

Vier zwaluwen maken wel een zomer

Economische analyse van een model voor
natuurontwikkeling in het Groene Hart



LEI

WAGENINGEN UR

Vier zwaluwen maken wel een zomer

Economische analyse van een model voor natuurontwikkeling in het Groene Hart

Ernst Bos
Theo Vogelzang

m.m.v. Peter Jansen (Alterra)
Jakob Jager

Rapport 2009-062
Augustus 2009
Projectcode 31592
LEI Wageningen UR, Wageningen

LEI Wageningen UR kent de werkvelden:

-  Internationaal beleid
-  Ontwikkelingsvraagstukken
-  Consumenten en ketens
-  Sectoren en bedrijven
-  Milieu, natuur en landschap
-  Rurale economie en ruimtegebruik

Dit rapport maakt deel uit van het werkveld Milieu, natuur en landschap.

Foto's: Shutterstock (omslag), Danny Ellinger/fotonatura.com (omslag),
Ernst Bos

Vier zwaluwen maken wel een zomer; Economische analyse van een model voor natuurontwikkeling in het Groene Hart

Bos, E. en T. Vogelzang

Rapport 2009-062

ISBN/EAN: 978-90-8615-360-2

Prijs € 15,25 (inclusief 6% btw)

51 p., fig., tab., bijl.

De Vereniging Natuurmonumenten heeft een visie opgesteld voor het Groene Hart waarbij de ontwikkeling van hoogwaardige moerasnatuur centraal staat. Voor de moeraszwaluw (zwarte stern) is dit ideale habitat. De gebieden daaromheen worden gekenmerkt als boerennatuur (boerenzwaluw), landbouw (huuszwaluw) en urbane natuur (gierzwaluw). In deze studie zijn de belangrijkste maatschappelijke kosten en baten van het 4-zwaluwenmodel berekend voor het veenweidegebied rond Zegveld. De uitkomst van deze studie - een positief maatschappelijk rendement - ondersteunt de potenties van het model voor de rest van het Westelijk Veenweidegebied.

'The Foundation for Nature Monuments (*Vereniging Natuurmonumenten*) has formulated its vision for the Green Heart, with a central role for the development of areas of rich marshland nature. This is the ideal habitat for the black tern. The surrounding areas are characterised as agricultural nature (barn swallow), agriculture (house martin) and urban nature (common swift). The most important social costs and benefits of the model of the four swallows have been calculated in this study for the grazing fenlands around Zegveld. The conclusion of this economic study - positive net social benefits - supports the potential of the model for the rest of the western grazing fenlands.

Bestellingen

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

© LEI, 2008

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.



Het LEI is ISO 9000 gecertificeerd.

Inhoud

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	6
	Summary	8
1	Inleiding en introductie 4-zwaluwenmodel	10
2	Uitleg systematiek maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA)	13
3	MKBA van toepassing van het 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld	16
	3.1 Autonome ontwikkeling	16
	3.2 Planscenario	24
	3.3 Inbedding 4-zwaluwenmodel	27
	3.4 Identificatie, kwantificering en waardering effecten van het planscenario	31
	3.5 Verdiscontering van kosten en baten van het planscenario	41
	3.6 Overheidsfinanciën	42
4	Conclusies en aanbevelingen	46
	Literatuur	48
	Bijlage	
	1 Toelichting wijziging arealen landbouwproductie, verbrede landbouw en moerasnatuur door toepassing 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld	50

Woord vooraf

In opdracht van Natuurmonumenten heeft het LEI een maatschappelijke kosten-batenanalyse uitgevoerd voor het 4-zwaluwenmodel als inrichtingsprincipe voor het Groene Hart. Door middel van peilbeheer voorziet het 4-zwaluwenmodel in een zonering die naast natuur en recreatie, ruimte biedt voor zowel verbrede als reguliere landbouw in de Westelijke Veenweidegebieden. De studie is toegespitst op het veenweidegebied rond Zegveld. De belangrijkste kosten en baten van het 4-zwaluwenmodel zijn voor deze regio in kaart gebracht en gemonetariseerd. Daarbij is gebruik gemaakt van beschikbare LEI-data, kengetallen uit soortgelijke studies en data die specifiek voor de studie zijn verzameld. Periodiek heeft afstemming plaatsgevonden met de opdrachtgever, in het bijzonder Jan Willem van Rijn van Alkemade. Ook was vanuit Natuurmonumenten Hermien van Slogteren betrokken. Ik bedank hen voor hun inbreng en expertise tijdens het onderzoek. Ten slotte wil ik de uitvoerders bedanken voor hun inzet. Het projectteam bestond uit: Ernst Bos en Theo Vogelzang.



Prof.dr.ir. R.B.M. Huirne
Algemeen Directeur LEI Wageningen UR

Samenvatting

De Vereniging Natuurmonumenten heeft voor het Groene Hart de ambitie om de Ecologische Hoofdstructuur dusdanig te realiseren dat de functies natuur en landschap in het gebied worden versterkt, dat de cultuurhistorische waarde behouden blijft en dat de bodemdaling zal worden gereduceerd. Dit in combinatie met de functies melkveehouderij en verbrede landbouw. Natuurmonumenten heeft hiertoe een visie voor natuurontwikkeling opgesteld, waarbij wordt uitgegaan van het zogenaamde 4-zwaluwenmodel. In deze visie neemt de ontwikkeling van hoogwaardige moerasnatuur, waarbij als indicatiesoort de moeraszwaluw (zwarte stern) hoort, een centrale rol in. Deze hoogwaardige moerasnatuur vormt de ecologische ruggengraat van een gebied en biedt tevens mogelijkheden voor extensieve natuur- en waterrecreatie. Het gebied daaromheen kan gekenmerkt worden als boeren natuur, waarvoor de boerenzwaluw representatief is. Veeteelt in combinatie met verbrede landbouw en recreatie (wandelen, fietsen) zijn daarbij de speerpunten voor het gebruik van dat gebied. De volgende ring wordt aangeduid met huiszwaluw en kenmerkt zich door een meer intensieve melkveehouderij, waarbij een open landschap past. In de buitenste ring is sprake van urbane natuur met woningbouw en recreatie. Hiervoor staat de gierzwaluw model.

Het 4-zwaluwenmodel genereert diverse maatschappelijke effecten. In deze studie zijn de belangrijkste van deze effecten uitgedrukt in termen van kosten en baten. Het uitvoeren van een maatschappelijke kosten-batenanalyse biedt inzicht in het netto maatschappelijke rendement van het 4-zwaluwenmodel. Daartoe is het model toegepast op het veenweidegebied rond Zegveld, gelegen tussen Woerden, Bodegraven en Nieuwkoop, ook wel de polder Zegveld genoemd. Om het gedachtegoed van het 4-zwaluwenmodel voor dit gebied te concretiseren is van een peilstrategie uitgegaan waarbij het slootpeil wordt ingesteld op 30 cm (zomer) en 40 cm (winter), onder de gemiddelde maaiveldhoogte. Door toepassing van een dergelijke peilstrategie wordt binnen het totale studiegebied van 4.500 ha, zo'n 1.300 ha extra moerasnatuur gecreëerd, terwijl er ook mogelijkheden voor productie- en verbrede landbouw blijven bestaan.

Deze invulling van het 4-zwaluwenmodel genereert diverse effecten voor de regio. De belangrijkste batenposten zijn meer biodiversiteit (maximaal 22 miljoen euro verdisconteerd) en positieve klimaat effecten (maximaal 51 miljoen euro verdisconteerd). De gedeelde landbouwproductie (20 miljoen euro verdisconteerd) is de belangrijkste kostenpost. De uitkomst van deze studie is

dat de toepassing van het 4-zwaluwenmodel voor de regio Zegveld per saldo een positief maatschappelijk rendement zal hebben. Deze uitkomst ondersteunt het brede maatschappelijke belang van het 4-zwaluwenmodel voor de betreffende regio en de potenties die het model heeft voor het gehele Westelijke Veenweidegebied.

Summary

The model of the four swallows: an economic study of the potentials for nature development in the 'Green Heart' of the Dutch Randstad region

The Dutch Natuurmonumenten association (Society for the Preservation of Nature in the Netherlands) has the ambition to create the National Ecological Network for the peat meadow areas in the western part of the Netherlands in such a way that the natural and landscape roles that they fulfil are reinforced, the cultural-historical values are preserved, and the process of subsidence is reduced. This will be combined with intensive dairy farming and agricultural nature. To this end, Natuurmonumenten has formulated a vision for nature development in the Green Heart region in accordance with the so-called model of the four swallows. A central feature of this vision is the development of rich marshland nature, in which bird species such as the black tern could find a habitat. This rich marshland nature forms the ecological backbone of an area that also provides space for extensive nature-centred and water-based recreation. The area surrounding this heart of marshland nature can be characterised as agricultural nature, where the presence of the barn swallow can be expected. Livestock farming combined with extensive agriculture and recreation will be the main activities in this type of area. The next surrounding ring is referred to as the house martin ring and can be characterised by intensive dairy farming in an open landscape. The outer ring, referred to as the common swift ring, features urban nature combined with residential areas and recreational sites.

The model of the four swallows generates various effects for society. In this study, the main effects have been assessed in terms of costs and benefits. By performing an economic analysis, insight can be gained into the net social benefits that implementation of the model of the four swallows would generate. In order to gain such insight, the model is being applied in the peat meadow areas of the Zegveld region, which is located between Woerden, Bodegraven and Nieuwkoop. In order to apply the model of the four swallows in the region, we have used an existing hydrological model which assumes a water level that is 30 cm under the average ground level in summer and 40 cm during winter. Under this water level strategy, about 1300 hectares of additional rich marshland would be developed in a total area of 4500 hectares, while still allowing for the existence of dairy farming and extensive farming.

Our economic study has ascertained that this interpretation of the model of the four swallows generates various effects for the region. Examples of the main benefits are increased biodiversity (a net present value of up to 22 million euros) and favourable climate effects (a net present value of 51 million euros). The main social costs of this plan relate to the loss of some of the region's agricultural production (a net present value of 20 million euros). The conclusion of this economic study is that the application of the four swallows model generates positive net social benefits for the Zegveld region. This outcome supports the broad social importance of the four swallows model for the region, and its potential for other regions within the western peat meadow areas of the Netherlands.

