

32(uub(bou) 2<sup>e</sup> e x

# **Knelpunten tussen natuur en landbouw bij het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur**

**Eerste oriëntatie en analyse**

**R.A.F. Nij Bijvank  
C.M.L. Hermans  
Nicoline v.d. Windt  
J.W.J. v.d. Gaast**

**BIBLIOTHEEK "DE HAARF"  
Droevendaalsesteeg 3a  
6708 PB Wageningen**

**Rapport 604**

**DLO-Staring Centrum, Wageningen, 1998**

957047

## ABSTRACT

Nij Bijvank, R.A.F., C.M.L. Hermans, N. v.d. Windt en J.W.J. v.d. Gaast. *Knelpunten tussen natuur en landbouw bij het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur; eerste oriëntatie en analyse.*, 1998. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport .604. 74 blz. 45. fig.; .. tab.; .. ref.

De eisen aan ruimte, water en milieu voor natuurdoeltypen op zandgronden zijn geïnventariseerd en geconfronteerd met die voor landbouwtypen. In vier studiegebieden in Gelderland en Overijssel zijn uit deze confrontatie de aard en omvang van knelpunten afgeleid. In Noordoost-Twente is vooral het 'water' een probleem, in Eibergen-Haaksbergen het 'milieu' en de 'ruimte', in Winterswijk alle drie. Voor De Graafschap zijn de problemen per deelgebied verschillend. Er lijken voldoende aanknopingspunten om te gaan zoeken naar oplossingen in een tweede fase.

Trefwoorden: ecologische hoofdstructuur, Gelderland, landbouw, Overijssel, zandgronden

ISSN 0927-4499

©1998 DLO-Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC-DLO)  
Postbus 125, 6700 AC Wageningen.  
Tel.: (0317) 474200; fax: (0317) 424812; e-mail: postkamer@sc.dlo.nl

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

DLO-Staring Centrum aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Projectnummer 7732

[Rapport 604/HM/03-98]

## **Inhoudsopgave**

<b>WOORD VOORAF</b>	<b>7</b>
<b>SAMENVATTING</b>	<b>9</b>
<b>1 INLEIDING</b>	<b>11</b>
<b>2 WERKWIJZE</b>	<b>13</b>
2.1 Inleiding	13
2.2 Data	14
2.3 Analyse	15
2.3.1 Natuur	15
2.3.2 Landbouw	16
2.3.3 Confrontatie en conclusies	17
<b>3 GEBIEDSBESCHRIJVING</b>	<b>19</b>
3.1 De Graafschap	19
3.2 Winterswijk	19
3.3 Eibergen-Haaksbergen	20
3.4 Noordoost-Twente	21
<b>4 NATUUR</b>	<b>23</b>
4.1 Inleiding	23
4.2 De Graafschap	23
4.3 Winterswijk	26
4.4 Eibergen-Haaksbergen	27
<b>5 RANDVOORWAARDEN EN ONTWIKKELINGSRICHTING VAN DE LANDBOUW</b>	<b>35</b>
5.1 Landbouwtypen in 2015	35
5.2 De Graafschap	37
5.3 Winterswijk	37
5.4 Eibergen-Haaksbergen	39
5.5 Noordoost-Twente	39
<b>6 CONFRONTATIE</b>	<b>45</b>
6.1 Beoordeling per aspect	45
6.2 De Graafschap	47
6.3 Winterswijk	49
6.4 Eibergen-Haaksbergen	52
6.5 Noordoost-Twente	54
<b>7 CONCLUSIES</b>	<b>57</b>
7.1 Discussie	57
7.2 Resultaten en conclusies	57

LITERATUUR	61
<b>Bijlagen</b>	
1 Indeling natuurdoeltypen in zeer-, vrij-, en minder kritisch	63
2 Landbouwtypologie	65
3 Stikstofgift landbouwbedrijven 2010	71
4 Ammoniakemissie uit bedrijven	73

## **Woord vooraf**

Dit onderzoek sluit de eerste fase af van het project 'Verkenning perspectieven voor landbouw in de EHS op zandgronden in Oost-Nederland'. De directie Oost hoopt hiermee inzicht te krijgen in de spanningen die optreden tussen de voorwaarden die natuur en landbouw stellen aan ruimte, water en milieu. In een tweede fase wil zij naar oplossingen zoeken om die spanningen te verminderen of zelfs helemaal weg te werken.

IKC-N en IKC-L hebben SC-DLO verzocht hen te helpen bij de inventarisatie van de spanningen.

Het project is uitgevoerd door Nicoline van de Windt, Jaco van de Gaast en Tia Hermans, o.l.v. René Nij Bijvank.

Kaarten zijn gemaakt door Theo Jacobs. Het onderzoek is gefinancierd door IKC-Natuurbeheer. Voor de dagen die boven de begroting zijn gewerkt heeft het programma Multifunctionele Landbouw financiële ondersteuning gegeven.

## Samenvatting

Het ontbreekt de Directie Oost momenteel aan inzicht in de spanningen die optreden tussen de voorwaarden die enerzijds door de natuur en anderzijds door de landbouw gesteld worden aan ruimte, water en milieu. Het doel van deze studie is die spanningen in aard en omvang te kwantificeren en ruimtelijk te analyseren in vier studiegebieden. De studiegebieden liggen in Oost-Nederland en zijn om specifieke kenmerken geselecteerd. Winterswijk en De Graafschap zijn WCL gebieden in de provincie Gelderland. Winterswijk wordt gekenmerkt door een sterke verweving van landbouw en natuur, De Graafschap staat bekend als landgoederengebied. Eibergen-Haaksbergen en Noordoost-Twente liggen grotendeels in de provincie Overijssel. In Eibergen-Haaksbergen streeft men er naar het hoogveen terug tot ontwikkeling te brengen. Noordoost-Twente wordt gekenmerkt door een grote diversiteit in abiotiek.

Zowel natuur als landbouw zijn geanalyseerd op de aspecten ruimte, water en milieu, en zijn op deze punten met elkaar geconfronteerd. Het aspect ruimte is beperkt tot de ligging van de natuurdoeltypen, de minimale omvang en beheersaspecten. Het aspect water is beperkt tot de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand en de afhankelijkheid van kwel. Het aspect milieu is beperkt tot het kritische stikstofdepositieniveau. De randvoorwaarden van natuurdoeltypen aan deze aspecten vormen het uitgangspunt voor de analyse. Van de toekomstige landbouwbedrijven zijn de effecten op deze zelfde drie aspecten beredeneerd of berekend. Vervolgens zijn natuur en landbouw met elkaar geconfronteerd. Uit die confrontatie zijn aard en omvang van de knelpunten af te leiden.

De knelpunten tussen natuur en landbouw in de vier studiegebieden zijn samengevat in onderstaande tabel.

Knelpunten Studiegebieden	Ruimte	Water	Milieu	Opmerkingen
De Graafschap	0	+	++	Variabel per deelgebied
Winterswijk	+	++	++	Schijsituatie voor water
Eibergen-Haaksbergen	+	0	++	Reeds begrensde EHS geeft gunstiger beeld
Noordoost Twente	0	++	0/+	Geschikte natuurdoeltypen voor combinatie met landbouw

++: fors knelpunt, moeilijk op te lossen

+: knelpunt, op te lossen

0: geen of nauwelijks knelpunt

De interpretatie van de resultaten moet gebeuren tegen de achtergrond van de gebruikte methode en data. Zo hebben de huidige bedrijven een typologie toegewezen gekregen die het meest gunstig is voor de natuur. Er wordt daardoor een positief beeld geschetst. In hoeverre die ontwikkeling werkelijk plaats zal vinden, is niet duidelijk. Bovendien zullen in de toekomst bedrijven verdwijnen. Hiermee is in deze studie geen rekening gehouden. Slechts een beperkt aantal eisen van de natuurdoeltypen aan de omgeving zijn in de studie betrokken. De knelpunten zijn daarom ook beperkt tot deze eisen.

In Overijssel is de EHS reeds begrensd, vermoedelijk op de meest geschikte locaties. In Gelderland is dat nog niet gebeurd. Dat is waarschijnlijk een van de redenen dat de confrontatie in Overijssel een gunstiger beeld laat zien. Gelderland kan op basis van deze studie de meest geschikte locaties begrenzen. De beschikbare data m.b.t. de grondwaterstanden en kwel zijn verouderd. Naar verwachting is het nu droger dat 15 tot 20 jaar geleden. Als dat waar is, zijn de knelpunten voor dit aspect onderschat.

Ondanks deze gesignaleerde punten bieden de resultaten van deze studie voldoende aangrijpingspunten om oplossingen te ontwikkelen voor de knelpunten. Voorwaarde is dat de oplossingen gebiedsgericht worden uitgewerkt en dat gebiedsspecifieke kennis wordt betrokken bij de uitwerking. De oplossingen kunnen gevonden worden in een goede combinatie van ruimtelijke, beheersmatige, beleidsmatige, bestuurlijke en landbouwkundige ontwikkelingen.

# 1 Inleiding

De Directie Oost van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en de provincies Overijssel en Gelderland staan samen voor de taak om de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) te realiseren in de gewenste kwaliteiten en kwantiteiten. Die gewenste kwaliteiten en kwantiteiten worden momenteel niet gehaald op de oostelijke zandgronden. Het is niet duidelijk waarom niet. Er is namelijk onvoldoende inzicht in de spanningen die optreden tussen de voorwaarden op het gebied van ruimte, water en milieu van de gewenste natuur en de effecten op die voorwaarden van de landbouwkundige ontwikkelingen in en om de EHS.

Dit vormde voor de Directie Oost de aanleiding om die spanningen tussen natuur en landbouw te verkennen en vervolgens na te gaan welke duurzame vormen van landbouw mogelijk zijn in en om de EHS op de oostelijke zandgronden. Hiertoe is een project 'Verkenning perspectieven voor landbouw in de EHS op de zandgronden in Oost-Nederland' opgestart (kortweg 'Landbouw in de EHS'). De directie Oost was opdrachtgever. Het IKC-Natuurbeheer en het IKC-Landbouw waren opdrachtnemer.

Het project is verdeeld in twee fasen. De eerste fase is oriënterend en analytisch van aard en levert een overzicht op van de relaties en spanningen tussen natuur en landbouw ten gevolge van realisering van de EHS. Deze eerste fase is uitgevoerd in twee delen. Het eerste deel geeft een algemene beschrijving van de voorwaarden die natuur stelt aan ruimte, water en milieu en van de huidige en toekomstige landbouw in het oostelijke zandgebied. Het is uitgewerkt door het IKC-Natuurbeheer en IKC-Landbouw.

Het tweede deel van de eerste fase geeft een ruimtelijke en zo veel mogelijke kwantitatieve analyse van de knelpunten tussen het realiseren van de gewenste natuurwaarden en de te verwachten ontwikkelingen in de landbouw voor vier gebieden in Oost-Nederland: Winterswijk-Oost, De Graafschap, Eibergen-Haaksbergen en Noordoost-Twente. Dit rapport beschrijft de resultaten van dit tweede deel. De twee IKC's waren de opdrachtgever, SC-DLO de opdrachtnemer. De twee IKC's en de Directie Oost zijn bij de besprekingen van de tussenresultaten betrokken geweest.

De tweede fase, die zal worden uitgevoerd naar aanleiding van deze rapportage, wordt verkennend van aard en zal een overzicht op moeten leveren van de oplossingsrichtingen voor duurzame vormen van landbouw, met de gewenste EHS als uitgangspunt.

In de relatief korte tijd die voor dit deel van het project beschikbaar was, is een grote hoeveelheid informatie verzameld en geanalyseerd. Hoofdstuk 2 beschrijft de gevolgde werkwijze in dit onderzoek. Hoofdstuk 3 geeft een korte beschrijving van de studiegebieden. Hoofdstuk 4 beschrijft de randvoorwaarden die natuur stelt aan ruimte, water en milieu. In hoofdstuk 5 gebeurt hetzelfde voor de landbouw. Het betreft hier deels ongewenste neveneffecten die een belasting voor het milieu en



daarmee een bedreiging van de natuurwaarden veroorzaken. De confrontatie in hoofdstuk 6 vormt de kern van dit rapport. Hier worden de spanningen tussen natuur en landbouw zichtbaar. Het rapport sluit af met de conclusies in hoofdstuk 7.

## 2 Werkwijze

### 2.1 Inleiding

Het onderzoek in het tweede deel van de eerste fase bestaat uit drie delen: een beschrijving van de natuurdoeltypen met randvoorwaarden, een beschrijving van de landbouw in 2015 met randvoorwaarden en een confrontatie tussen beiden. De analyse van de knelpunten tussen natuur en landbouw gebeurt op basis van drie aspecten: ruimte, water en milieu. Vier gebieden op de hogere zandgronden van Oost-Nederland zijn geselecteerd: De Graafschap, Winterswijk-Oost (in het vervolg van de studie Winterswijk genoemd), Eibergen-Haaksbergen en Noordoost-Twente (fig. 1).

De beschikbaarheid van data speelt een belangrijke rol in het onderzoek. Daarom wordt eerst ingegaan op de data die zijn gebruikt; vervolgens wordt de aanpak van het onderzoek toegelicht.

### 2.2 Data

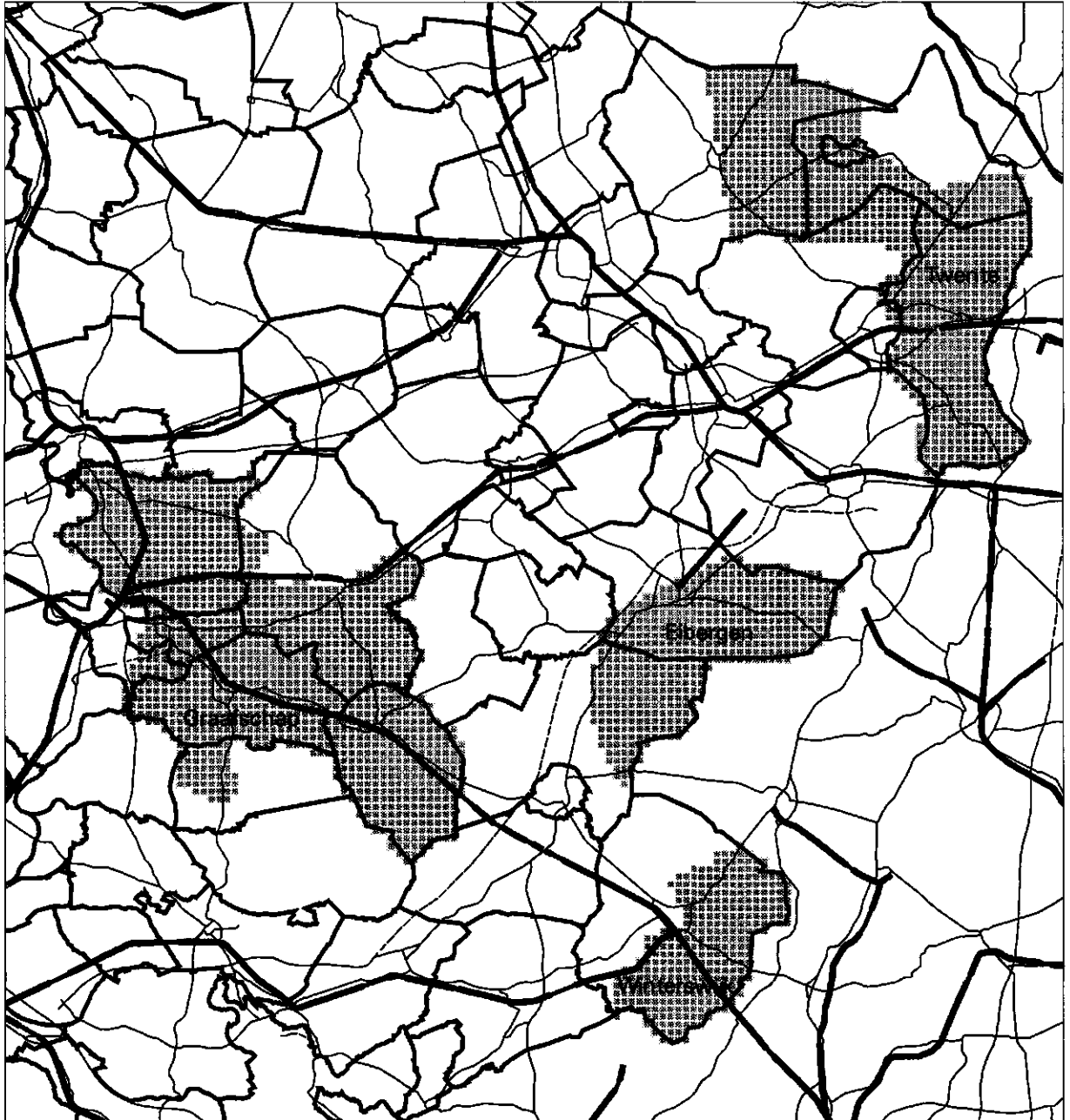
#### *Natuur*

Voor de informatie over de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de daarin gedefinieerde natuurdoeltypen is gebruik gemaakt van twee verschillende bestanden. Voor Gelderland is gebruik gemaakt van de provinciale EHS-kaart. Die EHS is het zoekgebied (bruto-EHS) en is een groter gebied dan uiteindelijk als EHS begrensd zal worden (netto-EHS). De bruto-EHS is ingevuld met natuurdoeltypen op basis van vegetatie-inventarisatiegegevens. De natuurdoeltypen moeten geïnterpreteerd worden als natuurdoeltypen die op grond van huidige vegetatiegegevens het best op die plek gerealiseerd kunnen worden. De kaart is een gridkaart van 500 m x 500 m.

Voor Overijssel is nog geen uitgewerkte provinciale EHS digitaal beschikbaar. Daarom is gebruik gemaakt van de EHS uit de studie 'Natuurverkenning '97' (Van Egmond et al., 1997). Evenals bij Gelderland is hier een natuurdoeltype toegekend op basis van huidige vegetatiegegevens. Hier betreft het echter de netto-EHS. De kaart is een gridkaart van 1 km x 1 km.

#### *Landbouw*

Voor landbouw is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van informatie uit de Grondgebruikers Inventarisatie (GI) of Grondgebruikersinventarisatie Algemene Beleidsvoorbereiding (GIAB). In de GI wordt informatie verzameld op perceels-, kavel- en bedrijfsniveau van de grondgebruikers in een gebied. In de GIAB wordt, ter voorbereiding van ruimtelijk beleid, informatie verzameld op regionale schaal. In deze studie is gewerkt met de informatie over landbouwbedrijven en hun locatie. Voor alle vier de studiegebieden waren GI- of GIAB-gegevens beschikbaar, zij het niet voor alle vier gebiedsdekkend en geheel actueel. Voor De Graafschap en Eibergen-Haaksbergen was een GIAB uit 1997 beschikbaar. Voor Winterswijk was een GI uit 1996 en voor Noordoost-Twente uit 1994 beschikbaar. In verband met de



*Fig. 1 Ligging van de vier studiegebieden in de regio Oost*

privacy-gevoeligheid is informatie over individuele bedrijven niet uit de studie af te leiden.

Voor de gebieden waarvoor geen GI of GIAB beschikbaar was, is gebruik gemaakt van het Statistisch Bestand van Nederlandse Gemeenten (1996) met de landbouwtellinggegevens op gemeenteniveau uit 1996. Dat betekent dat informatie over een aantal bedrijven, dieren en arealen niet op bedrijfsniveau bekend is. Het betreft de gemeente Haaksbergen van het studiegebied Eibergen-Haaksbergen en het noordelijke deel van het studiegebied Noordoost-Twente: de gemeenten Denekamp, Tubbergen en Weerselo.

## 2.3 Analyse

De randvoorwaarden van natuurdoeltypen aan ruimte, water en milieu vormen het uitgangspunt voor de analyse. Van de toekomstige landbouwbedrijven zijn op deze zelfde drie aspecten de effecten beredeneerd of berekend. Vervolgens zijn natuur en landbouw met elkaar geconfronteerd. Achtereenvolgens wordt de werkwijze van de analyse van de natuurdoeltypen met randvoorwaarden besproken, de analyse van de ontwikkeling van de landbouw en toekomstige milieubelasting en de confrontatie tussen deze twee.

### 2.3.1 Natuur

#### *Ruimte*

Voor de natuurdoeltypen is 'ruimte' opgevat als de beschrijving van de ruimtelijke neerslag en aspecten van het beheer. Hierbij worden de natuurdoeltypen ingedeeld in meer of minder kritisch, afhankelijk van de mogelijkheden van natuurbeheer door agrariërs op bedrijfsniveau en inpasbaarheid voor wat betreft maatvoering (minimale omvang van natuurdoeltypen). De indeling is gebaseerd op expert-judgement van enkele onderzoekers van SC-DLO. Daarbij zijn typen waarvan het beheer moeilijk of niet is in te passen in de agrarische bedrijfsvoering, als zeer kritisch beoordeeld. Typen waarvan het beheer redelijk moeilijk is in te passen en waarvan grote arealen moeten worden gerealiseerd (> 25 ha) zijn als vrij kritisch beoordeeld. De overige natuurdoeltypen zijn als minder kritisch beoordeeld.

#### *Water*

De eisen aan het watersysteem zijn in deze studie beperkt tot de eisen aan grondwaterstand en grondwaterkwaliteit. Voor de grondwaterstand is gebruik gemaakt van het model MOVE (Latour & Reiling, 1993) dat voor elk natuurdoeltype de optimale GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) berekent. De optimale GVG is gedefinieerd als de GVG waarbij de kans op voorkomen van minimaal 40% van de soorten die bij het betreffende natuurdoeltype horen, het grootst is.

Voor de grondwaterkwaliteit is op basis van het 'Handboek natuurdoeltypen in Nederland' (Bal et al., 1995) per natuurdoeltype bepaald of ze al dan niet kwelafhankelijk zijn. Daarbij is onderscheid gemaakt in:

- niet-kwelafhankelijke typen;
- natuurdoeltypen waar kwel een positieve invloed heeft op de ontwikkeling van het natuurdoeltype, maar niet per se noodzakelijk is;
- kwel-afhankelijke natuurdoeltypen.

Op basis van het watersysteem zijn de natuurdoeltypen ingedeeld in meer of minder kritisch. Natuurdoeltypen die een hoge GVG eisen ( $\leq 20$  cm - mv.) en/of kwel-afhankelijk zijn, zijn als meest kritisch beoordeeld. Natuurdoeltypen met een lage GVG (lager dan 85 cm - mv.) die bovendien kwel-onafhankelijk zijn, zijn als minst kritisch beoordeeld.

### *Milieu*

Deze studie is beperkt tot de kritische depositieniveaus voor stikstof (N). Dat is de hoeveelheid N-depositie die een ecosysteem nog kan verdragen zonder schade te ondervinden. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de kritische depositiewaarden voor een aantal natuurlijke ecosystemen (Eresman et al, 1997). Deze zijn gebruikt als kritisch depositieniveau voor de natuurdoeltypen die behoren bij de betreffende ecosystemen. Op basis van deze waarden zijn de natuurdoeltypen ingedeeld in meer of minder kritisch. Een kristische N-depositie  $\leq 10$  kg/ha/jr is beoordeeld als zeer kristisch, van  $10 < 30$  kg/ha/jr als vrij kristisch en  $> 30$  kg/ha/jr als minder kristisch.

