigenmechanisatie bij toenemende hoeveelheid beheersland.

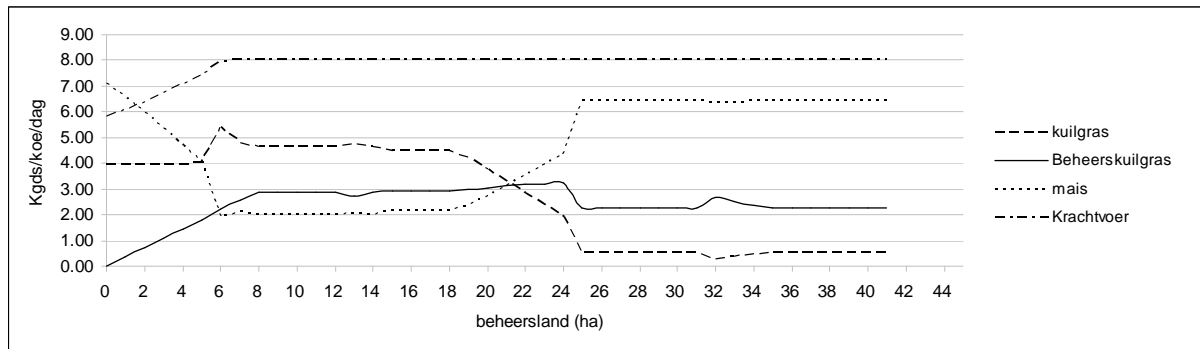
Voer

In figuur 5.3 is de hoeveelheid voer die moet worden aangekocht weergegeven. De stijging in de voerkoop wordt veroorzaakt door de slechte kwaliteit die wordt geoogst van het beheersland. Om dit te compenseren moet het model meer voer aankopen. In eerste instantie wordt dit gedaan door meer krachtvoer aan te kopen maar naarmate de hoeveelheid beheersland toeneemt, stijgt ook de maïs aankoop. Dit gebeurt omdat het model vanaf 14 hectare beheersland beheersgras gaat afvoeren. Om dit verlies aan ruwvoer te compenseren moet het model maïs aankopen.

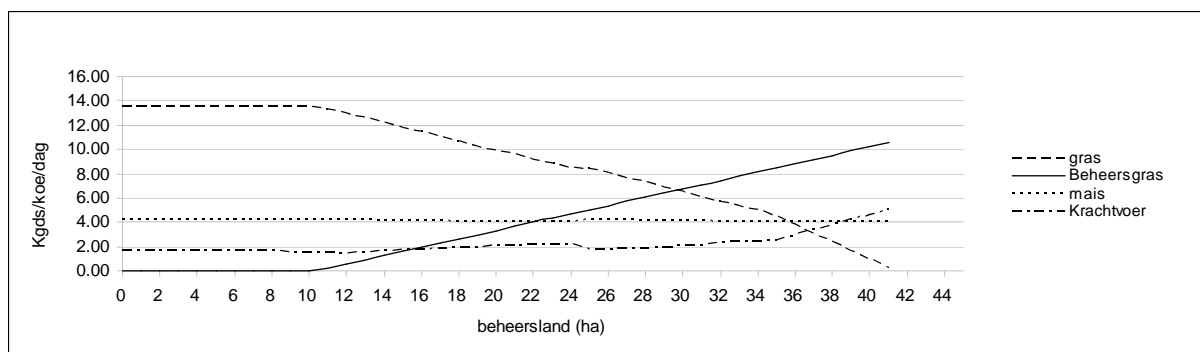


Figuur 5.3: Voeraankoop bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Figuur 5.4 laat het rantsoen van het melkvee in de stalperiode zien. In eerste instantie wordt de toenemende hoeveelheid beheersgras opgevangen door minder maïs en meer krachtvoer te voeren. Het rantsoen blijft vervolgens constant tot ongeveer 22 hectare beheersland. Na dit punt verandert het rantsoen en wordt normaal kuilgras grotendeels vervangen door maïs. Zoals te zien is in figuur 5.5 veranderd het rantsoen tijdens de weideperiode niet veel, alleen wordt het normale gras vervangen door beheersgras. Pas bij een hoog aandeel beheersland wordt er meer krachtvoer gevoerd.

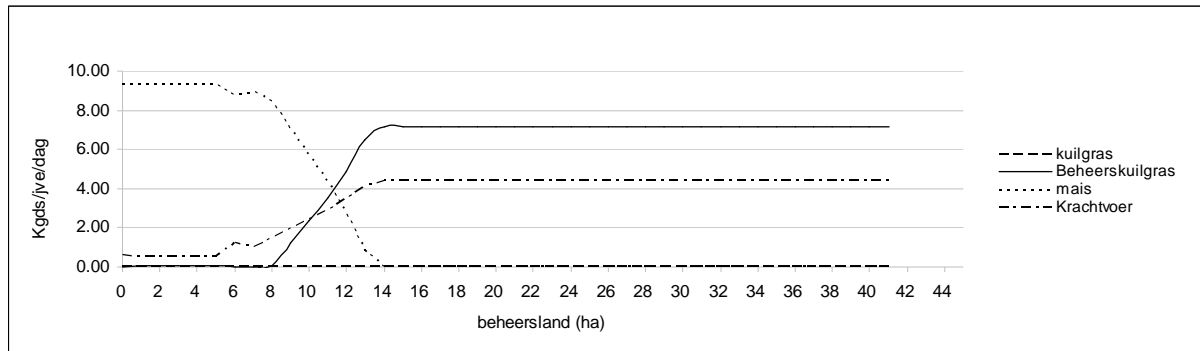


Figuur 5.4: Rantsoen van het melkvee in de stal periode bij toenemende hoeveelheid beheersland.



Figuur 5.5: Rantsoen van het melkvee in de weide periode bij toenemende hoeveelheid beheersland.

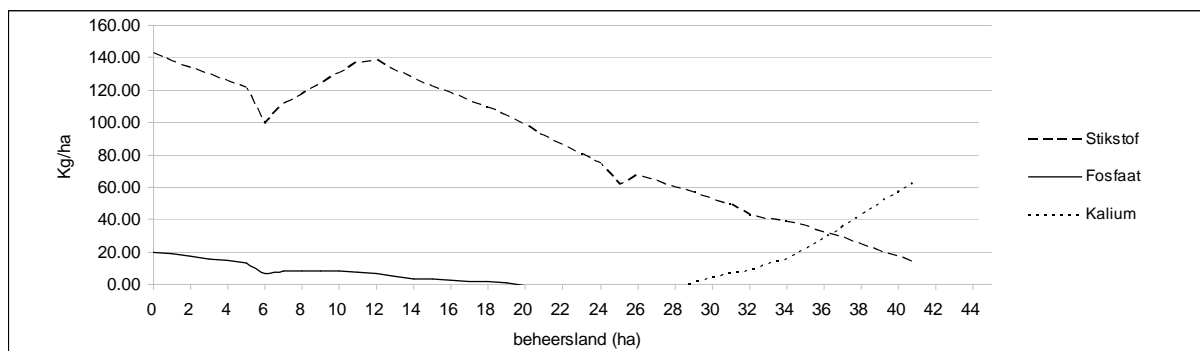
In figuur 5.6 is het rantsoen van het jongvee in de stalperiode weergegeven. In de originele situatie wordt het jongvee alleen maïs en krachtvoer gevoerd. Naarmate de hoeveelheid beheersland toeneemt wordt de maïs in het rantsoen vervangen door beheersgras. Vanaf 14 hectare beheersland blijft het rantsoen voor het jongvee constant en wordt het jongvee alleen nog beheersgras en krachtvoer gevoerd.



Figuur 5.6: Rantsoen van het jongvee in de stalperiode bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Meststoffen

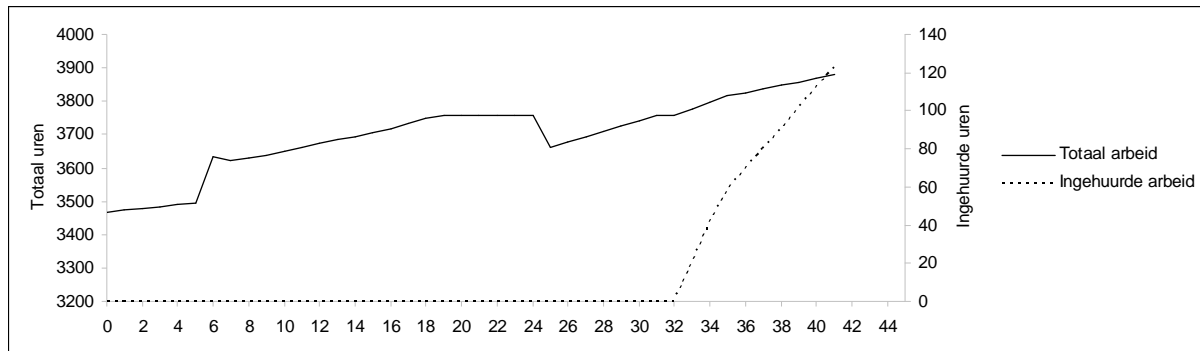
Figuur 5.7 laat zien dat er steeds minder meststoffen worden aangekocht naarmate de hoeveelheid beheersland toeneemt. Dit komt omdat er voor een hectare beheersland minder stikstof nodig is dan voor normaal gras. De stijging in aankoop van stikstof bij 6 hectare beheersland wordt veroorzaakt door de omschakeling van 200 kg/N/ha naar 300 kg/N/ha. De stijging in de aankoop van kalium wordt veroorzaakt door de grote hoeveelheden beheersgras die worden afgevoerd. Om dit te compenseren en de kalium concentratie in de bodem van het beheersland op niveau te houden moet er kalium worden aangekocht. De daling van de hoeveelheid fosfaat wordt veroorzaakt door de dalende hoeveelheid maïs die wordt geteeld.



Figuur 5.7: Aankoop meststoffen bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Arbeid

In figuur 5.8 is de arbeidsbehoefte van het bedrijf weergegeven. Omdat een hectare beheersland meer arbeid vraagt dan normaal gras is er een stijging van de arbeidsbehoefte. Omdat is er in de uitgangssituatie echter een overschot aan eigen arbeid was wordt er pas vanaf 33 hectare beheersland vreemde arbeid ingehuurd. Bij 41 hectare beheersland wordt er ongeveer 120 uur aan variabele arbeid ingehuurd. Dit is dus maar een heel klein deel van de totale arbeidsbehoefte op het bedrijf.



Figuur 5.8: Totaal gewerkte uren bij toenemende hoeveelheid beheersland.

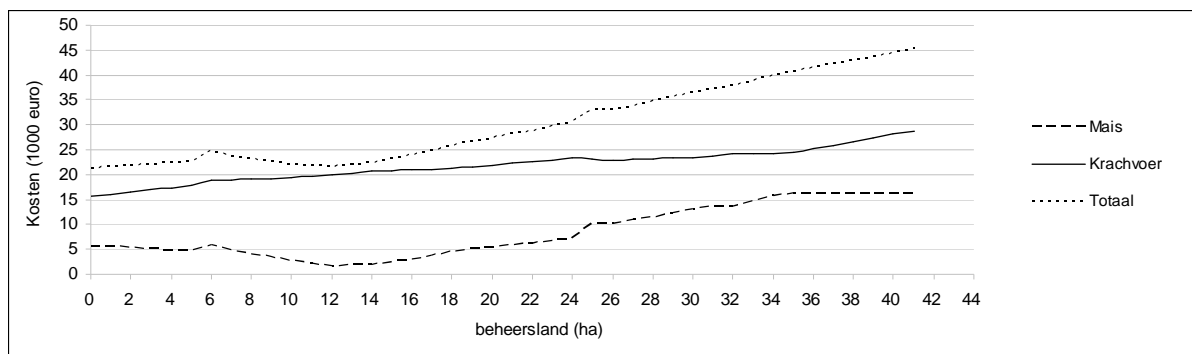
5.2.2 Economische gevolgen

Bovengenoemde veranderingen in de bedrijfsvoering hebben weinig invloed op de opbrengsten van het bedrijf. De opbrengsten van melk en omzet/aanwas zijn beide afhankelijk van het beschikbare melkquotum en zijn dus constant. De enige verandering in opbrengsten is de te ontvangen subsidie voor beheersland. De totale opbrengst stijgt dus met 417 euro per opgenomen hectare beheersland.

