

Dit rapport is opgesteld in opdracht van InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster door:

Drs. C.B.A. van Wagenberg, Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag

Het rapport is onderdeel van het thema “Transitie Duurzame Landbouw”.

Themacoördinator:

Dr.ir. J.G. de Wilt (InnovatieNetwerk)

Kosten en baten van de transitie naar een duurzame landbouw

InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster

Postbus 20401

2500 EK Den Haag

tel.: 070 378 56 53

internet: <http://www.agro.nl/innovatienetwerk/>

ISBN: 90 – 5059 – 213 – 9

Overname van tekstdelen is toegestaan, mits met bronvermelding.

Rapportnr. 04.2.065 (serie achtergrondrapporten), Den Haag, april 2004

Voorwoord

De ambitie van het Bsik-projectplan KennisNetwerk Transitie Duurzame Landbouw (KN TDL) is het versterken van de kennisinfrastructuur, zodanig dat de ruimtelijk-economische ontwikkeling van de Nederlandse landbouw wordt versterkt. In het plan worden drie innovatiestrategieën onderscheiden, die in onderlinge samenhang leiden tot een duurzame landbouw: vitale clusters, plattelandsontwikkeling en internationale agrifoodnetwerken. Daarbij doet zich de vraag voor of de kosten van de benodigde investeringen opwegen tegen de maatschappelijke baten. Het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) heeft getracht om hiervan een eerste beeld te schetsen.

Dit beeld is uiteraard omgeven met veel veronderstellingen. Immers, de kosten en baten over een traject van 10-15 jaar zijn lastig in te schatten; veranderingen kunnen optreden door technologische en marktontwikkelingen. Ook zijn niet alle kosten en baten in geldeenheden uit te drukken. Bovendien hangt veel af van de snelheid van de transitie. Hoe korter de termijn, hoe sneller de baten worden gerealiseerd, maar ook hoe groter de kapitaalvernietiging. Tenslotte zijn ook over de concrete invulling van de innovatiestrategieën aannames gemaakt. De veronderstellingen in dit rapport zijn waar mogelijk expliciet gemaakt. Bij de conclusies moeten dus de nodige slagen om de arm worden gehouden.

De conclusies op zich zijn bemoedigend. Via de drie innovatiestrategieën is een aanzienlijke duurzaamheidswinst te behalen, waarbij de jaarlijkse baten de jaarlijkse kosten ruimschoots overschrijden. De maatschappelijke en economische baten liggen vooral op het vlak van een betere volksgezondheid, extra waardecreatie en het ontzien van natuurlijke hulpbronnen. De kosten zijn vooral gerelateerd aan de verbetering van de omgevingskwaliteit en in mindere mate aan volksgezondheid en waardecreatie. Dit suggereert een positief totaalbeeld; wel is het zo dat de baten vaak niet ten goede komen aan de partijen die de kosten moeten maken. Hier ligt een duidelijke opgave voor de overheid: het genereren van instrumenten die herverdeling van baten en lasten mogelijk maken en die afwenteling voorkomen.

Tenslotte concluderen de onderzoekers dat de drie innovatiestrategieën onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden en dus in synergie tot ontwikkeling moeten worden gebracht.

Met deze studie is het fundament onder de keuze voor de drie innovatiestrategieën zeker versterkt. We vatten deze studie dan ook op als een stimulans om door te gaan op de ingeslagen weg.

*Dr. G. Vos,
Directeur InnovatieNetwerk Groene Ruimte
en Agrocluster.*

Inhoudsopgave

Voorwoord	i
Samenvatting	1
1. Inleiding	3
1.1. Achtergrond	3
1.2. Doel	3
1.3. Afbakening	3
1.4. Methode	4
1.5. Leeswijzer	5
2. Thema's binnen een duurzame landbouw	7
2.1. Thema's en onderwerpen	7
2.2. Samenhang thema's	8
3. Beschrijving veranderingen in een duurzame landbouw	11
3.1. Vitale clusters	11
3.2. Plattelandsontwikkeling	13
3.3. Internationale agrifoodnetwerken	14
4. Kwantificering van de maatschappelijke kosten en baten	17
4.1. Vitale clusters	17
4.1.1. Volksgezondheid	17
4.1.2. Arbeidsomstandigheden	18
4.1.3. Diergezondheid en dierziekten	19
4.1.4. Uitputting van hulpbronnen	22
4.1.5. Omgevingskwaliteit	23
4.1.6. Verkeer	26
4.1.7. Waardecreatie	27
4.2. Plattelandsontwikkeling	28
4.2.1. Volksgezondheid	29
4.2.2. Arbeidsomstandigheden	32
4.2.3. Diergezondheid en dierziekten	32
4.2.4. Uitputting van hulpbronnen	33
4.2.5. Omgevingskwaliteit	34
4.2.6. Waardecreatie	37

4.3. Internationale agrifoodnetwerken	40
4.3.1. Nederland als proeftuinland	40
4.3.2. Internationale agrifoodnetwerken	41
4.4. Snelheid van de transitie	42
4.5. Samenvatting kwantitatieve gegevens	43
5. Discussie en conclusies	47
5.1. Discussie	47
5.2. Conclusies	48
Literatuur	51

Samenvatting

InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster heeft het LEI gevraagd om op basis van beschikbare gegevens een kwantitatieve verkenning uit te voeren naar de maatschappelijke kosten en baten van de transitie naar een duurzamere landbouw in Nederland. Op een aantal belangrijke duurzaamheidsaspecten is het verwachte streefbeeld van een duurzame landbouw vergeleken met de huidige situatie. De onderzochte aspecten zijn gebaseerd op de thema's zoals verwoord in het Bsik-projectplan KennisNetwerk Transitie Duurzame Landbouw: vitale clusters, plattelandontwikkeling, en internationale agrifoodnetwerken. Het blijkt dat in een duurzame landbouw de drie thema's vitale clusters, plattelandontwikkeling en de internationale agrifoodnetwerken onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn.

De maatschappelijke kosten en baten van een duurzame landbouw komen tot uitdrukking in verschillende onderwerpen binnen deze thema's. De kosten en baten worden in dit rapport gepresenteerd op jaarbasis. In de volgende tabel staan de geschatte baten en kosten per onderwerp voor de thema's vitale clusters en plattelandontwikkeling. De maatschappelijke kosten en baten van internationale agrifoodnetwerken blijken op basis van de momenteel beschikbare gegevens niet te kwantificeren.

Tabel: Baten en kosten van de transitie naar een duurzame landbouw in Nederland

Onderwerp	Baten (mln. €/jaar)	Kosten (mln. €/jaar)
Volksgesondheid	2.330	1.520
Omgevingskwaliteit	450	2.760
Uitputting hulpbronnen	1.160	30
Arbeidsomstandigheden	210	0
Diergezondheid	335	0
Verkeer	140	0
Waardecreatie	1.960	830
Totaal	6.585	5.140

Het blijkt dat de totale baten van de transitie naar een duurzame landbouw de totale kosten ervan overstijgen. De grootste baten zijn te verwachten op het gebied van volksgezondheid, waardecreatie en beperking van de uitputting van hulpbronnen. De grootste kosten zijn te verwachten bij omgevingskwaliteit, volksgezondheid en waardecreatie. Per onderwerp kunnen de baten en kosten echter uiteenlopen. Dit komt onder andere doordat de dragers van de kosten in een aantal gevallen niet de ontvangers zijn van de baten.

Het blijkt dat door de transitie naar een duurzame landbouw veel 'duurzaamheids-winst' ontstaat waarbij de totale baten de totale kosten overschrijden. Maar de dragers van de kosten en de ontvangers van de baten zijn in vele gevallen niet dezelfde. Dit

betekent dat er adequate beleidsinstrumenten ontwikkeld moeten worden om een goede verdeling van baten en lasten te realiseren, alsmede de negatieve gevolgen van afwentelingsmechanismen terug te dringen.

1. Inleiding

1.1. Achtergrond

In het Bsik-projectplan KennisNetwerk Transitie Duurzame Landbouw (KN TDL) (2004) wordt aangegeven dat de *'licence to operate'* van de Nederlandse landbouw op het spel staat vanwege toenemende maatschappelijke eisen aan de productiemethoden, een afname van de beschikbare fysieke ruimte, en toenemende liberalisering en internationalisering van de markt. Dit ondermijnt de economische ontwikkeling en de positie van de Nederlandse landbouw als basis voor landgebruik en daarmee de vitaliteit en leefbaarheid van het platteland.

Een duurzame landbouw wordt in het Bsik-projectplan KN TDL beschreven als een maatschappelijk geaccepteerde en gewaardeerde landbouw, die zowel een sterke economische, sociale als ook ruimtelijke positie in Nederland inneemt en zich opwerpt als drager van het cultuurlandschap en het milieu. Een concrete uitwerking van de uiteindelijke vorm van een duurzaam landbouwsysteem wordt hierbij slechts beperkt aangeduid. De term duurzame landbouw is in dit kader eerder een agenderingsterm om aan te geven dat er iets aan het huidige systeem schort. In het Bsik-projectplan KN TDL wordt echter een beeld geschetst van een duurzame landbouw en wel door middel van drie thema's: vitale clusters, plattelandsontwikkeling en internationale agrifoodnetwerken. Bij verschillende onderdelen binnen deze thema's zijn baten te verwachten. Om deze baten te realiseren zullen vaak kosten gemaakt moeten worden (investeringen, opbrengstderving). Het is nog onduidelijk wat de maatschappelijke kosten en baten van de transitie naar een duurzame landbouw zijn.

1.2. Doel

In dit kader heeft InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster het LEI gevraagd om op basis van beschikbare gegevens een kwantitatieve verkenning uit te voeren naar de potentiële maatschappelijke kosten en baten van de Transitie Duurzame Landbouw en de benodigde (investerings)kosten om dat te bereiken.

1.3. Afbakening

In deze notitie worden de maatschappelijke kosten en baten van de transitie duurzame landbouw zelf gekwantificeerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een in dit project

opgestelde uitwerking van het beeld van een duurzame landbouw zoals dat in het Bsik-projectplan KN TDL wordt geschetst. Bij dit alles wordt aangesloten bij de heersende opvattingen van geraadpleegde deskundigen ten tijde van het onderzoek (juni-september 2003).

Bij de interpretatie van de cijfers moet rekening worden gehouden met de vele onzekerheden en onbekendheden inzake de kosten en baten van een duurzamere landbouw. Onder meer sociaal-demografische en technologische ontwikkelingen zijn hierop van invloed. Daarnaast is het in het Bsik-projectplan KN TDL geschetste beeld van een duurzame landbouw te beschouwen als een van de mogelijke scenario's. Op basis van het verkennende karakter van deze studie zijn de cijfers daarom slechts te beschouwen als indicatief voor de te verwachten omvang van de maatschappelijke kosten en baten van de transitie.

1.4. Methode

Binnen dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een aangepaste vorm van een economische Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse (MKBA). De methode van een MKBA wordt weergegeven in Reinhard et al. (2003). Bij deze methode wordt alleen gekeken naar het saldo van kosten en baten van verschillende alternatieven die tegen elkaar afgezet worden. Hierbij wordt uitgegaan van het zogenaamde Hicks-Kaldor principe, hetgeen inhoudt dat bij een positief baten-kostensaldo de maatschappij er als geheel op vooruit gaat. Immers, degenen die de baten ontvangen kunnen degenen die de kosten dragen in principe compenseren. Het integraal afwegen van kosten en baten vindt in een MKBA plaats via waardering in geldeenheden. Voor zover mogelijk worden 'producten' waarvoor geen markten bestaan (bijvoorbeeld landschap of cultureel erfgoed) via waarderingsgrondslagen omgerekend naar geldeenheden. De producten waarvoor geen geldwaarde berekend kan worden worden als pro memoria post opgenomen.

Binnen een MKBA wordt een schatting gemaakt van de hoogte van de:

- maatschappelijke opportunity-kosten door de inzet van productiemiddelen;
- maatschappelijke baten als gevolg van die inzet;
- externe effecten die samenhangen met de inzet van productiefactoren.

Op basis van de verdisconteerde toekomstige kosten en baten kan aangegeven worden welk alternatief het beste is. Hiervoor is het noodzakelijk een concreet eindbeeld te hebben van de af te wegen alternatieven en in te schatten wanneer een bepaalde ontwikkeling begint, hoe deze verloopt en wanneer deze eindigt.

In een MKBA worden twee situaties met elkaar vergeleken. Zo zou het streefbeeld van een duurzame landbouw afgezet kunnen worden tegen het streefbeeld van de autonome ontwikkeling zonder transitie naar een duurzame landbouw. Op dit

moment is het echter nog onduidelijk hoe een duurzame landbouw er precies uit gaat zien en wat de autonome ontwikkeling zal inhouden. Tevens is nauwelijks in te schatten wanneer bepaalde ontwikkelingen gaan plaats vinden en hoe lang deze duren. Wel bleek het mogelijk om op basis van verschillende kengetallen een verwacht streefbeeld van een duurzame landbouw te schetsen. Het verwachte streefbeeld van een duurzame landbouw kan worden afgezet tegen de huidige situatie.

Op basis van het bovenstaande is besloten om aan de hand van belangrijke kengetallen het verwachte streefbeeld van een duurzame landbouw te vergelijken met de huidige situatie. Met deze kengetallen kan een inschatting worden gemaakt van de effecten van een duurzame landbouw en kunnen deze worden gekwantificeerd. De huidige situatie is bepaald met behulp van cijfers van 1999 tot en met 2003. De aangegeven potentiële baten (en kosten) in het streefbeeld van een duurzame landbouw zijn deels toe te schrijven aan de transitie en deels aan de autonome ontwikkeling. Dit deel zal per kengetal verschillend zijn. In dit rapport worden de kosten en baten gepresenteerd op jaarbasis, zoals deze berekend zijn voor het streefbeeld van een duurzame landbouw en afgezet tegen de huidige situatie. De methode van een MKBA wordt in dit onderzoek dus beperkt tot een vorm van een Kengetallen Kosten Baten Analyse (KKBA).

Binnen het onderhavige onderzoek is de eerste insteek een Kosten Baten Analyse voor geheel Nederland. Vanwege de beperkte beschikbaarheid van gegevens bleek het niet altijd mogelijk om de totale maatschappelijke kosten en baten te bepalen. Derhalve zijn deze alleen bepaald voor de landbouwsector.

1.5. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de thema's zoals genoemd in het Bsik-projectplan KN TDL, verder uitgewerkt. Tevens wordt de onderlinge samenhang tussen de thema's beschreven. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het streefbeeld van een duurzame landbouw op belangrijke onderwerpen. De veranderingen ten opzichte van de huidige situatie worden per onderwerp gekwantificeerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 komen ten slotte de discussie en de conclusies aan de orde.

2. Thema's binnen een duurzame landbouw

In dit hoofdstuk wordt een beeld van een duurzame landbouw geschetst op basis van de drie thema's die weergegeven zijn in het Bsik-projectplan KN TDL. Binnen deze thema's worden verschillende onderwerpen aangegeven waarop in een duurzame landbouw extra maatschappelijke baten of kosten te verwachten zijn (paragraaf 2.1). In paragraaf 2.2 wordt de onderlinge samenhang van de drie thema's uitgewerkt.

2.1. Thema's en onderwerpen

De thema's binnen een duurzame landbouw zijn gebaseerd op de thema's zoals verwoord in het Bsik-projectplan KN TDL:

- vitale clusters;
- plattelandsontwikkeling;
- internationale agrifoodnetwerken.

De maatschappelijke kosten en baten van een duurzame landbouw komen aan bod in verschillende onderwerpen binnen deze thema's. Per thema zijn in het onderhavige onderzoek de maatschappelijke kosten en baten van de volgende onderwerpen bepaald.