## **2.3.2 Landbouw**

### *Ruimte*

Ruimte is hier opgevat als de beschrijving van de ruimtelijke weerslag van de bedrijfstypen. De huidige bedrijfstypen zijn afgeleid van de GI en de gemeentelijke landbouwtellingcijfers. De toekomstige bedrijfstypen zijn ontwikkeld tegen de achtergrond van het 'European Coördination'-(EC)scenario. Vervolgens is onderzocht tot welke toekomstige typen de huidige typen zich zouden kunnen ontwikkelen. Hierbij is uitgegaan van een voor de natuur gunstige omzetting van de landbouwbedrijfstypen. Dit hele proces is beschreven in bijlage 2.

### *Water*

De studie beperkt zich tot de grondwaterstand en de gewenste grondwaterstand van de landbouwbedrijfstypen is geschat. Het is echter niet mogelijk een schatting te maken van de grondwaterstandsituatie in 2015. Dit zal afhangen van allerlei zeer specifieke en gebiedsgerichte maatregelen die nu nog niet te voorspellen zijn. Er is aangenomen dat het huidige waterbeheer in Nederland grotendeels is afgestemd op de landbouw. De huidige grondwaterstand en de daarvan afgeleide 'landbouwkundige' GVG worden daarom als maat voor de eisen van de landbouw gebruikt. De informatie hieromtrent komt uit het Bodemkundig Informatiesysteem in Rasterformaat (BRAS). De karteringen in de studiegebieden zijn niet recent uitgevoerd. De Graafschap is gekarteerd in 1973, Haaksbergen-Eibergen in 1972, Winterswijk in 1981 en Noordoost-Twente in 1987. De huidige grondwaterstand is waarschijnlijk lager.

### *Milieu*

De milieubelasting door landbouw is in deze studie beperkt tot de belasting van het milieu met stikstof. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de stikstofbelasting voor de landbouw (mestgift) en de achtergronddepositie door ammoniak en stikstofoxiden.

De stikstofgift voor de landbouw is bepaald aan de hand van berekeningen in de 'Watersysteemverkenning' voor het scenario 'Beleid 95' (Boers et al., 1997). Bijlage 3 geeft enkele aannamen in deze studie. Omdat deze voor het jaar 2010 voorspelde stikstofgiften aan de hoge kant zijn, is de toekomstige stikstofgift van de verschillende bedrijfstypen in deze studie enigszins genuanceerd.

Voor de achtergronddepositie van stikstof is gebruik gemaakt van berekeningen door het RIVM in het kader van de milieubalans (RIVM, 1997). Het geeft een beeld van de totale depositie van stikstof uit stikstofoxiden (NO<sub>y</sub>) en ammoniak (NH<sub>x</sub>). Hierbij is uitgegaan van te verwachten ontwikkelingen in landbouw en industrie volgens het EC-scenario. Ook hier is gebruik gemaakt van gegevens voor het jaar 2010. De berekeningen zijn uitgevoerd voor cellen van 5 km x 5 km. De gelijkmatige verdeling van de ammoniakdepositie op de kaarten van het RIVM is in de praktijk lokaal meer gedifferentieerd. Daarom is een nuancering aangebracht via de stikstofdepositie door ammoniakemissie uit stallen en opslag per cel (500 m x 500 m) op circa 100 m van de bedrijfsgebouwen. Deze is berekend voor het jaar 2010, uitgaande van de dan geldende kengetallen voor mestexcretie van het vee en ammoniakemissie uit stallen. Bijlage 4 geeft de berekeningen om deze depositie te bepalen. Door deze nuancering kan worden aangegeven waar de stikstofdepositie uit ammoniak door stalemissies lokaal waarschijnlijk hoger zal zijn dan de berekeningen van het RIVM aangeven.

### **2.3.3 Confrontatie en conclusies**

Per deelgebied zijn de eisen voor natuur en landbouw geconfronteerd voor de aspecten ruimte, water en milieu. De confrontatie gebeurt d.m.v. ruimtelijke overlays (GIS). Per aspect en in samenhang worden de confrontaties hier beoordeeld m.b.t. mogelijkheden voor landbouw in de EHS.

Voor elk van de gebieden is op basis van het hierboven beschreven onderzoek een (ruimtelijk) beeld gevormd van de mogelijkheden voor landbouw in de EHS. In de conclusies zijn de resultaten van de gebieden bovendien onderling vergeleken, gevolgd door een integrale slotbeschouwing over aard, omvang en plaats van knelpunten en mogelijkheden voor landbouw in de EHS.

## **3 Gebiedsbeschrijvingen**

### **3.1 De Graafschap**

Het studiegebied De Graafschap, dat is aangewezen tot Waardevol Cultuurlandschap, omvat delen van de gemeenten Gorssel, Lochem, Ruurlo, Vorden en Warnsveld. Dit landschap van stuwwal- en dekzandgebieden kenmerkt zich door grote hoogteverschillen. De Graafschap is een landgoederenlandschap bij uitstek. Er is een afwisseling van groot- en kleinschalige gebieden, met grotere boscomplexen en vele kleine landschapselementen (Ministerie LNV, 1996). De natuurwaarden in dit gebied laten eveneens een grote afwisseling zien: voedselarme bossen op de Lochemerberg, natte bossen en oevervegetaties langs beken, schraalgraslanden en weidevogelgebieden (Provincies Overijssel en Gelderland, 1994). Vrijwel het gehele gebied maakt deel uit van de EHS.

Het gebied helt van het zuidoosten naar het noordwesten. De grotere waterlopen voeren het overvloedige neerslagwater in westelijke en noordwestelijke richting af. In de zomer wordt water aangevoerd. Het grootste deel van het gebied is kwelgebied. Veel kwel is van lokale aard. Op enkele plaatsen in het gebied er inzijing, meestal in relatief hoog gelegen gebieden met een grondgebruik dat overwegend uit bos en natuurterreinen bestaat. Grenzend aan deze wegzijgingsgebieden komt over het algemeen kwel voor van het grondwatertype (Klijn, 1989).

De meeste agrarische bedrijven in de Graafschap zijn melkveebedrijven (65%), die over het algemeen wat intensiever zijn (1,6-3,0 grootvee-eenheden/ha). Circa 10% van de melkveebedrijven is zelfvoorzienend voor ruwvoer (< 1,6 gve/ha). Dit zijn vaak kleine bedrijven; de gemiddelde bedrijfsoppervlakte van deze bedrijven ligt op 8 ha. Opvallend is dat zeer veel bedrijven (eenderde van alle agrarische bedrijven) een intensieve neventak hebben met varkens. Er zijn relatief veel akkerbouwbedrijven, circa 8% van alle agrarische bedrijven (Naeff, 1997a).

De intensieve landbouw is een belangrijke oorzaak van de vermessing en verdroging van natuurgebieden in de Graafschap. Als gevolg van grootgrondbezit komt in De Graafschap veel pacht voor. Met name voor agrarisch natuurbeheer vormt pacht een obstakel, omdat pachters toestemming van de grondeigenaar nodig hebben om daaraan mee te doen.

### **3.2 Winterswijk**

Dit studiegebied omvat het zuidelijk en oostelijk deel van de gemeente Winterswijk. Het landschap met zijn vele landgoederen is zeer afwisselend. Kleine bossen, weilanden en houtwallen vormen tezamen een kleinschalig landschap doorsneden door beken. Onder meer om dit karakteristieke landschap te kunnen behouden is dit gebied aangewezen tot Waardevol Cultuurlandschap (Ministerie LNV, 1996).

Het gehele gebied maakt deel uit van de EHS. Juist die sterke ruimtelijke afwisseling van bossen, houtwallen, beken en cultuurgrond vraagt om specifieke maatregelen, om de natuurwaarden te kunnen behouden en te ontwikkelen. Een sterk accent dus op de verweving van landbouw en natuur.

In Winterswijk ligt een keilempakket vlak onder een dunne laag dekzand van gemiddeld een meter dik. Als gevolg van deze moeilijk doorlatende laag bestaat de grondwaterstroming in dit gebied uit lokale systemen: op korte afstand van elkaar komen infiltratie en kwel voor. In natte perioden ontstaat in dit gebied snel wateroverlast doordat het water niet snel kan wegzakken. In de zomer echter ontstaan watertekorten doordat de bodem weinig water kan bufferen.

De landbouw in dit gebied is ook vrij kleinschalig. Het merendeel van de bedrijven (86%) zijn melkveebedrijven, in eenderde van de gevallen met een intensieve tak met varkens, kippen of kalveren. Van de melkveebedrijven zonder grote neventak is de helft zelfvoorzienend in ruwvoer (<1,6 gve/ha); deze bedrijven hebben gemiddeld een omvang van circa 15 ha (Naeff, 1997a).

In Winterswijk vraagt het behoud van de kleinschaligheid, de verweving van landbouw en natuur veel aandacht, maar daarnaast is ook verdroging een zorgpunt.

### **3.3 Eibergen-Haaksbergen**

Delen van de gemeenten Haaksbergen en Eibergen vormen samen het studiegebied Zuidoost-Twente/Noordoost-Achterhoek. Het landschap is kleinschalig met een groot aantal kleine landschapelementen en natte natuurgebieden, zoals het Buurserzand, Witte Veen, Buurserveen, Haaksbergerveen en Het Lankheet.

Het studiegebied is bijzonder vanwege de ligging op het Oost-Nederlandse keileemplateau. De grootste natuurwaarden hangen dan ook samen met ondiepe en lokale kwelstromen (Provincies Overijssel en Gelderland, 1994). Het Haaksbergerveen, een hoogveengebied, heeft zich ontwikkeld op de plek waar de keileem het dichtst aan het oppervlak ligt. Verder bestaan de natuurwaarden uit vochtige bossen en heiden, beekdalen, vennen en beekoverstromingsvlakte langs de Berkel. Grote delen van het gebied zijn onderdeel van de EHS.

De landbouw in het gebied Eibergen-Haaksbergen kan gekarakteriseerd worden door het naast elkaar voorkomen van melkveehouderij en intensieve veehouderij (GIAB-gegevens). De helft van de melkveebedrijven (37% van alle bedrijven) heeft een intensieve neventaken er zijn relatief veel hokdierbedrijven (12%). In vergelijking tot de andere studiegebieden heeft Eibergen-Haaksbergen veel bedrijven met relatief minder grond. Het grondgebruik is dus zeer intensief. In dit studiegebied zijn relatief veel akkerbouw en tuinbouwbedrijven (13%).

Verdroging vormt een probleem in dit studiegebied. Niet alleen de bos-, heide- en veengebieden ondervinden negatieve gevolgen van de omringende landbouwkundige ontwatering, ook de beken hebben te kampen met periodieke watertekorten.



### 3.4 Noordoost-Twente

Noordoost-Twente omvat delen van de gemeenten Weerselo, Tubbergen, Denekamp en Losser. Het is een gebied met veel bossen, naast kleinschalige landschappen van houtwallen en weilanden. Centraal in het studiegebied ligt de Dinkel, het enige riviertje in Nederland met een nog vrijwel natuurlijk verloop (Hermens, 1997).

Karakteristiek voor dit gebied is de abiotiek: de stuwwallen van Ootmarsum en Oldenzaal en de beekdalen. Het levert een unieke opeenvolging van verschillende typen natuur, van droge bossen op de stuwwallen tot kwelafhankelijke natuur aan de flanken daarvan. De overstromingsvlakten van de Dinkel hebben hoge potenties voor natuur, maar komen als gevolg van landbouwkundig gebruik en de huidige waterhuishoudkundige situatie niet tot ontwikkeling.

De landbouw in dit studiegebied (Naeff, 1997b; CBS, 1996) is over het algemeen kleinschaliger en minder intensief dan in de andere drie studiegebieden. In het Dinkeldal komen echter relatief grote bedrijven voor. Ook in dit studiegebied zijn de meeste agrarische bedrijven melkveehouderijbedrijven. Relatief veel daarvan (27%) zijn zelfvoorzienend in ruwvoer. In vergelijking tot de andere studiegebieden zijn er minder bedrijven die een intensieve neventak hebben (23%). Hokdierbedrijven (als hoofdbedrijfstype) komen in Losser-Zuid bijna niet voor.

De relatie via het grondwater tussen de stuwwallen en de kwelgebieden vraagt hier aandacht. In de kwelgebieden, maar ook op de stuwwallen, staat de natuur onder druk als gevolg van verdroging.

## 4 Natuur

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de natuurdoeltypen in de vier deelgebieden besproken. Per deelgebied worden de aspecten 'ruimte', 'water' en 'milieu' besproken. Uitgangspunten en aannames staan beschreven in de werkwijze (hoofdstuk 2).

In de tabellen 1 tot en met 4 geeft de kleurschakering aan in hoeverre de natuurdoeltypen als meer of minder kritisch zijn beoordeeld. De grijstinten in de cellen zijn als volgt te lezen:

- zonder grijstint: minder kritisch;
- lichte grijstint: vrij kritisch;
- donkere grijstint: zeer kritisch.

Bijlage 1 geeft een overzicht van al de natuurdoeltypen die voorkomen in de vier studiegebieden.

### 4.2 De Graafschap

#### *Ruimte*

De bosgemeenschappen zijn het meest bepalend voor het landschap van, zij vormen circa 45% van de natuurdoeltypen in de Graafschap (fig. 2). Kenmerkend voor het landgoederenlandschap van De Graafschap is de bosgemeenschap van bron en beek. Andere typerende bosgemeenschappen zijn die van de droge arme zandgrond en leemgrond. De bosgemeenschappen worden voornamelijk afgewisseld met struwelen (17%), graslanden (24%) en af en toe heide en vennen. De struwelen kunnen singels of doorgegroeide houtwallen zijn bestaande uit rijke kruiden- en struikbegroeiing of jonge vrij hoog opgaande wilgenstruwelen. De graslanden zijn met name vochtige bloemrijke en droge graslanden.

Slechts een klein percentage van het oppervlak aan natuurdoeltypen is zeer kritisch (fig. 3). Het betreft enkele heideterreinen in het noorden en westen van het studiegebied. De relatief veel voorkomende bosgemeenschappen van de droge zandgronden en bron en beek, die vooral in het midden van het studiegebied voorkomen, vallen onder de vrij kritische natuurdoeltypen.

Tabel 1: Beoordeling van de natuurdoeltypen die in De Graafschap voorkomen voor de aspecten ruimte, water en milieu

Natuurdoeltype	%grid-cellen (tot. =100%)	Ruimte		Water		Milieu
		Beheer <sup>1</sup>	Oppervlakte-eis <sup>2</sup>	Optimale GVG (cm - mv.)	Kwelaafhankelijkheid <sup>3</sup>	Kritische N-depositie (kg.ha <sup>-1</sup> .jr <sup>-1</sup> )
Ven (hz3.4)	0,5				+	10
Hoogveen (hz3.10b)	0,2			5		10
Vochtig / nat schraalgrasland (hz3.7)	0,6			10		22
Vochtige heide (hz3.10a)	0,8			5		22
Droge heide (hz3.9)	0,7			85	-	22
Bosgemeenschap van arme zandgrond, vochtig	1,0	+/-		65	+/-	20
Bosgemeenschap van bron en beek (hz3.15)	13,4	+/-		60	+	20
Bosgemeenschap van arme zandgrond, droog (hz3.13)	15,6	+/-		105	-	10
Droog grasland, voedselarm (hz3.5)	5,0	+	+	115	-	20
Laaglandbeek (hz3.1)	0,4	+	+			20
Zoet watergemeenschap (hz3.2)	2,1	+/-	+			20
Plas en geïsoleerde strang (ri3.2)	0,3	+	+/-		+/-	20
Rietland en ruigte (hz3.3)	3,3	+/-	+	0	+/-	20
Stroomdalgrasland (ri3.5)	3,9	+	+	20	+	22
Bloemrijk grasland, vochtig (hz3.6)	11,8	+/-	+	10	+	31
Bosgemeenschap van rivierklei (ri3.10)	1,9	+/-	-	65	-	20
Bosgemeenschap van leemgrond (incl. Beuken /eikenbos) (hz3.14)	14,7	+/-	-	75	-	20
Struweel en mantelbegroeiing, droog (hz3.11)	12,4	+	+	90	-	20
Struweel en mantelbegroeiing, nat (hz3.11)	4,2	+/-	+	90	+/-	20
Droog grasland, voedselrijk (hz3.5)	7,1	+	+	115	-	31

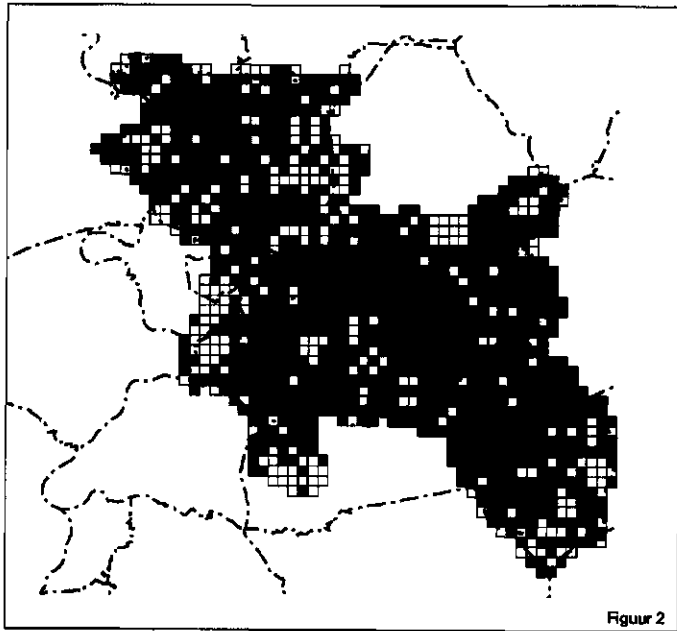
<sup>1</sup> Een minteken betekent dat het beheer van dat natuurdoeltype complex is en veel vakkennis vraagt. Het plusteken geeft aan dat het natuurdoeltype minder eisen stelt aan het beheer en robuuster is. Het beheer van de natuurdoeltypen met een plus-minteken ligt hier tussenin.

<sup>2</sup> Een minteken betekent dat het natuurdoeltype zich optimaal ontwikkelt wanneer het een grote oppervlakte beslaat (>25 ha). Een plusteken geeft aan dat de oppervlakte-eis veel minder groot is (>0,5 ha). De natuurdoeltypen met een plus-minteken zitten hier tussenin met een oppervlakte-eis van minimaal 5 ha (Ministerie LNV, 1997).

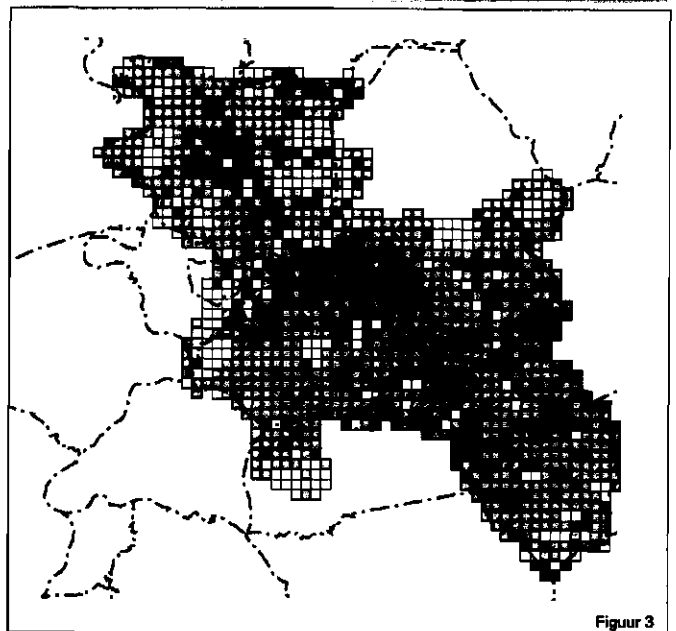
<sup>3</sup> Een minteken geeft aan dat het natuurdoeltype niet kwelaafhankelijk is. Een plusteken geeft aan dat kwel een belangrijke randvoorwaarde is voor het natuurdoeltype. Een plus-minteken geeft aan dat kwel niet noodzakelijk is, maar wel een gunstig effect kan hebben op de ontwikkeling van het natuurdoeltype.

## Water

Een van de meest kritische natuurdoeltypen voor het aspect water (met de hoogste GVG's) is natuurdoeltype 'zoet watergemeenschap' dat rond enkele beekdalen voorkomt (fig. 4). Daarnaast zijn de natuurdoeltypen ven en hoogveen met een GVG van 5 cm - mv. en het 'bloemrijk grasland' en 'stroomdalgrasland' (als natuurdoeltype van het rivierengebied voor de analyse niet van belang) met een GVG van 10 respectievelijk 20 cm beneden maaiveld aangeduid als zeer kritisch. Het bloemrijke grasland komt verspreid over het hele gebied voor. Rond de landgoederen komen vrij veel vochtige bossen voor die een optimale GVG hebben van rond de 60 cm - mv.. De graslanden, bossen en struwelen op de hogere delen hebben een optimale GVG van circa 1 m - mv.







Figuur 2



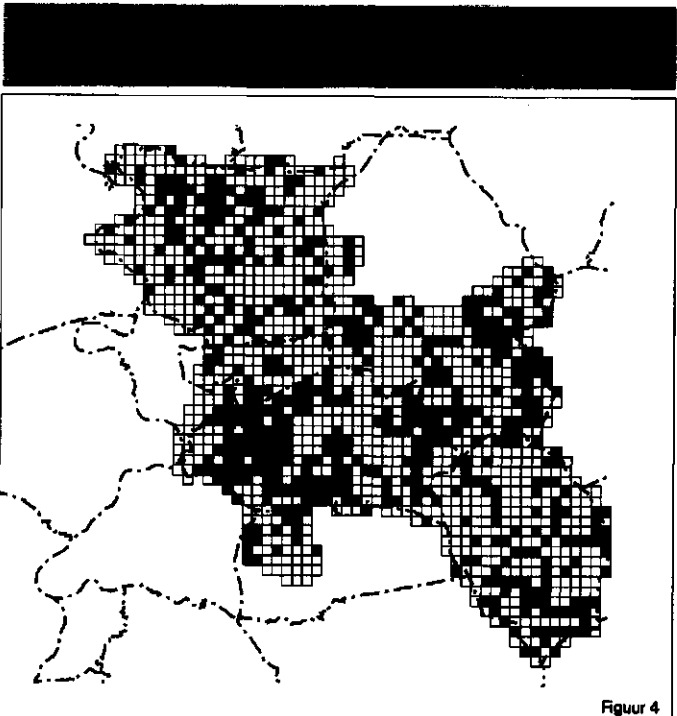
Figuur 3

LEGENDA

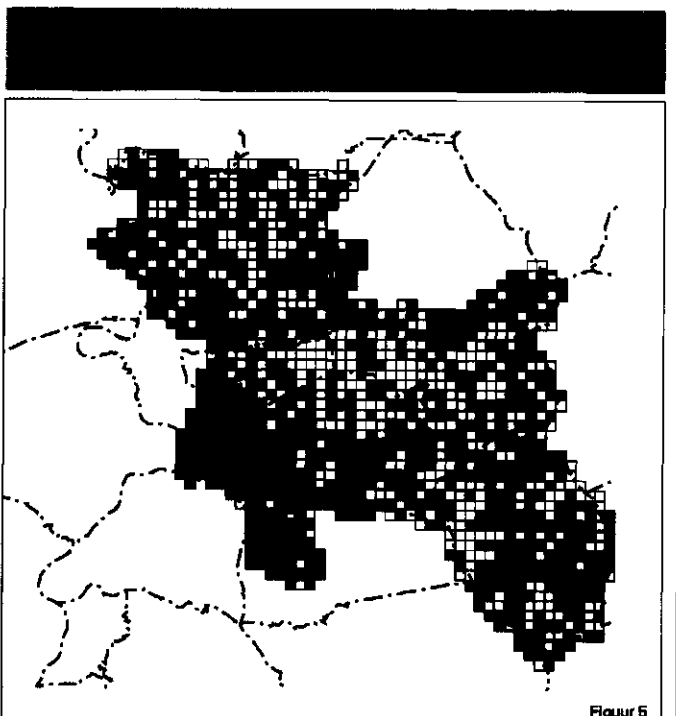
- Bos  Hoogveen
- Struweel  Rietland of ruigte
- Heide of vennen  Beek of plas
- Grasland 

LEGENDA

-  zeer kritisch
-  vrij kritisch
-  minder kritisch



Figuur 4



Figuur 5

LEGENDA

-  zeer kritisch
-  vrij kritisch
-  minder kritisch

LEGENDA

-  zeer kritisch
-  vrij kritisch
-  minder kritisch

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Kilometer

De belangrijkste kwelafhankelijke natuurdoeltypen in De Graafschap zijn de bosgemeenschappen van bron en beek en het vochtige bloemrijke grasland.

