



Planbureau-werk in uitvoering

Koppelingen tussen landbouw & natuur

Een scenariostudie naar de interacties tussen landbouw en natuur bij ontwikkelingen op basis van business as usual in 2030

A.J.C.M. van Beek

J.T.R Kalkhoven

G. Migchels

A.J. Visser

C. Wierda

Werkdocument 2003/09

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving

Animal Sciences Group

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte

Lelystad/Wageningen, 2003

Koppelingen tussen landbouw & natuur

Een scenariostudie naar de interacties tussen
landbouw en natuur bij ontwikkelingen op basis
van business as usual in 2030

A.J.C.M. van Beek (PPO)

J.T.R Kalkhoven (Alterra)

G. Migchels (ASG)

A.J. Visser (PPO)

C. Wierda (ASG)

Werkdocument 2003/09

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving

Animal Sciences Group

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte

Lelystad/Wageningen, 2003

De reeks 'Planbureau - werk in uitvoering' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor het Natuurplanbureau. De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van het Natuurplanbureau verspreid. De inhoud heeft een voorlopig karakter en is vooral bedoeld ter informatie van collega-onderzoekers die aan planbureauproducten werken. Citeren uit deze reeks is dan ook niet mogelijk. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd. De reeks omvat zowel inhoudelijke documenten als beheersdocumenten.*

* Uitvoerende instellingen: Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Rijksinstituut voor integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR)

Werkdocument 2003/09 is gekwalificeerd als status C. Dit document is geaccepteerd door Tanja de Koeijer, opdrachtgever namens het Milieu- en Natuurplanbureau

Betekenis Kwaliteitsstatus

Status A: inhoudelijke kwaliteit is beoordeeld door een adviseur uit een zogenoemde referentenpool. Deze pool bestaat uit onafhankelijke adviseurs die werkzaam zijn binnen het consortium RIKZ, RIVM, RIZA en WUR

Status B: inhoudelijke kwaliteit is beoordeeld door een collega die niet heeft meegewerkt in het desbetreffende projectteam

Status C: inhoudelijke kwaliteitsbeoordeling heeft (nog) niet plaatsgevonden

©2003 Praktijkonderzoek Plant en Omgeving B.V. (PPO B.V.)
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel.: (0320) 29 11 11; fax: (0320) 23 04 79; e-mail: infoagv.ppo@wur.nl; internet: www.ppo.dlo.nl

Animal Science Group/Praktijkonderzoek
Postbus 2167, 8203 AD Lelystad
Tel.: (0320) 293 211; fax: (0320) 241 584; e-mail: info.po.asg@wur.nl; internet: www.asg.wur.nl/po

ALTERRA Research Instituut voor de Groene Ruimte
Postbus 47, 6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 47 47 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

PPO project no. 11944

[NPB Werkdocument 2003/09 – oktober 2003]

Werkdocumenten in de Reeks 'Planbureau - werk in uitvoering' worden uitgegeven door het Natuurplanbureau, vestiging Wageningen. Informatie: (0317) 47 78 45; e-mail: info@npb-wageningen.nl

Website: www.natuurplanbureau.nl

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Noordelijk zeekleigebied (NZK)	11
2.1 Huidige natuur & landschapsbeschrijving in NZK-gebied	11
2.2 Huidige bedrijfsbeschrijving in het NZK- gebied	14
2.2.1 Algemene bedrijfsgegevens	14
2.2.2 Aanwezige en gewenste natuur- en landschapselementen	15
2.2.3 Interacties landbouw en natuur	16
2.3 Bedrijfsbeschrijving in NZK- gebied voor 2030	21
2.3.1 Algemene bedrijfsgegevens	21
2.3.2 Verwachte natuur- en landschapselementen	22
2.3.3 Interacties landbouw en natuur	23
2.4 Natuur & landschapsbeschrijving in NZK- gebied in 2030	27
3 Zuidelijk Zandgebied (ZZ)	29
3.1 Huidige natuur & landschapsbeschrijving in het ZZ-gebied	29
3.2 Huidige bedrijfsbeschrijving in ZZ- gebied	32
3.2.1 Algemene bedrijfsgegevens	32
3.2.2 Aanwezige en gewenste natuur- en landschapselementen	33
3.2.3 Interacties landbouw en natuur	34
3.3 Bedrijfsbeschrijving in het ZZ- gebied voor 2030 bij autonome ontwikkelingen	39
3.3.1 Algemene bedrijfsgegevens	39
3.3.2 Verwachte natuur- en landschapelementen	41
3.3.3 Interacties landbouw en natuur	41
3.4 Bedrijfsbeschrijving in het ZZ- gebied voor 2030 bij verbreding richting zorg	45
3.4.1 Algemene bedrijfsgegevens	45
3.4.2 Verwachte natuur- en landschapselementen	46
3.4.3 Interacties landbouw en natuur	46
3.5 Natuur & landschapsbeschrijving in ZZ- gebied in 2030	48
4 Discussie	49
Literatuur	51

<i>Bijlage 1</i>	<i>Huidige landbouwactiviteiten per seizoen in NZK-gebied</i>	<i>53</i>
<i>Bijlage 2</i>	<i>Beschrijving huidige natuur- en landschapselementen op bedrijven in NZK-gebied</i>	<i>55</i>
<i>Bijlage 3</i>	<i>Uitgebreid overzicht van huidige interacties tussen landbouw en natuur in NZK-gebied</i>	<i>57</i>
<i>Bijlage 4</i>	<i>Landbouwactiviteiten in 2030 per seizoen in NZK-gebied</i>	<i>63</i>
<i>Bijlage 5</i>	<i>Beschrijving natuur- en landschapselementen in 2030 op bedrijven in NZK-gebied</i>	<i>65</i>
<i>Bijlage 6</i>	<i>Uitgebreid overzicht van interacties tussen landbouw en natuur in NZK-gebied in 2030</i>	<i>67</i>
<i>Bijlage 7</i>	<i>Huidige gewassen en veebezetting in het ZZ-gebied</i>	<i>73</i>
<i>Bijlage 8</i>	<i>Huidige landbouwactiviteiten per seizoen in ZZ-gebied</i>	<i>75</i>
<i>Bijlage 9</i>	<i>Beschrijving huidige natuur- en landschapselementen op bedrijven in ZZ-gebied</i>	<i>78</i>
<i>Bijlage 10</i>	<i>Uitgebreid overzicht van interacties tussen landbouw en natuur in ZZ-gebied</i>	<i>80</i>
<i>Bijlage 11</i>	<i>Landbouwactiviteiten in 2030 per seizoen in ZZ-gebied</i>	<i>86</i>
<i>Bijlage 12</i>	<i>Uitgebreid overzicht van interacties in 2030 tussen landbouw en natuur in ZZ-gebied</i>	<i>89</i>

Samenvatting

Er is veel aandacht voor het versterken van de kwaliteit van het landelijk gebied. Duurzame landbouw kan hierin een belangrijke rol spelen. Goede Landbouw Praktijk (GLP) stelt hieraan al eisen op het gebied van milieu, meststoffen, gewasbescherming, diergezondheid en dierenwelzijn. In een nieuwe nota voor Ruimte zal GLP ook aandacht besteden aan natuur en landschap. GLP wordt gezien als onderdeel van de bedrijfsvoering. Waar maatschappelijke wensen verder gaan en een beheersvergoeding noodzakelijk is, is sprake van Groene diensten. Om meer duidelijkheid te krijgen waar het grensvlak tussen GLP en Groene diensten ligt, is het noodzakelijk te weten welke interacties aanwezig zijn tussen landbouw en natuur. Daarnaast is het bij Groene diensten van belang dat de natuurkwaliteit in het landelijk gebied op lange termijn gewaarborgd wordt.

Door veranderende eisen vanuit de markt en samenleving zal de landbouw zich in de toekomst op verschillende manieren gaan ontwikkelen, waardoor ook de interacties tussen landbouw en natuur zullen veranderen. Voor het opstellen van groene diensten is het dan ook van belang te weten welke relaties in de toekomst aanwezig zijn. In dit rapport is daarom een verkenning uitgevoerd naar de koppelingen tussen landbouw en natuur in het landelijk gebied. Hierbij is gekeken naar de huidige situatie en naar de verwachte ontwikkelingen in 2030 in het Noordelijk Zeekleigebied en het Zuidelijk Zandgebied. Vervolgens is gekeken wat voor effecten deze veranderende interacties hebben op de natuur- en landschapswaarden van de twee gebieden.

In het Noordelijk Zeekleigebied zijn de interacties tussen landbouw en natuur beschreven aan de hand van een representatief akkerbouw- en melkveehouderijbedrijf. In de huidige situatie hebben deze bedrijven een positieve uitwerking op o.a. ruimte en voedsel voor overwinterende ganzen en zwanen. Daarentegen zorgen intensieve bemesting en bespuiting en het klepelbeheer op de slootaluds voor monotone ruige slootvegetaties.

De verwachting is dat deze bedrijven op basis van business as usual in 2030 voor de wereldmarkt produceren. De bedrijven hebben een enorme schaalvergroting en technologische ontwikkeling ondergaan en het werken zonder Global Positioning Systems (GPS) is ondenkbaar. Het akkerbouwbedrijf heeft zich verder gespecialiseerd in hoogsalderende gewassen. Laagsalderende gewassen als graan en braak zullen grotendeels verdwijnen. Het melkveehouderijbedrijf is intensiever geworden. De huiskavel is ten opzichte van de veldkavel beperkt meegegroeid waardoor er beperkt weiden of siëstabeweidings plaatsvindt. De schaalvergroting leidt tot meer openheid van landschap. Door het dempen van sloten neemt de blauwe dooradering in het gebied af. Daarnaast zal door het ontbreken van een structureel beheer op landschapselementen als wierden en dijken, de kwaliteit hiervan verder afnemen. Daarentegen zullen door technologische ontwikkelingen nauwkeuriger mest en gewasbeschermingsmiddelen toegediend worden. Hierdoor zal er een grotere diversiteit aan plantensoorten ontstaan in sloten en perceelsranden.

Het Zuidelijk Zandgebied (midden Brabant) is een lappendeken van verschillende landbouwbedrijven van verschillende grote en specialisaties. Voor de plantenteelt zijn de interacties tussen landbouw en natuur daarom afgeleid van de teelt van de belangrijkste akkerbouw- en groentegewassen. Voor de melkveehouderij is hiervoor wel een voorbeeldbedrijf gekozen. In de huidige situatie hebben intensieve beweiding, de vele activiteiten op het land in het broedseizoen en de lage grondwaterstand een negatieve invloed

op weidevogels. Ook voor dassen en bijzondere planten geldt dat zij door de huidige bedrijfsvoeringen onder druk staan.

In Brabant zal door stedelijke invloeden veel landbouw grond in de toekomst verdwijnen. Van het resterende deel zal in 2030 20 á 30% in gebruik zijn bij bedrijven met verbrede landbouw. Bij de overige 70 á 80% zal schaalvergroting en specialisatie plaatsvinden. Laagsalderende gewassen zullen op deze bedrijven vrijwel geheel verdwijnen en nieuwe hoogsalderende gewassen zoals bloembollen zullen hun intrede doen. Het gespecialiseerde melkveebedrijf is ook gegroeid en door een kleine huiskavel en veel grondverhuur aan plantentelers is weidegang afgenomen tot 40%. Op de gespecialiseerde bedrijven zal zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van high tech landbouw. Door schaalvergroting zal het landschap eentoniger worden waardoor het landschap zijn identiteit verliest. Het grasareaal neemt af vanwege toename van plantenteelt waardoor er minder ruimte is voor weidevogels. De diversiteit aan plantensoorten in sloten en perceelsranden zal toenemen vanwege nauwkeurige toediening van mest en gewasbeschermingsmiddelen.

Voor de verbrede landbouw bedrijven zal o.a. een ontwikkeling plaatsvinden naar zorgboerderijen. Deze zorgboerderijen zijn veelal klein en gemengd en hebben het hele jaar door passend werk voor de zorgvragers. Zo vindt er veel handwerk plaats en worden er geen chemische middelen gebruikt. Naast dieren en gewassen is er op het bedrijf ook ruimte voor natuur- en landschapsbeheer. Dit verhoogt de werksfeer, maar zorgt tevens voor werk in de rustige wintermaanden voor de zorgvragers. Door de aanleg en onderhoud van natuurelementen zullen deze bedrijven bijdragen aan een pleksgewijze toename van natuur- en landschapswaarden. Door de kleinschaligheid van het bedrijf zal ook hier minder ruimte zijn voor weidevogels.

Uit deze verkenningen is af te leiden dat de landbouw in de huidige situatie al diensten levert aan de samenleving, zonder dat hiervoor speciale regelgeving is ontwikkeld. Daarnaast staan een aantal natuurwaarden door de huidige bedrijfsvoering onder druk. In de toekomst kunnen onder invloed van markt, samenleving en technologische ontwikkelingen, veranderingen optreden in de bedrijfsvoering. Deze ontwikkelingen kunnen nu gunstige invloeden van de landbouw op natuur veranderen in negatieve en omgekeerd. Deze ontwikkelingen zijn gebiedsafhankelijk en daar zal bij het vaststellen van Groene diensten rekening mee moeten worden gehouden. Daarnaast is het belangrijk om voor het opstellen van Groene diensten een discussie te voeren over of autonome gunstige ontwikkelingen (bijv natuurbeheer op zorgboerderij) betaald moet worden als ze in andere gebieden waar ze niet autonoom optreden wel betaald worden. Het lijkt logischer om alleen in gebieden vergoedingen aan te bieden waar zorg voor natuur niet vanzelf komt, maar de vraag is of dit een gewenste ontwikkeling is. Mogelijk kunnen Groene diensten ook worden ingezet als stimulans om omschakeling naar een vorm van landbouw waarin natuur een onderdeel van het bedrijf is, op gang te brengen.

1 Inleiding

In het structuurschema Groene ruimte 2 (SGR2) wordt veel aandacht besteed aan het versterken van de kwaliteit van het landelijk gebied. Een duurzame landbouw vervult hierin een belangrijke rol en moet een basiskwaliteit van de groene ruimte verzorgen. De gewenste basiskwaliteit op het niveau van vereisten en voorwaarden is geformuleerd in de Goede Landbouw Praktijk (GLP). De wettelijke vereisten voor de thema's milieu, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen, dierengezondheid en dierenwelzijn zijn beschreven in het Plattelandsontwikkelingsprogramma (POP 2000). Voor de thema's natuur, landschap en waterbeheer moeten deze nog verder uitgewerkt worden. Uitwerking van dit onderdeel was voorzien in deel 3 van SGR2. Inmiddels is duidelijk geworden dat dit niet als een apart deel uitkomt maar samen wordt gevoegd met de 5e Nota Ruimtelijke Ordening tot een nieuwe Nota Ruimte.

In het SGR2 wordt aangegeven dat de GLP gezien wordt als een normaal onderdeel van de bedrijfsvoering. Daar waar maatschappelijke wensen verder gaan en een beheersvergoeding noodzakelijk is, is sprake van Groene diensten. In het SGR2 worden bij Groene diensten vooral geduid op Natuur- en landschapsbeheer buiten de EHS, het vergroten van de toegankelijkheid van het buitengebied en verschillende vormen van waterbeheer.

Vooraf het grensvlak tussen GLP en groene diensten is onduidelijk. Waar eindigt GLP en waar beginnen groene diensten? Om goed inzicht te krijgen in dit grensvak is het belangrijk om te weten welke relaties er bestaan tussen de landbouw en natuurwaarden. Wat zijn de positieve en negatieve effecten van de huidige bedrijfsvoering op natuurwaarden en natuurdoelen. Omgekeerd, wat zijn de positieve en negatieve effecten van gewenste natuurwaarden en natuurdoelen op de landbouwbedrijfsvoering.

De komende decennia zal de landbouw zich in afhankelijkheid van gebied en markt ontwikkelen in verschillende richtingen. Op grond van een business as usual scenario (Veeneklaas *et al.*, 2001) worden 3 mogelijke ontwikkelingsrichtingen onderscheiden. Een op de wereldmarktgerichte landbouw in de gebieden met goede landbouwgronden en uitbreidingsmogelijkheden. De tweede is verbreding van inkomen in gebieden onder stedelijke invloed. Denk hierbij aan deeltijdboeren, intensivering van bedrijfsvoering of allerlei vormen van multifunctionele landbouw. Tot slot gebieden onder invloed van natuur en recreatie waar een verbreding van inkomen gericht is op natuur en recreatie.

In iedere ontwikkelingsrichting zal de landbouwbedrijfsvoering voortdurend aangepast worden aan de eisen van markt en samenleving. De ondernemer zal inspelen op nieuwe kansen en daarbij gebruik maken van technische innovaties.

Daardoor zullen de relaties zoals die in de voorgaande alinea zijn beschreven tussen de landbouwbedrijfsvoering en natuurwaarden en doelen veranderen. Dit is voor het instellen van groene diensten van belang. Groene diensten op het terrein van landschap en agrarisch natuurbeheer zullen zich met name richten op het verhogen van de natuurkwaliteit in het landelijk gebied op de langere termijn.

Door een veranderende landbouw bedrijfsvoering is het goed mogelijk dat voor bepaalde zaken geen groene diensten nodig zijn omdat ze bij de nieuwe bedrijfsvoering al gerealiseerd worden. Omgekeerd is het denkbaar dat bij een veranderende bedrijfsvoering bepaalde

natuurwaarden die nu vanzelfsprekend zijn, straks niet meer aanwezig zijn en nu veiligstelling behoeven in de vorm van groene diensten.

In dit rapport is een verkenning uitgevoerd naar de koppelingen tussen landbouw (open teelten en veehouderij) en natuurkwaliteit van het landelijk gebied. Hierbij is gekeken naar de huidige situatie en naar de verwachte ontwikkelingen in 2030 in 2 verschillende gebieden.

Het eerste studiegebied (hoofdstuk 2) betreft het Noordelijk zeeleigebied. Dit gebied staat niet of nauwelijks onder invloed van verstedelijking en recreatie. De verwachting is dat de landbouw in dit gebied zal blijven domineren en zich vooral zal richten op de wereldmarkt (Veeneklaas *et al.* 2001).

Het tweede gebied (hoofdstuk 3) is het Zuidelijk zandgebied. Dit gebied in midden Brabant wordt gekenmerkt door een grote stedelijke invloed ('s Hertogenbosch, Breda, Tilburg) welke de komende decennia alleen maar zal toenemen. De verwachting is dat het areaal landbouwgrond in dit gebied zal afnemen en dat er een sterke tendens zal zijn naar verbrede landbouw (Veeneklaas *et al.* 2001).

Voor beide gebieden zijn natuur en landschap beschreven zoals die nu aanwezig is in het gebied. We gaan er in deze studie van uit dat de huidige natuurwaarden nog het gevolg zijn van de landbouwbedrijfsvoering van vóór het lozingenbesluit en hebben daarom 1998 als referentiejaar gekozen voor de beschrijving van de landbouwsystemen.

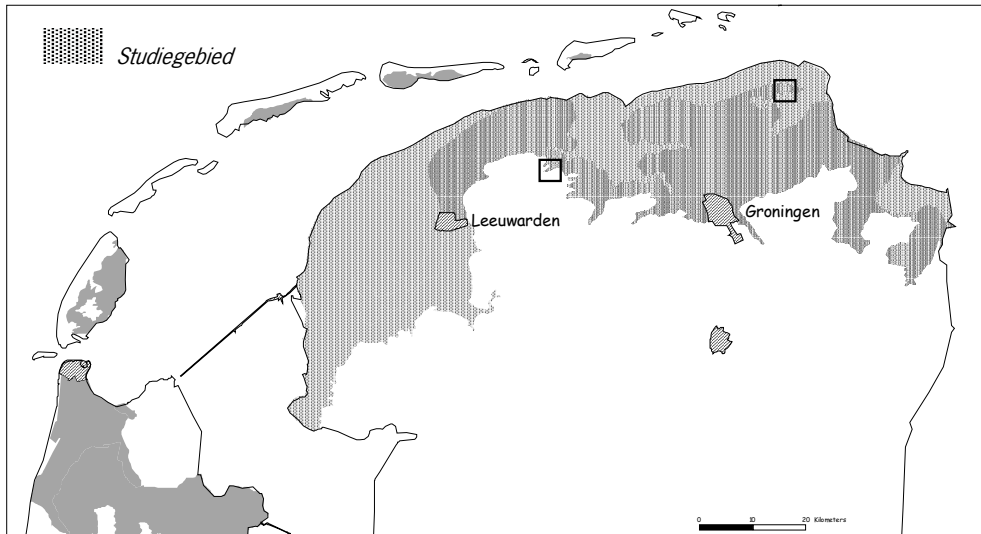
Vervolgens is een analyse gemaakt van de koppelingen tussen de landbouw en natuur in de huidige situatie en van de koppelingen in 2030 in afhankelijkheid van verwachte ontwikkelingen in deze gebieden.

Aan de hand van de verwachte koppelingen tussen landbouw en natuur in 2030 zijn vervolgens voor beide gebieden natuur & landschapsbeschrijvingen opgesteld voor 2030. Hierbij is vooral gekeken welke veranderingen er zullen optreden ten opzichte van de huidige situatie.

In hoofdstuk 4 worden deze verwachte ontwikkelingen bediscussieerd in relatie tot nut en noodzaak van groene diensten in deze gebieden.

2 Noordelijk zeeleigebied (NZK)

Het noordelijk zeeleigebied beslaat het noordelijke deel van Groningen en Friesland (zie figuur 2.1: Het noordelijke zeeleigebied). Noord-Holland en de waddeneilanden zijn voor deze studie buiten beschouwing gelaten.



Figuur 2.1: Ligging van het noordelijk zeeleigebied (□ zie figuur 2.2 en 2.3)

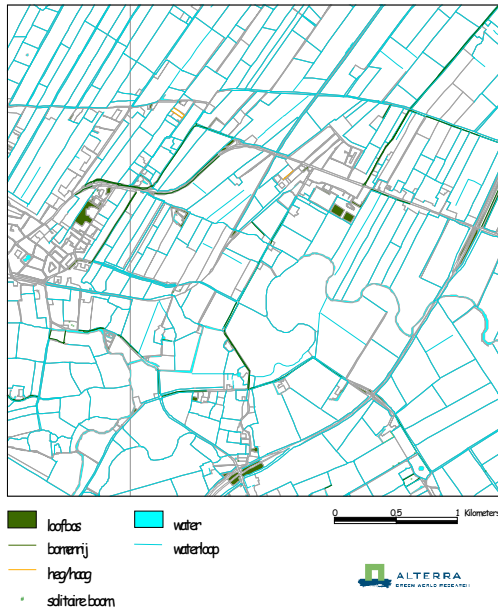
2.1 Huidige natuur & landschapsbeschrijving in NZK-gebied

Landschap

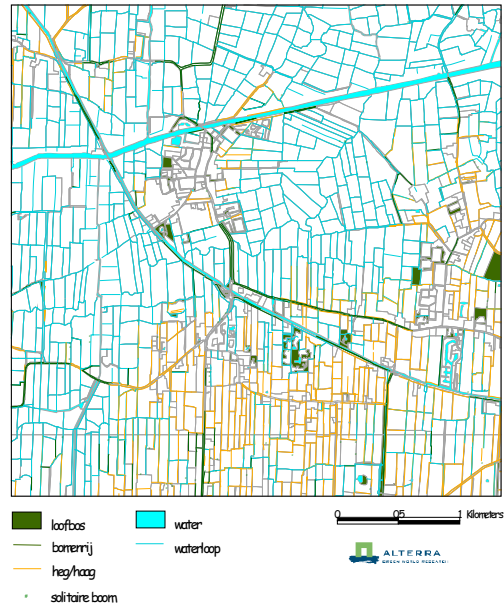
Op de kwelderwallen in Groningen en Noord-Friesland overheerst het gebruik als bouwland. Het landschap is wijds en open. Het beeld wordt bepaald door de grote akkers met granen, aardappelen, suikerbieten en in mindere mate andere gewassen. Tussen de percelen, langs de wegen en bij de bebouwing vinden we de zogenaamde kleine landschapselementen. Dit zijn de sloten, maren, kleine bosjes, bomenrijen en erfbeplantingen. In de tijd dat er geen gewassen aanwezig zijn, zijn de sloten en maren die het gebied dooraderen goed te zien aan de smalle linten van de rietbegroeiing. Rond de wijd verspreid staande boerderijen staan veelal zware beplanting met bomen. Nog steeds staan een aantal boerderijen en dorpen op terpen of wierden. Deze hebben nu vooral een cultuurhistorische betekenis en eventueel een archeologisch belang.

In figuur 2.2 is te zien dat in Noord-Groningen een aanzienlijke blauwe dooradering van maren en sloten aanwezig is. De hoeveelheid groene dooradering in de vorm van bomenrijen en kleine bosjes is beperkt tot enkele wegen, boerderijen en de dorpen. Opvallend is het verschil in perceelsvormen. Onregelmatig blokvormig in het oude zeeleigebied (zuidwesten van figuur 2.2) en de rechthoekige verkaveling in het jonge zeeleigebied (noordelijk en oostelijk deel).

In het lage midden van Friesland is een vochtiger gebied. Hier wordt het landschapsbeeld bepaald door graslanden, een veelheid aan sloten en vaarten en een aantal dijken. De percelen zijn onregelmatig blokvormig. Het gebied gaat in het zuid-oosten ongemerkt over in het weidegebied op het laagveen aan de rand van het Drents plateau, waar de percelen meer strookvormig zijn. Ook dit landschap is zeer open, maar minder dan in de meest noordelijke kleistreek. De overgang naar het Drents plateau ten zuiden van de lijn Dokkum – Kollum is eveneens in gebruik als grasland, maar is kleinschalig door de vele singels en houtwallen. Dit is ook het gebied waar veel dobben ofwel poelen te vinden zijn. Een deel hiervan is een pingoruiene. Ook in het open akkerbouw- en graslandgebied zijn drinkpoelen aanwezig.



Figuur 2.2: Oude en jonge zeeklei bij Uithuizermeeden en Roodeschool (Groningen). Zie voor ligging figuur 2.1



Figuur 2.3: Overgang tussen zeeklei en zand ten westen van Kollum (Friesland) Zie voor ligging figuur 2.1

In het zuiden van het noordelijk kleigebied (figuur 2.3) is het grondgebruik voornamelijk grasland. Opvallend is het dichte patroon van sloten en de onregelmatige verkaveling van het noordelijke klei landschap en de geringe hoeveelheid opgaande begroeiing. In het zuidelijke deel, de overgang naar het Drents Plateau valt juist de dichtheid aan groene dooradering op in de vorm van singels en heggen langs de smalle rechthoekige percelen.

Natuurwaarden

Zoogdieren

In het akkerbouwgebied en graslandgebieden komen met name kleine zoogdieren voor. De aantallen zijn hoger in de graslandgebieden. Zo gedijt de veldmuis in randen en op braakliggende percelen. Naast de Veldmuis komen ook de Bosmuis, Woelrat en Muskusrat regelmatig voor, evenals de Bunzing, de Wezel, de Hermelijn en de Egel. Reeën zoeken hun dekking in de ruige greppels en slootkanten.

Broedvogels

Het akkerbouwgebied bevat voor ruim 20 soorten akkervogels een belangrijk broedbiotoop. Een aantal hiervan, Kwartelkoning, Kluut, Paapje, Patrijs, Rietzanger, Grauwe kiekendief en

Velduil, staat op de Rode Lijst van bedreigde soorten. De Kwartelkoning en de Grauwe kiekendief worden vooral aangetroffen op braakliggende akkers, graanakkers, akkerranden, ruige overhoeken en rietruigten. Op braakliggende velden nemen de Veldmuizen toe in aantal en ook enkele kleine vogelsoorten. Daarvan profiteren zowel de uilen (Velduil, Kerkuil, Steenuil) als de roofvogels (Blauwe en Grauwe kiekendief, Torenavalk). Boerderijen en erven bieden plaats aan soorten als Kerkuil en zwaluwen, maar ook aan kleine zangvogels die de struiken en bomen van de erfbeplanting bewonen (Provincie Groningen, 1998). Het weidegebied heeft een aantal soorten gemeen met het akkerbouwgebied o.a. Kwartelkoning in de ruige graslanden en ruigten, Kerkuil en Zwaluwen bij de boerderijen en Steenuil in de beplantingen. Het meest kenmerkend zijn de steltlopers en eenden. Een deel daarvan; Slobeend, Grutto, Tureluur en Watersnip zijn de laatste decennia in aantal afgenomen. Soorten als Bergeend, Wulp en Kleine zwaan zijn daarentegen toegenomen. De Kwartelkoning, Kempshaan, Paapje, Roodborsttapuit komen slechts in geringe mate voor. Algemene soorten zijn Scholekster, Wilde eend en Kievit.

Wintergasten

Het noordelijke zeekleigebied is ook van groot belang voor doortrekkende en pleisterende vogels. Kieviten overwinteren in het hele gebied in grote getale en bij zachte winters zijn er ook grote aantallen goudplevieren. Het meest opvallend zijn de ganzen en zwanen. Beide groepen foerageren zowel op graslanden als akkers waar nog resten van de oogst en loof te vinden zijn. Het betreft de Wilde zwaan, Kleine zwaan, Rietgans, Kolgans, Grauwe gans, Brandgans en aan de kust ook de Rotgans. Het aantal pleisterplaatsen met ganzen is de laatste decennia sterk toegenomen en ook de aantallen ganzen per pleisterplaats is sterk gegroeid. De ganzen eten vooral gras (kort eiwitrijk jong gras) en jong wintergraan, de zwanen eten aanvankelijk vooral oogstresten (aardappel, biet, koolzaad), later ook gras. In toenemende mate worden de sloten in het graslandengebied gebruikt door lepelaars om er te foerageren.

Amfibieën

Er zijn in de akkerbouwgebieden relatief weinig meldingen van kikkers, padden en salamanders. Er zijn waarnemingen gedaan van de Bruine kikker en de Groene kikker en enkele waarnemingen van de Kleine watersalamander en de Gewone pad. In de graslandgebieden zijn deze groepen iets beter vertegenwoordigd. Ook de heikikker wordt in de grasgebieden regelmatig waargenomen. In het kleinschalige gebied op de grens van Groningen en Friesland zijn de dobben of pingoruïnes voor deze soorten van belang.