Vitale clusters:

- Volksgezondheid
- Arbeidsomstandigheden
- Diergezondheid en dierziekten
- Uitputting van hulpbronnen
- Omgevingskwaliteit
- Verkeer
- Waardecreatie

Plattelandsontwikkeling:

- Volksgezondheid
- Arbeidsomstandigheden
- Diergezondheid en dierziekten
- Uitputting van hulpbronnen
- Omgevingskwaliteit

- Waardecreatie

Internationale agrifoodnetwerken:

- Nederland als proeftuinland
- Internationale agrifoodnetwerken

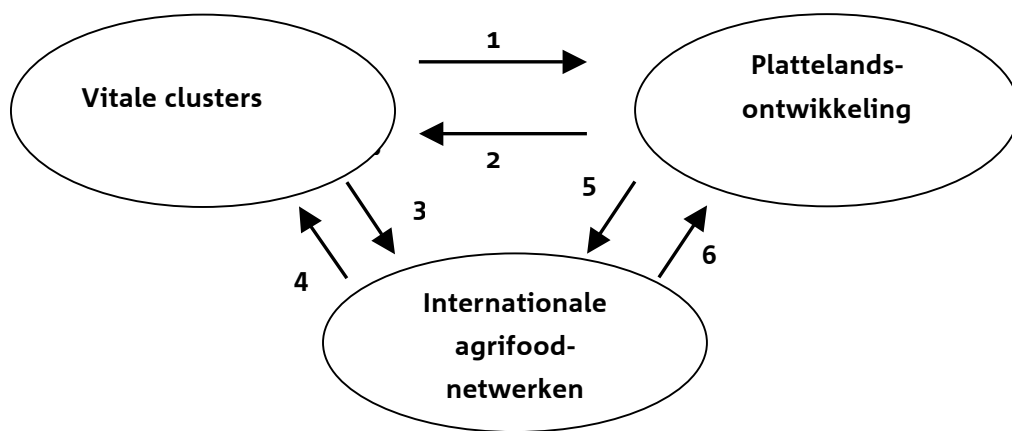
2.2. Samenhang thema's

De drie thema's vitale clusters, plattelandsontwikkeling en Internationale agrifoodnetwerken kennen een sterke samenhang. Ze zijn allemaal noodzakelijk voor een geslaagde transitie naar een duurzame landbouw. Uit een aantal huidige ontwikkelingen blijkt reeds dat er een samenhang bestaat tussen de verschillende thema's. De relatie tussen vitale clusters en de ontwikkeling van een veelzijdig platteland beschrijven we aan de hand van de varkenshouderij. Een enkele locatie met varkens heeft over het algemeen een minder grote ruimtelijke en maatschappelijke impact dan twee locaties van de halve omvang. Hierbij kunnen we denken aan bijvoorbeeld de oppervlakte van de stankcirkel en het feit dat er slechts één aanvoerweg nodig is. Het samenvoegen van de dieren op één locatie verbetert derhalve de totale ruimtelijke en maatschappelijke kwaliteit. In de autonome situatie zijn de mogelijkheden hiertoe echter beperkt. In Van Heusden et al. (2000) is aangegeven dat in Zuid-Nederland in 2000 nog slechts 8,8% van de varkensbedrijven ontwikkelingsmogelijkheden had op de bestaande locatie. Bij het vrije vestigingsprincipe in het buitengebied hebben dus nog maar weinig bedrijven mogelijkheden om door te groeien naar de benodigde omvang voor een renderend varkenshouderijbedrijf. Uitbreiding geschiedt derhalve door het verwerven van bestaande locaties elders. Zo had in 1999 reeds 15% van de varkensbedrijven een of meer nevenvestigingen (Van Heusden et al., 2000). In de huidige situatie vindt er dus nauwelijks 'ontstening' plaats en worden de problemen met betrekking tot de leefbaarheid en de omgevingskwaliteit van het platteland nauwelijks minder.

Een oplossing voor deze problematiek wordt aangereikt in de Reconstructiewet door middel van het aanwijzen van ontwikkelingsgebieden voor de intensieve veehouderij en extensiveringsgebieden voor natuur, recreatie, enz. In de ontwikkelingsgebieden zijn veel minder beperkingen voor varkensbedrijven om door te groeien op de bestaande locatie. Hierdoor zal er bij bedrijfsuitbreiding veelal sprake zijn van een toename van de omvang van de bestaande locatie en zal de locatie waar de rechten verkregen zijn, gesloten en afgebroken kunnen worden. Hier ontstaan dan mogelijkheden voor andere vormen van landgebruik zoals recreatie, natuurontwikkeling of woningbouw (het ruimtepomp principe).

De relatie tussen clustering en internationale agrifoodnetwerken is reeds waar te nemen in de glastuinbouw. De concentratie van de Nederlandse glastuinbouw heeft geleid tot de ontwikkeling van veel hoogwaardige producten en hoogwaardige kennis over de glastuinbouwproductie. Met behulp van deze kennis heeft de Nederlandse glastuinbouwsector een internationale agrifoodnetwerken weten te verwerven.

Uit bovenstaande voorbeelden blijkt dat vitale clusters noodzakelijk zijn voor een veelzijdig platteland en voor een internationale agrifoodnetwerken. Het blijkt dat ook de andere mogelijke relaties tussen de drie thema's een vergelijkbare samenhang vertonen. In figuur 1 wordt deze gevisualiseerd. Per relatie wordt ingegaan op de onderliggende samenhang.



Figuur 1: onderlinge relatie van de drie innovatiestrategieën

Pijl 1:

Dit is het principe van de ruimtepomp. Intensieve landbouwbedrijven zullen blijven streven naar een levensvatbare omvang van het bedrijf. Binnen de gekozen strategie blijven bedrijven zich beijveren om de kosten te verlagen.. Vanwege schaaleardeffecten zal de levensvatbare omvang toenemen en blijven bedrijven streven naar groei. Deze groei moet mogelijk zijn, wil de landbouw internationaal concurrerend kunnen blijven. Groei kan op de huidige locatie of door aankoop van andere bestaande locaties. In het laatste geval blijven veel bestaande locaties bestaan. In elk van deze locaties wordt een gebiedje "op slot" gezet. Als de activiteiten geografisch gebundeld kunnen worden in een vitaal cluster op één locatie, dan ontstaan op de locaties waar de intensieve landbouwactiviteiten worden beëindigd mogelijkheden voor andere vormen van landgebruik en voor de ontwikkeling van een veelzijdig platteland. Vitale clusters zijn noodzakelijk voor plattelandontwikkeling.

Pijl 2:

Er is weinig maatschappelijk draagvlak voor het inrichten van ontwikkelingsgebieden vanwege de huidige problematiek rond de intensieve landbouw. De maatschappelijke focus ligt (te) nadrukkelijk op de (mogelijk) negatieve gevolgen in het ontwikkelingsgebied en niet op de positieve effecten in de extensiveringsgebieden. Als er voldoende extensiveringsgebieden worden gerealiseerd zal de maatschappelijke acceptatie van intensiveringsgebieden toenemen. Zonder maatschappelijke acceptatie van vitale clusters, met de bijbehorende uitruil van belangen, zullen deze nooit tot volledige wasdom kunnen komen.

Pijlen 3 en 5:

Dat de Nederlandse landbouw ondanks hoge lonen en dure grond een stevige internationale concurrentiepositie heeft verworven en behouden is mede te danken aan de hoge kennisintensiteit. Binnen een duurzame landbouw zullen deze problemen ook een rol gaan spelen en zal een hoge kennisintensiteit noodzakelijk zijn om te internationale concurrentiepositie te behouden. Deze kennis dient in de praktijk te worden ontwikkeld en getoetst in bestaande vitale clusters en op het veelzijdig platteland.

Pijlen 4 en 6:

De investeringen in een duurzame landbouw zijn naar verwachting hoog en zullen moeten plaatsvinden voordat de positieve effecten zichtbaar worden. Daarnaast zullen deze baten zich vermoedelijk pas op lange termijn verwezenlijken. De extra kosten zullen vooral gedragen moeten worden door private partijen. Terwijl baten zich zowel op privaat niveau als op het maatschappelijk vlak manifesteren. Als de maatschappelijke baten onvoldoende of onvoldoende snel worden teruggespeeld naar de private partijen, bestaat een gerede kans dat de gewenste ontwikkelingen worden vertraagd omdat de benodigde investeringen zich niet kunnen terugbetalen. Extra inkomsten gegenereerd door de private sector zelf, verlagen de kans op een vertraging van de gewenste ontwikkelingen. Een sterke positie in internationale agrifoodnetwerken biedt mogelijkheden om extra private inkomsten te genereren. Hierdoor worden andere landen en internationale bedrijven regelmatig geconfronteerd met de Nederlandse hoogwaardige kennis en kunde. Hierdoor wordt (en blijft) Nederland aantrekkelijk als vestigingsplaats voor agro-gelieerde bedrijven uit de hele wereld. Dit is noodzakelijk voor de ontwikkelingen van hoogwaardige kennis in vitale clusters en op een veelzijdig platteland.

3. Beschrijving veranderingen in een duurzame landbouw

In dit hoofdstuk wordt geschetst hoe een duurzamere landbouw eruit zou kunnen zien en welke veranderingen er ten opzichte van de huidige situatie optreden. Dit beeld is gebruikt als basis voor de berekeningen. Binnen een duurzame landbouw onderscheiden we drie hoofdthema's: vitale clusters, plattelandsontwikkeling en internationale agrifoodnetwerken.

3.1. Vitale clusters

Volksgezondheid

Dankzij de nieuwbouw van de clusters kunnen verregaande hygiënemaatregelen eenvoudiger en zonder al te veel meerkosten geïmplementeerd worden. Door deze maatregelen en doordat er minder transport van dieren en van dierlijke producten plaatsvindt, neemt de kans op een besmetting met gastro-enteritis aanzienlijk af. Dit leidt tot een lager ziekteverzuim.

Arbeidsomstandigheden

Door de nieuwbouw van de clusters is het inpassen van slimme technische oplossingen, het aanbrengen van een beter klimaat in de stallen en het gebruik van ergonomisch minder belastende werkmethoden, redelijk eenvoudig en zijn de meerkosten beperkt (vergeleken met van aanpassingen in bestaande stallen). Daarnaast ontstaan door de grotere omvang van een cluster meer mogelijkheden tot maatschappelijke activiteiten van de agrariërs. Hierdoor neemt de fysieke en psychische belasting af, wat tot een lager ziekteverzuim leidt.

Diergezondheid

Door een effectievere veterinaire begeleiding, gezamenlijke preventieve gezondheidsprogramma's, een beter dierenwelzijn dan in de huidige situatie én doordat in een vitaal cluster minder in- en versleep van bedrijfsgebonden dierziekten plaatsvindt, zijn er minder diergezondheidsproblemen dan in de huidige situatie. Daarnaast is vanwege het gesloten karakter van een cluster de kans op insleep van een besmettelijke dierziekte kleiner dan in een gangbaar bedrijf.

Uitputting van hulpbronnen

Door de schaalvoordelen van clusters ontstaan mogelijkheden tot het economisch rendabel hergebruiken van zelf geproduceerde energie, warmte en water. Hierdoor hoeft men minder energie aan te kopen (aardgas, stroom) en water, waardoor het milieu minder wordt belast. Dankzij nieuwbouw kunnen deze mogelijkheden zonder al te veel meerkosten benut worden.

Omgevingskwaliteit

Er wordt uitgegaan van een scenario waarbij vijf vitale clusters ontstaan met ieder 10% van het huidige aantal varkens en kippen. Deze clusters bestaan onder meer uit een voerfabriek, varkensslachterij, kippenslachterij en eierpakstation (qua structuur enigszins vergelijkbaar met een agro-center zoals beschreven door NIB, Van Gendt et al., 2003). De benodigde varkens- en pluimveerechten komen van bedrijven die niet meer kunnen uitbreiden en gesloten zullen worden. De resterende helft van de varkens- en pluimveehouderij blijft voortbestaan op gezinsbedrijven op bestaande locaties. De vijf locaties zijn zo gekozen dat voer en mest via het water kunnen worden aangevoerd. In ieder cluster zal voorts een vijfde deel van de huidige glastuinbouw gevestigd worden. De clusters krijgen een volledig gesloten karakter, zodat er geen transportstromen van levende dieren en dierlijke producten tussen de clusters plaatsvinden. De voerfabriek, de varkensslachterij, de kippenslachterij en het eierpakstation zijn voldoende groot om het hele cluster te bedienen. Doordat primaire varkens- en pluimveehouderijen en glastuinbouwbedrijven verplaatst worden naar clusters komen de locaties op het platteland die deze bedrijven nu innemen vrij voor een andere bestemming die beter in het landschap ingepast kan worden.

Verkeer

Omdat het aanvoeren van veevoer en mest via water en het transport van levende dieren van en naar clusters niet meer nodig zijn, nemen de transportkilometers af. Het transport van verwerkte producten blijft gelijk aan de huidige situatie. Door het lager aantal transportbewegingen van en naar clusters wordt tevens de congestiedruk op de Nederlandse wegen verminderd.

Toegevoegde waarde

Omdat een cluster een geïntegreerd systeem is waarbij productieprocessen beter op elkaar afgestemd kunnen worden, nemen de kosten die door onvoldoende afstemming ontstaan af. Daarnaast kan de toegevoegde waarde verhoogd worden door extra voedselveiligheid, beter dierenwelzijn en andere maatschappelijk relevante onderwerpen. Door bedrijfsvoering op grote schaal kunnen voordelen bij de aankoop van voer beter benut worden. Tot slot kunnen door slimme technische oplossingen bij de stallenbouw de vang- en laadkosten van de pluimveehouderij gereduceerd worden.

3.2. Plattelandsontwikkeling

Volksgezondheid

Door het principe van de ruimtepomp ontstaat meer ruimte voor natuur en dankzij verschillende maatregelen op een veelzijdig platteland ontstaat er een versterkte natuur. Hierdoor kan deze, meer dan nu het geval is, gebruikt worden voor groene gezondheidsdiensten. Door preventieve opvang op bijvoorbeeld zorgboerderijen, groene zorg en opvang in en rond de stad wordt een bijdrage geleverd aan het verminderen van de arbeidsuitval door werkdruk en stress. Door curatieve opvang kunnen kosten in de reguliere gezondheidszorg gereduceerd worden. Vanwege vrijwillige keuze voor een groene gezondheidsdienst keren patiënten eerder terug in de maatschappij en/of functioneren beter dan na een behandeling in de reguliere gezondheidszorg. Voor zowel de curatieve als de preventieve zorg zullen faciliteiten moeten worden gerealiseerd.

Een ander, eerdergenoemd aspect van volksgezondheid, is dat door betere hygiëne en andere productiesystemen in de agrofoodketen de kans op een besmetting met een voedselgerelateerde ziekte als gastro-enteritis beperkt worden.

Arbeidsomstandigheden

Door bij het bouwen van nieuwe stalsystemen eenvoudige ergonomische maatregelen toe te passen neemt de fysieke en psychische belasting van de agrariërs op het platteland af. Hierdoor neemt werkgerelateerd ziekteverzuim ook af, zij het in mindere mate dan op een cluster.

Diergezondheid

In een duurzame landbouw vindt tevens een ontwikkeling plaats bij bedrijven die op het platteland blijven gevestigd. In een duurzame landbouw is in de melkveehouderij meer aandacht voor diergezondheid en dierenwelzijn, waardoor diergezondheidsproblemen afnemen. Binnen de varkens- en pluimveehouderij vindt een ontwikkeling plaats in de richting van biologische houderijsystemen. Extra uitloopmogelijkheden voor dieren en toenemende contacten met de burgerbevolking veroorzaken een extra risico op gezondheidsproblemen en de insleep van besmettelijke dierziekten. Door middel van technische maatregelen wordt de huidige infectiedruk en incidentie van dierziekten binnen de perken gehouden.

Uitputting van hulpbronnen

Door het implementeren van nieuwe systemen bij verbouwingen en slimme oplossingen voor hergebruik van kleine hoeveelheden energie, ontstaat een reductie van het verbruik van aardgas en stroom.

Omgevingskwaliteit

Op het vitale platteland blijven melkveehouderij, de helft van de varkens- en pluimveehouderij, akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt op de bestaande locatie gehandhaafd volgens de huidige bedrijfsstructuur. De intensieve bedrijven die 'op slot' zaten, zijn vertrokken naar een cluster. Op deze plaatsen ontstaan mogelijkheden voor de ontwikkeling van natuur, water, landschap, en cultuurhistorie die de kwaliteit van het landelijk en stedelijk gebied verhogen. Blauwe diensten (waterconservering op zandgronden, verhoging van het grondwaterpeil in de veenweidegebieden, het plaatsen van bijvoorbeeld rietfilters om de kwaliteit van het oppervlaktewater te verbeteren) spelen hierbij een belangrijke rol. Zowel groene als blauwe diensten hebben een negatief effect op de gewasopbrengst per hectare. Door het beter afstemmen van de mineralengift op de mineralenbehoefte, en het vervangen van chemische bestrijdingsmiddelen door natuurlijke bestrijdingsmiddelen neemt de milieudruk als gevolg van het gebruik van kunstmest- en bestrijdingsmiddelen af. Hierdoor vermindert de uitspoeling van deze elementen naar het grond- en oppervlaktewater en ontstaat een versterking van het milieu en de natuur. Daarnaast hebben waterleidingbedrijven minder kosten om deze residuen weer uit het drinkwater te halen.

Waardecreatie

Door de verschillende hierboven beschreven maatregelen, gericht op het verbeteren van de omgevingskwaliteit, neemt de toeristische waarde van het Nederlandse landschap toe. Hierdoor zullen meer Nederlanders kiezen voor een vakantie in eigen land en meer buitenlanders voor een vakantie in Nederland. Hiervoor zal echter in toeristische faciliteiten geïnvesteerd moeten worden.