#### ***Milieu***

De kritische depositieniveaus variëren van 10 tot ruim 30 kg stikstof per ha per jaar. De natuurdoeltypen van bos op de arme zandgronden, vennen en hoogvenen hebben de laagste kritische depositieniveaus (fig. 5). De overige bossen kunnen meer stikstof verdragen. De natuurdoeltypen van de voedselrijkere graslanden hebben de hoogste kritische depositieniveaus, maar ook deze is nog steeds zeer laag vergeleken met de landbouwkundige stikstofbelasting van graslanden (zie hoofdstuk 5).

### **4.3 Winterswijk**

#### ***Ruimte***

Maar liefst 75% van het gebied wordt in beslag genomen door natuurdoeltypen van de bosgemeenschappen (fig. 6). De aanwezige bosgemeenschappen in Winterswijk zijn te onderscheiden in die van de droge arme zandgrond, van de leemgrond en die van de bron en beek.

De bosgemeenschap van de droge arme zandgrond is te vinden in het zuidwesten van het gebied. De bosgemeenschap van de bron en beek komt meer verspreid in het gebied van Winterswijk voor. Dit bostype is kenmerkend voor de omgeving van natuurlijke beeklopen.

De bosgemeenschappen worden afgewisseld door de vochtige variant van de bloemrijke graslanden en de voedselrijke variant van het natuurdoeltype droog grasland (samen 8%). De graslanden worden afgewisseld met de droge variant van het natuurdoeltype struweel, mantel en zoombegroeiing (7%). Het totale landschapsbeeld is gesloten.

De kritische natuurdoeltypen voor het aspect ruimte in Winterswijk (fig. 7) bestaan uit enkele heideterreinen met vennen in het noorden, vochtige schraallanden in het oosten en enkele cellen met hoogveen in het zuidoosten. De bossen van bron en beek en arme zandgrond vormen het grootste deel van de vrij kritische natuurdoeltypen, voornamelijk in het zuiden van het studiegebied. Minder kritisch zijn de bossen op leemgrond, voornamelijk in het noordelijke deel van Winterswijk.

#### ***Water***

De meest kritische natuurdoeltypen voor het aspect water komen verspreid over het gebied voor (fig. 8). Het betreft het hoogveen, de vochtige schraallanden en vochtige bloemrijke graslanden. Ook de verspreid voorkomende bossen van bron en beek vragen een vrij hoge GVG (zie tabel 2). De meeste natuurdoeltypen hebben een vrij diepe GVG en zijn daarom minder kritisch.

Tabel 2: Beoordeling van de natuurdoeltypen die in Winterswijk voorkomen voor de aspecten ruimte, water en milieu

Natuurdoeltype	%gridcellen (tot. =100%)	Ruimte		Water		Milieu
		beheer <sup>1</sup>	Oppervlakte-eis <sup>2</sup>	Optimale GVG (cm - mv.)	Kwelaafhankelijkheid <sup>3</sup>	Kritische N-depositie (kg.ha <sup>-1</sup> .jr <sup>-1</sup> )
Ven (hz3.4)	1,2				+/	10
Hoogveen (hz3.10b)	0,8			5		10
Vochtig / nat schraalgrasland (hz3.7)	0,8			10	+	22
Droge heide (hz3.9)	0,4		+	85	-	22
Bosgemeenschap van arme zandgrond, vochtig	2,4	+/	-	65	+/	20
Bosgemeenschap van bron en beek (hz3.15)	14,2	+/	-	60	+	20
Bosgemeenschap van arme zandgrond, droog (hz3.13)	21,5	+/	-	105	-	10
Droog grasland, voedselarm (hz3.5)	1,6	+	+	115	-	20
Laaglandbeek (hz3.1)	0,4	+	+		+/	20
Bloemrijk grasland, vochtig (hz2.6)	4,5	+/	+	10	+/	31
Struweel en mantelbegroeiing, droog (hz3.11)	6,9	+	+	90	-	20
Struweel en mantelbegroeiing, nat (hz3.11)	0,8	+/	+	90	+/	20
Bosgemeenschap van leemgrond (incl. Beuken /eikenbos) (hz3.14)	37,4	+/	-	75	-	20
Droog grasland, voedselrijk (hz3.5)	4,1	+	+	115	-	31

<sup>1</sup> Een minteken betekent dat het beheer van dat natuurdoeltype complex is en veel vakkennis vraagt. Het plusteken geeft aan dat het natuurdoeltype minder eisen stelt aan het beheer en robuuster is. Het beheer van de natuurdoeltypen met een plus-minteken ligt hier tussenin.

<sup>2</sup> Een minteken betekent dat het natuurdoeltype zich optimaal ontwikkelt wanneer het een grote oppervlakte beslaat (>25 ha). Een plusteken geeft aan dat de oppervlakte-eis veel minder groot is (>0,5 ha). De natuurdoeltypen met een plus-minteken zitten hier tussenin met een oppervlakte-eis van minimaal 5 ha (Ministerie LNV, 1997).

<sup>3</sup> Een minteken geeft aan dat het natuurdoeltype niet kwelaafhankelijk is. Een plusteken geeft aan dat kwel een belangrijke randvoorwaarde is voor het natuurdoeltype. Een plus-minteken geeft aan dat kwel niet noodzakelijk is, maar wel een gunstig effect kan hebben op de ontwikkeling van het natuurdoeltype.

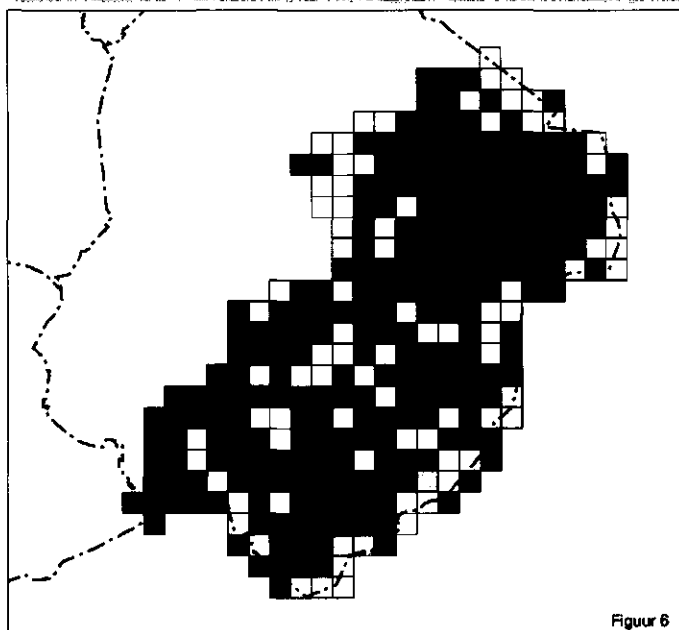
## Milieu

Verspreid over Winterswijk liggen enkele vochtige bloemrijke graslanden en voedselrijke droge graslanden met een relatief hoge kritische stikstofdepositie (fig. 9). Het grootste deel van de natuurdoeltypen heeft een kritische depositie van 20 kg.ha<sup>-1</sup>.jr<sup>-1</sup>. In het zuiden ligt een complex van droge, arme bosgemeenschappen met een kritische N-depositie van slechts 10 kg.ha<sup>-1</sup>.jr<sup>-1</sup>.

## 4.4 Eibergen - Haaksbergen

In dit studiegebied is gewerkt met twee gegevensbestanden voor de natuurdoeltypen. Voor Haaksbergen zijn de natuurdoeltypen uit de Natuurverkenning '97 (Van Egmond, 1997) gebruikt, voor Eibergen is gewerkt met de natuurdoeltypen zoals die zijn opgesteld door de Provincie Gelderland (zie hoofdstuk 2).

Gewenste natuurlijke en geografische ruimtelijke verspreiding van

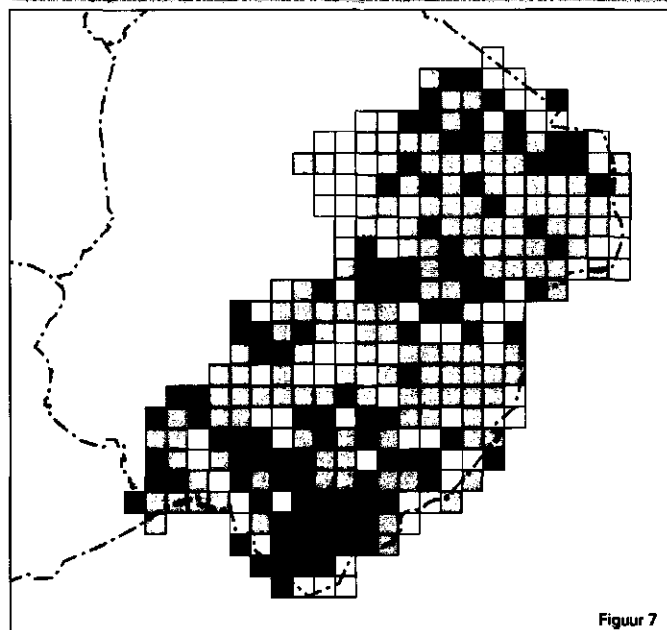


Figuur 6

LEGENDA

- Bos Hoogveen
- Struweel Riedland of ruigte
- Heide of vennen Beek of plas
- Grasland

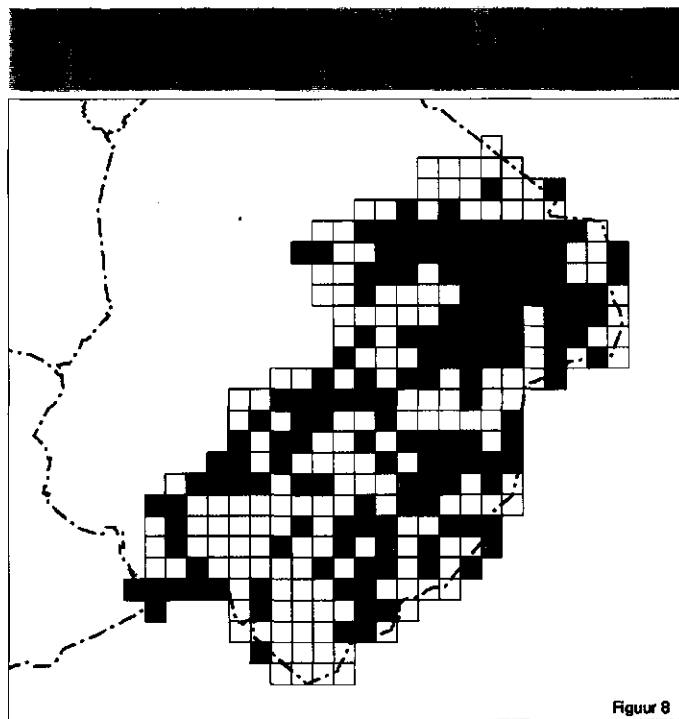
Model van natuurlijke en geografische ruimtelijke verspreiding van



Figuur 7

LEGENDA

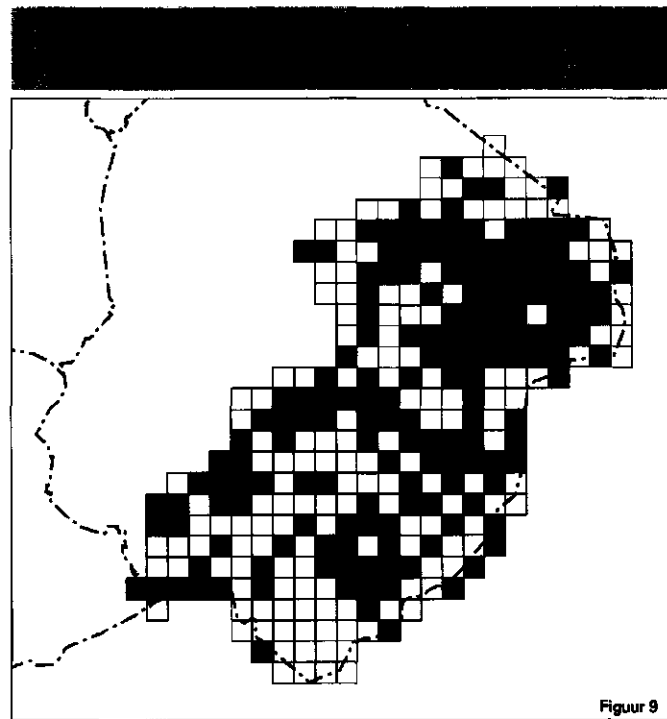
- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch



Figuur 8

LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch



Figuur 9

LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch



Tabel 3: Beoordeling van de natuurdoeltypen die in Haaksbergen - Eibergen voorkomen voor de aspecten ruimte, water en milieu

Natuurdoeltype	%grid-cellen (tot. =100%)	Ruimte		Water		Milieu
		beheer <sup>1</sup>	Oppervlakte-eis <sup>2</sup>	Optimale GVG (cm - mv.)	Kwelaafhankelijkheid <sup>3</sup>	
Ven (hz3.4)	3,0	-	-	-	+	10
Hoogveen (hz3.10b)	3,4	-	-	5	-	10
Vochtig / nat schraalgrasland (hz3.7)	2,0	-	+	10	+	22
Vochtige heide (hz3.10a)	0,4	-	+	5	+	22
Droge heide (hz3.9)	6,7	-	+	85	-	22
Bosgemeenschap van arme zandgrond, vochtig	1,5	+/-	-	65	+/-	20
Bosgemeenschap van bron en beek (hz3.15)	10,5	+/-	-	60	+	20
Bosgemeenschap van arme zandgrond, droog (hz3.13)	15,0	+/-	-	105	-	10
Droog grasland, voedselarm (hz3.5)	6,0	+	+	115	-	20
Laaglandbeek (hz3.1)	4,9	+	+	-	+	20
Zoet watergemeenschap (hz3.2)	3,4	+/-	+	-	+	20
Plas en geïsoleerde strang (r3.2)	0,7	+	+/-	-	+/-	20
Rietland en ruigte (hz3.3)	1,9	+/-	+	0	+/-	20
Bloemrijk grasland, vochtig (hz3.6)	14,2	+/-	+	10	+	31
Bosgemeenschap van rivierklei (r3.10)	0,4	+/-	-	65	-	20
Struweel en mantelbegroeiing, droog (hz3.11)	6,0	+	+	90	-	20
Struweel en mantelbegroeiing, nat (hz3.11)	1,5	+/-	+	90	+/-	20
Bosgemeenschap van leemgrond (incl. beuken /eikenbos) (hz3.14)	6,7	+/-	-	75	-	20
Inheemse boscultuur (hz4b.3)	8,2	+/-	+/-	100	-	20
Boscultuur met uitheemse soorten (hz4b.4)	1,5	+/-	+/-	105	-	20
Droog grasland, voedselrijk (hz3.5)	2,2	+	+	115	-	31

<sup>1</sup> Een minteken betekent dat het beheer van dat natuurdoeltype complex is en veel vakkennis vraagt. Het plusteken geeft aan dat het natuurdoeltype minder eisen stelt aan het beheer en robuuster is. Het beheer van de natuurdoeltypen met een plus-minteken ligt hier tussenin.

<sup>2</sup> Een minteken betekent dat het natuurdoeltype zich optimaal ontwikkelt wanneer het een grote oppervlakte beslaat (>25 ha). Een plusteken geeft aan dat de oppervlakte-eis veel minder groot is (>0,5 ha). De natuurdoeltypen met een plus-minteken zitten hier tussenin met een oppervlakte-eis van minimaal 5 ha (Ministerie LNV, 1997).

<sup>3</sup> Een minteken geeft aan dat het natuurdoeltype niet kwelaafhankelijk is. Een plusteken geeft aan dat kwel een belangrijke randvoorwaarde is voor het natuurdoeltype. Een plus-minteken geeft aan dat kwel niet noodzakelijk is, maar wel een gunstig effect kan hebben op de ontwikkeling van het natuurdoeltype.



### ***Ruimte***

In het gebied zijn de bosgemeenschappen en graslanden sterk met elkaar verweven (fig. 10). De hoofdzakelijk verspreid liggende bossen beslaan circa 45% van de totale oppervlakte. De bossen langs de noordrand van het studiegebied vallen onder hoofdgroep 4. Dit zijn multifunctionele eenheden waar sprake is van een compromis met andere functies, zoals agrarische productie, intensieve recreatie of commerciële bosbouw. De bosgemeenschappen behoren met name tot die van de droge arme zandgrond, leemgrond en bron en beek. De graslanden (25% van de oppervlakte) behoren tot de natuurdoeltypen van de vochtige bloemrijke graslanden. De bosgemeenschappen en graslanden worden afgewisseld door de voor dit gebied typerende natuurdoeltypen van zoet watergemeenschap, droge heide en vochtige heide en levend hoogveen.

De heideterreinen en hoogvenen in het noorden behoren tot de zeer kritische natuurdoeltypen (fig. 11). In Eibergen (zuidelijke deel) komen veel meer vrij kritische (vooral bossen) en minder kritische natuurdoeltypen (bloemrijke graslanden) voor.

### ***Water***

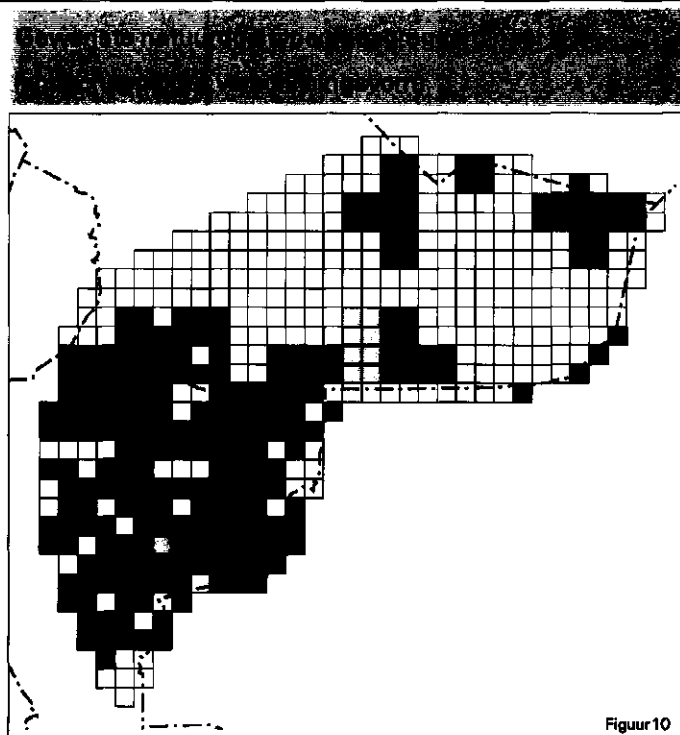
Opvallend is het voorkomen van vrij veel natuurdoeltypen kritische natuurdoeltypen voor het aspect water evenals minder kritische natuurdoeltypen die enkele grote gebieden (fig. 12). De meest kritische natuurdoeltypen in het noorden zijn het hoogveen, in het zuidelijke deel de vochtige bloemrijke graslanden die veelal gepaard gaan met natuurdoeltypen van zoetwatergemeenschappen. De diepe GVG's behoren bij minder kritische natuurdoeltypen van de droge graslanden en droge bossen.

### ***Milieu***

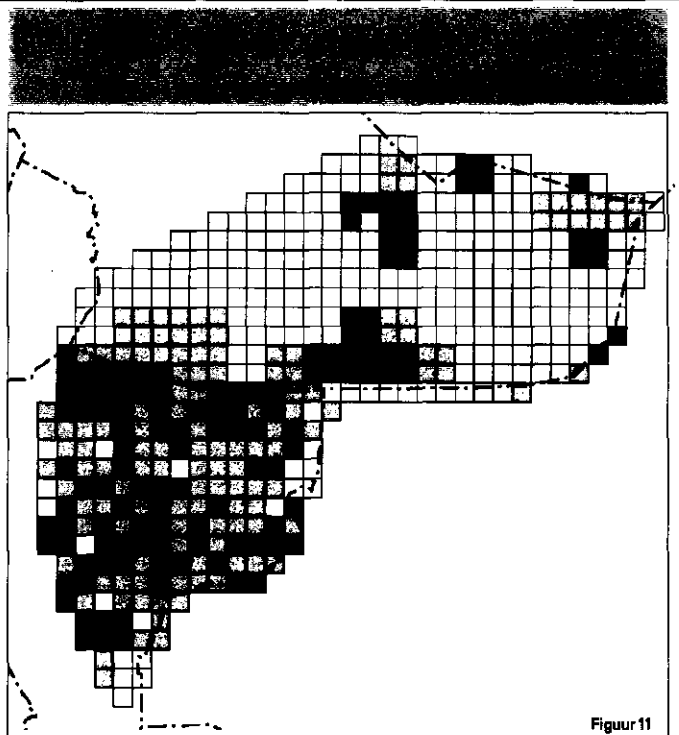
De hoogvenen en droge arme bosgemeenschappen hebben een laag kritisch depositieniveau (fig. 13). De hoogste kritische stikstofdepositieniveaus hebben de vochtige bloemrijke graslanden (noordelijk deel) en de voedselrijke droge graslanden die vooral in de zuidelijke punt liggen. De kritische depositieniveaus van de overige natuurdoeltypen, voornamelijk bossen en graslanden, liggen hier tussenin.

### ***Noordoost-Twente***

Voor dit gebied is gebruik gemaakt van de natuurdoeltypologie uit Natuurverkenning '97 (zie hoofdstuk 2).