Vegetatie

De plantenwereld in de akkerbouwgebieden is niet bijzonder. Met name soorten met een hoge natuurwaarde die kenmerkend zijn voor akkerbouwgebieden gaan achteruit. Van de 18 doelsoorten voor akkers waar de Provincie Groningen mee werkt komen er nog 12 voor (Provincie Groningen, 1998). Plantensoorten die vooral in de soortenrijkere gronden zijn te vinden, zijn o.a. Grote brandnetel, Perzikkruid, Glanshaver, Beemdlangbloem, Waterweegbree, Grote egelskop. Bloemplanten komen echter maar weinig voor. De vegetatie van de graslanden en de oevers van wateren in de graslandgebieden zijn wel soortenrijker. Vijf van de negentien doelsoorten van bloemrijk grasland komen daar voor. Drie hiervan (IJzerhard, Kale vrouwenmantel, Ruige anjer) zijn opgenomen op de Rode Lijst van bedreigde plantensoorten (Hall et al. 1998). Deze zijn echter zeldzaam in het gebied. De bloemrijke oevers en grasland(randen) zijn van groot belang voor allerlei insectensoorten, zoals dagvlinders, bijen, zweefvliegen, enz. De sloten herbergen ook libellenlarven en andere waterorganismen.

2.2 Huidige bedrijfsbeschrijving in het NZK- gebied

Officiële In het noordelijk zeeleigebied kunnen twee hoofdtypen van landbouwbedrijven worden onderscheiden. Ongeveer 60% (ca. 100.000 ha) van het oppervlakte cultuurlandschap bestaat uit graasdierbedrijven. Hieronder vallen met name de rundveehouderij. Ongeveer 35% (ca. 56.000 ha) bestaat uit akkerbouwbedrijven. De overige 5% (ca. 11.500 ha) bestaat uit tuinbouwbedrijven, hokdierbedrijven (zoals pluimvee) en combinatiebedrijven. (CBS, Landbouwtellingen).

De akkerbouwbedrijven liggen geconcentreerd in een smalle strook tegen de kust in Groningen. De graasdierbedrijven liggen in het Friese gedeelte van het noordelijk zeeleigebied en in het zuidelijke deel van het Groningse noordelijk zeeleigebied.

De belangrijkste akkerbouwgewassen die worden geteeld zijn granen, pootaardappelen, suikerbieten en in mindere mate groenvoedergewassen (zie tabel 2.1).

Tabel 2.1: Belangrijkste akkerbouwgewassen in het Noordelijk zeeleigebied 1998

Hoofdgewas	Onderverdeling	<%>	Ha
Graan		43	27500
	<i>Wintertarwe</i>	27	
	<i>Zomergerst</i>	12	
	<i>Zomertarwe</i>	4	
Pootaardappelen		21	13000
Suikerbieten		15	9500
Groenvoedergewassen		9	6000
	<i>Snijmaïs</i>	7,5	
	<i>Luzerne</i>	1,5	
Overige	<i>(o.a. graszaad, uien, groenbemester, consumptie aardappelen)</i>	12	7600

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

De veestapel bij de graasdieren bedrijven bestaat hoofdzakelijk uit melk- en fokvee en voor een heel klein deel uit vlees- en zoogkoeien en vleeskalveren (zie tabel 2.2).

Tabel 2.2: Veestapel van graasdierbedrijven in het Noordelijke zeeleigebied 1998

Veestapel	<%>	Aantal
Melk- en fokvee	94	238.200
Vlees- en weidevee	4	11.400
Vleeskalveren	2	4.600

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

2.2.1 Algemene bedrijfsgegevens

De bedrijven tegen de kustlijn van Groningen zijn vrijwel allemaal grootschalige akkerbouwbedrijven. Voor deze studie is een fictief, maar wel representatief pootaardappelbedrijf genomen. Het representatief bedrijf is samengesteld door een regioklankbordgroep (Smid, J. e.a. 2001). Vanuit dit (fictieve) bedrijf is gekeken wat de effecten van akkerbouwbedrijven op natuur- en landschap zijn en omgekeerd.

Op het 60 hectare grote pootaardappelbedrijf wordt gangbaar geteeld met de gewassen zoals die in tabel 2.3. staan beschreven. Er wordt een 4-jarige vruchtwisseling gehandhaafd. Een uitgebreid overzicht van landbouwactiviteiten per gewas per seizoen staan weergegeven in bijlage 1.

Tabel 2.3 Bouwplan voor pootaardappelbedrijf in NZK

Gewassen	Ha	<%>
Pootaardappelen	15	25
Suikerbieten	8,5	14
Wintertarwe	26,3	44
Zomergerst	6,5	11
Braak	3,7	6
Groenbemester	15	25
<i>Totale bedrijfsoppervlakte</i>	<i>60</i>	

Het overige deel van Groningen en Friesland bestaat hoofdzakelijk uit melkveehouderijbedrijven. In de weidegebieden worden naast gras pleksgewijs overige voedergewassen zoals maïs geteeld. Ook hier is gewerkt met een representatief bedrijf. Dit fictieve melkveebedrijf is gebaseerd op gegevens uit praktijkbedrijvennetwerken van de Animal Science Group. Het is een bedrijf van 60 hectare met 95 melkkoeien (7.400 kg melk per koe per jaar) en 700.000 kg melkquotum. Het bedrijf heeft 52 ha gras en 8 ha maïs. Een uitgebreid overzicht van de landbouwactiviteiten staat in bijlage 1.

2.2.2 Aanwezige en gewenste natuur- en landschapselementen

Onder natuurwaarden verstaan we alle natuur die niet tot de agrarische productie zelf behoort. Het gaat niet alleen om zeldzame, maar ook om algemene soorten. De meeste natuurwaarden op zowel het melkvee- als pootaardappelbedrijf liggen rond het erf. Rond het erf zijn vaak grote houtsingels en solitaire bomen aanwezig die als broedbiotoop dienen voor diverse vogels en kleine zoogdieren (zie hoofdstuk 2.1). Voor het melkveehouderijbedrijf liggen er ook natuurwaarden op de graslanden, de perceelranden en de sloottaluds. De graslanden bieden een broedbiotoop voor met name de meer algemene soorten weidevogels. Ook vormen de graslanden een geschikt foerageergebied voor overwinterende en doortrekkende vogelsoorten als eenden, ganzen, zwanen en steltlopers. In lager gelegen vochtige delen komen plaatselijk soortenrijkere sloot- en oevervegetaties voor.

Op het pootaardappelbedrijf liggen ook natuurwaarden in de interne sloten waar permanent riet in staat door het extensieve beheer. Deze rietsloten hebben een positieve uitwerking op riet- en ruigtevogels. De grootschaligheid en openheid in combinatie met de gewassen die worden geteeld op het pootaardappelbedrijf (zie tabel 2.3 Bouwplan) leveren voor ganzen en roofvogels goede overwinterings- en foerageerplaatsen. De natuurwaarde is minder ontwikkeld in de randsloten en dijken door het intensieve klepelbeheer dat erop ligt. Ook dobben worden door een slecht beheer verwaarloosd en zijn veelal dichtgegroeid. Zie bijlage 2 voor uitgebreide beschrijving natuur- en landschapselementen.

Het totale percentage aan oppervlakte natuur op het pootaardappelbedrijf is ongeveer 3%. Hiervan bestaat ruim 80% uit sloten en kruidige elementen zoals dijken en 20% uit houtige elementen. (Bron: Bedrijfsnatuurplannen van 4 akkerbouwbedrijven in NZK in kader van 'Natuur breed', 2002). Op het melkveehouderij bedrijf beslaat het percentage natuur, bestaande uit met name sloten, ongeveer 3,5% van het bedrijfsoppervlak. (Bron: Bedrijfsnatuurplan Noordelijk Agrarisch Innovatiecentrum, 1999)

In de nota 'Witte gebieden' in Groningen ingekleurd (provincie Groningen, 1998) wordt in de open akkerbouwgebieden ingezet op het behouden en versterken van broed-, foerageer- en overwinteringsbiotoop voor akkervogels, ganzen en vogels van riet en ruigtevegetaties. Ook akkerkruiden en ruigtebegroeiingen op braakpercelen en in akkerranden met bijhorende (insecten)fauna worden gestimuleerd.

Voor de open melkveegebieden wordt door de overheid ingezet op het behouden en versterken van de open graslandgebieden als broedbiotoop voor de algemene weidevogels en als foerageer- en overwinteringsbiotoop voor eenden, zwanen, ganzen en steltlopers. Ook is behoud en herstel gewenst van gevarieerde perceelsrandvegetaties met daarin plantensoorten die kenmerkend zijn voor minder intensief graslandgebruik.

De typische tot het noordelijk zeeleigebied behorende elementen als dijken, wierden, natuurlijke waterlopen, karakteristieke erfbeplanting van boerderijen, houtsingels en dobben/poelen dienen te worden behouden en herstelt. Tot slot zal door aanleg en herstel van bovengenoemde elementen bij moeten dragen aan de ecologische dooradering van het landelijk gebied. (provincie Groningen, 1998)

2.2.3 Interacties landbouw en natuur

De natuur en landschapskwaliteit in het noordelijk zeeleigebied wordt voor een zeer groot deel bepaald door de landbouw. De interacties tussen natuur en landbouw op en rondom bedrijven in het noordelijk zeeleigebied zijn weergegeven in de zes onderstaande tabellen. Drie betreffen de interacties tussen het pootaardappelbedrijf en natuur, de overige drie tussen het melkveehouderijbedrijf en natuur. De belangrijkste en opvallende interacties worden in de tekst kort toegelicht. In tabel 2.4 en 2.5 is voor beide bedrijven gekeken wat voor bijwerkingen landbouwactiviteiten hebben en vervolgens wat voor effecten deze op de aanwezige natuur hebben. Bijvoorbeeld bemesten leidt tot uitspoeling van nutriënten naar de sloot wat een negatief effect heeft op de vegetatie in de sloten. Voor tabel 2.6 en 2.7 is hetzelfde gedaan alleen dan voor natuur die gewenst is vanuit het beleid. Bij de laatste twee tabellen is gekeken wat voor uitwerkingen de natuur heeft op de twee verschillende landbouwbedrijven. Onderstaande tabellen zijn een samenvatting van de tabellen die staan weergegeven in bijlage 3.

Tabel 2.4: Huidige effecten van pootaardappelbedrijf op algemeen aanwezige natuur

Algemene natuur	Water-voerende sloot	Droge sloot	Solitaire bomen	Akker
Landbouwactiviteiten				
Gewaskeuze	-/+	+	+	++
Grondbewerkingen		-/+		-
Bemesten	---	---		-
Chemische bespuitingen	---	---		--
Oogsten				+
Aantal activiteiten*	++/-	++/-	++/-	++/-
Beheer natuurelementen	---	-/++		+

+++ Zeer positief effect --- Zeer negatief effect +/- Zowel positieve als negatieve effecten
 ++ Positief effect -- Negatief effect
 + Matig positief effect - Matig negatief effect

* Onder het aantal activiteiten vallen alle bewerkingen die op jaarbasis op het land plaatsvinden. Het gaat hier met name om hoe vaak en in wat voor mate deze bewerkingen de rust verstoren. Zie bijlage 1 voor overzicht van activiteiten per seizoen.

Tabel 2.5: Huidige effecten van melkveehouderij op algemeen aanwezige natuur

Algemene natuur	Watervoerende sloot	Droge sloot	Solitaire bomen	Gras percelen	Mais akker
Landbouwactiviteit					
Gewaskeuze		+	+	++	+
Weidegang				--/++	
Grondbewerkingen	-/+	-/+			--
Bemesten	---	---		--	--
Chemische bespuitingen	--	--			--
Oogsten/maaien				--	+
Aantal activiteiten	++/-	++/-	++/-	++/--	++/-
Beheer natuurelementen	---	++/-	+		

Akkervogels en vogels van riet en ruigte in akkerbouwgebieden

Door het toepassen van eenvoudige bouwplan met weinig gewassen en het ontbreken van dubbelteelten wordt er relatief extensief geteeld op het pootaardappel bedrijf. De gewassen blijven gedurende de lente en zomer op de akker staan en bieden dan schuil-, foerageer- en broedgelegenheid voor akkervogels. Met name wintergraan geeft vroeg in het jaar dekking en broedgelegenheid. Er vinden gedurende het broedseizoen enkele werkzaamheden plaats die voor een lichte verstoring zorgen. Daarbij ontstaat de kans dat nesten kapot gereden worden. Veel boeren houden hier rekening mee en verplaatsen indien mogelijk de nesten. Akkervogels eten met name insecten en zaden van (akker)kruiden. Chemische bestrijdingen tegen onkruid, ziekte en plagen zorgen ervoor dat er minder voedsel in de akker aanwezig is. Tevens zijn er door het huidige bouwplan vrijwel geen gewassen in de winter waardoor de akkers in die periode voor de overwinterende vogels (patrijs en Grauwe kiekendief) geen dekking en voedsel bieden. Wel worden de interne (droge) sloten zeer extensief beheerd en staat er het hele jaar rond riet in de sloten, dit tot in tegenstelling van de randsloten die kort de winter in gaan. De interne sloten bieden dan ook het hele jaar door dekking voor vogels. Voor vogels van riet en ruigte bieden deze sloten ook goede broedgelegenheid. (tabel 2.4 en 2.6)



Foto 2.1: Interne rietsloot biedt broedgelegenheid aan rietvogels en het jaarrond dekking aan vogels en kleine zoogdieren.



Foto 2.2: Het maaien van graslanden aan het eind van het broedseizoen vormt een grote bedreiging voor weidevogels

Tabel 2.6: Effecten van huidige pootaardappelbedrijf op 'gewenste' natuur

Gewenste natuur	Akker- en ruigtevogels	Akkerkruiden & ruigte	Ganzen, zwanen en roofvogels	Dijkvegetatie	Oude karakteristieke erfbeplanting	Wierden	Drinkpoelen en dobben	Natuurlijke waterlopen
Landbouwactiviteit								
Gewaskeuze	+		+++					
Grondbewerkingen	-		--			---		
Bemesten	-	---					-	---
Chemische bespuitingen	--	---		-			--	---
Waterpeilbeheer						-		-
Oogsten			+					
Aantal activiteiten	+/-		+++					
Beheer hout elementen	+				+			
Beheer kruid elementen		--		---				
Beheer wateren**	++ +	-- +/-					---	-- - +

** Onder beheer wateren valt het beheer van zowel puntvormige natte elementen; poelen e.d. als lijnvormige elementen; droge- en watervoerende sloten.

Tabel 2.7: Effecten van huidige melkveehouderijbedrijf op 'gewenste' natuur

Gewenste natuur	Weidevogels	Gevarieerde perceelsranden	ganzen en zwanen	Dijkvegetatie	Oude karakteristieke erfbeplanting	Wierden	Drinkpoelen en dobben	Natuurlijke waterlopen
Landbouwactiviteit								
Gewaskeuze	++	+/-	+++			+/-		
Weidegang	--/++							
Grondbewerkingen	-					--/+		
Bemesten	-	---					-	---
Chemische bespuitingen	-	--		-			--	---
Waterpeilbeheer						-		-
Oogsten/maaien	--							
Aantal activiteiten	--		+++					
Beheer hout elementen	+				+			
Beheer kruid elementen	+	--		---				
Beheer wateren	+/-	--	+/-				---	-- - +

Weidevogels in melkveegebieden

Het melkveehouderijbedrijf zit ruim in zijn grond en heeft hierdoor een lage veebezetting. Vanwege de zeer zware klei is de teelt van maïs beperkt. In het begin van het broedseizoen kan bemesting zorgen voor verstoring. Met name bij sleepvoet bemesting van vloeibare mest. Aan het eind van het broedseizoen en de eerste opgroei van jongen is het maaien van graspercelen een grote bedreiging van de weidevogels. Weidevogels kunnen hierbij kapot gemaaid worden. In de maïsteelt zorgen de werkzaamheden in het broedseizoen voor een lichte verstoring. Ook hierbij ontstaat de kans dat nesten kapot gereden worden (tabel 2.5 en 2.7). Weidegang is positief voor het voedselaanbod (insecten op koeienvlaaien). Daar staat tegenover dat koeien nesten kapot kunnen lopen en zorgen voor beperking van de schuilgelegenheid.

Tabel 2.8: Effecten van 'gewenste' natuur op de huidige pootaardappelbedrijf

Landbouw	Gewaskeuze	Grond- bewerking	Bemesten	Chemische bespuitingen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuur						
Akker- en ruigtevogels						
Akkerkruiden & ruigte				-		
Dijkvegetatie				-	+/-	-
Ganzen, zwanen, roofvogels	-					--
Karakteristieke erfbepanting		-	-	-/ +	-	--
Wierden		-				-
Drinkpoelen en dobben				-		
Natuurlijke waterlopen	+	+		--	+	+

Tabel 2.9: Effecten van 'gewenste' natuur op de huidige melkveehouderijbedrijf

Landbouw	Gewaskeuze	Weidegang	Grond bewerking	Bemesten	Chemische bespuiting	Dierenwelzijn	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuur								
Weidevogels		-	-	-	-			-
Gevarieerde perceelsranden		---			-			-
Dijkvegetatie					-		+/-	-
Ganzen, zwanen	-	--						--
Karakteristieke erfbepanting			-	-	-/+	++	-	-
Wierden		+	-					-
Drinkpoelen en dobben					-			
Natuurlijke waterlopen	+		+		--		+	+

(Akker)kruiden & ruigte in akkerbouwgebieden

Door het telen, bemesten en spuiten van gewassen tot aan de perceelsranden kunnen er geen kruiden tot ontwikkeling komen in de randen. Voor braakpercelen geldt dat er hier en daar in het gebied initiatieven lopen voor de inzaai van natuurbraak. Binnen natuurbraak is meer ruimte voor akkerkruiden. Randsloten, dijken en overhoeken worden intensief beheerd waardoor kruiden en 'ruigte' ook daar weinig kans krijgen (tabel 2.4 en 2.6). Op de interne sloten ligt echter een extensief beheer waardoor daar ruimte is voor ruigte met voornamelijk riet.

Gevarieerde perceelsranden in weidegebieden

Door het maaien en beweiden van graspercelen en het telen, bemesten en spuiten van maïs tot aan de perceelsranden is ook hier geen ruimte voor kruiden (tabel 2.5 en 2.7). Ook de sloten, dijken en overhoeken worden zodanig beheerd dat kruiden niet tot ontwikkeling kunnen komen.

Overwinterende ganzen en zwanen

Uit tabel 2.4 en 2.6 kunnen we afleiden dat de gewassen die op de akkerbouwbedrijven worden geteeld en de rust die er in de winter op de bedrijven heerst, gunstig is voor de overwinterende ganzen en zwanen. Met name pas ingezaaid wintergraan op bijna de helft van het bedrijfsoppervlak (26ha) levert veel voedsel voor deze wintergasten. Ook oogstresten van

bieten en aardappelen staan hoog op de menulijst, maar doordat eind oktober/ begin november wordt geploegd, kunnen deze vogels er nauwelijks van genieten. Ditzelfde geldt ook voor groene braak en groenbemesters, die ook in het najaar worden geploegd. Het gras op de melkveebedrijven en de rust die in de winter op de bedrijven aanwezig is heeft een positieve uitwerking hebben op overwinterende ganzen en zwanen (tabel 2.5 en 2.7). Het gras levert veel voedsel voor deze wintergasten. Anderzijds veroorzaken deze wintergasten veel schade in het wintergraan en verslepen de bodem op akkers en weilanden tijdens massale begrazingen (zie tabel 2.8 en 2.9) waardoor een lagere opbrengst wordt gerealiseerd. Ook kan bij een lange overwinteringsperiode en een vroeg voorjaar (bijvoorbeeld door een zachte winter) de mest van ganzen de smakelijkheid van het gras van de eerste snede in het voorjaar negatief beïnvloeden.

Dijken en poelen

De landbouwactiviteiten en de dijken en poelen hebben geen directe verbinding met elkaar waardoor er weinig interactie tussen deze twee zijn. Over het beheer van deze elementen kan worden gezegd dat de dijken vrij intensief worden beheerd via bemesting en beweiding met koeien of schapen. De poelen worden over het algemeen verwaarloosd, waardoor ze op verschillende plekken in het landschap zijn dichtgroeid.

Karakteristieke erfbepanting en solitaire bomen

De interacties tussen landbouwactiviteiten en natuur zijn voor een groot deel afhankelijk van de ligging van de beplanting. De houtsingels liggen veelal rond het erf waarbij het niet of voor een kleine deel aan de akker of grasperceel grenst. Er zullen dus maar beperkt negatieve randeffecten optreden door licht-, vocht en voedselonttrekking. Verder is er mogelijk een positief effect vanuit de houtsingels van natuurlijke vijanden die ziekten en plagen onderdrukken. Ook kunnen deze elementen waar zij langs de weilanden staan schuilgelegenheid bieden voor het vee.

Wierden

Een klein deel van de wierden in het noordelijk zeekleigebied is in gebruik als grasland, op het overige deel worden vaak gewassen geteeld. Door grondbewerkingen zoals ploegen verliezen deze elementen hun reliëf en vlakken af. Een cultuurhistorische element met veelal archeologische waarde gaat hiermee verloren.



Foto 2.3: Bemesten tot de sloot zorgt voor monotone ruigte slootvegetatie

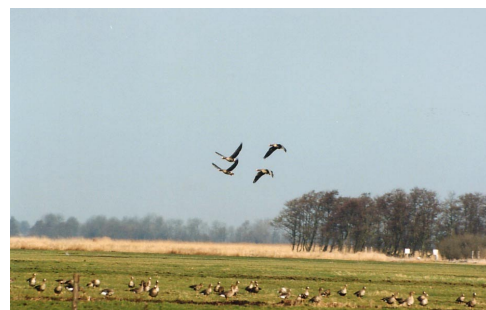


Foto 2.4: Ganzen foerageren op graslanden en wintergraanakkers.

Waterlopen

Door het ontbreken van bufferstroken langs de waterlopen hebben werkzaamheden als het uitrijden van mest en chemische onkruid-, ziekte en plaagbestrijding een zeer negatieve invloed op de flora en fauna (insecten) in de sloten. Dit wordt versterkt door het intensieve klepelbeheer in de randsloten (tabel 2.7 en 2.8). Er vindt daardoor verrijking, verstikking en verstoring plaats waardoor een monotone 'ruige' vegetatie ontstaat met grassen en brandnetels. Deze vegetatie heeft niet alleen een lage natuurkwaliteit, maar kan ook negatieve invloeden hebben op de landbouw. De in de sloot aanwezige plantensoorten kunnen zich gaan verplaatsen naar de akker en daarmee de onkruiddruk verhogen in met name de perceelsranden (tabel 2.6).

2.3 Bedrijfsbeschrijving in NZK- gebied voor 2030

Op landelijk niveau wordt verwacht dat in de toekomst het areaal wereldmarkt georiënteerde landbouw zal afnemen (Veeneklaas e.a., 2001). Dit komt enerzijds doordat een groep bedrijven zich zullen gaan verbreden met functies op het gebied van natuur, recreatie en energie, waardoor produceren voor de wereldmarkt niet langer meer de hoofddoelstelling is. Daarnaast zullen door vergrijzing ook landbouwbedrijven in zijn geheel verdwijnen.

In het noordelijk zeeleigebied hebben verstedelijking, natuurontwikkeling en recreatie weinig invloed. Alleen het Lauwersmeergebied komt onder invloed van natuur en recreatie te staan. Verwacht wordt dat de landbouw op basis van Business As Usual in dit gebied zal blijven domineren waardoor het oppervlakte landbouwareaal nauwelijks zal afnemen. De grondgebonden landbouw zal de lijn van schaalvergroting, intensivering, optimalisering en technische innovatie voortzetten waarbij graasdierbedrijven (melkveehouderij) en de akkerbouw de twee belangrijkste landbouwgroepen blijven. Mogelijk zal daarnaast een kleine groep (< 10%) zich richten op biologische landbouw (Veeneklaas e.a., 2001). Beide groepen agrariërs zijn op de wereldmarkt georiënteerd.

2.3.1 Algemene bedrijfsgegevens

Verwacht wordt dat de schaalvergroting van de afgelopen 20 jaar in de toekomst zal blijven voortzetten. Het pootaardappelbedrijf dat staat beschreven in 2.2 zal uitgroeien tot 100 ha. Er vindt een verdere specialisatie plaats in het hoogsalderende gewas pootaardappelen. Hiervoor wordt 20 ha grond gehuurd bij een veehouder, zodat het aandeel pootaardappelen in het bouwplan kan worden vergroot. Verwacht wordt dat op landelijk niveau de suikerbietenteelt sterk zal afnemen. Een deel van deze afname zal worden opgevangen door telers in het Noordelijk zeeleigebied, waardoor het percentage suikerbieten in dat gebied ongeveer gelijk blijft. Doordat de MacSharry regelingen zal vervallen zal ook de braak verdwijnen en het aandeel granen afnemen tot een minimaal areaal dat nodig is voor de vruchtwisseling. Er komt een vierde rooivruucht zoals winterpeen, uien of tulpenbollen bij (zie tabel 2.10). De 4-jarige vruchtwisseling blijft op het akkerbouwbedrijf gehandhaafd. Op het bedrijf zullen mogelijk nieuwe grote opslagschuren zijn bijgebouwd.

Het melkveehouderijbedrijf uit paragraaf 2.2 is uitgegroeid tot een groot gangbaar bedrijf met 200 koeien en 2 miljoen kg melk. De groei van de melkproductie is enerzijds mogelijk door een hogere productie per koe, maar wordt anderzijds beperkt door de veebezettinggrens van 1,7 GVE per hectare. De huiskavel is beperkt meegroeid naar gemiddeld 80 hectare, waardoor maar beperkt weiden of siëstabeweidings mogelijk is. De veldkavel die voorheen zeer klein was, is toegenomen tot ongeveer 60% van het bedrijfsoppervlak. De veldkavel is voor

een groot deel geen eigendom, maar wordt gepacht of gehuurd van andere eigenaren (gestopte ondernemers, financiële beleggingsmaatschappijen) of geruild met 'plantentelers' voor kapitaalintensieve teelten. Kapitaalintensieve akkerbouwgewassen worden voornamelijk in wisselteelt met voedergewassen voor veehouderij zoals graan en maïs geteeld. Doordat de huiskavel is meegegroeid naar gemiddeld 60 hectare, is beperkt weiden of siëstabeweidings mogelijk. Er zullen mogelijk nieuwe grote stallen worden bijgebouwd.

Tabel 2.10: Verwachte bouwplan gespecialiseerd pootaardappelbedrijf in NZK in 2030

Gewassen	Ha	%
Pootaardappelen	25	21
Pootaardappelen huurgrond	20	17
Suikerbieten	18	15
Wintertarwe	32	26
Rooivruucht (peen/ui/bol)	25	21
Groenbemester	45	37
<i>Totaal bedrijfsoppervlakte</i>	<i>120</i>	

Verwacht wordt dat de wereldmarktgericht bedrijven technologisch verder zullen ontwikkelen (Hietbrink, et al, 2001) en gebruik gaat maken van o.a. Global Positioning Systems (GPS). Dit zou mogelijk de volgende veranderingen met zich mee kunnen brengen:

- § Efficiënter toedienen van chemische middelen voor plaag- en ziektebestrijdingen door pleksgewijze doseringen.
- § Er kan emissiearm worden gespoten door betere machines en middelen. De teelt vrije zone zal hierdoor verdwijnen.
- § Door nieuwe machines is het toedienen van dierlijke mest in het voorjaar mogelijk, wat tot minder uitspoeling leidt.
- § Er komen nieuwe machines die via GPS over vaste paden rijden, waardoor minder spoorvorming en verdichting van de bodem optreedt.
- § Door resistente gewassen zal het aantal chemische bespuitingen zijn afgenomen.
- § Geautomatiseerde onkruidbestrijding op de akker door een via GPS bestuurd (lichte) trekker met schoffel.
- § Door verbreding van de onderlinge afstand van aardappelruggen kan er met een grotere machine op brede banden worden geoogst.
- § Het melksysteem is verder gemoderniseerd (maar niet gerobotiseerd) en er kunnen 200 koeien in 2 uur worden gemolken.

Een uitgebreid overzicht van de landbouwactiviteiten staan weergegeven in bijlage 4.

2.3.2 Verwachte natuur- en landschapselementen

Door bedrijfsvergroting zullen ook de percelen van de bedrijven groter zijn geworden. Verwacht wordt dat hiervoor enkele sloten worden gedempt. De grondgebonden landbouw kan door de binding van de voedselproductie aan de grond en de grote mate van weidegang nog steeds rekenen op voldoende legitimatie in het landelijk gebied. Landschapselementen zoals dijken en dobben zijn nog steeds in tact. Doordat er geen structurele gelden vrij zijn gekomen voor het beheer van deze elementen is de kwaliteit hiervan de laatste jaren verslechtert.

De meeste natuurwaarden op de bedrijven zijn nog steeds te vinden rond het erf in houtsingels en solitaire bomen. Verwacht wordt dat het extensieve beheer van de rietsloten gelijk blijft en er dus het hele jaar door riet aanwezig is in de sloten. Waterschappen en andere overheden richten zich naast het waterbeheer ook meer op natuurvriendelijk maaibeheer van

sloten om een meer gevarieerde en stevigere vegetatiemat te realiseren. Door het dempen van sloten zal het percentage natuur iets zijn gedaald naar ongeveer 2,5% op akkerbouw bedrijven en 3% op melkveehouderijbedrijven. Dit percentage wordt nog steeds voor een zeer groot deel bepaald door het aandeel sloten en voor een klein door houtige elementen. Zie bijlage 5 voor een uitgebreide beschrijving natuur- en landschapselementen 2030. De open graslandgebieden zijn nog steeds een geschikt foerageergebied voor overwinterende en doortrekkende vogelsoorten.