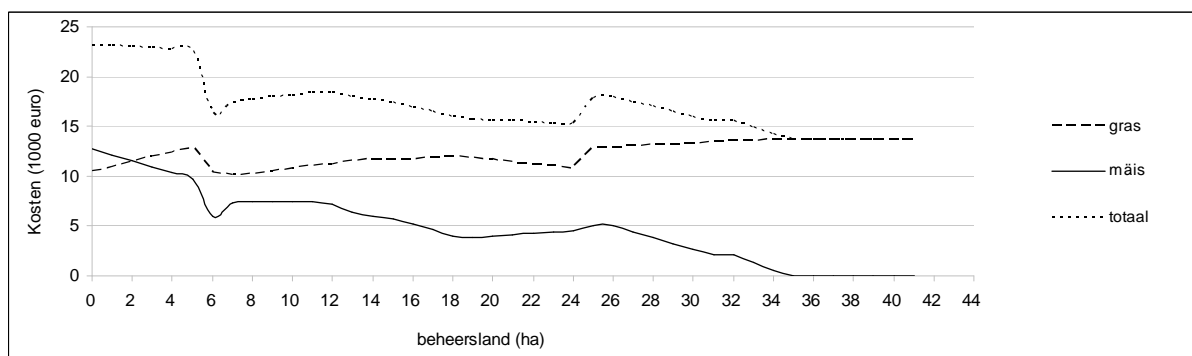
De veranderingen in de bedrijfsvoering hebben een grote invloed op de kosten van het bedrijf. Door de opname van beheersland veranderen er een aantal belangrijke kostenposten.

Voer

Een van de belangrijkste kostenposten is de aankoop van voer. Zoals te zien is in figuur 5.9 verdubbelen de kosten van voeraankoop als de gehele bedrijfsoppervlakte wordt gebruikt voor beheersland. Daarin tegen dalen de kosten van de eigen winning zoals weergegeven in figuur 5.10. Dit omdat de hoeveelheid maïs die het bedrijf teelt kleiner wordt. Hierdoor dalen de totale kosten van de maïs teelt. Omdat deze daling groter is dan de stijging van de kosten voor gras dalen de totale kosten voor voederwinning.



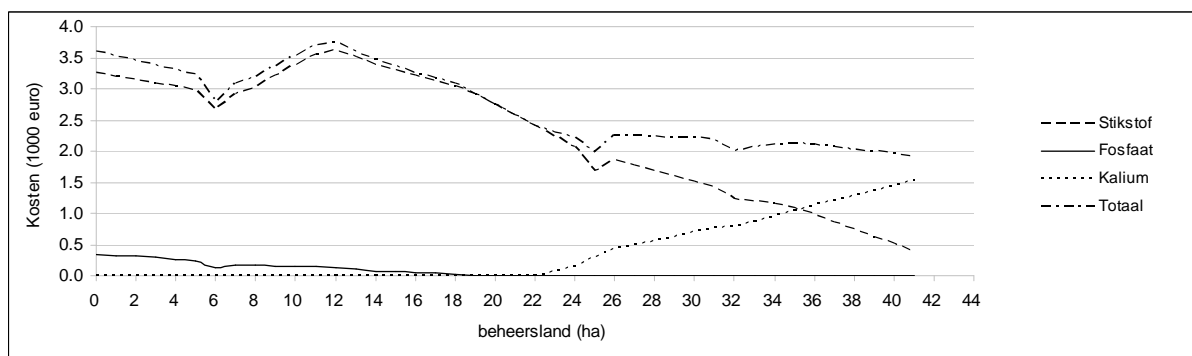
Figuur 5.9: Kosten van voeraankoop bij toenemende hoeveelheid beheersland.



Figuur 5.10: Kosten voederwinning bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Meststoffen

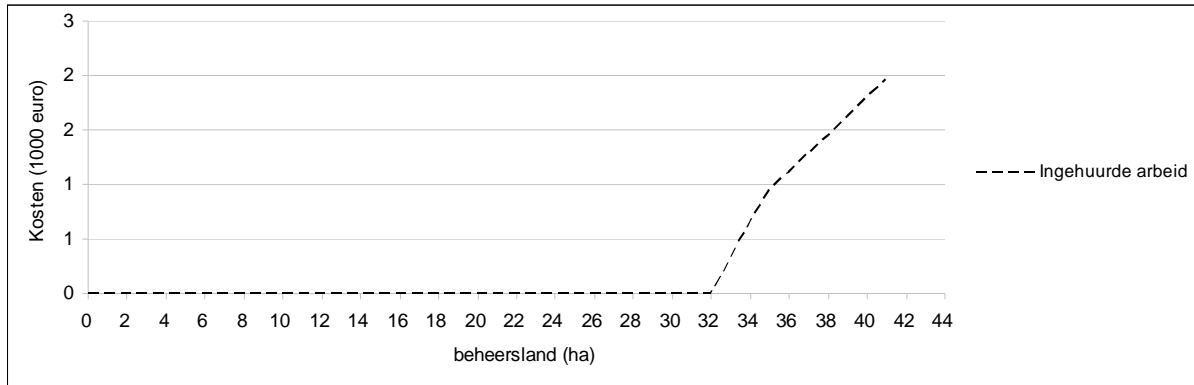
Omdat voor beheersland minder stikstof wordt gebruikt dan voor het normale gras is er minder stikstof nodig voor bemesting. Hierdoor dalen de kosten voor de aankoop van stikstof. Door de dalende hoeveelheid bouwland is er minder fosfaat nodig en dalen ook hier de kosten van. Deze dalingen worden echter gedeeltelijk te niet gedaan door een stijging van de Kalium aankoop die wordt veroorzaakt door het afvoeren van beheersgras. Netto is er echter nog wel een kosten besparing voor de aanschaf van meststoffen.



Figuur 5.11: Aankoop meststoffen bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Arbeid

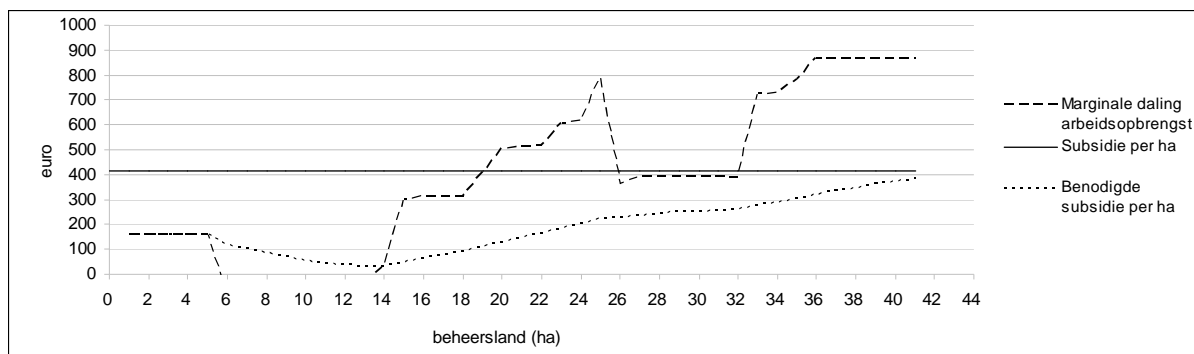
Omdat er in de uitgangssituatie een overschot aan arbeid aanwezig is heeft de stijgende arbeidsbehoefte geen grote economische gevolgen. Zoals te zien in figuur 5.12 wordt er pas bij een oppervlakte van 32 ha beheersland vreemde arbeid ingehuurd en lopen de kosten hiervan op tot ongeveer 2000 euro per jaar bij een oppervlakte van 42 hectare beheersland.



Figuur 5.12: Kosten van vreemde arbeid bij toenemende hoeveelheid beheersland.

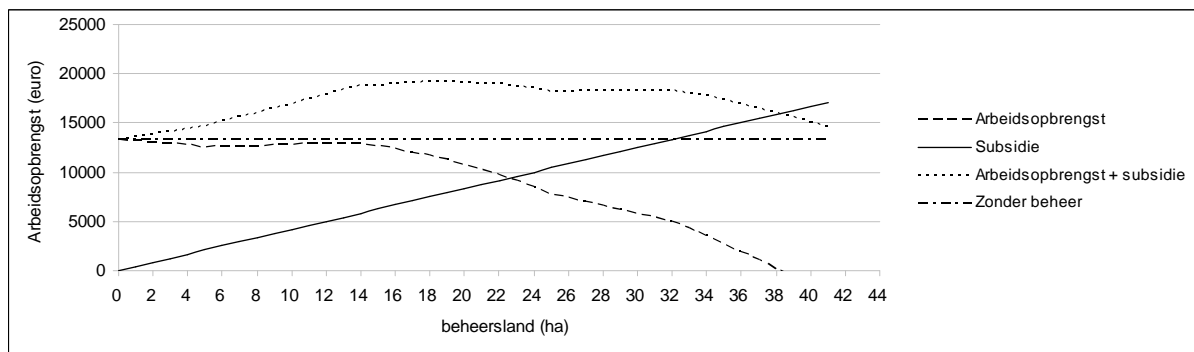
Arbeidsopbrengst

In figuur 5.13 is de verandering van de arbeidsopbrengst excl. subsidie per extra hectare beheersland weergegeven. De stippellijn geeft de gemiddelde subsidie per hectare weer die nodig is om de daling van de arbeidsopbrengst te compenseren. In het figuur is te zien dat de arbeidsopbrengst in eerste instantie nauwelijks daalt en dat de totale arbeidsopbrengst inclusief subsidie dus stijgt. Als het model bij 6 hectare beheersland het kuilen met eigenmechanisatie gaat doen stijgt de arbeidsopbrengst zelfs iets. Maar vanaf ongeveer 14 ha beheersland daalt de arbeidsopbrengst echter wel sterk en zorgt de subsidie dus voor een compensatie van deze daling. Deze daling vanaf 14 ha is te verklaren omdat dit het maximum aan beheersgras is dat kan worden benut door het bedrijf. In eerste instantie kan het bedrijf het verlies aan energie in het voer nog grotendeels opvangen door een ander teeltplan te nemen (zie figuur 5.1). Maar als het aandeel beheersland groter wordt start het model met het afvoeren van het kuilgras hiervan en wordt er voer aangekocht om dit te compenseren, met als gevolg een daling van de arbeidsopbrengst. De minder grote daling bij 25 hectare beheersland is te verklaren door het terugschakelen naar het gebruik van loonwerk hierdoor dalen de kosten voor voerwinning, de stijging bij 32 wordt veroorzaakt door het inhuren van variabele arbeid.



Figuur 5.13: Marginale daling van de arbeidsopbrengst per extra hectare beheersland.

In figuur 5.14 is het totale effect op de arbeidsopbrengst weergegeven. Hier is uit af te leiden dat de deelname aan agrarisch natuurbeheer een positief effect heeft op de arbeidsopbrengst van het bedrijf. Dit omdat de subsidie per hectare gemiddeld hoger is dan de marginale daling van de arbeidsopbrengst.



Figuur 5.14: Arbeidsopbrengst bij toenemende hoeveelheid beheersland.

5.2.3 Invloed van de gekozen opbrengst van het beheersland

Om te analyseren hoe groot de invloed is van de gekozen opbrengst zijn de berekeningen ook gedaan met andere waarde voor de opbrengst van beheersland. In de uitgangssituatie was deze vastgesteld op 8780 KVEM/ha/j, vervolgens zijn de berekeningen uitgevoerd met een 10% hogere en lagere opbrengst.

Uit de berekeningen is gebleken dat de gekozen opbrengst geen grote invloed heeft op de technische gevolgen. Uiteraard zijn de gevolgen groter dan wel kleiner maar de gekozen bedrijfsvoering blijft het zelfde als in de uitgangssituatie.

De gekozen opbrengst heeft wel effect op de economische resultaten. Zo ligt de arbeidsopbrengst bij een 10% hogere opbrengst bijna 4000 euro hoger bij 41 hectare beheersland. Bij een 10% lagere opbrengst is de arbeidsopbrengst juist 4000 euro lager. Deze stijging en daling worden vooral veroorzaakt door het verschil in de voeraankoop als gevolg van de gekozen opbrengst.

Het verschil in voeraankoop kosten is echter niet gelijk aan het verschil in arbeidopbrengst. Dit omdat bij een hogere dan wel lager opbrengst er langer en korter zelf maïs wordt verbouwd. Het zelf verbouwen heeft uiteindelijk ook effect op de hoeveelheid aangekochte meststoffen en de hoeveelheid arbeid die moet worden ingehuurd. Het gevolg hiervan is dat de kosten verandering op voeraankoop gedeeltelijk wordt gecompenseerd door een kosten verandering voor meststoffen, arbeid en het verbouwen van maïs.

Het gevolg van dit verschil is dat de subsidie niet toereikend is om het gehele bedrijf om te zetten in beheersland als de opbrengst wordt verlaagd. De subsidie is dan genoeg om op 37 hectare beheer toe te passen. Bij de hogere opbrengst is de subsidie ruim voldoende en kan er op het gehele bedrijf beheer worden toegepast.