1 Inleiding en introductie 4-zwaluwenmodel

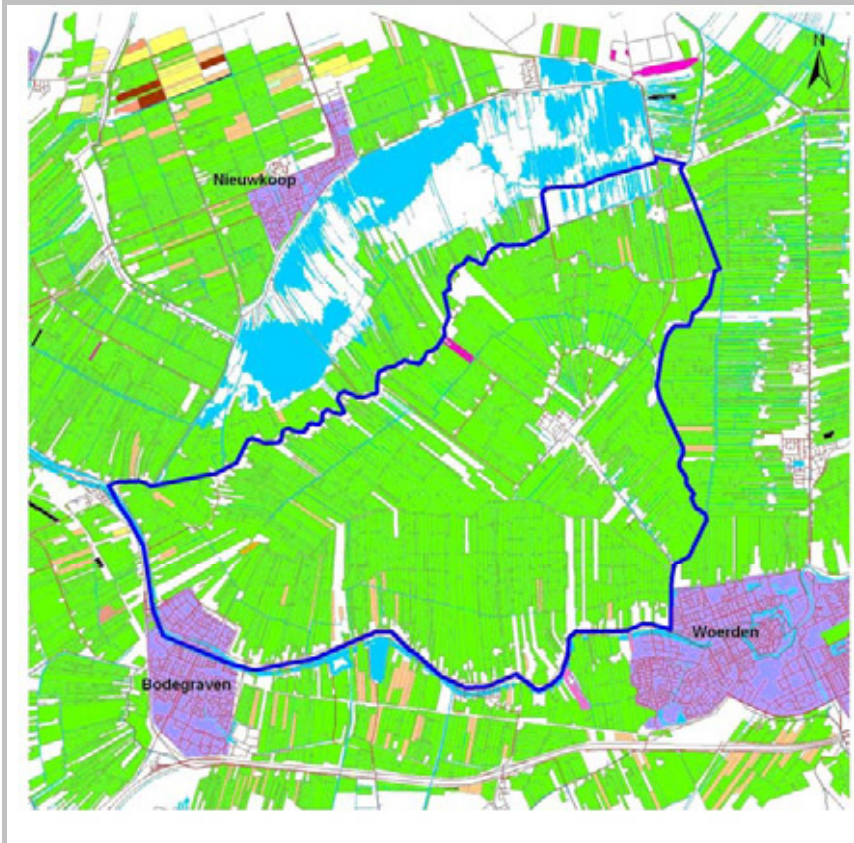
De Vereniging Natuurmonumenten heeft voor het Groene Hart de ambitie om de Ecologische Hoofdstructuur dusdanig te realiseren dat de functies natuur en landschap in het gebied worden versterkt, dat de cultuurhistorische waarde behouden blijft en dat de bodemdaling zal worden gereduceerd. Natuurmonumenten heeft hiertoe een visie voor natuurontwikkeling in het Groene Hart opgesteld, waarbij wordt uitgegaan van het zogenaamde 4-zwaluwenmodel. In deze visie neemt de ontwikkeling van hoogwaardige moerasnatuur, waarbij als indicatiesoort de moeraszwaluw (zwarte stern) hoort, in een bepaald gebied een centrale rol in. Deze hoogwaardige moerasnatuur vormt dan de ecologische ruggengraat van een gebied en biedt ook mogelijkheden voor extensieve natuur en waterrecreatie. Het gebied daaromheen kan gekenmerkt worden als boeren- natuur, waarvoor de boerenzwaluw representatief is. Veeteelt in combinatie met verbrede landbouw en recreatie (wandelen, fietsen) zijn daarbij de speerpunten voor het gebruik van dat gebied. De volgende ring wordt aangeduid met huiszwaluw en kenmerkt zich door een meer intensieve melkveehouderij, waarbij een open landschap past. In de buitenste ring is sprake van urbane natuur met woningbouw en recreatie. Hiervoor staat de gierzwaluw model. Het 4-zwaluwenmodel voorziet daarmee in het gezonde samengaan van natuur en landbouw, telkens in verschillende intensiteiten.

De redenen van de Vereniging Natuurmonumenten om dit model te ontwikkelen zijn gelegen in het feit dat natuur en landschap in Nederland onder druk staan van verstedelijking, infrastructuur en andere vormen van ruimtegebruik. Bij natuur en landschap is vaak het idee dat ze alleen maar geld kosten en weinig opleveren. Daarmee worden ze veelal in kosten-batenanalyses tot een restpost gereduceerd. Echter, in tegenstelling tot de 'rode' sectoren genereren natuur en landschap wel degelijk waarden die van een hogere orde zijn dan directe economische baten zoals inkomen en werkgelegenheid. Het gaat hierbij niet alleen om de gedachte dat dieren en planten een plek voor zichzelf hebben en dat de aanwezigheid van natuur een hard aantoonbare positieve invloed op de gezondheid heeft. Het gaat om veel meer dan dat: natuurgebieden en meer in het algemeen ecosystemen, vormen een essentiële voorwaarde voor ons bestaan en dat van toekomstige generaties. Het zijn deze waarden die in een 'reguliere' geldstromenanalyse niet worden opgenomen. Gezien het feit dat dergelijke ba-

ten de belangrijkste en meest unieke functies van natuur zijn, is de noodzaak voor het identificeren en waarderen ervan groot.

Figuur 1.1

Ligging van het studiegebied polder Zegveld



In deze studie wordt in opdracht van de Vereniging Natuurmonumenten een economische evaluatie uitgevoerd voor een illustratieve invulling van het 4-zwaluwenmodel in het Groene Hart. Het 4-zwaluwenmodel wordt in deze studie ingevuld door het toepassen van een ander peilbeheer en bijbehorende natuurontwikkeling in het gebied rond Zegveld, dat is gelegen tussen Woerden, Bodegraven en Nieuwkoop, en hier gemakshalve verder de polder Zegveld zal worden genoemd. Dit gebied leent zich er bij uitstek voor om de potenties van het 4-zwaluwenmodel te laten zien. Beschikbare studies van Alterra Wageningen UR laten zien dat het idee van zonering zoals beoogd met het 4-zwaluwenmodel in

deze regio gerealiseerd kan worden door middel van een bepaald peilscenario. De fysieke doorrekening van de effecten van dit peilscenario die Alterra reeds eerder uitgevoerd heeft, vormt de input voor de economische analyse in deze studie.

Door toepassing van verschillende peilstrategieën kan gevarieerd worden met de arealen moerasnatuur, verbrede landbouw (met name agrarisch natuurbeheer) en productielandbouw in het studiegebied. Schematisch ziet dit er als volgt uit:

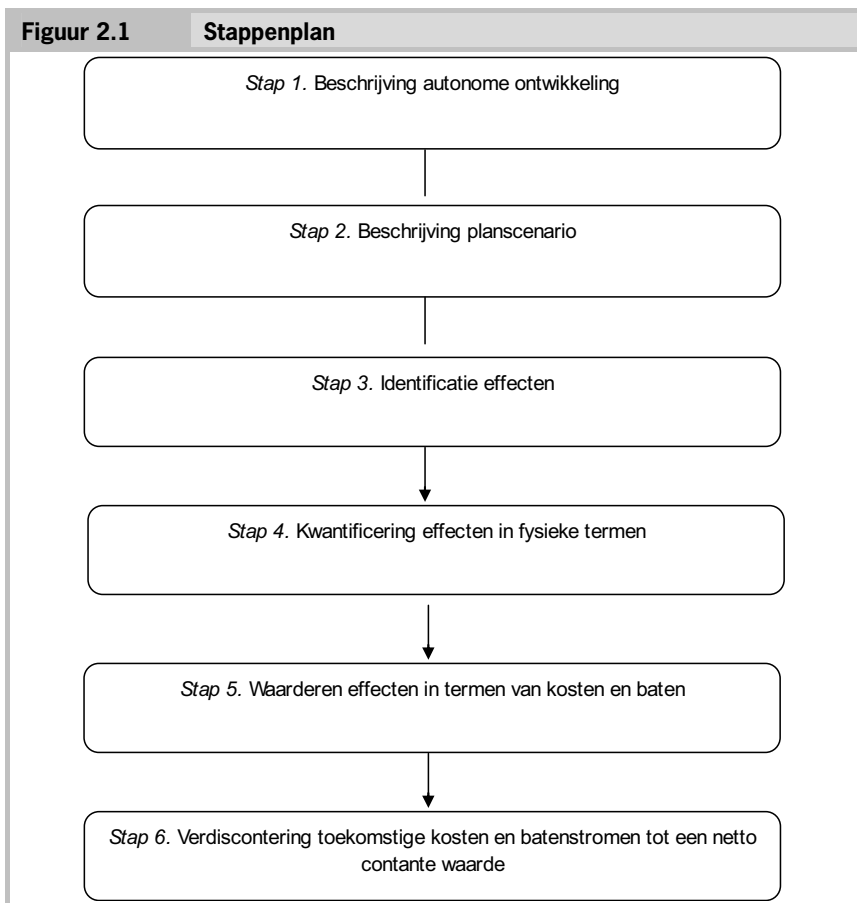
		verandering areaal moerasnatuur
verandering peil	⇒	verandering areaal verbrede landbouw
		verandering areaal productielandbouw

De polder Zegveld is met name voor weidevogels in het broedseizoen van betekenis. Ook heeft het gebied veel landschappelijke en cultuurhistorische waarden. De begrenzing van deze polder wordt in onderstaande kaart met de blauwe lijn weergegeven (zie Bos en Vogelzang, 2007). Het totale oppervlak van het blauw omliggende gebied is een kleine 4.500 ha waarvan het overgrote deel, 3.650 ha, in gebruik is bij de melkveehouderij. De overige 850 ha bestaat uit natuur, verbrede landbouw en bebouwing.

Gezien de natuur-, landschaps-, en cultuurhistorische waarden en de economische vitaliteit van de landbouw in het Groene Hart is het van belang om een goede balans te vinden tussen alle functies van het landelijk gebied in de regio. De overheid wil het Groene Hart in de toekomst verder ontwikkelen als een gebied voor 'rust, ruimte en groen' en daarbij een goede balans bewaren met landbouw en veeteelt.¹ Het 4-zwaluwenmodel biedt een goede mogelijkheid om deze functies samen te laten gaan, waarbij ook het waterbeheer vereenvoudigd kan worden en bodemdaling wordt tegengegaan. Met het 4-zwaluwenmodel beoogt Natuurmonumenten de discussie over de toekomst van landbouw en natuur in het Groene Hart een nieuwe impuls te geven. Met dit model laat Natuurmonumenten zien wat er in principe zou kunnen op dat vlak. Het gaat hierbij om een denkoefening, die voor betrokken partijen aanleiding kan zijn om verdere stappen te ondernemen.

2 Uitleg systematiek maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA)

De toepassing van het 4-zwaluwenmodel in het Groene Hart zou in principe tal van welvaartseffecten voor de maatschappij tot gevolg kunnen hebben. Dit kan getoetst worden door middel van het uitvoeren van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Daartoe wordt in deze studie een MKBA uitgevoerd voor het toepassen van het 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld. Deze MKBA wordt gebaseerd op het onderstaande stappenplan (figuur 2.1).



Hoewel openbare MKBA-studies naar dit onderwerp schaars zijn, hebben we voor onze studie gebruik kunnen maken van beschikbare richtlijnen voor MKBA (Rouwendaal en Rietveld, 2000; Ruijgrok et al., 2004). Voordat de bovenstaande stappen doorlopen worden voor de case uit deze studie, zal eerst kort worden ingegaan op de theoretische achtergrond van de MKBA. De basis voor de MKBA wordt gevormd door de welvaartstheorie. Het begrip welvaart of nut is wat individuen ervaren bij het gebruik, of de voortbrenging, van goederen (tastbaar) en diensten (niet tastbaar). Welvaart kan dus zowel worden ontleend aan de consumptie van goederen en diensten (verder 'goederen' genoemd) als aan de productie ervan. Welvaart die wordt ontleend aan consumptie wordt consumentensurplus genoemd en is gedefinieerd als het maximumbedrag dat de consument bereid is te betalen voor een goed, verminderd met het werkelijk te betalen bedrag. Op analoge wijze wordt welvaart ontleend aan productie, wat ook wel producentensurplus genoemd wordt. Producentensurplus is daarbij gedefinieerd als het bedrag dat de producent van het goed ontvangt van de consument, verminderd met de kosten die hij maakt voor het produceren van het goed.

Een MKBA geeft aan welk van een verzameling planalternatieven (inclusief het 'niets doen'-alternatief) de hoogste geaggregeerde welvaart genereert. Ofwel, voor welk planalternatief geldt dat de som van consumenten- en producentensurplusen het hoogst is. Om het effect van een plan op de geaggregeerde welvaart te bepalen dienen dus voor betrokken producenten en consumenten de verandering in hun surplus (positief of negatief) te worden berekend. Een deel van deze effecten heeft een marktprijs, maar voor andere effecten zal via alternatieve methoden de gevolgen voor de welvaart in monetaire eenheden moeten worden uitgedrukt. In het geval van agrarische natuurontwikkeling zijn, naast agrariërs, ook omwonenden en recreanten voorbeelden van actoren wier welvaart wordt beïnvloed. Hun uitzicht, landschappelijke waardering of leefomgeving kan immers veranderen. Ofwel, voor vele actoren kan natuurontwikkeling van invloed zijn op hun welvaart. In deze verkennende studie zullen de mogelijke effecten van het 4-zwaluwenmodel voor de regio polder Zegveld in economische kengetallen worden weergegeven. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste effecten van ontwikkeling van dit landbouwgebied naar een inrichting volgens het 4-zwaluwenmodel.