2.3.3 Interacties landbouw en natuur

De interacties tussen wereldmarkt georiënteerde landbouw en natuur in 2030 op en rond de bedrijven in het noordelijk zeeleigebied zijn weergegeven in de 6 onderstaande tabellen. De belangrijkste en opvallende verschuivingen ten opzichte van de huidige situatie worden in de tekst kort toegelicht. Zoals in paragraaf 2.2.3 staan in de eerste twee tabellen (2.11 en 2.12) voor beide bedrijven de effecten van de landbouwactiviteiten in 2030 op de aanwezige natuur. Voor tabel 2.13 en 2.14 is het zelfde gedaan alleen dan voor gewenste natuur. Bij de laatste twee tabellen wordt gekeken wat voor uitwerkingen de natuur heeft op de bedrijven in 2030. Onderstaande tabellen zijn slechts een samenvatting van de tabellen die staan weergegeven in bijlage 6.

Tabel 2.11: Verwachte effecten van poot aardappelbedrijf in 2030 op algemeen aanwezige natuur

Algemene natuur	Water-voerende sloot		Droge sloot		Solitaire bomen	Akker
Landbouwactiviteit						
Gewaskeuze			+		+	++
Grondbewerkingen						---
Bemesten	--		--			--
Chemische bespuitingen	--		--			--
Oogsten						+
Aantal activiteiten*	+++	--	+++	--		+++ ---
Beheer natuurelementen	+/-	--	-/+		+	

* Zie tabel 2.4

Tabel 2.12: Verwachte effecten van melkveehouderijbedrijf in 2030 op algemeen aanwezige natuur

Algemene natuur	Water-voerende sloot		Droge sloot		Solitaire bomen	Gras percelen	Mais Akker
Landbouwactiviteit							
Gewaskeuze			+		+	++	+
Weidegang						- / +	
Grondbewerkingen							--
Bemesten	---		-			--/+	-/+
Chemische bespuitingen	-		-			--	
Aantal activiteiten	++/-		++/-		++/-	++/-	++/-
Beheer natuurelementen	+/-	--	-/+		+		

+++ Zeer positief effect

++ Positief effect

+ Matig positief effect

--- Zeer negatief effect

-- Negatief effect

- Matig negatief effect

+/- Zowel positieve als negatieve effecten

Akkervogels en vogels van riet en ruigte in akkerbouwgebieden

Het aantal activiteiten in de lente en de zomer op het pootaardappelbedrijf is toegenomen. Dit komt mede door een nieuw gewas in het bouwplan met een intensief teelt. Daarbij komt dat op het bedrijf in is overgegaan op mechanische onkruidbestrijding die in een aantal gewassen continue automatisch plaatsvindt met een laser. Dit tezamen zorgt voor veel verstoring en het verhoogd de kans dat nesten worden vernield en jongen worden gedood (tabel 2.11 & 2.13). Dit vraagt van ondernemers nog meer inzet om nesten voor of tijdens bewerkingen tijdig te lokaliseren (tabel 2.15). Daarnaast heeft het verdwijnen van (riet)sloten een negatief effect op riet- en ruigte vogels

Tabel 2.13: Verwachte effecten van pootaardappelbedrijf in 2030 op 'gewenste' natuur

Gewenste natuur	Akker- en ruigtevogels	Akkerkruiden & ruigte	ganzen, zwanen en roofvogels	Dijkvegetatie	Oude karakteristieke erfbeplanting	Wierden	Drinkpoelen/dobben	Natuurlijke waterlopen
Landbouwactiviteit								
Gewaskeuze	++		+					
Grondbewerkingen	---					---		
Bemesten	--	---						
Chemische bespuiting	--	-						-
Waterpeilbeheer						-		-
Oogsten			+					
Aantal activiteiten	-- + - +		+++					
Beheer hout elementen	+				+			
Beheer kruid elementen	+	--		---				
Beheer wateren**	+++ -	+					---	+

** Zie tabel 2.6

Tabel 2.14: Verwachte effecten van melkveehouderij in 2030 op 'gewenste' natuur

Gewenste natuur	Weidevogels	Gevarieerde perceelsranden	ganzen en zwanen	Dijkvegetatie	Oude karakteristieke erfbeplanting	Wierden	Drinkpoelen/dobben	Natuurlijke waterlopen
Landbouwactiviteit								
Gewaskeuze	++/-	+/-	++			+		
Weidegang	--/+	+/-						
Grondbewerkingen	-					--		
Bemesten	-	---					-	---
Chemische bespuitingen	-	-		-			--	---
Waterpeilbeheer						-		-
Aantal Ictiviteiten	+/-		++					
Beheer hout elementen	+				+			
Beheer kruid elementen	+	--		---				
Beheer wateren	+/- -	+/- -					---	--- +

Weidevogels in weidegebieden

Het areaal grasland is toegekomen ten koste van graanpercelen. De graanpercelen die nog aanwezig zijn, zijn ten behoeve van ruwvoerproductie voor de melkveebedrijven. De verhoging

van grasland is gunstig voor weidevogels. Doordat er minder beweiding op de graslanden is daar ook meer rust voor weidevogels. Echter het maaien en inkuilen zal met steeds grotere machines plaatsvinden waardoor nesten makkelijker kapot gereden kunnen worden of er zal meer inzet voor nestbescherming van de boer worden verlangd. Daarnaast wordt hier en daar gras per strook gemaaid om dagelijks vers voor de koeien neergelegd te worden, wat meer verstoring met zich mee brengt. Siestabeweiding op de huiskavels leidt voor weidevogels tot minder voedsel (insecten rond mesthopen). Ook het pleksgewijs beweiden met een zeer grote veedichtheden zorgt voor verstoring en kaalvraat. De veldkavels die worden geruid met een akkerbouwer zullen elk jaar worden vernieuwd. Dit kan negatieve effecten hebben op de voedselvoorziening van weidevogels. Nieuwe kennis over bodemleven zorgt ervoor dat voerstrategie en bewerking van mest is aangepast om te komen tot optimaal bodemleven. Hierdoor neemt het bodemleven toe en pakt dit goed uit voor het voedselaanbod van weidevogels. In de maïspercelen is de verstoring toegenomen vanwege de mechanische onkruidbestrijding.

Tabel 2.15: Verwachte effecten van 'gewenste' natuur op pootaardappelbedrijf in 2030

Landbouw	Gewaskeuze	Grond- bewerking	Bemesten	Chemische bespuitingen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuur						
Akker- en ruigtevogels		--	-			
Akkerkruiden & ruigte				-		
Dijkvegetatie				-	+/-	-
Ganzen zwanen roofvogels	-					---
Karakteristieke erfbeplanting			-	-/+	-	--
Wierden		-				-
Drinkpoelen en dobben				-		
Natuurlijke waterlopen	+	+		+	+	+

Tabel 2.16: Effecten van 'gewenste' natuur op melkveehouderijbedrijf in 2030

Landbouw	Gewaskeuze	Weidegang	Grond bewerking	Bemesten	Chemische bespuitingen	Dierenwezijn	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuurelementen								
Weidevogels		-						-
Gevarieerde perceelsranden		---			-			
Dijkvegetatie					-		+/-	
Ganzen en zwanen	-	--						--
Karakteristieke erfbeplanting			-	-	-/+		-	
Wierden		+	-		-			
Natuurlijke waterlopen	+		+		--		+	

(Akker)kruiden & ruigte in akkerbouwgebieden

Door het intensief telen van gewassen tot aan de perceelsranden kunnen er weinig kruiden tot ontwikkeling komen in de akker en de randen. Doordat op de randsloten een meer natuurvriendelijk beheer is, bestaande uit maaien en afvoeren, zullen daar wel meer kruiden tot ontwikkeling kunnen komen (tabel 2.13).

Gevarieerde perceelsranden in het weidegebieden

Extensivering tot 1,7 GVE neemt de druk weg om het maaien en beweiden van graspercelen tot aan de perceelsranden voort te zetten. Hierdoor kunnen kruiden en extensiever grassen tot ontwikkeling komen in de randen.

Overwinterende ganzen en zwanen

Doordat het areaal wintergraan is afgenomen van bijna de helft naar een kwart van het bedrijfsoppervlak, is ook de hoeveelheid voedsel voor overwinterende ganzen en zwanen op de akkerbouwbedrijven behoorlijk afgenomen (tabel 2.11 & 2.13). Ook van de oogstresten van bieten en aardappelen kunnen ze nauwelijks gebruik maken vanwege het ploegen in het najaar. Daarentegen zal de melkveehouder na pootaardappelen gras zaaien, waardoor het oppervlakte (met smakelijk jong) gras zal toenemen. Per saldo zal over de bedrijven heen het oppervlakte voor overwinterende ganzen en zwanen nagenoeg niet afnemen. Mogelijk zal er wel meer wildschade ontstaan in het kleine areaal wintergraan en jong gras.

Dijken en poelen

Dijken staan niet direct in verbinding met de landbouw en daarom zullen de interacties hiermee in de toekomst niet veranderen. Poelen zullen hetzelfde effect ondervinden tenzij een gedeeltelijke omheining betreding door vee voorkomt. Op deze elementen ligt geen structureel natuurvriendelijk beheer waardoor de kwaliteit veelal is verslechterd.



Foto 2.5: Continue onkruidbestrijding in voorjaar verstoort broedende en foeragerende vogels



Foto 2.6: Foeragerende ganzen kijken uit naar het toegenomen percelen met jong gras

Karakteristieke erfbepanting

Doordat erfbepanting ook niet direct in verbinding staat met de landbouw, zullen de interacties tussen beide in de toekomst niet veranderen. Ook hier geldt dat er geen structureel beheer wordt toegepast waardoor de kwaliteit gelijk zal zijn gebleven of zelfs is afgenomen.

Wierden

Het aantal wierden (die onder de huiskavel vallen) zullen makkelijker als grasland worden gebruikt, dit zorgt ervoor dat het reliëf gewaarborgd blijft. De wierden die nog wel in gebruik zijn als bouwland hebben hun reliëf verloren door de vele grondbewerkingen.

Waterlopen

Teelt vrije zones langs watervoerende sloten zijn enkele jaren verplicht geweest, maar door de ontwikkeling van betere machines en middelen kan er vrijwel emissiearm worden gespoten en zijn deze komen te vervallen. Daarbij zal het klepelbeheer van de sloten voor een groot deel zijn aangepast en verwacht wordt dat over 30 jaar de sloten worden geklepeld waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Deze verbeteringen zorgen ervoor dat de vegetatie in sloten minder ruig zal worden en er meer kruiden tot in ontwikkeling kunnen komen. De onkruiddruk vanuit de sloten naar de akker zal hierdoor ook zijn afgenomen (tabel 2.11, 2.12, 2.13 en 2.14).

2.4 Natuur & landschapsbeschrijving in NZK- gebied in 2030

Landschap

Het noordelijk zeekleigebied heeft een schaalvergroting ondergaan. In de akkerbouwgebieden zijn het grote percelen met gewassen als pootaardappelen en in mindere mate graan die het landschapsbeeld bepalen. In de weidegebieden zijn dit de grote huis- en veldpercelen met (tijdelijk) gras. In delen van beide gebieden zullen percelen vaker afgewisseld worden van tijdelijk grasland naar tijdelijke akker. Deze groter geworden percelen zorgen ervoor dat de openheid en de weidsheid in het noordelijk zeekleigebied extra wordt versterkt. De schaalvergroting leidt tevens tot grote complexen van bedrijfsgebouwen (vooral grote melkstallen en opslagschuren voor aardappelen) waardoor er meer 'verstening' van het landschap heeft plaatsgevonden. Tijdens het vergroten van percelen zijn diverse sloten gedempt waardoor de blauwe dooradering in noordelijk zeekleigebied is afgenomen. Kleine landschapselementen zoals kleine bosjes, bomenrijen, erfbeplanting, dobben en dijken zijn grotendeels bewaard gebleven. De kwaliteit van deze elementen is echter verslechterd omdat er geen structureel en gericht beheer op deze elementen wordt toegepast. Het aantal wierden is in het gebied afgenomen. Dit is veroorzaakt doordat er jarenlang gewassen zijn geteeld en grondbewerkingen zijn uitgevoerd waardoor het reliëf verloren is gegaan.

Natuurwaarden

Akker- en rietruigtevogels

Doordat is overgegaan op meer mechanische onkruidbestrijding, zijn er meer activiteiten in het voorjaar en de zomer op de akkers. Deze activiteiten zullen in het broedseizoen effect hebben op de vogels die in de akkers hun nest hebben. Ze worden vaker verstoord, wat kan resulteren in een afname van de reproductie. Het verdwijnen van braak- en graanpercelen heeft een terugval in aantal kiekendieven en uilen tot gevolg, omdat hiermee ook een overvloed aan voedsel voor deze soorten verdwijnt. De opgaande trend van de laatste decennia wordt daarmee teniet gedaan. Door het dempen van sloten is er minder riet en ruigte in het gebied aanwezig waarmee ook het biotoop voor de riet- en ruigte vogels is afgenomen.

Weidevogels

In het graslandgebied zullen de huiskavels door siëstabeweiding minder geschikt worden als weidevogelgebied. De veldkavels daarentegen kunnen door meer rust geschikter worden, mits niet te vroeg wordt gemaaid. Een ander negatief effect is dat graslanden vaker worden omgezet naar tijdelijke akker. De meest karakteristieke weidevogels geven de voorkeur aan structuurrijke graslanden, niet aan jong gras. Al met al is het biotoop voor de weidevogels verslechterd, waardoor deze in aantal zijn afgenomen.

Ganzen en zwanen

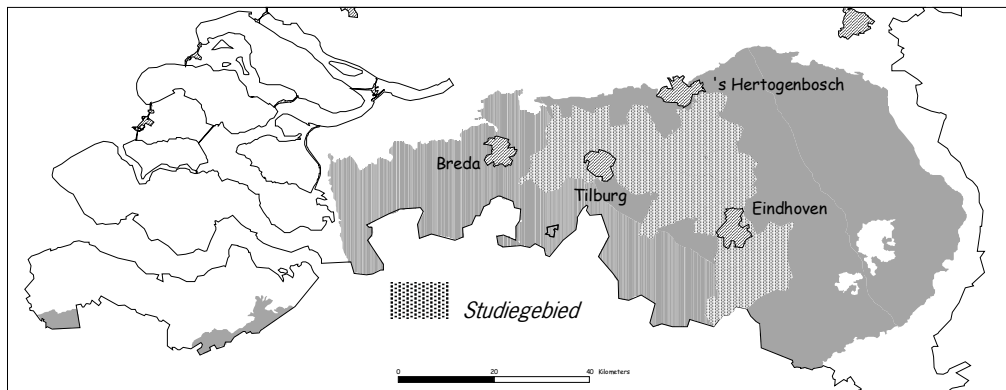
Nog steeds worden oogstresten vroegtijdig ondergeploegd, wat een beperking betekent voor overwinterende ganzen en zwanen. Tegenover de vermindering van wintergraan (geliefd voedsel voor de overwinteraars) staat het meer voorkomen van jong gras, waardoor het totaal oppervlak aan foerageerruimte voor deze overwinteraars niet is afgenomen.

(Akker)kruiden en ruigte in perceelsranden en sloten

Bij een verbeterd beheer van randsloten en bermen en minder uitspoeling van mest en drift van bestrijdingsmiddelen naar deze elementen is een grotere diversiteit aan plantensoorten ontstaan. Dit heeft een toename van kleine zoogdieren en insecten tot gevolg. Ook de waterkwaliteit is verbeterd, wat gunstig is voor amfibieën. In de akkers en de weilanden zelf is, door intensieve bedrijfsvoering, geen mogelijkheid voor kruiden om tot ontwikkeling te komen.

3 Zuidelijk Zandgebied (ZZ)

Het zuidelijk zandgebied bestaat uit het Noord-Brabant en het noordelijk deel van Limburg. Voor deze studie wordt ingezoomd op Midden Noord-Brabant (zie figuur 3.1). Midden Noord-Brabant wordt omgeven door de steden Eindhoven, 's-Hertogenbosch, Tilburg en Breda.



Figuur 3.1: Ligging van het Zuidelijk zandgebied

3.1 Huidige natuur & landschapsbeschrijving in het ZZ-gebied

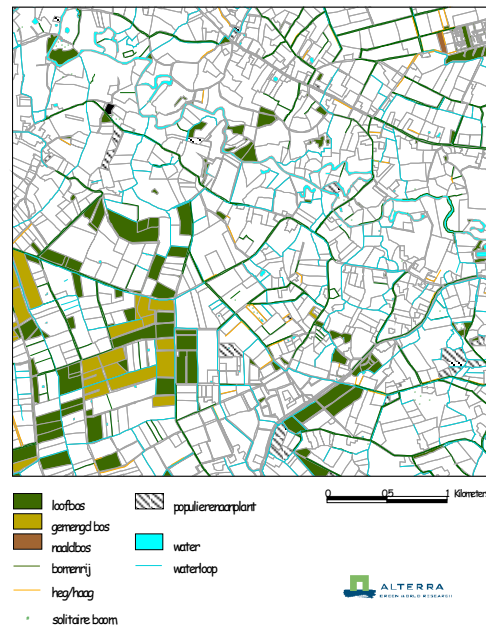
Landschap

Het landschap bestaat uit dekzandgebieden die worden doorsneden door beken. De ruilverkavelingen in de tweede helft van de 20e eeuw hebben veel van de oorspronkelijke kleinschaligheid van het Brabantse landschap doen verdwijnen. Het huidige landschap heeft nog steeds een mozaïek karakter, met akkers, graslanden en kwekerijen. De boerenerven hebben vaak grote stallen voor de intensieve veehouderij. Het beeld van de percelen wordt veelal bepaald door gras en maïs en in mindere mate suikerbieten, aardappelen en groenteteelt. In het landschap zijn op veel plekken nog verhoogde akkers of velden (essen) te zien. Dit zijn akkers die vroeger zijn opgehoogd met plaggen en mest en hebben veelal een blokvormige verkaveling. Bij de heideontginningen zijn vooral rechthoekige verkaveling met rechte wegen.

In het gebied komen veel houtige elementen voor wat de groene dooradering in het gebied versterkt. Er zijn boscomplexen met naaldhout in de voormalige heidegebieden en populierenbossen en ander vochtig bos in de laaggelegen gebieden. Daarnaast komen ook nog veel kleine bosjes voor, veelal gebruikshout, nu vooral beschouwd als kleine stukjes natuur. Ook zijn er veel bomenrijen die de oudere wegen omzoomen, maar ook de wegen in de heideontginningsgebieden.

In figuur 3.2. is het gebied tussen Liempde en Sint-Oedenrode weergegeven. Kenmerkend zijn de bosjes en bossen, vooral in de vochtige laagte De Scheeken (zuidwest figuur 3.2). De blauwe dooradering (sloten en andere waterlopen) is vooral te vinden in het dal van de Dommel, met afgesneden meanders, en plaatselijk met iets grotere dichtheid in de vochtige

laagte. Het noordoostelijke deel is het heide-ontginningslandschap van de Schijndelse Heide. In het gehele gebied komen bomenrijen voor langs de wegen. Het grondgebruik is een afwisseling van weilanden, akkers en tuinderijen.



Figuur 3.2 Gebied tussen Liempde en Sint-Oedenrode

Natuurwaarden

De natuurwaarden van het agrarische landschap zijn te vinden zowel in de kleine landschapselementen als op percelen. Veelal wordt deze natuurwaarde ondersteund door de kwaliteit van de grotere natuurgebieden.

Akkers

Veel van de zogenaamde akkerkruiden zijn verdwenen door de sterke bemesting en het gebruik van bestrijdingsmiddelen. In de graanakkers komt de Gele ganzenbloem nog steeds voor. Overige soorten zoals de Bleekgele hennepnetel en de Spiesleeuwenbek zijn nog sporadisch te vinden. In de overige akkers zie we vooral algemene tot zeer algemene kruiden zoals Zwarte nachtschade, Perzikkruid en ganzenvoetsoorten. In de akkers zelf zitten niet veel zoogdieren, mogelijk kan de Dwergmuis worden aangetroffen in graanvelden. De akkers vormen het leefgebied van enkele vogelsoorten. De Patrijs zoekt er zijn voedsel vanuit de omringende ruige begroeiing. De zeer kenmerkende Kwartel is de laatste jaren zelfs toegenomen, de Veldleeuwerik daarentegen is zeldzaam geworden. Regelmatig foerageren zwarte kraaien, roeken, kauwtjes en houtduiven op de akkers.

Graslanden en hooilanden

De graslanden in het gebied zijn doorgaans intensief in gebruik: bemesten, enkele malen per jaar maaien, intensieve beweiding. Er kunnen wat particuliere weilandjes tussen zitten die minder intensief worden bemest en benut. In de beekdalen komen nog enkele onbemeste hooilanden voor, met een zeer gevarieerde vegetatie, maar dit betreft dan natuurreservaten. De plantenwereld van het intensief gebruikte grasland heeft nauwelijks natuurwaarden. Er komen dan ook maar een beperkt aantal algemene tot zeer algemene soorten voor.

Vogels die in de graslanden regelmatig voorkomen zijn spreeuwen en houtduiven. Beide soorten huizen in opgaande begroeiing van struiken en bomen (bos) en gebruiken de weilanden als foerageergebied. In de meer open graslandgebieden zijn Veldleeuwerik, Wulp, Grutto en Kievit kenmerkende soorten, maar Veldleeuwerik en Grutto zijn sterk in aantal afgenomen, terwijl Wulp en Kievit gelijk zijn gebleven of licht toegenomen. De weidevogels hebben een relatief grote open ruimte nodig en er moet voldoende voedsel (insecten) in het grasland zitten. Bij de intensieve hedendaagse bewerking is dit minimaal. In een aantal weilanden die pas in de zomer gemaaid en bovendien weinig bemest worden, komen o.a. de Argusvlinder, Icarusblauwtje, en Oranjetipje voor. Het gaat echter niet goed met deze vlinders in Brabant. De trend van achteruitgang is in Brabant groter dan in de rest van Nederland.

Bermen

In de zone direct langs de weg komen vooral tredplanten voor als Grote weegbree, Zilverschoon en Kruipe boterbloem. De zone wordt het meest intensief gemaaid, in verband met de verkeersveiligheid. Waar minder vaak gemaaid wordt krijgen kruiden als Boerenwormkruid, Havikskruid en Gewone brunel de kans uit te groeien. In de berm in het heideontginningslandschap, waar de bodem vaak schraal is, groeien o.a. Muizenoor, Zandblauwtje en Hazenpootje. Kenmerkende dieren in de berm zijn kleine zoogdieren zoals de Veldmuis en Wezel en de dagvlinders zoals Bruin zandoogje en Kleine vuurvlinder.

Sloten, beken en andere waterlopen

Aan de slootkanten komen hier en daar nog karakteristieke plantensoorten voor als Adderwortel, Koningsvaren, Dotterbloem, Echte koekoeksbloem, Grote waterranonkel, en Fonteinkruid-soorten. Dieren die voorkomen in de nabijheid van waterlopen zijn o.a. de Bunzing en spitsmuizen en Woelrat. In natte gebieden komt de Watersnip nog voor evenals de dagvlinders Oranje zandoogje, Bont dikkopje en Oranjetip. In en om wateren zijn diverse amfibieën te vinden: Kleine watersalamander, Bruine kikker, Groene kikker, Gewone pad en minder vaak Rugstreeppad en Heikkikker. In de beken leven de diverse vissen, o.a. Driedoornige en Tiendoornige stekelbaars en Kleine modderkruiper.

Heggen, houtwallen, singels

De lijnvormige opgaande begroeiing heeft op vochtige plekken vaak Bitterzoet en Kamperfoelie als kenmerkende ondergroei. Ook huizen in deze elementen Spitsmuizen, Wezel en Bunzing. De das, die langzamerhand Midden-Brabant intrekt vanuit het oosten, maakt veel gebruik van deze opgaande begroeiing. Kenmerkende vogels zijn Fazant, Patrijs, Koekoek, Winterkoning, Heggenmus en Roodborsttapuit. Langs deze begroeiing kunnen diverse dagvlinders gezien worden: o.a. Citroenvlinder, Oranje zandoogje, Bont dikkopje, Eikenpage, Gehakelde aurelia en Koevinkje.

Bossen en bosjes

In vochtige omgeving komen berken- en elzenbroekbosjes voor, evenals populierenbossen met ruigte- of grasondergroei. Op droge grond zijn het vooral eikenbos en naaldhout. De dieren die hier leven zijn Ree, Rosse woelmuis en Hermelijn, vogels als Houtsnip, Groene specht. Aan de bosrand komen ook diverse dagvlinders voor zoals Eikenpage, Bruine eikenpage en Boemblauwtje.

Boerenerven en tuinen

Natuurwaarden zijn ook te vinden op de boerenbedrijven, aan de gevels, in de stallen, de tuinen en de bosschages. Dat kan gaan om Vleermuizen, Kerkuil in schuren, Huis- en Boerenzwaluw en diverse tuinvogels. Verder komen er ook diverse vlinders zoals het Bruin zandoogje, Geelsprietdikkopje en de Gehakelde aurelia voor.

3.2 Huidige bedrijfsbeschrijving in ZZ- gebied

In het midden van het zuidelijk zandgebied komen verschillende bedrijfstypen voor. Ruim de helft van het oppervlakte cultuurlandschap bestaat uit graasdierbedrijven met runderen. Akkerbouw beslaat ongeveer 20% van het cultuurlandschap en de hokdier- en tuinbouwbedrijven beide ongeveer 5%. De overige 16% bestaat uit combinatie bedrijven (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1: Oppervlakte cultuurgrond per bedrijfsomvang naar hoofdtype 1998

Type bedrijf	%	Oppervlakte (ha)
Graasdierbedrijven	56	28.000
Akkerbouw	20	10.300
Hokdierbedrijven	5	2.600
Tuinbouwbedrijven	3	1.500
Combinaties	16	8.200
Totaal	100	50.600

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

De graasdierbedrijven bestaan voornamelijk uit melk- en fokvee en voor een kleiner deel uit vleesweidevee en vleeskalveren. Dit heeft tot gevolg dat er in midden Brabant veel, ongeveer 1/3 van het cultuurlandschap, blijvend grasland ligt. De veestapel van de hokdierbedrijven bestaat uit kippen (leghennen en vleeskuikens) en uit varkens. Zie bijlage 7 voor een uitgebreid overzicht van de voorkomende veestapel.

Het belangrijkste akkerbouwgewas dat in het midden Brabant wordt geteeld is snijmaïs. Daarna zijn suikerbieten, consumptieaardappelen, korrelmaïs en granen de belangrijkste gewassen. De tuinbouw beslaat een maar klein gedeelte van het cultuurlandschap. De tuinbouw in de open grond is te splitsen in twee hoofdtakken namelijk groente- (47%) en boomkwekerijgewassen (44%). Het belangrijkste groentegewas is prei en de belangrijkste boomteeltgewassen zijn laan- en parkbomen. Naast tuinbouw in de open grond vindt er ook tuinbouw onder glas (169 ha) plaats. Het gaat hier met name om tomaten en boomkwekerijgewassen. Zie bijlage 7 voor een uitgebreid overzicht van de voorkomende gewassen.

3.2.1 Algemene bedrijfsgegevens

Zoals uit bovenstaande is af te leiden is Midden Brabant één grote lappendekken van verschillende kleine en grote bedrijven. Het is voor de plantenteelt bedrijven dan ook niet mogelijk om één representatief bedrijf als basis te gebruiken voor het bepalen van koppelingen tussen landbouw en natuur in dit gebied. Er is daarom gekozen voor een andere insteek dan zoals die voor het Noordelijk Zeekleigebied is gebruikt. Om de representativiteit van deze studie zo hoog mogelijk te houden is voor de plantenteelt gekozen voor een aanpak op basis van dominante akkerbouw en vollegrondsgroente gewassen in het gebied. Uit de landbouwtellingen kunnen de gewassen in onderstaande tabel 3.2 als meest dominant worden beschouwd.

Tabel 3.2: Dominante akkerbouw en groentegewassen in het midden van het ZZ-gebied

Gewassen	Areaal <ha>	%
Snijmaïs	11.200	65,9
Suikerbieten	1.000	5,9
Consumptieaardappelen	850	5
Korrelmaïs	700	4,1
Granen	1.150	6,8
Prei	230	1,3
Peulvruchten	140	0,8
Schorseneren	135	0,8
Aardbeien	110	0,6
Waspeen	105	0,6
Asperges	95	0,6
<i>Totaal</i>	<i>17.050</i>	

Een uitgebreid overzicht van landbouwactiviteiten per gewas per seizoen staan weergegeven in bijlage 8.

Voor de melkveehouderij is het makkelijker één representatief bedrijf te beschrijven. Dit bedrijf is samengesteld op basis van gegevens uit praktijkbedrijvennetwerken van de Animal Science Group. Het representatieve melkveehouderij bedrijf wordt gekenmerkt door een vrij intensieve bedrijfsvoering (2,6 GVE per hectare), een kleine huiskavel en een wat grotere veldkavel. Er vindt op beperkte schaal vruchtwisseling plaats met intensieve teelten van groentetelers en boomtelers. Wel wordt veel grond van intensieve veehouders (en gestopte boeren) gehuurd voor de teelt van snijmaïs. De omvang van dit gespecialiseerde melkveebedrijven is 37 hectare met 73 melkkoeien (7.300 kg melk per koe per jaar) en 560.000 kg melkquotum. De spreiding tussen de bedrijven varieert van ongeveer 400.000 kg melk tot meer dan 1 miljoen kg melk.

3.2.2 Aanwezige en gewenste natuur- en landschapselementen

Het centrum van het zuidelijk zandgebied is kleinschalig en bosrijk. De meeste natuurwaarde op en rond de bedrijven liggen in droge en watervoerende sloten. Ook de graspercelen bieden natuurwaarde voor weidevogels. Hoewel het aandeel houtige elementen per bedrijf in het gebied sterk kan variëren, bieden elementen als houtsingels, hagen of bomenrijen op erven en langs perceelsranden belangrijke bijdrage aan natuur- en landschapswaarde in het gebied. De sloten worden hoofdzakelijk alleen in het najaar gemaaid, waarbij het maaisel niet wordt afgevoerd. Dit extensieve beheer is gunstig voor vogels die hierin broeden en voor kleine zoogdieren die hierin schuilhouden en verplaatsen. De houtige elementen bieden leefgebieden voor diverse vogels en kleine zoogdieren. De soortensamenstelling en de gelaagdheid van de elementen varieert sterk, mede als het beheer dat op deze elementen ligt.