Daarnaast wordt agrarische bedrijven de mogelijkheid geboden groene diensten als agrarisch natuurbeheer, aanleg en onderhoud van landschapselementen en recreatieve elementen zoals excursies en kamperen verder te ontwikkelen. De blauwe dienst waterberging leidt tot een reductie van de schade en overlast van overstromingen. Tot slot kan de gevolgschade van de milieubelasting vanuit de landbouw gereduceerd worden, doordat oorzaken hiervoor (deels) weggenomen zijn in een duurzame landbouw.

3.3. Internationale agrifoodnetwerken

Hoogwaardige kennis opgedaan in een duurzame landbouw, zoals hiervoor beschreven, kan worden benut om een internationale regierol te verwerven. Het gaat daarbij om het vergroten van mogelijke positieve hefboomeffecten in de mondiale concurrentie (Porter, 1999). Daarbij kunnen ontwikkelde systemen internationaal

vermarkt worden en zo extra inkomsten genereren voor de Nederlandse agro-industrie en voor de aan de agrarische sector gelieerde dienstverlening.

4. Kwantificering van de maatschappelijke kosten en baten

In dit hoofdstuk worden de maatschappelijke kosten en baten van de Transitie Duurzame Landbouw gekwantificeerd. Hierbij worden de kosten in de huidige situatie bepaald en de effecten per onderwerp zoals deze in hoofdstuk 3 staan gekwantificeerd. In paragraaf 4.1 wordt ingegaan op de onderwerpen binnen het thema vitale clusters. In paragraaf 4.2 wordt het thema plattelandsontwikkeling toegelicht. Paragraaf 4.3 richt zich op het thema internationale agrifoodnetwerken. In paragraaf 4.4 staan de gevolgen van een versnelde transitie. Ten slotte wordt een samenvatting gegeven in paragraaf 4.5.

4.1. Vitale clusters

4.1.1. Volksgezondheid

Gastro-enteritis

Door het consumeren van besmet voedsel ontstaan gezondheidsproblemen bij consumenten, hetgeen tot verzuimdagen leidt. In dit onderzoek is gekeken naar gastro-enteritis (onder andere salmonella en campylobacter), de belangrijkste oorzaak van besmet voedsel. Voor clusters beperkt dit probleem zich tot consumptie van varkens- en kippenvlees en glasgroentenproducten. Door speciale maatregelen kan de kans op een besmetting gereduceerd worden.

Van den Brandhof et al. (2003) geven aan dat er in 1999 in Nederland in totaal 4,5 mln. gevallen van een gastro-enteritisbesmetting voorkwamen. De totale korte-termijnkosten (artsbezoek, medicijnen, vervoer en verzuimkosten) worden geschat op € 310 mln. per jaar. Door Mead et al. (1999) wordt geschat dat ongeveer 85% van de gevallen van salmonella en campylobacter ontstaat door voedselgebruik, in totaal 3,8 mln. incidenties. In een aantal gevallen ontstaat door een besmetting met gastro-enteritis een langdurige ziekte zoals het syndroom van Guillain Barre haemolytic uremic syndroom of reactieve artritis. Dit leidt tot een toename van het aantal verzuimdagen met 0,23% (Lake et al., 2000). Het totaal aantal incidenties door gastro-enteritis wordt geschat op 3,8 mln. per jaar. De hierdoor veroorzaakte maatschappelijke kosten worden voor Nederland geschat op ruim € 260 mln. per jaar. Een deel hiervan is gerelateerd aan de consumptie (koeling, bereiding) en een deel aan de productie. Naar

schatting is 67%¹ van de incidenties gerelateerd aan de productie. Dit komt overeen met ongeveer 2,6 mln. productiegebonden incidenties per jaar, waarvan de maatschappelijke kosten geschat worden op ongeveer € 176 mln. per jaar. Doordat slechts een deel van de consumptie bestaat uit producten van Nederlandse oorsprong en een deel van de Nederlandse productie geëxporteerd wordt, zal ook slechts een deel van de maximale totale baten in Nederland worden gegenereerd. Het is echter niet bekend welk deel. De overige baten zullen worden gerealiseerd in het buitenland.

Door verregaande hygiënemaatregelen in de voedselproductieketens op clusters kan het risico van een besmetting met gastro-enteritis in theorie gereduceerd worden tot 0. Omdat een incidentie van 0 in de praktijk niet haalbaar is, wordt een reductie van 90% verondersteld. De clusters produceren de helft van de varkensvlees- en kippenproducten en alle glasgroentenproducten. We veronderstellen dat 75% van het aantal incidenties ontstaat door het eten van varkensvlees- en kippenproducten, 1% door glasgroentenproducten en 24% door overige producten. Als alle in clusters geproduceerde producten in Nederland geconsumeerd worden, betekent dit dat ongeveer $(75\% / 2 + 1\%) * 67\% = 26\%$ van de incidenties kan worden toegeschreven aan productie op de clusters. Bij een reductie van 90% van de incidenties kan door een veiligere productie op de clusters het aantal incidenties met gastro-enteritis afnemen met 880.000 per jaar. Dit staat gelijk aan ongeveer € 61 mln. per jaar. Naarmate de consumptie van geïmporteerd voedsel hoger is, zal deze reductie minder groot zijn.

Om de kans op een besmetting met gastro-enteritis in de productiekolom te verkleinen zullen investeringen gedaan moeten worden. Aangezien de productie van voedsel in een cluster onpersoonlijker is dan op een kleiner bedrijf, kan het risico juist toenemen. We veronderstellen dat dit door goede technische systemen en duidelijke werkmethoden echter ondervangen kan worden. Bij nieuwbouw van vitale clusters zouden deze systemen relatief eenvoudig en zonder veel meerkosten kunnen worden ingebouwd.

4.1.2. Arbeidsomstandigheden

In een duurzame landbouw wordt meer rekening gehouden met arbeidsomstandigheden dan in de huidige situatie. Door een beter klimaat in de stallen en door het gebruik van minder belastende ergonomische technieken kan de fysieke en psychische belasting van agrariërs gereduceerd worden en het aantal dagen ziekteverzuim verlaagd worden. Bij de nieuwbouw van de clusters kan met deze factoren rekening worden gehouden, waardoor de extra investeringskosten beperkt blijven.

¹ Er is geen wetenschappelijke publicatie gevonden met deze getallen. Op basis van enkele gesprekken met deskundigen zijn deze waarden bepaald. Deze waarden zijn geldig voor Europa waar bijvoorbeeld het doorstralen van producten om de prevalentie van gastro-enteritis te verlagen verboden is. In landen waar dit wel mag zoals de VS zullen deze waarden lager zijn.

Daarnaast bestaan er binnen vitale clusters eenvoudige mogelijkheden tot het onderling vervangen. Hierdoor ontstaan er voor agrariërs meer mogelijkheden om maatschappelijk actief te worden en bijvoorbeeld op vakantie te gaan, en neemt de kwaliteit van hun leven toe.

Volgens Hendrix et al. (2000) bedraagt het aantal verzuimdagen van agrarische werknemers in de gehele landbouw 1,7 mln. kalenderdagen per jaar. Het totaal aantal verzuimdagen door agrariërs (ondernemers en werknemers) wordt geschat op ruim 6,0 mln. kalenderdagen. Hartman et al. (2003) geven aan dat 74% van de verzuimdagen werkgerelateerd is, hetgeen neerkomt op 4,5 mln. kalenderdagen. De kosten per verzuimdag voor werkgevers en werknemers zijn aan € 96,44 per dag (KWIN-v 2002/2003), zodat de totale werkgerelateerde verzuimkosten in de landbouw geschat worden op € 430 mln. per jaar.

Inde veronderstelling dat de maximale potentiële reductie van het ziekteverzuim 50% is (inschatting E. Hartman, 2003), daalt het aantal werkgerelateerde ziekteverzuimdagen met 2,2 mln. kalenderdagen per jaar. Gaan we ervan uit dat ongeveer 10% van de gehele agrarische bevolking werkzaam is in de intensieve veehouderij en ongeveer 5% in de glastuinbouw (Land- en tuinbouwcijfers, 2002), dan betekent dit, dat bij gelijkblijvende beroepsbevolking en arbeidsproductiviteit, 10% van de nationale werknemers in een cluster gaat werken. In totaal wordt geschat dat in clusters het aantal verzuimdagen per jaar met ongeveer 220.000 kalenderdagen gereduceerd kan worden ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor kan ongeveer € 22 mln. per jaar bespaard worden op de gezondheidskosten.

De toegenomen kwaliteit van leven van personen werkzaam op een vitaal cluster leidt naar verwachting tot minder werkstress en een lager ziekteverzuim. Als het ziekteverzuim met nog eens 5% daalt neemt het aantal verzuimde kalenderdagen verder af met ongeveer 20.000 per jaar.

Er zal een autonome ontwikkeling plaatsvinden van een daling van het aantal verzuimdagen en een afname van de beroepsbevolking werkzaam in deze sector. Welk deel van de maximale potentiële afname van het aantal verzuimdagen aan een duurzame landbouw is toe te schrijven, is niet bekend. De reductie door de transitie is de totale maximale potentiële afname minus de autonome afname.

4.1.3. Diergezondheid en dierziekten

Diergezondheidsproblemen op het primair bedrijf uiten zich door een verhoogd medicijngebruik, een verhoogd aantal medische handelingen en door verlaagde productiviteit. In een vitaal cluster zijn minder diergezondheidsproblemen door een beter dierenwelzijn en door minder in- en versleep van bedrijfsgebonden dierziekten. Hierdoor zal ook het aantal uitgevallen dieren (gestorven dieren) afnemen. Verder is

de kans op insleep van besmettelijke dierziektes als Aviaire Influenza (AI) en Klassieke Varkenspest (KVP) door het gesloten karakter kleiner dan in de huidige landbouw, zodat minder vaak epidemieën zullen uitbreken. Het is hiervoor wel noodzakelijk dat clusters een goede veterinaire begeleiding krijgen.

Diergezondheid

Op basis van de gezondheidskosten per diersoort (KWIN-v 2002/2003) en de omvang van de veestapel in 2001 (Land- en tuinbouwcijfers, 2002) worden de huidige gezondheidskosten geschat op € 280 mln. per jaar.

Uitgaande van de huidige kosten en het besparingspotentieel per diersoort (tabel 1) kan ongeveer 13% van de huidige totale gezondheidskosten bespaard worden. De totale mogelijke besparing per jaar wordt geschat op € 36 mln. per jaar.

Tabel 1: Besparingspotentieel op gezondheidskosten en per diercategorie

	% besparing op gezondheidskosten
Vleeskuikenouderdieren	25 ¹
Leghennen	0 ¹
Vleeskuikens	25 ¹
Zeugen	50 ²
Vleesvarkens	60 ³

¹ Eigen inschatting.

² Op basis van het verschil tussen de gemiddelde en de laagste waarde uit Bedrijfsvergelijking Agrovision (2003) en praktijkervaringen uit SPF- of High Health bedrijven op basis van TOPIGS.

³ Verschil van gemiddelde en laagste waarde Bedrijfsvergelijking Agrovision (2003).

Betere technische resultaten

In de zeugenhouderij kan, naast een beperking van gezondheidskosten en uitval, winst worden behaald door een grotere worp (bijvoorbeeld een toename van ongeveer 4,4 biggen tot gemiddeld 27 biggen per zeug per jaar) en meer groei bij gespeende biggen. Bij de vleesvarkens zijn naast de afname van gezondheidskosten betere groei (950-1000 g/dag wordt reeds gehaald op High Health bedrijven) en betere voederconversie te verwachten. Vergeleken met de huidige situatie kan met hetzelfde aantal dierplaatsen een extra saldo van € 17 mln. per jaar in de zeugenhouderij en € 127 mln. per jaar in de vleesvarkenshouderij behaald worden.

Uitval

De uitvalkosten worden berekend op basis van de uitvalpercentages per diersoort en het gedeelde saldo hierdoor. Er wordt verondersteld dat de dieren gemiddeld op de helft van de periode uitvallen, zodat per uitgevallen dier 50 % saldoderving plaatsvindt. De uitvalkosten worden berekend als $0,5 \cdot \text{uitval\%} \cdot \text{saldo} \cdot \text{aantal dieren}$. De uitvalkosten van varkens en kippen in de huidige landbouw zijn berekend op € 20 mln. per jaar. Hierbij is uitgegaan van de uitvalpercentages zoals weergegeven in tabel 2.

Doordat de stalinrichting beter is aangepast aan het dier en er minder ziekten circuleren in een vitaal cluster is een reductie van het uitvalpercentage aannemelijk. De geschatte mogelijkheden voor reductie van de uitval per diercategorie staan in tabel 2.

Tabel 2: Uitvalpercentages en besparingspotentieel hierop in de huidige situatie

		Uitval% huidige situatie ¹	% besparing op uitval
Kippen	Vleeskuikenouderdieren	10,0	30 ²
	Leghennen	7,2	25 ²
	Vleeskuikens	4,2	30 ³
Varkens	Zeugen	3,0	33 ⁴
	Vleesvarkens	2,7	50 ⁴

¹ KWIN-v 2002/2003.

² Eigen inschatting.

³ Dierenbescherming, 2003.

⁴ Bedrijfsvergelijking Agrovision, 2003: verschil gemiddelde en laagste waarde.

Op basis van het besparingspotentieel uit tabel 2 wordt geschat dat, afhankelijk van de diercategorie, 25% tot 50% van de uitval vermeden kan worden. Uitgaande van de omvang van de huidige uitvalkosten komt dit neer op een afname van ongeveer € 4 mln. per jaar.

Dierziekten

De kosten van dierziekte-uitbraken zijn berekend op basis van de kosten van de uitbraak van Klassieke Varkenspest (KVP) in 1997/1998 (Meuwissen, 2000) en de kosten van de uitbraak van AI in 2003. Voor deze ziektes is de huidige incidentie gesteld op eens in de 10 jaar. Dit is afgeleid uit de termijn waarover de premie voor het diergezondheidsfonds is bepaald. De geschatte huidige kosten voor KVP en AI zijn respectievelijk € 220 mln. en € 75 mln. per jaar. Het aantal geruimde dieren bedroeg meer dan 1,8 mln. varkens en 25 mln. kippen.

We veronderstellen dat in een duurzame landbouw de kans op een dierziekte-uitbraak in Nederland niet anders is dan in de huidige situatie. Vanwege een gereduceerd diertransport (gesloten clusters) verwachten we dat de incidentie zal afnemen.

Verondersteld is dat deze kan afnemen met 90%. Verder veronderstellen we dat in een vitaal cluster bij een uitbraak van AI en KVP de betreffende diercategorie geheel geruimd wordt. Andere clusters worden gespaard en ondervinden hiervan geen gevolgen. Het aantal te ruimen dieren per uitbraak is dan het aantal dat gemiddeld aanwezig is op een cluster, oftewel 10 mln. kippen en/of 1,3 mln. varkens. Deze aantallen zijn lager dan de aantallen te ruimen dieren in de huidige situatie. Hierdoor wordt geschat dat de kans voor een dier om getroffen te worden door een besmettelijke dierziekte gereduceerd kan worden met 96% bij AI en 93% bij KVP.

Op basis van het lager aantal te ruimen dieren en de gereduceerde incidentie voor besmettelijke dierziekten wordt ingeschat dat de kosten voor AI en KVP gereduceerd

kunnen worden met respectievelijk € 36 mln. en € 102 mln. per jaar. Indien vaccinatie tegen KVP mogelijk wordt ontstaan er extra mogelijkheden tot besparingen. Bij een uitbraak van KVP op het platteland kan dan export vanuit clusters blijven bestaan, terwijl daar de uitbraak door vaccinatie wordt ingedamd. Deze extra kostenbesparingen worden niet verder gekwantificeerd.

In totaal wordt het besparingpotentieel voor diergezondheidsproblemen en dierziekte-uitbraken binnen vitale clusters geschat op € 178 mln. per jaar. Het extra saldo ten gevolge van betere productieresultaten wordt geschat op € 144 mln. per jaar. In totaal is de potentiële besparing dan € 322 mln.

4.1.4. Uitputting van hulpbronnen

De veronderstelde grootte van vitale clusters biedt meer mogelijkheden tot schaalvoordelen en het sluiten van kringlopen en op deze manier kan het energie-, brandstoffen- en watergebruik worden verminderd. . Tevens kan door de reductie van het aantal transportbewegingen de hoeveelheid transportbrandstof gereduceerd worden.

Fossiele brandstoffen en energie

In 1999 bedroeg het totale energiegebruik 4.490 mld. m³ aardgasequivalent. De onderverdeling naar brandstof en de bijbehorende kosten staan in tabel 3. De totale kosten van energiegebruik in de landbouw worden geschat op € 1.500 mln. per jaar.

Tabel 3: Energiegebruik huidige landbouw

	Gebruik ¹	Kosten/eenheid	Totale kosten (mln. €)
Aardgas	3.949 mln. m ³	€ 0,30 /m ³ ²	1.185
Elektriciteit	3.653 kWh	€ 0,0594 /kWh ²	217
Motorbrandstoffen	383 mln. l	€ 0,25 /l ³	96

¹ Land- en tuinbouwcijfers 2002.