Tabel 2.1 Overzicht fysieke effecten, welvaartseffecten en kosten en baten toepassing 4-zwaluwenmodel op de polder Zegveld		
4-zwaluwenmodel	Fysieke effecten	Welvaartseffecten
	type	type
Moeraszwaluw	Toename areaal natuur	Toename biodiversiteit
		Toename niet-gebruiksbatens natuur
		Positieve gezondheidseffecten
	Afname CO ₂ -uitstoot	Positieve klimaateffecten
Boerenzwaluw	Afname areaal verbrede landbouw	Afname inkomsten verbrede landbouw
Huiszwaluw	Afname areaalproductie landbouw	Afname inkomsten primaire landbouw
Gierzwaluw		Toename waarde woningen
		Toename winst recreatiesectoren
		Toename muggenoverlast
		Minder stankoverlast (mest)
Integraal		Afname kosten waterbeheer
		Vermeden kosten waterberging
		Vermeden verzakkingschade

Merk overigens op dat de ruimtelijke spreiding van effecten kan verschillen. Zo kan de meerwaarde die de arealen moeras, boeren- en huiszwaluwarealen heeft voor wandelaars en fietsers, positief zijn voor het woongenot in de regio. Omdat bewoning vooral in het gebied van de gierzwaluw plaatsvindt, zullen de daarmee verbonden baten dan ook hoofdzakelijk daar neerslaan.

3 MKBA van toepassing van het 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld

3.1 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling is in deze studie gedefinieerd als de ontwikkeling die zou hebben plaatsgevonden indien het planscenario niet zou zijn uitgevoerd. Daarbij is het huidige watergebiedspan Zegveld/Kamerik van het Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden het uitgangspunt. Het vergelijken van een plan met de autonome ontwikkeling gebeurt binnen de MKBA altijd voor een bepaalde periode, ook wel tijdshorizon genoemd. Voor de uitwerking van het 4-zwaluwenmodel wordt voorgesteld om de situatie over 15 jaar als uitgangspunt te nemen.¹ Daarmee sluiten we ook aan op de studie van Jansen et al. (2007) naar de fysieke effecten van peilscenario's voor de polder Zegveld. De belangrijkste kenmerken van de autonome ontwikkeling zijn als volgt:

- *Landbouw*

Het huidige areaal productielandbouw is ongeveer 3.650 ha van voornamelijk grasland (130 bedrijven). Deze bedrijven verdienen met elkaar ongeveer 6,6 miljoen euro per jaar (zie tabel 3.1).

De opvolgingssituatie in het gebied is relatief gunstig (op 30 tot 40% van de bedrijven is een opvolger aanwezig) en het aantal landbouwbedrijven in het studiegebied is de laatste jaren vrijwel constant gebleven. De overige 850 ha in de polder Zegveld bestaat uit natuur, verbrede landbouw (met name agrarisch natuurbeheer) en bebouwing.

¹ Dit is een overzichtelijke termijn waarvoor verondersteld mag worden dat preferenties niet al te veel veranderen. Dit is bijvoorbeeld van belang voor de maatschappelijke waardering voor biodiversiteit. Ook geldt dat in een verdisconteerd MKBA-saldo kosten en baten die zich na ruim meer dan 15 jaar voordoen een zeer klein aandeel in het totaal hebben.

Tabel 3.1 Landbouw in de polder Zegveld: arealen en inkomens in de 'huidige situatie'		
Gewas	Aantal ha	Totaal 'Winst plus afschrijving' (in €)
Bloemkwekerijgewassen	6,3	10.540
Melkvee (grasland en maïs)	3.642,8	6.600.754
<i>Totaal</i>	<i>3.649,1</i>	<i>6.611.294</i>
Bron: CBS/LEI (2004); De Bont en Van der Knijff (2005); bewerking LEI.		

Uit Jansen et al. (2007) volgt dat door vernatting onder de autonome ontwikkeling na 15 jaar op 76% van de huidige landbouwgronden productie-landbouw mogelijk blijft. Met andere woorden, onder de autonome ontwikkeling is het areaal geschikte landbouwproductie grond in de polder Zegveld na 15 jaar 2.773 ha. In bijlage 1 van deze studie wordt een toelichting gegeven op de berekening van arealen onder de autonome ontwikkeling ten opzichte van de huidige situatie. We merken hierbij op dat in tijden van toenemende vraag naar voedsel en energie normaal gesproken eerder een toename dan een afname van landbouwproductiegronden zal worden verwacht. In de verwachting van de autonome ontwikkeling voor de polder Zegveld echter, wordt de economische keuze voor het grondgebruik beperkt door de fysieke geschiktheid (vernatting). Gegeven deze fysieke beperking gaan we ervan uit dat arealen die geschikt zijn voor productielandbouw daar dan ook voor de volle 100% voor worden benut. Daar waar door vernatting geen enkele landbouw meer mogelijk is, ontstaat moerasnatuur. Voor de rest van het gebied veronderstellen we verbrede landbouw.

- *GLG*

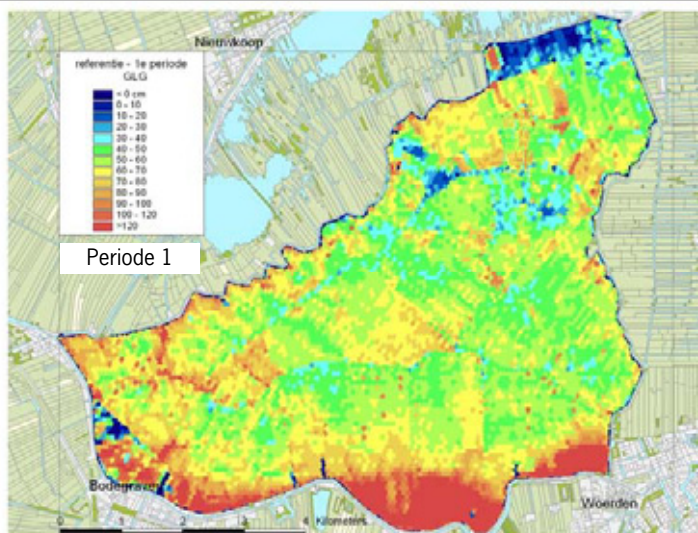
Figuur 3.1 geeft weer de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) over 15 jaar voor de autonome ontwikkeling. Bij de autonome ontwikkeling wordt ervan uitgegaan dat de huidige situatie van 20 peilvakken door de inwerkingstelling van het Watergebiedsplan verandert in 7 peilvakken.

- *Bodemdaling*

Figuur 3.2 geeft weer de gemiddelde zakking over 15 jaar voor de autonome ontwikkeling.

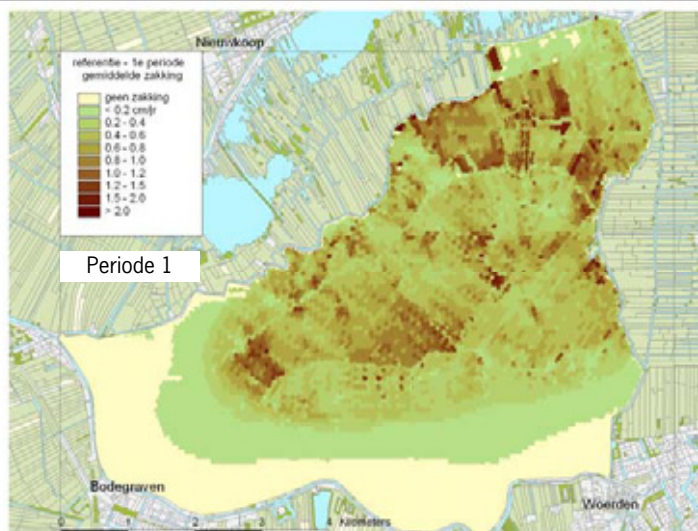
Zoals later in deze studie blijkt kan bodemdaling gevolgen hebben voor de hoeveelheid CO₂-uitstoot in een gebied, evenals voor de schade door verzakking (infrastructuur) en de daarbij behorende kosten en baten.

Figuur 3.1 Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) na 15 jaar onder de autonome ontwikkeling



Bron: Jansen et al. (2007).

Figuur 3.2 Gemiddelde zakking na 15 jaar onder de autonome ontwikkeling



Bron: Jansen et al. (2007).

- *Natuur*

De polder Zegveld heeft ook een belangrijke ecologische en landschappelijke functie. Deze functie is de laatste decennia sterk achteruitgegaan. In de Westelijke Veenweidegebieden lijken, ook in de polder Zegveld, de aantallen vogelsoorten de laatste jaren zeer sterk te dalen. Een aantal soorten doen het de laatste vijf jaar gemiddeld nog slechter dan in de voorgaande jaren. De grutto is in de afgelopen 10 jaar in Nederland in aantal afgenomen van 100.000 naar minder dan 60.000 broedparen. Bijna de helft daarvan broedt in de provincies Utrecht, Noord- en Zuid-Holland. De watersnip, die broedt in natte graslanden, is landelijk met 50-75% in aantal afgenomen, en ook de aantallen kieviten gaan achteruit. De populatie kemphanen is sinds de jaren vijftig met 90% afgenomen.

De polder Zegveld herbergt ondanks deze ontwikkelingen nog steeds typische veenweidevogels zoals de scholekster, grutto, kieviet, tureluur, slobbeend en zomertaling. In het studiegebied zijn sinds de jaren tachtig de broedvogels echter wel sterk achteruitgegaan. In termen van dichtheden van weidevogels is het gebied niet meer van bijzonder belang. Voor broedende eenden, grutto's, roof- en zangvogels is het gebied zeker niet van groot belang, maar voor zwarte sterns en purperreigers weer wel.¹ Tijdens eigen veldwaarneming door het LEI, d.d. 7-6-2008, is wel de in Nederland zeldzame krooneend in Zegveld gesignaleerd.

Uit figuur 3.4 blijkt dat vogels vooral in het broedseizoen in de polder Zegveld bivakkeren.

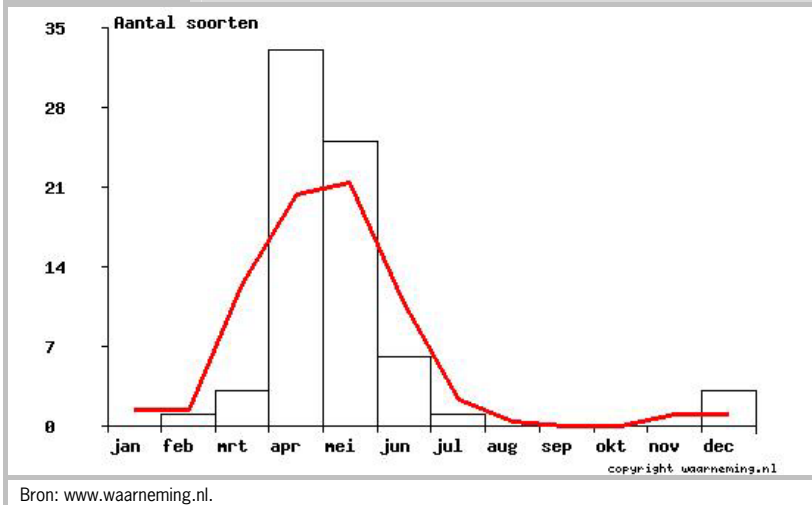
Ondanks het feit dat er verscheidende interessante vogelsoorten in het gebied voortkomen, heeft de polder Zegveld nationaal gezien een bescheiden rol als vogelgebied, zoals blijkt uit figuur 3.5.

¹ Bron: Bureau Waardenburg (2003).



Krooneend bij Zegveld tijdens veldwaarneming d.d. 7 juni 2008.