Figuur10



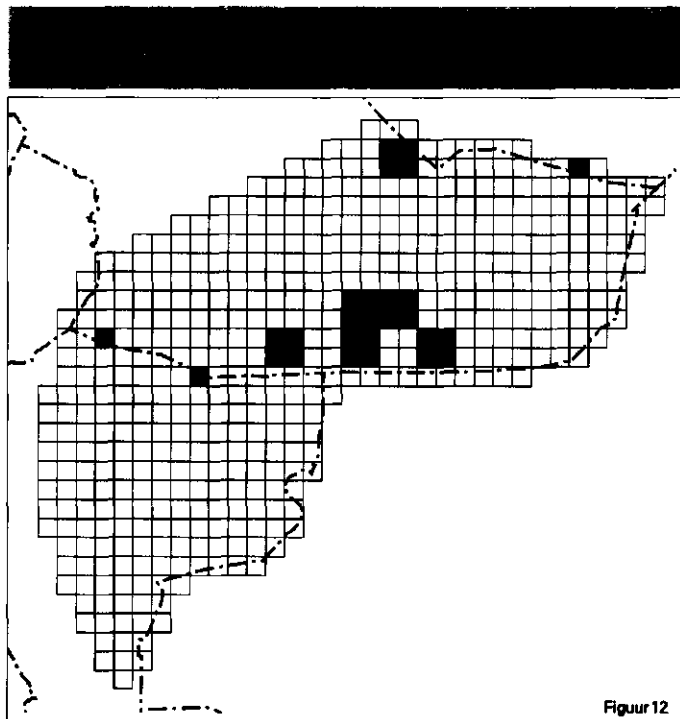
Figuur11

LEGENDA

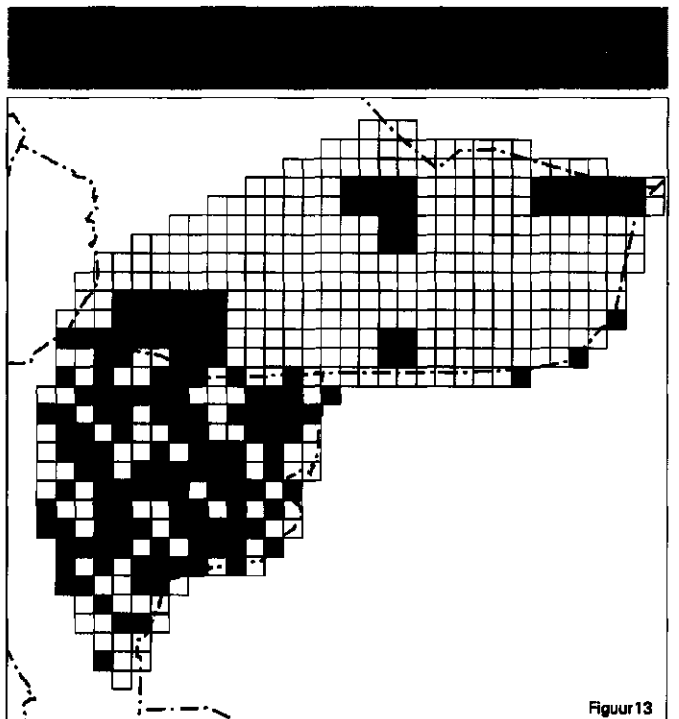
- Bos
- Hoogveen
- Struweel
- Rietland of ruigte
- Heide of vennen
- Beek of plas
- Grasiend

LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch



Figuur12



Figuur13

LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch

LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch



Tabel 4: Natuurdoeltypen Noordoost-Twente

Natuurdoeltype	%gridcell en (tot. =100%)	Ruimte		Water		Milieu
		beheer <sup>1</sup>	Oppervlakte-eis <sup>2</sup>	Optimale GVG	Kwelafhankelijkheid <sup>3</sup>	Kritische N-depositie (kg.ha <sup>-1</sup> .jr <sup>-1</sup> )
droge heide (hz3.9)	1,8	-	+/-	85	-	22
Bosgemeenschap van arme zandgrond, droog (hz3.13)	9,4	+/-	-	105	-	10
plas en geïsoleerde strang (ri4.2)	5,7	+	+/-	8	+/-	20
Nat schraalgrasland (ri3.4)	18,9	+		8		31
Bosgemeenschap van rivierklei (ri3.10)	1,9	+/-	-	65	-	20
Bloemrijk grasland (hz3.6)	45,8	+/-	+	50	+	31
Grasland (hz4.2)	7,5	+/-	+	63	+	31
Inheemse boscultuur (hz4b.3)	5,2	+/-	+/-	100	-	20
Boscultuur met uitheemse soorten (hz4b.4)	3,8	+/-	+/-	105	-	20

- <sup>1</sup> Een minteken betekent dat het beheer van dat natuurdoeltype complex is en veel vakkenis vraagt. Het plusteken geeft aan dat het natuurdoeltype minder eisen stelt aan het beheer en robuuster is. Het beheer van de natuurdoeltypen met een plus-minteken ligt hier tussenin.
- <sup>2</sup> Een minteken betekent dat het natuurdoeltype zich optimaal ontwikkelt wanneer het een grote oppervlakte beslaat (>25 ha). Een plusteken geeft aan dat de oppervlakte-eis veel minder groot is (>0,5 ha). De natuurdoeltypen met een plus-minteken zitten hier tussenin met een oppervlakte-eis van minimaal 5 ha (Ministerie LNV, 1997).
- <sup>3</sup> Een minteken geeft aan dat het natuurdoeltype niet kwelafhankelijk is. Een plusteken geeft aan dat kwel een belangrijke randvoorwaarde is voor het natuurdoeltype. Een plus-minteken geeft aan dat kwel niet noodzakelijk is, maar wel een gunstig effect kan hebben op de ontwikkeling van het natuurdoeltype.

### Ruimte

Noordoost-Twente is gelegen in twee fysisch-geografische gebieden, het noordelijke deel behoort tot de hogere zandgrond, het zuidelijke deel tot het rivierengebied. De rivier de Dinkel laat hier zijn invloed gelden. Opvallend in dit studiegebied is dat 65% van de natuurdoeltypen behoort tot de bloemrijke graslanden of de natte schraalgraslanden (tabel 4 en fig. 14). De laatste komen voor langs de Dinkel. Het gebied wordt in het noorden begrensd door bosgemeenschappen van de arme zandgrond op de stuwwal.

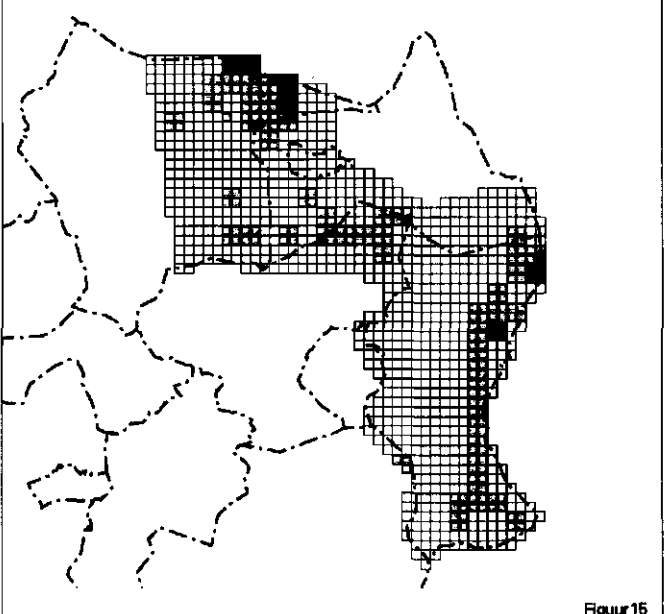
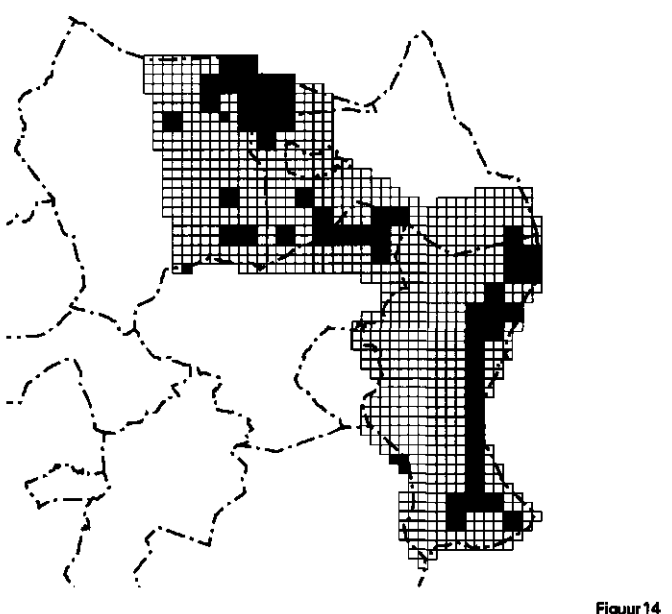
Opvallend is dat de natuurdoeltypen voor het grootste deel tot de minder kritische natuurdoeltypen horen voor combinaties met landbouw (fig. 15). Het beheer van de graslanden is relatief eenvoudig.

### Water

Zeer kritisch zijn de natuurdoeltypen in het zuiden van het studiegebied langs de Dinkel (fig. 16). De optimale GVG van de natte schraallanden is slechts 8 cm beneden maaiveld, die van de bloemrijke graslanden 10 cm - mv. De meeste bosgemeenschappen hebben een GVG van circa 1 m - mv. en zijn minder kritisch.

Gewenste natuurdoel voor laagveenland  
inrichting in de vorm van hoogveen

Gewenste natuurdoel voor hoogveenland  
inrichting in de vorm van rietland

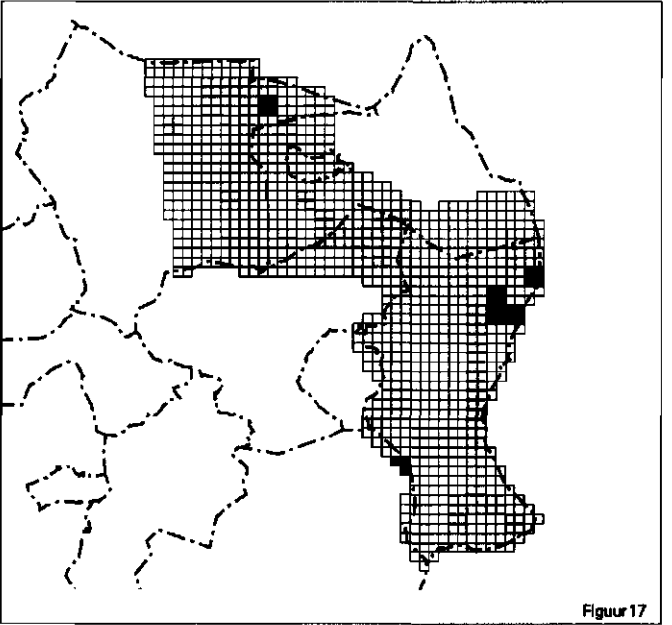
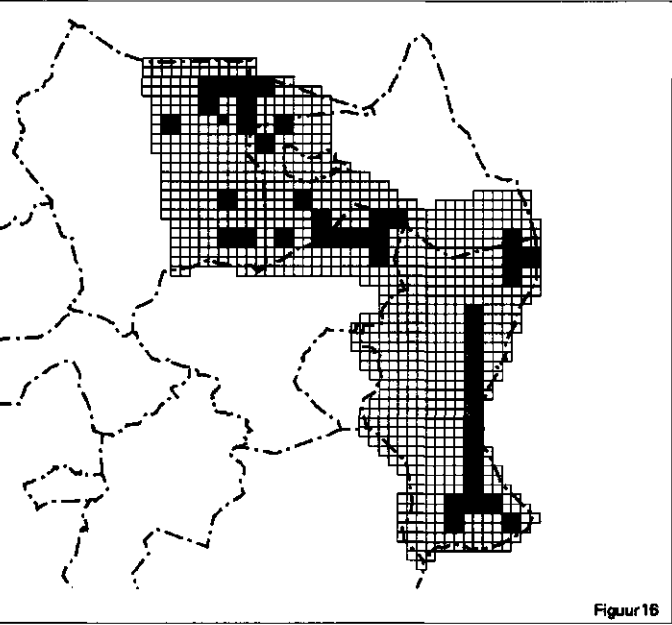


LEGENDA

- Bos Hoogveen
- Struweel Rietland of ruigte
- Heide of vennen Beek of plas
- Graveland

LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch



LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch

LEGENDA

- zeer kritisch
- vrij kritisch
- minder kritisch



### ***Milieu***

De graslanden in het studiegebied hebben een relatief hoge kritische N-depositiewaarde van  $31 \text{ kg.ha}^{-1}.\text{jr}^{-1}$  (fig. 17). Voor de bossen van de arme droge zandgronden, die vooral in het noorden van het studiegebied voorkomen, is het kritische depositieniveau beduidend lager.

## 5 Randvoorwaarden en ontwikkelingsrichting van de landbouw

### 5.1 Landbouwtypen in 2015

De ontwikkelingen van de landbouw zijn geschetst tegen de achtergrond van het CPB-basisscenario European Coördination (EC) (CPB, 1996). De gevolgen van dit scenario voor de landbouwbedrijven in de regio Oost kunnen samengevat worden als:

- De trend van schaalvergroting zet verder door.
- De bedrijven hanteren uiteenlopende strategieën voor hun verdere ontwikkeling: er zijn er die kiezen voor bulkproductie, terwijl anderen juist kiezen voor specialiteiten of verbreding.
- Het areaal maïs en andere voedergewassen neemt toe ten koste van grasland.
- De overheid bemoeit zich actief met natuur en landschap, en richt zich op de landschappelijke aankleding van de schaalvergroting.

Op basis van deze lange termijn verwachtingen zullen de volgende landbouwtypen ontwikkelen (tabel 5).

*Tabel 5 Landbouwtypen in 2010 met enkele kenmerken*

Type	Strategie	% grasland	% Bos en struiken	Type dieren	Veebezetting (gvc/ha)
A	Monofunctioneel: bulk-melk	>50	0-5	Melkvee	ca . 2
B	Monofunctioneel: bulk-vlees	<50	0-5	Hokvee	>>3
C	Multifunctioneel; deel van het bedrijf; accent landschap, zorg, streekeigen producten	<50	>50	Beiden	<2
D	Multifunctioneel; deel van het bedrijf; accent recreatie, streekeigen producten	<50	<50	Beiden	<2
E	Multifunctioneel; volledige bedrijf; accent water	<50	<50	Melkvee	<1

De typen A tot en met E worden hierna respectievelijk grootschalig melkveebedrijf, grootschalig hokveebedrijf, multifunctioneel landgoedbedrijf, multifunctioneel recreatiebedrijf en multifunctioneel waterbedrijf genoemd. Voor meer informatie verwijzen we naar bijlage 2. Hieronder wordt ingegaan op de eisen dan wel gevolgen voor ruimte, water en milieu (tabel 6).

**Tabel 6 Eisen aan ruimte en water en gevolgen voor milieu van 5 bedrijfstypen**

Type bedrijven	Ruimte eisen	Water eisen	Milieu gevolgen
Grootschalig melkveebedrijf (A)	Optimale fysieke productieomstandigheden voor maximale gewasproductie	Grondwaterstand 3 of 4 want geen berekening	Effectieve N-gift maximaal 250 kg.ha <sup>-1</sup> jr <sup>-1</sup>
Grootschalige hokveebedrijf (B)	Idem als type A mits grond aanwezig	Idem als type A mits grond aanwezig	Idem als type A mits grond aanwezig
Multifunctioneel landgoedbedrijf (C)	Optimale ligging t.o.v. bos, natuur en infrastructuur. Productieomstandigheden iets minder belangrijk	-	Effectieve N-gift maximaal 200 kg/ha/jr
Multifunctioneel recreatiebedrijf (D)	Optimale ligging t.o.v. bos, natuur en infrastructuur. Productieomstandigheden minder belangrijk	-	Effectieve N-gift maximaal 200 kg/ha/jr
Multifunctioneel waterbedrijf (E)	Bovenstrooms voor buffering van water	Grondwaterstand zal toenemen op bedrijf en omgeving door vasthouden van water	Effectieve N-gift < 200 kg/ha/jr

### **Ruimte**

In figuren 18, 21, 24 en 27 is met de ruimtelijke eisen van de bedrijfstypen geen rekening gehouden. De bedrijven hebben een type toegekend gekregen op basis van hun huidige situatie. Ook is er geen rekening mee gehouden dat een aantal bedrijven zullen verdwijnen. Hier ontstaat dus een knelpunt. In fase 2 van dit project moet hierop teruggekomen worden en moeten de bedrijfstypen worden neergelegd op de voor hun meest geschikte locaties. Ook kan dan worden nagegaan welke bedrijven vermoedelijk zullen stoppen.

### **Water**

De landbouwtypen stellen verschillende eisen aan de grondwaterstand. Idealiter hoort aan elk type de gewenste GVG gekoppeld te worden en ruimtelijk weergegeven te worden. Omdat niet bekend is op welke locaties de toekomstige bedrijven straks gelegen zijn, heeft het niet veel zin om deze eisen aan grondwaterstand op kaart weer te geven en daar vervolgens de confrontatie mee aan te gaan in het volgende hoofdstuk.

De gevolgen voor de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater zijn gunstig bij alle landbouwtypen. Dat komt omdat de intensiteit van de bedrijfsvoeringen beperkt is. Zelfs voor het grootschalig hokveebedrijf worden geen problemen verwacht, omdat er vanuit gegaan wordt dat het bedrijf mestafzetcontracten heeft voor de mest die niet op het eigen bedrijf geplaatst kan worden.

Zoals reeds in de werkwijze is aangegeven wordt de huidige gemiddelde voorjaars grondwaterstand (GVG) als maat genomen voor de landbouwkundig gewenste GVG.

### **Milieu**

De landbouwkundig effectieve stikstofgiften van circa 460 kg.ha<sup>-1</sup>jr<sup>-1</sup> (Boers et al. (1997) zijn bijgesteld. Deze waarden zijn voor onze situatie te hoog omdat in Boers et al. (1997) is aangenomen dat boeren bereid zijn een overschothoofding te betalen voor 30 kg N, het aantal dieren per bedrijf gebaseerd is op een toegelaten fosfaatoverschot en vervolgens gewerkt is met extreem lage excretiecijfers van het vee, (zie Van der

Putten, 1996). Op basis van deze overwegingen is na overleg met experts de effectieve stikstofgift bijgesteld zoals aangegeven in tabel 6.

## **5.2 De Graafschap**

### ***Ruimte***

Omdat de huidige bedrijfstypen verspreid over het gebied voorkomen, komen ook de toekomstige typen verspreid voor (fig. 18). De helft van de bedrijven (51%) zal zich richting landgoed- of recreatiebedrijf ontwikkelen. Dat is niet verwonderlijk, aangezien het gebied als recreatief aantrekkelijk landgoederengebied bekend staat. Iets meer dan een kwart van de bedrijven (27%) kiest voor grootschalige melkveehouderij en een minderheid (10%) voor grootschalige hokveehouderij. Op basis van de huidige intensiteit zou 12% van de bedrijven voor waterproductie kunnen kiezen. Of deze verdeling kan worden gehandhaafd wanneer de ruimtelijke eisen van de landbouwbedrijven in aanmerking genomen worden, zal uitgezocht moeten worden in fase 2 van dit project.

### ***Water***

Momenteel komen in het gebied grote verschillen in GVG voor op relatief korte afstanden (fig. 19). In de noordwestelijke hoek zijn de voorjaars grondwaterstanden relatief laag, elders zijn er grote variaties. De nattere plekken komen overeen met de beeklopen in het gebied. De grote ruimtelijke variatie in grondwaterstanden biedt perspectief voor verschillende bedrijfstypen.

### ***Milieu***

De totale stikstofdepositie (landbouw en industrie) varieert van 28 tot 33 kg per ha per jaar en loopt globaal af van 33 in het zuidoosten tot 28 in het noordwesten (fig. 20). Het zijn gemiddelde cijfers. Het mag duidelijk zijn dat er lokaal grote verschillen kunnen voorkomen. De stikstofdepositie als gevolg van emissie uit stallen en opslag verschilt tussen de bedrijven en varieert van 1 tot 51 kg ha<sup>-1</sup>jr<sup>-1</sup> op een afstand van 100 m van het bedrijfsgebouw.

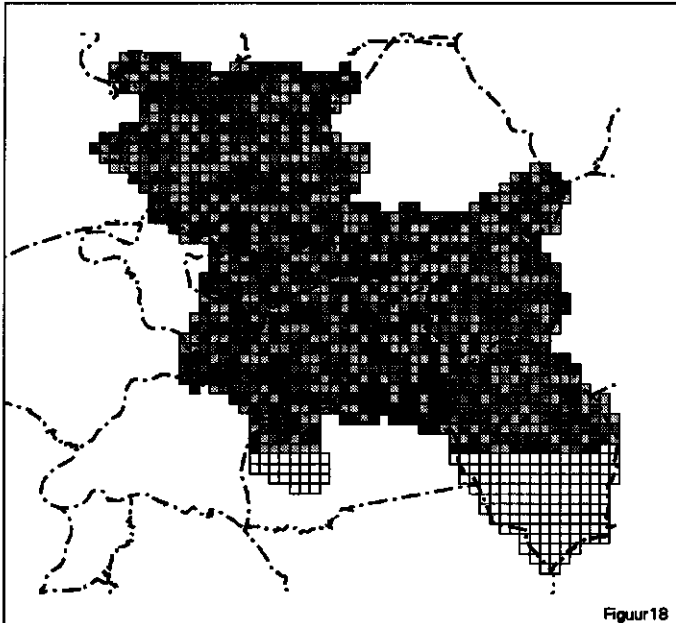
## **5.3 Winterswijk**

### ***Ruimte***

Ruim 40% van de bedrijven zal richting landgoed- of recreatiebedrijf ontwikkelen. Een kwart van de bedrijven zal richting grootschalig melkveehouderijbedrijf ontwikkelen en maar liefst een kwart van de bedrijven zal richting waterbedrijf ontwikkelen (fig. 21). Het is de vraag in hoeverre dit aantal in werkelijkheid ook gehaald zal worden. Dat zal in fase 2 moeten uitgezocht worden.



Opbouwrijen in 1978

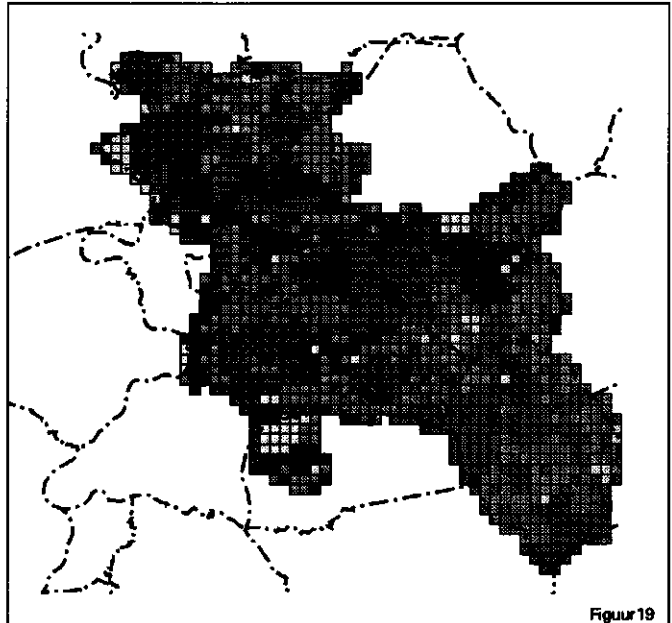


Figuur 18

LEGENDA

- monofunctionele melkveehouderijbedrijven
- monofunctionele hokdierbedrijven
- recreatie- / landgoedbedrijven
- waterbedrijven

Omvang van de opbouwrijen in 1978 (in ha)

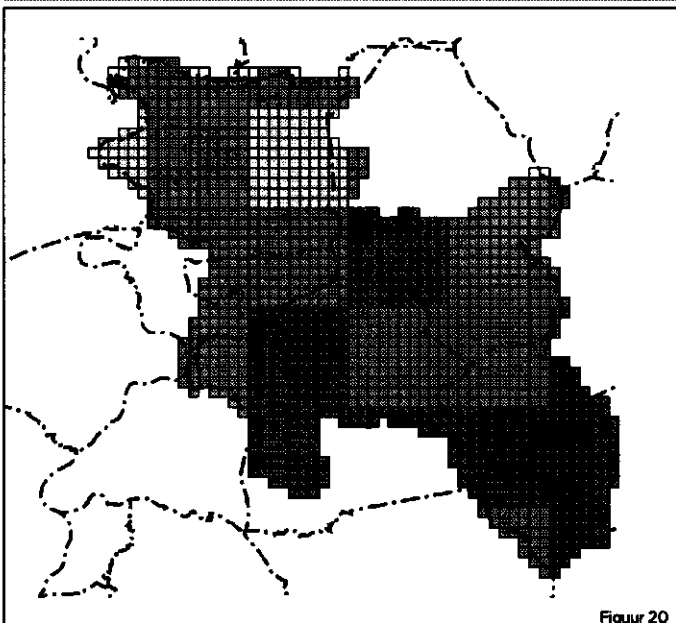


Figuur 19

LEGENDA

- < 35
- 35 - 59
- 60 - 119
- > 120

Opbouwrijen in 1978 (in ha)



Figuur 20

LEGENDA

- 26 - 28
- 29 - 31
- 32 - 34
- 35 - 46



### ***Water***

De GVG in het gebied is relatief hoog, tussen de 50 en 100 cm. Op een paar plekken is de GVG wat dieper of juist ondieper (fig. 22). De ondiepe grondwaterstand wordt veroorzaakt door het kleilempakket onder de oppervlakte, waardoor in een nat voorjaar water niet ver in de bodem kan zakken.