5.2.4 Invloed van de afvoer van beheersgras

Door het model worden er grote hoeveelheden beheersgras afgevoerd, tot wel 70% van het geteelde beheersgras. Het is echter niet realistische om zulke grote hoeveelheden beheersgras af te voeren om vervolgens voer aan te kopen. Daarom zijn er ook berekeningen uitgevoerd met een beperkte afvoer mogelijkheid. Deze berekeningen zijn echter moeilijk uitvoerbaar omdat op het bedrijf een maximale hoeveelheid beheersgras kan worden verwerkt. Als de verplichte hoeveelheid beheersgras boven deze hoeveelheid uitkomt ontstaan er conflicten in het LP-model en zijn de resultaten niet langer betrouwbaar. Het effect op de arbeidsopbrengst is dus moeilijk te bepalen.

Als de afvoer wordt beperkt tot 50% van het totaal aan beheersland kan het bedrijf nog maximaal 34 hectare aan beheersland opnemen. Tot 30 hectare beheersland is er geen verschil in arbeidsopbrengst vergeleken met onbeperkte afvoer, bij 34 hectare ligt de arbeidsopbrengst vervolgens ongeveer 4500 euro lager. Bij een beperking tot 20% kan er nog maar 21 hectare beheersland worden opgenomen en loopt het verschil in arbeidsopbrengst op tot 3000 euro. De daling van de arbeidsopbrengst wordt veroorzaakt door een aantal veranderingen in de bedrijfsvoering. Zo gaat het model meer jongvee aanhouden om het beheersgras te kunnen verwerken en wordt er meer maïs verbouwd. Om op het hele bedrijf beheersland toe te passen moet er meer dan 67% van het beheersgras worden afgevoerd.

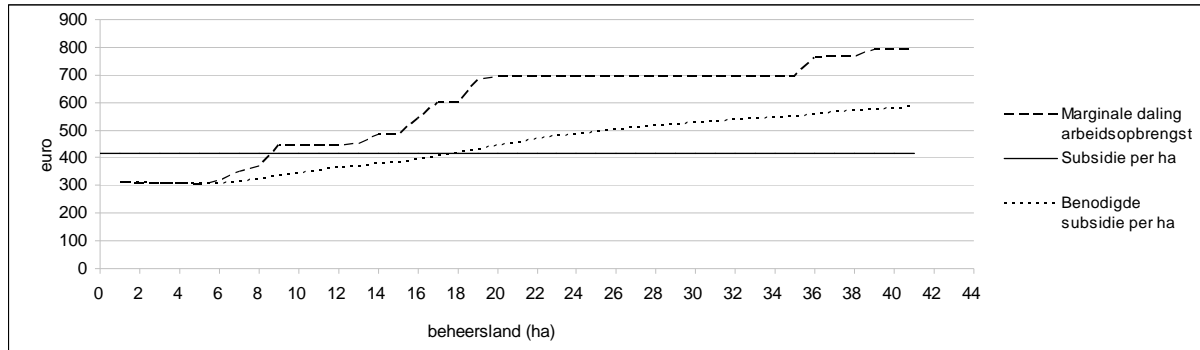
De hoeveelheid beheersgras die kan worden afgevoerd heeft dus effect op de verandering van de arbeidsopbrengst en daarmee ook de benodigde subsidie. Ook wordt door de beperkte afvoer direct de maximale hoeveelheid beheersland beperkt.

5.3 De intensiteit van het bedrijf

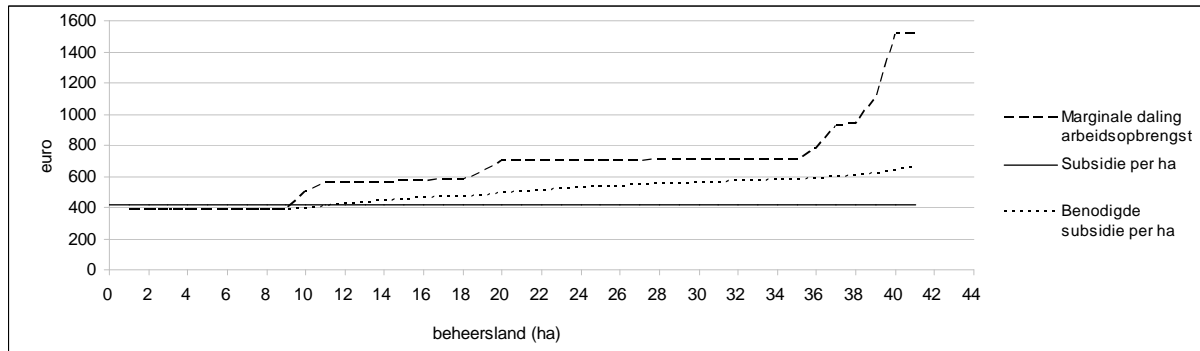
De berekeningen die zijn uitgevoerd voor de uitgangssituatie zijn ook gedaan met 25% en 50% meer gebruiksquotum, op deze manier kan worden bepaald wat voor invloed de intensiteit van het bedrijf heeft op de resultaten.

De technische gevolgen veroorzaakt door het beheersland zijn bij alle intensiteiten het zelfde als in de uitgangssituatie. De oppervlakte beheersland waar bij de verandering optreden wordt echter wel lager. Dit omdat er bij de intensiever bedrijven minder ruimte is om de gevolgen van het beheersland op te vangen. De grootte van de verandering neemt ook toe bij intensievere bedrijven.

In figuur 5.15 en 5.16 is de invloed van het beheersland op de arbeidsopbrengst weergegeven. In deze grafieken is te zien dat de economische gevolgen groter worden bij een hogere bedrijfsintensiteit. Het gevolg hiervan is dat bij de gegeven subsidie een steeds kleiner deel van het bedrijf kan worden omgezet in beheersland.



Figuur 5.15: Marginale daling van de arbeidsopbrengst per extra hectare beheersland bij een gebruiksquotum van 15.387 kg/ha



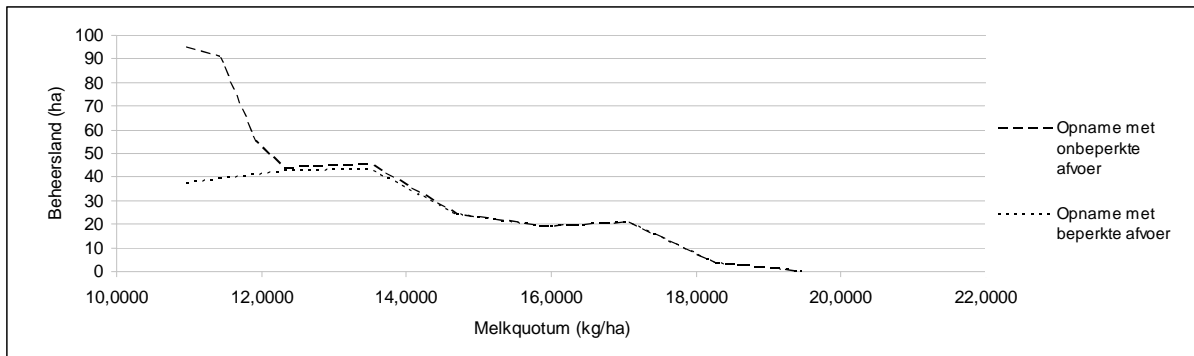
Figuur 5.16: Marginale daling van de arbeidsopbrengst per extra hectare beheersland bij een gebruiksquotum van 18.464 kg/ha

5.4 Optimale hoeveelheid beheersland

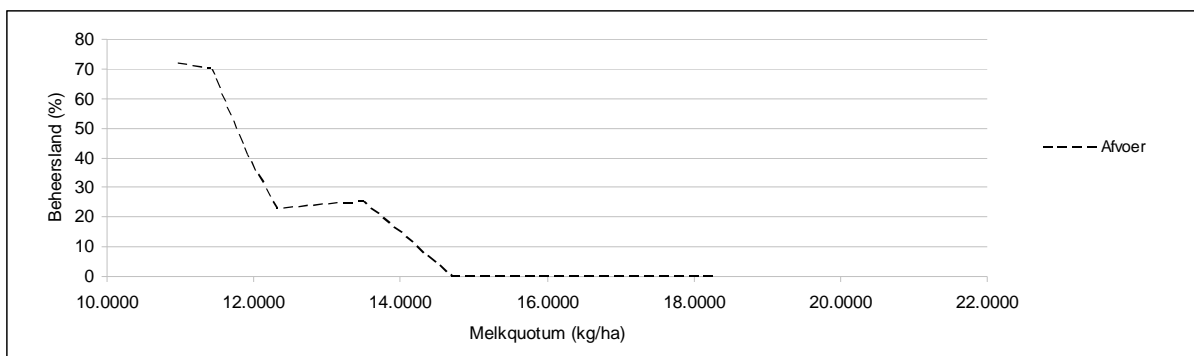
In figuur 5.17 is de opname van beheersland bij de optimale bedrijfsvoering uitgezet tegen de intensiteit van het bedrijf. Uit de grafiek blijkt dat er steeds minder beheersland in het teeltplan wordt opgenomen naarmate het bedrijf intensiever wordt. De snelle daling aan het begin van de grafiek is echter niet realistisch. Zoals te zien is in figuur 5.18 wordt een zeer groot deel van het beheerskuilgras bij een lage intensiteit afgevoerd. Het is echter niet realistisch om zo veel van het beheersgras af te voeren en voer aan te kopen. Daarom is het optimum ook bepaald met een afvoer die beperkt is tot 20% van het totale beheersgras.

Het verloop van de grafiek is bij een beperkte afvoer van beheersgras in overeenstemming met de literatuur (de Haan, Vellinga et al. 1998). Daar wordt gesteld dat naarmate de intensiteit wordt verhoogd er meer vee beschikbaar is dat het beheersgras kan benutten en hierdoor kan er meer beheersland worden opgenomen. Dit gebeurt hier ook tot een

intensiteit van ongeveer 13.500 kg/ha. Hierna neemt het aandeel beheersgras weer af. Deze daling is te verklaren door het feit dat het bedrijf steeds meer energie nodig heeft voor het vee en hierdoor meer voer moet aankopen. Hierdoor wordt het steeds minder aantrekkelijk om beheersland op te nemen omdat dit er voor zorgt dat er nog meer voer moet worden aangevoerd. Ook komt het bedrijf in de problemen met de beweiding en arbeid als het meer beheersland zou opnemen. De winst die ontstaat door de voertechische beperking is dus kleiner dan de daling die wordt veroorzaakt door beweiding en arbeid.



Figuur 5.17: Opname van beheersland bij een optimale bedrijfsvoering naar gebruiksquota.



Figuur 5.18: Percentage beheersgras dat wordt afgevoerd bij de optimale bedrijfsvoering.

6. Resultaten vluchtheuvels

In dit hoofdstuk worden de resultaten gegeven en besproken voor het pakket waarin vluchtheuvels voor weidevogels worden gecreëerd. Eerst worden de technische en economische resultaten van de uitgangssituatie gegeven. Vervolgens worden ook resultaten gegeven van berekeningen met andere bedrijfsintensiteiten.

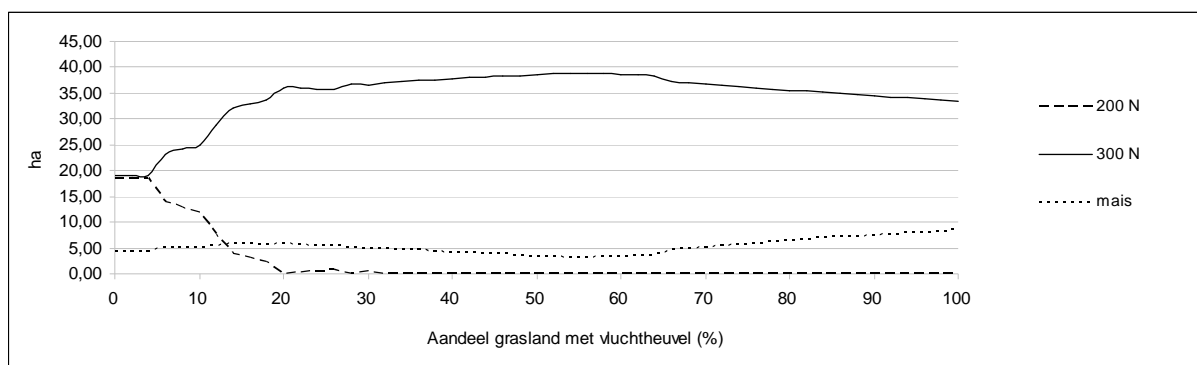
6.1 Uitgangssituatie

In deze paragraaf worden de resultaten gegeven voor de uitgangssituatie zoals beschreven in paragraaf 4.3.