Figuur 3.4 Aantal soorten vogels over het jaar voor de polder Zegveld

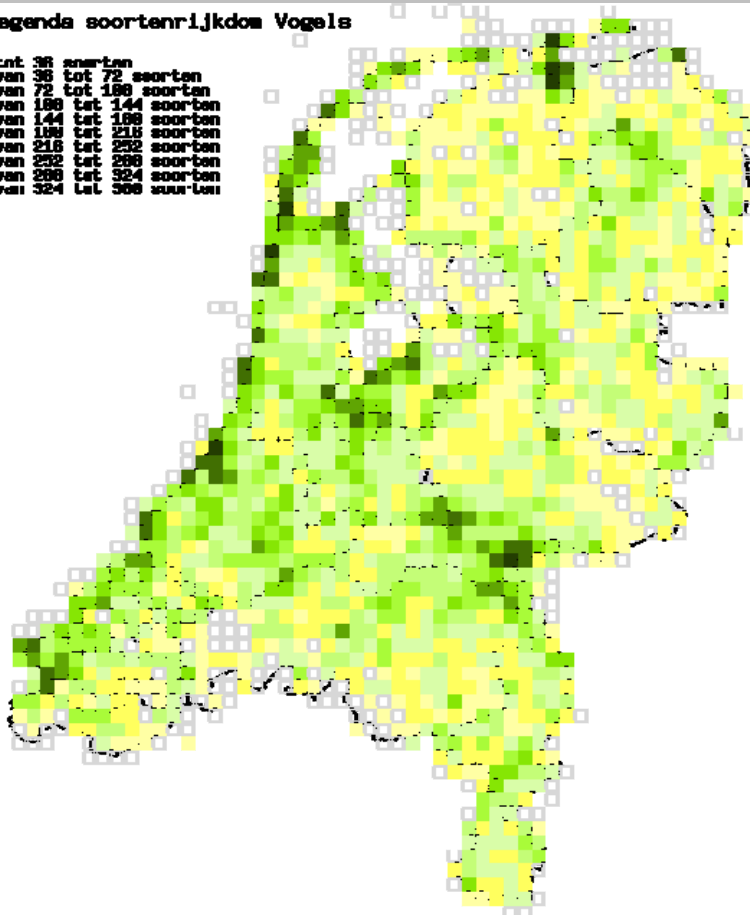


Figuur 3.5

Soortenrijkdom vogels in Nederland

Legenda soortenrijkdom Vogels

	tnt. 36 soorten
	van 36 tot 72 soorten
	van 72 tot 108 soorten
	van 108 tot 144 soorten
	van 144 tot 180 soorten
	van 180 tot 216 soorten
	van 216 tot 252 soorten
	van 252 tot 288 soorten
	van 288 tot 324 soorten
	van 324 tot 360 soorten



Bron: www.waarneming.nl.

Met uitzondering van het gebied De Haeck, valt het onderzoeksgebied van de polder Zegveld buiten het Natura 2000-gebied Nieuwkoopse plassen. De polder Zegveld is voor insecten, amfibieën en vissen van bescheiden belang. Ondanks een afname sinds de jaren tachtig, is het gebied qua flora nog steeds tamelijk soortenrijk.¹ Resumerend kan gesteld worden dat qua natuur

¹ Bron: Stichting Floron (2002).

de polder Zegveld in zijn huidige vorm wel van belang is, maar dat dit belang bescheiden is.

Afgezien van het 4-zwaluwenmodel spelen er momenteel diverse gebiedsplannen voor het studiegebied. Naast het eerdergenoemde Watergebiedsplan van het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden spelen in het studiegebied ook andere plannen, zoals bijvoorbeeld de aanleg van de Groene Ruggengraat (figuur 3.6).

Figuur 3.6

Tracé Groene Ruggengraat

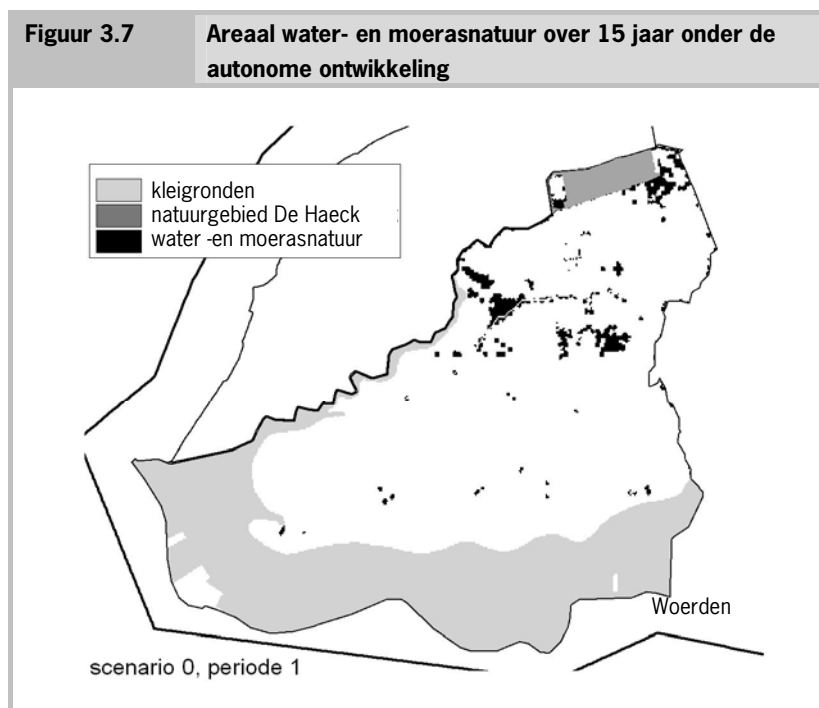


De Groene Ruggengraat (indicatief tracé) - behoud en ontwikkeling natuur, recreatie en robuuste watersystemen

Bron: Provincies Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Holland (2009).

Het gaat daarbij onder meer om de volgende opgaven: Bodegraven-Noord, weidevogelbeheer en botanisch beheer (360 ha), Bodegraven-Noord, centrale moeraskern (85 ha) en De Meije (36 ha).¹ Omdat het 4-zwaluwenmodel van een veel grotere omvang is en een integrale aanpak betreft, zullen - met uitzondering van het Watergebiedsplan - dergelijke overige opgaven en gebiedsplannen verder niet worden betrokken in onze economische evaluatie van het 4-zwaluwenmodel. Met andere woorden, deze gebieden zijn onderdeel van ons studiegebied, maar de opgaven voor deze gebieden vallen buiten onze economische studie van het 4-zwaluwenmodel.

Gegeven deze veronderstellingen ten aanzien van de autonome ontwikkeling, zou de ligging van arealen water- en moerasnatuur in het gebied over 15 jaar zijn als in figuur 3.7.



¹ Bron: de Nieuwe Kaart van Nederland.

Met andere woorden, onder het autonome scenario zal het areaal moerasnatuur over 15 jaar zeer beperkt zijn. In de volgende paragraaf zullen we zien dat onder het planscenario van het 4-zwaluwenmodel er veel meer natte moerasnatuur zal worden ontwikkeld.

3.2 Planscenario

In het planscenario zal door peilverhoging in de polder Zegveld in de laagste delen van het gebied een zeer nat areaal ontstaan met aansluitend nattere graslanden (extensief beheer) en drogere graslanden (intensieve landbouw). In het zoneringsmodel van het 4-zwaluwenconcept ligt daarbuiten een gebied in de stedelijke sfeer dat niet in het studiegebied is opgenomen. Dit betreft de gemeenten Woerden, Bodegraven en Nieuwkoop. Een peilsceario dat een dergelijke zonering voor de polder Zegveld zou bewerkstelligen betreft peilstrategie 2 uit de studie van Jansen et al. (2007) voor het gebied.

De belangrijkste kenmerken van dit scenario zijn als volgt (Jansen et al., 2007):

- *Peilsceario*

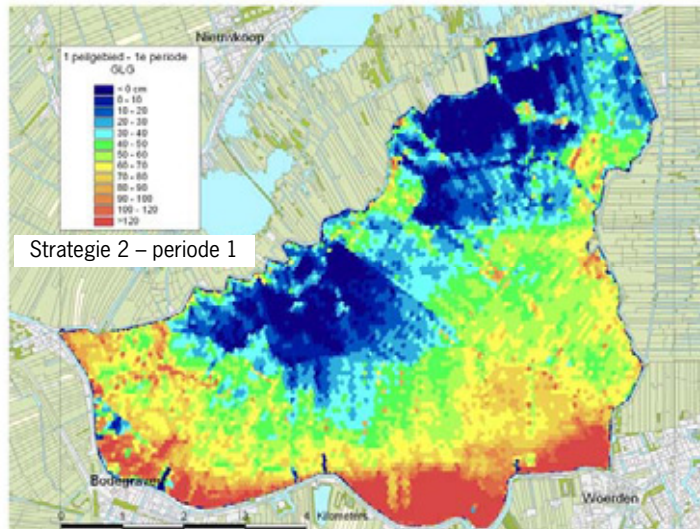
Hierbij wordt uitgegaan van 1 peilvak voor het hele onderzoeksgebied, waarbij het slootpeil wordt ingesteld op -30 (zomerpeil) /-40 cm (winterpeil) ten opzichte van de gemiddelde maaiveldhoogte. Door de relatief grote hoogteverschillen binnen het onderzoeksgebied zal de grondwaterstand onder de hoger gelegen kleigronden in het zuiden langs de Oude Rijn dan dalen, terwijl het veengebied in het noorden en centrale deel van het gebied op veel plaatsen permanent onder water komt te staan. In deze geïnundeerde veengebieden treedt geen maaiveld daling meer op. De maaiveld daling in hoger gelegen veengronden zal daarentegen toenemen. Daarmee treedt een nivellering van de huidige verschillen in maaiveldhoogte op. Er is 15% extra inlaatwater¹ nodig om het zomerpeil van -30 cm ten opzichte van de gemiddelde maaiveldhoogte in stand te houden. Onderstaande kaart geeft weer de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) over 15 jaar volgens het planscenario.²

¹ Inlaatwater heeft zijn oorsprong in de Oude Rijn, dat een lagere waterkwaliteit heeft. Echter, naarmate dit water dieper het gebied in dringt zal door het proces van defosfatering de kwaliteit beter zijn dan bij het punt van inlaat (Peter Jansen, Alterra).

² Scenario 2 van Jansen et al. (2007) noemen we verder planscenario.

Figuur 3.8

Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) na 15 jaar volgens het planscenario



Bron: Jansen et al. (2007).

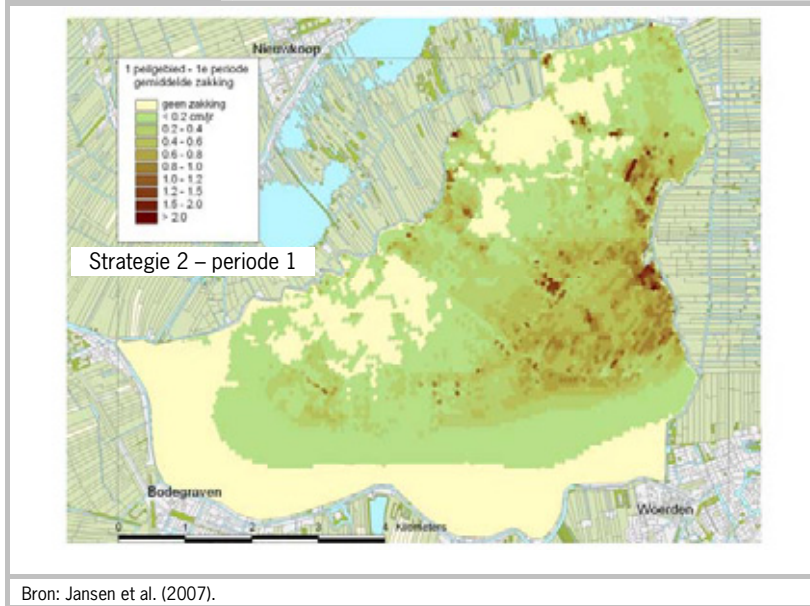
Merk op dat voor de arealen in het noorden van het gebied geldt dat er een peilverhoging van ongeveer 50 cm is ontstaan (vergelijk figuur 3.1 met figuur 3.8).

- *Bodemdaling*

Onderstaande kaart geeft weer de gemiddelde zakking over 15 jaar volgens het planscenario.