### ***Milieu***

De totale stikstofdepositie (landbouw en industrie) varieert van 30 tot 42 kg per hectare per jaar. In het gebied tussen de bebouwde kom van Winterswijk en de Duitse grens is de depositie het hoogst (fig. 23). De depositie veroorzaakt door landbouwbedrijven is over het algemeen laag (1 tot 12 kg ha<sup>-1</sup>jr<sup>-1</sup> op 100 m van het bedrijf) en overstijgt nergens de gemiddelde waarden.

## **5.4 Eibergen-Haaksbergen**

### ***Ruimte***

Er zijn alleen landbouwgegevens op bedrijfsniveau beschikbaar voor Eibergen. Uit vergelijking met de gegevens uit het Statistisch Bestand Nederlandse gemeenten (CBS, 1996) blijkt dat de landbouwkundige structuur in Haaksbergen niet veel verschilt van Eibergen.

De multifunctionele bedrijfstypen met accent op landschap en recreatie (C en D) beslaan samen ruim 50% van het totaal. Ruim 40% van de bedrijven behoort tot de monofunctionele typen, slechts 7% behoort tot de typen met accent op water. Multifunctionele bedrijfstypen kennen een iets grotere dichtheid in het noordwesten en midden van Eibergen (fig. 24). Monofunctionele bedrijfstypen overheersen in het zuiden en noordoosten.

### ***Water***

De GVG is in het zuidelijke deel van het studiegebied veelal 50 cm beneden maaiveld. In het noordelijke deel is de variatie groter. Zo is de GVG in het Haaksbergerveen 42 cm - mv. (m.u.v. de waterplassen zelf). Op de hoger gelegen zandgronden is de GVG meer dan 1 m - mv. (fig. 25).

### ***Milieu***

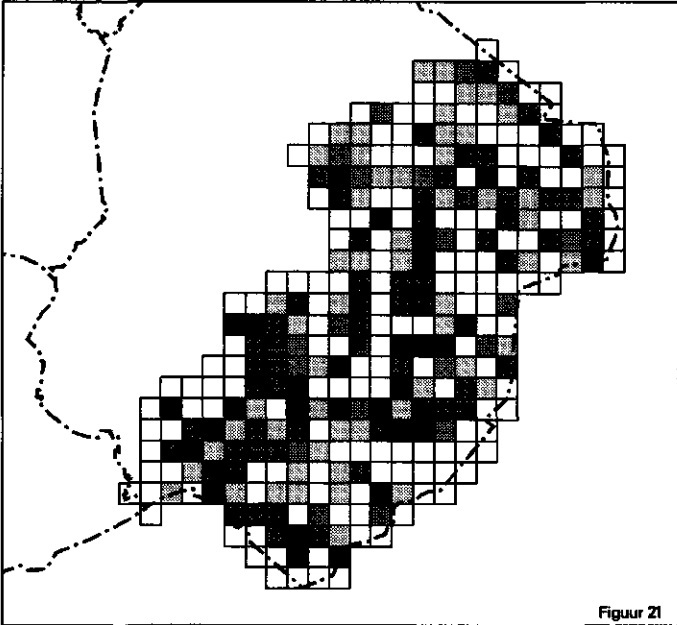
De totale stikstofdepositie is in vergelijking met de overige gebieden vrij hoog en varieert van 28 tot 40 kg ha<sup>-1</sup>jr<sup>-1</sup> (fig. 26). In het noorden van het studiegebied is de depositie gemiddeld lager dan in het zuidelijke deel. De stikstofdepositie op 100 m van het bedrijf als gevolg van emissie uit stallen en opslag is laag (maximaal 11 kg.ha<sup>-1</sup>.jr<sup>-1</sup>) en vergelijkbaar met het gebied Winterswijk.

## **5.5 Noordoost-Twente**

### ***Ruimte***

Slechts voor Losser-Zuid zijn bedrijfsgegevens bekend. Uit het Statistisch Bestand van Nederlandse Gemeenten (CBS, 1996) blijkt dat de bedrijfstructuur in de rest van het gebied vergelijkbaar is.

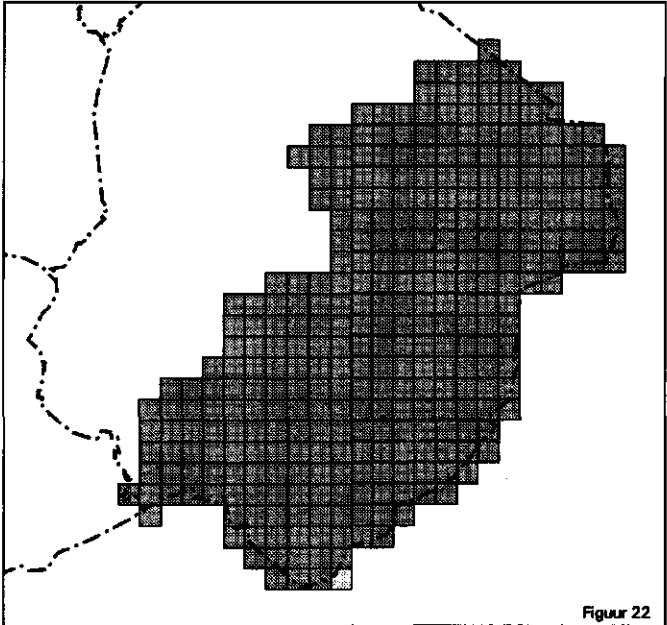
**De landbouwsector in de regio van de Maas en de Rijn**



Figuur 21

- LEGENDA**
- monofunctionele melkveehouderijbedrijven
  - monofunctionele hokdierbedrijven
  - recreatie- / landgoedbedrijven
  - waterbedrijven

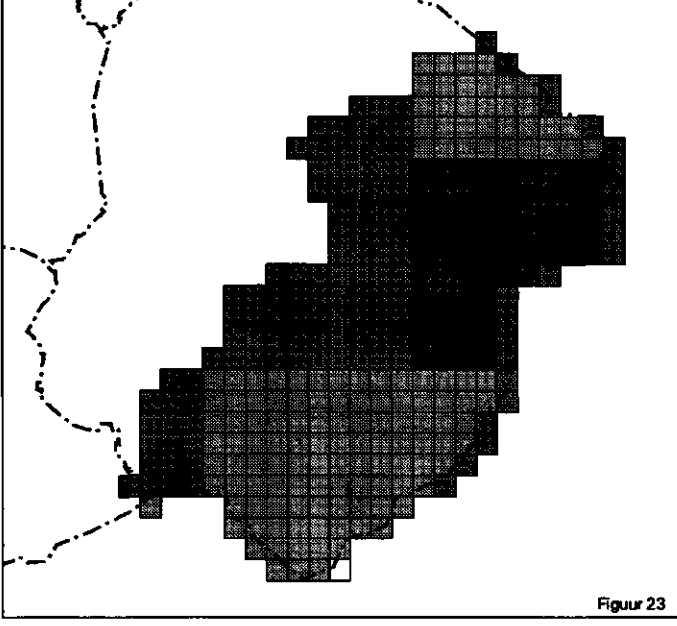
**De landbouwsector in de regio van de Maas en de Rijn**



Figuur 22

- LEGENDA**
- < 35
  - 35 - 59
  - 60 - 119
  - > 120

**De landbouwsector in de regio van de Maas en de Rijn**

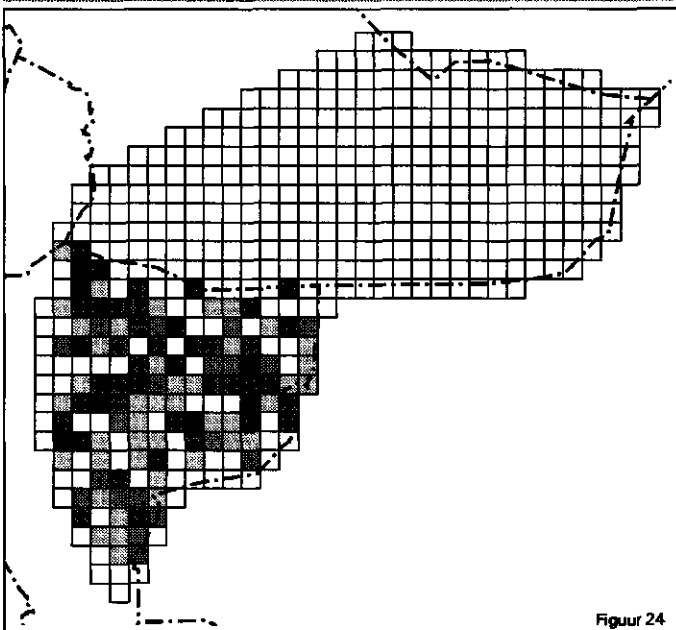


Figuur 23

- LEGENDA**
- 26 - 28
  - 29 - 31
  - 32 - 34
  - 35 - 45

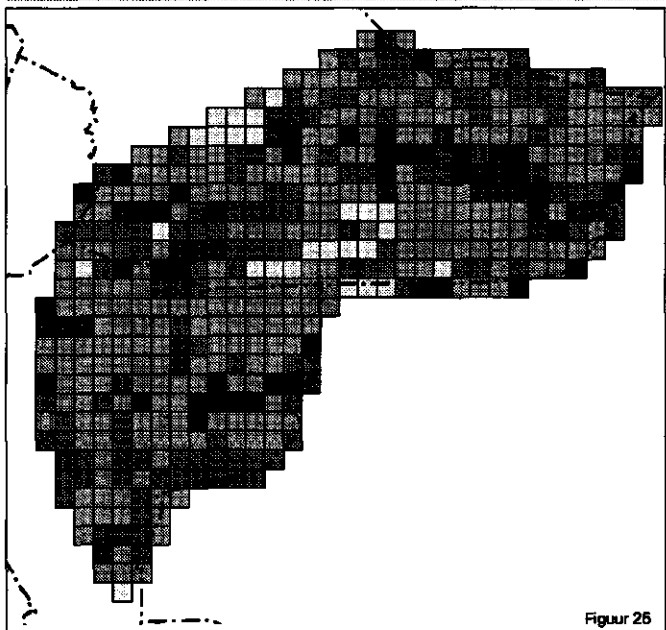


**Landbouwvrijheid 2013**



Figuur 24

**Verandering in landbouwvrijheid (2013-2012)**



Figuur 25

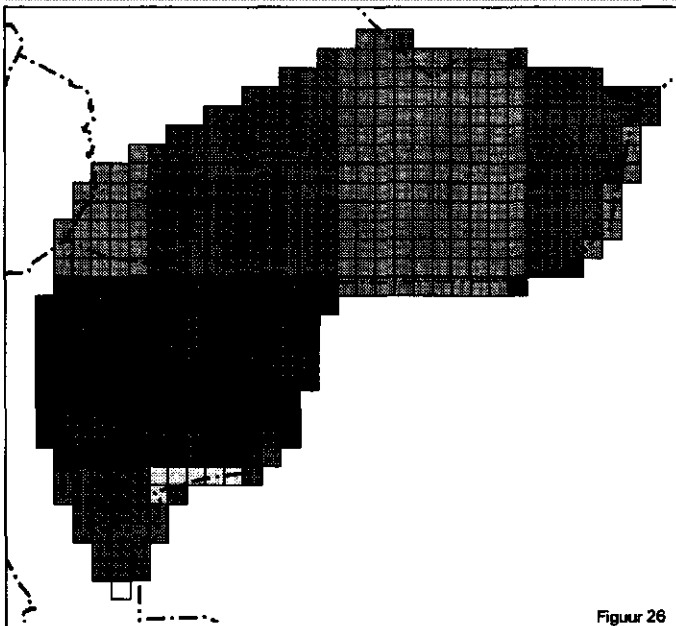
**LEGENDA**

- monofunctionele melkveehouderijbedrijven
- monofunctionele hokdierbedrijven
- recreatie- / landgoedbedrijven
- waterbedrijven

**LEGENDA**

- < 35
- 35 - 59
- 60 - 119
- > 120

**Stuk in 2013 op een hectare landbouwvrijheid per landbouwbedrijf (2013-2012)**



Figuur 26

**LEGENDA**

- 26 - 28
- 29 - 31
- 32 - 34
- 35 - 45



Bijna de helft van de bedrijven in Losser-Zuid heeft goede mogelijkheden om te ontwikkelen tot landgoed- of recreatiebedrijven (typen C en D). Zij komen verspreid over het hele gebied voor (fig. 27). Ruim een kwart past binnen het profiel van de multifunctionele bedrijven met accent op water (type E). Zij komen vooral in het noordelijke deel van het gebied voor. Ongeveer een kwart van de bedrijven hebben een zodanig bedrijfsstructuur dat zij zich waarschijnlijk zullen ontwikkelen tot de meer intensieve monofunctionele bedrijven (typen A en B). Zij komen verspreid over het gebied voor, met een lichte concentratie in het midden en zuiden.

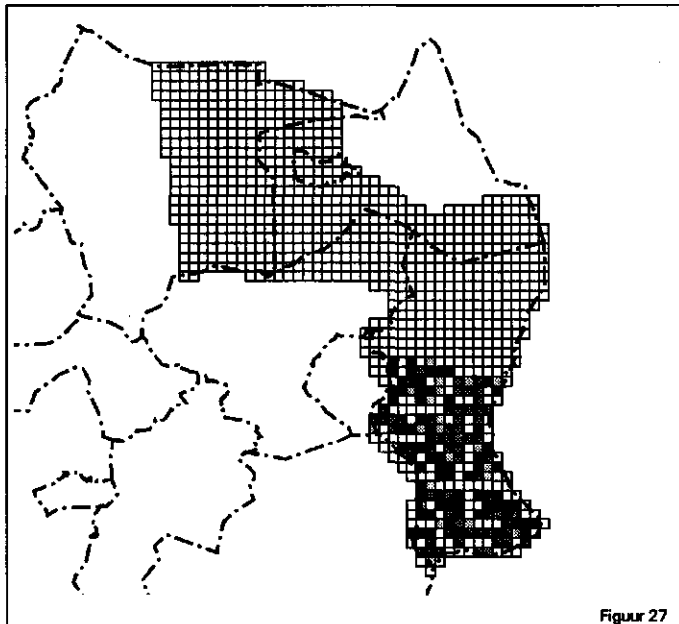
### ***Water***

De GVG vertoont grote verschillen (fig. 28). De GVG is dieper dan 1 m op de stuwwal, aflopend naar ongeveer 50 cm - mv. rondom de stuwwal en in het grootste deel van de rest van het gebied. Langs de oostgrens, waar de Dinkel door het landschap snijdt, zijn de verschillen op korte afstand meer dan 1 m.





### ***Milieu***

De totale stikstofdepositie varieert van 26 tot 33 kg ha<sup>-1</sup>jr<sup>-1</sup> en is het hoogst in het noorden van het gebied (fig. 29). In vergelijking met de andere studiegebieden is de stikstofdepositie vrij laag. De stikstofdepositie als gevolg van emissie uit stallen en opslag op 100 m van het bedrijfsgebouw is maximaal 22 kg ha<sup>-1</sup>jr<sup>-1</sup> en dus hoger dan in Winterswijk of Eibergen. In het zuiden en noordwesten is het aandeel bedrijven met een hogere depositie iets groter.

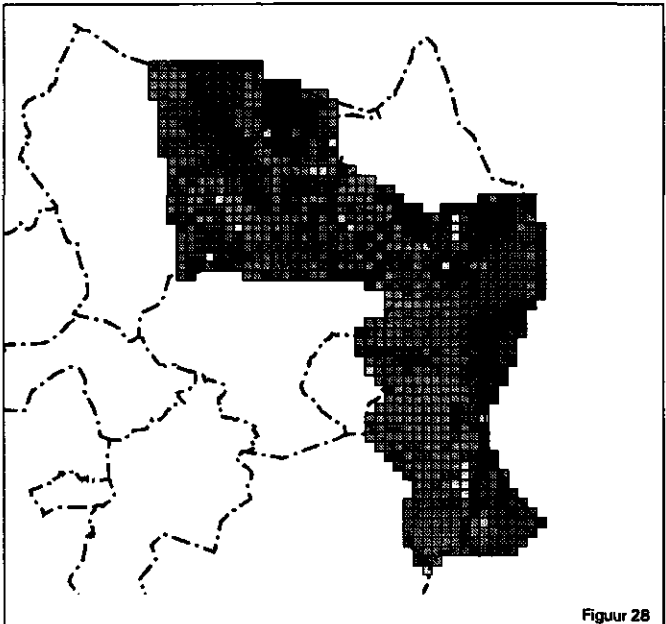
**Monofunctionele bedrijven**







Figuur 27

- LEGENDA**
-  monofunctionele melkveehouderijbedrijven
  -  monofunctionele hokdierbedrijven
  -  recreatie- / landgoedbedrijven
  -  waterbedrijven

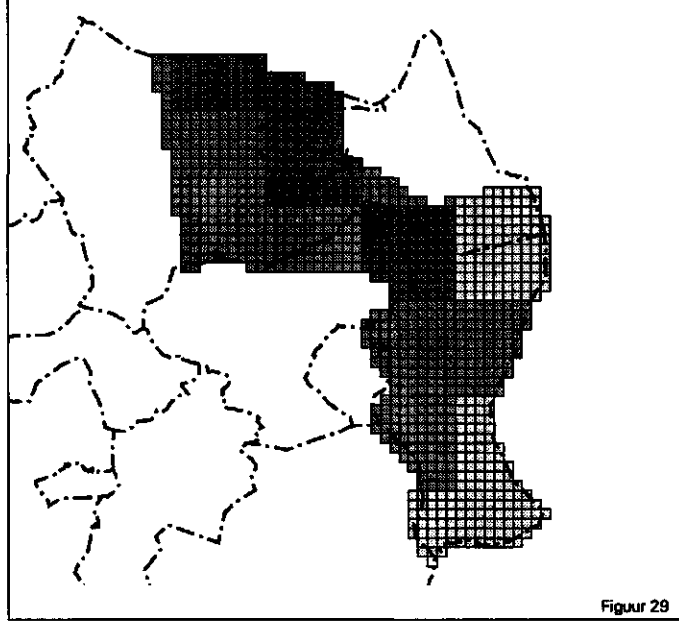
**Monofunctionele bedrijven met meer dan 100 werknemers**







Figuur 28

- LEGENDA**
-  < 35
  -  35 - 59
  -  60 - 119
  -  > 120

**Samenvoeging van de bedrijven met meer dan 100 werknemers**



Figuur 29

- LEGENDA**
-  26 - 28
  -  29 - 31
  -  32 - 34
  -  36 - 46

## 6 Confrontatie

### 6.1 Beoordeling per aspect

#### *Ruimte*

Uit de confrontatie van de landbouwtypen (A t/m E) en de natuurdoeltypen voor het aspect 'ruimte' kunnen we afleiden waar in de toekomst knelpunten te verwachten zijn m.b.t. locatie, beheer en omvang voor bepaalde landbouw- en natuurdoeltypen. Daarop wordt in fase 2 van het project ingegaan. De natuurdoeltypen zijn ingedeeld op basis van inpasbaarheid m.b.t. het gevraagde natuurbeheer in de bedrijfsvoering en inpasbaarheid m.b.t. maatvoering in het bedrijf.

*Tabel 7 Combinaties van landbouwtype en natuurdoeltype die wel of niet reëel geacht worden*

Landbouwtype	A	B	C	D	E
<b>Natuurdoeltype</b>					
Zeer kritisch	-	-	-	-	0/+
Redelijk kritisch	-	-	++	++	+
Minder kritisch	0/+	0	++	++	++

- ++: combinatie mogelijk
- +: combinatie mogelijk na kleine ingrepen
- 0: combinatie mogelijk mits grote ingrepen
- : combinatie niet mogelijk

Van de zeer kritische natuurdoeltypen is verondersteld dat zij zich met geen enkel bedrijfstype goed laten combineren (score -, 0). Met name het beheer van de zeer kritische natuurdoeltypen is erg specifiek.

De redelijk kritische natuurdoeltypen zijn te combineren met de multifunctionele bedrijfstypen met accent op landschapszorg en recreatie (C en D) (score ++). De redelijk kritische natuurdoeltypen zijn overwegend bossen. Bossen zijn een wezenlijk deel van deze bedrijfstypen. Wel vereisen de bossen een minimum oppervlakte van 25 ha voor een optimale ontwikkeling. Mogelijk dat de bedrijfstypen gunstig ten opzichte van elkaar moeten gesitueerd worden, zodat een aangesloten oppervlakte van de vereiste omvang ontstaat. Anders zal het nodig zijn om te zoeken naar nieuwe organisatiestructuren voor bedrijven (zoals maatschappen). De multifunctionele bedrijfstypen met accent op water (E) vragen een vrij groot ruimtebeslag wat goed combineert met de oppervlakte eisen die de bossen stellen (score +). Mogelijk dat het beheer hier iets meer problemen geeft.

De minder kritische natuurdoeltypen zijn goed combineerbaar met alle multifunctionele bedrijfstypen (score ++). M.b.t. de vereiste oppervlakte voor bossen geldt hetzelfde als voor de redelijk kritische natuurdoeltypen. Combinaties van de minder kritische natuurdoeltypen met de monofunctionele bedrijven zijn slechts mogelijk mits de bedrijfsvoering wordt aangepast op minstens een deel van het bedrijf. Voor de melkveehouderijbedrijven is dat gemakkelijker (score 0/+) dan voor de hokdierbedrijven omdat de laatste vaak geen of weinig grond hebben (score 0).