Het gemiddeld percentage natuur op een akkerbouw bedrijf is 3%. Op een vollegrondsgroenteteelt bedrijf is dit ongeveer 5%. Van het percentage natuur bestaat ongeveer $\frac{1}{4}$ uit houtige elementen en $\frac{3}{4}$ uit sloten en overhoekjes. (Bron: Bedrijfsnatuurplannen van 3 Telen met Toekomst bedrijven, 2 Natuur breed bedrijven en 1 BIOM bedrijf in ZZ, 1999-2001) Op melkveehouderij bedrijven is gemiddeld 2 tot 5% natuur aanwezig. (Bron: Bedrijfsontwikkelingsplannen van 4 Koeien met Kansen bedrijven in ZZ, 2000). Net buiten de bedrijven is veel natuur aanwezig. Vaak grenzen er houtsingels, hagen

en bos of andere natuurgebieden aan percelen.). Voor uitgebreid overzicht van natuur- en landschapselementen zie bijlage 9.

In het streekplan Noord Brabant (Provincie Noord Brabant, 2002) staat de gewenste natuur beschreven voor landbouwgebieden met een (potentiële) bijzondere natuurwaarde. In deze gebieden wordt vooral ingezet op het versterken en creëren van leefgebieden voor kwetsbare soorten zoals weidevogels, amfibieën & reptielen, ganzen & zwanen en diverse plantensoorten. Daarnaast wil de provincie zich gaan inzetten voor o.a. dassen en struweelvogels zoals de roodborsttapuit en de geelgors. Om dit te realiseren zal het kleinschalige gesloten landschap met landschappelijke structuren als houtwallen, ruige perceelsranden en sloten, overhoekjes en solitaire bomen behouden of gecreëerd moeten worden.

3.2.3 Interacties landbouw en natuur

De natuur en landschapskwaliteit in het landelijk gebied wordt voor een zeer groot deel bepaald door de interacties tussen landbouw en natuur. De interacties tussen deze functies op en rondom bedrijven in het centrum van het Zuidelijk Zandgebied zijn weergegeven in de 6 onderstaande tabellen. Drie betreffen de interacties tussen akkerbouw & vollegrondsgroente en natuur en drie tussen melkveehouderij en natuur. De belangrijkste en opvallende interacties worden in de tekst kort toegelicht. In tabel 3.3 en 3.4 is voor beide sectoren gekeken wat voor uitwerkingen landbouwactiviteiten hebben en vervolgens gekeken wat voor effecten dat heeft op de aanwezige natuur. Bijvoorbeeld bemesten leidt tot uitspoeling van nutriënten naar de sloot wat een negatief effect heeft op de vegetatie in de sloten. Voor tabel 3.5 en 3.6 is het zelfde gedaan alleen dan voor gewenste natuur. Bij de laatste tabellen wordt gekeken wat voor uitwerkingen de natuur heeft op de landbouw. Hieronder staat een samenvatting, de uitgebreide tabellen staan in bijlage 10.

Tabel 3.3: Huidige effecten van akkerbouw & vollegrondsgroente op algemene aanwezige natuur

Algemene natuur	Hout op erf	Solitaire bomen	Droge sloot	Watervoerend sloot	Poel	Akker	Houtsingels en hagen	Bos	Beek
Landbouwactiviteit									
Gewaskeuze	+	+	+			++	+	+	
Grondbewerkingen			+/-	+/-		--			-/+
Bemesten			--	--		--	-	-	--
Chemische bespuitingen			---	---	-	---	---	---	---
Afdekken met folie			--	--		---	--	--	--
Beregenen					--				
Oogsten	+	+	+	+		+++	+	+	+
Aantal activiteiten*	-	-	-	-		--	-	-	-
Beheer natuurelementen	+		+/--	+/--	-		+	+	--

+++ Zeer positief effect --- Zeer negatief effect +/- Zowel positieve als negatieve effecten
 ++ Positief effect -- Negatief effect
 + Matig positief effect - Matig negatief effect

* Onder het aantal activiteiten vallen alle bewerkingen die op jaarbasis op het land plaatsvinden. Het gaat hier met name om hoe vaak en in wat voor mate deze bewerkingen de rust verstoren. Zie bijlage 8 voor overzicht van activiteiten per seizoen.

Tabel 3.4: Huidige effecten van melkveehouderij op algemeen aanwezige natuur

Algemene natuur	Hout op erf	Solitair bomen	Droge sloot	Watervoerende sloot	Poel	Graspercelen	Maisakker	Houtsingels en hagen	Bos	Beek
Landbouwactiviteit										
Gewaskeuze	+	+	+			++	++	+	+	
Weidegang						--/+				
Grondbewerkingen			+/-	+/-			--			-/+
Bemesten			--	--	-		--	-	-	--
Chemische bespuitingen			----	----	---		--	----	----	----
Beregenen					---					
Oogsten /maaien	+	+	+	+		----	++	+	+	+
Aantal activiteiten	-	-	-	-		++/ --	++/-	-	-	-
Beheer natuurelementen	+		+/--	+/--	-			+	+	--

Weidevogels

Uit tabel 3.3 t/m 3.6 is af te leiden dat landbouw zowel op akkers als weilanden negatieve invloeden heeft op weidevogels. Op de weilanden door de continue hoge veebezetting. Daarnaast is op graslanden veel verstoring in het begin van het broedseizoen door bemesting. Met name bij sleepvoet bemesting van vloeibare mest. Aan het eind van het broedseizoen en de eerste opgroei van jongen is het maaien van graspercelen een grote bedreiging van de weidevogels. Weidevogels kunnen hierbij kapot gemaaid worden. (tabel 3.4 en 3.6). Op de akkers, waar een aantal weidevogels naar uitwijken, vinden in de lente en voor een deel in de zomer veel activiteiten plaats. Met name op bedrijven met dubbelteelten is veel verstoring voor broedende vogels en is de kans op nestvernieling of zelf het doodrijden van jongen erg groot. Het intensief spuiten tegen onkruid en plagen en het afdekken van gewassen zorgt ervoor dat vogels nauwelijks voedsel kunnen vinden tussen de gewassen. Tot slot hebben het injecteren van drijfmest en de lage grondwaterstand op graslanden en akkers een negatief effect op regenwormen en ander bodemleven dat als voedsel dient voor weidevogels.



Foto 3.1: Sleepvoet bemesting zorgt aan het begin van het broedseizoen voor veel verstoring bij weidevogels



Foto 3.2: Het injecteren van drijfmest heeft een negatief effect op bodemleven dat als voedsel dient voor (weide)vogels en dassen

Ganzen en zwanen

Het aantal ganzen dat in dit gebied voorkomt is vrij laag vanwege het kleinschalige gesloten landschap. In de winter zijn er weinig landbouwactiviteiten wat rust biedt voor overwinterende ganzen en zwanen. Het gras op de weilanden levert voedsel voor deze wintergasten evenals de oogstresten van aardappelen, bieten, snijmaïs en graan die in de winter op de akker blijven liggen (tabel 3.3 t/m 3.6). Anderzijds kunnen deze wintergasten veel schade in het gras veroorzaken en verslempen de bodem tijdens begrazingen (zie tabel 3.7) waardoor een lagere opbrengst wordt gerealiseerd. Ook kan bij een lange overwinteringsperiode de mest van ganzen de smakelijkheid van het gras in vroege voorjaar bij weidegang negatief beïnvloeden (tabel 3.8).

Tabel 3.5: Huidige effecten van akkerbouw & vollegrondsgroente op 'gewenste' natuur

Gewenste natuur	weidevogels	Ganzen en zwanen	Amfibieën en reptielen	Bijzondere planten	Struweelvogels	Dassen
Landbouwactiviteit						
Gewaskeuze	++	+++				+
Grondbewerkingen	--					
Bemesten	--		--	--		---
Chemische bespuitingen	--		--	---	-	--
Afdekken met folie	---		-		-	--
Beregenen	---		--	-		--
Oogsten		+++				+
Aantal activiteiten	--				-	
Beheer houtige elementen	+		++	-	+	+
Beheer wateren**	++			--	++	+

** Onder beheer wateren valt het beheer van zowel puntvormige natte elementen; poelen e.d., als lijnvormige elementen; droge- en watervoerende sloten.

Tabel 3.6: Huidige effecten van veehouderij op 'gewenste' natuur

Gewenste natuur	Weidevogels	Ganzen en zwanen	Amfibieën en reptielen	Bijzondere planten	Struweelvogels	Dassen
Landbouwactiviteit						
Gewaskeuze	++	+++				++
Weidegang	--/+			--		
Grondbewerkingen	--					
Bemesten	--		--	--	+	--
Chemische bespuitingen	-		--	---	-	-
Beregenen	---		--	-		--
Oogsten/maaien	--	+				+
Aantal activiteiten	--	++			-	
Beheer houtige elementen	+		++	-	+	+
Beheer wateren	+		+	--	++	+

Amfibieën en reptielen

Amfibieën planten zich voort in helder (stilstaand) water. Hier en daar zijn wateren gebufferd doordat er rijpaden langs liggen (met name in groenteteelt), maar veelal is er sprake van uitspoeling van nutriënten en pesticiden vanuit de akkers en weilanden naar oppervlakte wateren (sloten en poelen) waardoor deze elementen minder geschikt worden als voortplantingslocatie. Een groot deel van hun leven brengen amfibieën door op het land. Zij verplaatsen en houden zich schuil langs en in ruigte en struiken. Tevens zoeken ze daar naar voedsel. Rondom de bedrijven is vaak aardig wat hout aanwezig wat gunstig is voor deze dieren (tabel 3.5 en 3.6).

Tabel 3.7: Effecten van 'gewenste' natuur op huidige akkerbouw & vollegrondsgroente

Landbouw	Gewaskeuze	Grond- bewerkingen	Bemesten	Chemische bespuitingen	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuur							
Weidevogels	--	-	-	-	--		-
Ganzen en zwanen						-	-
Bijzondere planten				-			-
Amfibieën				-			-
Struweelvogels				+			
Dassen			-			-	-
Houtige elementen voor amfibieën, struweelvogels & dassen				-	-	-	--
Ruigte voor amfibieën, struweelvogels en dassen				-			-

Tabel 3.8: Effecten van 'gewenste' natuur op huidige veehouderij

Landbouw	Gewaskeuze	Weidegang	Grond- bewerkingen	Bemesten	Chemische bespuitingen	Dierwelzijn	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuur									
Weidevogels	--	--	-	-	-		+		-
Ganzen en zwanen	-	--						--	-
Bijzondere planten		----							-
Amfibieën									-
Struweelvogels									
Dassen		--		-				-	--
Houtige elementen voor amfibieën, struweelvogels en dassen					-	++	-	--	--
Ruigte voor amfibieën, struweelvogels en dassen					-				-

Bijzondere planten

Er is weinig ruimte op de bedrijven voor bijzondere kruiden. In de plantenteelt wordt dit verhinderd door de intensieve teelt, bemesten en spuiten van gewassen tot aan de perceelsranden en op de weilanden door het intensief maaien en beweiden. Ook het huidige slotenbeheer, maaien zonder afvoeren, zorgt ervoor dat het voor kruiden moeilijk wordt zich te ontwikkelen. Hier en daar treft men in berm langs percelen of in sloten bijzonder kruiden

aan. Vaak geldt dan dat op die locatie een extensief verschraalbeheer wordt toegepast en/of dat er een kavelpad langs ligt waardoor de vegetatie wordt gebufferd tegen drift en vermesting vanuit de akker en weilanden (tabel 3.3 t/m 3.6).

Struweelvogels

Struweelvogels broeden in struiken en/of bomen. Hun voedsel vinden ze in en rondom deze elementen. De beslotenheid met diverse houtige elementen rondom een deel van de bedrijven en de ruigte in de sloten gedurende de zomer zorgen ervoor dat er broed- en foerageergelegenheid is voor deze vogels. Drift van nutriënten en vermesting vanuit de akker of graslandpercelen naar de haag kunnen een negatief effect hebben op diverse kruiden en insecten in de haag, waardoor het voedselaanbod voor deze vogels afneemt (tabel 3.3 t/m 3.6). Anderzijds kunnen de insectenetende onder deze groep mogelijk een bijdrage leveren aan het onderdrukken van ziekte en plagen in gewassen (tabel 3.7).

Dassen

In gebieden waar hoge en lage gronden voorkomen, zoals langs beekdalen kunnen dassen voorkomen. De burchten worden in hogere delen onder bossen gegraven en ze foerageren 's nachts in cultuurlandschappen. Dassen zijn alleseters, maar regenwormen vallen onder hun hoofdvoedsel. Het injecteren van drijfmest en de lage grondwaterpeil op de akkers en de meeste graslanden hebben een negatieve invloed op regenwormen. Ook het afdekken van gewassen zoals prei en asperges in het voorjaar, zorgt ervoor dat dassen daar geen voedsel meer kunnen gaan zoeken. Positief zijn de maïskolven die in de herfst op de akkers achterblijven, zij vormen aanvullend voedsel voor de dassen. De aanwezigheid van houtsingels en bossen langs cultuurgronden zorgen ervoor dat dassen oriëntatie punten hebben waarlangs ze zich kunnen verplaatsen. Echter zijn in de loop der jaren elementen verdwenen en meer wegen gekomen waardoor een versnipperd landschap is ontstaan, wat het leefgebied van de das kleiner maakt.

Houtige elementen langs perceelsranden

De aanwezigheid van houtsingels, hagen en solitaire bomen langs perceelsranden bieden vaak voortplantings- schuil- en foerageergelegenheid voor diverse dieren zoals amfibieën, struweelvogels en dassen. Ook kunnen de houtige elementen met name in warme zomers schaduw bieden voor grazend vee (tabel 3.8). Daarentegen hebben deze elementen ook wat nadelige effecten op de landbouw. Zij nemen ruimte in waardoor daar geen gewassen geteeld kunnen worden. Op sommige bedrijven zijn houtsingel en hagen in eigenbeheer de laatste tijd verdwenen om die reden. Verder onttrekken zij licht en vocht waardoor aan de rand van het perceel de kwaliteit en de opbrengst van het gewas minder is (tabel 3.7 en 3.8).



Foto 3.3: De hagen bieden broed- en schuilgelegenheid voor struweelvogels



Foto 3.4: Gewassen aan de rand van perceel ondervinden concurrentie van aangrenzende hagen en/of singels

3.3 Bedrijfsbeschrijving in het ZZ- gebied voor 2030 bij autonome ontwikkelingen

In Midden Brabant zijn veel stedelijke invloedssferen. Verwacht wordt dat op basis van Business As Usual de landbouw in dit gebied in zijn geheel zal afnemen. Van het landbouw areaal zal 20-33% in gebruik zijn bij bedrijven met verbrede landbouw. Op het overige 70-80% van het areaal zullen bedrijven blijven met als hoofdtak landbouw (Veeneklaas, F.R., e.a., 2001). Verwacht wordt dat een groep landbouwbedrijven in deze regio zullen stoppen vanwege het ontbreken van opvolgers of vanwege economische omstandigheden. De meeste bedrijfsbeëindiging wordt verwacht in de intensieve veehouderij, maar ook in de melkveehouderij zal de melkproductie afnemen met 20%. Door de sterke verstedelijking zal ongeveer 30% minder grond beschikbaar zijn voor de melkveehouderij. Daarnaast hebben bedrijven in de nabijheid van natuur zich minder kunnen ontwikkelen en zijn meer boeren inkomsten elders gaan halen bv uit verbreding of via een baan buitenshuis.

In dit hoofdstuk is een scenario uitgewerkt voor landbouw bij autonome ontwikkelingen. In hoofdstuk 3.4 is een scenario voor verbrede landbouw uitgewerkt.

3.3.1 Algemene bedrijfsgegevens

Landbouwgrond die vrijkomt zal voor een deel door andere bedrijven, met name akkerbouw- en tuinbouwbedrijven, gekocht of gehuurd worden voor bedrijfsvergroting. Op deze gronden zullen met name hoog salderende gewassen worden geteeld met liefst zo min mogelijk arbeid. Laagsalderende gewassen als graan en korrelmaïs zullen dan ook vrijwel geheel verdwijnen. Met name grote gespecialiseerde bedrijven worden hier verwacht. In 2030 zijn in dit gebied 2 á 3 enorme prei bedrijven van ongeveer 200-250 ha groot. Ook in de aardbeien vindt een schaalvergroting plaats waardoor ongeveer 10 gespecialiseerde bedrijven zullen ontstaan van 15-20 ha. Verder wordt nog een groei verwacht in de asperge teelt en lichte groei in consumptieaardappelen vanwege vernatting elders in Nederland.

Een belangrijk nieuw hoog salderend gewas dat in 2030 in Midden Brabant zijn intrede heeft gedaan zijn bollen. Verwacht wordt dat in 2030 binnen deze teelt kan worden voldaan aan strenge milieueisen. Het areaal snijmais zal iets dalen zoals ook het areaal suikerbieten. Verwacht wordt dat het bieten quotum gehandhaafd blijft, maar dat de productiviteit van de bieten toeneemt waardoor het areaal iets zal afnemen. Conservengroente zoals waspeen, peulvruchten en schorseneren blijven gelijk in areaal. Wel wordt verwacht dat hier een schaalvergroting in optreedt waarbij ongeveer 10 gespecialiseerde bedrijven van 40 ha deze gewassen zullen telen. (Zie tabel 3.9) Doordat er veel gespecialiseerde bedrijven komen zal ivm de vruchtwisseling veel uitwisseling van grond plaatsvinden met veehouders of akkerbouwers en tuinders met andere specialisatie.

De gespecialiseerde melkveehouderijbedrijven zullen iets zijn vergroot naar 100 koeien en 1 miljoen kg melk. De maximale veebezetting is 1,7 GVE. Toch is de variatie tussen deze ondernemers groot door invloeden vanuit de markt, omgeving en natuur en mogelijkheden voor vruchtwisseling met akkerbouwers en ondernemerschap. Van oudsher is de huiskavel van melkveebedrijven klein. In 2030 is deze verdubbeld naar 40 hectare door landinrichting (wat veel heeft plaatsgevonden om verstedelijking en natuur en waterdoelstellingen te realiseren). De veldkavel is ook ongeveer 40 hectare. De helft van de huis- en veldkavel is geen eigendom, maar wordt gepacht of gehuurd van andere eigenaren zoals natuurorganisaties, gestopte ondernemers, financiële beleggingsmaatschappijen en de andere helft van de grond wordt geruild met 'plantentelers' voor kapitaalintensieve teelten. Door veel verhuur van grond voor

plantaardige teelten, een relatief kleine huiskavel en de groei van de melkproductie op bedrijfsniveau is de weidegang afgenomen tot 40% van de dieren. De gespecialiseerde melkveebedrijven hebben vooral geïnvesteerd in snelle handmatige melksystemen. Door de hoge grondprijs en de beperkte groeimogelijkheden fokt 50% van de bedrijven het jongvee elders op.

Tabel 3.9: Dominante akkerbouw en groentegewassen in Zuidelijk Zandgebied 2030

Gewassen	Areaal <ha>	%
Snijmaïs	10.000	61
Suikerbieten	800	4,9
Consumptieaardappelen	1000	6
Prei	500	3
Peulvruchten	140	0,8
Schorseneren	135	0,8
Aardbeien	150	0,9
Waspeen	105	0,6
Asperges	150	0,9
Bolgewassen (bv lelies)	300	1,8
<i>Totaal</i>	<i>16.300</i>	

Door schaalvergroting op de gespecialiseerde bedrijven zoveel mogelijk gebruik gaan maken van high tech landbouw. Dit zou mogelijk de volgende veranderingen met zich mee kunnen brengen:

- § Preciezer toedienen van chemische middelen voor plaag- en ziektebestrijdingen
- § Er kan emissiearm worden gespoten door betere machines en middelen. De teelt vrije zone zal hierdoor verdwijnen.
- § Er wordt zoveel mogelijk dierlijke mest ingezet en door technologische ontwikkelingen kan deze preciezer worden toegediend. Kunstmest zal echter blijven vanwege het tekort aan dierlijke mest.
- § Door high tech zullen er betere machines voor mechanische onkruidbestrijding komen. Op deze manier zal chemische onkruidbestrijding alleen worden ingezet waar mechanisch onvoldoende werkt.
- § De piek van het oogsten in 2030 zal t.o.v. de huidige oogst naar achteren verschuiven. Dit komt doordat de gewassen die in 2030 dominant zijn zoals prei en bollen, een late oogst hebben.
- § De akkerbouw- en groente gewassen die in 2030 dominant zijn hebben beregening nodig. Dit blijft mogelijk doordat er meer ruimte is gekomen voor water conservering in het gebied.
- § Chemische loofdoding wordt vervangen door mechanische loofdoding.
- § Door het gebruik van resistente gewassen zal het aantal chemische ziekte- en plaagbespuitingen iets zijn afgenomen, mogelijk zijn er ook weer nieuwe onbekende ziekte en plagen bijgekomen.
- § Er zullen snellere handmatige melkmachines komen.

Een uitgebreid overzicht van de landbouwactiviteiten per gewas per seizoen staan weergegeven in bijlage 11.

3.3.2 Verwachte natuur- en landschapselementen

Verwacht wordt dat op de gespecialiseerde akkerbouw en veehouderij bedrijven geen ruimte is voor nieuwe natuur- en landschapselementen. Door de schaalvergroting is het waarschijnlijk dat een aantal elementen als sloten en houtige elementen verdwijnen. Vanwege strenge regelgeving zal dit echter niet mogelijk zijn. Door gespecialiseerde bedrijven met grote aaneengesloten percelen grasland of eenzelfde akkerbouwgewas zal het landschap er anders uit gaan zien. Waarschijnlijk zal het landschap grootschaliger en monotoner aandoen. De meeste natuurwaarden op en rond de bedrijven zijn blijven liggen in droge sloten en watervoerende sloten en in houtige elementen zoals houtsingels, hagen en solitaire bomen en graspercelen voor de weidevogels.

Doordat er geen structurele gelden zijn vrij gekomen voor het beheer van landschapselementen, zal het beheer en de kwaliteit van deze elementen niet zijn aangepast. Voor de sloten is echter de kans groot dat deze meer natuurvriendelijker beheerd zijn gaan worden, waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Dit geldt met name voor sloten in eigendom van overheden. Het percentage natuur op bedrijven zal waarschijnlijk gelijk blijven van gemiddeld 3% op akkerbouwbedrijven 5% op vollegrondsgroentebedrijven en 2 tot 5% op veehouderij bedrijven.

3.3.3 Interacties landbouw en natuur

De interacties tussen landbouw en natuur in 2030 op en rond de bedrijven in het centrum van het zuidelijk zandgebied zijn weergegeven in de 6 onderstaande tabellen. De belangrijkste en opvallende verschuivingen ten opzichte van 1998 worden in de tekst kort toegelicht. Zoals in paragraaf 3.2.3 staan in tabel 3.10 en 3.11 voor beide sectoren de effecten van de landbouwactiviteiten in 2030 op de aanwezige natuur. Voor tabel 3.12 en 3.13 is het zelfde gedaan alleen dan voor gewenste natuur. Bij de laatste tabel wordt per sector gekeken wat voor uitwerkingen de natuur heeft op de landbouw in 2030. Hieronder staat een samenvatting, de uitgebreide tabellen staan in bijlage 11.

Tabel 3.10 : Verwachte effecten van akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt op algemeen aanwezige natuur in 2030

Algemene natuur	Hout op erf	Solitaire bomen	Droge sloot	Watervoerende sloot	Poel	Akker	Houtsingels en hagen	Bos	Beek
Landbouwactiviteit									
Gewaskeuze						++			
Grondbewerkingen			+/-	+/-		---			+/-
Bemesten			-	-		-	-	-	-
Chemische bespuitingen			-	-		--	-	-	-
Beregenen						-/--			
Oogsten						+			
Aantal activiteiten*	--	--	--	--		---	--	--	--
Beheer natuurelementen	+		+	+	-		+	+	+

* Zie tabel 3.3

+++ Zeer positief effect
 ++ Positief effect
 + Matig positief effect

--- Zeer negatief effect
 -- Negatief effect
 - Matig negatief effect

+/- Zowel positieve als negatieve effecten

Tabel 3.11: Verwachte effecten van melkveehouderij op algemeen aanwezige natuur in 2030

Algemene natuur	Hout op erf	Solitaire bomen	Droge sloot	Watervoerende sloot	Poel	Graspercelen	Maisakker	Houtsingels en hagen	Bos	Beek
Landbouwactiviteit										
Gewaskeuze	+	+	+			++	++	+	+	
Weidegang						-				
Grondbewerkingen			+/-	+/-			----			-/+
Bemesten			-	-		-	-	-	-	--
Chemische bespuitingen			-	-			--	----	----	----
Beregenen					--					
Oogsten /maaien	+	+	+	+		----	++	+	+	+
Aantal activiteiten	-	-	-	-		++ / --	++/-	-	-	-
Beheer natuurelementen	+		+	+	-			+	+	+

Weidevogels

Melkveehouders moeten voldoen aan de veebezettingnorm van 1,7 GVE. Hierdoor is de veebezetting gedaald. Vanwege de toename van intensieve teelten in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt en de afname van het totale grasareaal is er minder ruimte voor weidevogels. Het belang van de resterende graslandpercelen voor weidevogelopvang is dan ook toegenomen. Er is minder weidegang doordat er op de huiskavels alleen siëstabeweidings plaatsvindt. Op de veldkavels vindt voor het overgrote deel geen beweiding meer plaats. Hierdoor is daar meer rust voor weidevogels. Echter het maaien en inkuilen zal daar met steeds grotere machines in loonwerk plaatsvinden wat tot verstoring en vernieling kan leiden. Daarnaast wordt hier een gedeelte van het gras per strook gemaaid om dagelijks vers voor de koeien neergelegd te worden. Siëstabeweidings (koeien lopen een beperkte periode buiten) leidt voor weidevogels tot minder voedsel (beestjes rond koeienvlaai). De koeien lopen met een zeer grote veedichtheid strookje voor strookje in korte periodes tussen beide melkbeurten de huiskavel af te grazen. De veldkavels worden geruid met akkerbouwers. Het grasbestand zal hier elk jaar vernieuwd worden. Dit heeft waarschijnlijk negatieve effecten voor de voedselvoorziening van weidevogels. Hier staat tegenover dat het grondwaterpeil in veel gebieden hoger zal zijn. Dit is positief voor de voedselvoorziening. Ook positief is de nieuwe kennis over bodemleven die in 2030 beschikbaar zal zijn. Agrariërs zullen dan hun voerstrategie en bewerking van mest hebben aangepast om te komen tot optimaal bodemleven. Hierdoor neemt het bodemleven toe en zal ook het voedselaanbod voor weidevogels toenemen. Een andere positieve effect dat het voedselaanbod in de bodem mogelijk verhoogd is het vervangen van het drijfmest injecteren door het uitrijden van vaste dierlijke mest.

Ganzen en zwanen

Het voedselaanbod voor overwinterende ganzen zal afnemen door het verdwijnen van graan en een deel maïs. Alleen oogstresten van aardappelen en bieten blijven gehandhaafd. Daar staat tegenover dat vanwege het feit dat melkveehouders na pootgoedaardappelen gras zullen zaaien, de oppervlakte (met smakelijk jong) gras toe zal nemen. Echter per saldo vindt er een forse afname van voedsel voor deze wintergasten. Dit kan betekenen dat er te weinig voedsel voor deze wintergasten is waardoor het toch al lage aantal verder zal dalen.

Tabel 3.12: Verwachte effecten van akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt op 'gewenste' natuur in 2030

Gewenste natuur	Weidevogels	Ganzen en zwanen	Amfibieën (en reptielen)	Bijzondere planten	Struweelvogels	Dassen
Landbouwactiviteit						
Gewaskeuze	+	++				+
Grondbewerkingen	----					
Bemesten	-		-	-	+	----
Chemische bespuitingen	--		-	-	-	--
Afdekken met folie	----		-		-	--
Beregenen	----		--	-		--
Oogsten		+				+
Aantal activiteiten	----	-			-	
Beheer houtige elementen	+		++	-	+	+
Beheer wateren**	++		+	+	++	+

**Zie tabel 3.5

Tabel 3.13: Verwachte effecten van veehouderij op 'gewenste' natuur in 2030

Gewenste natuur	weidevogels	Ganzen en zwanen	Amfibieën (en reptielen)	Bijzondere planten	Struweelvogels	Dassen
Landbouwactiviteit						
Gewaskeuze	++	+++				++
Weidegang	--/+					
Grondbewerkingen	--					
Bemesten	-		-	-	+	--
Chemische bespuitingen	-		-	-	-	-
Beregenen	----		--	-		--
Oogsten	--	+				+
Aantal activiteiten	--	++			-	
Beheer houtige elementen	+		++	-	+	+
Beheer wateren	++		+	-/+	++	+



Foto 3.5: Intensieve beweiding leidt tot verstoring van weidevogels



Foto 3.6: Door nauwkeuriger toedienen van mest en bestrijdingsmiddelen en een beter beheer zijn de sloten bloemrijker geworden. Tevens is hierdoor het biotoop voor amfibieën verbeterd.

Tabel 3.14: Verwachte effecten van 'gewenste' natuur op de akkerbouw en vollegronds-
groenteteelt in 2030

Landbouw	Gewaskeuze	Grondbewerking	Bemesten	Chemische bespuitingen	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuurelementen							
Weidevogels	--	-	-	-	--		-
Ganzen en zwanen						-	-
Bijzondere planten			+	+			
Amfibieën				-			-
Struweelvogels							
Dassen			-			-	-
Houtige elementen voor amfibieën, struweelvogels & dassen				-	-	-	--
Ruigte voor amfibieën, struweelvogels & dassen				-			-

Tabel 3.15: Verwachte effecten van 'gewenste' natuur op veehouderij in 2030

Landbouw	Gewaskeuze	Weidegang	Grond- bewerkingen	Bemesten	Chemische bespuitingen	Dierwelzijn	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste natuur									
Weidevogels	--	--	-	-	-		+		-
Ganzen en zwanen	-	--						--	-
Bijzondere planten		---							-
Amfibieën									-
Struweelvogels									
Dassen		--		-				-	--
Houtige elementen voor amfibieën, struweelvogels & dassen					-	++	-	--	--
Ruigte voor amfibieën, struweelvogels & dassen					-				-

Amfibieën

Door betere machines en middelen kan er preciezer en emissiearm worden gespoten en ook het bemesten kan daardoor preciezer. Er vindt dus minder verrijking en vervuiling van het oppervlakte water plaats. Dit is een gunstige ontwikkeling voor de voortplanting van amfibieën (Tabel 3.10 t/m 3.13).