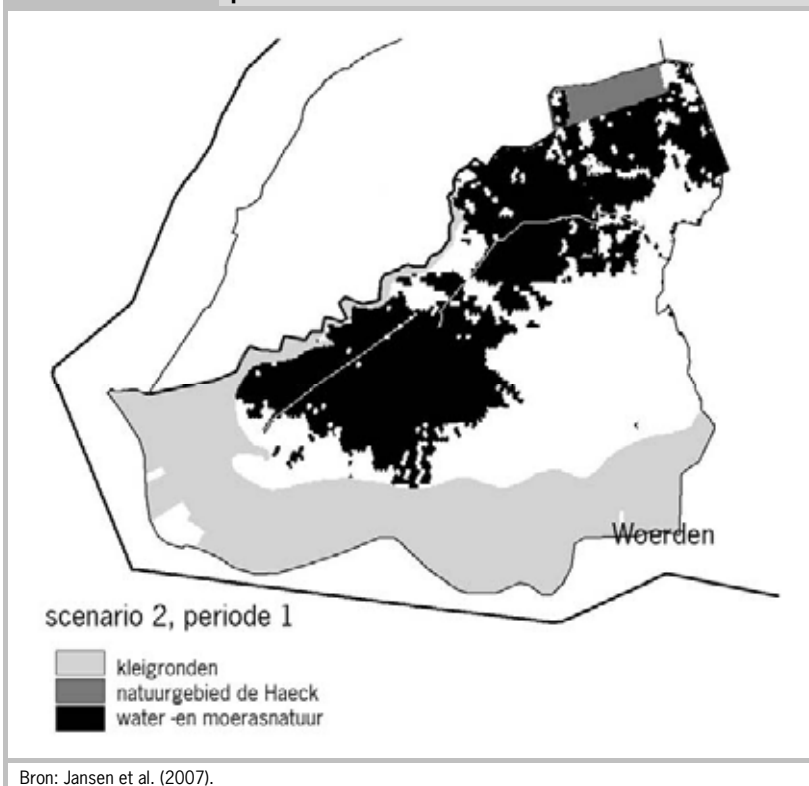
Figuur 3.9

Gemiddelde zakking na 15 jaar onder het planscenario 2 (scenario 2)



- *Natuur*

Jansen et al. (2007) geven in onderstaande kaart het gebied aan waar onder hun scenario 2 het natuurtype moerasnatuur (in hun benaming 'veenmosrietland') zal ontstaan. Dit is in het 4-zwaluwenmodel te vergelijken met het type natuur 'moeraszwaluw'.

Figuur 3.10**Areaal water- en moerasnatuur over 15 jaar onder planscenario**

3.3 Inbedding 4-zwaluwenmodel

De genoemde studie van Jansen et al. (2007) vormt de basis om het 4-zwaluwenmodel voor de polder Zegveld uit te drukken in termen van veranderingen in arealen productielandbouw, verbrede landbouw en natte natuur. Net als bij de autonome ontwikkeling gaan we er bij het planscenario van uit dat arealen die nog geschikt zijn voor productielandbouw daar ook volledig voor worden gebruikt. De arealen waar geen enkele vorm van landbouw mogelijk is

worden moerasnatuur. Voor de overige arealen veronderstellen we verbrede landbouw.¹

Moeraswaluw

De tegen de Nieuwkoopse plassen aan gelegen moerasnatuur vormt in het planscenario het ecologische hart van het gebied. Door toepassing van het planscenario zal dit natuurstype in het gebied toenemen met 1.300 ha. Feitelijk wordt daarmee het wetlandgebied van de Nieuwkoopse Plassen uitgebreid met 1.300 ha naar het zuidoosten. Naast de ecosysteemfunctie is in de moeraswaluw-zone plaats voor enige riet- en visteelt, evenals extensieve waterrecreatie.

Boerenwaluw

In het 4-zwaluwenmodel is ook plaats voor verbrede landbouw in het gebied. Denk daarbij aan agrarisch natuurbeheer en mogelijke inkomsten uit recreatie (wandelaars, fietsers, zorgboerderijen, etc.). We gaan ervan uit dat door het planscenario in dat deel van het gebied dat geen productielandbouw blijft of moerasnatuur wordt, zich verbrede landbouw zal ontwikkelen. Met andere woorden, onder het planscenario wordt het areaal verbrede landbouw 1.200 ha.

Huiswaluw

Het areaal landbouw dat onder huiswaluw valt betreft productielandbouw. Uitgaande van Jansen et al. (2007) zal over 15 jaar onder het planscenario op zo'n 52% van het huidige areaal productielandbouw aanwezig zijn. Ofwel, 1.900 ha.

Gierzwaluw

Hierbij wordt uitgegaan van de urbane gebieden buiten de polder Zegveld, zoals Woerden, Bodegraven en Nieuwkoop. Die gebieden worden verder in de analyse niet meer meegenomen. Wel kan de waarde van woningen in deze gebieden effect van het planscenario ondervinden.²

Samengevat impliceert het 4-zwaluwenmodel na 15 jaar in de polder Zegveld de volgende verandering in arealen ten opzichte van het autonome scenario (uitgaande van een gebied van 4.500 ha).

¹ Merk op dat in de huidige situatie de arealen anders dan productielandbouw (850 ha), naast natuur en verbrede landbouw ook bebouwing betreft. Het feit dat het rekenmodel geen rekening houdt met bebouwing zal geen grote impact hebben in de relatieve verandering van de arealen.

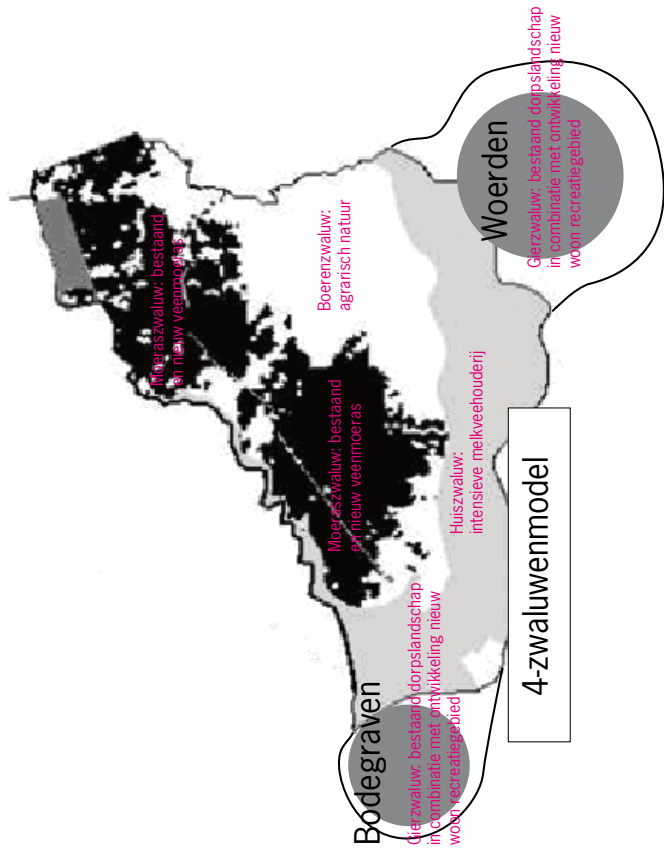
² Zie ook onder wonen.

Tabel 3.2 Verandering arealen grondgebruik in de polder Zegveld na 15 jaar ten gevolge van de toepassing van het 4-zwaluwenmodel	
Grondgebruik	Verandering t.g.v. toepassing 4-zwaluwenmodel
Landbouwproductie	-875
Verbrede landbouw	-425
Moerasnatuur	+1.300
Totaal	0

Met andere woorden, met het 4-zwaluwenmodel wordt in de polder Zegveld nog eens 1.300 ha te nat voor enige vorm van landbouw. In bijlage 1 van dit rapport wordt een toelichting gegeven op de berekening van arealen onder het planscenario ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Figuur 3.11 geeft een ruimtelijke illustratie van de toepassing van het 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld.

Figuur 3.11

Illustratie van het 4-zwaluwenmodel voor de polder Zegveld



Bron: Jansen et al. (2007).

3.4 Identificatie, kwantificering en waardering effecten van het plan-scenario

In deze paragraaf worden de belangrijkste effecten van de toepassing van het 4-zwaluwenmodel voor de polder Zegveld geïdentificeerd, gekwantificeerd en zo mogelijk economisch gewaardeerd.

3.4.1 Landbouw

Afname areaal productielandbouw

Kwantificering

Uit Jansen et al. (2007) volgt dat na 15 jaar het areaal productielandbouw in het gebied onder het planscenario met 875 ha is afgenomen ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Waardering

De afname van de productiewaarde van de primaire landbouw zal proportioneel zijn met de afname van het areaal landbouw. Ofwel:

Afname productie primaire landbouw per jaar =

Areaal gangbare landbouw dat verdwijnt $\times$ inkomsten per ha per jr. (winst + afschrijving) =

$(875 \text{ ha melkvee}) \times (1.812 \text{ euro}) = 1.585.500 \text{ euro}$

Dit zal ook tot gevolg hebben dat bepaalde bedrijven worden uitgekocht. De waarde van de vergoeding zal daarbij gelijk moeten zijn aan de jaarlijkse productiewaarde die verloren gaat (dat is dus 1,6 miljoen euro). Er wordt van uitgegaan dat de overheid de vergoeding aan de agrariër betaalt. Deze overdracht is een inkomstenpost voor de agrariër en een uitgavenpost voor de overheid. Maatschappelijk gezien vallen deze posten tegen elkaar weg. Wat resteert (en wat een kostenpost is binnen de MKBA) is de landbouwproductie die verloren gaat ter waarde van 1,6 mln. euro per jaar.

Afname areaal verbrede landbouw

Kwantificering

Het gaat hierbij om onder andere de volgende mogelijke vormen van verbreding:

- agrarisch natuurbeheer;
- kamperen bij de boer;
- zorgboerderijen.

Zoals eerder aangegeven veronderstellen we dat verbrede landbouw - met name agrarisch natuurbeheer - voornamelijk zal plaatsvinden in het eerder vastgestelde areaal van 1.200 ha. Onder de autonome ontwikkeling was dit een areaal van ruim 1.600 ha geweest.

Waardering

Ervan uitgaande dat een agrariër gemiddeld een winst uit verbreding verkrijgt van 554 euro per jaar¹, zou de implementatie van het 4-zwaluwenmodel voor het studiegebied een totale vermindering van winst uit verbreding van 6.925 euro per jaar impliceren.

3.4.2 Waterbeheer

- Kwantificering en waardering

Ten opzichte van de autonome ontwikkeling zullen er op lange termijn minder peilaanpassingen nodig zijn onder het planscenario (Peter Jansen, Alterra). In het planscenario hoeft voor slechts 1 groot peilvak peilbeheer uitgevoerd te worden, terwijl dit in de autonome ontwikkeling 7 of 8 peilvakken zouden zijn. Dit betekent efficiencywinst van peilbeheer door schaalvoordelen en dus kostenreductie. Voor het planscenario gaan we uit van de volgende veranderingen, en daarbij horende kosten en baten, voor het peilbeheer in de polder Zegveld.²

¹ Een indicatieve schatting voor inkomsten uit verbreding is dat dit ongeveer 5.540 euro per jaar per agrariër oplevert. Dit betreft een gemiddelde over een aantal typen van verbredingsactiviteiten (Rijk, 2003). Voor verbreding gaan we vervolgens uit van een gemiddeld winstpercentage die hetzelfde is als bij recreatieafhankelijke sectoren, namelijk 10%.

² Voor een MKBA is de *verandering* van kosten en baten van belang: gegevens over de absolute waarden van de posten onder de autonome ontwikkeling en het planscenario zijn niet noodzakelijk.