6.1.1 Technische effecten

Landgebruik

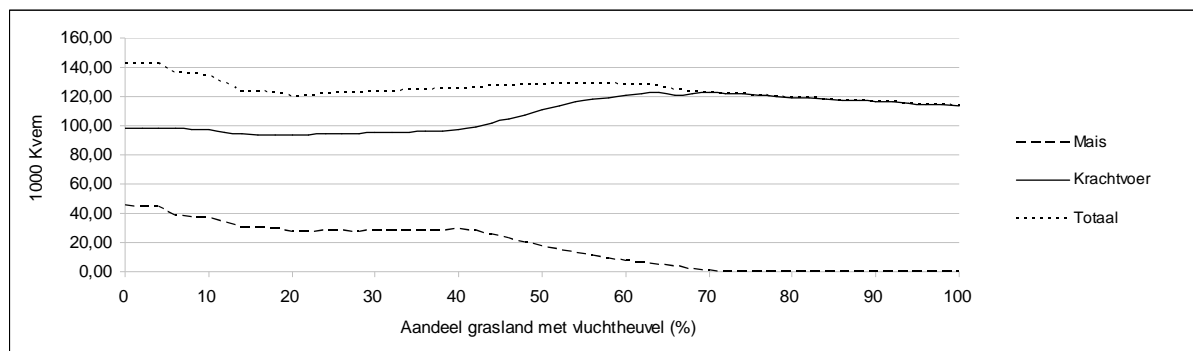
In figuur 6.1 is het landgebruik van het bedrijf weergegeven. Het bedrijf start met zowel grasland van 200 KgN/ha als van 300 KgN/ha. Bij de invoering van vluchtheuvels treedt echter een verschuiving op naar volledig 300 KgN/ha. De omschakeling van 200 kgN/ha naar 300 kgN/ha dient ter compensatie van het slechtere voer dat gewonnen kan worden van vluchtheuvels. Als op ongeveer 65% procent van het grasland gebruik wordt gemaakt van vluchtheuvels gaat het model gras door maïs vervangen. Dit omdat er niet genoeg gras beschikbaar is voor beweiding en er een tekort aan ruwvoer ontstaat. Hierdoor moet het model maïs gaan bijvoeren tijdens de beweidingsperiode. In eerste instantie gebeurt dit door meer maïs aan te kopen maar vanaf ongeveer 65% gaat het model zelf meer maïs verbouwen.



Figuur 6.1: Landgebruik bij toenemende hoeveelheid beheersland.

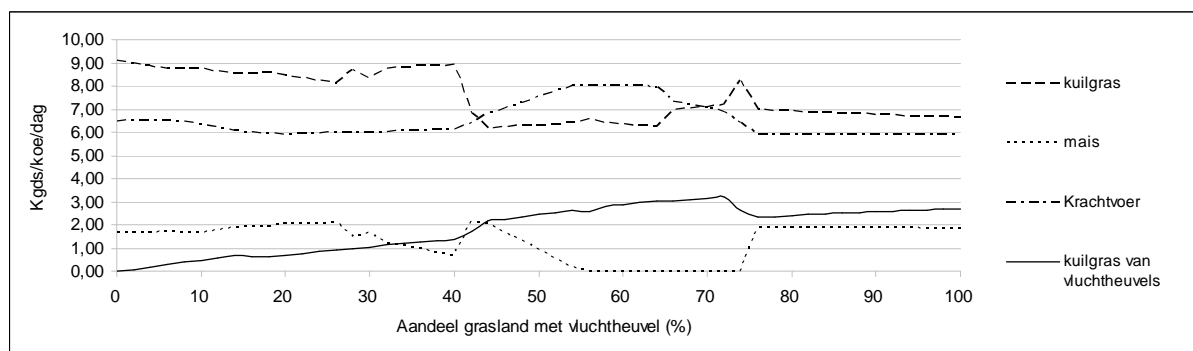
Voer

In figuur 6.2 is de hoeveelheid voer die moet worden aangekocht weergegeven. Door de vluchtheuvels daalt de totale kwaliteit van het ruwvoer dat gewonnen wordt. Om dit te compenseren gaat het model meer krachtvoer aankopen. Echter de hoeveelheid maïs die wordt aangekocht daalt, de eerste daling wordt veroorzaakt door de omschakeling van 200 kg/N naar 300 kg/N grasland. Hierdoor is het kuilgras van betere kwaliteit en wordt er minder maïs gevoerd. De tweede daling wordt veroorzaakt doordat het model steeds meer maïs zelf gaat verbouwen in plaats van aankopen.



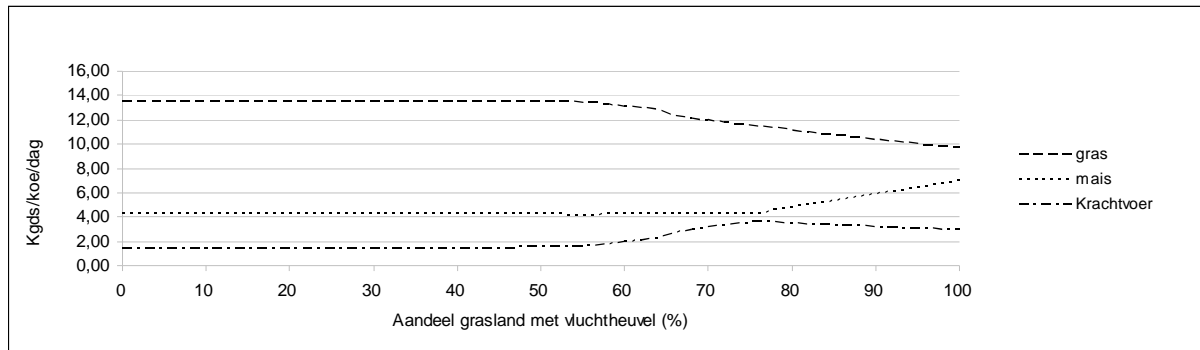
Figuur 6.2: Voeraankoop bij een toenemende hoeveelheid beheersland.

Figuur 6.3 laat het rantsoen van het melkvee in de stalperiode zien. In eerste instantie wordt de toenemende hoeveelheid beheersgras opgevangen door minder normaal kuilgras en meer maïs te voeren. Vervolgens wordt er vooral meer krachtvoer gevoerd en steeds minder maïs. Bij grote hoeveelheden vluchtheuvels gaat het beeld echter weer de ander kant op en wordt er weer maïs gevoerd in plaats van krachtvoer.



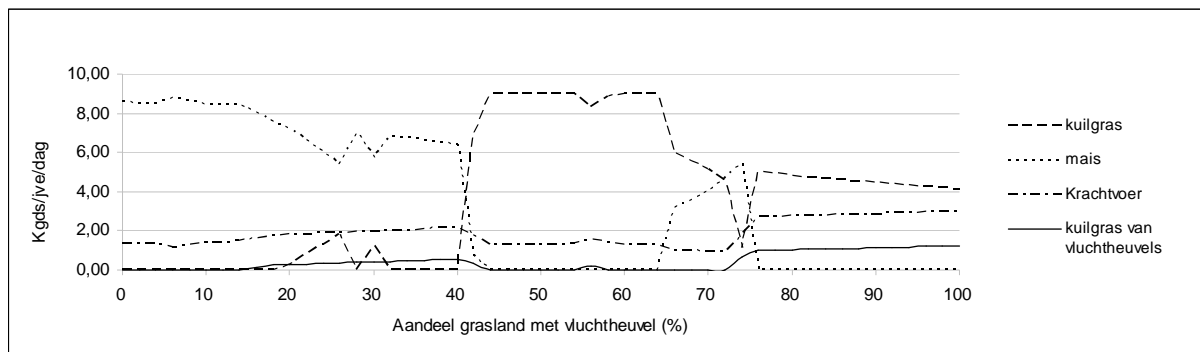
Figuur 6.3: Rantsoen van het melkvee in de stal periode bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Zoals te zien is in figuur 6.4 verandert het rantsoen tijdens de weideperiode in eerste instantie niet veel. Pas bij een grote hoeveelheid beheersland wordt er meer maïs en krachtvoer gevoerd. Dit komt omdat het model niet meer voldoende kan weiden om in de energiebehoefte van de koeien te voorzien. Dit moet vervolgens gecompenseerd worden door andere voersoorten, in dit geval maïs.



Figuur 6.4: Rantsoen van het melkvee in de weide periode bij toenemende hoeveelheid beheersland.

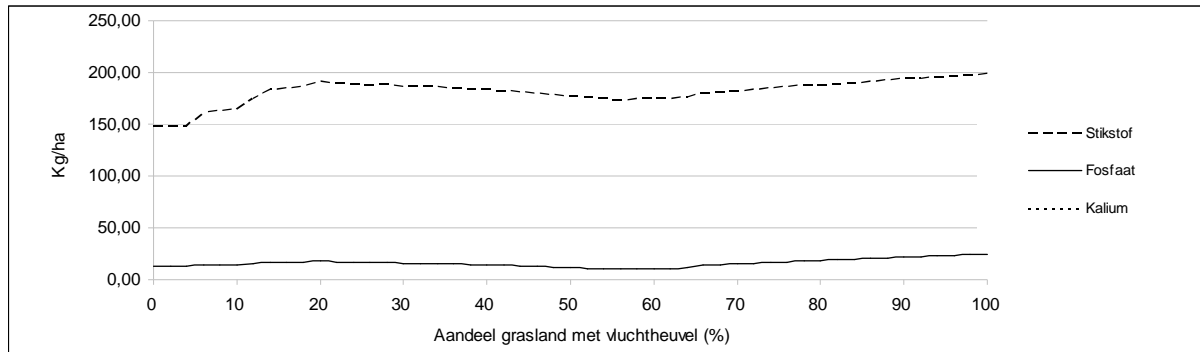
In figuur 6.5 is vervolgens het rantsoen van het jongvee in de stalperiode weergegeven. In de originele situatie bestaat het rantsoen van het jongvee alleen uit maïs en krachtvoer. In de grafiek is één grote tijdelijke omschakeling te zien van maïs naar kuilgras. Het algemene beeld in de grafiek is echter dat er steeds minder maïs wordt gevoerd en steeds meer kuilgras en krachtvoer.



Figuur 6.5: Rantsoen van het jongvee in de stalperiode bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Meststoffen

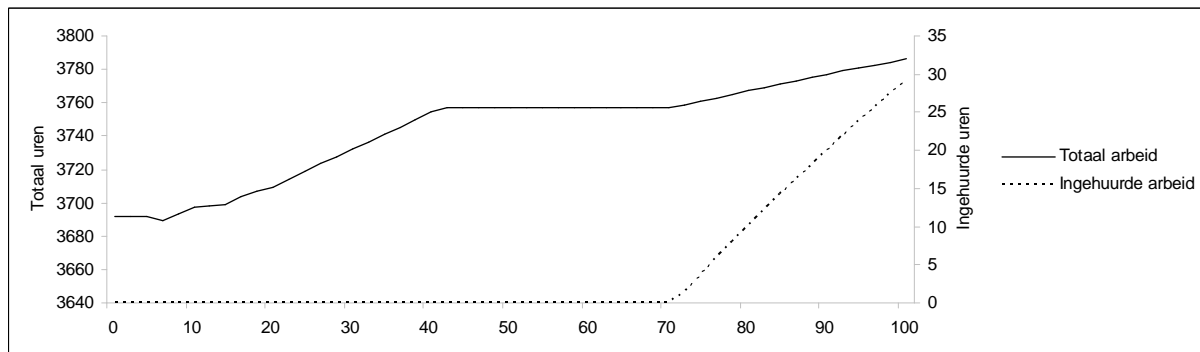
In figuur 6.6 is weergegeven hoeveel meststoffen het model aankoopt. De eerste stijging in aankoop van stikstof wordt veroorzaakt door de omschakeling van 200 kgN/ha naar 300 kgN/ha. De tweede stijging van zowel stikstof als fosfaat komt omdat het model meer voer zelf gaat verbouwen in de vorm van maïs en minder gaat aankopen. Hierdoor zijn er meer meststoffen voor bouwland nodig.



Figuur 6.6: Aankoop meststoffen bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Arbeid

In figuur 6.7 is de arbeidsbehoefte van het bedrijf weergegeven. Het invoeren van vluchtheuvels zorgt voor een lichte stijging van de arbeidsbehoefte. Omdat er in de uitgangssituatie echter een overschot aan eigen arbeid is wordt er pas vanaf grote hoeveelheden vluchtheuvels vreemde arbeid ingehuurd.