Bijzondere planten

Door de ontwikkeling van betere machines en middelen die precies en emissiearm spuiten is de teeltvrije zone na enkele jaren verplicht te zijn geweest weer vervallen. Verwacht wordt dat dit samen met een meer natuurvriendelijk slootkantenbeheer (maaien en afvoeren) voor een verbetering in de planten in de sloten en perceelsranden zorgt. In de sloten zullen meer kruiden en bloemen tot ontwikkeling kunnen komen (tabel 3.10 t/m 3.13). Doordat er emissiearm kan worden gespoten en het bemesten preciezer gebeurt zal ook de vegetatie in houtsingels en hagen langs perceelsranden soortenrijker worden en zullen de algemene stikstofminnende soorten afnemen. Extensivering tot 1,7 GVE neemt de druk weg om het

maaieren en beweiden van graspercelen tot aan de perceelsranden voort te zetten. Hierdoor kunnen kruiden en extensiever grassen tot ontwikkeling komen in de randen.

Struweelvogels

Voor struweelvogels geldt ook dat door emissiearm spuiten en het preciezer bemesten de ondergroei in hagen meer gevarieerder zal worden en er ook meer bodemleven zal zijn. Hierdoor is er meer voedsel voor deze vogels te vinden.

Dassen

Doordat er meer kennis is over bodemleven kunnen agrariërs hun bewerking met mest aanpassen om te komen tot optimaal bodemleven. Een ander positieve effect dat het voedselaanbod in de bodem mogelijk verhoogd is het vervangen van het drijfmest injecteren door het uitrijden van vaste dierlijke mest. De das zal van profiteren van dit hogere voedselaanbod (tabel 3.10 t/m 313).

3.4 Bedrijfsbeschrijving in het ZZ- gebied voor 2030 bij verbreding richting zorg

In het Midden Brabant zijn veel stedelijke invloedssferen en zoals in hoofdstuk 3.3 is weergegeven zal de landbouw in dit gebied afnemen. Een deel van overblijvende landbouwbedrijven zal zich gaan specialiseren en een ander deel (20 tot 33 %) zal zich gaan verbreden. In hoofdstuk 3.3. zijn gespecialiseerde bedrijven uitgewerkt. In dit hoofdstuk is een scenario beschreven voor een verbreed landbouwbedrijf richting de zorg.

3.4.1 Algemene bedrijfsgegevens

Verwacht wordt dat ongeveer 20-30% van de landbouwbedrijven in Midden Brabant zal zijn verbreed. Er zijn verschillende manieren van verbreding mogelijk. Voor deze studie is als voorbeeld gekozen om een zorgboerderij verder uit te werken. Verwacht wordt dat verbrede bedrijven ontstaan uit landbouw bedrijven die de aansluiting verliezen op de ontwikkelingen van de internationale landbouw o.a. doordat schaalvergroting niet mogelijk is. Op deze bedrijven zal de huidige eigenaar of een nieuwe eigenaar zoeken naar andere functies binnen het bedrijf (Veeneklaas et al, 2001). Een eigenaar zal die functie(s) kiezen waar mogelijkheden liggen voor zijn bedrijf en waar zijn eigen interesse liggen. Aangezien er in het gebied veel stedelijke invloeden zijn, kan worden aangenomen dat de vraag naar zorgboerderijen in 2030 sterk is toegenomen, mits er voldoende financiering is vanuit de zorgsector. Een deel van de in totaal 20-30% verbrede bedrijven zal dus uit zorgboerderijen bestaan.

Een zorgboerderij zal naast de eigenaar die bedrijfsleider is, ook enkele mensen in dienst hebben die de cliënten begeleiden. Dit zijn mensen met een zorgachtergrond. Belangrijke randvoorwaarde waaraan een zorgboerderij moet voldoen is dat er voor de cliënten het hele jaar door activiteiten op het bedrijf moeten zijn, dat er regelmaat is en dat er geen moeilijke en gevaarlijke activiteiten hoeven worden uitgevoerd. Daarbij is de aanwezigheid van (aaibaar)vee voor deze groep mensen vaak wenselijk. Dit leidt ertoe dat een zeer divers gemengd bedrijf zal ontstaan van naar verwachting 10 ha groot. Op het erf staan de stallen voor een kleine veestapel. Deze bestaat uit makkelijke en handzame dieren zoals geiten, varkens, kippen of koeien (met een rustige karakter). Aan het bedrijf liggen wat weiden die dienen als uitloop voor het vee. Verder zullen op het bedrijf veel verschillende intensieve gewassen worden geteeld die voor de verkoop dienen. Op het bedrijf zal veilig worden gewerkt zonder chemische middelen vanwege de gezondheid van de cliënten.

Door deze bedrijfsopzet ontstaan veel verschillende activiteiten die door cliënten kunnen worden uitgevoerd. Zo zullen de cliënten activiteiten verrichten als het uitmesten van stallen, het voeren en melken van dieren en het planten van gewassen, het wieden van onkruid en het oogsten van gewassen. Echter zullen de activiteiten in de winter afnemen omdat in die periode weinig gewassen geteeld kunnen worden. Om dit te ondervangen zal de ondernemer zich gaan richten op andere activiteiten die in de winter kunnen worden uitgevoerd zoals het beheren van natuur- en landschapselementen. Aangezien het wenselijk is dat de cliënten in een natuurlijke omgeving werken zal dit vooral op het eigen bedrijf gaan plaatsvinden. Mogelijk worden hiervoor nieuwe elementen op het bedrijf aangelegd. Activiteiten die door cliënten met de hand uitgevoerd kunnen worden zijn o.a. het snoeien en kappen van houtige elementen en het schonen van paddenpoelen.

Verwacht wordt dat deze zorgboerderij dicht tegen steden aanliggen aangezien de vraag daar het grootst zal zijn. Het inkomen haalt de ondernemer voor het grootste deel uit de zorg en voor een klein deel uit huisverkoop van de gewassen en andere producten zoals eieren en kaas afkomstig van het bedrijf. Mogelijk vinden er ook inkomsten plaats uit recreatie zoals camping en excursies. Het is namelijk vanwege de integratie van de cliënten in de samenleving wenselijk dat ze op het bedrijf in aanraking komen met verschillende mensen. Om dit laatste extra te bevorderen is samenwerking met andere landbouwbedrijven (waaronder ook gangbaar) van belang. Via samenwerking hebben cliënten (afhankelijk van de capaciteiten) de mogelijkheid ook eens een dag op een ander bedrijf werken.

3.4.2 Verwachte natuur- en landschapselementen

Zoals hierboven is aangegeven zal er binnen deze vorm van landbouw ruimte zijn voor natuur- en landschapsbeheer. Op de bestaande houtige elementen zoals Houtsingels, hagen en solitaire bomen zal een gericht en een meer gestructureerd beheer komen te liggen. Zo zal op hagen weer een meerjarig hakhoutbeheer worden toegepast en zullen knotbomen weer frequent worden geknot. Ook de sloten zullen natuurvriendelijker beheerd worden doordat cliënten het maaisel uit de sloten harken. Waarschijnlijk zullen er nieuwe elementen worden aangelegd zoals hagen, knotbomen, een poel of bloemrijke perceelsranden. De aanleg en het beheer van deze elementen kunnen door cliënten worden uitgevoerd.

3.4.3 Interacties landbouw en natuur

Algemeen landschapselementen

Door de aanleg en beheer van landschapselementen en doordat er geen sprake is van emissies van nutriënten naar de elementen zal de natuurwaarden daar toenemen. Indien de aanleg en beheer van elementen echter niet in overleg met een deskundige gebeurt, bestaat de kans dat het landschap rommeliger wordt. Dit kan ontstaan doordat op niet geschikte plekken elementen worden aangelegd, elementen worden aangelegd die niet passen in het landschap of verkeerd worden beheerd.

Weidevogels

Voor weidevogels is binnen deze vorm van landbouw weinig ruimte. Weliswaar zullen nesten niet door landbouwactiviteiten worden vernietigd, maar door de kleinschaligheid en de vele activiteiten met mensen zullen vogels hier minder snel gaan broeden. Waarschijnlijk zullen wel enige Kieviten een plek vinden op de weiden.



Foto 3.9: Op een zorgboerderij vinden veel activiteiten met groepen mensen plaats. Samen met de kleinschaligheid is het bedrijf minder geschikt voor weidevogels



Foto 3.10: De aanleg van nieuwe landschapselementen zoals een poel, draagt op kleine schaal bij aan het de groen-blauwe dooradering van het landschap

Ganzen en zwanen

Door de kleinschaligheid van het bedrijf met diverse gewassen en kleine weide, waar veel menselijke activiteiten plaatsvinden, zullen weinig ganzen hier overwinteren. Afgezien van het kleine oppervlak en verstoring zal er naar verwachting ook weinig geschikt voedsel in de vorm van vers gras en oogstresten aanwezig zijn.

Amfibieën

Door de manier van landbouw zal er weinig vermisting en vervuiling naar het oppervlakte water treden, wat gunstig is voor de voortplanting van amfibieën. Daarnaast bestaat de kans dat er op bedrijven ruimte is voor een poel dat bij kan dragen aan het vergroten van hun leefgebied. Daarbij zal er op deze bedrijven meer ruimte komen voor houtige elementen, ruigte en bloemen. Hier kunnen amfibieën schuilhouden en voedsel zoeken, wat de kwaliteit van hun leefgebied verhoogd.

Struweelvogels

Voor struweelvogels geldt dat er meer en betere leefgebieden komen. Dit doordat het aantal houtige elementen zal toenemen, een beter beheer wordt toegepast op de elementen minder negatieve landbouwinvloeden (emissie) zijn. Door de hoge biodiversiteit op het bedrijf zal ook het voedsel voor deze vogels toenemen.

Dassen

Op een zorgboerderij is door de biodiversiteit in gewassen (zonder veel bemesting en chemische middelen) en landschapselementen meer voedsel zoals muizen, slakken, fruitresten en eikels aanwezig. Door de biologische bedrijfsvoering zal ook het aantal regenwormen toenemen. Langs de kleine landschapselementen op het bedrijf kunnen dassen zich verplaatsen. Op bedrijfsniveau zijn daardoor vooral positieve ontwikkelingen voor de das. Het Bedrijf is echter te klein voor de dassen en zullen over de bedrijfsgrenzen heen naar voedsel gaan zoeken. De verwachting is dat dit soort type bedrijven veelal dicht bij de stad liggen. Door de wegen met druk verkeer is het mogelijk dat de das geïsoleerd raakt op het bedrijf of niet bij het bedrijf kan komen waardoor ze uiteindelijk niet kunnen standhouden.

3.5 Natuur & landschapsbeschrijving in ZZ- gebied in 2030

Landschap

Het landschapsbeeld in Brabant dat in de laatste decennia al sterk aan identiteit heeft ingeboet, zal in 2030 nog minder herkenbaar zijn: verlies van cultuurhistorische identiteit. Ondanks dat het beeld van een lappendeken met weilanden, maïsakkers, aardappelen, suikerbieten, groenteteelt en boomteelt zal blijven overheersen, zal het landschap eentoniger worden door vergroting van de bedrijven. De groene en blauwe dooradering zal voor een groot deel gehandhaafd blijven. Op een aantal plekken zal deze verdwijnen door uitbreiding van dorpen en steden. Op plekken waar (verbrede) bedrijven aandacht hebben voor natuur zal mogelijk de groene en blauwe dooradering plaatselijk iets worden versterkt.

Natuur

Landbouwpercelen

Het grasareaal voor weidevogels is afgenomen en de overblijvende graslanden worden intensief gebruikt waardoor het biotoop voor weidevogels sterk is afgenomen. Het voedselaanbod in de bodem is weliswaar beter geworden, maar het landschap is te heterogeen voor de meeste weidevogels. Op de akkers vinden meer activiteiten plaats, zoals mechanische onkruidbestrijding, waardoor weide- en akkervogels zoals de kwartel, patrijs en grutto vaker verstoord zullen worden. Op de percelen in het algemeen is sprake van meer dynamiek, hetgeen de fauna niet ten goede komt. Dassen die 's-nachts foerageren en geen last van de verstoring hebben, profiteren wel van het hogere voedselaanbod in de bodem. Voor ganzen en zwanen, die in de huidige situatie beperkt voorkomen, maar wel een aandachtspunt voor het beleid zijn, zal de situatie verslechteren ipv verbeteren. Dit doordat het voedselaanbod afneemt door het verdwijnen van graan- en maïspercelen. Door het intensieve landgebruik zal er op de percelen nog steeds weinig ruimte zijn voor bijzondere planten.

Sloten, beken en andere waterlopen

Waterlopen en slootkanten zullen minder schadelijke effecten ondervinden van chemische bespuitingen en bemesting vanuit percelen. Daardoor is een meer diverse begroeiing mogelijk. Dit trekt meer vogels en vlinders aan. Amfibieën profiteren zowel van de betere waterkwaliteit als van de kwaliteit van de begroeiing van opgaande begroeiing, bermen en ruigten. Op enkele (verbrede) bedrijven die aandacht hebben voor natuur, zullen poelen zijn aangelegd, wat het leefgebied voor amfibieën plaatselijk vergroot.

Heggen, houtwallen en singels

De houtige elementen die aan de percelen grenzen hebben minder last van drift en vermessing vanuit de percelen. Mogelijk kan hierdoor de ondergroei en het bodemleven in deze elementen zijn verbeterd. Dit biedt meer voedsel voor o.a. struweelvogels. Daarnaast zal er pleksgewijs (rondom bv. verbrede bedrijven) meer aandacht komen voor een gericht beheer of zelfs aanleg van deze elementen, wat het leefgebied van de (struweel)vogels en kleine zoogdieren op kleine schaal verbetert. Ook op dassen heeft dit een positief effect, maar wordt voor een deel weer te niet gedaan door het intensieve wegennetwerk door het gebied. De kans dat dassen worden doodgerekend of geïsoleerd raken is daardoor groot.

Het algemene beeld is dat de flora en fauna van de kleine landschapselementen pleksgewijs iets in kwaliteit zal toenemen, maar dat die van de percelen duidelijk afneemt.

4 Discussie

Huidige situatie

Uit de analyses voor het Noordelijke Zeekleigebied en het Zuidelijk Zandgebied (midden Brabant) zijn een aantal algemene conclusies af te leiden. In de huidige bedrijfsvoering levert de landbouw een aantal diensten aan de samenleving zonder dat daarvoor speciale regelgeving is ontwikkeld. Een belangrijk voorbeeld hiervan is rust voor bewoners en bezoekers van het gebied.

Tegelijk staat ook een aantal natuurwaarden onder druk. In het Noordelijk Zeekleigebied gaat het vooral om landschapselementen zoals Wierden, dijken, drinkpoelen en dobben, deze verdwijnen en/of de kwaliteit loopt terug. De diversiteit aan akkerkruiden en kruiden van ruigten is gering in dit gebied. In het Zuidelijk Zandgebied zijn de omstandigheden in de huidige bedrijfsvoering niet erg gunstig voor bijvoorbeeld weidevogels (hoge veebezetting, veel activiteiten in de akkers). Ook dassenpopulaties en bijzondere planten staan hier onder druk.

Op basis van deze analyse kun je keuzes maken om bepaalde groene diensten in te voeren en andere juist niet omdat ze gewaarborgd lijken in de huidige bedrijfsvoering. Zo lijken de bescherming van landschapselementen en de bevordering van maatregelen om de akkerflora te behouden op zijn plaats.

Toekomstige situatie

Uit de verkenningen gericht op 2030 blijkt dat door de verwachte technologische en maatschappelijke ontwikkelingen de bedrijfssystemen de komende jaren sterk kunnen veranderen. Daarmee veranderen de relaties zoals die nu bestaan tussen bedrijfssystemen en natuurwaarden ook. In het Noordelijk Zeekleigebied bijvoorbeeld zal de verwachte schaalvergroting resulteren in nog meer weidsheid en openheid van het landschap. Deze schaalvergroting leidt echter ook tot grotere bedrijfsgebouwen en daarmee tot 'verstening' van het landschap. Door het dempen van interne sloten zal de blauwe dooradering in het gebied afnemen. Door technologische ontwikkeling op het gebied van mest toediening en gewasbescherming zal er een grotere diversiteit aan akker- en ruigtekruiden ontstaan. Teeltvrije zones zullen als gevolg van deze technologische ontwikkelingen verdwijnen. Overwinterende ganzen en zwanen kunnen nog steeds voldoende voedsel vinden hoewel de basis waarop dat gebeurt waarschijnlijk sterk veranderd is.

In het Zuidelijk Zandgebied zal het areaal landbouwgrond afnemen. Van het resterende areaal zal 20-30% in gebruik zijn bij verbrede bedrijven. Bij de overige 70-80 % zal schaalvergroting de belangrijkste ontwikkeling zijn. Hierdoor zal het landschap opener en monotoner zijn dan het huidige meer gevarieerde landschap. Op deze bedrijven zal de toename aan intensieve teelten en de afname van het graslandareaal een negatief effect hebben op de weidevogelstand. Ook zal er minder voedselaanbod zijn voor overwinterende ganzen. De verwachte ontwikkelingen voor akker en ruigte kruiden zoals beschreven bij het Noordelijk Zeekleigebied gelden hier ook. Tenslotte zal door een veranderd mestbeheer zich een beter bodemleven ontwikkelen wat gunstig is voor de dassenpopulatie.

Op een deel van de verbrede bedrijven zal een ontwikkeling plaatsvinden naar zorgbedrijven. Op deze bedrijven is het belangrijk dat er het hele jaar door passend werk is voor de zorgvragers. Eén van de mogelijkheden hiervoor is de aanleg en het beheer van natuur- en

landschapelementen op het bedrijf zelf of in de directe omgeving. Op deze bedrijven is dus de verwachting dat er een substantieel groter aandeel natuur zal komen met een beter ecologisch beheer. Ook zal de extensievere bedrijfsvoering van deze bedrijven meer kansen bieden voor natuur in de percelen. Dit alles voltrekt zich onafhankelijk van mogelijke subsidieregelingen hiervoor.

Groene diensten

Uit het voorgaande blijkt duidelijk dat bij de overwegingen voor het vaststellen van groene diensten of andere regelingen ter bevordering van natuurwaarden, de ontwikkelingen in de landbouw in afhankelijkheid van het gebied belangrijk zijn. Door veranderingen in de bedrijfsvoering kan een nu gunstige invloed van landbouw veranderen in een negatieve en omgekeerd. Deze veranderingen zijn sterk afhankelijk van het gebied waarin de bedrijven zich bevinden.

Daarnaast is een belangrijk discussiepunt of groene diensten alleen ingesteld moeten worden waar bedreigingen van bepaalde kwaliteiten aan de orde zijn of dat groene diensten een rol kunnen spelen bij het op gang brengen van gewenste ontwikkelingen. Ter illustratie daarvan een voorbeeld uit het Zuidelijk Zandgebied. Naar verwachting zal 20 - 30% van de bedrijven in 2030 verbreed zijn. Een deel daarvan zal zorgboerderij zijn. Hoe groot dat deel wordt is vooral afhankelijk van de bereidheid van zorgverzekeraars om voor zorg op boerderijen te betalen. Bij de ontwikkeling naar zorgboerderijen lijkt natuurontwikkeling een belangrijke trade-off te zijn. Meer natuur en zorg voor natuur op bedrijven is een belangrijke maatschappelijke wens. In gebieden waar dit niet vanzelf komt lijkt het logisch om hier voor te betalen. Op de genoemde zorgbedrijven is het misschien niet noodzakelijk om voor deze natuurontwikkeling te betalen omdat dit als onderdeel van de bedrijfsvoering er waarschijnlijk toch wel komt. Dat kan betekenen dat voor de zelfde dienst in het ene gebied wel betaald wordt en in het andere gebied niet. De vraag is of een dergelijke ontwikkeling wenselijk is.

Een optie is om toch voor deze dienst te betalen en op die wijze de omschakeling naar deze vorm van landbouw te belonen. Daarmee worden groene diensten gebruikt als stimulans en breekijzer om bepaalde gewenste ontwikkelingen in gang te brengen.

De resultaten uit deze studie leiden tot de volgende algemene conclusies en aanbevelingen:

1. De huidige landbouw brengt als trade-off van een normale bedrijfsvoering al een aantal belangrijke waarden mee. Voorbeelden zijn rust, ruimte en broedgelegenheid voor tal van (weide)vogels.
2. Door veranderingen in de bedrijfsvoering onder invloed van markt, samenleving en technologische ontwikkelingen kunnen bestaande relaties tussen landbouw en natuur sterk veranderen. Dit zowel in positieve als negatieve zin.
3. Hierdoor wordt de discussie over definities van groene diensten actueel. Bij het vaststellen van deze diensten moeten de verwachte ontwikkelingen in de bedrijfsvoering in relatie tot het gebied een rol spelen.
4. Er moet een discussie op gang komen of autonome gunstige ontwikkelingen (b.v. natuur op het zorgbedrijf) betaald moeten worden als ze in andere gebieden waar ze niet autonoom optreden wel betaald worden.

Literatuur

- Barends, S. (red.), 2000 (8). Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Hall, M. P., J. van 't Hoff, R. de Koning, J. Meijering & K. van Scharenburg, 1998. De toestand van natuur en Landschap in de provincie Groningen. Provincie Groningen.
- Hietbrink, O., E. Annevelink, M.P.M. Derkx, M.J. Groot, M.H.A. de Haan, F. Mandersloot, A.J.J. van Roestel, M.N.A. Ruijs, P.H.J.M. Ruijter, H.B. Schoorlemmer, R. Schreuder, 2001. Ontwikkelingsperspectieven van de landbouwsectoren: wat is een bedrijf van de toekomst in 2030? WUR (LEI, IMAG, PPO & PV), Wageningen.
- Iven, W. & T. van Gerwen, 1974. Lind dè is de sgonste plats. Natuur en landschap van Leende, een oost-brabants dorp.
- Jaarsma, N.G. & P.F.M. Verdonschot, 2000. Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren: deel 5, Poelen. Alterra, EC-LNV rapport AS-05. Wageningen.
- Provincie Noord-Brabant, 2000. De toestand van de Brabantse natuur 2000.
- Provinciale Planologische Dienst van Groningen / J. Meijering, 1983. Milieu- en landschapsonderzoek. Deelrapport: landschap. Interimrapportage ten behoeve van de streekplanherziening. Provincie Groningen.
- Provincie Groningen/ Dienst Ruimte en Groen, 1998. 'Witte gebieden' in Groningen ingekleurd. Notitie over het natuur- en landschapsbeleid buiten de EHS. Provincie Groningen.
- Smit, J., Dekkers, W.A., en Dekking, A.J.G., 2001. Geïntegreerde akkerbouw in het noordelijk kleigebied, PAV, Intern rapport, Lelystad.
- Stichting voor Bodemkartering, 1981-1990. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bladen 44, 45, 50 en 51: West en Oost. Wageningen.
- Veeneklaas, F.R., J.M.J. Farjon, Th. Vogelzang, 2001. Platteland Natuurlijk. Een schets van het verwachte en gewenste grondgebruik in het agrarisch gebied in 2020. Alterra en Stichting Natuur en Milieu, Alterra-rapport 302, Wageningen.
- Verdonschot P.F.M. 2000. Natuurlijke levensgemeenschappen van de Nederlandse binnenwateren: deel 2, Poelen. Alterra, EC-LNV rapport AS-02. Wageningen

Bijlage 1 Huidige landbouwactiviteiten per seizoen in NZK-gebied

Pootaardappelbedrijf

Gewassen	Wintertarwe				Zomergerst				Pootaardappel				Suikerbieten				Groenbemester				Groene braak				totaal per activiteit			
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H				
Ploegen				1				1				1				1								1	5			
Drijfmest												1				1									2			
Zaai­bed­be­re­i­ding				1	1					1				1				1			1				6			
Zaaien/planten				1		1				1				1				1			1				6			
Kunstmest	1	1			1				1	1			1							1					7			
Rijf­re­zen										1															1			
Chemische onkruidbestrijding		3				1					1			4	2										11			
Chemische ziektebestrijding		1	1			1				1	6														8			
Chemische plaagbestrijding		1					1			1	2														7			
Doodspuiten																		1					1		2			
Loofdoding											2														2			
Maaien																					1	1			2			
Oogsten			1				1					1				1									4			
Cultivateren				1				1				1		1											4			
Totaal per gewas	1	6	2	4	2	3	2	2	1	6	11	4	1	6	2	3	0	0	2	1	0	3	1	3	66			
opp per gewas	26,3	26,3	26,3	26,3	6,5	6,5	6,5	6,5	15	15	15	15	8,5	8,5	8,5	8,5	15	15	15	15	3,7	3,7	3,7	3,7				
activiteit * opp	26	158	53	105	13	20	13	13	15	90	165	60	8,5	51	17	26	0	0	30	15	0	11	3,7	11				
Gemid act/ha winter	63	/	60	=	1,0																							
Gemid act/ha lente	329	/	60	=	5,5																							
Gemid act/ha zomer	281	/	60	=	4,7																							
Gemid act/ha herfst	230	/	60	=	3,8																							
Gemid act/ha/jaar					15,1																							

Melkveehouderijbedrijf

Gewassen	Gras				Mais				totaal per activiteit
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	
Landbouwactiviteiten									
Ploegen		0,2		0,2				1	1,4
Drijfmest		1	1					1	3
Zaaibedbereiding **)				0,2		1			1,2
Zaaien **)				0,2		1			1,2
Kunstmest		2	1			1			4
Maaaien *)		0,75	0,75	0,5					2
Schudden *)		1,5	1,5	1					4
Wiersen *)		0,75	0,75	0,5					2
Oprapen / persen *)		0,75	0,75	0,5					2
Bloten *)		0,75	0,75	0,5					2
Algemene landwerkzaamheden ***)	1								1
Chemische bestrijding				0,2		1	1		2,2
Cultivateren/wiedeggen						1		1	2
Oogsten								1	1
Totaal per gewas	1	7,7	6,5	3,8	0	5	1	4	29
opp per gewas	52,0	52,0	52,0	52,0	8,0	8,0	8,0	8,0	
activiteit * opp	52,0	400,4	338,0	197,6	0,0	40,0	8,0	32,0	
Gemid act/ha winter	52	/	60	=	0,9				
Gemid act/ha lente	440,4	/	60	=	7,3				
Gemid act/ha zomer	346	/	60	=	5,8				
Gemid act/ha herfst	229,6	/	60	=	3,8				
Gemid act/ha/jaar					17,8				

*) het maaipercentage is 225%. Dit houdt in dit percentage van het gras wordt gemaaid, de rest wordt beweide

***) graslandvernieuwing eens per 5 jaar streven is eens per 10 jaar

****) landbewerkingen: rollen/eggen/afrostering/etc

Bijlage 2 Beschrijving huidige natuur- en landschapselementen op bedrijven in NZK-gebied

Pootaardappelbedrijf

(Bron: Bedrijfsnatuurplannen 4 akkerbouwbedrijven in NZK in kader van 'Natuur breed', 2002)

Element	Lengte* <m>	Breedte* <m>	Opp* <m2>	Bemesting <N/ha>*	Beheer	Vegetatie	Opmerkingen
Houtsingel erf	-	15	1800	-	Om de paar jaar verwijderen van overhangende en zware takken	Zwarte els., Schietwilg, Gewone es, Eénstijlige meidoorn, Gewone esdoorn, Gewone vlier	
Solitaire bomen erf	-	-	-	-	Om de paar jaar verwijderen van overhangende takken	Gewone es, zwarte els, schietwilg, gewone esdoorn, paardekastanje en linde	Deze solitaire bomen zijn zowel alleen, in een rij of in een kleine groep aanwezig
Tochtsloot	5700	6 á 7	-	Zie opmerking	2/jaar klepelen (voor- en najaar) 1/jaar korven	Productieve grassen als kweek, kropaar en riet (gemid. 15 verschillende soorten)	28% van de sloten is gebufferd door strook breder dan 0,5m. 72% van de sloten heeft te maken met negatieve invloeden vanuit akker
Zwetsloot		3 á 4	-		1/jaar klepelen en korven (najaar)	Productieve grassen als kweek, kropaar en riet (gemiddeld 15 verschillende soorten)	
Interne sloot		3 á 4	-		Eens in 8 jaar klepelen en korven	Riet overheers, verder veel grassen als kweek en, kropaar (gemiddeld 18 verschillende soorten)	
Bufferstroken >0,5 m langs natuurelementen (incl. kavelpaden)	1600	2	-	-	Bufferstroken en onverharde paden worden kaal houden of er wordt een gazonbeheer toegepast		
Dijken	-	-	-	100-200	Extensieve tot vrij intensieve beweiding door schapen of runderen		
Dobben	-	-	-	-	Vrijwel geen		Vrijwel geheel dichtgegroeid
Solitaire struiken in veld	-	-	-		Snoeien indien hinder oplevert voor landbouw		Af en toe in sloten of perceelshoeken solitaire struiken
Akker	-	200	60 ha		Intensieve productie		10% van percelen is smaller dan 125 meter

* Gemiddelde waarden

Melkveehouderijbedrijf

(Bron: Bedrijfsnatuurplan van 1 Koeien en Kansen bedrijf in NZK, 2000)

Element	Lengte* <m>	Breedte* <m>	Opp* <ha>	Bemesting <N/ha>*	Beheer	Vegetatie	Opmerkingen
Houtsingel erf	-	-	-	-			Erfbeplanting is nog nauwelijks aanwezig
Solitaire bomen erf	-	-	-	-	Om de paar jaar verwijderen van overhangende takken	Gewone es, zwarte els, schietwilg, gewone esdoorn, paardekastanje en linde	Deze solitaire bomen zijn zowel alleen, in een rij of in een kleine groep aanwezig
Binnensloot	10250	2	2,05	door gebruik van mestinjectie nauwelijks bemesting van sloot, uitspoeling van kunstmest en gewone mest komt voor	Jaarlijks volledig geschoond met maaikorf	Schrale kruidenvegetatie in sloottaluds, waterkwaliteit in de sloten is hoog, met kruiden als tenger fonteinkruid en waterranonkelsoorten.	
Buitensloot							
Dijken	-	-	-		Extensieve tot vrij intensieve beweiding door schapen of runderen		
Dobben	-	-	-	-	Vrijwel geen		Vrijwel geheel dichtgegroeid
Solitaire struiken in veld	-	-	-		Snoeien indien hinder oplevert voor landbouw		Af en toe in sloten of perceelshoeken solitaire struiken in gebied
Grasland			52		Intensieve productie	Intensief	Weidevogelbeheer
Mais bouwland			8		Intensieve productie		10% van percelen is smaller dan 125 meter Er wordt weidevogelbeheer toegepast.