- *Gemalen*
In het planscenario is in het gebied 1 gemaal nodig in plaats van 6 in de huidige situatie. Wij rekenen geen verwijderingskosten voor de overbodig geworden gemalen. Wel relevant zijn de voorkomen jaarlijkse kosten (beheer en onderhoud) van de 5 overbodige gemalen. Uitgaande van onderhoudskosten voor een gemaal à 51.900 euro per jaar, betekent dit een uitgespaarde kostenpost (en dus een batenpost) van zo'n 260.000 euro per jaar.
- *Stuwen*
In de huidige situatie zijn er 14 kleine stuwen in het gebied. In het planscenario zijn dit er nul. Uitgaande van 1.850 euro verwijderingskosten per stuw, nemen we voor ons planscenario een eenmalige kostenpost van 25.900 euro voor de verwijdering van de stuwen. Ook nemen we op de voorkomen jaarlijkse kosten (beheer en onderhoud) van de 14 overbodige stuwen. Uitgaande van onderhoudskosten voor een stuw à 90 euro per jaar, betekent dit een uitgespaarde kostenpost (en dus een batenpost) van 1.260 euro per jaar.
- *Duikers*
In het planscenario komen er in ons gebied ongeveer 22 tot 25 duikers bij, à 3.000 euro per stuk, ofwel een eenmalige kostenpost van 66.000 tot 75.000 euro.¹
- *Dammen*
Onder het planscenario zijn de huidig beschikbare dammen overbodig. Hier zijn verder geen kosten aan verbonden.

3.4.3 Natuur

Kwantificering

Zoals eerder opgemerkt is de huidige polder Zegveld een voor de natuur interessant gebied dat echter qua ecologie van bescheiden belang is. Het areaal water- en moerasnatuur neemt in het planscenario met 1.300 ha toe. Ecologisch gezien heeft de ontwikkeling van die natte natuur 2 effecten:

- i. Er is een habitat bijgekomen waarvan met name vogels in het broedseizoen zullen profiteren;

¹ Inschatting gemaakt na consultatie Ronald Hemel, medewerker van het Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden.

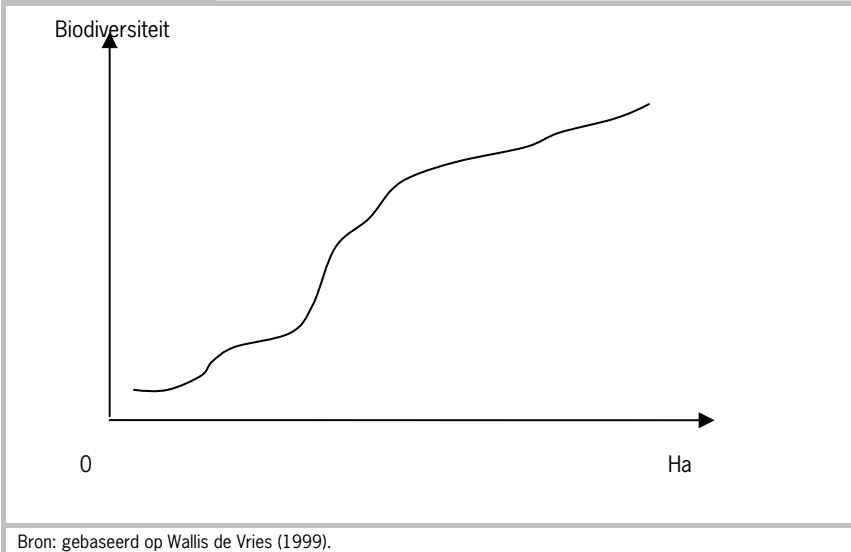
- ii. Er wordt een ecologisch betere verbinding gemaakt tussen het Nieuwkoopse Plassengebied en de Reeuwijkse Plassen (ligt ten zuiden van het studiegebied).

Waar het bij het aanleggen van een ecologische verbindingszone op neer komt is dat er door die verbinding een groter natuurgebied wordt gerealiseerd. Omdat in een groter gebied meer soorten voorkomen dan in een klein gebied betekent dit een toename van de biodiversiteit in de regio. Ook zal de omvang van bestaande soorten gaan toenemen, wat de weerbaarheid en de duurzaamheid van het gebied ten goede komt. Dit is met name voor kwetsbare vogelsoorten als de zwarte stern en de purperreiger van groot belang.

Als het natuurareaal in de regio zou worden vergroot door het toepassen het 4-zwaluwenmodel, zouden meer en grotere zoogdieren kunnen worden verwacht. Zo kent het Naardermeer, wat qua opzet overeenkomsten heeft met het 4-zwaluwenmodel, een grote populatie reeën (bron: www.waarneming.nl).



Onder het 4-zwaluwenmodel ook reeën in het gebied?

Figuur 3.12**Verband tussen biodiversiteit en omvang van een natuurgebied**

Waardering

In termen van welvaart impliceert de ontwikkeling van natte moerasnatuur een toename van de zogenaamde niet-gebruikswaarde van de natuur in het gebied. Die niet-gebruikswaarde van natuur heeft betrekking op het nut dat we met elkaar ontleen aan het behoud van natuur zonder er feitelijk gebruik van te maken. Niet-gebruikswaarden hebben bijvoorbeeld betrekking op de waarde die gehecht wordt aan het feit dat biodiversiteit wordt behouden voor toekomstige generaties (erflaatwaarde), of het feit dat we er in de toekomst op een bepaalde manier gebruik van kunnen maken (optiewaarde). Ook kan het betrekking hebben op het belang dat we eraan hechten dat planten en dieren een plek voor zichzelf hebben en door een gebied kunnen migreren.

Een veelgebruikte methode om deze batenpost in economische termen uit te drukken, en daarmee een plaats te geven in een kosten-batenanalyse, is de zogenaamde Contingente Waarderingsmethode (CWM). Deze methode houdt in dat respondenten (zoals omwonenden of recreanten) gevraagd worden naar hun betalingsbereidheid voor bijvoorbeeld het behoud of de aanleg van natuur (Hoevenagel, 1994). Het LEI heeft eerder een CWM-studie uitgevoerd waarin respondenten werd gevraagd naar hun betalingsbereidheid (via verhoging gemeentelijke lasten) voor natuurontwikkeling in de polder Zegveld. Uit die studie komt naar voren dat mensen bereid zijn gemiddeld 11,44 euro per jaar te

betalen voor het geschetste planalternatief. Het is opvallend dat deze gemiddelde betalingsbereid van 11,44 euro vrijwel gelijk is aan de betalingsbereid die in een soortgelijke studie voor het veenweidegebied in de Alblasserwaard 10 jaar geleden is verkregen (11 euro: gecorrigeerd voor inflatie).¹

Vervolgens is het totale aantal mensen geschat dat een niet-gebruikswaarde toekent aan het gebied.² Deze waarderingspopulatie is echter moeilijk te bepalen. Daarom wordt in dergelijke studies vaak het huidige aantal recreanten (153.370) in een gebied genomen als ondergrens voor de totale waarderingspopulatie. Een alternatief daarvoor is om uit te gaan van het aantal bewoners (69.481) in het gebied. Op basis van deze gegevens komen we tot de volgende totale jaarlijkse monetaire schatting voor niet-gebruikswaarden die met het plan-scenario worden gegenereerd: 794.863 tot 1.754.553 euro per jaar.

3.4.4 Milieu³

Fijn stof

Gezondheidskundige studies wijzen uit dat in Nederland jaarlijks enige duizenden mensen vroegtijdig overlijden door blootstelling aan fijn stof (PM10, c.q. PM2,5). De duur van deze levensverkorting is vermoedelijk kort: enkele dagen tot maanden. Dergelijke resultaten zijn niet alleen in Nederland, maar overal op de wereld gevonden en ze zijn vrij robuust (www.mnp.nl/mnc/i-nl-0243.html).

Een verandering van vegetatie (in onze case: van grasland naar riet) in een gebied heeft ook gevolgen voor de hoeveelheid fijn stof in de lucht en daarmee gevolgen voor de volksgezondheid in de regio⁴. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen (i) achtergrondconcentratie en (ii) lokale concentraties in de nabijheid van auto(snel)wegen. Omdat er in ons gebied nauwelijks wegen zijn, is alleen de eerste categorie van fijn stof van belang.

¹ Brouwer en Spaninks (1999).

² Ook wel de waarderingspopulatie genoemd.

³ Merk op dat als het areaal melkvee afneemt, zou ook de daarbij behorende emissie van nitraat afnemen. Het gebied in de huidige situatie voldoet al aan de nitraatnorm en daarom wordt deze post niet opgenomen.

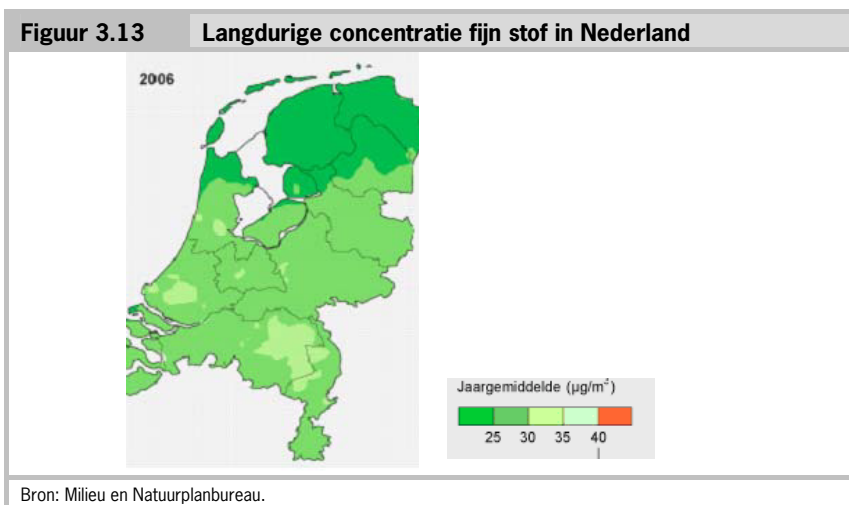
⁴ Merk op dat een zekere afname van de uitstoot van fijn stof kan optreden door lager energieverbruik ten gevolge van minder landbouwactiviteit. Dit zal naar verwachting een minimaal effect zijn, zeker als ervan uit wordt gegaan dat het gebied meer automobilisten krijgt die komen recreëren.

Kwantificering

Uit kaarten van het Milieu- en Natuurplanbureau blijkt dat in ons studiegebied de langdurige concentratie fijn stof boven de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar ligt,¹ zie figuur 3.13. De baten van stofafvang kunnen gekwantificeerd worden door de areaalverandering natuur (1.300 ha) te vermenigvuldigen met een gemiddelde stofafvang per hectare per jaar voor het betreffende type natuur. Voor riet geldt een gemiddelde stofafvang van 10 kg stof per ha per jaar.² Met andere woorden, het planscenario leidt tot extra stofafvang van 13.000 kg per jaar ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Waardering

De baten van stofafvang kunnen gemonetariseerd worden op basis van de gezondheidsschade die een kg stof in de lucht veroorzaakt bij mensen. Voor luchtvervuiling wordt een norm van € 70 per kg fijn stof aangehouden. Dit kengetal geldt buiten de bebouwde kom (LNV, 2006).



¹ Bron: www.mnp.nl/mnc/i-nl-0241.html

² Bron: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (2006). Dit kentallenboek gaat ervan uit dat grasland geen fijn stof afvangt.

3.4.5 CO₂

Kwantificering

Door implementatie van het 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld vindt per saldo een afname van de maaiveldddaling plaats van gemiddeld 0,19 cm per jaar, over een areaal van 4.500.¹ Dit komt neer op een verminderde CO₂-emissie van 27.500 ton per jaar. In jaren uitgedrukt komen we daarmee tot de volgende tabel.

Tabel 3.3		Totale vermindering van CO₂-emissie per jaar als gevolg van het planscenario
Jaren	Totale ton verminderde CO₂-emissie in jaar t	
t = 1	27.500	
t = 2	55.000	
t = 3	82.500	
...	...	
t = 15	412.500	

Naast verminderde uitstoot van CO₂ (positief), zal vernatting tot een toename van de uitstoot van methaan (CH₄) en N₂O leiden (negatief). Door uit te gaan van het zogenaamde CO₂-equivalent kan hiervoor worden gecorrigeerd. Het kwantificeren van de emissies voor CH₄ en N₂O is echter omgeven door onzekerheden.² We beschouwen daarom de verminderde CO₂-emissie als bovengrens van de werkelijke positieve impact van het planscenario.