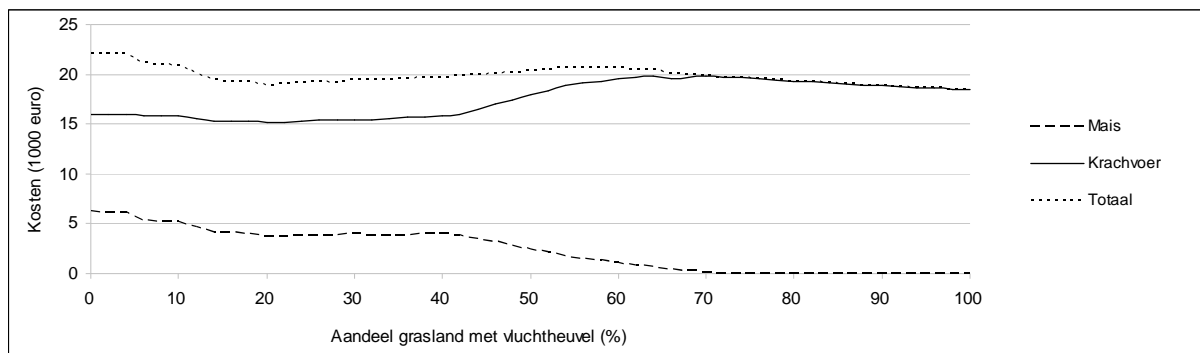
Figuur 6.7: Totaal gewerkte uren bij toenemende hoeveelheid beheersland.

6.1.2 Economische gevolgen.

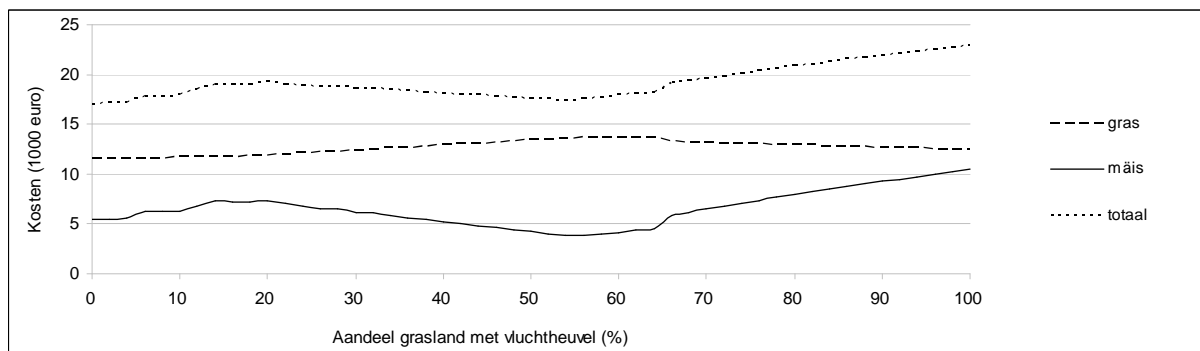
Het implementeren van vluchtheuvels heeft op de subsidie na geen invloed op de inkomsten van het bedrijf. De gevolgen van de beperkingen op de bedrijfsvoering zijn terug te vinden in de kosten van het bedrijf. Door de opname van agrarisch natuurbeheer veranderen er een aantal kostenposten.

Voer

Een kostenpost die veel verandering laat zien is de voer aankoop. In figuur 6.8 zijn de kosten van de voeraankoop weergegeven. Omdat er minder goede kwaliteit gras beschikbaar is gaat het model op andere manieren voorzien in de energiebehoefte van de veestapel. In eerste instantie daalt de voeraankoop omdat er wordt overgeschakeld naar grasland van 300 kgN/ha en er meer maïs wordt geteeld. Vervolgens stijgt de voeraankoop licht omdat er meer krachtvoer moeten worden aangekocht. Na deze stijging vindt er weer een daling plaats omdat er weer meer maïs zelf verbouwd wordt. In figuur 6.9 zijn de kosten van de voederwinning weergegeven. Duidelijk is te zien dat als de kosten voor voeraankoop stijgen, dalen de kosten van voor de voederwinning. De hoeveelheid waarmee de grafieken dalen dan wel stijgen is echter niet aan elkaar gelijk. Netto is er een stijging van de kosten voor de voerverzorging.



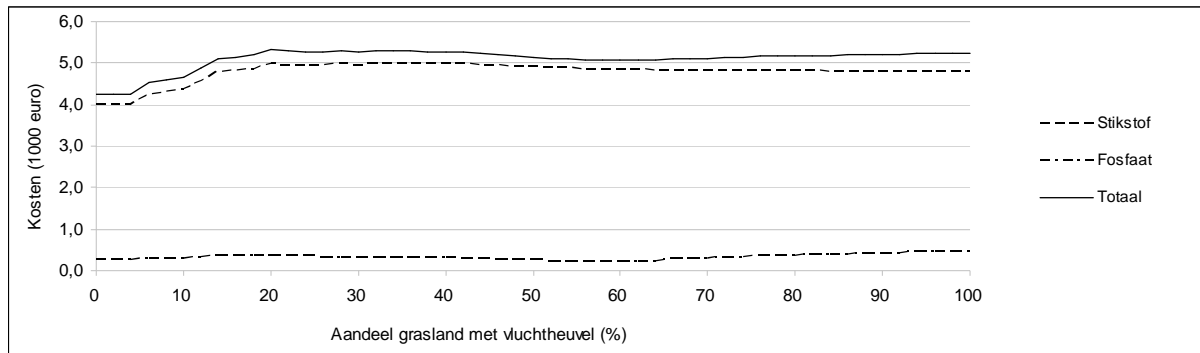
Figuur 6.8: Kosten van voeraankoop bij toenemende hoeveelheid beheersland.



Figuur 6.9: Kosten voederwinning bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Meststoffen

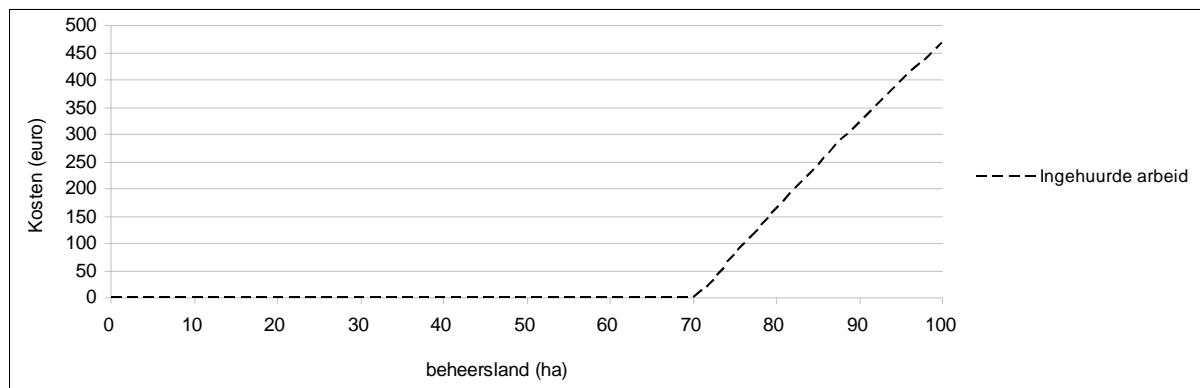
In figuur 6.10 zijn de kosten voor het aankopen van meststoffen weergegeven. De sterke stijging aan het begin van de aankoop van stikstof wordt veroorzaakt door de omschakeling van 200 kgN/ha naar 300 kgN/ha. Vervolgens dalen de kosten iets omdat het model minder voer zelf verbouwt maar bij ongeveer 65% vindt er weer een lichte stijging plaats omdat het model meer maïs gaat verbouwen. Uit de figuur is op te maken dat een kleine hoeveelheid vluchtheuvels al een groot effect heeft op de aankoop van meststoffen.



Figuur 6.10: Aankoop meststoffen bij toenemende hoeveelheid beheersland.

Arbeid

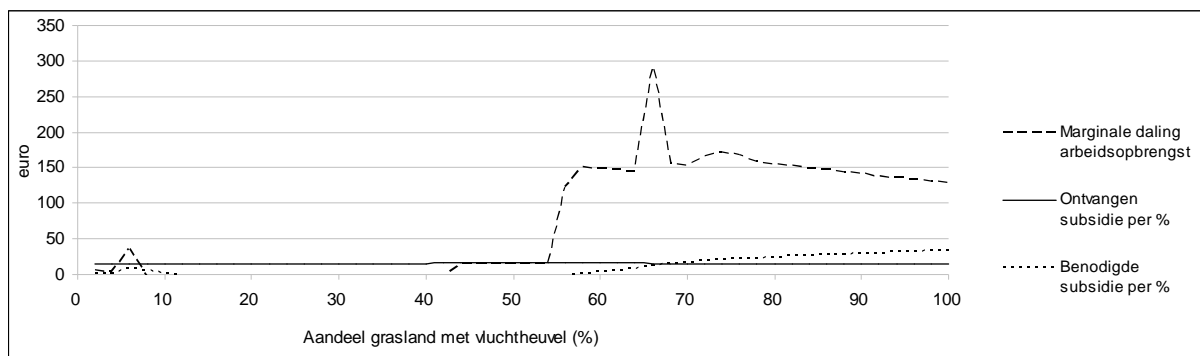
Omdat er in de uitgangssituatie een overschot aan arbeid aanwezig is heeft de stijgende arbeidsbehoefte geen grote gevolgen voor de arbeidsopbrengst. Zoals te zien in figuur 6.11 wordt er pas bij een grote hoeveelheid vluchtheuvels vreemde arbeid ingehuurd. Na dit punt stijgen de kosten echter erg snel. Op bedrijven waar arbeid al volledig benut wordt kan het invoeren van vluchtheuvels dus tot een grotere kosten stijging leiden.



Figuur 6.11: Kosten van vreemde arbeid bij toenemende hoeveelheid beheersland.

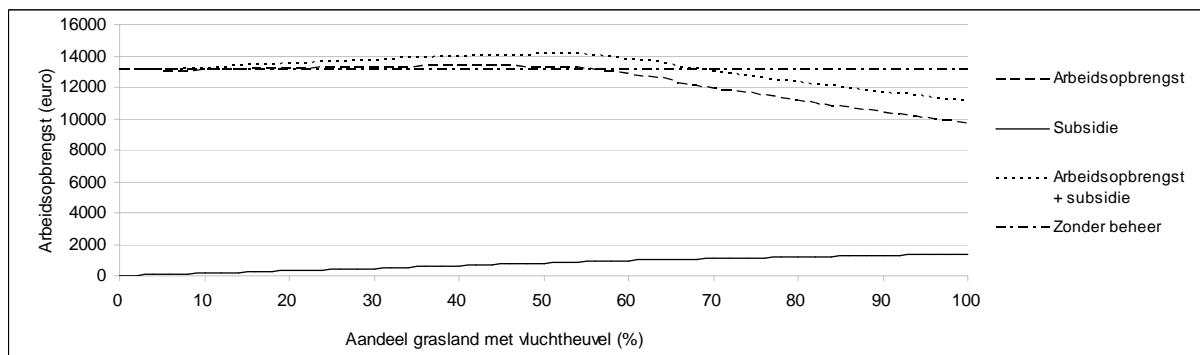
Arbeidsopbrengst

In figuur 6.12 is de daling van de arbeidsopbrengst weergegeven voor telkens 2% meer grasland met vluchtheuvels. In de grafiek is te zien dat de arbeidsopbrengst in eerste instantie nauwelijks daalt en de subsidie net zoals bij een uitgestelde maaidatum zorgt voor een stijging van de arbeidsopbrengst. Maar vanaf ongeveer 55% grasland met een vluchtheuvel daalt de arbeidsopbrengst echter wel en zorgt de subsidie dus voor een compensatie van deze daling. Deze daling is te verklaren omdat het model veel meer maïs gaat verbouwen waardoor de kosten van de voederwinning sterk stijgen en het bedrijf vreemde arbeid moet inhuren. Tot ongeveer 68% is de subsidie voldoende om de stijgende kosten te compenseren. Na dit punt in de subsidie niet voldoende om de arbeidopbrengst op het originele niveau te brengen.



Figuur 6.12: Daling van de arbeidsopbrengst bij toenemende hoeveelheid beheersland.