* Gemiddelde waarden

Bijlage 3 Uitgebreid overzicht van huidige interacties tussen landbouw en natuur in NZK-gebied

Pootaardappelbedrijf

Tabel 1: Huidige effecten van pootaardappelbedrijf op algemeen aanwezige natuur

Landbouw activiteiten ¹		Natuur & landschap ¹		Watervoerende sloot		Droge sloot		Struiken en bomen langs percelen	Akker
		Activiteit	Werking op:	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna
1. Gewaskeuze (zie bouwplan)	§ Voedselaanbod					+		+	++
	§ Broedgelegenheid								+
	§ Schuilgelegenheid								++
2. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien, planten, poten)	§ Broedgelegenheid (vernieling)								-
	§ Slootkant (inzakking)				-/+		-/+		-
3. Bemesten (uitrijden vaste-, drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernieling)								-
	§ Uitspoeling nutriënten en vermesting			-	---	-	---		
	§ Aanwezigheid bodemleven								-
4. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (vernieling)								-
	§ Oppervlakte verstoring			---		---			
	§ Drift (piekbelasting)			--	---	--	---		---
	§ Voedselaanbod (kruiden/insecten)			--		--			--
5. Oogsten (o.a. dorsen, maaien, rooien)	§ Oogstresten								+
6. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 1)	§ Rust in winter			++		++		++	++
	§ Rust in lente/broedtijd			-		-		-	-
	§ Rust in zomer/broedtijd			-		-		-	-
	§ Rust in herfst			-		-		-	-
7. Beheer landschapselementen (klepelen grasvegetaties, snoeien hout, baggeren: zie bijlage 2)	§ Structuur			--	---	++	-	+	
	§ Verstoring			--		+			
	§ Verschralingsproces				---		-		

+++ Zeer positief effect

++ Positief effect

+ Matig positief effect

--- Zeer negatief effect

-- Negatief effect

- Matig negatief effect

¹ zie bijlage 1 en/of 2 voor achtergrond informatie

Tabel 2: Effecten van huidig pootaardappelbedrijf op 'gewenste' natuur

Natuur & landschap ¹		Broedende akkervogels en vogels van riet en ruigtevegetatie	Akkerkruiden & ruigte in perceelsranden en braakpercelen incl. (insecten)fauna	Overwinterende foeragerende ganzen, zwanen en roofvogels	Dijkvegetatie incl. (insecten)fauna	Oude karakteristieke erfbeplanting incl. flora en fauna	Wierden	Drinkpoelen/dobben	(Natuurlijke) waterlopen (vegetatie en ligging)	
Landbouw activiteiten ¹	Activiteit									Werking op:
1. Gewaskeuze	§ Voedselaanbod (wintergraan, resten biet & aardappel, groene braak)	+		+++						
		§ Broedgelegenheid	+							
			§ Schuilgelegenheid	++						
2. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaai- en zaai- en zaaien, planten)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-								
		§ Onderwerken gewas(resten)								
			§ Bodemarchief			--				
			§ Reliëf					--		
3. Bemesten (uitrijden vaste-, drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-								
		§ Uitspoeling nutriënten & vermist								
			§ Aanwezigheid bodemleven	-						
4. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-								
		§ Drift								
			§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	--						
5. Waterpeilbeheer	§ Waterpeil verlagings									
6. Oogsten (o.a. dorsen, maaien, rooien)	§ Oogstresten (1/3 aardappel + biet)			+						
7. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 1)	§ Rust in winter	+		+++						
		§ Rust in lente/broedtijd	-							
			§ Rust in zomer/broedtijd	-						
			§ Rust in herfst	-						
8. Beheer erfbeplanting	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+							+	
9. Beheer interne rietsloten (droog)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+++	+							
10. Beheer randsloten (watervoerend)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	--	--							
11. Beheer struiken/bomen langs percelen	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+								
12. Beheer dijken	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+	--							
13. Beheer poelen/dobben	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+								
14. Beheer akkerranden & overhoeken	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid									
	§ Buffering (naar sloot)									

¹ zie bijlage 1 en/of 2 voor achtergrond informatie

Tabel 3: Effecten van 'gewenste' natuur op de huidig pootaardappelbedrijf

Landbouw		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Grondbewerking (o.a. ploegen, zaaibereiding, zaaien, planten)	Bemesten (uitrijden vaste- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag- en ziekte bestrijdingen)	Kwaliteit producten	Opbrengst
Natuur	Werking op:						
1. Broed/Akkervogels en vogels van riet en ruigtevegetatie	§						
2. Akkerkruiden & ruigte in perceelsranden en braakpercelen incl. (insecten)fauna	§ Onkruiddruk (vanuit kruin sloot)				-		
3. Dijkvegetatie Incl. (nsecten)auna	§ Onkruiddruk				-		
	§ Wildschade					+/-	
	§ Ruimtebeslag						-
4. Overwinterende foeragerende ganzen, zwanen en roofvogels	§ Wildschade	-					--
	§ Verslempen bodem						-
	§						
5. Oude karakteristiek erfbeplanting Incl flora en fauna	§ Onkruiddruk				-		
	§ Ziekte en plagendruk				+		
	§ Licht					-	--
	§ Vochtgehalte bodem		-			-	-
	§ Doorluchtbaarheid				-	-	-
6. Wierden	§ Voedselgehalte bodem			-			
	§ Reliëf akker		-				
7. Drinkpoelen/dobben	§ Vochtgehalte						-
	§ Onkruiddruk				-		
8. (Natuurlijke) waterlopen (vegetatie en ligging)	§ Onkruiddruk				--		
	§ Afwatering	+	+			+	+

Tabel 4: Huidige effecten van melkveehouderijbedrijf op algemeen aanwezige natuur

Natuur & landschap ¹		Watervoerende sloot		Droge sloot		Struiken en bomen langs percelen	Gras percelen	Mais akker
Landbouw activiteiten ¹	Werking op:	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna	Fauna
1. Gewaskeuzes (zie bouwplan)	§ Voedselaanbod			+		+	++	+
	§ Broedgelegenheid						++	+
	§ Schuilgelegenheid						+	++ / -
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernieling)						--	
	§ Schuilgelegenheid						-	
	§ Voedselaanbod						++	
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)							--
	§ Slootkant (inzakking)		-/+		-/+			-
4. Bemesten (uitrijden vaste-, drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernieling)						--	-
	§ Uitspoeling nutriënten en vermisting	-	----	-	----			
	§ Aanwezigheid bodemleven						--	--
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (vernieling)							
	§ Oppervlakte verstoring	--		--				
	§ Drift (piekbelasting)	-	--	-	--			
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	-		-				--
6. Oogsten (o.a. mais, inkuilen gras)	§ Oogstresten							+?
	§ Broedgelegenheid (vernieling bij maaien)						--	
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 1)	§ Rust in winter	++		++		++	++	++
	§ Rust in lente/broedtijd	-		-		-	--	-
	§ Rust in zomer/broedtijd	-		-		-	--	-
	§ Rust in herfst	-		-		-	+	
9. Beheer landschapselementen (klepelen grasvegetaties, snoeien hout, baggeren: zie bijlage 2)	§ Structuur	--	----	++	-	+		
	§ Verstoring	--		+				
	§ Verschralingsproces		----		-			

Tabel 5: Effecten van huidig melkveehouderijbedrijf op 'gewenste' natuur

Natuur & landschap ¹		Weidevogels	Gevarieerde perceelsrand	Overwinterende foeragerende ganzen en zwanen	Dijkvegetatie incl. (insecten)fauna	Oude karakteristieke erfplanting incl. flora en fauna	Wierden	Drinkpoelen/ dobben	(Natuurlijke) waterlopen (vegetatie en ligging)
Landbouw activiteiten ¹	Werking op:								
1. Gewaskeuze	§ Voedselaanbod (gras, insecten)	++	+/-	+++					
	§ Broedgelegenheid	+							
	§ Schuilgelegenheid	++	+/-						
	§ Relief						+ / -		
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernieling)	--							
	§ Schuilgelegenheid	-							
	§ Voedselaanbod	++							
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaai- en zaaien)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-							
	§ Bodemarchief						--		
	§ Reliëf						+		
4. Bemesten (uitrijden vaste-, drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-							
	§ Uitspoeling nutriënten & vermesting		---					-	---
	§ Aanwezigheid bodemleven	-							
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag- en ziektebestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-							
	§ Drift		-			-		--	---
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	-	--						
6. Waterpeilbeheer	§ Waterpeil verlaging						-		-
7. Oogsten (inkuilen gras)	§ Broedgelegenheid (nestvernieling)	--							
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 1)	§ Rust in winter			+++					
	§ Rust in lente/broedtijd	--							
	§ Rust in zomer/broedtijd	-							
	§ Rust in herfst								
9. Beheer erfbeplanting	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid					+			
10. Beheer interne rietsloten (droog)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+	+						+
11. Beheer randsloten (watervoerend)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	--	--						---
12. Beheer struiken/bomen langs percelen	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+							
13. Beheer dijken	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+	--		---				
14. Beheer poelen/dobben	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+						---	
15. Overhoeken	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid								
	§ Buffering (naar sloot)								

Tabel 6: Effecten van 'gewenste' natuur op de huidig melkveehouderijbedrijf

Landbouw		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Weidegang	Grondbewerking (o.a. ploegen, zaaiBED en zaaien)	Bemesten (uitrijden vaste- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (onkruid, plagen en ziekten)	Dierenwel zijn	Kwaliteit producten	Opbrengst
Natuur	Werking op:								
1. Weidevogels	§ Bewerkingstijd (extra arbeid om nesten te beschermen)		-	-	-	-			-
2. Gevarieerde perceelsranden	§ Onkruidruk (vanuit krui sloot)					-			-
	§ Bewerkingstijd (extra arbeid om afrastering te plaatsen)		---						
3. Dijkvegetatie Incl. (nsecten) fauna	§ Onkruidruk					-		+/-	
	§ Wildschade								-
	§ Ruimtebeslag								
4. Overwinterende foeragerende ganzen, zwanen	§ Wildschade	-							--
	§ Verslepen bodem		-						-
	§ Smakelijkheid gras		--						--
5. Oude karakteristiek erfbepanting Incl flora en fauna	§ Onkruidruk					-			
	§ Ziekte en plagendruk					+			
	§ Licht						++	-	-
	§ Vochtgehalte bodem			-				-	-
	§ Doorluchtbaarheid					-		-	-
7. Wierden	§ Voedselgehalte bodem				-				
	§ Reliëf weide		+						
	§ Reliëf maisakker			-					
9. Drinkpoelen/dobben	§ Vochtgehalte								-
	§ Onkruidruk					-			
10. (Natuurlijke) waterlopen (vegetatie en ligging)	§ Onkruidruk					--			
	§ Afwatering	+		+				+	+

Bijlage 4 Landbouwactiviteiten in 2030 per seizoen in NZK-gebied

Pootaardappelbedrijf

Gewassen	Wintertarwe				Pootaardappelen				Suikerbieten				Roovrucht (Winterpeen)				Groenbemester				totaal
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	
Bewerkingen																					
Ploegen				1				1				1				1					4
Drijfmest						1					1										2
Zaaibedbereiding				1		1					1				1				1		5
Zaaien/planten				1		1					1				1				1		5
Kunstmest	1	1			1	1					1			1	2						8
Rijfrezen/aanruggen						1										1					2
Mechanische onkruidbestrijding		3					2				3	1			1	2					12
Laser onkruidbestrijding		10									10				15	1					36
Chemische ziektebestrijding		1				1	4								1	1					8
Chemische plaagbestrijding		1				1	1									1					4
Mechanische loofdoding							2														2
Maaien			1																		1
Rooien								1				1					1				3
Cultivateren				1				1			1					1					4
Totaal per gewas	1	16	1	4	1	7	9	3	0	18	1	2	1	21	6	3	0	0	2	0	96
Oppervlak per gewas	32				45					18				25				45			
Activiteit * oppervlak	32	512	32	128	45	315	405	135	0	324	18	36	25	525	150	75	0	0	90	0	
Gemid. Act/ha winter	102	/	120	=	0,9																
Gemid. Act/ha lente	1676	/	120	=	14,0																
Gemid. Act/ha zomer	695	/	120	=	5,8																
Gemid. Act/ha herfst	374	/	120	=	3,1																
Gemid act/ha/jaar					23,7																

Melkveehouderijbedrijf

Gewassen	Gras				Mais				totaal per activiteit
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	
Landbouwactiviteiten									
Ploegen		0,4		0,4				1	1,8
Drijfmest			1	1				1	3
Zaaibedbereiding **)				0,4		1			1,4
Zaaien **)				0,4		1			1,4
Kunstmest		2	1			1			4
Maaaien *)		2	2	1					5
Schudden *)		1	1	1					3
Wiersen *)		1	1	1					3
Oprapen / persen *)		2	2	1					5
Bloten *)		0,25	0,25	0,25					0,75
Algemene landwerkzaamheden ***)	1								1
Chemische bestrijding				0,4		1	1		2,4
Cultivateren/wiedeggen						1		1	2
Oogsten								1	1
Totaal per gewas	1	8,65	8,25	6,85	0	5	1	4	34,75
opp per gewas	160,0	160,0	160,0	160,0	40,0	40,0	40,0	40,0	
activiteit * opp	160,0	1384,0	1320,0	1096,0	0,0	200,0	40,0	160,0	
Gemid act/ha winter	160	/	200	=	0,8				
Gemid act/ha lente	1584	/	200	=	7,9				
Gemid act/ha zomer	1360	/	200	=	6,8				
Gemid act/ha herfst	1256	/	200	=	6,3				
Gemid act/ha/jaar					21,8				

*) het maaipcentage is 500%. Dit houdt in dit percentage van het gras wordt gemaaid, de rest wordt beweid

***) graslandvernieuwing gemiddeld eens per 2,5 jaar

***) landbewerkingen: rollen/eggen/afraistering/etc

Bijlage 5 Beschrijving natuur- en landschapselementen in 2030 op bedrijven in NZK-gebied

Pootaardappelbedrijf

Element	Lengte* <m>	Breedte* <m>	Opp* <m2>	Bemesting <N/ha> *	Beheer	Vegetatie	Opmerkingen
Houtsingel erf	-	15	1800	-	Om de paar jaar verwijderen van overhangende- en zware takken	Zwarte els,, Schietwilg, Gewone es, Eénstijlige meidoorn, Gewone esdoorn, Gewone vlier	
Solitaire bomen erf	-	-	-	-	Om de paar jaar verwijderen van overhangende takken	Gewone es, zwarte els, schietwilg, gewone esdoorn, paardekastanje en linde	Deze solitaire bomen zijn zowel alleen, in een rij of in een kleine groep aanwezig
Tochtsloot	8800	6 á 7	-	-	2/jaar klepelen en met transportbandje afvoeren (voor- en najaar) 1/jaar korven	Productieve grassen zoals kropbaar, rietzwenkgras en wat bloeiende kruiden (Verwachting gemid. 25 verschillende soorten)	25% gebufferd door strook breder dan 0,5m)
Zwetsloot		3 á 4	-		1/jaar klepelen en met transportband afvoeren (najaar) 1/jaar korven (najaar)	Productieve grassen zoals kropbaar, rietzwenkgras en wat bloeiende kruiden (Verwachting gemid. 20-25 verschillende soorten)	
Interne sloot		3 á 4	-		Eens in 8 jaar klepelen en korven. (najaar)	Riet overheers, verder veel grassen als kweek en kropbaar (Verwachting gemiddeld 18 verschillende soorten)	
Bufferstroken > 0,5 m langs natuurelementen (incl. kavelpaden)	2200	2	-	-	Bufferstroken en onverharde worden kaal gehouden of er wordt een gazonbeheer toe gepast		
Dijken	-	-	-	100-200	Extensieve tot vrij intensieve beweiding door schapen of runderen		
Dobben	-	-	-	-	Vrijwel geen		Vrijwel geheel dichtgegroeid
Solitair struiken in veld	-	-	-		Snoeien indien hinder oplevert voor landbouw		Af en toe in sloten of perceelshoeken solitaire struiken
Akker	-	300	120 ha		Intensieve productie		

* Geschatte gemiddelde waarden

Melkveehouderij

Element	Lengte* <m>	Breedte* <m>	Opp* <ha>	Bemesting <N/ha> *	Beheer	Vegetatie	Opmerkingen
Houtsingel erf	-			-			Erfbepanting volgroeid
Solitaire bomen erf	-	-	-	-	Om de paar jaar verwijderen van overhangende takken	Gewone es, zwarte els, schietwilg, gewone esdoorn, paardekastanje en linde	Deze solitaire bomen zijn zowel alleen, in een rij of in een kleine groep aanwezig
Binnensloot	30000	2	6	door gebruik van mestinjectie nauwelijks bemesting van sloot, uitspoeling van kunstmest en gewone mest komt voor	Jaarlijks eenzijdig geschoond met maaikorf	Schrale kruidenvegetatie in sloottaluds, waterkwaliteit in de sloten is hoog, met kruiden als tenger fonteinkruid en waterranonkelsoorten.	
Buitensloot							
Dijken	-	-	-		Extensieve tot vrij intensieve beweiding door schapen of runderen		Kwaliteit door achterblijvend beheer verslechtert
Dobben	-	-	-	-	Vrijwel geen		Vrijwel geheel dichtgegroeid Kwaliteit door achterblijvend beheer verslechtert
Solitaire struiken in veld	-	-	-		Snoeien indien hinder oplevert voor landbouw		Af en toe in sloten of perceelshoeken solitaire struiken
Grasland			160		Intensieve productie	Intensief	Weidevogelbeheer
Mais bouwland			40		Intensieve productie	Intensief	10% van percelen is smaller dan 125 meter Er wordt weidevogelbeheer toegepast.

* Gemiddelde waarden

Bijlage 6 Uitgebreid overzicht van interacties tussen landbouw en natuur in NZK-gebied in 2030

Pootaardappelbedrijf

Tabel 1: Verwachte effecten van pootaardappelbedrijf in 2030 op algemeen aanwezige natuur

Natuur & landschap ¹		Watervoerende sloot		Droge sloot		Struiken en bomen langs percelen	Akker
Landbouw activiteiten ¹	Werking op:	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna
1. Gewaskeuze (zie bouwplan)	§ Voedselaanbod			+		+	+
	§ Broedgelegenheid						+
	§ Schuilgelegenheid						++
2. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien/planten, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)						---
	§ Slootkant (inzakking)						
3. Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernieling)						--
	§ Uitspoeling nutriënten en vermesting	-	--	-	--		
	§ Aanwezigheid bodemleven						-
4. Chemische bespuitingen (Ziekte- en plaagbestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (vernieling)						-
	§ Oppervlakte verstoring	-		-			
	§ Drift (piekbelasting)		-		-		--
	§ Voedselaanbod (kruiden/insecten)	--		--			--
5. Oogsten (o.a. dorsen, maaien, rooien)	§ Oogstresten						+
6. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 4)	§ Rust in winter	+++		+++			+++
	§ Rust in lente/broedtijd	--		--			---
	§ Rust in zomer/broedtijd	-		-			--
	§ Rust in herfst	-		-			-
7. Beheer landschapselementen (klepelen grasvegetaties, snoeien hout, baggeren: zie bijlage 6)	§ Structuur	-	+	++	-	+	
	§ Verstoring	--		+			
	§ Verschrallingsproces		+		-		

+++ Zeer positief effect --- Zeer negatief effect
 ++ Positief effect -- Negatief effect
 + Matig positief effect - Matig negatief effect

¹ zie bijlage 4 en/of 5 voor achtergrond informatie

Tabel 3: Verwachte effecten van 'gewenste' natuur op een pootaardappelbedrijf in 2030

Landbouw Natuur		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Grondbewerking (ploegen, zaai- bereiding, zaaien, planten, mechanische onkruidbestrijding)	Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (p/aag en ziekte bestrijdingen)	Kwaliteit producten	Opbrengst
1.	Broed/Akkervogels en vogels van riet en ruigtevegetatie		--	-			
2.	Akkerkruiden & ruigte in perceelsranden en braakpercelen incl. (insecten)fauna				-		
3.	Dijkvegetatie Incl. (nsecten)fauna	§ Onkruiddruk			-		
		§ Wildschade				+/-	
		§ Ruimtebeslag					-
4.	Overwinterende foeragerende ganzen, zwanen en roofvogels	§ Wildschade	-				---
		§ Verslempen bodem					--
		§					
5.	Oude karakteristiek erfbeplanting Incl flora en fauna	§ Onkruiddruk			-		
		§ Ziekte en plagendruk			+		
		§ Licht				-	--
		§ Vochtgehalte bodem				-	-
		§ Doorluchtbaarheid				-	-
6.	Wierden	§ Voedselgehalte bodem		-			
		§ Reliëf akker		-			
7.	Drinkpoelen/dobben	§ Vochtgehalte					-
		§ Onkruiddruk				-	
8.	(Natuurlijke) waterlopen (vegetatie en ligging)	§ Onkruiddruk			+		
		§ Afwatering	+	+		+	+

Melkveehouderij

Tabel 4: Effecten van melkveehouderij bedrijf in 2030 op algemeen aanwezige natuur

Natuur & landschap ¹		Watervoerende sloot		Droge sloot		Struiken en bomen langs percelen	Gras percelen	Mais Akker
Landbouw activiteiten ¹	Werking op:	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna	Fauna
1. Gewaskeuzes (zie bouwplan)	§ Voedselaanbod			+		+	++ / +	+
	§ Broedgelegenheid						++	+
	§ Schuilgelegenheid						+	+
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernieling)						- / +	
	§ Schuilgelegenheid						- / +	
	§ Voedselaanbod						+	
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)							--
	§ Slootkant (inzakking)							
4. Bemesten (uitrijden vaste-, drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernieling)						--	-
	§ Uitspoeling nutriënten en vermisting	-	----	-	-			
	§ Aanwezigheid bodemleven						- / +	+
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (vernieling)							
	§ Oppervlakte verstoring	-		-				
	§ Drift (piekbelasting)		-		-			
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	-		-				
6. Oogsten (inkuilen)	§ Broedgelegenheid (vernieling)						--	
7. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 4)	§ Rust in winter	++		++		++	++	++
	§ Rust in lente/broedtijd	-		-		-	-	-
	§ Rust in zomer/broedtijd	-		-		-	-	-
	§ Rust in herfst	-		-		-	+	
8. Beheer landschapselementen (klepelen grasvegetaties, snoeien hout, baggeren: zie bijlage 5)	§ Structuur	-	+	++	-	+		
	§ Verstoring	--		+				
	§ Verschrallingsproces		+		-			

¹ zie bijlage 4 en/of 5 voor achtergrond informatie

Tabel 5: Effecten van melkveehouderij in 2030 op 'gewenste' natuur

Natuur & landschap ¹		Weidevogels	Gevarieerde perceelsranden	Overwinterende foeragerende ganzen en zwanen	Dijkvegetatie incl. (insecten)fauna	Oude karakteristieke erfbeplanting incl. flora en fauna	Wierden	Drinkpoelen/dobben	(Natuurlijke) waterlopen (vegetatie en ligging)
Landbouw activiteiten ¹	Activiteit								
1. Gewaskeuze	§ Voedselaanbod (gras, insecten, wormen)	+ / -	+/-	++					
	§ Broedgelegenheid	+							
	§ Schuilgelegenheid	++	+/-						
	§ Relief						+		
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernietiging)	--	+ / -						
	§ Schuilgelegenheid	-	+ / -						
	§ Voedselaanbod	+							
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaai- en zaai- en zaaien)	§ Broedgelegenheid (nest vernietiging)	-							
	§ Bodemarchief						--		
	§ Reliëf						-		
4. Bemesten (uitrijden vaste-, drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (nest vernietiging)	-							
	§ Uitspoeling nutriënten & vermisting		---					-	---
	§ Aanwezigheid bodemleven	-							
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag- en ziektebestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (nest vernietiging)	-							
	§ Drift		-		-			--	---
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	-							
6. Waterpeilbeheer	§ Waterpeil verlagings						-		-
7. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 4)	§ Rust in winter	+		++					
	§ Rust in lente/broedtijd	-							
	§ Rust in zomer/broedtijd	-							
	§ Rust in herfst	-							
8. Beheer erfbeplanting	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid					+			
9. Beheer interne rietsloten (droog)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+	+						+
10. Beheer randsloten (watervoerend)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	--	--						---
11. Beheer struiken/bomen langs percelen	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+							
12. Beheer dijken	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+	--		---				
13. Beheer poelen/dobben	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+						---	
14. Overhoeken	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid								
	§ Buffering (naar sloot)								

Tabel 6: Verwachte effecten van 'gewenste' natuur op een melkveehouderijbedrijf in 2030

Natuur		Landbouw		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Weidegang	Grondbewerking (o.a. ploegen, zaaibereiding, zaaien,	Bemesten (uitrijden vaste- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziekte bestrijdingen)	Dierenwelzijn	Kwaliteit producten	Opbrengst	
		Gewenste natuurelementen	Werking op:									
1.	Weidevogels	§	Bewerkingstijd (extra arbeid om nesten te beschermen)		-						-	
2.	Gevarieerde perceelsranden	§	Onkruiddruk (vanuit kruin sloot)					-			-	
		§	Bewerkingstijd (extra arbeid om afrastering te plaatsen)		---							
3.	Dijkvegetatie Incl. (nsecten) fauna	§	Onkruiddruk					-				
		§	Wildschade							+/-		
		§	Ruimtebeslag									-
4.	Overwinterende foeragerende ganzen, zwanen	§	Wildschade	-							--	
		§	Verslepen bodem								-	
		§	Smakelijkheid gras		--							--
5.	Oude karakteristiek erfbeplanting Incl flora en fauna	§	Onkruiddruk					-				
		§	Ziekte en plagendruk					+				
		§	Licht								-	-
		§	Vochtgehalte bodem			-					-	-
		§	Doorlichtbaarheid						-		-	-
7.	Wierden	§	Reliëf weide		+							
		§	Reliëf maisakker					-				
		§	Vochtgehalte									-
8.	Drinkpoelen/dobben	§	Onkruiddruk									
9.	(Natuurlijke) waterlopen (vegetatie en ligging)	§	Onkruiddruk									
		§	Afwatering	+		+				+	+	

Bijlage 7 Huidige gewassen en veebezetting in het ZZ-gebied

Gewassen

Tabel 1.1: Akkerbouwgewassen in het midden van het Zuidelijk Zandgebied 1998 (ha afgerond op 50)

Hoofdgewas	Onderverdeling	<%>	Ha
Groenvoedergewas	Snijmais	70	11.200
Suikerbieten		6	1.000
Consumptieaardappelen		5	850
Korrelmaïs		4	700
Granen	<i>o.a. Triticale</i> <i>Zomergerst</i> <i>Wintertarwe</i> <i>Rogge</i>	7 2,7 1,8 1,1 0,9	1.150
Overige	<i>(o.a. corn-cobmix, peulvruchten, cichorei, groenbemesters)</i>	8	1.150
<i>Totaal</i>		<i>100</i>	<i>16.050</i>

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

Tabel 1.2: Groentegewassen in het midden van het Zuidelijk Zandgebied 1998

Hoofdgewas	<%>	Ha
Prei	23	228
Schorseneren	13	133
Aardbeien	11	109
Was- en bospeen	11	106
Asperges	10	96
Overige (<i>o.a. tuinbonen, spinazie, spruitkool, stambonen en winterpeen</i>)	32	316
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>988</i>

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

Tabel 1.3: Boomkwekerijgewassen in het midden van het Zuidelijk Zandgebied 1998

Hoofdgewas	<%>	Ha
Laan- en parkbomen	54	502
Sierconiferen	24	218
Overige (<i>o.a. vaste planten, sierheesters, bosplantsoen</i>)	22	207
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>927</i>

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

Veebezetting

Tabel 2.1.: Graasdieren in het midden van het Zuidelijk Zandgebied 1998 (aantal afgerond op 500)

Veestapel	Onderverdeling	<%>	Aantal
Melk en fokvee		67	83.500
	<i>Melk en kalfkoeien</i>	35	
	<i>Jongvee</i>	32	
Vleesweidevee		18	22.000
	Jongvee	14	
	Zoogkoeien	2	
	Vlees- en weide koeien	1	
Vleeskalveren		15	18.500
<i>Totaal</i>		<i>100</i>	<i>124.000</i>

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

Tabel 2.2: Hokdierbedrijven in het midden van het Zuidelijk Zandgebied (aantal afgerond op 1.000)

Veestapel	Onderverdeling	<%>	Aantal
Kippen		82	4.269.000
	<i>Vleeskuikens</i>	47	
	<i>Leghennen</i>	29	
Varkens		18	905.000
	<i>Vleesvarkens</i>	8	
	<i>Biggen</i>	7	
<i>Totaal</i>		<i>100</i>	<i>5.174.000</i>

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

Tabel 2.3: Grasland in het midden van het Zuidelijk Zandgebied

Grasland	<%>	Ha
Blijvend grasland	83	15.550
Tijdelijk grasland	17	3.100
<i>Totaal</i>	<i>100</i>	<i>18.650</i>

(Bron: <http://statline.cbs.nl/>).