² Eneco, 2003.

³ De prijs van stookolie, Land- en tuinbouwcijfers 2002.

Verondersteld wordt dat het energieverbruik in de glastuinbouw met 80% gereduceerd kan worden (Van Oosten en Huizing, 2003). Dit geldt zowel voor het stroom- als voor het aardgasverbruik. Verder wordt verondersteld dat in de intensieve sectoren op een cluster een reductie van 50% van het energieverbruik (gebaseerd op Bedrijfsvergelijking Agrovision, 2003) gerealiseerd kan worden bovenop het uitwisselen van warmte tussen diersoorten. Het motorbrandstoffenverbruik zal verdwijnen. Hierdoor wordt het aardgasverbruik gereduceerd met 2.870 mln. m³ per jaar, waardoor tevens de CO₂-uitstoot zal verminderen. Dit komt overeen met een besparing van ongeveer € 860 mln. per jaar. Hiervan komt 2.860 mln. m³ vanuit de glastuinbouw en 10 mln. m³ uit de intensieve veehouderij.

Het stroomverbruik kan worden gereduceerd met 1.120 mln. kWh per jaar, waarvan 1.030 mln. kWh vanuit de glastuinbouw afkomstig is en 90 mln. kWh uit de intensieve veehouderij. Dit komt overeen met ongeveer € 66 mln. per jaar.

Direct transport

In de paragraaf over 'verkeer' is reeds aangegeven dat in een vitaal cluster geen wegtransport van mengvoer, levende dieren, eieren en mest meer nodig is. In de veronderstelling dat de helft van de intensieve veehouderij zich in een cluster bevindt, daalt het totale transport van voer, mest en levende dieren met ongeveer 50%. Dit levert een besparing op van ongeveer 140 mln. transportkilometers op jaarbasis. Hiermee wordt ongeveer 56 mln. liter dieselolie bespaard. Bij dieselkosten van € 0,75 per liter dalen de brandstofkosten van agrologistiek dan met € 42 mln. per jaar.

Hergebruik spoelwater

Door hergebruik van water kunnen bedrijven de aanvoer van gebruikswater en drinkwater reduceren. Verondersteld wordt dat met name spoelwater kan worden hergebruikt. Voor de intensieve veehouderij wordt het spoelwaterverbruik per cluster geschat op 12.500 m³ per jaar (Van Wagenberg, 1996). Voor de glastuinbouw veronderstellen we dat per bedrijf 7.000 m³ extra water nodig is, bovenop het opgevangen regenwater, en dat dit uit hergebruikt water bestaat. In totaal bedraagt de hoeveelheid hergebruikt water voor de 5 clusters dan 74 mln. m³ per jaar. Uitgaande van een verbruiksprijs van € 1,10 per m³ voor grootverbruikers betekent dit een kostenbesparing van € 81 mln. op jaarbasis door een lager watergebruik.

Door het lagere waterverbruik hoeft er door waterleidingbedrijven minder grond- en oppervlaktewater gebruikt te worden, waardoor er eenvoudiger mogelijkheden ontstaan tot het versterken van het landschap. Hierdoor dalen de verdrogingskosten. Deze baten worden gegenereerd op het veelzijdig platteland.

Om van spoelwater drinkwater te maken moet worden geïnvesteerd in een zuiveringsinstallatie die een voldoende reinigende werking heeft. Wordt bijvoorbeeld omgekeerde osmose toegepast, dan worden de totale jaarkosten geschat op € 0,45 per m³ te reinigen water (Hatenboer, 2003). De extra kosten bedragen dan € 33 mln. per jaar. In totaal kan door de primaire sector dan (€ 81 - € 33 =) € 48 mln. per jaar bespaard worden op de waterkosten.

4.1.5. Omgevingskwaliteit

De omgevingskwaliteit wordt bepaald door de mate van ontstening. Bedrijven gaan immers samen in een cluster en hierdoor zal de oppervlakte van stankcirkels afnemen. Daarnaast neemt de mineralenproductie in de mest af door het lagere voerverbruik in de intensieve veehouderij (zie paragraaf 4.1.4).

Ontstening

Ontstening en behoud van de huidige omvang van de intensieve veehouderij vindt plaats door de ontwikkeling van vijf clusters. De kosten van nieuwbouw van een cluster zijn gekwantificeerd. Verondersteld wordt dat de clusters aan een waterweg komen met losfaciliteiten voor (binnenvaart)schepen. De kosten van nieuwbouw voor de varkens en kippen zijn gebaseerd op Van Gendt et al. (2003). Hier is gerekend met € 375,- per m² voor varkens en € 235,- per m² voor kippen. Op één cluster bevinden zich 1,17 mln. vleesvarkens, 141.000 zeugen en 5 mln. vleeskuikens. In totaal is dan voor de varkens 1,4 mln. m² (1,2 m² per vleesvarken en 7,4 m² per zeug) en voor de kippen 0,2 mln. m² (gemiddeld 23 kippen per m²) aan nieuwbouw nodig. Het totale investeringsbedrag voor de varkens- en kippenhouderij in één cluster wordt geschat op € 970 mln.

Het investeringsbedrag voor de glastuinbouw wordt geschat op € 91,- per m² (Van Gendt et al., 2003). Bij een totaal van 10.500 hectare glastuinbouw in Nederland (Land- en tuinbouwcijfers, 2002), komt dit neer op een totaal investeringsbedrag van € 9.580 mln. Voor één cluster wordt het investeringsbedrag geschat op € 1.920 mln.

Verondersteld wordt dat op een cluster tevens een voerfabriek, een eierpakstation en twee slachterijen (voor zowel kippen als varkens) aanwezig zijn. De investeringsbedragen voor deze faciliteiten zijn gebaseerd op De Vries-van Loon (2000). Voor het Buritiproject in Brazilië wordt het totale investeringsbedrag geschat op ruim € 540 mln. Het project omvat 33.250 zeugen, 278.000 vleesvarkens, 10 mln. slachtkuikens, een veevoerfabriek, een varkensslachterij, een kippenslachterij, een lijn voor vleesverwerking, een productiefaciliteit voor kant-en-klaar-maaltijden en een faciliteit met incubators. Door onder andere duurdere arbeid en een grotere kapitaalintensiviteit in Nederland worden extra investeringskosten verondersteld. Op basis van een vergelijking tussen de investeringen van de primaire sector in het Buritiproject (omgerekend naar de omvang van een vitaal cluster € 318 mln.) en in Van Gendt et al. (2003) (€ 970 mln.) wordt geschat dat het investeringsbedrag voor de verwerkende industrieën een factor 2,9 zo groot zal zijn. Verder wordt verondersteld dat de investeringen in de verwerkende industrie en de voerfabriek op een vitaal cluster gelijk zijn aan de investeringen in het Buritiproject. Het totale investeringsbedrag in een voerfabriek en de twee slachterijen voor één cluster wordt dan geschat op ongeveer € 1.170 mln. Het totale investeringsbedrag voor één cluster wordt geschat op € 970 mln. + € 1.920 mln. + € 1.170 mln. = € 4.050 mln. Het totale investeringsbedrag voor de nieuwbouw van 5 clusters komt dan op € 20.300 mln. Dit bedrag is, vanwege de ruime onzekerheidsmarge, te kenmerken als indicatief. Uitgaande van een normale spreiding betekent dit dat het investeringsbedrag voor de nieuwbouw van vijf clusters varieert tussen € 15.200 mln. en € 25.300 mln. Bij een rente van 6,0 %, onderhoud van 1,0% en een afschrijvingstermijn van 24 jaar (Van Gendt et al., 2003) bedragen de jaarkosten van de investeringen ruwweg gemiddeld € 1.640 mln.

Voor de meeste intensieve bedrijven bleek groei op de bestaande locatie de laatste jaren niet mogelijk. (Van Heusden et al., 2000). Deze werd echter gerealiseerd door het opkopen van bestaande andere locaties. Het aantal stallen in het buitengebied bleef zo redelijk op hetzelfde niveau. Volgens het Landbouw-Economisch Bericht 2002 waren er in 2002 8.809 intensieve veehouderijbedrijven. Als 15% van de bedrijven een of meer locaties heeft (Van Heusden, 2000), en wordt uitgegaan van het aantal UBN per bedrijf uit de I&R dataset van 1999, komt het aantal locaties neer op ongeveer 11.800. De totale oppervlakte van stankcirkels is gebaseerd op Goossens et al (2003). Hierin wordt voor 2000 intensieve bedrijven in de 'A1-corridor' een oppervlakte geschat van 12.000 ha. Voor 11.800 locaties in Nederland wordt de totale oppervlakte van stankcirkels geschat op ruim 70.500 hectare.

Door de veronderstelde clustering van de helft van de intensieve veehouderij zal een aanzienlijk deel van de huidige bestaande stallocaties verdwijnen. Gezien het feit dat kleinere locaties eerder zullen sluiten, wordt verondersteld dat 60% van de locaties zal stoppen. In totaal zullen naar verwachting 7.050 locaties sluiten. De bijkomende reductie van de oppervlakte van stankcirkels is berekend op ruim 41.000 ha. Deze reductie in het aantal stallocaties en stankcirkelloppervlakte zal zonder clustering slechts in beperkte mate bereikt worden, waardoor de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een veelzijdig platteland beperkt blijven.

Grond waarover geen stankcirkel meer ligt zal toenemen in waarde. De waarde-toename zal echter afhankelijk zijn van de locatie. Nabij een woonkern zal de grond veel meer opbrengen dan nabij een natuurgebied. Om een juiste inschatting te kunnen maken van deze opbrengsten moeten de locaties van de gesloopte bedrijven bekend zijn. Dat is niet het geval.

De kosten van ontstening betreffen de sloopkosten van te verwijderen locaties. Verondersteld wordt dat 60% van de stallen in de intensieve veehouderij verdwijnt, in totaal ruim 7.000 locaties. Uitgaande van de sloopvergoeding worden de sloopkosten van deze stallen geschat op € 80 mln., en de inkomensderving op € 420 mln. De opbrengsten van de verkoop van grond van de intensieve veehouderij kunnen oplopen tot € 2.000 mln. Daarnaast komen de sloopkosten, inkomensderving en kapitaalvernietiging van de te verplaatsen glastuinbouwbedrijven, voerfabrieken, slachterijen en eierpakstations. De kosten hiervan hangen af van het tempo waarmee men vooruit wil lopen op het normale afschrijvingsritme van bedrijven.

Mineralenproductie in dierlijke mest

In paragraaf 4.1.4 wordt aangegeven dat het voerverbruik met 0,6 mln. ton mengvoer kan dalen. Uitgaande van een gemiddelde samenstelling van 24 g stikstof per kg voer en 5 g fosfor per kg voer, neemt de mineralenproductie in de mest af met 14,4 mln. kg stikstof en 1,3 mln. kg fosfaat.

4.1.6. Verkeer

Bij de veronderstelde samenstelling van vitale clusters is geen transport per vrachtwagen van veevoer, levende dieren (slachtdieren en biggen), eieren en mest meer noodzakelijk. Hierdoor neemt het aantal transportbewegingen af en daalt de congestiedruk op de Nederlandse wegen.

Direct transport

De huidige transportkosten voor voer zijn gebaseerd op het voerverbruik per diersoort uit KWIN-v 2002/2003. Verondersteld wordt dat een vrachtwagen gemiddeld 16 ton vervoert (Van Wagenberg et al., 2002), een retourrit gemiddeld 75 km bedraagt (eigen inschatting), en de kosten per km € 1,26² bedragen. Voor het transport van mest wordt verondersteld dat de kosten per ton dan € 5,22 bedragen (Van Gendt et al., 2003). In tabel 4 staan enkele uitgangspunten die bij de berekeningen gebruikt zijn.

Tabel 4: Voerverbruik, mestproductie, aantal dieren per vrachtwagen en de vang- en laadkosten in de intensieve veehouderij

	Voer (kg/jaar)	Mest (/jaar)	Dieren per vrachtwagen	Vang- en laadkosten (€/100 dieren)
Vleesvarkens	725 ¹	1,3 m ³ ¹	130 ²	
Zeugen	1.766 ¹	5,2 m ³ ¹	75 ²	
Vleeskuikenouderdieren	49,4 ¹	22,7 kg ¹	40.000 ¹	13,61 ³
Leghennen	39 ¹	22,6 kg ¹	40.000 ¹	
Vleeskuikens	22 ¹	11 kg ¹	30.000 ¹	3,18 ³

¹ Goossens et al., 2003.

² Ipema et al., 2002

³ Van Gendt et al., 2003

Voor het wegtransport van voer, varkens, kippen en mest worden in Nederland ongeveer 280 mln. transportkilometers per jaar gemaakt. De huidige totale transportkosten van voer, mest, levende dieren en eieren van de intensieve veehouderij zijn op basis van de bovenstaande gegevens geschat op € 358 mln. In een vitaal cluster is geen wegtransport meer nodig van mengvoer, levende dieren, eieren en mest. Als wordt verondersteld dat de helft van de intensieve veehouderij zich in een cluster bevindt, dan daalt het totale transport van voer, mest en levende dieren met ongeveer 50%. Dit bespaart ongeveer 140 mln. transportkilometers op jaarbasis. Hiermee wordt ongeveer 56 mln. liter dieselolie bespaard. Bij kilometerkosten van € 1,26 dalen de directe kosten van agrologistiek met € 179 mln. per jaar. Een deel hiervan betreft dieselkosten. Uitgaande van een prijs van € 0,75 per liter bedragen de dieselkosten € 42 mln. per jaar, zodat de directe logistieke kosten afnemen met € 137 mln. per jaar.

² In Van Gendt et al. (2003) wordt een bedrag genoemd van € 0,63/km. Dit bedrag lijkt aan de lage kant. Waarschijnlijk is dit bepaald zonder bijvoorbeeld stilstand bij laden en lossen en het loon van de chauffeur te berekenen. Een ruwe schatting geeft een factor 2 keer zo hoge kosten per km (Broeze, 2003).

Files

Filevorming zal deels veroorzaakt worden door agrotransport. Het is echter op dit moment niet aan te geven welke invloed de agrologistiek heeft op de filevorming. Ter indicatie: in totaal wordt de economische schade van files geschat op € 1.000 mln. per jaar (Bomhoff, 2003). Door de afname van agrologistiek kunnen tevens files gereduceerd worden. De maatschappelijk baten kunnen hoog zijn, omdat een reductie van 10% van de files al snel leidt tot een besparing van tientallen miljoenen tot 100 miljoen euro.

Bij clustering van de helft van de intensieve veehouderij komt de totaal geschatte besparing van de directe kosten van transport (exclusief arbeidskosten voortvloeiend uit verkeersfiles) op ongeveer € 186 mln. per jaar.

4.1.7. Waardecreatie

Extra waarde kan op een cluster gecreëerd worden doordat meer mogelijkheden bestaan voor afstemming van productieprocessen. Bovendien kan door de grootschaligheid van een cluster en het sluiten van kringlopen het voerverbruik en de voerprijs gereduceerd worden.

Verbeteringen van de efficiency

Doordat verschillende ketenpartijen samengaan in een cluster ontstaan er, meer dan in de huidige situatie, mogelijkheden tot afstemming van productieprocessen en logistieke stromen. Deze verbeterde efficiency leidt tot extra toegevoegde waardecreatie en een lagere kostprijs. Verder ontstaan er vanwege de meerwaarde van in een cluster geproduceerde voedingsmiddelen (zoals extra voedselveiligheid, meer aandacht voor milieu, dieren en mensen) meer mogelijkheden om de consumentenprijzen te verhogen. Over de mate waarin een extra toegevoegde waarde gecreëerd kan worden lopen de meningen op dit moment uiteen van bijna geen mogelijkheden tot 10% extra toegevoegde waarde. Door een betere afstemming van productieprocessen en logistieke processen (faalkostenreductie) en een mogelijk hogere consumentenprijs (productontwikkeling) kunnen we een extra toegevoegde waarde van 5 % veronderstellen. Een verlaging van de kosten door hergebruik van waardevolle reststromen is reeds beschreven in andere paragrafen.

De toegevoegde waarde van de intensieve veehouderij bedroeg in 2001 € 5.000 mln. en voor de glastuinbouw € 4.600 mln. (Vee, vlees en eieren in cijfers, 2003). Als wordt uitgegaan van de aanwezigheid van de helft van de intensieve veehouderij en de gehele glastuinbouw op een cluster, als ook van een gemiddelde 5 % extra toegevoegde waarde, dan komen de extra baten uit op $(€ 5.000 / 2 + € 4.600) * 5\% = € 355$ mln. per jaar.

Voerverbruik

Bij het voerverbruik wordt uitgegaan van de hoeveelheden per diersoort, zoals weer-gegeven in tabel 5. In totaal wordt het mengvoerverbruik in de intensieve veehouderij geschat op 13,3 mln. ton en de voerkosten op € 2.570 mln. per jaar.