In figuur 6.13 is het totale effect op de arbeidsopbrengst weergegeven. Hier is wederom uit af te leiden dat de deelname aan agrarisch natuurbeheer bij kleine hoeveelheden een positief effect heeft op de arbeidsopbrengst van het bedrijf. Bij grotere hoeveelheden is de subsidie echter niet voldoende om de stijgende kosten te compenseren.



Figuur 6.13: Arbeidsopbrengst bij toenemende hoeveelheid beheersland.

6.2 De intensiteit van het bedrijf.

De berekeningen die zijn uitgevoerd voor de uitgangssituatie zijn ook gedaan met 25% en 50% meer gebruiksquotum, op deze manier kan worden bepaald wat voor invloed de intensiteit van het bedrijf heeft op de resultaten.

De gevolgen van het gebruik van vluchtheuvels verschillen op een aantal punten, er zijn echter geen grote verschillen. Vooral de oppervlakte beheersland waarbij de verandering optreden wordt lager. Dit omdat er bij de intensiever bedrijven minder ruimte is om de gevolgen van het beheersland op te vangen. De belangrijkste verschillen worden hieronder beschreven.

Landgebruik

In de uitgangssituatie start het bedrijf met zowel grasland van 200 KgN/ha als van 300 KgN/ha. Bij de invoering van vluchtheuvels treed echter al snel een verschuiving op naar 300 KgN/ha. Bij een situatie met 25% meer gebruiksquotum ontstaat er een ander beeld. Het model start met alleen grasland van 300 KgN/ha. Vervolgens wordt het oppervlak grasland van 300 KgN/ha en het oppervlak maïs allebei met 7 hectare verminderd en komt hier grasland van 200 KgN/ha voor in de plaats. Bij een situatie met 50% meer gebruiksquotum vindt een verschuiving zoals in de uitgangssituatie plaats. Echter is hier al meer grasland van 300 KgN/ha aanwezig als er nog geen gebruikt wordt gemaakt van vluchtheuvels.

Dit komt omdat het bedrijf bij een groter gebruiksquotum meer maïs en krachtvoer gaat voeren aan de melkkoeien. In eerste instantie gebeurt dit door de maïs grotendeels zelf te verbouwen. Dit wordt op den duur echter minder aantrekkelijk waardoor het model maïs gaat aankopen in plaats van het zelf te verbouwen.

Door de kleinere hoeveelheid grasland bij een situatie met 25% meer gebruiksquotum laat het model het kuilen in eerste ook uitvoeren door de loonwerker. Pas als op 25% van het grasland vluchtheuvels worden toegepast schakelt het model over op eigen mechanisatie. Op beide intensievere bedrijven moet er echter bij grote hoeveelheden vluchtheuvels een deel van de voerwinning worden uitbesteed. Dit komt omdat de arbeidsbehoefte stijgt naarmate het gebruikquotum groter wordt.

Voeren

De samenstelling van het rantsoen voor het melkvee verandert enigszins naarmate er meer gebruiksquotum beschikbaar is. Het belangrijkste hier in is een verschuiving van vers- en kuilgras naar maïs en krachtvoer. Dit komt omdat het aantal koeien in het model groeit en beschikbare hoeveel land niet. Hierdoor moet het model voer aankopen in de vorm van maïs en krachtvoer.

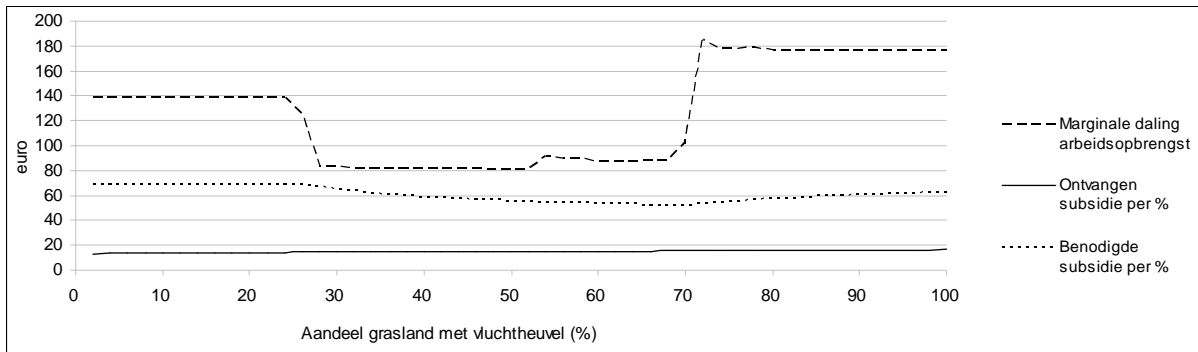
In het rantsoen van het jongvee gebeurt het omgekeerde. Bij een grotere hoeveelheid gebruiksquotum krijgt het jongvee geen maïs meer. In plaats hiervan ontstaat er een constant rantsoen van kuilgras aangevuld met krachtvoer, dit omdat alle maïs nodig is voor het melkvee.

Meststoffen

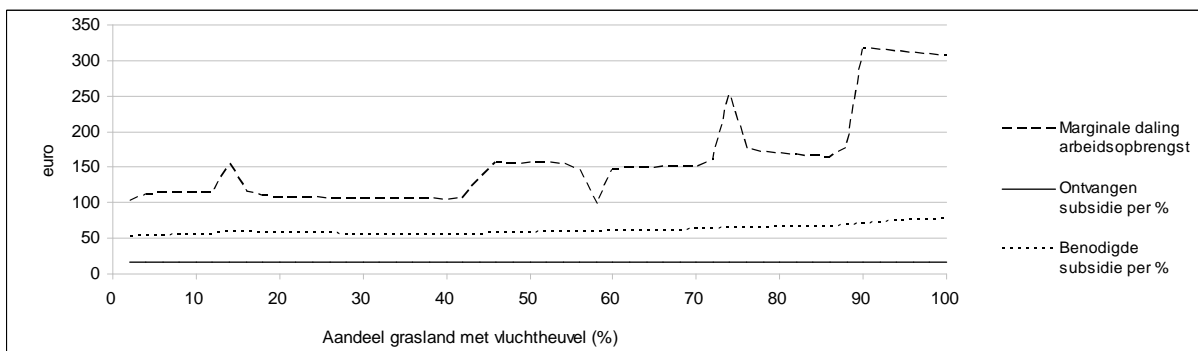
Bij een situatie met 25% meer gebruiksquotum daalt de hoeveelheid meststoffen die worden aangekocht. Dit komt omdat in deze situatie er een omschakeling plaats vindt van 300 KgN/ha naar 200 KgN/ha grasland. Bij de andere twee situaties is deze omschakeling precies andersom en stijgt dus de hoeveelheid meststoffen die worden aangekocht.

Arbeidsopbrengst

In figuur 6.14 en 6.15 is de invloed van de vluchtheuvels op de arbeidsopbrengst weergegeven. In de figuren is de marginale daling van de arbeidopbrengst weergegeven per 2% meer grasland met vluchtheuvels. In deze grafieken is te zien dat de economische gevolgen groter worden bij een hogere bedrijfsintensiteit. Dit komt omdat naarmate het gebruiksquotum toeneemt het bedrijf minder over ruimte heeft om de gevolgen van de vluchtheuvels te kunnen compenseren. Zo moeten de intensievere bedrijven extra arbeid inhuren en moet er meer voer aan gekocht worden.



Figuur 6.14: Daling van de arbeidsopbrengst bij toenemende hoeveelheid beheersland met een gebruiksquotum van 15.387 kg/ha



Figuur 6.15: Daling van de arbeidsopbrengst bij toenemende hoeveelheid beheersland met een gebruiksquotum van 18.464 kg/ha

7. Resultaten plasdras

In dit hoofdstuk worden de resultaten gegeven en besproken voor het pakket waarin 1 hectare land voor een vaste periode per jaar onder water wordt gezet. Door de kleine oppervlakte van dit pakket zijn de gevolgen kleiner dan van de andere twee pakketten. De belangrijkste gevolgen worden in dit hoofdstuk besproken.

7.1 Uitgangssituatie

7.1.1 Technische effecten

Landgebruik

Het model kan door het beheersland één hectare minder gebruiken voor voederwinning. Dit komt tot uiting in het model door 0,8 hectare minder maïs en 0,2 hectare minder gras in het teeltplan. Verder zijn er geen verschuivingen in het teeltplan.

Voer

Het verlies aan eigen voer wordt door het model opgevangen door meer maïs en krachtvoer aan te kopen. De samenstelling van de rantsoenen veranderen dan ook nagenoeg niet. Alleen de melkkoeien krijgen tijdens de stalperiode meer krachtvoer als vervanger van ruwvoer omdat hier minder van beschikbaar is.

Arbeid

De extra arbeid die nodig is voor het beheersland komt niet in zijn geheel terug in de resultaten. Dit komt omdat er minder arbeid voor de ruwvoerwinning nodig is. Hierdoor is er in plaats van 8 uur maar 1,47 uur extra arbeid nodig. Meer dan dit uur kan er echter niet gecompenseerd worden. Als een pakket met een inundatieperiode tot mei wordt gekozen is er 5,47 extra arbeid nodig. De 4 uur die het pakket tot mei extra kost ten opzichte van een pakket tot april komt dus wel volledig terug in het model.

7.1.2 Economische gevolgen.

Het gebruik van plasdras heeft op de subsidie na geen gevolgen voor de inkomsten van het bedrijf. Economische verschillen zijn alleen te vinden aan de kosten kant.

Voer

De kosten van voederwinning dalen met ongeveer 1200 euro door het kleiner areaal. Echter de kosten voor het aankopen van voer stijgen met 1500 euro door de grotere hoeveelheid. Netto kost het voeren dus meer dan als er geen natuurbeheer zou plaats vinden.

Meststoffen

Door het kleinere areaal aan land dat er gebruikt wordt hoeven er minder meststoffen te worden aangekocht. Echter omdat er relatief meer grasland dan bouwland moet er meer mest geïnjecteerd worden, wat tot hogere kosten leidt.

Arbeid

Omdat er op het een bedrijf een overschot aan arbeid aanwezig is heeft de stijging van de benodigde arbeid geen gevolgen voor de arbeidsopbrengst van de ondernemer. Op bedrijven waar alle arbeid al benut wordt heeft de stijgende arbeidsbehoefte hiervoor wel gevolgen.

Arbeidsopbrengst

In tabel 7.1 is de verandering in arbeidopbrengst weergegeven voor de situaties met en zonder agrarisch natuurbeheer. Doordat het bedrijf in de uitgangssituatie ruimte in de voer mogelijkheden en de beschikbare arbeid heeft blijft de daling van de arbeidopbrengst beperkt. Omdat de gevolgen en de kosten voor het bedrijf bijna het zelfde zijn voor beide inundatie periodes is hier tussen weinig verschil in de arbeidsopbrengst. De subsidie voor de kortere periode is niet toereikend om de daling van de arbeidopbrengst te compenseren.

Tabel 7.1: Arbeidopbrengst met en zonder agrarisch natuurbeheer.

	Zonder agrarisch natuurbeheer	Met een inundatieperiode tot april	Met een inundatieperiode tot mei
Arbeidsopbrengst excl. subsidie	13221	12450	12363
Subsidie		590	942
Arbeidsopbrengst incl. subsidie	13221	13040	13305
Verskil met geen natuurbeheer		-181	84

7.2 De intensiteit van het bedrijf.

De berekeningen die zijn uitgevoerd voor de uitgangssituatie zijn ook gedaan met 25% en 50% meer gebruiksquotum, op deze manier kan worden bepaald wat voor invloed de intensiteit van het bedrijf heeft op de resultaten.

De gevolgen van het creëren van een plasdras perceel zijn in de uitgangssituatie niet groot. Echter bij de intensieve bedrijven is er minder ruimte is om de gevolgen van het beheersland op te vangen waardoor de gevolgen groter worden. Net zoals in de uitgangssituatie zijn er geen verschillen in de bedrijfsvoering tussen een inundatie periode tot april of mei. Er zijn uiteraard wel verschillen tussen wel en geen agrarisch natuurbeheer, de belangrijkste hiervan worden hieronder beschreven.

Landgebruik

In de uitgangssituatie ging het model 0,8 hectare minder maïs en 0,2 hectare minder gras telen. Bij een situatie met 25% meer gebruiksquotum gaan het verlies aan bruikbare grond volledig ten koste van maïs en bij een situatie met 50% meer gebruiksquotum gaat het juist ten koste van grasland. Dit komt omdat het bedrijf steeds minder maïs gaat telen naarmate het intensiever wordt. Bij een situatie met 50% meer gebruiksquotum heeft het bedrijf zelfs helemaal geen eigen maïs meer.