Bijlage 8 Huidige landbouwactiviteiten per seizoen in ZZ-gebied

Akkerbouw en vollegrondsgroente

Gewassen	Mais (snij & korrel)				Suikerbieten				Consumptieaardappelen				Erwten				Zomergerst				Prei				Schorseneren			
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H
Ploegen		1				1			0,4	0,6			1				0,5	0,5			1	2				1		
Drijfmest injecteren		1				1				1												3						
Zaaibedbereiding						1				1				1			0,5	0,5			1	1	2					
Uitrijden bedden																												
Zaaien/planten		1				1				1				1			0,5	0,5				1,5	4				1	
Kunstmest uitrijden		1				2			1	2			3				2	1			2	6	3	2	2	2		
Aangieten prei																						1,5	3					
Aanaarden ruggen										1												1	7	3				
Mechanische onkruidbestrijding		1				1	1																					
Chemische onkruidbestrijding			1			2	1			1			3				2				4	4				2	1	
Handmatige onkruidbestrijding																												
Chemische ziekte- & plaagbestrijding							1				10	4	1	1			1				3	12	8			1	3	
Stro inbrengen																												
Beregenen			0,3											3								1	12	1				
Opbrengenfolie																				0,33	1							
Verwijderen handmatig folie																				0,33	1							
Chemische loofdoding											1																	
Plukken																												
Maaien/hakselen				1													1											
Oogsten							1			1				1							1,4	1,3	1	1,25				1
Diepwoelen				1																								
Cultivateren/eggen				1		1		1				1			1				1		1	1	3		1			
Doorfrezes & opbouwplougen																												
Totaal per gewas	0	5	1,3	3	0	9,0	3	2	1,4	7,6	10	7	3	6	4	2	3	5	1	1	6	28	49	18	3	7	4	1
opp per gewas	12000	12000	12000	12000	1000	1000	1000	1000	850	850	850	850	140	140	140	140	1150	1150	1150	1150	228	228	228	228	130	130	130	130
activiteit * opp	0	6000	15600	36000	0	9000	3000	2000	1190	6460	8500	5950	420	840	560	280	3450	5750	1150	1150	1382	6452	11172	4161	390	910	520	130

Vervolg akkerbouw en vollegrondsgroente

Gewassen	Aardbeien				Waspeen				Asperges				totaal per activiteit
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	
Ploegen		2	2			1						1	15
Drijfmest injecteren													6
Zaaibedbereiding		2	2			1							13
Uitrijden bedden		2	2										4
Zaaien/planten		1,2	2,8							1			17
Kunstmest uitrijden		4	11	6		2	1			2			55
Aangieten prei													5
Aanaarden ruggen													12
Mechanische onkruidbestrijding													3
Chemische onkruidbestrijding		3	5	3		2	1			2	2	2	41
Handmatige onkruidbestrijding		35	120	50									205
Chemische ziekte- & plaagbestrijding		3	14	5			3			10	2	3	85
Stro inbrengen		1	2										3
Beregenen		0,6	3,3	1,1		1	3			7			33
Opbrengenfolie										1			2
Verwijderen handmatig folie													1
Chemische loofdoding													1
Plukken			1,8	1,5									3
Maaien/hakselen			1	2									5
Oogsten								1		1,4	0,6		12
Diepwoelen													1
Cultiveren/eggen	2		2	4				1					21
Doorfrezen & opbouwploegen												1	1
Totaal per gewas	2	54	169	73	0	7	8	2	0	24	5	7	541
opp per gewas	110	110	110	110	105	105	105	105	95	95	95	95	
activiteit * opp	220	5918	18579	7986	0	735	840	210	0	2318	437	665	
Gemid. Act/ha Winter	7052	/	17000	0,4									
Gemid. Act/ha Lente	98383	/	17000	5,8									
Gemid. Act/ha zomer	60358	/	17000	3,6									
Gemid. Act/ha herfst	58532	/	17000	3,4									
Gemid. act/ha/jaar				13,2									

Melkveehouderijbedrijf

Gewassen	Gras				Maïs				totaal per activiteit
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	
Landbouwactiviteiten									
Ploegen **)		0,2				1			1,2
Drijfmest		1	1			1			3
Zaaien **)				0,2		1			1,2
Kunstmest		2	1			1			4
Maaïen *)		0,75	0,75	0,5					2
Schudden *)		1,5	1,5	1					4
Wiersen *)		1,75	0,75	0,5					3
Oprapen / persen *)		0,75	0,75	0,5					2
Bloten *)		0	1	1					2
Algemene landwerkzaamheden ***)	1								
beregenen			0,5						
Chemische bestrijding				0,2		1	1		2,2
Cultivateren / eggen						1		1	2
Oogsten								1	1
Totaal per gewas	1	7,95	7,25	3,9	0	6	1	2	27,6
opp per gewas	25,5	25,5	25,5	25,5	11,3	11,3	11,3	11,3	
activiteit * opp	25,5	202,7	184,9	99,5	0,0	67,8	11,3	22,6	
Gemid act/ha winter	25,5	/	36,8	=	0,7				
Gemid act/ha lente	270,525	/	36,8	=	7,4				
Gemid act/ha zomer	196,175	/	36,8	=	5,3				
Gemid act/ha herfst	122,05	/	36,8	=	3,3				
Gemid act/ha/jaar					16,7				

*) het maaipercentage is 200% dit houdt in dit percentage van het gras wordt gemaaid, de rest wordt beweid

**) graslandvernieuwing eens per 5 jaar

***) landbewerkingen: rollen/eggen/afrastering/etc

Bijlage 9 Beschrijving huidige natuur- en landschapselementen op bedrijven in ZZ-gebied

Akkerbouw en vollegrondsgroente

(Bron: Bedrijfsnatuurplannen van 3 Telen met Toekomst bedrijven (2 akkerbouw: Vermeer & van Beek 1 vollegrondsgroente: Kouwenberg) , 2 Natuur breed akkerbouwbedrijven (van Hout & Verwijst) en 1 BIOM Vollegrondsgroentebedrijf (Kanters) in ZZ, 2001)

Element	Lengte* <m>	Breedte* <m>	Opp* <ha>	Breedte buffer* <m>	Bemesting <N/ha>	Beheer	Vegetatie	Opmerkingen
Houtsingel bij erf & wegen	50-70 per element	6 - 8		nvt	0	Om de paar jaar snoeien en af en toe dunnen	o.a Beuk, eik, vlier, es esdoorn, berk, populier els, wilg.	Gevarieerdheid in soorten en opbouw is sterk wisselend. Meestal
Hagen bij erf & wegen	50-70 per element	3 - 4		nvt	0	Om de paar jaar snoeien en af en toe dunnen	Beuk, eik, vlier, kers, krent en braam	Gevarieerdheid in soorten en opbouw is sterk wisselend
Solitaire bomen bij erf, wegen & perceelranden	-	-	-	nvt	0	Om de paar jaar verwijderen van overhangende takken	Eiken, beuken, essen, wilgen, berken, elzen en diverse fruitbomen	Deze solitaire bomen staan zowel alleen, als in een rij of in een kleine groep.
Droge sloot	Ak 2500 Gr 900 Totale lengte op bedrijf	2 á 3	-	Ak 1 m Gr 2 m (zie opmerking)	0	1/jaar maaien in najaar	Met name veel productieve grassen, verder wat voedselminnende soorten zoals fluitekruid, hondsdraf, brandnetel. (gemiddeld 10-15 plantensoorten)	Een aantal watervoerende sloten zijn in beheer van waterschappen of gemeente. Deze wordt soms ook nog in de lente/zomer gemaaid.
Watervoerende sloot		3 á 4	-				Met name veel productieve grassen en wat bramen, verder aantal voedselminnende soorten zoals fluitekruid, hondsdraf en brandnetel. (gemiddeld 15-20 plantensoorten)	In akkerbouw is 30% van de sloten gebufferd door strook breder dan 0,5 meter. Voor groente geldt een veel hoger percentage vanwege rijpaden die vaak langs sloten liggen.
Bufferstroken	600-800 Totale lengte op bedrijf	1	-	-	0	Kaal houden, gazonbeheer of verhard rijpad		
Akker	-	Ak 150-175 Gr 100	Ak 30-40 Gr 3-10	nvt		Intensieve productie Vollegrondsgroente zeer intensief vanwege meerdere teelten per gewas		
Beek	-	6 – 8	-	-	-			
Bos	-	-	-	-	-			Vaak liggen er sloten of kavelpaden tussen de akker en het bos

* gemiddelde waarden

Ak = Akkerbouw Gr= vollegrondsgroenteteelt

Melkveehouderij

(Bron: Bedrijfsnatuurplannen van 5 Koeien & Kansen bedrijven in ZZ, 2000)

Element	Lengte* <m>	Breedte* <m>	Opp* <ha>	Breedte buffer* <m>	Bemesting <N/ha>	Beheer	Vegetatie	Opmerkingen
Houtsingel bij erf & wegen	10-40	3-5		nvt	0	Om de paar jaar snoeien en af en toe dunnen	o.a. inheemse bomen en struiken, lindes, hoogstamfruitbomen, paardekastanjes.	Gevarieerdheid in soorten en opbouw is sterk wisselend. Meestal
Hagen bij erf & wegen	10-40	2-3		nvt	0	Om de paar jaar snoeien en af en toe dunnen	o.a. beuk, struweel van inheemse bomen en struiken	Gevarieerdheid in soorten en opbouw is sterk wisselend
Solitaire bomen bij erf, wegen & perceelranden	-	-	-	nvt	0	Om de paar jaar verwijderen van overhangende takken	Eiken, beuken, essen, wilgen, berken, elzen en diverse fruitbomen	Nauwelijks aanwezig op het bedrijf, wel in de nabijheid van bedrijf bomen en bos aanwezig.
Droge sloot	1650 totale lengte op bedrijf	1,5-3	-		0	1/jaar maaien in najaar	Voornameelijk normale tot schralere vegetatie met soorten als gewoon struisgras, kweek, schapezuring, sint-janskruid, biggekruid en veldzuring	Een aantal watervoerende sloten zijn in beheer van waterschappen of gemeente. Deze wordt soms ook nog in de lente/zomer gemaaid. Natuurvriendelijker beheer, met afvoer van maaisel.
Watervoerende sloot		3-5	-		door gebruik van mestinjectie nauwelijks bemesting van sloot, uitspoeling van kunstmest en gewone mest komt voor			Meeste sloten zijn niet watervoerend en drogen in de loop van het jaar geheel op.
Poel								
Grasland			25,5		Intensieve productie	Intensief		Weidevogelbeheer
Maïs bouwland			11,3		Intensieve productie	Intensief		
Beek								vaak aanwezig op enige afstand van het bedrijf
Bos								vaak aanwezig op enige afstand van het bedrijf

* gemiddelde waarden

Bijlage 10 Uitgebreid overzicht van interacties tussen landbouw en natuur in ZZ-gebied

Akkerbouw

Tabel 1 : Huidige effecten van akkerbouw op algemeen aanwezige natuur

Landbouw activiteiten ¹		Natuur & landschap		Hout op erf		Solitaire bomen langs perceelsrand		Droge sloot		Watervoerend sloot		Poel		Akker	Houtsingels/hagen langs perceelsrand*		Bos langs perceelsrand*		Beek*	
		Activiteit	Werking op:		Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora
1. Gewassen (zie tabel 3.8)	§ Voedselaanbod		+		+		+							++		+		+		
	§ Broedgelegenheid													++						
	§ Schuilgelegenheid													++						
2. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien, planten, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (vernietiging)													--						
	§ Slootkant (inzakking)						+/-		+/-											-/+
3. Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernietiging)													--						
	§ Uitspoeling nutriënten en vermisting						--		--	-	-	-	-		-	-	-	-	--	-
	§ Aanwezigheid bodemleven													--						
4. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen, loofdoding)	§ Broedgelegenheid (vernietiging)													-- (-)						
	§ Oppervlakte verstoring						-	----	-	----	-	--			-	----	-	----	-	----
	§ Drift (piekbelasting)						--	--	--	--	-	-			--	--	--	--	--	--
	§ Voedselaanbod (kruiden/insecten)							--		--					---		--		--	
5. Afdekken met folie (prei & asperges)	§ Broedgelegenheid													---						
	§ Voedselgelegenheid							--		--					---		--			--
6. Beregenen	§ Verdroging																			
7. Oogsten (dorsen, maaien, rooien, plukken)	§ Oogstresten		+		+		+		+					+++		+		+		+
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 8)	§ Rust winter													-						
	§ Rust lente/broedseizoen				-		-		-		-			--		-		-		-
	§ Rust zomer/broedseizoen				-		-		-		-			--		-		-		-
	§ Rust herfst				-		-		-		-			-		-		-		-
9. Beheer landschapelementen (klepelen grasvegetaties, snoeien hout, baggeren; zie bijlage 4)	§ Structuur	+	+				-		-						+	+	+	+		-
	§ Verstoring								+		+									
	§ Verschrallingproces						---		---											---

+++ Zeer positief effect
 ++ Positief effect
 + Matig positief effect

--- Zeer negatief effect
 -- Negatief effect
 - Matig negatief effect

Tabel 2: Huidige effecten van akkerbouw op 'gewenste' natuur (Streekplan Noord Brabant, 2002)

Gewenste Natuur & landschap in landbouwgebieden met (potentiële) bijzondere natuurwaarden		Broedende en foeragerende weidevogels (hoog waterpeil, beslotenheid)	Overwinterende en foeragerende ganzen en zwanen	Leefgebied amfibieën (hoog waterpeil, beslotenheid)	Bijzondere planten	Leefgebied struweelvogels (kleinschalige percelen, houtwallen, ruige perceelsranden en sloten, solitaire bomen, dijken)	Leefgebied dassen (houtwal, begroeide slootkant, leef- en foerageer gelegenheid)
Landbouw activiteiten ¹							
Activiteit	Werking op:						
1. Gewaskeuze (zie gewassen tabel 3.8)	§ Voedselaanbod		+++				+
	§ Broedgelegenheid	++					
	§ Schuilgelegenheid	+					
2. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaaibedbereiding, zaaien, planten, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--					
	§ Slootinzakking						
3. Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--					
	§ Uitspoeling nutriënten & vermesting			--	--	+	
	§ Aanwezigheid bodemleven	---					---
4. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen, loofdoding)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--					
	§ Oppervlakte verstoring (emissie)			--	--	-	
	§ Drift			-	---	-	
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	--				-	--
5. Afdekken met folie (prei & asperges)	§ Broedgelegenheid	---					
	§ Voedselgelegenheid	---		-		-	--
6. Beregenen	§ Waterpeil verlaging	---		--	-		--
7. Oogsten (dorsen, maaien, rooien, plukken)	§ Oogstresten		+++				+
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 8)	§ Rust in winter						
	§ Rust in lente/broedseizoen	--				-	
	§ Rust in zomer/broedseizoen	--				-	
	§ Rust in herfst	-					
9. Beheer erfbeplanting	§ Leef, schuil- en broedgelegenheid	+		+	-	+	+
10. Beheer droge sloten (droog)	§ Leef, schuil- en broedgelegenheid	++		+	-	++	+
11. Beheer watervoerende sloten	§ Leef, schuil- en broedgelegenheid	+			--		
12. Beheer bomen langs percelen	§ Leef, schuil- en broedgelegenheid					+	+
13. Beheer poelen	§ Leef, schuil- en voortplantingsgelegenheid						
14. Beheer houtsingels langs perceelsranden*	§ Leef, schuil- en broedgelegenheid	+		++	-	++	+
15. Beheer bos langs perceelsranden*	§ Leef, schuil- en broedgelegenheid			++	+	+	+
16. Beheer beken*	§ Leef, schuil- en broedgelegenheid						

Tabel 3: Effecten van 'gewenste' natuur (Provincie Noord Brabant, 2002) op akkerbouw

Landbouw		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Grondbewerking (o.a. ploegen, zaaien/planten. Mechanische onkruidbestrijding)	Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziekte bestrijdingen)	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste Natuur & landschap in Landbouwgebieden met (potentiële) Bijzondere natuurwaarden	Werking op:							
1. Broedende & foeragerende weidevogels	§ Wildschade							-
	§ Waterpeilverhoging	--	-			--		
	§ Nestbescherming		-	-	-			
	§ Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)			-				
2. Overwinterende & foeragerende ganzen en zwanen	§ Wildschade						-	-
	§ Verslempen bodem							-
	§							
3. Bijzondere planten	§ Onkruiddruk				+			
	§ Bufferen tegen mest en drift							-
	§							
4. Leefgebied amfibieën	§ Onkruiddruk vanuit poel				-			
	§ Ruimtebeslaglegging door poel							-
5. Leefgebied struweelvogels	§ Ziekte en plagendruk				+			
6. Leefgebied dassen	§ Wildschade						-	-
	§ Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)			-				
7. Benodigde leefgebieden voor amfibieën, struweelvogels en dassen								
7a. Hout langs percelen en erven	§ Ruimtebeslaglegging							--
	§ Licht						--	--
	§ Vocht					-	-	-
	§ Doorluchtbaarheid						-	-
	§ Onkruiddruk				-			
7b. Ruijgte	§ Ruimtebeslag							-
	§ Onkruid				-			

Veehouderij

Tabel 4: Huidige effecten van veehouderij op algemeen aanwezige natuur

Landbouw activiteiten ¹		Natuur & landschap		Hout op erf		Solitaire bomen langs perceelsrand		Droge sloot		Watervoerend sloot		Poel		Gras percelen	Mais akker	Houtsingels/hagen langs perceelsrand*		Bos langs perceelsrand*		Beek*	
		Activiteit	Werking op:	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna
1. Gewaskeuze (zie tabel 3.?)	§ Voedselaanbod		+		+		+						++	++		+		+			
	§ Broedgelegenheid												++	++							
	§ Schuilgelegenheid												++	++							
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernieling)												--								
	§ Schuilgelegenheid												-								
	§ Voedselaanbod												+								
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)													--							
	§ Slootkant (inzakking)						+/-		+/-												-/+
4. Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernieling)												--	-							
	§ Uitspoeling nutriënten en vermesting						--		--	-	-	-	-			-	-	-	-	--	-
	§ Aanwezigheid bodemleven												--	--							
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen, loofdoding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)													--							
	§ Oppervlakte verstoring						-	---	-	---	-	--				-	---	-	---	-	---
	§ Drift (piekbelasting)						--	--	--	--	-	-				--	--	--	--	--	--
	§ Voedselaanbod (kruiden/insecten)							--		--					--		--		--		--
6. Beregenen	§ Verdroging											-	--								
7. Oogsten (dorsen, maaien)	§ Oogstresten		+		+		+		+					++		+		+			+
	§ Broedgelegenheid (vernieling)													---							
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 8)	§ Rust winter												++	++							
	§ Rust lente/broedseizoen		-		-		-		-				--	-		-		-		-	-
	§ Rust zomer/broedseizoen		-		-		-		-				--	-		-		-		-	-
	§ Rust herfst		-		-		-		-				+	-		-		-		-	-
9. Beheer landschapelementen (klepelen grasvegetaties, snoeien hout, baggeren; zie bijlage 4)	§ Structuur	+	+				-		-							+	+	+	+	-	
	§ Verstoring							+		+											
	§ Verschralingproces						---		---											---	

Tabel 5: Huidige effecten van veehouderij op 'gewenste' natuur (Streekplan Noord Brabant, 2002)

Gewenste Natuur & landschap in landbouwgebieden met (potentiële) bijzondere natuurwaarden		Broedende en foeragerende weidevogels (hoog waterpeil, beslotenheid)	Overwinterende en foeragerende ganzen en zwanen	Leefgebied amfibieën (en reptielen?) (hoog waterpeil, beslotenheid)	Bijzondere planten	Leefgebied struweelvogels (kleinschalige percelen, houtwallen, ruige perceelsranden en sloten, solitaire bomen, dijken)	Leefgebied dassen (houtwal, begroeide slootkant, leef- en foerageer gelegenheid)
Landbouw activiteiten ¹							
Activiteit	Werking op:						
1. Gewaskeuze (zie gewassen tabel 3.?)	§ Voedselaanbod	+	+++				++
	§ Broedgelegenheid	++					
	§ Schuilgelegenheid	+					
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernieling)	--					
	§ Voedselaanbod	+					
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaaibereiding, zaaien, planten, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--					
	§ Slootinzakking						
4. Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--					
	§ Uitspoeling nutriënten & vermesting			--	--	+	
	§ Aanwezigheid bodemleven	--					--
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen, loofdoding)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-					
	§ Oppervlakte versterking (emissie)			--	--	-	
	§ Drift			-	---	-	
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	-				-	-
6. Beregenen	§ Waterpeil verlaging	---		--	-		--
7. Oogsten (dorsen, maaien,)	§ Oogstresten		+				+
	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--					
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 8)	§ Rust in winter		++				
	§ Rust in lente/broedseizoen	--				-	
	§ Rust in zomer/broedseizoen	-				-	
	§ Rust in herfst						
9. Beheer erfbeplanting	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+		+	-	+	+
10. Beheer droge sloten (droog)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	++		+	-	++	+
11. Beheer watervoerende sloten	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+			--		
12. Beheer bomen langs percelen	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid					+	+
13. Beheer poelen	§ Leef-, schuil- en voortplantingsgelegenheid						
14. Beheer houtsingels langs perceelsranden*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+		++	-	++	+
15. Beheer bos langs perceelsranden*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid			++	+	+	+
16. Beheer beken*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid						

Tabel 6: Effecten van 'gewenste' natuur (Provincie Noord Brabant, 2002) op huidige veehouderij

Landbouw		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Weidegang	Grondbewerking (o.a. ploegen, zaaien Mechanische onkruidbestrijding)	Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziekte bestrijdingen)	Dierwelzijn	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste Natuur & landschap in Landbouwgebieden met (potentiële) Bijzondere natuurwaarden	Werking op:									
1. Broedende & fouragerende weidevogels	§ Waterpeilverhoging § Nestbescherming § Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)	--	--	-	-	-		+		-
2. Overwinterende & foeragerende ganzen en zwanen	§ Wildschade § Verslepen bodem § Smakelijkheid gras	-	--						-	-
3. Bijzondere planten?	§ Onkruiddruk § Bufferen tegen mest en drift (extra arbeid plaatsen afrast.)		---							-
4. Leefgebied amfibieën	§ Onkruiddruk vanuit poel § Ruimtebeslaglegging door poel									-
5. Leefgebied struweelvogels	§ Ziekte en plagendruk									
6. Leefgebied dassen	§ Wildschade § Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)		--		-				-	--
7. Benodigde leefgebieden voor amfibieën, struweelvogels en dassen										
7a. Hout langs percelen en erven	§ Ruimtebeslaglegging § Licht § Vocht § Doorluchtbaarheid § Onkruiddruk						++	-	--	--
7b. Ruigte	§ Ruimtebeslag § Onkruid					-				-

Bijlage 11 Landbouwactiviteiten in 2030 per seizoen in ZZ-gebied

Akkerbouw en vollegrondsgroente

Landbouwactiviteiten	Gewassen				Snijmais				Suikerbieten				Consumptieaardappelen				Erwten				Lelies				Prei				Schorseneren			
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H
Ploegen		1				1			0,4	0,6			1				0,5	0,5			1	2							1			
Uitstrooien dierlijke mest		1				1				1												3										
Zaaibedbereiding						1				1			1								1	1	2									
Uitrijden bedden																																
Sporen rijden																0,5	0,5															
Zaaien/planten		1				1				1			1									1,5	4					1				
Kunstmest uitrijden		1				2			1	2			3				3	1			2	6	3	2	2	2	2					
Aangieten prei																						1,5	3									
Aanaarden ruggen										1												1	7	3								
Mechanische onkruidbestrijding		2	1			3	1						2				11	8				3	3				2					
Chemische onkruidbestrijding							1			1			1									1	1							1		
Handmatige onkruidbestrijding																																
Chemische ziekte- & plaagbestrijding							1					8	3	1			7	6				3	12	8			1	2				
Uitzoeken zieke bollen																																
Stro inbrengen																	1															
Beregenen			0,3											3								1	12	1								
Opbrengenfolie																					0,33	1										
Verwijderen handmatig folie																					0,33	1										
Stro verwijderen																																
Mechanische loofdoding											1																					
Plukken																																
Maaien/hakselen				1																												
Oogsten							1				1			1					1		1,4	1,3	1	1,25						1		
Diepwoelen				1																												
Cultiveren/eggen				1		1		1			1			1								1	1	3	1							
Doorfrezen & opbouwploegen																																
Totaal per gewas	0	6	1,3	3	0	9,0	3	2	1,4	7,6	8	6	3	6	3	2	1	24	15	1	6	28	49	18	3	7	3	1	1	1		
opp per gewas	10000	10000	10000	10000	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000	140	140	140	140	300	300	300	300	500	500	500	500	130	130	130	130				
activiteit * opp	0	60000	13000	30000	0	7200	2400	1600	1400	7600	8000	6000	420	840	420	280	300	7200	4500	300	3030	14150	24500	9125	390	910	390	130				

Vervolg akkerbouw en vollegrondsgroente

Landbouwactiviteiten	Gewassen Aardbeien				Waspeen				Asperges				totaal per activiteit
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	W	L	Z	H	
Ploegen		2	2			1						1	15
Uitstrooien dierlijke mest													6
Zaaibedbereiding		2	2			1							12
Uitrijden bedden		2	2										4
Sporen rijden													
Zaaien/planten		1,2	2,8							1			17
Kunstmest uitrijden		4	11	6		2	1			2			56
Aangieten prei													5
Aanaarden ruggen													12
Mechanische onkruidbestrijding						2				1	1	1	41
Chemische onkruidbestrijding		4	7	4			1			1	1	1	25
Handmatige onkruidbestrijding		10	50	20									80
Chemische ziekte- & plaagbestrijding		2	10	4			3			8	1	2	82
Uitzoeken zieke bollen													
Stro inbrengen		1	2										4
Beregenen		0,6	3,3	1,1		1	3			7			33
Opbrengenfolie										1			2
Verwijderen handmatig folie													1
Stro verwijderen													
Mechanische loofddoding													1
Plukken			1,8	1,5									3
Maaien/hakselen			1	2									4
Oggsten								1		1,4	0,6		13
Diepwoelen													1
Cultivateren/eggen	2		2	4				1					20
Doorfrezen & opbouwploegen												1	1
Totaal per gewas	2	29	97	43	0	7	8	2	0	22	4	6	437
opp per gewas	150	150	150	150	105	105	105	105	150	150	150	150	
activiteit * opp	300	4320	14535	6390	0	735	840	210	0	3360	540	900	
Gemid. Act/ha Winter	5840	/	16300		0,4								
Gemid. Act/ha Lente	106315	/	16300		6,5								
Gemid. Act/ha zomer	69125	/	16300		4,2								
Gemid. Act/ha herfst	54935	/	16300		3,4								
Gemid. Acti/ha/jaar					14,5								

Melkveehouderij

Gewassen	Gras				Mais				totaal per activiteit
	W	L	Z	H	W	L	Z	H	
Landbouwactiviteiten									
Ploegen **)		0,2				1			1,2
Drijfmest		1	1			1			3
Zaaien **)				0,2		1			1,2
Kunstmest		2	1			1			4
Maaaien *)		0,75	0,75	0,5					2
Schudden *)		1,5	1,5	1					4
Wiersen *)		1,75	0,75	0,5					3
Oprapen / persen *)		0,75	0,75	0,5					2
Bloten *)		0	1	1					2
Algemene landwerkzaamheden ***)	1								1
beregenen			0,5						0,5
Chemische bestrijding				0,2		1,5	0,5		2,2
Cultivateren / eggen						1		1	2
Oogsten								1	1
Totaal per gewas	1	7,95	7,25	3,9	0	6,5	0,5	2	29,1
opp per gewas	59,5	59,5	59,5	59,5	25,5	25,5	25,5	25,5	
activiteit * opp	59,5	473,0	431,4	232,1	0,0	165,8	12,8	51,0	
Gemid act/ha winter	59,5	/	85	=	0,7				
Gemid act/ha lente	638,775	/	85	=	7,5				
Gemid act/ha zomer	444,125	/	85	=	5,2				
Gemid act/ha herfst	283,05	/	85	=	3,3				
Gemid act/ha/jaar					16,8				

*) het maaipercentage is 200% dit houdt in dit percentage van het gras wordt gemaaid, de rest wordt beweid

**) graslandvernieuwing eens per 5 jaar

***) landbewerkingen: rollen/eggen/afrastering/etc

Bijlage 12 Uitgebreid overzicht van interacties in 2030 tussen landbouw en natuur in ZZ-gebied

Akkerbouw & vollegrondsgroenteteelt

Tabel 1: Verwachte effecten van akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt op algemeen aanwezige natuur in 2030

Landbouw activiteiten ¹		Natuur & landschap		Hout op erf		Solitaire bomen langs perceelsrand		Droge sloot		Watervoerend sloot		Poel		Akker		Houtsingels/hagen langs perceelsrand*		Bos langs perceelsrand*		Beek*	
		Activiteit	Werking op:		Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna
1. Gewassen (zie tabel 3.13)	§ Voedselaanbod													+							
	§ Broedgelegenheid													+							
	§ Schuilgelegenheid													++							
2. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien, planten, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)													---							
	§ Slootkant (inzakking)						+/-		+/-												+/-
3. Bemesten (uitrijden dierlijke- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernieling)													-							
	§ Uitspoeling nutriënten en vermisting							-		-					-		-				-
	§ Aanwezigheid bodemleven																				
4. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen,)	§ Broedgelegenheid (vernieling)													--							
	§ Oppervlakte verstoring								-		-					-		-			-
	§ Drift (piekbelasting)								-		-					-		-			-
	§ Voedselaanbod (kruiden/insecten)									--		--			---		--		--		--
5. Beregenen	§ Verdroging											-	--								
6. Oogsten (o.a. dorsen, maaien, rooien)	§ Oogstresten													+							
7. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 11)	§ Rust in winter													-							
	§ Rust in lente/broedtijd				--		--		--		--			---		--		--			--
	§ Rust in zomer/broedtijd				-		-		-		-			---		-		-			-
	§ Rust in herfst				-		-		-		-			-		-		-			-
8. Beheer landschapelementen (klepelen grasvegetaties, snoeien hout, baggeren)	§ Structuur	+	+					+	+	+	+					+	+	+	+	+	+
	§ Verstoring								+		+										+
	§ Verschrallingsproces							+		+											