Door de grote schaal van een cluster ontstaan er meer mogelijkheden tot het gebruik van reststromen uit voedselverwerkende industrieën. De geschatte besparingspercentages staan in tabel 5.

Tabel 5: *Besparingspotentieel van het voerverbruik in de intensieve veehouderij*

	Vleesvarkens	Zeugen + biggen	Vleeskuiken- ouderdieren ¹	Leg- hennen ¹	Vlees- kuikens ¹
Besparingspotentieel (%) ²	4	4	7	7	7

¹ per opgehokt dier

² Van Gendt et al., 2003

Uitgaande van de huidige hoeveelheid voerverbruik en het in tabel 5 weergegeven besparingspotentieel kan er 0,6 mln. ton veevoer per jaar bespaard worden.

Voerprijs

Naast een reductie van de kosten van voer, ontstaan door de vorming van grote clusters schaalvoordelen en kunnen veevoedergrondstoffen in grotere hoeveelheden tegelijk ingekocht worden op de mondiale veevoedergrondstoffenmarkt. Daarmee kunnen de aankoopkosten gereduceerd worden. Dit zal leiden tot een daling van 5% in de kosten. Er dus 9% bespaard worden op de veevoederkosten. Bij de normprijzen voor veevoer (KWIN-v 2002/2003) kunnen de voerkosten gereduceerd worden met € 110 mln. per jaar.

Vang- en laadkosten van pluimvee

De vang- en laadkosten van pluimvee bedragen in de huidige situatie ongeveer € 17 mln. per jaar. In een cluster hoeven deze kosten niet meer te worden gemaakt en dit levert een besparing op van bijna 7mln. per jaar.

4.2. Plattelandsontwikkeling

Door de ruimtelijke clustering van bedrijven ontstaat de mogelijkheid een veelzijdig platteland te ontwikkelen op plaatsen waar de intensieve veehouderij verdwijnt. We veronderstellen dat de helft van de intensieve veehouderij (varkens en kippen) en alle grondgebonden landbouw en veeteelt op een veelzijdig platteland aanwezig is. Door het aanbieden van verschillende diensten op een veelzijdig platteland fungeert landbouw als drager van een pluriform cultuurlandschap van hoge kwaliteit. De baten

van de plattelandsontwikkeling zullen vooral gerealiseerd worden op grondgebonden landbouwbedrijven.

4.2.1. Volksgezondheid

De volksgezondheid kan verbeterd worden door het aanbieden van groene gezondheidsdiensten en door maatregelen te nemen om voedselgerelateerde ziektes te voorkomen.

Groene gezondheidsdiensten

De combinatie van landbouw en zorg staat op dit moment nog in de kinderschoenen. De vraag naar groene gezondheidsdiensten is groot en het aanbod slechts gering, . Dit komt omdat bestaande zorgboerderijen zich slechts op een beperkte doelgroep richten, locaties niet altijd in de buurt zijn van mensen die zorg nodig hebben en er een onvoldoende ontwikkelde kennisinfrastructuur is. In 2003 waren er 372 zorgboerderijen operationeel en waren er bijna 200 serieuze oriënteerders en boerderijen die een projectplan hadden opgesteld (tabel 7).

Tabel 7: Aantal zorgboerderijen in de agrarische sector in Nederland

	1998	2000	2001	2003
Bestaande zorgboerderijen	75	214	323	372
Boerderijen met projectplan	13	49	55	53
Serieuze oriënteerders	-	114	110	141

In een duurzame landbouw kan de zorglandbouw zich ontwikkelen in de richting van een nieuwe situatie, waar groene gezondheidsdiensten worden aangeboden. Naast gebruik te maken van de huidige boerderijen kunnen tevens geheel nieuwe structuren worden ontwikkeld. Het aanbod van groene zorgdiensten moet worden afgestemd op de vraag, die per regio kan verschillen. Er is naar verwachting veel potentie in stedelijke gebieden. De groei van het aanbod hangt sterk af van het feit of nieuwe ondernemers bereid zijn deze diensten aan te bieden en of er ontwikkelingsmogelijkheden van de productielandbouw en alternatieve verbredingsmogelijkheden zijn.

De volgende drie diensten zijn te onderscheiden:

- 1) curatieve groene zorg en opvang in het landelijk gebied (zorgboerderijen);
- 2) preventieve groene zorg en opvang in het landelijk gebied (zorgboerderijen);
- 3) groene opvang en zorg in het stedelijk gebied (volkstuinten en stadsboerderijen) (Hassink, 2003).

De maatschappelijke kosten en baten van zorglandbouw zullen worden uitgewerkt voor deze drie diensten.

Curatieve groene zorg en opvang in het landelijk gebied

In de curatieve zorg wordt vooral vraag verwacht naar opvang van verstandelijk gehandicapten, van mensen met psychische of psychiatrische klachten, van langdurig werklozen, van jongeren en ouderen, en maatschappelijke opvang. Binnen deze doelgroepen zou ongeveer 10% geïnteresseerd zijn in een werk- of dagbestedingsplek op een zorgboerderij (Hassink, 2003). De vraag bij deze doelgroepen wordt op lange termijn maximaal geschat op ruim 100.000 plaatsen. Wanneer we uitgaan van 6 cliënten per zorgboerderij, zou er vraag zijn naar 16.650 zorgboerderijen.

Door curatieve zorg op zorgboerderijen zullen de kosten in de reguliere zorg afnemen. Als alternatief voor reguliere zorg kan gekozen worden voor dagopvang in een Dag Activiteiten Centrum (DAC). Uit recent onderzoek van het NZI en GGZ Nederland blijkt dat er een grote variatie bestaat in arbeidskosten per deelnemersplaats in DAC's (Wiggers en Laeven, 1999). Gemiddeld bedragen de totale kosten ongeveer € 42 per deelnemer per dag (uitgaande van gemiddeld 7 uur per dag en 48 weken per jaar). Het verschil in loonkosten, materiële kosten en huisvestingskosten bedraagt tussen verschillende projecten 60% tot 110%. Bij gemiddelde kosten komt de reductie in de reguliere opvang neer op € 1.497 mln. per jaar. Daarnaast worden potentiële maatschappelijke baten doordat deze personen beter kunnen functioneren in de maatschappij en/of eerder kunnen terugkeren. Een deel van de verstandelijk gehandicapten heeft in een enquête aangegeven op een zorgboerderij te willen gaan werken. Hierdoor is het aannemelijk dat de gezondheidskosten zullen dalen³.

De vergoeding voor de geleverde arbeid die zorgboeren uit de geestelijke gezondheidszorg ontvangen voor de begeleiding van deelnemers bedraagt gemiddeld € 27 – € 32 per deelnemer per dag. Om als zorgboerderij in aanmerking te komen, zullen landbouwbedrijven maatregelen moeten treffen in de vorm van extra arbeid, en moeten investeren in huisvesting en materialen. Zorgboerderijen hebben echter de mogelijkheid de kostprijs relatief laag te houden omdat er door de zorgtak efficiënter gebruik gemaakt kan worden van de gedeeltelijk toch al aanwezige voorzieningen (gebouwen, land, vee) en arbeidskrachten (Hassink, 2000). In de praktijk blijkt extra opbrengst uit de zorg gering, daarom is verondersteld dat de kosten die zorgboerderijen hiervoor moeten maken ongeveer gelijk zijn aan de vergoeding die ze ontvangen. De totale kosten zijn geschat op € 1.059 mln. per jaar.

Preventieve groene zorg en opvang in het landelijk gebied

Op zorgboerderijen en in de groene ruimte kan een belangrijke bijdrage worden geleverd aan het verminderen van de arbeidsuitval door werkdruk en stress. Doordat mensen minder snel en minder vaak ziek worden, of meer rust hebben omdat de opvang voor kinderen of ouders beter geregeld is, kunnen de maatschappelijke kosten van de gezondheidszorg omlaag.

Volgens het CBS heeft 10% van alle Nederlanders regelmatig te maken met een hoge werkdruk. Dit zijn 1,7 mln. mensen met een kans op stress of een burnout. In Mercer (2003) wordt aangegeven dat de kosten van verzuim in Nederland geschat worden op € 18.000 mln. per jaar. Voor het deel van het totale ziekteverzuim dat wordt veroorzaakt door stress lopen de schattingen uiteen van 40 tot 80%. Uit een voorzichtige schatting blijkt dat stress verantwoordelijk is voor € 7.200 mln. aan kosten voor het bedrijfsleven. Gemiddeld bedraagt het verzuimpercentage 6 % (CBS-StatLine), ongeveer 420.000 personen op jaarbasis. Veronderstellen we dat de potentiële vraag naar preventieve zorg gelijk is aan die naar curatieve zorg (10%), dan komt het aantal potentiële deelnemers op 42.000 per jaar. Als met behandeling op een zorgboerderij wordt voorkomen dat deze personen uitvallen vanwege stress, dan kunnen de maatschappelijke kosten afnemen met ruim € 720 mln. per jaar. Voor deze personen is plaats nodig op een zorgboerderij. Uitgaande van de kosten per persoon per dag, zoals weergegeven bij de curatieve zorg, betekent dit een kostenpost van € 455 mln. per jaar.

Groene zorg en opvang in het stedelijk gebied

Volkstuinen en stadsboerderijen zijn oases van rust in en rond een hectische stad en sluiten naadloos aan bij de landbouw en het groen rond de stad. Zij dragen bij aan een betere sociale, geestelijke en lichamelijke gezondheid van de stedelijke bevolking. In welke mate volkstuinen en stadsboerderijen een concurrerende of additionele functie hebben naast zorgboerderijen, is niet bekend. Daarnaast is de potentiële markt nog niet bekend. Hierdoor is het niet mogelijk de maatschappelijke baten en kosten te bepalen.

Gastro-enteritis

In paragraaf 3.1.7 wordt aangegeven dat 67% van de incidenties van gastro-enteritis gerelateerd is aan de productie van varkensvlees- en kippenproducten. Verder is aangegeven dat 75% van de incidenties gerelateerd zijn aan de consumptie van varkensvlees- en kippenproducten, 1% aan de consumptie van glasgroentenproducten en 24% aan consumptie van overige producten. De helft van de producten van de intensieve veehouderij en alle overige producten zullen van het veelzijdig platteland afkomstig zijn. Dit betekent dat maximaal $(75\% / 2 + 24\%) * 67\% = 41\%$ van de incidenties is toe te schrijven aan de productie van voedsel op een veelzijdig platteland.

Er wordt verondersteld dat in een duurzame landbouw de kans op een gastro-enteritisbesmetting met 45% (de helft in vergelijking met de reductie in een vitaal cluster) teruggedrongen kan worden. Als slechts voedsel van eigen bodem wordt

³ Deze zijn echter nog niet bekend, maar dit zal worden nagegaan in het op te richten Zorglandgoed de Hoge Born.

geconsumeerd is de besparing maximaal. Het aantal incidenties zal maximaal ongeveer 710.000 per jaar lager zijn dan in de huidige situatie. Dit staat gelijk aan ongeveer € 49 mln. per jaar. Naarmate Nederland meer van dit voedsel exporteert, zullen deze baten meer in het buitenland worden gegenereerd.

4.2.2. Arbeidsomstandigheden

In een duurzame landbouw wordt meer rekening gehouden met arbeidsomstandigheden. Door een beter klimaat in de stallen en door het gebruik van minder belastende ergonomische technieken kan de fysieke en psychische belasting van agrariërs gereduceerd worden en het aantal dagen ziekteverzuim verlaagd worden. Zoals in paragraaf 4.1.5 beschreven, bedraagt het huidige totaal aantal werkgerelateerde verzuimdagen in de landbouw ongeveer 4,5 mln. kalenderdagen. Van het totaal aantal werkenden in de landbouw komt ongeveer 10% te werken in vitale clusters. Dit betekent dat ongeveer 90% van de werknemers op het veelzijdige platteland werkzaam zal zijn, hetgeen leidt tot ongeveer 4,0 mln. verzuimdagen. In de veronderstelling dat de maximale potentiële reductie van het ziekteverzuim 50% bedraagt, wordt geschat dat op een veelzijdig platteland het aantal verzuimdagen gereduceerd kan worden met 2,0 mln. De hieraan gerelateerde verzuimkosten kunnen dan naar schatting met € 193 mln. per jaar afnemen.

4.2.3. Diergezondheid en dierziekten

Diergezondheid

Er van uitgaande dat de varkens- en kippenhouderijbedrijven in een veelzijdig platteland lijken op de huidige biologische houderij, is geen verlaging van de dierziektekosten voor deze diercategorieën te verwachten.

Vanwege de spreiding in gezondheidskosten die tussen praktijkbedrijven bestaat wordt verondersteld dat de huidige kosten iets verlaagd kunnen worden. Op basis van de gezondheidskosten per koe (KWIN-V 2002/2003) en het aantal koeien in Nederland (Land- en tuinbouwcijfers 2002) worden deze kosten in de huidige situatie geschat op € 138 mln. per jaar. Een groot deel betreft preventieve kosten (begeleiding, vaccinaties) en deze kunnen slechts beperkt gereduceerd worden (ongeveer 10%). Geschat wordt dat de diergezondheidskosten op een veelzijdig platteland met € 14 mln. per jaar kunnen dalen.

Uitval

Als we ervan uitgaan dat de varkens- en kippenhouderijbedrijven op het veelzijdig platteland lijken op de huidige biologische houderij, dan is geen verlaging van het uitvalpercentage voor deze diercategorieën te verwachten. Het huidige uitvalpercentage voor koeien is ongeveer 2%. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door

beenbreuken en sterfgevallen. Verondersteld wordt dat het uitvalpercentage in een duurzame landbouw gelijk zal blijven.

De uitvalkosten op een veelzijdig platteland zullen ongeveer gelijk zijn aan de huidige kosten.

Dierziekten

De kosten voor een uitbraak van Klassieke Varkenspest (KVP) of Aviaire Influenza (vogelpest of AI) in de huidige situatie staan beschreven in paragraaf 3.1.2. De kosten van een uitbraak van Mond- en Klauwzeer (MKZ) zijn gebaseerd op de uitbraak van MKZ in 2001. Inclusief maatschappelijke kosten, worden deze in Huirne et al. (2002) geschat op € 260 mln. per jaar. Het aantal geruimde dieren bedroeg 270.000 koeien. Voor de bedrijven op het veelzijdig platteland zal de kans op de uitbraak van een besmettelijke dierziekte groter worden door een verwachte toename van buiten-uitlopen en toenemend contact met burgers. Daarentegen kunnen deze bedrijven de kans op een besmetting verminderen door betere hygiënemaatregelen op bedrijfsniveau (onder andere hygiënesluis, schone weg/vuile weg, quarantainestal), en strikte handhaving van deze maatregelen. Een relatief lagere dichtheid van de intensieve veehouderij leidt tot een vermindering van het aantal preventief te ruimen bedrijven. We veronderstellen dat de positieve effecten van de technische maatregelen opwegen tegen de toegenomen kans op besmettingen. Hierdoor is de incidentie gelijk aan de huidige incidentie van eens per 10 jaar en zullen de kosten in dezelfde orde van grootte liggen als in de huidige situatie. Het voorkomen van besmettelijke dierziekten levert dus nauwelijks maatschappelijke baten op. Door meer uitlopen en beter contact tussen boer en burger zal echter wel de maatschappelijke acceptatie van de veehouderij toenemen.

De maatschappelijke kosten zullen vooral bestaan uit investeringen in technische maatregelen. Deze hangen sterk af van de individuele situatie van de veehouder of het veetransportbedrijf. Het is niet bekend wat de extra kosten van deze maatregelen zullen zijn.

4.2.4. Uitputting van hulpbronnen

Energieverbruik

Door efficiënter om te gaan met energie en het gebruik van restwarmte kan in de intensieve sectoren, melkveehouderij, akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt een reductie van 50% van het energieverbruik (zowel aardgas- als stroomverbruik) gerealiseerd worden (Bedrijfsvergelijking Agrovision, 2003). Hierdoor kan ongeveer 180 mln. m³ aardgas per jaar bespaard worden, oftewel € 53 mln. Het stroomverbruik kan gereduceerd worden met 1.100 mln. kWh per jaar, oftewel ongeveer € 60 mln. per jaar.

4.2.5. Omgevingskwaliteit

Maatschappelijke baten met betrekking tot de omgevingskwaliteit i betreffen een reductie van het gebruik van kunstmest en van gewasbeschermingsmiddelen. Hierdoor neemt de kans op eutrofiëring en andere milieuproblemen af, met als gevolg een beter milieu en aantrekkelijker landschap. Daarnaast kan de omgevingskwaliteit nog versterkt worden door verschillende blauwe diensten.

Kunstmestgebruik

In 1999 bedroeg het kunstmestgebruik in de gehele landbouw ongeveer 340 mln. kg N, 62 mln. kg P₂O₅, 52 mln. kg K₂O en 175 mln. kg CaO, overeenkomend met € 221 mln. kosten (Land- en tuinbouwcijfers 2002).