Bij de interpretatie van de kaarten moet men zich realiseren dat:

- is aangenomen dat de huidige bedrijven zich tot het meest gunstige bedrijfstype voor natuur ontwikkelen als mogelijk geacht wordt. In de praktijk zal dat niet het geval zijn. Is dat wel gewenst, dan zal gerichte sturing noodzakelijk zijn;
- een cel op de kaart de kleur krijgt van het meest intensieve landbouwtype dat voorkomt in die cel ( $B > A > C/D > E$ );
- er geen rekening is gehouden met feit dat een deel van de bedrijven (circa een derde in scenario EC) zal verdwijnen.

De confrontatie voor dit aspect is slechts uitgevoerd voor de gebieden waarvoor bedrijfsgegevens aanwezig waren.

### **Water**

De confrontatie van de landbouwtypen en de natuurdoeltypen voor het aspect 'water' worden afzonderlijk uitgevoerd voor de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand en kwelafhankelijkheid. Hieruit kunnen we afleiden waar in de toekomst knelpunten te verwachten zijn m.b.t. grondwater of kwel. De oplossingen hiervoor worden in fase 2 van het project uitgewerkt.

- *Grondwaterstand:* Zoals reeds uitgelegd is de ligging van de bedrijven in 2010 niet bekend. Het heeft dus niet veel zin uit te gaan van de optimale GVG van de bedrijfstypen. Daarom is de confrontatie beperkt tot een vergelijking van de GVG voor de natuurdoeltypen en de GVG zoals die 'nu' in het gebied voorkomt. Dat kunnen we verantwoorden omdat we ervan uitgaan dat bedrijfstypen zullen gestimuleerd worden in gebieden waar de omstandigheden het meest gunstig zijn. Bij de interpretatie van de kaarten moet er rekening mee gehouden worden dat 'nu' soms wel 25 jaar geleden is. Er is aangenomen dat combinatiemogelijkheden bestaan als de GVG binnen 10 cm van de gewenste GVG ligt. Is de GVG tussen 10 en 50 cm te diep, of > dan 50 cm te diep is de locatie aangemerkt als te droog respectievelijk veel te droog. Is de GVG meer dan 10 cm te laag is de locatie aangemerkt als te nat.

- *Kwel (kwaliteit):* Om dezelfde reden als genoemd bij grondwaterstand is de confrontatie beperkt tot een vergelijking van geplande kwelafhankelijke natuurdoeltypen en het al dan niet voorkomen van kwel 'nu'. Op basis daarvan is de indeling gemaakt in goed combineerbaar (kwel nodig en kwel aanwezig), matig combineerbaar (kwel nodig, geen kwel of inzijging) en niet combineerbaar (kwel nodig maar inzijging aanwezig).

### **Milieu:**

De confrontatie van de landbouwtypen en natuurdoeltypen voor het aspect 'milieu' betreffen vooral de depositie door ammoniak en stikstofdioxide. De mestgift is slechts relevant voor de graslandnatuurdoeltypen. Die worden een tot tweemaal per jaar beweid of gemaaid en krijgen dus in principe mest. De verwachte stikstofgift van de multifunctionele bedrijfstypen (ca.  $200 \text{ kg ha}^{-1}\text{jr}^{-1}$ ) is in vergelijking met de kritische stikstofdepositiesniveaus van de grasland-natuurdoeltypen nog veel te hoog. Omdat het echter niet reëel is te veronderstellen dat bedrijven volledig uit deze natuurdoeltypen bestaan, is het mogelijk voor de multifunctionele bedrijfstypen maar ook voor het



grootschalige melkveebedrijf, om een deel van het bedrijf niet of minder te bemesten en op die manier de natuurdoeltypen te realiseren.

De confrontatie van de landbouwtypen en natuurdoeltypen voor de stikstofdepositie is uitgewerkt als het verschil tussen de verwachte depositie uit landbouw en industrie en het kritische depositieniveau voor de natuurdoeltypen. Verschillen < dan 5 kg.ha<sup>-1</sup>.jr<sup>-1</sup> zijn beoordeeld als geen tot klein overschot, verschillen van 5-10 kg als matig, 10-20 kg als groot en > 20 kg als zeer groot overschot. In principe moet het verschil beoordeeld worden t.o.v. de kritische waarde. Omdat zelfs de hoogste kritische waarde (31 kg.ha<sup>-1</sup>.jr<sup>-1</sup>) nog altijd heel laag is, is dat niet gedaan. Wel is voor nuancering van de resultaten een stippenpatroon aangebracht waarbij de grootte per stip een maat is voor de verwachte stikstofdepositie uit stallen en opslag op 100 m van de bron in 2010. De knelpunten kunnen opgelost worden. Daar wordt op ingegaan in fase 2 van dit project.

## 6.2 De Graafschap

### *Ruimte*

Uit figuur 30 blijkt dat zeker de helft van de oppervlakte met natuurdoeltypen kan gerealiseerd worden met de geplande bedrijfstypen. De mogelijkheden liggen verspreid over De Graafschap. Ook aaneengesloten gebieden zijn kansrijk, met name bosrijke gebieden, bijvoorbeeld oostelijk van Gorssel of ten zuidwesten van Ruurlo. Dit positieve beeld ontstaat omdat er slechts op een kleine oppervlakte (< 3%) zeer kritische natuurdoeltypen zijn gepland, en omdat er een groot percentage bedrijven (circa 60%) ontwikkelt in multifunctionele richting.

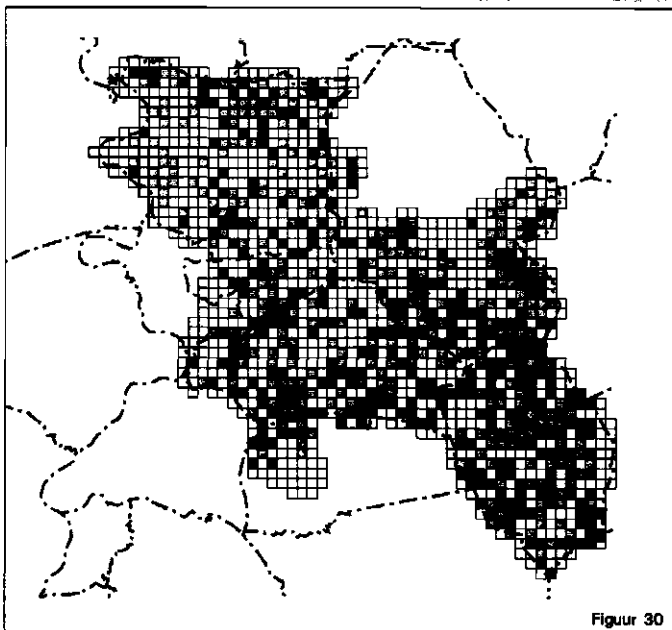
Verspreid over De Graafschap zijn er echter ook gebieden waar combinaties van landbouw en natuur weinig kansrijk zijn. Dat geldt met name voor gebieden met graslandnatuurdoeltypen.

### *Water*

Het noorden en noordoosten van De Graafschap zijn te droog om de gewenste natuurdoeltypen te realiseren. De GVG is vaak meer dan 50 cm te laag (fig. 31). De zuid-zuidoostkant heeft een overwegend goede GVG. Meer dan 95% van de cellen met het natuurdoeltype vochtige bloemrijke graslanden en stroomdalgraslanden zijn te droog. Hetzelfde geldt voor de weinig voorkomende natuurdoeltypen hoogveen, vochtige heide, vochtig en nat schraalland. Voor de bos- en struweelnatuurdoeltypen is het beeld gunstiger: ongeveer eenderde van deze typen heeft een goede grondwaterstand, eenderde is te droog, en eenderde is zelfs te nat. In het laatste geval gaat het om bosgemeenschappen of struwelen (optimale GVG dieper dan 60 cm) die moeten gerealiseerd worden op plekken die nu nog in landbouwkundig gebruik zijn en een GVG hebben van rond de 40 cm - mv.

Kwelafhankelijke natuurdoeltypen en kwel komen verspreid over het gehele gebied voor (fig. 32). In het zuidoostelijke gedeelte van het gebied krijgen de kwelafhankelijke natuurdoeltypen gedurende de winterperioden weliswaar kwel.

**Combinatie van maatregelen voor de afbouw van nitraat in de bodem voor 2000**

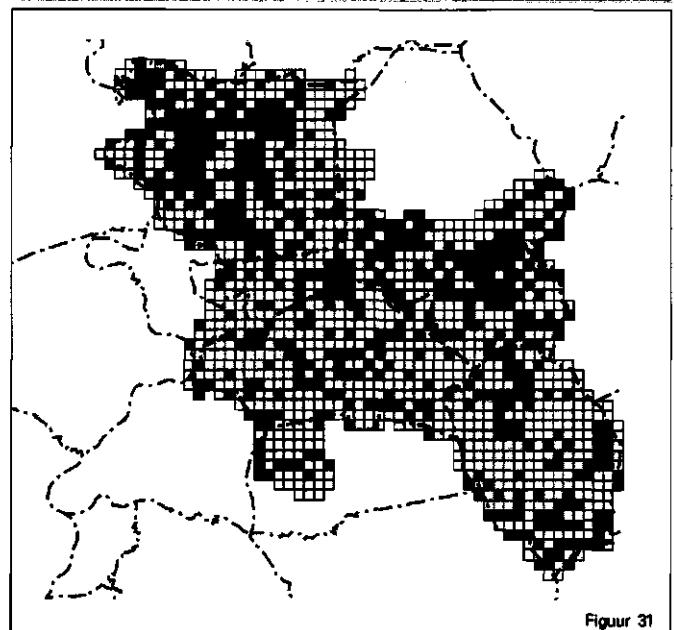


Figuur 30

**LEGENDA**

- combinatie niet mogelijk
- combinatie mogelijk na grote ingrepen
- combinatie mogelijk na kleine ingrepen
- combinatie goed mogelijk

**Verwachting van de droogte in 2000**

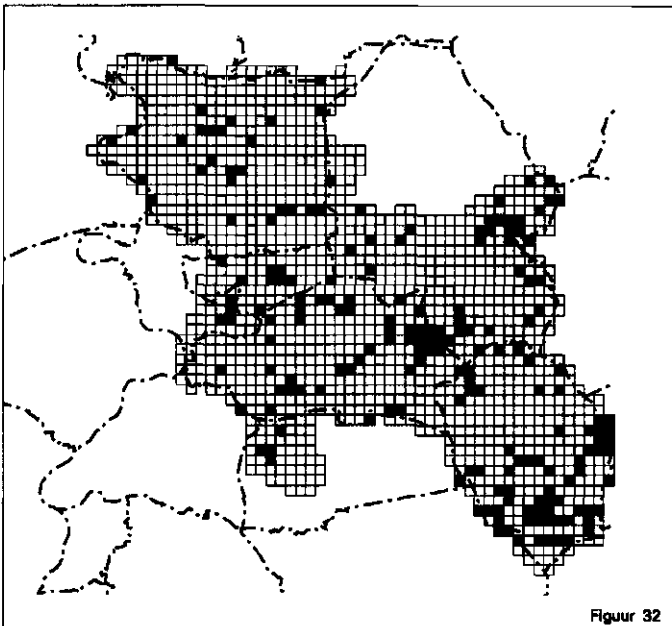


Figuur 31

**LEGENDA**

- veel te droog
- te droog
- niet verdroogd of "te nat"

**Verwachting van de nitraatconcentratie in de bodem in 2000**

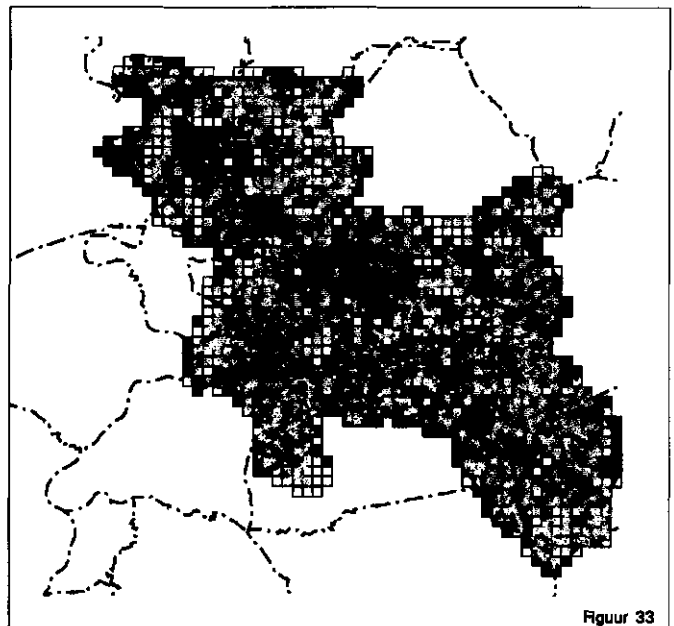


Figuur 32

**LEGENDA**

- inziging
- geen waardevolle kwel of wegzijging
- kwel aanwezig

**Verwachting van de nitraatdepositie op 100 m van de bron in 2000**



Figuur 33

**LEGENDA**

- zeer groot overschot stikstof (> 20 kg N/ha/j)
- groot overschot stikstof (10 - 20 kg N/ha/j)
- matig overschot stikstof (5 - 9 kg N/ha/j)
- geen tot gering overschot stikstof (-10 - 5 kg N/ha/j)

- Stikstofdepositie op 100 m van de bron door ammoniakemissie uit stallen en opslag (in kg N/ha/j)**
- < 5
  - \* 5 - 10
  - \* > 10



Echter in de droge zomerperioden kan, indien de waterlopen droogvallen, de kwel overgaan in inzijging. Dit is nadelig voor de kwelafhankelijke natuurdoeltypen. In het noordwestelijke en middelste gedeelte van het gebied zijn kwelafhankelijke natuurdoeltypen gepland in gebieden waar inzijging voorkomt. Het betreft voornamelijk de natuurdoeltypen bosgemeenschap van arme zandgronden (vochtig), bosgemeenschap van bron en beek, ven en vochtige heide. Indien in het gebied op geringe diepte een slechtdoorlatende leemlaag voorkomt kan door stagnatie van het regenwater een schijngrondwaterspiegel ontstaan. Hierdoor kunnen de natuurdoeltypen ven en vochtige heide waarschijnlijk wel voorkomen in dit gebied.

### **Milieu**

De achtergronddepositie van stikstof uit ammoniak en stikstofoxiden is in 2010 overwegend te hoog om de gewenste natuurdoeltypen te realiseren (fig. 33). Met andere woorden, de kritische depositieniveaus worden praktisch overal overschreden. Slechts voor de natuurdoeltypen bloemrijk grasland en voedselrijk droog grasland worden de kritische depositieniveaus niet overschreden. We willen er wel op wijzen dat waar deze graslanden in de buurt liggen van stallen of mestopslag, het depositieniveau plaatselijk te hoog kan zijn. De hoogste N-depositiewaarde in De Graafschap bedraagt  $51 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{jr}^{-1}$  als gevolg van emissie uit stallen en mestopslag. De achtergronddepositie op de overige natuurdoeltypen is  $5\text{-}20 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{jr}^{-1}$  te hoog. De achtergronddepositie op droge bosgemeenschappen van de arme zandgronden en de hoogvenen en vennen is zelfs meer dan  $20 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{jr}^{-1}$  te hoog. Voor de bossen moeten we het beeld enigszins nuanceren. Aan de randen ervan zal de stikstofdepositie namelijk hoger zijn dan in het hart, waardoor het toch mogelijk kan zijn het gewenste natuurdoeltype te realiseren, zij het op een kleinere oppervlakte.

### **Totaalbeeld**

De drie aspecten overziend, kunnen we stellen dat verspreid over het gebied mogelijkheden aanwezig zijn om landbouw te combineren met natuur. In het noordwesten en noordoosten zal echter het droogteprobleem moeten aangepakt worden. Het zuiden en zuidoosten heeft last van te hoge stikstofdeposities. Dat betekent dat oplossingen niet voor De Graafschap als geheel maar per probleemgebied moeten worden uitgewerkt. Het zuidoosten van De Graafschap, rond Ruurlo, lijkt de beste perspectieven te hebben voor 'landbouw in de EHS', zowel gereedeneerd vanuit de verwachte locatie van de bedrijfstypen als vanuit waterhuishoudkundige aspecten en milieuaspecten.

## **6.3 Winterswijk**

### **Ruimte**

Uit figuur 34 blijkt dat het merendeel van de oppervlakte met natuurdoeltypen moeilijk te combineren is met landbouw. Dat is in eerste instantie merkwaardig, aangezien slechts een kleine oppervlakte (< 3%) zeer kritische natuurdoeltypen is gepland en daarenboven een groot aantal bedrijven zich richting multifunctionaliteit ontwikkelt, wat gunstig is voor de natuur. Het is echter te verklaren, omdat ook nogal wat bedrijven monofunctioneel blijven en vlak naast de multifunctionele gelegen zijn. Een cel krijgt een beoordeling op basis van het meest intensieve bedrijf dat erin

voorkomt. De betere mogelijkheden voor combinaties van landbouw en natuur komen verspreid voor in het noordoosten, oosten en zuidwesten van het studiegebied.

### **Water**

Merkwaardig genoeg lijkt Winterswijk te nat (fig. 35). Slechts voor enkele natuurdoeltypen, met name de vochtige bloemrijke graslanden en natte schraallanden met een oppervlakte van minder dan 10%, is het gebied te droog. Dit beeld kan ontstaan omdat de huidige GVG in Winterswijk voor vrijwel alle cellen op 51 cm - mv. is gesteld, aangezien er in het gebied een ondoordringbare keileemlaag voorkomt. De oppervlakte natuurdoeltypen waarbij de optimale GVG lager is dan 51 cm - mv., bedraagt circa 90%, zodat het gebied te nat lijkt voor deze natuurdoeltypen. Het gevaar voor verdroging is echter wel degelijk aanwezig. Zora de bodem boven het keileem (dat op ca. 1 m diep ligt) uitdroogt, is de bodem in feite totaal verdroogd, omdat van onder het keileempakket geen water kan worden aangevoerd.

Diezelfde bodemkundige situatie zorgt voor een grondwaterstroming over het keileempakket naar de sloten, waardoor de zogenaamde lokale kwel ontstaat. Die heeft weinig waarde voor de vegetaties die van kwel afhankelijk zijn. Daarom wordt die in figuur 36 beoordeeld en weergegeven als geen kwel of inzijging. Het gevolg ervan is, dat in Winterswijk een relatief groot oppervlakte kwelafhankelijke natuurdoeltypen een probleem heeft.

### **Milieu**

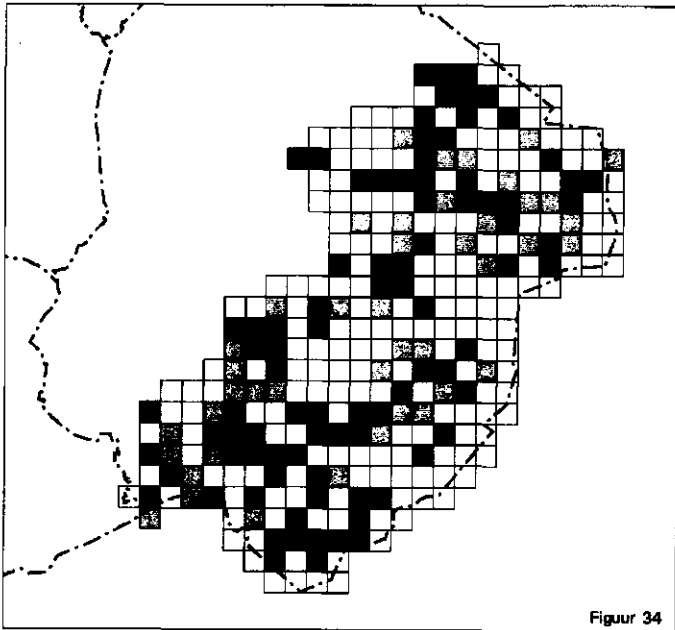
De achtergronddepositie van stikstof uit stikstofoxiden en ammoniak is in 2010 overwegend te hoog (fig. 37). De overschrijding van de kritische stikstofdepositioneniveaus is het hoogst in het noordoosten, zuiden en zuidwesten van het gebied. De overschrijding is hoog vergeleken met bijvoorbeeld De Graafschap omdat de achtergronddepositie in Winterswijk hoger is en het kritische depositioniveau van het meest voorkomende natuurdoeltype (bossen van de arme zandgrond) lager is dan van de meest voorkomende natuurdoeltypen in De Graafschap. Alleen op de bloemrijke of voedselrijke graslanden is de kritische stikstofdepositie niet te hoog. In het zuiden van het gebied is de overschrijding van het kritische stikstofdepositioniveau minder groot. Ook hier is de situatie voor de bossen van de arme zandgronden problematisch.

### **Totaalbeeld**

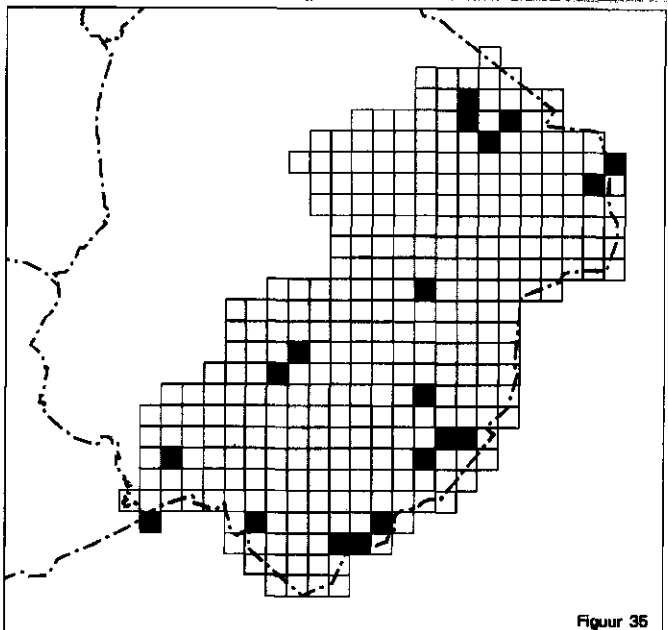
De problemen in Winterswijk lijken op grond van deze analyse te liggen in zowel de landbouwtypen in 2010, de zogenaamd te natte situatie en de overmaat aan depositie. De problemen komen bovendien over nagenoeg de totale oppervlakte voor. Toch kan dit beeld enigszins gerelativeerd worden. Er is namelijk aangenomen dat al de huidige bedrijven ook in 2010 nog in bedrijf zijn. Volgens het EC-scenario zouden er 1/3de verdwijnen. Bovendien bepaalt het meest intensieve bedrijf in een cel de combinatiemogelijkheden. De gefixeerde GVG van 51 cm - mv. omwille van de aanwezigheid van een ondoordringbare keileemlaag veroorzaakt het niet-reële te natte beeld. Het is belangrijk om bij het zoeken naar oplossingen in fase 2 hiermee rekening te houden.