Voeren

Bij een situatie met 25% meer gebruiksquotum verandert de samenstelling van de rantsoenen niet als er een plasdras perceel wordt gecreëerd. De hectare maïs die minder wordt verbouwd wordt volledig aangekocht.

Bij een situatie met 50% meer gebruiksquotum verandert alleen het rantsoen van de melkkoeien tijdens de weideperiode. Het model gaat iets meer maïs en krachtvoer voeren om het verlies aan grasland te compenseren.

Meststoffen

In beide situaties met meer gebruiksquotum daalt de hoeveelheid meststoffen die wordt aangekocht. Omdat voor grasland meer meststoffen worden gebruikt dan voor maïsland is de daling groter bij een situatie met 50% meer gebruiksquotum dan bij 25% meer gebruiksquotum.

Arbeidsopbrengst

In tabel 7.2 en 7.3 is de invloed van het plasdras pakket op de arbeidsopbrengst weergegeven. In deze tabellen is te zien dat de economische gevolgen groter worden bij een hogere bedrijfsintensiteit. Dit komt omdat naarmate het gebruiksquotum toeneemt het bedrijf minder ruimte heeft om de gevolgen van de technische effecten te compenseren.

De hogere arbeidsbehoefte kwam bijvoorbeeld in de uitgangssituatie nog niet terug in de kosten omdat er een overschot aan arbeid was. Bij de intensiever bedrijven in dit echter niet het geval en moet alle extra arbeid worden ingehuurd.

Verder valt ook hier op dat een inundatie periode tot mei aantrekkelijker is dan tot april. Dit omdat de meeste technische en economische gevolgen hetzelfde zijn voor beide mogelijkheden terwijl de subsidie wel verschillend is.

Tabel 7.2: Arbeidsopbrengst met en zonder agrarisch natuurbeheer bij een gebruiksquotum van 15.387 kg/ha

	Zonder agrarisch natuurbeheer	Met een inundatieperiode tot april	Met een inundatieperiode tot mei
Arbeidsopbrengst excl. subsidie	22502	20983	20831
Subsidie		590	942
Arbeidsopbrengst incl. subsidie	22502	21573	21773
Verskil met geen natuurbeheer		-930	-792

Tabel 7.3: Arbeidsopbrengst met en zonder agrarisch natuurbeheer bij een gebruiksquotum van 18.474 kg/ha

	Zonder agrarisch natuurbeheer	Met een inundatieperiode tot april	Met een inundatieperiode tot mei
Arbeidsopbrengst excl. subsidie	19884	18126	17974
Subsidie		590	942
Arbeidsopbrengst incl. subsidie	19884	18716	18916
Verskil met geen natuurbeheer		-1168	-967

8. Discussie, conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden eerst de discussie punten over de werkwijze en de resultaten behandeld. Vervolgens worden de conclusies van dit onderzoek gegeven en worden er aanbevelingen voor vervolg onderzoek gedaan.

8.1 Discussie

8.1.1 Werkwijze

Dit onderzoek is uitgevoerd met behulp van een model. Hoewel dit model al in meerdere onderzoeken is gebruikt en valide is gebleken blijft een model een versimpelde vorm van de werkelijkheid. Zo is het model gebaseerd op vaste cijfers terwijl in werkelijkheid zaken als melkprijs en voeropbrengst per jaar verschillen. De uitkomst van het model kan dus afwijken van de praktijk. Echter in dit onderzoek worden verschillende berekeningen met elkaar vergeleken en niet met de werkelijkheid. Bovendien zijn in eerder onderzoeken de uitkomsten van het model vergeleken met de werkelijkheid en hieruit is gebleken dat het model de werkelijkheid voldoende benadert (Veenstra, 2008).

Een belangrijke input voor het model in dit onderzoek is de opbrengst van het beheersland. Uit de resultaten is gebleken dat de keuze van dit cijfer de uitkomst van het model beïnvloedt. Een bepaling in de praktijk is de beste methoden om dit getal vast te stellen, dit was echter niet mogelijk in het tijdsbestek van dit onderzoek. De opbrengst die gebruikt is voor dit onderzoek is echter gebaseerd op actuele literatuur en uit berekeningen is gebleken dat de opbrengst een goede benadering van de praktijk geeft.

Uit de berekeningen met het model is gebleken dat vooral het verlies aan voerkwaliteit van grote invloed is op de bedrijfvoering en de arbeidsopbrengst. In het model wordt echter een vaste voederbehoefte voor melkvee en jongvee gebruikt. In werkelijkheid varieert dit uiteraard per koe en per tijdsvak. Deze flexibiliteit is echter niet in het LP-model verwerkt waardoor er gebruik moet worden gemaakt van een gemiddelde vaste waarde. Hierdoor is het bedrijf in het model beperkt in de benutting van het beheersgras. In praktijk kunnen bijvoorbeeld ook droge koeien of laag productieve melkkoeien gebruikt worden voor de benutting van het beheersgras.

8.1.2 Resultaten

Uit de resultaten is gebleken dat er grote veranderingen optreden in de bedrijfsvoering als er agrarisch natuurbeheer wordt ingevoerd op een melkveebedrijf. Vaak verandert de optimale bedrijfsvoering al bij kleine hoeveelheden beheersland om zo de economische gevolgen van agrarisch natuurbeheer te beperken. Bovendien berekent het model voor elke situatie het optimum met als gevolg dat er soms extreem grote verschuivingen in de bedrijfsvoering optreden. In werkelijkheid zijn melkveebedrijven minder flexibel en wordt zeker bij kleine hoeveelheden beheersland niet de gehele bedrijfsvoering veranderd. De economische gevolgen van de invoering van agrarisch natuurbeheer kunnen in de praktijk dus groter zijn.

De intensiteit van het bedrijf heeft geen grote invloed op de veranderingen in de bedrijfsvoering bij de invoering van agrarisch natuurbeheer. Echter de economische nadelen zijn wel groter bij intensievere bedrijven. In tegenstelling tot de gemiddelde bedrijven is het voor deze bedrijven ook niet aantrekkelijk agrarisch natuurbeheer op kleine schaal toe te passen. Op deze bedrijven werken de technische gevolgen vaak direct door in extra kosten. Met als gevolg een daling van de arbeidsopbrengst. Bij het bepalen van de vergoeding van agrarisch natuurbeheer is het dus van belang om te bepalen wat de doelgroep is. Op deze manier kunnen de gevolgen voor bedrijven beter worden vastgesteld.

Een ander discussiepunt is arbeid. Omdat er in de uitgangssituatie een overschot aan arbeid op het bedrijf aanwezig is stijgen de kosten voor arbeid pas als er vreemde arbeid moet worden ingehuurd. Als er ook kosten worden gerekend voor de stijging van de eigenarbeid zijn de economische gevolgen van agrarisch natuurbeheer groter.

8.2 Conclusies

De technische gevolgen van agrarisch natuurbeheer gevonden in dit onderzoek komen overheen met die uit literatuur. Vooral de dalende voerkwaliteit heeft grote gevolgen voor de bedrijfsvoering. Deze zorgt voor veranderingen van het rantsoen, de keuze van mechanisatie en het teeltplan op het bedrijf. Ook is er een grote stijging in de arbeidsbehoefte. Omdat er op een melkveebedrijf vaak arbeidspieken optreden kan deze stijging zeker op intensievere bedrijven beperkend zijn voor de invoering van agrarisch natuurbeheer.

Het economische gevolg van deze veranderingen is dat er veel kosten posten stijgen als er agrarische natuurbeheer wordt ingevoerd. De hoogte van deze stijging is sterk afhankelijk van de individuele bedrijfsituatie, vooral het beschikbare voer en de beschikbare arbeid op een bedrijf zorgen voor grote schillen in de resultaten. De huidige trend van intensivering in de landbouw kan er dus voor zorgen dat de vergoedingen voor agrarisch natuurbeheer verhoogd moeten worden.

Uit de resultaten kan worden opgemaakt dat voor het gemiddelde melkveebedrijf in Nederland de subsidie voor agrarisch natuurbeheer voldoende is om op een deel van het beschikbare land natuurbeheer toe te passen. Voor bedrijven die intensiever zijn dan gemiddeld is de subsidie niet voldoende.

8.3 Aanbevelingen

Gelet op het doel van de subsidie, namelijk het stimuleren van agrarisch natuurbeheer, zou het goed zijn om de hoogte van de subsidie te herzien. Een puur modelmatig onderzoek zoals beschreven in dit rapport is echter niet voldoende om de exacte hoogte van de subsidie te bepalen. Een modelmatig onderzoek gecombineerd met gegevens uit praktijk is beter om exacte cijfers te verzamelen.

Om in vervolg onderzoek een nog realistischer beeld te krijgen van de werkelijkheid moet het model verder worden aangepast. Er moet meer flexibiliteit in het model worden gebracht zodat er meer mogelijkheden ontstaan om de gevolgen van beheersland op te vangen. Zo moeten er meer alternatieve voer soorten in het model worden gebracht. Bovendien werkt het model nu met een systeem van beperkt beweiden. Omdat agrarische natuurbeheer de mogelijkheid tot beweiden beperkt zou het goed zijn om ook een mogelijkheid van volledig opstallen in het model te brengen.

Literatuurlijst

- Aarts, H. F. M., C. H. G. Daatselaar, et al. (2005). Bemesting en opbrengst van productiegrasland in Nederland. Wageningen, Plant Research International.
- Animal Sciences Group WUR. (2007). Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2007-2008. Lelystad, ASG-WUR.
- Berentsen, P. B. M. (1999). Economic-environmental modelling of Dutch dairy farms incorporating technical and institutional change. [S.l.], Berentsen.
- Blanken, K., O. de Jong, et al. (2006). Handboek melkveehouderij. Zutphen [etc.], Roodbont [etc.].
- Braker, M., G. van Duinkerken, et al. (2005). Verkennde studie: inpassing van gras uit natuurbeheer in rantsoenen van melkvee. Lelystad, Animal Sciences Group / Praktijkonderzoek.
- Bruinenberg, M. H. (2003). Forages from intensively managed and semi-natural grasslands in the diet of dairy cows. [S.l., s.n.].
- Centraal Veevoederbureau in, N. (2002). Tabellenboek veevoeding... : voedernormen landbouwhuisdieren en voederwaarde veevoerders. Lelystad, Centraal Veevoederbureau.
- Conijn, J. G. and P. Henstra (2003). Effecten van bemestingsstrategieën op grasopbrengsten en stikstofverliezen onder gemaaid grasland : een simulatiestudie. Wageningen, Plant Research International.
- de Haan, M. H. A., T. V. Vellinga, et al. (1998). Voorkomen extra fosfaatoverschot bij beheersovereenkomsten : mogelijkheden beheersovereenkomst bij MINAS. Lelystad, Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden.
- de Koeijer, T. J. (2007). Van aankoop naar beheer II : ex ante evaluatie omslag natuurbeleid. Bilthoven, Milieu- en Natuurplanbureau [etc.].
- Groeneveld, R. A. and D. A. E. Dirks (2006). Bedrijfseconomische effecten van agrarisch natuurbeheer op melkveebedrijven : perceptie van deelnemers aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Haan, M. H. A. d., T. V. Vellinga, et al. (1996). Beheersovereenkomsten op grasland van melkveebedrijven. Lelystad, PR.
- LEI Binternet. Den Haag, LEI.
- Milieu- en, N. (2007). Milieu- en natuurcompendium. Bilthoven, Milieu- en Natuurplanbureau.
- Ministerie van L.N.V. (1997). Programma Beheer : het beheer van natuur, bos en landschap binnen en buiten de ecologische hoofdstructuur. Den Haag, Ministerie van LNV.
- Ministerie van L.N.V. (2007). Aanvraagperiode 2007: Provinciale subsidieregeling agrarisch natuurbeheer. Assen, Diest Regelingen.
- Schekkerman, H. and G. J. D. M. Müskens (2000). Het gebruik van 'vluchtstroken' door gruttogezinnen. Wageningen, ALTERNATIEF, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Schrijver, R. A. M., R. A. Groeneveld, et al. (2005). Potenties bij melkveebedrijven voor deelname aan de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Tolkamp, W., G. Holshof, et al. (2006). Plas-dras, weidevogels, wormen en bedrijfsvoering : bodemkwaliteit, weidevogels en bedrijfsvoering in relatie tot plas-dras van grasland percelen. Groot-Ammer [etc.], CLM Onderzoek en Advies [etc.].
- Vader, J. and H. Leneman (2007). Dragers landelijk gebied : achtergronddocument bij Natuurbalans 2006. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- van Duinkerken, G., G. J. Rummelink, et al. (2005). Beheersgraskuil als voeder voor melkgevend koeien = Grassilage from nature conservation areas as forage for lactating dairy cows. Lelystad, Animal Sciences Group, Praktijkonderzoek.