Door e wetgeving van Minas en MAO, zal het gebruik van kunstmest worden teruggedrongen, ongeacht de vorm van landbouw. Geschat wordt dat in een duurzame landbouw een reductie noodzakelijk is van 240 mln. kg N en 62 mln. kg P₂O₅. Deze reductie betekent een besparing op de kunstmestkosten van ongeveer € 65 mln. per jaar.

Gewasbeschermingsmiddelengebruik

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bedroeg in 2000 11,38 mln. kg actieve stof (Land en tuinbouwcijfers 2002). Bij gemiddeld € 30 per kg actieve stof (Brouwer et al., 2002) komt dit overeen met € 341 mln. per jaar aan kosten.

Op basis van een vergelijking tussen geïntegreerde bedrijven (zowel gericht op profit, planet als people) en productiegerichte bedrijven (de huidige gangbare bedrijven, gericht op profit) wordt geschat dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gereduceerd kan worden met 70% (Van de Ham, 2003). Dit betekent een reductie van bijna 8 mln. kg actieve stof per jaar. De kosten van bestrijdingsmiddelen kunnen dalen met bijna € 240 mln. per jaar.

Door minder meststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen te gebruiken nemen de teeltvrijheid en de opbrengst per hectare af. Door vervanging van chemische bestrijdingsmiddelen door afbreekbare middelen en groeiend gebruik van natuurlijke middelen kan een opbrengstreductie beperkt blijven. Als verondersteld wordt dat 5% opbrengstderving ontstaat, dan zijn de maatschappelijke kosten van gedeerde inkomsten € 300 mln. per jaar.

Blauwe diensten

Een blauwe dienst is een aan de waterbeheerstaak gerelateerde, voor anderen verrichte activiteit op zakelijke grondslag. Binnen een duurzame landbouw wordt verondersteld dat dergelijke taken ingebed zijn in de bedrijfsvoering. In Van Bommel et al. (2002) worden vier van zulke zogeheten blauwe diensten aangegeven:

1. Waterconservering: voorraadberging en seizoensberging op zandgronden

2. Waterlevering: schoner water van het bedrijf afvoeren
3. Versterken landschap in veenweidegebieden
4. Afvalwaterverwerking

Waterconservering

Binnen dit onderzoek wordt waterconservering gedefinieerd als voorraadberging in zandgrondgebieden om droge perioden te overbruggen of seizoensberging om droge perioden in voorjaar en zomer te overbruggen. Dit gebeurt door het conserveren van regenwater of gebiedseigen water uit de natte perioden. Bij waterconservering ontstaat een verhoging van het grondwaterpeil tot gemiddeld een hoger niveau dan in de huidige situatie. Naar verwachting zal waterconservering vooral plaatsvinden op de zandgronden. In Nederland beslaan deze ongeveer 42% van de cultuurgrond (Oerlemans et al, 2001.).

Door het hogere grondwaterpeil bij waterconservering kan de droogteschade beperkt worden. Het risico van overstromingen zal afnemen doordat meer water vastgehouden kan worden. Verder zal er een sterkere natuur ontstaan. Door het hogere grondwaterpeil kan echter ook natschade optreden.

In Van Bommel et al. (2002) wordt aangegeven hoe de baten/kosten van een hoger grondwaterpeil op zandgronden afhangen van het type bedrijf. Bij de melkveehouderij ontstaat door minder watertekort in droge periodes een opbrengstverhoging van 5% per ha (ongeveer € 80 extra inkomen per hectare) Bij de vollegrondsgroenteteelt dalen de opbrengsten met 20% (ongeveer € 2.390 lager inkomen per hectare). In Reijneveld et al. (2000) is aangegeven dat ruim de helft van de melkveehouders zich op zandgronden bevindt. In totaal bestaat ongeveer 1,1 mln. ha uit melkveehouderij, zodat ongeveer 65% van de zandgronden door melkveebedrijven wordt bezet. Het overige deel bestaat waarschijnlijk uit akkerbouw. In totaal worden de baten voor de melkveehouderij geschat op € 42 mln. en de kosten voor de akkerbouw op € 680 mln. per jaar. Hier bovenop komen nog de extra kosten voor het conserveren zelf. Deze laatste kosten zijn niet gekwantificeerd.

Waterlevering

Door minder gebruik van meststoffen en (chemische) bestrijdingsmiddelen kunnen bedrijven de kwaliteit van het afgevoerde water verbeteren, wat leidt tot een verbetering van de grondwaterkwaliteit en een versterking van de natuur. Verder kan dit leiden tot een reductie van de zuiveringskosten van de waterleidingbedrijven. De zuiveringskosten veroorzaakt door bestrijdingsmiddelen in het grondwater, bedroegen in de periode 1991-2000 gemiddeld € 24 mln. per jaar (Kiwa, 2001). Deze kosten zouden niet meer hoeven te worden gemaakt als er geen bestrijdingsmiddelen in het water werden aangetroffen. Naast een reductie van de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen in het grondwater, is een reductie van de hoeveelheid mineralen te

verwachten. Hierdoor kunnen de zuiveringskosten verder gereduceerd worden. Het is echter niet bekend in welke omvang.

Voldoende schoon water dat door agrarische bedrijven geproduceerd wordt, kan mogelijk met extra opbrengsten als drinkwater verkocht worden. Deze handelwijze stuit op dit moment echter op aanzienlijke problemen, omdat dit zal moeten gebeuren in collectieven en niet bevorderd wordt door de EU-wetgeving.

Door de reductie van het gebruik van mineralen en bestrijdingsmiddelen neemt de teeltvrijheid af en ontwikkelt de landbouw zich in de richting van extensieve vormen. De maatschappelijke kosten hiervan zijn reeds beschreven in paragraaf 4.2.3.

Versterkt landschap en natuur

Deze blauwe dienst draagt zorg voor bestrijding van verdroging, het verminderen van de maaiveldddaling door veenoxidatie en het behoud van natuur en landschap in veenweidegebieden in Nederland. Vanwege de hogere opbrengsten per hectare wordt het grondwaterpeil op dit moment in veel gebieden kunstmatig laag gehouden. Dit gaat echter ten koste van het landschap en de natuur. Door het grondwaterpeil te verhogen komt de oorspronkelijke natuur en landschap weer terug, nemen de bemalingskosten af, zijn lagere kaden nodig, en ontstaat er betere (zoet)waterkwaliteit. Verder is er minder schade aan bebouwing en infrastructuur door minder bodemdaling en minder droogteschade en ontstaan extra recreatiemogelijkheden. Deze baten worden vooral gerealiseerd op lange termijn en zijn moeilijk te kwantificeren.

Op dit moment wordt in veenweidegebieden een verlaagd grondwaterpeil gehanteerd vanwege hogere landbouwopbrengsten door beperking van de natschade. Tevens worden rond deze gebieden bufferzones aangelegd met een grondwaterpeil dat hoger wordt naarmate de afstand tot het veenweidegebied groter wordt. Hiermee poogt men de omliggende gebieden te beschermen tegen de negatieve effecten van een lager grondwaterpeil. Verondersteld mag worden dat de maatschappelijke kosten, samenhangend met de negatieve effecten van een lager grondwaterpeil, minimaal even hoog zijn als de kosten van deze bufferzones. Bij een terugkeer naar het oorspronkelijke grondwaterpeil in de veenweidegebieden zullen er geen bufferzones meer noodzakelijk zijn om negatieve effecten te voorkomen. Het hieruit vrijkomende kapitaal kan dan op andere wijze benut worden. Als baten rekenen we de rente-opbrengst die met dit kapitaal verkregen kan worden.

In totaal bedraagt de oppervlakte veenweidegebied in Nederland ongeveer 660.000 hectare (Land- en tuinbouwcijfers 2002). Als hiervan 10% als bufferzone nodig is, bedraagt de oppervlakte voor bufferzones ongeveer 66.000 ha. Bij een grondprijs van € 39.000 per hectare en een verwacht rendement van 6% op kapitaal, bedragen deze extra inkomsten € 77 mln. per jaar.

Wanneer het grondwaterpeil stijgt, neemt de natschade toe, met als gevolg extra risico's op gewasziekten en -plagen. Verder leidt deze tot extra kosten voor bebouwing (heien) en een verhoogde kans op lokale overstromingen. Tevens wordt de omschakeling naar biologische productie moeilijker door een lagere mineralisatie van stikstof bij hoger waterpeil, en een toenemende uitspoeling hiervan. De hoogte van de gebruiksschade hangt af van de draagkracht op het veld. Bij gelijkblijvende draagkracht is dit ongeveer 2,5% en bij afnemende draagkracht kan deze oplopen tot 30% opbrengstverlies. In Van der Ploeg et al. (2001) wordt het bedrag voor opbrengstderving geschat op € 270 per ha. Bij ongeveer 660.000 ha veenweidegebied in Nederland bedraagt de totale opbrengstderving op deze gronden € 180 mln. per jaar.

Afvalwaterverwerking

Met deze blauwe dienst wordt een verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater en van de natuurwaarden bewerkstelligd. Het plaatsen van rietfilters in doorstromende beken en sloten leidt tot een betere grondwaterkwaliteit en hierdoor tot lagere zuiveringskosten van waterzuiveringsbedrijven. De baten hiervan zijn reeds meegerekend in de blauwe dienst waterlevering.

De kosten betreffen vooral het extra grondgebruik voor rietranden in doorstromende beken en sloten. Deze rietranden versterken het landschap en hebben tevens een filterfunctie. Ze nemen ongeveer 1 meter aan de waterrand van het veld in, wat overeenkomt met 1% van een hectare. Een ruwe schatting van het aantal hectareland dat aan een doorstromende beek of sloot ligt is 1% van het areaal, ofwel 19.000 ha. Bij een opbrengst per hectare van € 2.390 (Van Bommel et al., 2002) is de gederfde opbrengst € 0,5 mln. per jaar.

4.2.6. Waardecreatie

Extra waarde voor de maatschappij kan gecreëerd worden door een toename van het toerisme en van groene diensten. Door maatregelen op het gebied van waterberging kunnen de gevolggkosten van een overstroming gereduceerd worden. Daarnaast kan in een duurzame landbouw de gevolgschade van milieubelasting gereduceerd worden.

Toerisme en toeristische diensten

Door het ontwikkelen van vitale clusters, groene diensten, blauwe diensten en het beperken van de milieubelasting, ontstaat een verbeterd landschap en een versterkte natuur. Hierdoor wordt Nederland aantrekkelijker als vakantieland voor zowel de eigen bevolking als voor buitenlandse toeristen. Over de mate waarin toerisme in Nederland zal kunnen toenemen en de mate waarin dit tot extra inkomsten kan leiden lopen de meningen uiteen. In Wijnen et al. (2002) is voor het Roerdal in Limburg bekeken wat de maatschappelijke baten en kosten zijn van een verbetering van het landschap en de natuur. Hierin werd geconstateerd dat een versterking van de natuur door een

investering van € 2,1 mln. tot extra baten heeft geleid van € 4,5 mln. In deze regio zijn voor elke euro die is geïnvesteerd in versterking van de natuur twee euro's aan extra inkomsten gegenereerd. Het grootste deel daarvan is afkomstig van een toename van het toerisme. Vanwege het unieke karakter van het Roerdal, is op andere plaatsen in Nederland het effect mogelijk anders zijn.

Voor geheel Nederland werden de inkomsten vanuit het toerisme in 2000 berekend op € 6.400 mln. (WTO, 2001). Als we veronderstellen dat het toerisme een extra impuls kan krijgen van 10% door het ontwikkelen van duurzame landbouw (op basis van Wijnen et al., 2002) dan kunnen de extra inkomsten geschat worden op € 660 mln. per jaar.

Voor de nieuwe toeristen zijn extra faciliteiten nodig, zoals overnachtingsplaatsen, eet- en drinkgelegenheden, en extra toezicht. Als we veronderstellen dat de effecten voor geheel Nederland de helft bedragen van de effecten in het Roerdal, dan bedragen de hiervoor te maken kosten € 480 mln. per jaar.

De landbouwsector kan zelf ook profiteren van deze groeiende vraag naar toeristische diensten. Naar schatting waren er eind jaren negentig ongeveer 2.500 agrarische bedrijven met agrotourisme, waarvan 1.700 met overnachtingsmogelijkheden (verblijfsrecreatie) (CBS-Landbouwtelling, bewerking LEI en LEI-Informatienet). De bedrijven met verblijfsrecreatie realiseerden eind jaren negentig een omzet van ongeveer € 17.000 per bedrijf, waarvan € 7.000 resteerde als inkomen (LEI-Informatienet). De totale extra inkomsten worden geschat op € 18 mln. per jaar. Het gemiddeld geïnvesteerd vermogen in recreatievoorzieningen bedroeg circa € 78.000 per bedrijf. Het geïnvesteerde vermogen, de omzet en het inkomen verschilt sterk van bedrijf tot bedrijf. Het toekomstperspectief is nog onduidelijk. Wanneer 10% van de bedrijven zich toelegt op agrotourisme (inschatting op basis van RIVM, 2003) en de extra inkomsten gelijk zijn aan die van nu, is er een potentiële markt voor 6.800 extra bedrijven met een extra inkomen van € 48 mln. per jaar.

Waterberging

Waterberging wordt ingezet om wateroverlastproblemen, als gevolg van hevige neerslag elders, (overstromingen) te voorkomen. Enerzijds vindt piekberging plaats voor incidenties van maximaal 1 keer per 5 jaar, anderzijds noodberging voor incidenties van 1 keer per 50 tot 100 jaar. Overstromingen veroorzaken hoge maatschappelijke kosten (bijvoorbeeld verlies aan levens, verlies aan woongenot en kapitaalvernietiging). Afhankelijk van de locatie waar de 'autonome' overstromingen zich voordoen (stedelijk of rurale regio) kunnen de kosten aanzienlijk oplopen. Zo worden de kosten van de overstromingen in Praag in Tsjechië van medio augustus 2002 geschat op € 3.700 mln. (Hilvers, 2002) en worden wereldwijd de kosten van natuurrampen als overstromingen geraamd op € 320 mld. per jaar (Reformatisch Dagblad, 2001). Door een goede waterberging, in van tevoren aangewezen regio's, kan een overstroming onder controle worden gehouden en zal deze minder kosten

veroorzaken dan een ‘ongecontroleerde’. Aangewezen regio’s zullen in de meeste gevallen rurale gebieden zijn. Door uit deze gebieden kapitaalintensieve landbouwbedrijven (intensieve veehouderij, glastuinbouw) te verplaatsen zullen de kosten tijdens een ‘gecontroleerde’ overstroming lager zijn dan wanneer dit niet zou zijn gebeurd.

In CPB (2000) is aangegeven dat de maatschappelijke baten van overloopgebieden per overstroming erg uiteenlopen. Een gemiddelde schatting is dat door overloopgebieden de maatschappelijke kosten € 520 mln. per jaar lager worden dan in de huidige situatie. Welk deel van deze kosten kan worden toegeschreven aan een duurzame landbouw is niet bekend. De maatschappelijke kosten van overloopgebieden (dijkverhogingen, onteigeningen voor te nemen maatregelen) worden in CPB (2000) geschat op € 48 mln. per jaar.

Gevolgschade milieubelasting

Het gebruik van kunstmest, gewasbeschermingsmiddelen en energie vormt een belasting voor het milieu. Dit heeft gevolgen voor de bodem-, water- en luchtkwaliteit en leidt tot verzuring en afval. In de huidige situatie worden maatregelen genomen om de negatieve effecten te verkleinen. Deze gevolgkosten worden gevormd door de kosten ter vermindering van deze milieubelasting en omvatten kapitaallasten van milieu-investeringen en lopende kosten (CBS-StatLine, 2003). De gevolgkosten in de huidige situatie staan in tabel 6.

Tabel 6: Gevolgkosten per compartiment

Compartiment	Gevolgkosten ¹ (mln. €/jaar)
Bodem	203
Afval	17
Water	18
Lucht	27
Landschap	2
Geluid	20
Algemeen	17
Totaal	303

¹ CBS-StatLine 2003: Gemiddelde van 1994-1999

Als we veronderstellen dat op lange termijn de gevolgkosten niet meer nodig zijn kunnen deze volledig bespaard worden. In totaal kan dan € 300 mln. per jaar bespaard worden op de gevolgkosten.