Waardering

De verminderde CO₂-emissie onder het 4-zwaluwenmodel is een batenpost in de MKBA. De gemiddelde prijs voor CO₂ ligt rond de 20 euro per ton (www.emissierecht.nl). Dit levert een voor de regio verhandelbare batenpost op van 8.250.000 euro over 15 jaar. We gaan ervan uit dat de *groei* van deze post tot deze waarde na 15 jaar proportioneel is, ofwel 550.000 euro extra baten per jaar.

¹ Bron: Peter Jansen (Alterra). Overigens vindt voor het grootste deel afname van de maaiveldddaling plaats. Echter, er zijn ook deelgebieden waar geen verandering of een toename van de maaiveldddaling optreedt.

² Bron: interne notitie Natuurmonumenten.

3.4.6 Recreatie

Kwantificering

Als het studiegebied aantrekkelijker wordt voor recreanten (dagrecreatie) en het kan beter beleefd worden (voldoende opengesteld), dan zal het aantal recreanten toenemen. In een eerdere studie is vastgesteld dat de orde van grootte van de toename voor een dergelijk planscenario 35.000 bezoekers per jaar kan zijn (Bos en Vogelzang, 2007). Ook zou door afname van het areaal primaire landbouw en de bijbehorende stankoverlast de recreatieve waarde van het gebied toe kunnen nemen. Een mogelijk negatief effect van het planscenario op de recreatie in het gebied zou kunnen zijn een toename van de overlast door mug-gen.

Waardering

Een toename van het aantal recreanten zal een gunstig effect hebben op de recreatiesectoren in het gebied, inclusief de verbrede landbouw. Deze post is een baat voor de regio, mits de extra recreatieve bestedingen niet ten koste gaan van bestedingen ten behoeve van andere sectoren in de regio. We nemen aan dat een dagrecreant gemiddeld 11,73 euro per dag uitgeeft en dat recreatieafhankelijke sectoren een winstmarge van 10% hebben.¹ Dit levert de regio 41.055 euro per jaar op aan extra winst ten gevolge van het planscenario.

3.4.7 Wonen

In een eerdere studie van Bos en Vogelzang (2007) werd vastgesteld dat indien de peilverhoging in het gebied leidt tot een voor omwonenden duidelijk waarneembare natuurontwikkeling, dan zal dit waarschijnlijk een stijging van de huizenprijzen tot gevolg hebben. De relatie tussen huizenprijzen en natuur in een gebied wordt in het algemeen onderverdeeld in twee typen effecten. Ten eerste is er het effect van een fraai uitzicht (lokaal groen). Woningen met een fraai uitzicht hebben gemiddeld een hogere verkoopwaarde dan identieke woningen zonder dat fraaie uitzicht. Ten tweede is er het effect van toegenomen recreatiemogelijkheden (ten gevolge van het plan) op de verkoopwaarde van woningen. Het gaat hierbij om recreatiefaciliteiten binnen ongeveer 10 minuten fietsen van huis (regionaal groen). Uitsluitend dit tweede effect is naar verwachting signifi-

¹ Bron: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid (2006).

cant omdat het hierbij om een groter aantal woningen gaat.¹ In Bos en Vogelzang (2007) wordt het positieve effect van peilverhoging op de geaggregeerde waarde van woningen in het gebied geschat op ruim 60 miljoen euro. Een huizenbezitter zou bij verkoop van de woning de meerwaarde ten gevolge van het ontstaan van meer natuur in het gebied kunnen verzilveren. De huizenbezitter zou er ook voor kunnen kiezen zijn bestaande hypotheek open te breken en de meerwaarde te besteden. Jongeneel et al. (2005) nemen we als vuistregel dat 5% van de waardestijging van huizen als gevolg van de natuurontwikkeling in de economische analyse wordt meegenomen. Ofwel, 5% van de waardestijging van huizen komt als consumptieve besteding in de economie terecht. Daarmee nemen we 3.096.797 euro (5% van 61.935.943) als eenmalige post mee in de MKBA. We moeten echter corrigeren voor het feit dat ongeveer 6% van de woningen in een bepaald gebied in een jaar worden verkocht. Daarmee gaan we ervan uit dat de eerste 17 jaar de 5% waardestijging proportioneel in de economie terechtkomt. Ofwel, 182.165 euro per jaar komt gedurende de eerste 17 jaar per jaar als eenmalige besteding in de economie terecht.²

3.4.8 Waterberging

Het dynamisch peilprincipe van het planscenario biedt ruimte om water te bergen in het gebied. In termen van welvaart kan dit gekwantificeerd worden door uit te gaan van de vermeden kosten van waterberging. Volgens de Nieuwe Kaart van Nederland zijn er voor het studiegebied momenteel echter geen concrete plannen voor waterberging.³ Indien het 4-zwaluwenmodel - bijvoorbeeld door opschaling - toegepast zou worden op gebieden met een waterbergingsopgave, dan kan een aanzienlijke batenpost optreden.⁴

3.4.9 Infrastructuur

Uit een vergelijking van zakkingskaarten voor het gebied blijkt dat ten gevolge van het planscenario de bodemdaling in het gebied tegen de Nieuwkoopse plassen aan wordt gereduceerd. In dit gebied is echter geen infrastructuur aanwezig

¹ Het aantal woningen dat uit kijkt over de fraaie natuur is kleiner dan het aantal woningen op 10 minuten van die natuur.

² Omdat de MKBA-studie een tijdshorizon van 15 jaar heeft wordt alleen de eerste 15 jaar van dit bestedingseffect meegenomen.

³ Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden meldt wel dat er een behoefte aan is.

⁴ De Blaey (2009).

waarvoor zou gelden dat verminderde verzakking tot gereduceerde verzakkingsschade zou kunnen leiden. Dat wil zeggen verschillen in verzakking tussen de autonome ontwikkeling en het planscenario treden wel op, maar staan niet haaks op infrastructuur zoals wegen of riolering (zie Bos en Vogelzang, 2007). Met andere woorden, het is daarmee waarschijnlijk dat het planscenario geen impact op de verzakkingsschade in het studiegebied heeft. Echter, het is daarmee zeker niet uitgesloten dat elders in het Groene Hart een reductie van bodemdaling door toepassing van het 4-zwaluwenmodel wel degelijk tot voorkomen kosten van verzakkingsschade kan leiden.

3.4.10 Klimaat

In Jansen et al. (2007) worden 2 klimaatscenario's onderscheiden in relatie tot peilstrategieën: een gematigd scenario G en een extremer (warmer) scenario W. Voor het extremere scenario worden significante verschillen in maaiveldddaling verwacht tussen het planscenario en de autonome ontwikkeling. In het algemeen zal bij het warmere scenario maaiveldddaling in de autonome ontwikkeling het meest worden versneld. Echter, significante verschillen worden pas na 20 jaar verwacht en dat is voor de tijdshorizon van 15 jaar uit deze studie dus niet van direct belang. We merken op dat voor de lange termijn de relatie tussen klimaatverandering en het planscenario wel degelijk van belang zal zijn.

3.5 Verdiscontering van kosten en baten van het planscenario

Bepaalde kosten en baten van een project zijn eenmalig, bijvoorbeeld kosten van aanleg, terwijl andere kosten of baten ieder jaar optreden, bijvoorbeeld verlies aan agrarische productie. De jaarlijkse kosten en baten worden contant gemaakt naar één waarde met een vaste disconteringsvoet, ook wel de netto contante waarde (NCW) genoemd. Daarmee wordt rekening gehouden met het feit dat een baat van B euro op tijdstip $t=0$ een hogere waarde heeft dan een baat van B euro op tijdstip $t > 1$. De gebruikelijke formule voor het berekenen van de NCW van kosten en baten is als volgt:

$$NCW = \sum_{t=0}^T \left\{ \frac{(B_t - K_t)}{(1+r)^t} \right\}$$

met

T = tijdshorizon;
 B_t = baten in jaar t;
 K_t = kosten in jaar t;
 r = discontovoet.

In Nederland wordt een discontovoet van 2,5% voorgeschreven in de richtlijnen van OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur). Merk op dat de posten die gemonetariseerd zijn allen in termen van euro's per jaar zijn. Ofwel, een onderlinge weging door middel van disconteren is (nog) niet nodig. Onderstaande tabel 3.4 geeft een overzicht van de fysieke effecten, welvaartseffecten en kosten en baten van het planscenario.

3.6 Overheidsfinanciën

De invulling van het 4-zwaluwenmodel zou voor het studiegebied betekenen dat het accent meer op natuur komt te liggen en minder op productie- en verbrede landbouw. De vraag is of dit gevolgen heeft voor de inkomenstoelagen voor de productielandbouw en de subsidieverleningen (agrarisch) natuurbeheer (SAN en SN). Voor wat betreft de melkveehouderij bestaan de subsidies uit EU-toelagen van gemiddeld 4.210 euro per jaar per bedrijf.¹ Als door implementatie van het 4-zwaluwenmodel een agrariër minder inkomsten uit de verkoop van landbouwproducten ontvangt, heeft dit geen gevolgen voor de omvang van de toeslag die hij ontvangt. Als een agrariër stopt met zijn bedrijf zal hij zijn toeslagrechten verkopen. Daarmee zal dus de toepassing van het 4-zwaluwenmodel weinig veranderen aan de totale hoeveelheid inkomenstoelagen die de EU aan de Nederlandse boeren, en ook in het studiegebied, betaalt.

De vergoedingen voor agrarisch natuurbeheer (SAN en SN) worden voor 50% door de EU betaald en voor de andere 50% door de Nederlandse overheid. Het gaat hierbij om bepaalde subsidiebedragen per hectare. Voor natte moerasnatuur is de SN-beheersbijdrage ongeveer 850 euro per ha per jaar, waar-

¹ Bron: Binternet, toelichting Jakob Jager (LEI).

mee de SN-inkomsten voor de polder Zegveld ten gevolge van het 4-zwaluwen-model met 1,1 miljoen euro per jaar zouden toenemen. Aan de andere kant reduceert de afname van het areaal verbrede landbouw de SAN-uitgaven voor het gebied. Gezien de diversiteit van zowel mogelijke beheerspakketten als de daarmee samenhangende bijdragen is het lastig om hier een schatting van te geven.

We merken op dat bij kosten-batenanalyses subsidies niet mee worden genomen in het saldo omdat het hierbij gaat om een overdracht van de ene actor (overheid) aan de ander (agrariër), waardoor de posten in het saldo tegen elkaar wegvallen.

Het geheel overziende leidt toepassing van het planscenario in de polder Zegveld tot de maatschappelijke kosten en baten zoals in tabel 3.4 weergegeven.

Tabel 3.4 Overzicht fysieke effecten, welvaartseffecten en kosten en baten toepassing 4-zwaluwenmodel op de polder Zegveld						
4-zwaluwen-model	Fysieke effecten		Omvang	Welvaartseffecten		
	Type	Type		Onverdisconteerd (in €)	Verdisconteerd (in €) a)	
Moeraszwaluw	Toename areaal moerasnatuur	Toename biodiversiteit	1.300 ha	Toename niet-gebruiksbaten	+ 794.863 tot + 1.754.553 per jaar	+ 9.841.499 tot + 21.723.783
		Extra fijnstof-afvang		Positieve gezondheids-effecten	+ 910.000 per jaar	+ 11.267.054
		Afname CO ₂ -uitstoot	-	Positieve klimaateffecten	+ 550.000 groei per jaar	+ 51.346.434
		Toename CH ₄ -uitstoot	+	Negatieve klimaateffecten	- P.M.	- P.M.
Boerenzwaluw	Afname areaal verbrede land-bouw	425 ha		Afname inkomsten verbrede landbouw	- 6.925 per jaar	- 85.741
Huiszwaluw	Afname areaal productieland-bouw	875 ha		Afname inkomsten primaire landbouw	- 1.585.500 per jaar	- 19.630.674
Gierzwaluw				Toename waarde woningen	+ 182.165 per jaar	+ 2.255.454
				Toename winst recreatie-sectoren	+ 41.055 per jaar	+ 508.317
				Toename muggenoverlast	-	-

Tabel 3.4		Overzicht fysieke effecten, welvaartseffecten en kosten en baten toepassing 4-zwaluwenmodel op de polder Zegveld			
4-zwaluwen-model	Fysieke effecten		Welvaartseffecten		
	Type	Omvang	Type	Onverdisconteerd (in €)	Verdisconteerd (in €) a)
			Minder stank (mest) overlast	+	+
			Afname kosten waterbeheer	+ 261.260 per jaar	+ 3.234.759
				- 91.900 tot 100.900 eenmalig	- 91.900 tot - 100.900
			Vermeden kosten water-berging	0	0
			Vermeden verzakking-schade	0	0
<i>Totaal</i>					+ 58.636.202 tot + 70.527.486
a) Tijdschorizon van 15 jaar en discontovoet van 2,5%.					