+++ Zeer positief effect --- Zeer negatief effect
 ++ Positief effect -- Negatief effect
 + Matig positief effect - Matig negatief effect

¹ zie bijlage 11 voor achtergrond informatie

Tabel 2: Verwachte effecten van akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt op 'gewenste' natuur in 2030 (Streekplan Noord Brabant, 2002)

Gewenste Natuur & landschap in landbouwgebieden met (potentiële) bijzondere natuurwaarden		Broedende en foeragerende weidevogels (hoog waterpeil, beslotenheid)	Overwinterende en foeragerende ganzen en zwanen	Leefgebied amfibieën (hoog waterpeil, beslotenheid)	Bijzondere planten	Leefgebied struweelvogels (kleinschalige percelen, houtwallen, ruige perceelsranden en sloten, solitaire bomen, dijken)	Leefgebied dassen (houtwal, begroeide slootkant, leef- en foerageer gelegenheid)
Landbouw activiteiten ¹	Activiteit	Werking op:					
1. Gewaskeuze (zie gewassen tabel 3.13)	§ Voedselaanbod		++				+
	§ Broedgelegenheid	+					
	§ Schuilgelegenheid	+					
2. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaaibedbereiding, zaaien, planten, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	---					
	§ Slootinzakking						
3. Bemesten (uitrijden dierlijke- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-					
	§ Uitspoeling nutriënten & vermesting			-	-	+	
	§ Aanwezigheid bodemleven	--					---
4. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--					
	§ Oppervlakte verstoring (emissie)			-			
	§ Drift				-		
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	--				-	--
5. Afdekken met folie (prei & asperges)	§ Broedgelegenheid	---					
	§ Voedselgelegenheid	---					--
6. Beregenen	§ Waterpeil verlaging	---		--	-		--
7. Oogsten (dorsen, maaien, rooien, pluken)	§ Oogstresten		+				+
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 11)	§ Rust in winter	-	-				
	§ Rust in lente/broedseizoen	---				-	
	§ Rust in zomer/broedseizoen	---				-	
	§ Rust in herfst	-					
9. Beheer erfbeplanting	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+		+	-	+	+
10. Beheer droge sloten (droog)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	++		+	+	++	+
11. Beheer watervoerende sloten	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	++			+		
12. Beheer bomen langs percelen	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid					+	+
13. Beheer poelen	§ Leef-, schuil- en voortplantingsgelegenheid						
14. Beheer houtsingels langs perceelsranden*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+		++	-	++	+
15. Beheer bos langs perceelsranden*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid			++	+	+	+
16. Beheer beken*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid						

+++ Zeer positief effect --- Zeer negatief effect
 ++ Positief effect -- Negatief effect
 + Matig positief effect - Matig negatief effect

¹ zie bijlage 11 voor achtergrond informatie

Tabel 3: Verwachte effecten van 'gewenste' natuur op de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt in 2030

Landbouw		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Grondbewerking (o.a. ploegen, zaaien/planten, Mechanische onkruidbestrijding)	Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziekte bestrijdingen)	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
Gewenste Natuur & landschap in Landbouwgebieden met (potentiële) Bijzondere natuurwaarden	Werking op:							
Gewenste natuurelementen	Werking op:							
1. Broedende & foeragerende weidevogels	§ Wildschade							-
	§ Waterpeilverhoging	--	-			--		
	§ Nestbescherming		-	-	-			
	§ Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)			-				
2. Overwinterende & foeragerende ganzen en zwanen	§ Wildschade						-	-
	§ Verslempen bodem							-
	§							
3. Bijzondere planten	§ Onkruiddruk				+			
	§ Bufferen tegen mest en drift			+	+			
	§							
4. Leefgebied amfibieën	§ Onkruiddruk vanuit poel							
	§ Ruimtebeslaglegging door poel							-
5. Leefgebied struweelvogels	§ Ziekte en plagendruk							
8. Leefgebied dassen	§ Wildschade						-	-
	§ Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)			-				
9. Benodigde leefgebieden voor amfibieën, struweelvogels en dassen								
9a. Hout langs percelen en erven	§ Ruimtebeslaglegging							--
	§ Licht						--	--
	§ Vocht					-	-	-
	§ Doorluchtbaarheid						-	-
	§ Onkruiddruk					-		
9b. Ruigte	§ Ruimtebeslag							-
	§ Onkruid							-

Veehouderij

Tabel 4: Verwachte effecten van veehouderij op algemeen aanwezige natuur in 2030

Landbouw activiteiten ¹		Natuur & landschap		Hout op erf		Solitaire bomen langs perceelsrand		Droge sloot		Watervoerend sloot		Poel		Gras percelen	Mais akker	Houtsingels/hagen langs perceelsrand*		Bos langs perceelsrand*		Beek*	
		Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Fauna	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna	Flora	Fauna
1. Gewaskeuze (zie tabel 3.?)	§ Voedselaanbod		+		+		+						+++	+++		+		+			
	§ Broedgelegenheid												++	++							
	§ Schuilgelegenheid												++	++							
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernieling)												-								
	§ Schuilgelegenheid												-								
	§ Voedselaanbod																				
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaadbedbereiding, zaaien, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)													---							
	§ Slootkant (inzakking)						+/-		+/-												-/+
4. Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (vernieling)												-	-							
	§ Uitspoeling nutriënten en vermisting						-		-						-	-	-	-	-	-	-
	§ Aanwezigheid bodemleven																				
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen, loofdoding)	§ Broedgelegenheid (vernieling)													-							
	§ Oppervlakte verstoring						-		-						-	---	-	---	-	---	-
	§ Drift (piekbelasting)						-		-							---	---	---	---	---	---
	§ Voedselaanbod (kruiden/insecten)								-						--		--		--		--
6. Beregenen	§ Verdroging											-	--								
7. Oogsten (dorsen, maaien)	§ Oogstresten		+		+		+		+					++		+		+		+	+
	§ Broedgelegenheid (vernieling)												---								
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 11)	§ Rust winter												++	++							
	§ Rust lente/broedseizoen		-		-		-		-				--	-		-		-		-	-
	§ Rust zomer/broedseizoen		-		-		-		-				--	-		-		-		-	-
	§ Rust herfst												+	-		-		-		-	-
9. Beheer landschapelementen	§ Structuur	+	+				+		+							+	+	+	+	+	+
	§ Verstoring							+		+											+
	§ Verschralingproces						+		+												

Tabel 5: Verwachte effecten van veehouderij op 'gewenste' natuur in 2030

Landbouw activiteiten ¹		Gewenste Natuur & landschap in landbouwgebieden met (potentiële) bijzondere natuurwaarden	Broedende en foeragerende weidevogels (hoog waterpeil, beslotenheid)	Overwinterende en foeragerende ganzen en zwanen	Leefgebied amfibieën (hoog waterpeil, beslotenheid)	Bijzondere planten	Leefgebied struweelvogels (kleinschalige percelen, houtwallen, ruige perceelsranden en sloten, solitaire bomen, dijken)	Leefgebied dassen (houtwal, begroeide slootkant, leef- en foerageer gelegenheid)
Activiteit	Werking op:							
1. Gewaskeuze (zie gewassen tabel 3.?)	§ Voedselaanbod	++	+++					++
	§ Broedgelegenheid	++						
	§ Schuilgelegenheid	+						
2. Weidegang	§ Broedgelegenheid (vernieling)	--						
	§ Voedselaanbod	+						
3. Grondbewerkingen (o.a. ploegen, zaaibedbereiding, zaaien, planten, eggen, woelen, mechanische onkruidbestrijding)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--						
	§ Slootinzakking							
4. Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-						
	§ Uitspoeling nutriënten & vermesting				-	-	+	
	§ Aanwezigheid bodemleven	-						--
5. Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziektebestrijdingen, loofdoding)	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	-						
	§ Oppervlakte verstoring (emissie)				-			
	§ Drift					-		
	§ Voedselaanbod (kruiden/ insecten)	-					-	-
6. Beregenen	§ Waterpeil verlaging	---			--	-		--
7. Oogsten (dorsen, maaien,)	§ Oogstresten		+					+
	§ Broedgelegenheid (nest vernieling)	--						
8. Aantal landbouwactiviteiten (zie bijlage 11)	§ Rust in winter		++					
	§ Rust in lente/broedseizoen	--					-	
	§ Rust in zomer/broedseizoen	-					-	
	§ Rust in herfst							
9. Beheer erfbeplanting	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+			+	-	+	+
10. Beheer droge sloten (droog)	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	++			+	-	++	+
11. Beheer watervoerende sloten	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	++				+		
12. Beheer bomen langs percelen	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid						+	+
13. Beheer poelen	§ Leef-, schuil- en voortplantingsgelegenheid							
14. Beheer houtsingels langs perceelsranden*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid	+			++	-	++	+
15. Beheer bos langs perceelsranden*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid				++	+	+	+
16. Beheer beken*	§ Leef-, schuil- en broedgelegenheid							

Tabel 6: Verwachte effecten van 'gewenste' natuur op de veehouderij in 2030

Landbouw Gewenste Natuur & landschap in Landbouwgebieden met (potentiële) Bijzondere natuurwaarden		Gewaskeuze (zie bouwplan)	Weidegang	Grondbewerking (o.a. ploegen, zaaien Mechanische onkruidbestrijding)	Bemesten (uitrijden drijf- en kunstmest)	Chemische bespuitingen (onkruidbestrijding en plaag en ziekte bestrijdingen)	Dierwelzijn	Beregenen	Kwaliteit producten	Opbrengst
1. Broedende & fouragerende weidevogels	§ Waterpeilverhoging	--	--	-				+		-
	§ Nestbescherming		-	-	-					-
	§ Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)				-			+		
2. Overwinterende & foeragerende ganzen en zwanen	§ Wildschade	-							-	-
	§ Verslepen bodem		-						---	-
	§ Smakelijkheid gras		--						---	
3. Bijzondere planten	§ Onkruiddruk									
	§ Bufferen tegen mest en drift (extra arbeid plaatsen afrast.)		--							-
4. Leefgebied amfibieën	§ Onkruiddruk vanuit poel									
	§ Ruimtebeslaglegging door poel									-
5. Leefgebied struweelvogels	§ Ziekte en plagendruk									
6. Leefgebied dassen	§ Wildschade		--						-	--
	§ Vaste mest uitrijden (ipv drijfmest)				-					
7. Benodigde leefgebieden voor amfibieën, struweelvogels en dassen										
7a. Hout langs percelen en erven	§ Ruimtebeslaglegging									--
	§ Licht								--	--
	§ Vocht						++		-	-
	§ Doorluchtbaarheid								-	-
	§ Onkruiddruk					-				-
7b. Ruigte	§ Ruimtebeslag									-
	§ Onkruid					-				-



Verschenen werkdocumenten in de reeks 'Planbureau - werk in uitvoering (per 1 november 2003)

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van het Natuurplanbureau, vestiging Wageningen – gebouw Alterra-oost, kamer 1.422; tel: (0317) 47 78 45; e-mail: info@npb-wageningen.nl

Werkdocumenten vanaf nummer 2001/01 zijn ook te downloaden via de NPB-website www.natuurplanbureau.nl

1998

- 98/01 *Querner, E.P., Th.G.C. v.d. Heijden & J.W.J. v.d. Gaast.* Beschikbaarheid grond- en oppervlaktewater voor natuur. Nadere uitwerking en toepassing in Oost-Gelderland.
- 98/02 *Reijnen, R.* (samenstelling) Graadmeters biodiversiteit terrestrisch. Graadmeters bijzondere natuurkwaliteit terrestrisch t.b.v. de Natuurplanbureaufunctie en graadmeter ruimtelijke kwaliteit natuur voor Monitoring Kwaliteit Groene Ruimte (MKGR).
- 98/03 *Higler, L.W.G.* Graadmeters biodiversiteit aquatisch.
- 98/04 *Dijkstra, H.* Graadmeters voor landschapskwaliteit. Raamwerk en bouwstenen voor een kwaliteitsindex 2000+.
- 98/05 *Sprangers, J.T.C.M.* (red.) Graadmeters voor algemene natuurkwaliteit: een eerste verkenning.
- 98/06 *Nabuurs, G.J. & M.N. van Wijk.* Graadmeters voor de fysieke producten van bos.
- 98/07 *Buijs, A.E., J.F. Coeterier, P. Filius & M.B. Schöne.* Graadmeters sociaal draagvlak en beleving
- 98/08 *Neven, M.G.G. & E.E.M. Verbij.* Laten we wel zijn! Studie naar conceptualisering van natuurgerelateerd welzijn.
- 98/09 *Kuindersma, W. (red.), P Kersten & M. Pleijte.* Bestuurlijke graadmeters. Een inventarisatie van bestuurlijke graadmeters voor de Natuurverkenning 2001.
- 98/10 *Mulder, M., M. Klaassen & J. Vreke.* Economische graadmeters voor Natuur. Ontwikkeling raamwerk en aanzet tot invulling verdelingsgraadmeters.
- 98/11 *Smaalen, J.W.M., C. Schuiling, G.J. Carlier, J.D. Bulens & A.K. Bregt.* Handboek Generalisatie. Generaliseren ten behoeve van graadmeteronderzoek in het kader van Natuurplanbureaufunctie.
- 98/12 *Dammers, E. & H. Farjon.* Naar een nieuwe benadering voor de scenario's van de Natuurverkenningen 2001.
- 98/13 vervallen
- 98/14 *Hinssen, P.J.W.* Activiteiten in 1999 in toeleverende onderzoeksprogramma's. Inventarisatie van projecten en de betekenis van de resultaten daaruit voor producten van het Natuurplanbureau.
- 98/15 *Hinssen, P.J.W.* (samenstelling). Voorstudies Natuurbalans 99. Een inventarisatie van de haalbaarheid van een aantal onderwerpen.

1999

- 99/01 *Kuindersma, W.* (red). Realisatie EHS. Intern achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999 voor de onderdelen Begrenzing en realisatie EHS, Strategische Groenprojecten, Landinrichting, Compensatiebeginsel en Bufferbeleid.
- 99/02 *Prins, A.H., T. van der Sluis en R.M.A. Wegman.* Begrenzing van beekdalen in de Ecologische hoofdstructuur.; De relatie met biodiversiteit van planten.
- 99/03 *Dijkstra, H.* Landschap in de natuurbalans 1999.

- 99/04 *Ligthart, S.* Bescherming van natuurgebieden, nationale en internationale instrumenten.; Intern achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999.
- 99/05 *Higler, B & S. Semmekrot.* Verkennende studie graadmeter natuurwaarde laagveenwateren
- 99/06 *Neven, I. K. Volker & B. van de Ploeg.* Tussenrapportage van een exploratief onderzoek naar de indicering van het concept maatschappelijk draagvlak voor de natuur.
- 99/07 *Wijk, H. van & H. van Blitterswijk.* Achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999.
- 99/08 *Kuindersma, W.* Beleidsevaluatie voor de Natuurbalans; Een handleiding voor medewerkers aan de Natuurbalans.
- 99/09 *Hinssen, P. J. Luijt & L. de Savornin Lohman.* Het meten van effectiviteit door het Natuurplanbureau; Enkele overwegingen.
- 99/10 *Koolstra, B.J.H., G.W.W. Wameling & V. Joosten.* Modelkoppeling en –aanpassing SMART/SUMO – LARCH; Modelkoppeling en aanpassing ten behoeve van integratie in de natuurplanner in het kader van het project Graadmeters Natuurwaarde Terrestrisch.
- 99/11 *Koolstra, B.J.H., R.J.F. Bugter, J.P. Chardon, C.J. Grashof, J.D. van Kuijk, R.M.G. Kwak, A.A. Mabelis, R. Pouwels & P.A.Slim.* Graadmeter natuurwaarde terrestrisch; Verslaglegging van de uitgevoerde werkzaamheden.
- 99/12 *Wijk, M.N. van, J.G.de Molenaar & J.J. de Jong.* Beheer als strategie; Een eerste aanzet tot ontwikkelen van een graadmeter beheer (tussenrapportage).
- 99/13 *Kuindersma, W. & M.Pleijte.* Naar nieuwe vormen van beleidsevaluatie voor het Natuurplanbureau?; Een overzicht van evaluatiemethoden en de toepasbaarheid daarvan.
- 99/14 *Kuindersma, W, M. Pleijte & M.L.A. Prüst.* Leemtes in de beleidsevaluatie natuurbalansen ingevuld?; Een verkenning van de mogelijkheden om enkele leemtes in het evaluatiedeel van de Natuurbalans op te vullen.
- 99/15 *Hinssen, P.J.W. & H. Dijkstra.* Onderbouwende programma's; de resultaten van 1999 en de plannen voor 2000. Inventarisatie van projecten en de betekenis van de resultaten daaruit voor producten van het Natuurplanbureau
- 99/16 *Mulder, M. Wijnen & E.Bos.* Uitgaven, kosten en baten van natuur; Inventarisatie van de rijksuitgave aan natuur, bos en landschap en toepassing van maatschappelijke kosten-batenanalyses bij natuurbeleidsverkenning.
- 99/17 *Kalkhoven, J.T.R., H.A.M. Meeuwsen & S.A.M. van Rooij.* Omzetting typologie Basiskaart Natuur 2020 naar typologie Begroeiingstypenkaart
- 99/18 *Schmidt, A.M., M. van Heusden & C.J. de Zeeuw.* Tussenresultaten project Informatiologische Natuurplanbureau
- 99/19 *Buijs, A.E., M.H. Jacobs, P.J.F.M. Verweij & S. de Vries.* Graadmeters beleving; theoretische uitwerking en validatie van het begrip 'afwisseling'
- 99/20 *Farjon, H. J.D. Bulens, M. van Eupen, K.Schotten & C. de Zeeuw.* Plangenerator voor natuur-scenario's; ontwerp en verkenning van de technische mogelijkheden van de Ruimtescanner
- 99/21 *Berg, A.E. van den.* Graadmeters beleving: Horizonvervuiling (*vervallen*)

2000

- 00/01 *Sluis, Th. Van der.* Natuur over de grens; functionele relaties tussen natuur in Nederland en natuurgebieden in grensregio's
- 00/02 *Goossen, C.M., F. Langers & S. de Vries.* Recreatie en geluidbelasting in 1995 en 2030; onderzoek voor Milieuverkenning 5
- 00/03 *Kelholt, H.J & B. Koole.* N-footprint 1980 – 1997, doorkijk 2030
- 00/04 *Broekmeyer, M.E.A., R.P.B. Foppen, L.W.G. Higler, F.J.J. Niewold, A.T.C. Bosveld, R.P.H. Snep, R.J.F. Bugter & C.C. Vos.* Semi-kwantitatieve beoordeling van effecten van milieu op natuur
- 00/05 *Broekmeyer, M.E.A. (samenstelling).* Stroom- en rekenschema's 1^e fase VijNo thema natuur. Bijlagerapport voor de bouwsteen natuur en de indicatoren natuurkwaliteit, landschapskwaliteit en confrontatie recreatievraag en – aanbod
- 00/06 *Vegte, J.W. van de & E. Turnhout.* De maat van de natuur; een onderzoek naar waarderingsgrondslagen in graadmeters voor natuur
- 00/07 *Kuindersma, W., M.A. Hoogstra & E.E.M. Verbij.* Realisatie Ecologische Hoofdstructuur 2000. Achtergronddocument bij hoofdstuk 4 van de Natuurbalans 2000
- 00/08 *Kuindersma, W. & E.E.M. Verbij.* Realisatie van groen in de Randstad. Achtergronddocument bij hoofdstuk 9 van de Natuurbalans 2000
- 00/09 *Van Wijk, M.N, M.A. Hoogstra & E.E.M. Verbij.* Signalen over natuur en landschap. Achtergronddocument bij hoofdstuk 2 van de Natuurbalans 2000
- 00/10 *Van Wijk, M.N. & H. van Blitterswijk.* Evaluatie van het bosbeleid. Achtergronddocument bij hoofdstuk 5 van de Natuurbalans 2000

- 00/11 *Veeneklaas, F.R. & B. van der Ploeg.* Trendbreuken in de landbouw. Achtergrondrapport project VIJNO-toets van het Milieu- en Natuurplanbureau voor de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening
- 00/12 *Schaminée, J.H.J. & N.A.C. Smits.* Kwantitatieve veranderingen in de vegetatie van drie biotopen (laagveenwateren, heide en schraalgraslanden) voor zeldzaamheid en voedselrijkdom over de periodes 1930-1950 (referentie), 1980-1990 en 1990-2000. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 2000
- 00/13 *Willemsen, J.P.M. & A.M. Schmidt.* Datacatalogus. Eerste inventarisatie van geo-data beschikbaar voor het Natuurplanbureau
- 00/14 *Klijn, J.A.* Landbouw, natuur en landschap in Nederland; een voorverkenning voor de Natuurverkenning 2
- 00/15 *Klijn, J.A.* Landschap in Natuurplanbureau-producten: een mental map en onderzoeksaanbevelingen
- 00/16 *Elbersen, B., R. Jongman, S. Múcher, B. Pedrolí & P. Smeets.* Internationale ruimtelijke strategie
- 00/17 *Berends, H, E den Belder, N. Dankers & M.J. Schelhaas.* Een multidisciplinaire benadering van de gebruikswaarde van natuur; verkenning van een methode om ontwikkelingsopties voor (stukken) natuur te beoordelen

2001

- 01/01 *Jansen, S. m.m.v. R. P.H. Snep, Y.R. Hoogeveen & C. M. Goossen.* Natuur in en om de stad
- 01/02 *Baveco, H., J.C.A.M. Bervaes & J. Vreke.* Advies over de ontwikkeling van modellen voor het Natuurplanbureau
- 01/03 *Zouwen, M. van der & J. van Tatenhove.* Implementatie van Europees natuurbeleid in Nederland
- 01/04 *Sanders, M.E. & A.H. Prins.* Provinciaal natuurbeleid: kwaliteitsdoelen voor de Ecologische Hoofdstructuur
- 01/05 *Reijnen, M.J.S.M.. & R. van Oostenbrugge.* Wetenschappelijke review van SMART-MOVE. Onderdeel van het kern-instrumentarium van het Natuurplanbureau
- 01/06 *Bruchem, C. van.* Stuwende schaarste. Over de drijvende kracht achter de ontwikkeling van de agrarische sector
- 01/07 *Berkhout, P., G. Migchels & A.K. van der Werf.* Te hooi en te gras. Verkenning naar ontwikkelingen in de grondgebonden veehouderij en gevolgen hiervan voor natuur en landschap
- 01/08 *Backus, G.B.C.* Parel in de Peel. Intensieve veehouderij en natuur in Nederland Plattelandstad
- 01/09 *Salz, P.* Requiem voor de visserij in Vis Mineur
- 01/10 *Smit, A.B.* Ruimte voor akkers en tuinen, bomen en bollen. Verkenning naar ontwikkelingen in de akkerbouw en opengrondstuinbouw en effecten hiervan op natuur en landschap
- 01/11 *Bouwma, I.M., J.A. Klijn & G.B.M. Pedrolí.* Voorstudies Natuurverkenningen 2002 – onderdeel internationaal. Deel A: Europees beleid, wetgeving en financiële middelen, nu en in de toekomst; Deel B: Verkenning internationale waarden Nederlandse natuur en landschap
- 01/12 *Oerlemans, N., J.A. Guldemond & E van Well.* Agrarische natuurverenigingen in opkomst. Een eerste verkenning naar natuurbeheeractiviteiten van agrarische natuurverenigingen
- 01/13 *Koster, A., A. Oosterbaan & J.H. Spijker.* Ontwikkeling van natuur in de Nederlandse steden
- 01/14 *Bos, E.J. & J.M. Vleugel (eindred).* Uitgaven aan natuur door Rijk, provincies, lagere overheden, particulieren en de EU
- 01/15 *Oostenbrugge, R., F.J.P. van den Bosch & K.M. Sollart.* Natuurbalans 2001: enquête resultaten provincies
- 01/16 *Bouwma, I.M.* Programma Internationaal Natuurbeheer 1996 – 2000. Doelen & besteding
- 01/17 *Jonkhof, J.F. & M.P. Wijermans.* De Deltametropool: een grenzeloos parklandschap!
- 01/18 *Jonkhof, J.F. & W. Timmermans m.m.v. J. Borsboom-van Beurden & L. Crommentuijn.* Groen wonen tussen stad en land
- 01/19 *Keuren, A, H. Houweling & J.G. Nienhuis.* EHS 2000. Technische achtergronden bij de bestanden van de Ecologische Hoofdstructuur
- 01/20 *Veldkamp, B., A. Keuren, J.G. Nienhuis & H. Houweling.* EHS 2001. Technische achtergronden bij de bestanden van de Ecologische Hoofdstructuur
- 01/21 *Koole, B., J. Luijt & M.J. Voskuilen.* Grondmarkt en grondgebruik. Een scenariostudie voor Natuurverkenning 2

2002

- 02/01 *Berg, A.E. van den, M.H.I. Bloemmen, T.A. de Boer & J. Roos-Klein Lankhorst.* De beleving van watertypen. Literatuuroverzicht en validatie van de indicator 'water' uit het BelevingsGIS
- 02/02 *Geertsema, W.* Het belang van groenblauwe dooradering voor natuur en landschap. Achtergronddocument Natuurbalans 2002
- 02/03 *Sanders, M.E.* Beleidsevaluatie Agrarisch Natuurbeheer. Voortgang, knelpunten en effectiviteit
- 02/04 *Opdam, P..F.M.* Natuurbeleid, biodiversiteit en EHS: doen we het wel goed?
- 02/05 *Veer, M. & M. van Middelkoop.* Mensen en de natuur; recreatief gebruik van natuur en landschap

- 02/06 *Kuindersma, W., H.M.P. Capelle, R.C. van Apeldoorn & W.W. Buunk.* Bescherming natuurgebieden en soorten in Nederland vanaf 2002
- 02/07 *Sival, F.P., A. van Hinsberg, P.C. Jansen, D.J. van de Hoek & M. Esbroek.* Overlevingsplan Bos en Natuur. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2001
- 02/08 *Roos-Klein Lankhorst, J., A.E. Buijs, A.E. van den Berg, M.H.I. Bloemmen, S. de Vries, C. Schuiling & A.J. Griffioen.* BelevingsGIS versie februari 2002. Hoofdstuk (met bijlagen op CD-rom)
- 02/09 *Oostenbrugge, R. van, E.A. van der Grift, B.S.J. Nijhof, P.F.M. Opdam & M.J.S.M. Reijnen (red).* Levensvatbaarheid populaties. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 2002
- 02/10 *Koomen, A.J.M. & T. Weijsschede.* Evaluatie landschapsbeleid voor de Natuurbalans 2002. De betekenis van SGR2 voor de bescherming van landschappen en de stand van zaken in de WCL-gebieden, Belvedere/Unesco-gebieden en bij de Proeftuinen
- 02/11 *Balduk, C.A., H. Leneman & E. Gerritsen.* Natuurbeleid en verbreding. Achtergrond en opgaven
- 02/12 *Bloemmen, M.H.I., A.E. Buijs & S. de Vries.* De beleving van reliëf; Literatuuroverzicht en validatie van de indicator 'reliëf' uit het belevingsGIS
- 02/13 *Beintema, A.J.* De rol van Nederlands beleid in de internationale bescherming van trekkende watervogels
- 02/14 *Reijnen, M.J.S.M., J.T.R. Kalkhoven & J. Dirksen.* Graadmeter doelrealisatie EHS. Verkenning van praktisch toepasbare opties.
- 02/15 *Willemsen, J.P.M. & A.M. Schmidt.* Kernbestanden Natuurplanbureau. Overzicht van ruimtelijke gegevensbestanden geïnventariseerd voor het Natuurplanbureau
- 02/16 *Koomen, A.J.M.* Verkenning van de samenhang tussen aardkunde en historische geografie. Een verkenning op basis van de landelijke digitale bestanden AKIS en HISTLAND

2003

- 03/01 *Winsum-Westra, M. van, m.m.v. A.E. van den Berg, A.E. Buijs & en J.Vreke.* Meetproblematiek natuurhouding. Problemen bij en suggesties voor het meten van de natuurhouding van actoren
- 03/02 *Balduk, C.* Bestuurlijke trends. Beleidsdocumentanalyse naar veranderingen in percepties over sturing bij het Ministerie van LNV
- 03/03 *Klostermann, J.E.M.* Bestuurlijke evaluatie van beleid voor zoet-zout overgangen. Achtergronddocument Natuurbalans 2003
- 03/04 *Leneman, H.* Natuurkosten; Verslag van werkzaamheden maart tot juli 2003
- 03/05 *Schmidt, A.M., L. Kooistra, J.G. Nienhuis en O. Knol.* Duurzame Informatievoorziening Natuurplanbureau; Stand van zaken januari 2003
- 03/06 *Spijker, J.J., M.J. Strookman, E.A. de Vries & H.C.J. Vrolijk.* Stedelijk groen onder de loep. Verkenning naar de mogelijkheden van de Databank Gemeentelijk Groenbeheer als informatiebron voor het Milieu- en Natuurplanbureau
- 03/07 *Balduk, C.* 'De Betrouwbare Overheid'; Maatschappelijk vertrouwen in de overheid
- 03/08 *Luttik, J., B. van der Ploeg, J. van den Berg, M.J.S.M. Reijnen & M.E. Sanders.* Landbouw Natuurlijk; over het meten van natuurkwaliteit in agrarisch gebied
- 03/09 *Beek, A.J.C.M. van, J.T. Kalkhoven, G. Mighels, A.J. Visser & C. Wierda.* Koppelingen tussen landbouw & natuur; een scenariostudie naar de interacties tussen landbouw en natuur bij ontwikkelingen op basis van Business as Usual in 2030
- 03/10 *Kirsten, U., M.J.S.M. Reijnen, J. Vreke & R.J.H.G. Henkens* Mobiliteit en effecten op natuur
- 03/11 *Vreke, J. (red), R.C. van Apeldoorn, T.C. Klok, C.D.M. Steuten, F.R. Veeneklaas* Economische KoSTen en Ecologisch Resultaat (EKSTER); Verslag van werkzaamheden juni 2002 – juni 2003