Groene diensten

Groene diensten zijn activiteiten op het gebied van natuur, water, landschap, cultuurhistorie en recreatie die de kwaliteit van het landelijk en stedelijk gebied verhogen en die verder gaan dan waartoe een burger wettelijk verplicht is. Voorbeelden zijn agrarisch natuurbeheer zoals beheer van slootkanten en perceelsranden, nest-

bescherming, beheer van weidevogels, ganzenopvang en weidekasten. Ook kan men denken aan, aanleg en onderhoud van landschapselementen, en recreatieve elementen als excursies en kamperen. Groene diensten zijn niet verplicht en kunnen zowel betaald als onbetaald zijn. Ze worden geleverd door zowel landbouwbedrijven als andere bedrijven die grond als productiefactor inzetten (recreatiebedrijven), en door particulieren. Randvoorwaarde is wel dat niet het aanbod maar de vraag naar groene diensten moet bepalen in welke gebieden voor welke diensten betaald gaat worden. In een aantal gebieden in Nederland zal de vraag naar betaalde groene diensten groter zijn dan in andere. Maatschappelijke baten zijn vooral te vinden in een verbetering van de kwaliteit van natuur, landschap, cultuurhistorie, water en recreatie in de groene ruimte. Dit zal zich economisch vooral vertalen in een toename van toerisme. Deze economische baten worden gekwantificeerd in het onderwerp 'toerisme en toeristische diensten'.

Naar schatting bedragen de kosten voor groene diensten, exclusief de waterbergingsdienst, op termijn ongeveer € 300 mln. per jaar (RLG, 2002). Waterberging wordt gekwantificeerd bij het onderwerp blauwe diensten. De opbrengsten worden gekwantificeerd bij het onderwerp toerisme en toeristische diensten.

4.3. Internationale agrifoodnetwerken

Bij internationale agrifoodnetwerken van landbouwketens en landbouwnetwerken door Nederland zijn twee scenario's denkbaar:

1. Nederland behoudt de primaire productie (zoals nu het geval is of bij hoogwaardigere landbouwproductie met een geringere omvang) en vermarkt kennis hierover.
2. Nederland richt zich volledig op een kennisfunctie en stopt met de primaire productie.

Het laatste scenario lijkt onwaarschijnlijk, omdat voor een (internationale) kennisfunctie praktijkervaring onontbeerlijk is voor zowel het op peil houden van bestaande kennis, het ontwikkelen van nieuwe kennis (proeftuin) als voor de geloofwaardigheid bij de kennisafnemers. We veronderstellen dan ook dat de primaire productie in Nederland gehandhaafd blijft. Via een sterke positie in internationale agrifoodnetwerken kan daarnaast extra toegevoegde waarde gecreëerd worden door de voedselproducerende keten in Nederland.

4.3.1. Nederland als proeftuinland

Voor een sterke internationale profilering is een nationale primaire productie noodzakelijk. Hierbij doet het volledig Nederlandse duurzame agricomplex dienst als proeftuin. Zo kunnen bedrijfssystemen en gelieerde kennis die zijn ontwikkeld en opgedaan in de thema's vitale clusters en veelzijdig platteland, internationaal vermarkt

worden. Vooral complexe en hoogwaardige onderdelen van de landbouwproductie zoals veredeling en technologische toepassing (ook in de processing) kunnen hierin ontwikkeld worden.

De maatschappelijke kosten van Nederland als proeftuinland bestaan uit het ontwikkelen en uitwerken van nieuwe agroproductiesystemen en -concepten. Hierbij moet rekening worden gehouden met het feit dat de ontwikkeling van nieuwe systemen kostbaar is en lang zal gaan duren. Vanuit de maatschappij zullen voldoende mogelijkheden moeten worden geboden om een proeftuinlandfunctie goed te kunnen vervullen. Verder zijn wettelijke en stimulerende randvoorwaarden vanuit de Nederlandse overheid via flankerend beleid noodzakelijk om de volledige mogelijkheden te kunnen benutten.

De maatschappelijke baten zijn te vinden in het onderwerp internationale agrifoodnetwerken via de profilering van Nederland als proeftuinland. Een geconcentreerd kenniscluster waarin innovatieve systemen worden ontwikkeld, heeft een aanzuigende werking op andere bedrijvigheden. Dit, naast een aantrekkelijk vestigingsklimaat in Nederland, kan er toe leiden dat meer internationale organisaties besluiten om Nederland te kiezen als vestigingsplaats. Gedacht kan worden aan een internationaal kenniscluster over landbouw in dichtbevolkte gebieden, vergelijkbaar met bijvoorbeeld 'Silicon Valley' voor IT.

4.3.2. Internationale agrifoodnetwerken

Via internationale agrifoodnetwerken kan extra toegevoegde waarde gegenereerd worden bovenop de toegevoegde waarde van de nationale landbouwproductie. Naar verwachting zal deze relatief hoog zijn. De versterking van de internationale positie zal vooral tot stand komen door zich te richten op markten voor complexe hoogwaardige onderdelen van de landbouw. Op basis van bewezen kennis over de bestaande systemen kunnen Nederlandse bedrijven efficiëntere internationale ketens tot stand brengen.

Eventuele spin-offs zoals licenties of patenten van ontwikkelde nieuwe concepten en van opgedane kennis kunnen direct vermarkt worden. Een voorbeeld van een innovatief te vermarkten idee is een duurzaam ingericht agroproductiepark, waarin rekening wordt gehouden met de inpassing van intensieve land- en tuinbouw in het landschap, de aankleding met groensingels en verbindingszones en de combinatie van natuur, groenrecreatie en -productie. Hierbij wordt optimaal gebruik gemaakt van elkaars reststromen, wordt gezamenlijk energie opgewekt, afvalwater opgevangen en behandeld, etc. Voorbeelden hiervan zijn de agroproductieparken Bergerden en Californië). Deze vorm van kennisexport van nieuwe concepten kunnen we vergelijken met de export van het stadion Gelredome in Arnhem en de Amsterdam Arena, of de Rotterdamse havens en Schiphol. Markten zullen vooral te vinden zijn in regio's met

een vergelijkbare problematiek als Nederland, zoals Korea, Japan en China (grote ruimtedruk en een maatschappelijke wens tot een duurzamere agroproductie).

De maatschappelijke kosten bestaan uit de extra kosten die gemaakt moeten worden voor de vermarkting van nieuwe producten. De verwachting is dat vooral private partijen die gedreven worden door financiële belangen hierbij de voortrekkersrol zullen vervullen. Hierdoor zullen de kosten altijd lager zijn dan de opbrengsten.

4.4. Snelheid van de transitie

Maatschappelijke wensen en eisen van de consumenten voor een dier-, milieu- en mensvriendelijker manier van voedselproductie leiden ertoe dat de Nederlandse landbouw uit eigen beweging naar een duurzamere vorm groeit. Onder andere door de hoge kosten van ontwikkeling van nieuwe duurzame productiesystemen, kapitaalvernietiging van bestaande systemen, en onvoldoende wettelijke mogelijkheden vordert dit proces langzaam. Het is zelfs mogelijk dat door versnelling private belangen publieke wensen gaan tegenwerken. Naar mate de tijdspanne waarin de transitie voltooid moet worden en/of het ambitieniveau hoger is, zullen de maatschappelijke kosten van de transitie naar een duurzame landbouw toenemen.

Binnen het thema vitale clusters bestaan de extra kosten bij een versnelde transitie voornamelijk uit vermogensschade. Dit betreft de kosten van kapitaalvernietiging, afhankelijk van de restwaarde van bestaande stallen van bedrijven die naar clusters verplaatst worden.

De vermogensschade van de intensieve veehouderij bij het direct verplaatsen van 1.309 bedrijven in A1-gebieden wordt in Daatselaar et al. (1999) geschat op € 263 mln. Wordt verondersteld dat 60% van de intensieve locaties wordt verplaatst naar clusters, dan betreft dit ruim 7.000 locaties. Voor geheel Nederland wordt de totale vermogensschade geschat op € 1.400 mln. Dit betreft de geschatte kosten bij het op korte termijn verplaatsen van de huidige bedrijven. Deze kosten zijn afhankelijk van de tijdsspanne en het ambitieniveau van de transitie. Als wordt aangesloten bij het autonome proces van het investeringsritme van bedrijven (gezien de afschrijvingstermijn van stallen langer dan 20 jaar), dan kan de vermogensschade in principe gereduceerd worden tot nul.

Een belangrijke factor binnen dit thema is de maatschappelijke acceptatie van vitale clusters. Zonder voldoende draagvlak hiervoor zal de ontwikkeling van een duurzame landbouw onvoldoende van de grond komen. Het achterblijven van de plattelandsontwikkeling kan derhalve de ontwikkeling van vitale clusters tegenwerken.

Door een versnelde transitie ontstaan eerder mogelijkheden tot het uitvoeren van verschillende diensten (groene diensten, blauwe diensten, toeristische diensten, en

gezondheidsdiensten). Hierdoor zullen de aangegeven effecten op bijvoorbeeld landschappelijke kwaliteit en natuur op kortere termijn worden bereikt en wordt sneller een maatschappelijk geaccepteerde landbouw ontwikkeld. Bij een aantal onderwerpen binnen het thema plattelandontwikkeling is aangegeven dat, om een verwachte opbrengstreductie () te voorkomen, innovatieve nieuwe bedrijfssystemen moeten worden ontwikkeld. Bij een versnelde transitie bestaat de kans, dat vanwege de kortere tijd voor de ontwikkeling van dergelijke systemen, de maximale baten pas later worden gegenereerd dan bij een langzamere transitie.

Een versnelde transitie naar een duurzame landbouw zal nauwelijks invloed hebben op het thema internationale agrifoodnetwerken. Naarmate nieuwe systemen sneller ontwikkeld worden, zal uiteraard eerder gebruik worden gemaakt van deze kennis. Op die manier kan eerder een versterking van de positie in internationale agrifoodnetwerken bereikt worden en kunnen de potentiële baten hiervan eerder gerealiseerd worden. Deze baten zijn naar verwachting noodzakelijk om een versnelling in de andere twee thema's op gang te houden.

Bij een versnelling van de transitie moeten de drie thema's onderling in de pas blijven lopen. Achterblijven van een van de thema's leidt er toe dat de andere twee worden afgeremd in hunontwikkeling of zelfs tot stilstand kunnen komen.

4.5. Samenvatting kwantitatieve gegevens

In deze paragraaf wordt een korte samenvatting gegeven van de kwantitatieve gegevens uit de voorgaande paragrafen voor de verschillende onderwerpen binnen de thema's vitale clusters en plattelandontwikkeling. In tabel 7 worden de effecten van de transitie naar duurzame landbouw binnen de verschillende onderwerpen samengevat. De effecten worden gepresenteerd als een vergelijking tussen de situatie in de duurzame landbouw en de overeenkomende productie in de huidige situatie. In tabel 8 worden de kosten en baten van deze effecten aangegeven.

Tabel 7: Effecten van een duurzame landbouw in vergelijking met de huidige situatie

Onderwerp	Effect
Volksgezondheid	<ul style="list-style-type: none"> • Groene gezondheidsdiensten leiden tot: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Minder stress en lagere werkdruk ◦ Reductie van 42.000 ziektedagen in NL • Hygiënemaatregelen in de productieketen leiden tot reductie van incidenties gastro-enteritis met 1,6 mln.
Arbeidsomstandigheden	<ul style="list-style-type: none"> • Betere arbeidsomstandigheden en grotere omvang van clusters leiden tot: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Toename maatschappelijke activiteiten van primaire ondernemers ◦ Reductie van ziektedagen in primaire sector met 2,2 mln.
Diergezondheid	<ul style="list-style-type: none"> • Diervriendelijke productiesystemen leiden tot reductie van uitval en gezondheidsproblemen: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 25%-50% minder uitval intensieve veehouderij ◦ 13% minder gezondheidsproblemen voor intensieve veehouderij en 10% minder voor koeien • Gesloten clusters leiden tot reductie van kans op dierziekte-uitbraak: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 96% lagere kans op ruiming van kippen in cluster door uitbraak AI ◦ 93% lagere kans ruiming van varkens in cluster door uitbraak KVP • Betere technische resultaten
Uitputting hulpbronnen	<ul style="list-style-type: none"> • Reductie aardgasverbruik met 3,1 mld. m³ • Reductie stroomverbruik met 2,2 mld. KWh • Reductie transport leidt tot reductie van dieselolieverbruik met 56 mln. l. • Hergebruik water leidt tot reductie grondwaterverbruik met 74 mln. m³
Omgevingskwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> • Waterconservering, het versterken van landschap en natuur, en afvalwaterverwerking leiden tot een betere natuur- en landschapskwaliteit • Waterlevering en afvalwaterverwerking leiden tot een betere waterkwaliteit • Ontwikkeling en nieuwbouw van clusters • ‘Ontstening’: 7.050 minder intensieve locaties, waardoor 41.000 ha minder ‘op slot’ zit • Reductie voerverbruik op clusters leidt tot reductie van: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 14,4 mln. kg stikstof in dierlijke mest ◦ 1,3 mln. kg fosfaat in dierlijke mest • Reductie kunstmestgebruik leidt tot reductie van <ul style="list-style-type: none"> ◦ 240 mln. kg stikstof in kunstmest ◦ 60 mln. kg fosfaat in kunstmest • Reductie bestrijdingsmiddelengebruik met 8 mln. kg actieve stof
Verkeer	<ul style="list-style-type: none"> • Clusters leiden tot: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Reductie transportkilometers met 140 mln. ◦ Reductie files
Waardecreatie	<ul style="list-style-type: none"> • Extra toegevoegde waarde ontstaat door: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Toename toerisme ◦ Extra toegevoegde waarde producten van clusters ◦ Waterberging leidt tot minder problemen door overstromingen ◦ Groene diensten ◦ Reductie gevolgschade milieubelasting ◦ Reductie vang- en laadkosten op een cluster ◦ Schaalvoordelen op clusters (voerkosten) ◦ Reductie mengvoerverbruik op clusters met 0,6 mln. ton

Uit tabel 7 blijkt dat de transitie naar een duurzame landbouw vele maatschappelijke effecten heeft. De volksgezondheid verbetert door minder stress en betere arbeidsomstandigheden. De kwaliteit van de omgeving en het landschap neemt toe door allerlei maatregelen. Dit wordt ondersteund door een reductie van het gebruik van eindige grondstofvoorraden zoals fossiele brandstoffen, en een reductie van het kunstmest- en bestrijdingsmiddelengebruik. Tevens zal vanwege clustering de fileproblematiek kleiner worden. Diervriendelijke productiesystemen leiden tot een aanzienlijke verbetering van de diergezondheid en hiermee tot een reductie van uitval, gezondheidsproblemen en dierziekte-uitbraken. Tot slot ontstaan mogelijkheden tot extra waardecreatie via toerisme, hoogwaardigere producten en een reductie van de huidige kosten van milieumaatregelen en overstromingen. De kosten en baten van deze effecten staan in tabel 8.

Tabel 8: Kwantificering van de baten en kosten van de effecten van een duurzame landbouw ten opzichte van de huidige situatie

Effect	Baten (mln. €/jaar)		Kosten (mln. €/jaar)	
Volksgezondheid				
Groene gezondheidsdiensten	Gezondheidskosten	1.500	Nieuwe zorgfaciliteiten	1.520
Hygiënemaatregelen in de keten	Ziekteverzuimkosten	720	Hygiënesystemen	P.M.
	Ziektekosten gastro-enteritis	110		
Totaal		2.330		1.520
Arbeidsomstandigheden				
Betere arbeidsomstandigheden		210	Arbo-systemen	P.M.
Totaal		210		
Diergezondheid				
Reductie uitval en gezondheidskosten	Uitval	5	Hygiënesystemen	P.M.
	Gezondheidskosten	50		
Reductie kans op dierziekteuitbraken	Dierziektekosten	140		
Betere technische resultaten	Extra productie	140		
Totaal		335		
Uitputting hulpbronnen				
Reductie aardgasverbruik		910		
Reductie stroomverbruik		130		
Reductie dieselverbruik transport		40		
Hergebruik spoelwater		80	Waterzuivering	30
Totaal		1.160		30
Omgevingskwaliteit				
Waterconservering, waterlevering, versterken landschap en natuur en afvalwaterverwerking 'Ontstening'	droogteschade	120	Opbrengstderving primair	860
	waterzuiveringskosten	20		
Reductie kunstmestgebruik		70	Investering in 5 clusters ¹	1.600
Reductie bestrijdingsmiddelengebruik		240	Opbrengstderving primair	300
Totaal		450		2.760

Effect	Baten (mln. €/jaar)	Kosten (mln. €/jaar)
Verkeer		
Afname transportkilometers	140	
Reductie files	P.M.	
Totaal	140	
Waardecreatie		
Toerisme en toeristische diensten	660	Extra toeristische faciliteiten 480
Extra toegevoegde waarde producten	Efficiencyverbetering 360	
Waterberging	Overstromingskosten 520	Dijkverhoging 50
Groene diensten	Bij toerisme gekwantificeerd	Opbrengstderving primair 300
Reductie gevolgschade milieubelasting	300	
Reductie vang- en laadkosten op een cluster	10	
Reductie mengvoerverbruik en lagere voerprijs op clusters	110	
Totaal	1.960	830
Totaal Vitale clusters en plattelandontwikkeling	6.585	5.140

¹ Het geschatte investeringsbedrag bedraagt € 20.300 mln. Daarnaast komt nog een (eenmalige) vergoeding voor inkomensschade en sloop van te verplaatsen bedrijven. Voor de intensieve veehouderij is deze geschat op € 500 mln.