Bijlage 1: Toegevoegde activiteiten voor een uitgestelde maaidatum

	Beheer	BeheerpkMS	BeheerpkWS	BeheermkMS	BeheermkWS
GROND	1				
Minbeheer	1				
Beheer	-8.78	3.94	1.62	3.94	1.62
beheersnede	1.00	-1.00		-1.00	
WmkKVEM					-1.34
WmkBELFR					1.32
WmkSTRW					-0.78
WmkKGDS					1.41
WmkDVE					-0.138
WmkOEB					-0.079
WmkP					-5.76
WpkKVEM			-1.34		
WpkDVE			-0.138		
SmkKVEM				-3.054	
SmkBELFR				5.521	
SmkSTRW				-3.620	
SmkKGDS				4.452	
SmkDVE				-0.209	
SmkOEB				0.040	
SmkP				-11.79	
SpkBELFR		5.52			
SpkKVEM		-3.054			
SpkDVE		-0.209			
ARBEID	6.9	12.75	1.08	12.75	1.08
Ngras	125				
P2O5gras		34.84	7.2	34.84	7.2
K2Ogras		173.9	9.6	173.9	9.6
haMAAIEN		1.5		1.5	
haKUILEN		1.5		1.5	
Nminas	-100.00				
Nbalans					
Nstal		-79.07		-79.07	-28.78
Nweide			-47.97		-19.19
P2O5STAL		-41.41		-41.41	-7.91
P2O5WEI			-13.19		-5.28
K2OSTAL		-187.89		-187.89	-38.77
K2OWEI			-64.61		-25.84
Nbodem		79.07	47.97	79.07	47.97
P2O5BOD		41.41	13.19	41.41	13.19
K2OBOD		187.9	64.61	187.9	64.61
P2O5BALA					
P2O5Minas	-20.00				
K2OBALAN					
STALKUIJL				-2886	
BASISUIT	-15.00				
BEMESTUIT	-1.00				
VH GR/MA	-1				
GEBRN250	-250				
GEBRN170	-170.00				
N min total D	-300				
N MIN TOTAAL	-300				
P2O5 TOTAAL	-110				
Excr N Mkoei				-79.07	-47.97
COST	-151.17	-85.8	-3.31	-85.83	-3.31

	1000 kg akKVpkS0	1000 kg akKVpkS1	1000 kg akKVpkS2	ha vkbeheer
GROND				
Minbeheer				
Beheer				3.94
beheersnede				-1.00
WmkKVEM				
WmkBELFR				
WmkSTRW				
WmkKGDS				
WmkDVE				
WmkOEB				
WmkP				
WpkKVEM				
WpkDVE				
SmkKVEM				
SmkBELFR				
SmkSTRW				
SmkKGDS				
SmkDVE				
SmkOEB				
SmkP				
SpkBELFR	0.25	0.25	0.25	
SpkKVEM	-0.91	-0.91	-0.91	
SpkDVE	-0.09	-0.12	-0.17	
ARBEID				12.75
Ngras				
P2O5gras				34.84
K2Ogras				174
haMAAIEN				1.50
haKUILEN				
Nminas	21.70	29.00	43.50	
Nbalans	-21.70	-29.00	-43.50	81.5
Nstal	-21.70	-29.00	-43.50	
Nweide				
P2O5STAL	-10.26	-11.40	-18.24	
P2O5WEI				
K2OSTAL	-18.08	-19.28	-24.10	
K2OWEI				
Nbodem				81.52
P2O5BOD				42.69
K2OBOD				193.70
P2O5BALA	-10.26	-11.40	-18.24	42.69
P2O5Minas	10.26	11.40	18.24	
K2OBALAN	-18.08	-19.28	-24.10	193.7
STALKUIL				
BASISUIT				
BEMESTUIT				
VH GR/MA				
GEBRN250				
GEBRN170				
N min total D				
N MIN TOTAAL				
P2O5 TOTAAL				
Excr N Mkoei				
COST	-145	-165	-190	-14.9

Bijlage 2: Samenstelling beheersgras.

	Beheersland	Meerjarig gemiddelde ¹
DS g/kg	714	464
RE g/kg	110	177
RC g/kg	286	252
RAS g/kg	83	117
SUI g/kg	116	80
NH3 (%)	3,1	9,7
VC-OS ₂ (%)	60,8	76
VEM (per kg ds)	686	873
DVE	47	74
OEB	-9	52
FOS	460	550
SW (per kg ds)	3.4	3

¹⁾ Zie <http://www.blgg.nl/>

Bijlage 3: Berekening van ds naar energie

Maaien:	
Uitgangspunt bruto ds (1000 kg)	5.4
inkuilverliezen ds (%)	15
voederverliezen algemeen (%)	3
Netto ds per snede (1000 kg)	4.45
KVEM/kgds (ingekuild)	0.686
netto KVEM (1000)	3.05
inkuilverliezen KVEM (%)	20
Voederverliezen algemeen (%)	3
bruto KVEM (1000)	3.94
Beweidings:	
Uitgangspunt bruto ds (1000 kg)	1.7
beweidingsverliezen alg. (%)	17
Netto ds per snede (1000 kg)	1.411
KVEM/kgds	0.95
bruto KVEM (1000)	1.615
netto KVEM (1000)	1.34045

Bijlage 4: Verkoop kuilgras van beheersland

Samenstelling kuilgras van beheersland		
Kgds/kg	0,714	
KVEM/ kgds	0,686	
<i>Productie per maaisnede</i>		
DS	4590,000	
KVEM	3148,74	
<i>Bruto opbrengst per snede</i>		
€ per KVEM	0,090	KWIN
Opbrengst (€ per snede)	283,387	
<i>Kosten balen maken</i>		
ds per snede:	5400,000	
Te persen product:	7563,025	
Kg per baal:	750,000	
Aantal balen per snede:	10,08	
Kosten per baal:	18	KWIN
perskosten per snede	181,51	
Pakkenklem:	31	KWIN
Totaal:	212,51	
<i>Netto opbrengst per snede</i>		
Kosten uit model (schudden, wiersen)		85,8
Kosten persen:		212,51
Totaal kosten:		298,31
Bruto opbrengst		283,387
Netto opbrengst per snede:		-14,926

Bijlage 5: Technisch resultaat, prijzen (incl. BTW) en kengetallen van melkveebedrijven.

		2003D	2004D	2005D
Oppervlakte per bedrijf				
Oppervlakte cultuurgrond		39,1	41,7	42,3
Totale voederoppervlakte		37,4	39,3	39,7
w.v.	grasland	30,0	31,3	31,6
Aantal dieren per bedrijf				
Melkkoeien		62,6	64,9	65,0
Fokkalveren		21,2	22,7	21,7
Vrouwelijk fokvee ouder dan 1 jaar		24,5	25,3	24,9
Totaal grootvee-eenheden		86,4	89,4	88,8
Verkochte dieren				
Aantal kalveren		36	37	37
Prijs per kalf		195	180	195
Aantal melkkoeien		16	18	18
Prijs per koe		379	414	507
Melkquotum				
Referentiequotum		461.300	496.800	518.500
Saldo huur en verhuur		17.600	3.300	-1.200
Gebruiksquotum		479.000	500.100	517.400
Melkproductie				
Totale melkproductie		477.900	493.100	500.000
w.v.	geleverd aan fabriek	467.200	482.000	488.800
Vetgehalte melk		4,42	4,44	4,40
Eiwitgehalte melk		3,49	3,50	3,50
Melk zonder strafpunten (%)		98,1	98,6	98,0
Fabrieksprijs melk		33,75	33,10	32,37
Kengetallen				
Melkproductie per ha voederoppervlak		12.770	12.540	12.600
Melkproductie per koe		7.630	7.600	7.700
Krachtvoergift per koe		2.160	2.040	2.020
Krachtvoerprijs		17,87	18,14	16,34
Aantal kalveren per 100 melkkoeien		33,9	34,9	33,5
Grootvee-eenheden per 100 melkkoeien		138,0	137,8	136,6
Vervangingspercentage melkkoeien		26,0	28,2	27,5
Krachtvoergift per 100 kg melk		28,3	26,8	26,3
Aantal melkkoeien per mensjaar		27,8	28,9	29,4

Intensiteit			
Aantal gve per ha voederoppervlakte	2,31	2,27	2,24
Aantal melkkoeien per ha voederoppervlakte	1,67	1,65	1,64
Aantal melkkoeien per ha grasland	2,09	2,07	2,06
Beweidingsstelsysteem (% koeien) per eind mei			
Koeien volledig op stal	15	20	26
Beperkte weidegang	58	54	50
Onbepaalde weidegang	27	26	24
Beweidingsstelsysteem (% koeien) per eind juli			
Koeien volledig op stal	14	17	16
Beperkte weidegang	48	49	47
Onbepaalde weidegang	37	34	36
Beweidingsstelsysteem (% koeien) per eind september			
Koeien volledig op stal	14	17	16
Beperkte weidegang	57	57	56
Onbepaalde weidegang	29	26	27

- Geldbedragen in euro's.
- getallen in deze kleur geven definitieve cijfers weer.
- getallen in deze kleur geven voorlopige cijfers weer: op dit moment zijn nog niet alle steekproefbedrijven uitgewerkt.
- getallen in deze kleur geven ramingen weer: deze zijn niet gebaseerd op werkelijke waarnemingen, maar zijn berekend op basis van externe prijs/hoeveelheids mutaties.
- Overname van de inhoud is toegestaan, mits voorzien van een duidelijke bronvermelding: 'Bron: Bedrijven-Informatienet van het LEI'.
- Het LEI kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor transmissiefouten en voor conclusies en besluiten van gebruikers op basis van dit cijfermateriaal.

¹ De kengetallen zijn gemiddelden per bedrijf, tenzij anders is aangegeven. De bedragen zijn bij inclusief BTW, tenzij anders aangegeven

² In deze groep zijn alleen bedrijven meegenomen met een uitgebreide gegevensvastlegging. De kengetallen sluiten aan bij definities en uitgangspunten die in het rapport 'Het Bedrijven-Informatienet van A tot Z' zijn opgenomen.

Bijlage 6: Bedrijfsopzet van melkveebedrijven.

		2003D	2004D	2005D
Aantal steekproefbedrijven		286	272	271
Kadastrale oppervlakte (ha)				
		41,3	43,5	44,3
w.v.	eigendom (%)	62	62	62
	erfpacht (%)	4	4	4
	pacht (%)	34	34	34
Oppervlakte cultuurgrond (ha, gemeten maat)				
w.o.	grasland	29,9	31,3	31,6
	voedergewassen	7,5	8,0	8,1
	akkerbouw	1,1	2,1	2,4
	braakland	0,4	0,4	0,6
Aantal dieren				
Melkkoeien		62,6	64,9	65,0
Schapen		7	8	8
Overig rundvee (gve)		24	24	24
Vleesvarkens		35	27	27
Bedrijfsomvang en intensiteit				
Nederlandse grootte-eenheden (nge)		97	100	94
Nge per ha cultuurgrond		2,47	2,41	2,23
Sociaal-economische gegevens				
Aantal huishoudens		1,12	1,16	1,16
Aantal ondernemers		1,74	1,77	1,76
Aantal arbeidsjaareenheden (a.j.e.)		1,57	1,56	1,54
Aantal mensjaren		2,26	2,24	2,21
Nge per mensjaar		43,1	44,7	42,6

- Geldbedragen in euro's.
- getallen in deze kleur geven definitieve cijfers weer.
- getallen in deze kleur geven voorlopige cijfers weer: op dit moment zijn nog niet alle steekproefbedrijven uitgewerkt.
- getallen in deze kleur geven ramingen weer: deze zijn niet gebaseerd op werkelijke waarnemingen, maar zijn berekend op basis van externe prijs/hoeveelheids mutaties.
- Overname van de inhoud is toegestaan, mits voorzien van een duidelijke bronvermelding: 'Bron: Bedrijven-Informatienet van het LEI'.
- Het LEI kan geen aansprakelijkheid aanvaarden voor transmissiefouten en voor conclusies en besluiten van gebruikers op basis van dit cijfermateriaal.

Bijlage 7: Plasdras activiteit.

Overzicht van activiteit in model:		
	feb	mei
	ha	ha
	plasdras	plasdras
GROND	1	1
ARBEID	8,0	12,0
haMAAIEN	1	1
<hr/>		
COST	-302,30	-389,70

Kosten berekening		
	feb	mei
Brandstof	174,8	262,2
Herinzaaien	127,5	127,5
<hr/>		
Totaal	302,3	389,7