**Confrontatie met de mogelijkheden met landbouwvoorwaarden voor abstrakie**

**Confrontatie met de mogelijkheden met landbouwvoorwaarden voor abstrakie**



Figuur 34



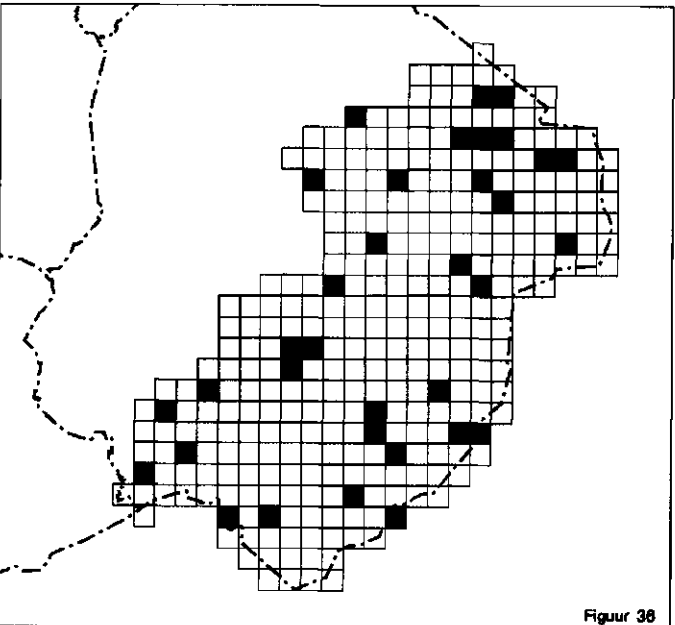
Figuur 35

**LEGENDA**

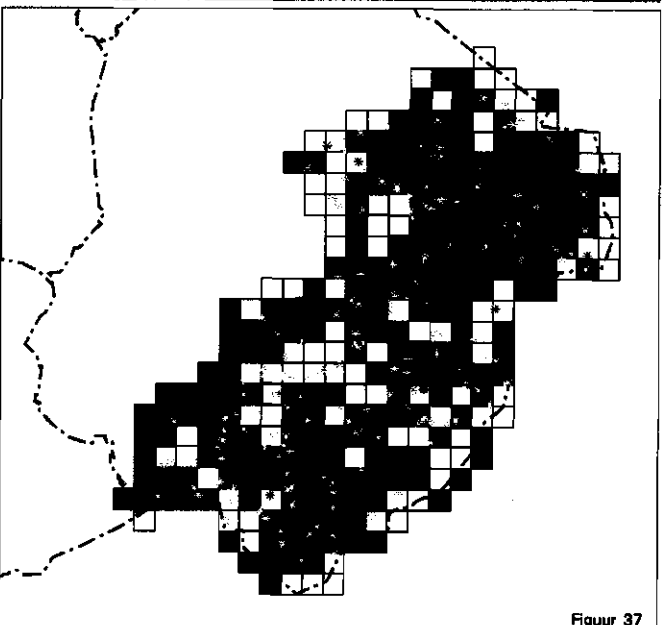
- combinatie niet mogelijk
- combinatie mogelijk na grote ingrepen
- combinatie mogelijk na kleine ingrepen
- combinatie goed mogelijk

**LEGENDA**

- veel te droog
- te droog
- niet verdroogd of "te nat"



Figuur 36



Figuur 37

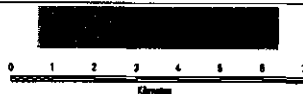
**LEGENDA**

- inzijging
- geen waardevolle kwel of wegzijging
- kwel aanwezig

**LEGENDA**

- zeer groot overschot stikstof (> 20 kg N/ha/jr)
- groot overschot stikstof (10 - 20 kg N/ha/jr)
- matig overschot stikstof (5 - 9 kg N/ha/jr)
- geen tot gering overschot stikstof (-10 - 5 kg N/ha/jr)

- Stikstofdepositie op 100 m van de bron door ammoniakemissie uit stallen en opslag (in kg N/ha/jr)
- < 5
  - \* 5 - 10
  - \* > 10



## 6.4 Eibergen-Haaksbergen

### *Ruimte*

Uit figuur 38 blijkt dat in Eibergen de natuurdoeltypen niet of slechts matig combineerbaar zijn met de landbouwtypen. Dat komt enerzijds omdat circa 15% van de oppervlakte natuurdoeltypen zeer kritisch is en dus geen van de beschreven landbouwtypen verdraagt. Dat komt anderzijds omdat het minst gunstige bedrijfstype in een cel bepalend is voor de mogelijkheden van combinatie. In een klein aaneengesloten gebied in het oostelijke deel en wat losse cellen verspreid in het gebied zijn de mogelijkheden voor combinatie goed. Het betreft dan vooral de natuurdoeltypen struweel en bloemrijke graslanden.

### *Water*

Uit figuur 39 blijkt dat de GVG over het algemeen redelijk in overeenstemming is met de gewenste GVG. Dat geldt met name voor de veel voorkomende droge graslanden en bossen. Voor het natuurdoeltype hoogveen in het Haaksbergerveen en de bloemrijke graslanden in het zuidelijke deel van Eibergen is de GVG te laag.

Circa de helft van de oppervlakte kwelafhankelijke natuurdoeltypen is gepland in een gebied waar kwel voorkomt (fig. 40). De andere helft heeft noch kwel, noch inzijing.

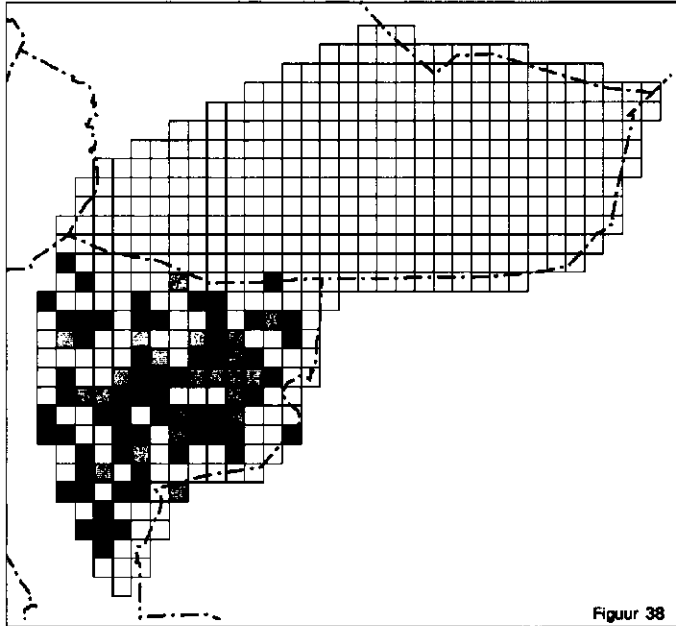
### *Milieu*

De achtergronddepositie van stikstof uit ammoniak en stikstofoxiden is in 2010 te hoog om de gewenste natuurdoeltypen te realiseren (fig. 41). De overschrijding is het grootst in Eibergen. Alleen in het zuidelijkste puntje blijft de depositie op de voedselrijke droge graslanden en de bloemrijke graslanden onder het kritische niveau. De overschrijding lijkt minder groot in Haaksbergen. Dat komt omdat alleen de met zekerheid geplande EHS met bijbehorende natuurdoeltypen op de kaart is weergegeven. Voor het hele gebied geldt dat vooral het kritische stikstofdepositie-niveau van  $10 \text{ kg. ha}^{-1} \cdot \text{jr}^{-1}$  van de bossen van de arme zandgronden en het hoogveen zwaar overschreden wordt ( $>20 \text{ kg. ha}^{-1} \cdot \text{jr}^{-1}$ ).

### *Totaalbeeld*

De ontwikkeling van hoogveen, dat in dit gebied bijzondere aandacht krijgt, lijkt op grond van deze analyse niet kansrijk. Zowel verdroging als vermessing vormen een knelpunt. Bovendien is hoogveen zeer kritisch m.b.t. beheer, waardoor combinaties met landbouw weinig mogelijkheden bieden.

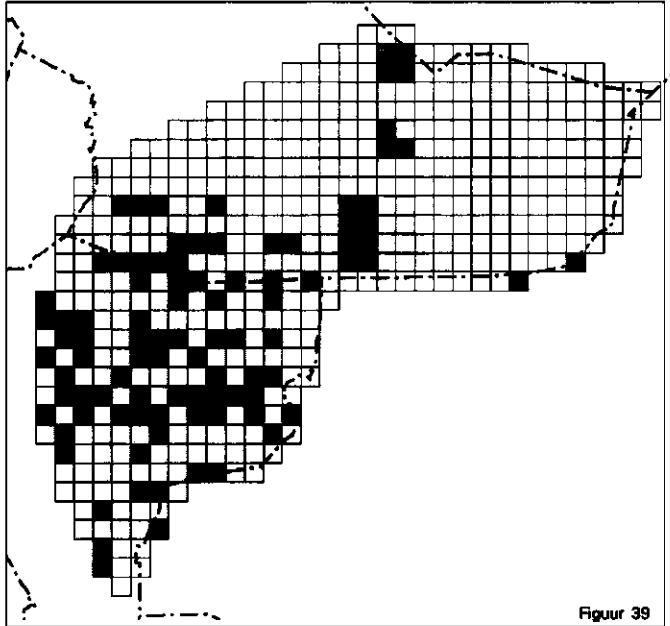
Voor de overige natuurdoeltypen geldt dat, in tegenstelling tot de twee vorige gebieden, de GVG nauwelijks een probleem is. De hoge achtergronddepositie, met name in Eibergen, is wel een probleem. Om redenen die reeds vaker genoemd zijn lijkt het erop dat de bedrijfstypen zich moeilijk verdragen met de geplande natuurdoeltypen.



Figuur 38

LEGENDA

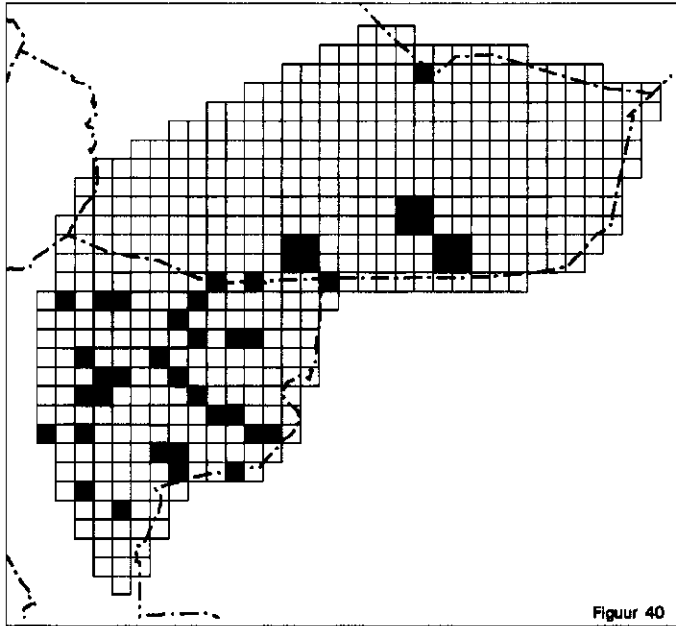
- combinatie niet mogelijk
- combinatie mogelijk na grote ingrepen
- combinatie mogelijk na kleine ingrepen
- combinatie goed mogelijk



Figuur 39

LEGENDA

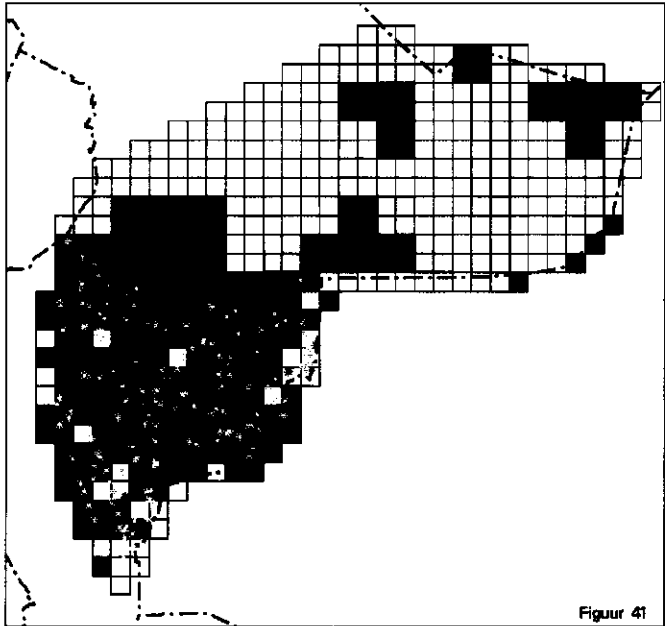
- veel te droog
- te droog
- niet verdroogd of "te nat"



Figuur 40

LEGENDA

- inzijging
- geen waardevolle kwel of wegzijging
- kwel aanwezig



Figuur 41

LEGENDA

- zeer groot overschot stikstof (> 20 kg N/ha/jr)
- groot overschot stikstof (10 - 20 kg N/ha/jr)
- matig overschot stikstof (5 - 9 kg N/ha/jr)
- geen tot gering overschot stikstof (-10 - 5 kg N/ha/jr)

- Stikstofdepositie op 100 m van de bron door ammoniakemissie uit stallen en opslag (in kg N/ha/jr)
- < 5
  - 5 - 10
  - > 10



## 6.5 Noordoost-Twente

### *Ruimte*

Voor het noordelijke deel (Losser-Noord) waren geen bedrijfsgegevens beschikbaar en kan dus niets gezegd worden. Uit figuur 42 blijkt dat in het gebied Losser-Zuid de geplande natuurdoeltypen overwegend goed combineerbaar zijn met de landbouwtypen. Dat komt omdat meer dan 60% van het areaal natuurdoeltypen van grasland zijn. Alleen in het zuiden zijn de mogelijkheden minder gunstig. Daar zijn de monofunctionele bedrijfstypen debet aan.

### *Water*

Uit figuur 43 komt een zeer afwisselend beeld naar voren m.b.t. verdroging. In het oosten (gebied langs de Dinkel) en het noorden (ten westen en ten oosten van de stuwwal) komen aaneengesloten gebieden voor die te droog zijn voor de geplande (bloemrijke) graslanden. Ook in het midden van het gebied (Agelerbroek en landgoed Singraven) is het te droog. Daar zijn natte schraalgraslanden gepland. De stuwwal zelf heeft geen last van een te lage GVG.

De graslanden ten westen van de stuwwal liggen in een inzijgingsgebied terwijl ze kwelafhankelijk zijn (fig. 44). In het oosten en midden van het gebied komt wel kwel voor. De vraag is echter of de kwel het maaiveld wel kan bereiken vanwege de diepe detailonwatering.

### *Milieu*

De achtergronddepositie van stikstof uit ammoniak en stikstofdioxiden in 2010 overschrijdt nauwelijks de kritische depositiewaarden van de natuurdoeltypen (fig. 45). Bijna 70% van het areaal natuurdoeltypen behoort tot de minder kritische groep. Noordoost-Twente steekt daarbij gunstig af tegenover de drie overige gebieden. Alleen op de arme, droge zandgronden is de stikstofdepositie in 2010 nog te hoog.

### *Totaalbeeld*

Vooral verdroging is in Noordoost-Twente het probleem voor een succesvolle ontwikkeling van natuurdoeltypen in aanwezigheid van landbouw. Daarnaast is kwel weliswaar aanwezig, maar kan veelal niet tot het maaiveld doordringen. De landbouwtypen en de te verwachte depositie van stikstof bieden voor de meeste natuurdoeltypen goede ontwikkelingsmogelijkheden.





## 7 Conclusies

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de aard en omvang van spanningen en perspectieven tussen gewenste natuurdoeltypen en toekomstige landbouw, bij uitvoering van het beleid volgens het EC-scenario.

### 7.1 Discussie

Voor drie aspecten, ruimte, water en milieu, zijn de eisen van natuurdoeltypen geïnventariseerd. De eisen m.b.t. tot het aspect ruimte betreffen het beheer en de minimale omvang. De ligging van de natuurdoeltypen zoals vastgelegd in de natuurdoeltypenkaarten van Gelderland en Overijssel is als vaststaand gegeven beschouwd. De eisen m.b.t. water betreffen de hoogte van de grondwaterstand in het voorjaar (GVG) en de aanwezigheid van kwel. De eisen m.b.t. milieu betreffen de belasting met stikstof uit de lucht.

Voor dezelfde drie aspecten en per aspect voor dezelfde parameters zijn de eisen van de bedrijfstypen geformuleerd. Het heeft geen zin meer eisen te formuleren, omdat de confrontatie tussen natuur en landbouw slechts kan uitgevoerd worden wanneer het eenzelfde parameter betreft.

De data per studiegebied verschillen qua detailniveau. Zo is gebruik gemaakt van een gebiedsdekkende natuurdoeltypenkaart (500 m x 500 m) voor De Graafschap, Winterswijk en Eibergen en een EHS-begrensde natuurdoeltypenkaart (1 km x 1 km) voor Haaksbergen en Noordoost-Twente. Voor Haaksbergen en het grootste deel van Noordoost-Twente zijn geen bedrijfsgegevens beschikbaar, alleen gegevens op gemeenteniveau. De stikstofdepositieniveaus zijn gebiedsdekkend beschikbaar (5 km x 5 km). In feite is de zwakste schakel bepalend voor de detaillering van de eindresultaten, maar door het weergeven van de stikstofdepositie op bedrijfsniveau zijn de resultaten geïnterpreteerd op het schaalniveau van de natuurdoeltypen.

De data per studiegebied verschillen tevens qua verzameljaar. De gemeentegegevens en de bedrijfsgegevens zijn vrij recent, uit 1994 of later. De gegevens m.b.t. grondwater van De Graafschap zijn daarentegen oud, voor Eibergen-Haaksbergen zelfs uit 1972.

### 7.2 Resultaten en conclusies

#### *De Graafschap*

1. De spanningen in De Graafschap verschillen per deelgebied en zijn vooral te wijten aan het aspect water, het aspect milieu of beiden. De noordwest- en noordoosthoek zijn overwegend te droog om de geplande natuurdoeltypen te realiseren. In de zuidoosthoek ontbreekt kwel. Met uitzondering van enkele kleine gebieden in het noordoosten, noordwesten en zuiden, wordt de kritische stikstofdepositiegrens fors overschreden ( $> 10 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{jr}^{-1}$ ). Dat circa 60% van de

oppervlakte in beheer is bij multifunctionele bedrijven biedt ruime mogelijkheden voor beheer van de geplande natuurdoeltypen.

2. De oplossingen voor De Graafschap moeten per deelgebied uitgewerkt worden. Het meest problematisch zal zijn om een oplossing te vinden voor de te hoge stikstofdepositie. Die is namelijk maar voor tweederde deel afkomstig van de landbouw (RIVM, 1997) en daarom slechts deels te beïnvloeden door landbouw. Elke vermindering van 10% vanuit de landbouw betekent slechts een totale vermindering van 6%.
3. De geconstateerde spanningen in De Graafschap kunnen echter meevallen in de praktijk. Nadat een inschatting is gemaakt van de bedrijven die in 2010 nog bestaan, en vervolgens de bedrijfstypen worden neergelegd op de voor hun meest geschikte locaties, moet de confrontatie voor het aspect water opnieuw uitgevoerd worden.

#### ***Winterswijk***

4. In tegenstelling tot De Graafschap gelden de spanningen in Winterswijk voor het hele gebied en voor een combinatie van de drie aspecten. Het gebied is overwegend te nat, het ontbreekt aan kwel, de kritische depositie wordt fors overschreden en de bedrijfstypen zijn moeilijk te combineren met de geplande natuurdoeltypen.
5. M.b.t. het aspect water geldt dat de geologische situatie in Winterswijk zeer specifiek is. Er komt een ondoordringbare keileemlaag voor op een dikke (30 m) tertiaire kleilaag die plaatselijk tot aan het maaiveld komt. Het watervoerend pakket is daardoor zeer gering. De vele en ondiepe waterlopen in het gebied zorgen voor een snelle afvoer van het water. Het gebied is dus eerder te droog. M.b.t. het aspect ruimte geldt punt 3. M.b.t. het aspect milieu geldt punt 2.

#### ***Eibergen-Haaksbergen***

6. De spanningen in Eibergen-Haaksbergen zijn vooral te wijten aan de aspecten milieu en ruimte. De kritische stikstofdepositieniveaus worden fors overschreden, vooral in Eibergen. De bedrijfstypen laten zich moeilijk combineren met de geplande natuurdoeltypen. Voor grondwater en kwel is het beeld gunstig.
7. Het beeld voor de aspecten water en stikstof is voor Haaksbergen wat beter dan voor Eibergen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat in Haaksbergen (Overijssel) gewerkt wordt met reeds begrensde EHS. In het verleden zijn daarvoor altijd de voor natuur meest gunstige situaties geselecteerd.
8. Met name het herstel van het hoogveen in Haaksbergen vraagt de nodige aandacht. Het kritische stikstofdepositieniveau van  $20 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{jr}^{-1}$  wordt momenteel met bijna 50% overschreden. Bovendien is de GVG veel te diep (tot meer dan een halve meter).
9. Omdat voor Haaksbergen geen bedrijfsgegevens bekend zijn, kunnen we nu niets zeggen over problemen met de bedrijfstypen. Willen we hier meer over weten,

dan moet een koppeling gemaakt worden tussen NAW(naam, adres, woonplaats)-bestand en LBT(landbouw bedrijfsgegevens) bestand.

### *Noordoost-Twente*

10. De spanningen in Noordoost-Twente betreffen vooral het aspect water. Met name de gebieden in het oosten (langs de Dinkel) en noordwesten (langs de stuwwal) zijn te droog. Met uitzondering van het gebied langs de stuwwal, is kwel aanwezig daar waar die gewenst is.
11. De geplande natuurdoeltypen in Noordoost-Twente bieden meer ruimte voor inpassing in de bedrijfstypen. Een relatief groot areaal (> 50%) is bestemd als grasland, nat schraalland of bloemrijk grasland, die minst kritisch zijn van al de natuurdoeltypen m.b.t. de stikstofdepositie.

*Tabel 8 Samenvatting van de knelpunten in de vier studiegebieden*

Knelpunten Studiegebieden	Ruimte	Water	Milieu	Opmerkingen
De Graafschap	0	+	++	Variabel per deelgebied
Winterswijk	+	++	++	Schijnsituatie voor water
Eibergen-Haaksbergen	+	0	++	Reeds begrensde EHS geeft gunstiger beeld
Noordoost-Twente	0	++	0/+	Geschikte natuurdoeltypen voor combinatie met landbouw

++: fors knelpunt, moeilijk op te lossen

+: knelpunt, op te lossen

0: geen of nauwelijks knelpunt

De realiseerbaarheid van de EHS is sterk afhankelijk van de nagestreefde natuurkwaliteit en omvang hiervan. Per studiegebied is de problematiek ten aanzien van natuur, landbouw en milieu in aard en omvang verschillend.

We zien mogelijkheden om de spanningen te verminderen en zelfs grotendeels op te lossen (tabel 8). De oplossingen moeten gebiedsgericht uitgewerkt worden en kunnen gezocht worden richting:

- Ruimtelijke ontwikkelingen (optimale ligging van de bedrijfstypen t.o.v. de natuurdoeltypen en t.o.v. elkaar, begrenzing van de EHS met name in Gelderland op voor natuur en landbouw gunstige locaties);
- Beheersmatige ontwikkelingen (educatie voor technische aspecten en meer algemene aspecten van beheer van natuurdoeltypen);
- Beleidsmatige ontwikkelingen (via beleid gewenste landbouwkundige ontwikkeling stimuleren);
- Bestuurlijke ontwikkelingen (nieuwe bedrijfstypen, draagvlak in gebied, overleg met overige actoren die ontwikkeling ongunstig beïnvloeden zoals industrie);
- Landbouwkundige ontwikkelingen (LTO Nederland, 1997).

## Literatuur

Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest, 1995. *Handboek natuurdoeltypen in Nederland*. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen.