4 Conclusies en aanbevelingen

Tabel 3.4 laat zien dat de toepassing van het 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld tot een toename van de maatschappelijke welvaart zou leiden. De belangrijkste batenposten zijn meer biodiversiteit (maximaal 22 miljoen euro verdisconteerd) en positieve klimaatseffecten (maximaal 51 miljoen euro verdisconteerd). De gederfde landbouwproductie (20 miljoen euro verdisconteerd) is de belangrijkste kostenpost. Het feit dat een MKBA-saldo voor natuurontwikkelingsscenario positief is, is overigens geen vanzelfsprekendheid. Het LEI heeft in het verleden ook MKBA's voor planscenario's uitgevoerd die een negatieve uitkomst hadden.¹

Een eerdere studie naar vernatting van het veenweidegebied kwam eveneens uit op een positief MKBA-saldo (Witteveen & Bos en Ecorys, 2006; niet openbaar). In een reactie op deze studie plaatst het CPB kanttekeningen bij de methodiek van Witteveen & Bos en Ecorys. De belangrijkste kritiekpunten zijn dat in de 'Functie volgt Peil' studie enerzijds wordt uitgegaan van te hoge normbedragen voor de baat koolstofvastlegging en anderzijds dat de unieke waarde die het veenweidegebied internationaal gezien heeft, nauwelijks worden betrokken. In onze studie voor het 4-zwaluwenmodel is van aanzienlijk lagere normbedragen voor de baat koolstofvastlegging uitgegaan. Ook hebben we de maatschappelijke waardering voor veenweiden natuur expliciet in de studie betrokken en vormt deze baat een belangrijke post in de MKBA.

Het planscenario zal ook gevolgen hebben voor de subsidies voor het gebied. Verwacht wordt dat het gebied een kleine 1,1 miljoen euro per jaar extra aan subsidie voor natuurbeheer (SN) ontvangt. Gezien het uitgangspunt dat het areaal verbrede landbouw wat zal krimpen onder het 4-zwaluwenmodel, zullen de SAN-bijdragen voor het gebied afnemen, maar per saldo nemen de inkomsten uit natuurbeheer toe.

Verder is de analyse uitgevoerd voor een regionale schaal. Dit betekent onder meer dat bestedingen van recreanten van buiten de regio als inkomsten voor het gebied mogen worden gerekend. Bij een analyse op nationale schaal zal dit bestedingseffect minimaal zijn, wegens verdringingseffecten (als recreanten in regio A bestedingen gaan doen, zal dat ten koste gaan van bestedingen in andere regio's). Ten slotte merken we op dat niet alle posten zijn gemonetariseerd.

¹ Zie bijvoorbeeld de studie naar bufferstroken van Antheunisse et al. (2008).

seerd. Een post die vooral significant kan zijn, betreft de kostenpost 'toename CH₄ uitstoot'. Met name aan de kwantificering van dit effect zijn onzekerheden verbonden. Naar verwachting zou deze post de totale milieubaten aanzienlijk kunnen reduceren.

Al met al geeft de analyse aan dat de uitvoering van het 4-zwaluwenmodel in de polder Zegveld als een maatschappelijk gezien rendabel project kan worden beoordeeld. De uitkomsten van deze studie - het saldo van maatschappelijke kosten en baten - zijn weliswaar specifiek voor deze situatie, maar indien het 4-zwaluwenmodel op andere of grotere regio's zou worden toegepast, kunnen vergelijkbare type van effecten verwacht worden. Schaalvergroting van het planscenario zou wel de relatieve omvang van effecten ten opzichte van elkaar kunnen veranderen. Bijvoorbeeld omdat de gevolgen voor verzakkingschade - voor de Zegveld regio zijn deze gelijk aan nul - dan wel relevant zouden kunnen worden, of omdat waterberging van belang kan zijn.

Een aanbeveling is om het 4-zwaluwenmodel door middel van een economische analyse ook voor andere voorbeeldgebieden in het Westelijke Veenweidegebied te toetsen. Daartoe kan de methodiek van dit rapport als uitgangspunt gebruikt worden. Vanuit de analyse van een dergelijke regio zou vervolgens de toepassing van het 4-zwaluwenmodel voor het hele Westelijke Veenweidegebied geëvalueerd kunnen worden. De onderhavige studie heeft laten zien dat het 4-zwaluwenmodel serieuze potenties heeft als leidend inrichtingsprincipe voor het gehele Westelijke Veenweidegebied.

Literatuur

Akker, J.J.H. van den, R.F.A. Hendriks, R.J. Wolleswinkel en M. Pleijter (te verschijnen). *Effectiviteit peilverhogingen en onderwaterdrains om veengrond te behouden. Tussenrapportage eerste metingen en scenarioberekeningen*. Alterra, Wageningen.

Antheunisse, A.M., M.M. Hefting en E.J. Bos, *Moerasbufferstroken langs watergangen; Haalbaarheid en functionaliteit in Nederland*. Rapport 07/2008. STOWA, Utrecht, 2008.

Blaeij, A. de, V. Linderhof, N. Polman and S. Reinhard, 'Optimizing Commercial Wetlands in Rural Landscapes'. Paper submitted to the *International Conference on Landscape Economics, University of Natural Resources and Applied Life Sciences*, Vienna, Austria, July, 2 to 4th, 2009.

Bont, C.J.A.M. de en A. van der Knijff, *Actuele ontwikkeling van bedrijfsresultaten en inkomens in 2003*. Rapport 1.03.05, LEI, Den Haag, 2005.

Bos, E.J. en T. Vogelzang, *MKBA Peilverandering Polder Zegveld*. LEI, Den Haag, 2007.

Brouwer R. en F.A. Spaninks, 'The validity of environmental benefit transfer: further empirical testing', In: *Environmental and Resource Economics*, 14, 1999.

Bureau Waardenburg, *Broedvogels en insecten van Polder Bodegraven in 2002*. Culemborg, 2003.

CBS, *Landbouwtelling*, LEI-bewerking, regio dataset. 2004.

CPB Notitie, *Second Opinion MKBA Functie volgt Peil*. 2006.

Hoevenagel, R., *The Contingent Valuation Method: Scope and Validity*. Proefschrift. Vrije Universiteit, Amsterdam, 1994.

Jansen, P.C., E.P. Querner en C. Kwakernaak, *Effecten van waterpeilstrategieën in veenweidegebieden; Een scenariostudie in het gebied rond Zegveld*. Rapport 1516, Alterra, Wageningen, 2007.

Jongeneel, R., L. Slangen, E. Bos, M. Koning, T. Ponsioen en J. Vader, *De doorwerkingseffecten van natuurprojecten op de economie: financiële en economische analyse van kosten en baten*. Wageningen UR, LEI/Leerstoelgroep Agrarische Economie en Plattelandbeleid, 2005.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid, *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap: Hulpmiddel bij MKBA's*. Eerste editie, 2006.

Provincies Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Holland, *Het Groene Hart icoon van Nederland; Voorloper 2009-2020*. Utrecht, 2009.

Rouwendaal, J. en P. Rietveld, 'Welvaartsaspecten bij de Evaluatie van Infrastructuurprojecten'. In: *Onderzoeksprogramma Economische Effecten Infrastructuur*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken, Den Haag, 2000.

Ruijgrok, E.C.M., R. Brouwer en H. Verbruggen, *Waardering van Natuur, Water en Bodem in Maatschappelijke Kosten-batenanalyses: Een handreiking ter Aanvulling op de Leidraad OEI*. Witteveen en Bos, Rotterdam, 2004.

Stichting Floron, *Florakartering De Kadelanden*. Rapport-24. Leiden, 2002.

Torenbeek, R., *Waterwensen Vereniging Natuurmonumenten voor KRW-doelen en maatregelen Nieuwkoopse plassen*. Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland, Intern document, 2006.

Wallis De Vries, M.F., 'Over kwantiteit en kwaliteit van natuur: ruimtelijke schaal en doelsoorten als maat voor natuurkwaliteit'. In: *Landschap*, vol. 1, 51-57, 1999.

Witteveen en Bos en Ecorys, *MKBA Functie volgt Peil Westelijk Veenweidegebied*. Rotterdam, 2006.

Bijlage 1

Toelichting wijziging arealen landbouwproductie, verbrede landbouw en moerasnatuur door toepassing 4-zwaluwen-model in de polder Zegveld

In de huidige situatie vindt op zo'n 3.650 ha in de polder Zegveld productielandbouw plaats. De overige 850 ha beslaat natuur, verbrede landbouw, bebouwing en infrastructuur. De ontwikkeling van de arealen onder zowel de autonome ontwikkeling als in het planscenario zijn gebaseerd op de studie van Jansen et al., (2007) en berekeningen van Peter Jansen van Alterra. Deze fysieke gegevens zijn input geweest voor de economische analyse van deze studie. Het 4-zwaluwenmodel (scenario 2 Jansen et al., 2007) impliceert na 15 jaar de volgende verandering in arealen ten opzichte van het autonome 'nietsdoen' scenario (scenario 0 Jansen et al., 2007):¹

Tabel B1.1		Verandering arealen ten gevolge van het planscenario		
		Scenario 0	Scenario 2	Verandering
Veenmosrietland (Veen en veen op klei)		100	1.400	+ 1.300
Geen Veenmosrietland	Veen en veen op klei	2.700	1.400	- 1.300
	Klei	1.500	1.500	0
	Overig	200	200	0
	<i>Totaal</i>	<i>4.500</i>	<i>4.500</i>	<i>0</i>
Bron: Alterra.				

Voor scenario 0 uit Jansen et al. (2007) is na 15 jaar op 76% van de gebieden landbouw mogelijk, ofwel 2.773 ha. Op analoge wijze is voor scenario 2 uit Jansen et al. (2007), na 15 jaar op 52% van de gebieden landbouw mogelijk, ofwel 1.898 ha. Door vervolgens uit te gaan van de ontwikkeling van veenmosrietland zoals weergegeven in bovenstaande tabel voor zowel de autonome

¹ Merk op: Jansen et al. (2007) hanteren de term 'veenmosrietland' in plaats van 'moerasnatuur'.

ontwikkeling als scenario 2 (Alterra), kan voor beide scenario's het areaal verbrede landbouw worden afgeleid. Zie ook tabel B1.2.

Tabel B1.2		Verandering arealen grondgebruik periode 1 ten gevolge van scenario 2	
	Autonome ontwikkeling	Scenario 2	Verandering
Landbouwproductie	2.773	1.898	- 875
Verbrede landbouw	1.627	1.202	- 425
Veenmosrietland	100	1.400	+ 1.300
<i>Totaal</i>	<i>4.500</i>	<i>4.500</i>	<i>0</i>

LEI Wageningen UR ontwikkelt voor overheden en bedrijfsleven economische kennis op het gebied van voedsel, landbouw en groene ruimte. Met onafhankelijk onderzoek biedt het zijn afnemers houvast voor maatschappelijk en strategisch verantwoorde beleidskeuzes.

Het LEI is een onderdeel van Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen de Social Sciences Group.

Meer informatie: www.lei.wur.nl