Uit tabel 8 blijkt dat de totale geschatte baten € 6.585 mln. per jaar bedragen en groter zijn dan de totale geschatte kosten van € 5.140 mln. per jaar. De meeste baten zijn te behalen bij volksgezondheid (€ 2.330 mln.), waardecreatie (€ 1.960 mln.), en een reductie van de uitputting van hulpbronnen (€ 1.160 mln.). De meeste kosten worden gemaakt voor maatregelen betreffende omgevingskwaliteit (€ 2.760 mln.), volksgezondheid (€ 1.520 mln.), en waardecreatie (€ 830 mln.).

De baten en kosten binnen de verschillende onderwerpen zijn niet altijd goed in evenwicht. Zo zijn de baten voor volksgezondheid veel hoger dan de kosten, maar zijn de kosten bij omgevingskwaliteit weer veel hoger dan de baten. Dit impliceert ook dat de partij die de baten ontvangt niet altijd overeenkomt met de partij die de kosten maakt. Dit geldt voor zowel voor publieke partijen en private partijen maar ook voor verschillende private partijen onderling.

5. Discussie en conclusies

5.1. Discussie

In dit rapport is een quick scan gepresenteerd van de potentiële kosten en baten van een duurzamere landbouw in Nederland. Om deze te bereiken zal de landbouw een transitie moeten ondergaan. Een deel van deze ontwikkeling zal ook plaats vinden via autonome ontwikkeling. Het is echter erg lastig, zo niet onmogelijk, in te schatten wat deze autonome ontwikkeling precies inhoudt.

Omdat een vergelijking op slechts een beperkt aantal kengetallen is gemaakt, kan het zijn dat sommige effecten niet zijn vermeld. Immers, in de loop van de tijd kunnen onder meer sociaal-demografische en technologische ontwikkelingen van grote invloed zijn op de vermelde resultaten. De methode is dusdanig opgezet dat nieuwe onderwerpen eenvoudig zijn toe te voegen. Er moet dan wel op gelet worden dat er geen overlapping ontstaat bij het schatten van andere onderwerpen.

Door het verplaatsen van intensieve veehouderijen van het veelzijdige platteland naar vitale clusters kan de waarde van de grond van zowel de oude als de nieuwe locatie veranderen. Dit zal echter afhangen van de huidige en toekomstige bestemming. Zo kunnen op locaties waar stallen verdwijnen nieuwe natuur of nieuwe landgoederen ontwikkeld worden. Op deze landgoederen, met een beperkte omvang van bijvoorbeeld 1-5 ha (80% hiervan is openbaar toegankelijk groen), kunnen huizenbouw en groenontwikkeling samengaan onder het motto: 'rood betaalt voor groen'. In dit laatste geval zal de waarde van de grond aanzienlijk hoger liggen. Zo ook zal de stijging van de waarde van de grond waar vitale clusters worden ontwikkeld, afhangen van de huidige bestemming en omgeving. Deze stijging zal minder zijn als de huidige waarde reeds hoger ligt. Om de totale waardeverandering van de grond te kunnen berekenen moet derhalve een inschatting gemaakt worden van de locaties waar bedrijven verdwijnen. Verder moet worden bekeken wat de nieuwe bestemming van deze grond in een duurzame landbouw is, en waar de vitale clusters worden ontwikkeld.

Daarnaast kunnen er extra 'opportunity'-kosten voor arbeid ontstaan. Naar verwachting zal de hoeveelheid arbeid op een vitaal cluster kleiner zijn dan op de bestaande bedrijven op het platteland. Tevens zullen de eisen die het werk aan een arbeider stelt hoger zijn, waardoor het gemiddelde opleidingsniveau hoger moet zijn. Hierdoor zijn er meer mogelijkheden om elders te werken en liggende 'opportunity'-kosten van arbeid hoger. Omdat veel van de huidige bedrijven gezinsbedrijven zijn, is

het lastig aan te geven wat de huidige waarde van de arbeid in de primaire sector is. Hierdoor is het ook niet mogelijk aan te geven wat de extra 'opportunity'-kosten van arbeid zijn in een duurzame landbouw.

Binnen het onderzoek zijn vanwege de vele onbekende grootheden vele aannames gedaan. In een aantal gevallen bleken de benodigde gegevens nauwelijks aanwezig, zodat deze zijn ingevuld op basis van '*best professional judgement*'. De resultaten hiervan zijn voorgelegd aan verschillende deskundigen. Uit de uiteenlopende reacties van deze deskundigen over de waarden van een aantal aannames, bleek dat er niet over alle aannames consensus bestaat. In feite is over deze grootheden op dit moment dus nog onvoldoende informatie beschikbaar, zodat verder onderzoek noodzakelijk is. Binnen dit onderzoek is, waar mogelijk, een gemiddelde waarde gebruikt om een indicatie te geven van de te verwachten effecten. De maatschappelijke kosten en baten van internationale agrifoodnetwerken konden op basis van de momenteel beschikbare gegevens echter niet worden gekwantificeerd. De baten zijn vooral te vinden in het segment van ketenregie en de vermarkting van nieuwe concepten via spin-offs zoals licenties en patenten. Kosten zullen vooral gemaakt worden bij de ontwikkeling van nieuwe systeeminnovaties en marketing van producten en kennis.

Vooraf ten aanzien van het thema veelzijdig platteland is er een grote discrepantie tussen de kostendragers en ontvangers van baten. Kosten in de landbouwsector ontstaan met name door lagere opbrengst en verhoogde kosten, terwijl de maatschappelijke baten (toerisme, recreatie) elders worden gerealiseerd. Alhoewel de totale baten naar verwachting hoger zullen zijn dan de totale kosten is er een risico dat de maximale baten niet gerealiseerd zullen worden als er geen adequate verdelingsmechanismen worden ontwikkeld.

5.2. Conclusies

Op basis van het uitgevoerde onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- Door de transitie naar een duurzame landbouw in Nederland ontstaat substantiële 'duurzaamheidswinst', waarbij de jaarlijkse totale baten de jaarlijkse totale kosten met € 1.445 mln. overschrijden.
- De jaarlijkse baten ontstaan vooral door een betere volksgezondheid (€ 2.330 mln.), waardecreatie (€ 1.960 mln.), en reductie van uitputting van hulpbronnen (€1.160 mln.). De jaarlijkse kosten zijn vooral gerelateerd aan de verbetering van de omgevingskwaliteit (€ 2.760 mln.), en volksgezondheid (€ 1.520 mln.) alsmede aan waardecreatie (€ 830 mln.).

- De baten en kosten van een bepaald aspect van duurzaamheid zijn niet altijd in evenwicht; ook zijn de ontvangers van de baten vaak niet dezelfde als de dragers van de kosten. Om een duurzame landbouw van de grond te tillen moeten adequate beleidsinstrumenten ontwikkeld worden die een oplossing bieden voor verdelingsvraagstukken en die het voorkomen van afwentelingsmechanismen beperken.
- In een duurzame landbouw zijn de drie thema's vitale clusters, plattelandsontwikkeling en internationale agrifoodnetwerken onlosmakelijk met elkaar verbonden. De transitie moet dan ook in alle drie de thema's ondersteund worden.

Literatuur

- Bedrijfsvergelijking Agrovision, 2003, Kengetallenspiegel januari 2002 – december 2002. Periodieke uitgave van Agrovision, Deventer.
- Berg, L.M. van den en A.L. W. Wintjes, 1997, Speelveld voor nieuwe buitenplaatsen, Rapport 511, SC-DL.
- Bomhoff, E., 2003, Kosten van de files. Artikel in Building Business nr. 3.
www.buildingbusiness.com.
- Bommel, K.H.M. van, J.R. Hoekstra, L.C.P.M. Stuyt, A.J. Reinhard, D. Boland en A.L. Gerritsen, 2002, Blauwe Diensten. Rapport 3.02.07, LEI, Den Haag.
- Borgstein, M.H. en G.J. Kornmann, 2001, Recreant, patiënt en leerling: de stedeling aan het woord over het Land van Wijk en Wouden. Rapport 7.01.08, LEI, Den Haag.
- Brandhof, W.E. van den, G.A. de Wit, M.A.S. de Wit en Y.T.H.P. van Duijnhoven, 2003, Costs of gastroenteritis in the Netherlands. Submitted to Epidemiology and infection, RIVM, Bilthoven.
- Broeze, J., 2003, Mondelinge mededeling. ATO, Wageningen.
- Brouwer, F.M., C.J.A.M. de Bont en C. van Bruchem, 2002, Landbouw, Milieu, Natuur en Economie Editie 2001/2002. LEI, Den Haag
- Bijman, J., B. Pronk en R. de Graaff, 2003, Wie voedt Nederland? Consumenten en aanbieders van voedingsmiddelen 2003. Periodiek rapport 03-02, LEI, Den Haag.
- CPB, 2000, Ruimte voor water. Kosten en baten van zes projecten en enige alternatieven. Werkdocument No 130, Centraal Planbureau, Den Haag.
- Daatselaar, C.H.G., C.W.J.M. van der Vleuten en G.B.C. Backus, 1999, Versneld beëindigen van bedrijven met intensieve veehouderij in A1 gebieden. Kosten van enkele varianten om beëindiging van de varkens- en of pluimveetak in de A-gebieden te stimuleren. Interne notitie LEI, Den Haag,
- Dierenbescherming, 2003, Pluimveehouderij in 2030. Visie van de Dierenbescherming op de toekomst van de pluimveehouderij in Nederland. Nederlandse Vereniging tot Bescherming van Dieren, Den Haag.
- Eneco, 2003, prijzen aardgas en electriciteit anno 2003. www.eneco.remu.nl/zakelijk.
- Gendt, S. van, G. de Groot, C. Boendermaker, 2003, Globaal businessplan van een agrocenter. Rapportnr. 03.2.029, InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster, Den Haag.
- Goossens, T., C. van Wagenberg, W. Rienks, F. Bethe, H. Vedder, G. Backus, P. Smeets en A. Simons, 2003, Visieontwikkeling A1 corridor. Op weg naar een nieuwe agrostructuur. Rapportnr. B688, ATO, Wageningen.
- Ham, A. van den, 2003, Persoonlijke mededeling. LEI, Den Haag.
- Hansman, H.J.M., L. van den Berg, G. Speelman en C.J.M. Wijnen, 2000, Marktverkenning nieuwe buitenplaatsen. Rapport 4.00.02, LEI, Den Haag.

- Hartman, E., K. Frankena, H.H.E. Oude Vrielink, M. Nielen, J.H.M. Metz en R.B.M. Huirne, 2003, Risk factors associated with sick leave due to work-related injuries in Dutch farmers: an exploratory case-control study. Occupational Medicine, submitted.
- Hartman, E.K., 2003, Mondelinge mededeling. IMAG, Wageningen.
- Hassink, J., 2003, Programmaplan 'Landbouw en groen voor een gezonde samenleving'. Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling, Leeuwarden.
- Hatenboer, 2003. Website Hatendoer Water Branches.
<http://www.hatenboer-water.com/branche/default.asp?bid=3>.
- Hendrix, A.T.M., P.F.M.M. Roelofs en H.H.E. Oude Vrielink, 2000, Kosten en opbrengsten van arbomaatregelen. Nota P 2000-92, IMAG, Wageningen, niet gepubliceerd.
- Heusden, M. van, L.M.C.J. Kuunders, C.W.J.M. van der Vleuten, J.W. van der Schans en G.B.C. Backus, 2000, Sus, quo vadis? (Varken, waar gaat jij heen?); Ruimtelijke vestigingsprincipes voor varkensbedrijven. Rapport 4.00.06, LEI, Den Haag.
- Hilvers, C., 2002, Tsjechië en de NAVO. www.ncpn.nl/archief/2002/19/tsechie.htm.
- Huirne, R.B.M., M. Mourits, F. Tomassen, J.J. de Vlieger en T.A. Vogelzang, 2002, MKZ: Verleden, Heden en Toekomst. Over de preventie en bestrijding van MKZ. Rapport 6.02.14, LEI, Den Haag.
- Ipema, A.H., A.C. Smits, P.H. Hogewerf, W. Houwers, K. van der Walle, A.G.J. Velthuis, H. Hogeveen, R. Hoste, C.P.A. van Wagenberg en L.F. Puister-Jansen, 2002, Haalbaarheidsonderzoek Elektronische Identificatie. IMAG rapport 2002-07, IMAG, Wageningen.
- Kiwa, 2001, Door drinkwaterbedrijven gemaakte kosten als gevolg van bestrijdingsmiddelengebruik. Rapport KOA 01.089, Kiwa N.V., Nieuwegein.
- KWIN-v 2002/2003, 2002, Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2002-2003. Praktijkboek 18, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Lake, R.J., M.G. Baker, N. Garret, W.G. Scott en H.M. Scott, 2000, Estimated number of cases of foodborne infectious disease in New Zealand. In New Zealand Medical Journal, juli 2000.
- Land- en tuinbouwcijfers 2002, LEI/CBS, Den Haag.
- Landbouw & zorg, 2003, Steeds meer vraag naar dagbesteding op zorgboerderij. Landelijk Steunpunt Landbouw en Zorg, Barneveld. www.landbouw-zorg.nl.
- Mead, P.S., L. Slutsker, V. Diets, L.F. McCaig, J.S. Bresee, C. Shapiro, P.M. Griffin en R.V. Tauxe, 1999, Food-related illness and death in the United States. Emerging Infectious Diseases, vol. 5, No. 5.
- Mercer R.F.I., 2003, Fundum's verzuimonderzoek. Mercer, Amstelveen.
<http://www.mercerow.nl/index.asp?http://www.mercerow.nl/news/news08.asp> .
- Meuwissen, M.P.M., 2000, Insurance as a risk management tool for European agriculture. Proefschrift Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Oerlemans, N., J.A. Guldemond en E. van Well, 2001, Agrarische natuurverenigingen in opkomst. CLM 516-2001, CLM, Utrecht.

- Oosten, H.J. van en H.J. Huizing, 2003, Energieproducerende kas: voorontwerp voor een pilot. Rapportnummer 03.2.044, Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster, Den Haag.
- Ploeg, B. van der, L.M. van den Berg, M.H. Borgstein, A. van den Ham, K.R. de Poel, R. Leopold en R.A.M. Schrijver, 2001, Groene Hart met landbouw naar een hoger peil? Rapport 4.01.08, LEI, Den Haag.
- Porter, M.E. 1999, Porter over concurrentie. Amsterdam.
- Reformatorisch Dagblad, 2001, Broeikaseffect gaat 700 miljard per jaar kosten. <http://oud.refdag.nl/vp/010205vp06.html>.
- Reijneveld, J.A., B. Habekotté, H.F.M. Aarts en J. Oenema, 2000, Koeien & Kansen rapport 4: Typical Dutch. PRI, WUR, Wageningen
- Reinhard, S., J. Vreke, W. Wijnen, A. Gaaff en M. Hoogstra, 2003, Integrale afweging van ruimtegebruik. Rapport 4.03.03, LEI, Den Haag.
- RIVM, 2003, Milieubalans 2003, Het Nederlandse milieu verklaard. Milieu- en Natuurplanbureau, RIVM, Bilthoven.
- RLG, 2002, Groene diensten: van ondersteunen naar ondernemen. Publicatie RLG 02/07, Raad voor het Landelijk Gebied, Amersfoort.
- Schuler, Y.D. (ed), 2003, Zorgnetwerk in ontwikkeling – regionale aanpak voor nieuwe netwerken gericht op zorgactiviteiten in de regio Deventer Olst-Wijhe. Alterra-rapport 726, Alterra, Wageningen.
- Vee, Vlees en Eieren in cijfers 2003. Productschap Vee, Vlees en Eieren, Zoetermeer.
- Vries-van Loon, P. de, 2000, Brazilië – Ontwikkelingen in de agribusiness in de deelstaat Goias. Artikel in Berichten Buitenland nr. 9, september 2000, Ministerie van LNV.
- Wagenberg, C.P.A. van, 1996, Inspelen op Minas: De varkenshouderij. Afstudeerscriptie KUB bij Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.
- Wagenberg, C.P.A. van, G.B.C. Backus en J.W. van der Schans, 2002, Ruimtelijke concentratie en strategische ketensamenwerking in de varkenshouderij: een analyse voor het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert. Interne notitie LEI, Den Haag.
- Wilt, J.G. de (red.), 2004, Bsik-projectplan KennisNetwerk Transitie Duurzame Landbouw. InnovatieNetwerk Groene Ruimte en Agrocluster, Den Haag.
- Wijnen, W., H. Hofsink, E. Bos, C. van der Hamsvoort en L. de Savornin Lohman, 2002, Baten en kosten van natuur. Een regionale analyse van het Roerdal. Rapport 4.02.09, LEI, Den Haag.