Boers, P.C.M., H.L. Boogaard, J. Hoogeveen, J.G. Kroes, I.G.A.M. Noij, C.W.J. Roest, E.F.W. Ruijgh & J.A.P.H. Vermulst, 1997. Watersysteemverkenningen 1996. Huidige en toekomstige belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfaat vanuit de landbouw. RIZA rapport 97.013, SC-DLO rapport 532.

Centraal Planbureau, 1996. Omgevingsscenario's lange termijn verkenning 1995-2020. Werkdocument no. 89, Centraal Planbureau, Den Haag.

Eresman, J.W. et al, 1997. Perspectieven voor de oplossing van de ammoniakproblematiek in de Nederlandse natuur. RIVM, ECN, IKC-N, TNO, Bilthoven.

Hermens, L., M. Klein, H. Havinga, S. Groen, L. Kool, 1997. Perspectieven voor de landbouw in de EHS in het oostelijk zandgebied. Concept tussenrapportage fase 1. IKC-Natuurbeheer, Wageningen.

Klijn, F., 1989. Landschapsecologische kartering Nederland; grondwaterrelaties. Toelichting bij het databestand 'Grondwaterrelaties' van het LKN-project. LKN rapport 1. CML-medeling 51, Stiboka rapport 2107.

Latour, J.B. & R. Reiling, 1993. On the MOVE: Concept voor een nationaal effecten model voor de vegetatie (MOVE). RIVM-rapport nr. 711901003, Bilthoven.

LTO Nederland, 1997. Uitzicht op een veelzijdige toekomst. Een visie van LTO Nederland op de melkveehouderij in Nederland.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1996. Waardevolle cultuurlandschappen in bedrijf. Special bij Recreatie & Toerisme, nr. 6/96.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1997. Doelen voor beheer. Voorstel voor een stelsel van doelpakketten en voorwaarden voor beheer. Achtergrondrapport van het Programma Beheer. Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991. Richtlijn ammoniak en veehouderij 1991. Den Haag.

Naeff, H.S.D., 1997a. Cultuurtechnische Inventarisatie Winterswijk-Oost. SC-Rapport 50, Wageningen.

**Naeff, H.S.D., 1997b. Cultuurtechnische inventarisatie Lossers-Zuid. SC-Rapport 221, Wageningen.**

**Praktijkonderzoek Rundvee, Schapen en Paarden, 1997. Handboek melkveehouderij. Lelystad.**

**Provincies Overijssel en Gelderland, 1994. Koersstudie Twente/Achterhoek. Provincie Overijssel, Zwolle.**

**Putten, van der, A.H.J., 1996. Resultaten van berekeningen in het kader van de water systeem verkenningen. AB-DLO, interne notitie 014, maart 1996, Wageningen.**

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 1997. Nationale Milieuverkenning 4, 1997-2020. Samson H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan de Rijn.**

## Bijlage 1 Indeling natuurdoeltypen in zeer-, vrij- en minder kritisch

De natuurdoeltypen die in de vier studiegebieden voorkomen zijn ingedeeld in kritische en minder kritische natuurdoeltypen voor de aspecten ruimte, water en milieu.

Tabel 1.1: Beoordeling natuurdoeltypen voor aspecten ruimte, water en milieu

Natuurdoeltype	%gridcellen (tot =100%)	Ruimte		Water		Milieu
		Beheer <sup>1</sup>	Opper-vlakte-eis <sup>2</sup>	Optimale GVG (cm-nv)	Kwela-fhankelijkheid <sup>3</sup>	Kritische N-depositie (kg.ha <sup>-1</sup> .jr <sup>-1</sup> )
Ven (hz3.4)	3,0					10
Hoogveen (hz3.10b)	3,4					10
Vochtig / nat schraalgrasland (hz3.7)	2,0			10		22
Vochtige heide (hz3.10a)	0,4			5		22
Droge heide (hz3.9)	6,7			85	-	22
Bosgemeenschap van arme zandgrond, vochtig	1,5	+/-		65	+/-	20
Bosgemeenschap van bron en beek (hz3.15)	10,5	+/-		60	+	20
Bosgemeenschap van arme zandgrond, droog (hz3.13)	15,0	+/-		105	-	10
Droog grasland, voedselarm (hz3.5)	6,0	+	+	115	-	20
Laaglandbeek (hz3.1)	4,9	+	+			20
Zoet watergemeenschap (hz3.2)	3,4	+/-	+			20
Plas en geïsoleerde strang (ri3.2)	0,7	+	+/-			20
Rietand en ruigte (hz3.3)	1,9	+/-	+	0	+/-	20
Nat schraalgrasland (ri3.4)	18,9	+		1		31
Bloemrijk grasland, vochtig (hz3.6)	14,2	+/-	+	10	+	31
Stroomdalgrasland (ri3.5)	3,9	+	+	20	+	22
Grasland (hz4.2)	7,5	+/-	+	63	+	31
Bosgemeenschap van rivierklei (ri3.10)	0,4	+/-	-	65	-	20
Struweel en mantelbegroeiing, droog (hz3.11)	6,0	+	+	90	-	20
Struweel en mantelbegroeiing, nat (hz3.11)	1,5	+/-	+	90	+/-	20
Bosgemeenschap van leemgrond (incl. beuken /eikenbos) (hz3.14)	6,7	+/-	-	75	-	20
Inheemse boscultuur (hz4b.3)	8,2	+/-	+/-	100	-	20
Boscultuur met uitheemse soorten (hz4b.4)	1,5	+/-	+/-	105	-	20
Droog grasland, voedselrijk (hz3.5)	2,2	+	+	115	-	31

<sup>1</sup> Complexe vakkennis vereist, +/- moeilijk, - makkelijk inpasbaar

<sup>2</sup> Grote opp. (>25ha), +/- opp. 5-25 ha, + opp. <5 ha, >0,5

<sup>3</sup> Kwelonafh., +/- kwel positief maar niet noodzakelijk, + kwelafhankelijk

## Bijlage 2 Landbouwtypologie

### Huidige landbouwtypen

De indeling in bedrijfstypen zoals in de GI of CBS gebruikt wordt, volgt de NEG-typologie en biedt geen houvast om relaties te leggen met milieugevolgen, ruimte- en watereisen van agrarische bedrijven. Daarom schetsen we een typologie van landbouwbedrijven op basis van drie parameters waarmee die relaties wel gelegd kunnen worden:

- Grondgebruik: % grasland op het bedrijf. De grens is gelegd bij meer of minder dan 75%. Bedrijven met een hoger percentage grasland hebben een ander grasland gebruikssysteem dan bedrijven met een lager percentage: onbeperkt weiden (dag en nacht), beperkt weiden ('s nachts op stal), zomerstalvoeding (met vers gras), telkens al dan niet met ruwvoerbijvoeding.
- Type dieren: aanwezigheid melkvee (incl. jongvee) en/of hokvee. Het type dieren geeft een indruk van de soort en omvang van de milieubelasting omdat de houderij en de samenstelling van de mest verschillen.
- Veebezetting (gve/ha):

Het aantal grootvee-eenheden per hectare geeft de intensiteit van de bedrijven weer en geeft aan in welke mate bedrijven een beroep doen op buiten het bedrijf geproduceerd voer. Onderscheid is gemaakt in bedrijven die zelfvoorzienend zijn in (ruw)voer ( $\leq 1,6$ ), voor een deel zelfvoorzienend in ruwvoer zijn ( $1,6-3$ ) of grotendeels afhankelijk zijn van aanvoer van (ruw)voer ( $> 3$ ). Hierbij is hokvee omgerekend naar gve (via tabel 17.12 Handboek Melkveehouderij, PR, 1996).

Op basis van deze drie parameters is de volgende indeling gemaakt.

De landbouwtypen in kengetallen

Type	% Grasland	Melkvee	Hokvee	Veebezetting (gve/ha)	Omvang (ha)
1	> 75	+		$\leq 1,6$	
2	> 75	+		$\leq 1,6 \leq x \leq 3$	
3	> 75	+		> 3	
4	> 75	+	+	$\leq 3$ en > 3	
5	< 75	+		$\leq 3$	
6	< 75	+		> 3	
7	< 75	+	+	$\leq 3$ en > 3	
8	< 75		+	> 3	
9	n.v.t.	-	-	0	

In het onderstaande zijn de negen landbouwtypen verder beschreven. Opgemerkt moet worden dat de indeling vrij grof is, en dat deze is bedoeld als opstap voor de schets van de toekomstige landbouwtypen.



**Type 1:** De bedrijven die vallen onder dit type zijn de melkveehouderijbedrijven die zelfvoorzienend zijn voor ruwvoer ( $\leq 1,6$  gve/ha). Krachtvoer wordt aangevoerd.

**Type 2:** Dit type melkveehouderijbedrijven is deels zelfvoorzienend in ruwvoer. Een deel ruwvoer en al het krachtvoer wordt aangevoerd.

**Type 3:** Dit type melkveehouderijbedrijven is grotendeels afhankelijk van de aanvoer van ruwvoer en krachtvoer van buiten het bedrijf.

**Type 4:** Dit zijn bedrijven met melkvee en hokvee en meer dan 75% grasland. Deze bedrijven hebben waarschijnlijk, vergeleken met bedrijven van type 7, een grotere melkveehouderijtak, en voorzien gedeeltelijk in eigen ruwvoer. Deze groep omvat zowel minder intensieve als intensieve bedrijven.

**Type 5:** Dit zijn de melkveehouderijbedrijven die naast grasland een groot areaal voedergewassen verbouwen. Ze voeren hoofdzakelijk krachtvoer aan.

**Type 6:** Dit zijn de melkveehouderijbedrijven met grasland en een groot areaal voedergewassen. Toch moeten ze nog ruwvoer aanvoeren naast krachtvoer.

**Type 7:** Dit type bedrijf lijkt op type 4, maar heeft een proportioneel kleinere melkveehouderijtak. Onder dit type vallen minder intensieve en intensieve bedrijven

**Type 8:** Dit zijn hokdierbedrijven (varkens, kippen, vleeskalveren) met en zonder grond.

**Type 9:** Onder dit type vallen alle bedrijven die geen melkvee of hokdieren hebben.

## **Landbouwtypen in 2010**

De ontwikkelingen van de landbouw zijn geschetst tegen de achtergrond van het CPB-basisscenario European Coördination (EC) (CPB, 1996). Dit scenario veronderstelt een voortzetting van het huidige landbouwbeleid, waarbij sprake is van verdergaande liberalisering. Tevens wordt uitgegaan van een actief overheidsbeleid op het gebied van natuur en landschap. In Natuurverkenningen 97 (Van Egmond, 1997) is het EC-scenario vertaald voor verschillende landbouwsectoren. Samengevat wordt het volgende beeld geschetst.

In de gehele landbouwsector neemt de dynamiek toe. De veehouderij kent een productiegroei van 0,25% per jaar, de akkerbouw van 0,5% per jaar. De melkveehouderij rukt op naar de traditionele akkerbouwgebieden. Met name in het noorden, maar ook in de traditionele graslandgebieden, neemt het areaal maïs toe ten koste van grasland. De overheid bemoeit zich actief met natuur en landschap en richt zich op de landschappelijke aankleding van de schaalvergroting. Als gevolg van hogere productie en extensivering neemt de vraag naar grond. De bedrijven hanteren uiteenlopende strategieën voor hun verdere ontwikkeling. Er zijn bedrijven die kiezen

voor bulkproductie, terwijl anderen juist kiezen voor specialiteiten verbreding. De trend van schaalvergroting zet verder door.

Op basis van deze langetermijnverwachtingen zullen de huidige landbouwbedrijven ontwikkelen. Sowieso neemt de omvang van de bedrijven toe. Hoe beïnvloedt het EC-scenario de drie parameters en hun grenzen waarop de huidige typologie is gebaseerd?

- **Grondgebruik:** het percentage grasland op het bedrijf zal afnemen, omdat het percentage maïs en overige (eventueel nieuwe) voedergewassen toeneemt. Dat heeft consequenties voor het graslandgebruik op bedrijven met melkvee. De grens van 75% grasland per bedrijf is daarom niet meer geschikt en is verlaagd naar 50%. Daarnaast wordt het percentage bos en struiken op het bedrijf belangrijk, omdat in EC schaalvergroting landschappelijk wordt aangekleed.
- **Type dieren:** melkvee (incl. jongvee) en/of hokvee, afhankelijk of het bedrijf kiest voor bulk of specialisatie.
- **Veezetting (gve/ha):** ook dit is afhankelijk van de gekozen strategie. In ieder geval voldoen de bedrijven aan de nieuwe mestwetgeving (MINAS).

Daarnaast hebben we een extra parameter nodig:

- **Strategie:** hiermee wordt bedoeld: bulkproductie (monofunctioneel) of specialiteiten (multifunctioneel). De specialiteiten kunnen op het hele bedrijf of op een deel ervan plaatsvinden. Specialiteiten kunnen inhouden dat het bedrijf primaire producten zelf verwerkt, eventueel tot streekproduct, en/of dat het bedrijf extra producten levert zoals natuur en landschap, water, zorg, recreatieve voorzieningen.

Deze nieuwe typologie ziet er als volgt uit:

Type	Strategie	% grasland	% bos en struiken	Type dieren	Veebezetting (gve/ha)
A	Monofunctioneel: bulk-melk	>50	0-5	Melkvee	ca. 2
B	Monofunctioneel: bulk-vlees	<50	0-5	Hokvee	>>3
C	Multifunctioneel; deel van het bedrijf; accent landschap, zorg, streekeigen producten	<50	>50	Beide	<2
D	Multifunctioneel; deel van het bedrijf; accent recreatie, streekeigen producten	<50	<50	Beide	<2
E	Multifunctioneel; volledige bedrijf; accent water	<50	<50	Melkvee	<1

#### **A Grootschalige melkveebedrijven**

Deze bedrijven produceren bulk-melk. Deze bedrijven zullen tegen zo gering mogelijke kosten willen produceren, en dus zo intensief mogelijk werken. De veebezetting zal rond de 2 gve/ha liggen (rekening houdend met mest/mineralenwetgeving). Maximaal 5% van de oppervlakte wordt gebruikt voor een ecologische infrastructuur (aankleding van schaalvergroting).

#### **B Grootschalige hokdierbedrijven**

De grootschalige hokdierbedrijven zullen zeer intensief blijven (>>3 gve/ha). Deze bedrijven zullen wanneer zij over grond beschikken deze volgens de norm bemesten.

Veelal zal gewerkt worden met mestafzetcontracten of mestverwerking. Ook deze bedrijven reserveren een beperkt deel van de oppervlakte voor aanleg van een ecologische infrastructuur.

#### ***C Multifunctionele landgoedbedrijven***

Landgoedbedrijven zijn bedrijven die het kleinschalige landschap in stand houden door combinatie van de landbouwproductiefunctie met een andere functie bijvoorbeeld op het gebied van recreatie, natuur of bosbouw. Het inkomen komt uit landbouw en recreatie. Een belangrijke taak van het bedrijf is beheren van bos en landschapselementen. Behalve melkvee wordt ook ander graasvee ingezet: paarden en schapen. De veebezetting is laag. Zowel graasvee als hokvee wordt gehouden. Ook akkerbouw vindt plaats op deze bedrijven. In een aantal gevallen schakelen ze voor werkzaamheden patiënten uit zorginstellingen in. De productiewijze voldoet aan de voorwaarden voor biologische landbouw.

#### ***D Multifunctionele recreatiebedrijven***

Recreatiebedrijven verdienen hun inkomen hoofdzakelijk door verkoop van streekeigen, verwerkte producten aan lokale klanten of recreanten en door aanbieden van recreatieve of vergader faciliteiten op het bedrijf. De veebezetting is laag. Er wordt vooral graasvee gehouden, minder hokvee. De productiewijze voldoet aan de voorwaarden voor biologische landbouw.

#### ***E Multifunctionele waterbedrijven***

De unieke hydrologische situatie in het gebied met de vele beken, en de daarmee samenhangende specifieke verdrogingsproblemen, geven aanleiding tot het ontstaan van waterbedrijven. Bij deze agrariërs staat de productie van meer en schoon water voorop. Hiervoor krijgen ze dan ook een salaris van de waterleidingmaatschappijen. De agrarische bedrijfsvoering wordt hieraan aangepast. Er worden nieuwe gewassen geteeld, gericht op het terugdringen van de verdamping, er worden geen bestrijdingsmiddelen gebruikt, en de hoeveelheid mest wordt geminimaliseerd. Het spreekt vanzelf dat de veebezetting op deze bedrijven erg laag is. De productiewijze voldoet aan de voorwaarden voor biologische landbouw.

In welke richting ontwikkelen de huidige bedrijfstypen? In het volgende schema is uitgegaan van de meest extreme ontwikkelingsrichting die mogelijk geacht wordt. Een bedrijf kan ook naar een minder extreem type ontwikkelen. Het beeld dat geschetst wordt, is daarom waarschijnlijk gunstiger (m.b.t. intensiteit van de landbouw en daaraan gerelateerde gevolgen) dan wat zich in de realiteit zal voordoen.

Type 1 → E: Waterbedrijf.

De overgang van deze extensieve melkveehouderijbedrijven, die al grotendeels zelfvoorzienend in ruwvoer zijn, zullen de overstap naar waterlandbouw soepel kunnen maken.

Type 2 → C, D: Landgoedbedrijf of recreatiebedrijf.

Verbreiding ligt voor de hand. De bedrijven zijn slechts matig intensief. De ondernemer kiest of hij/zij eerder richting landgoed dan wel recreatie gaat.

- Type 3 → A: Grootchalig melkveehouderijbedrijf.  
Het bedrijf zal extensiveren vanwege de mineralenwetgeving en meegaan met de trend naar schaalvergroting.
- Type 4 intensief → A: Grootchalig melkveehouderijbedrijf.  
De bedrijven zullen de relatief kleine hokdier-neventak afstoten om te ontkomen aan investering tengevolge van de AmvB Huisvesting, de welzijnsrichtlijnen voor vleesvarkens, de herstructurering in de varkenshouderij, enz.
- Type 4 extensief → C, D: Landgoedbedrijf of recreatiebedrijf.  
De ondernemer bepaalt in welke richting het bedrijf zich ontwikkeld.
- Type 5 → C, D, E: Landgoedbedrijf, recreatiebedrijf, waterbedrijf.  
Hoewel de eerste twee meer voor de hand liggen, is het mogelijk dat de zeer extensieve type 5 bedrijven richting waterproductie gaan. De ligging in het gebied kan een doorslaggevende rol spelen.
- Type 6 → A: Grootchalig melkveehouderijbedrijf.  
Het bedrijf zal extensiveren vanwege de mineralenwetgeving en meegaan met de trend naar schaalvergroting.
- Type 7 intensief → A, B: Grootchalig melkveehouderijbedrijf of hokdierbedrijf.  
Afhankelijk van de huidige situatie kan de bedrijfsleider kiezen voor afstoten van de hokdierentak en richting bulk-melkproductie gaan. Het is ook denkbaar dat de grond als akkerbouwgrond in gebruik genomen wordt en dat het hokvee wordt aangehouden en het melkquotum verhuurd wordt.
- Type 7 extensief → C, D: Landgoedbedrijf of recreatiebedrijf.  
De ondernemer bepaalt in welke richting het bedrijf zich ontwikkeld.
- Type 8 → B: Grootchalig hokveebedrijf.  
Verdere schaalvergroting hokdieren.

### **Bijlage 3 Stikstofgift landbouwbedrijven 2010**

Het is niet mogelijk met de beschikbare databestanden en de beschikbare tijd in deze studie een beeld te krijgen van de bemesting per bedrijf met dierlijke mest en kunstmest. Daarom is besloten uit te gaan van de wettelijke toegestane hoeveelheden stikstof en fosfaat. Bedrijven met een tekort t.o.v. de wettelijk toegestane hoeveelheid kopen (kunst)mest. Bedrijven met een overschot t.o.v. de wettelijk toegestane hoeveelheid voeren af. Waarheen dit overschot wordt afgevoerd, maken we ons hier geen zorgen over.

Zoals reeds eerder vermeld, hebben we in deze studie gekozen voor aansluiting bij de variant beleid<sup>95</sup> in Boers et al. (1997). Voor 1998 gelden een verliesnorm van stikstof en fosfaat (in kg per ha) van respectievelijk 300 kg en 40 kg. In 2010 bedragen de verliesnormen respectievelijk 180 kg en 20 kg. In Boers et al. (1977) staan resultaten van modelberekeningen (Van der Putten, 1996) die de verliesnormen omrekenen naar gebruiksnormen (bemestingsnormen) voor stikstof en fosfaat. Die gebruiksnormen betreffen gebruik uit kunstmest en dierlijke mest.

Uit die berekeningen blijkt (op pagina 172) dat de N-gebruiksnorm in 1998 tussen 612 en 678 kg per ha is. Daarin zit 300 kg verliesnorm, de werkelijke opname (282 - 340 kg) en een hoeveelheid van 30 kg N. In 2010 is de N-gebruiksnorm 455 tot 479 kg per ha.. Dit bedrag bestaat uit een verliesnorm van 180 kg, de werkelijke opname (245 - 269 kg) en diezelfde 30 kg N. Die 30 kg is de hoeveelheid N waarvan men verwacht dat een bedrijf bereid is de heffing te betalen.

## Bijlage 4 Ammoniakemissie uit bedrijven

Gegevens per bedrijf zijn afkomstig van GI. Dat is o.a. het geval voor Winterswijk, een van de studiegebieden (Naeff, 1997). Per bedrijf is het aantal gve = s (grootvee-eenheden) melkvee en het aantal nge = s (Nederlandse grootte-eenheid) hokdierhouderij bekend.

Een grootvee-eenheid staat voor een volwassen melkkoe van 550 kg levend gewicht met een dagproductie van 15 liter melk met 4% vet.

Een nge is gebaseerd op de bruto standaard saldi (bss). Dit is een graadmeter voor de economische activiteit van een bepaald product en is een gestandaardiseerde in geldwaarde uitgedrukte totaalopbrengst minus bepaalde bijbehorende specifieke kosten. 1 nge = 1320 bss. 1 fokzeug = 335 bss (Naeff, 1997), dus  $335 \text{ bss} / (1320 \text{ bss/nge}) = 0,25 \text{ nge}$ .

In Boers et al. (1997) is de stikstof- en fosfaatexcretie per diersoort (in kg per dier per jaar) gegeven voor de periode 1993-1996, en de ontwikkeling ervan tot 2010. De ontwikkeling is gegeven voor drie varianten. Wij hebben gekozen voor de variant beleid95. Deze variant is gebaseerd op de Integrale Notitie Mest- en Ammoniakbeleid en de door de Tweede Kamer gemaakte aanvullingen. Dat betekent een overgang van gebruiksnormen naar verliesnormen voor meststoffen voor de intensievere veehouderij en een geleidelijke aanscherping van de verliesnormen tot 20 kg fosfaat per ha en 180 kg stikstof per ha in het jaar 2008/2010. Voor meer informatie verwijzen we naar pagina 61 e.v. van Boers et al. (1977).

1 melkkoe produceert 76,6 kg N per jaar in de stal in 1993-1996. In 2010 is dat nog 65% hiervan (pagina 168). Uit de cijfers blijkt dat 1 melkkoe hier staat voor een koe met een jaarproductie van circa 6000 kg melk. 1 gve uit de GI komt daarom overeen met circa 0,9 melkkoe uit Boers et al. (1997).

Dus: 1 gve uit de GI produceert in 2010  $76,6 \text{ kg N per jaar} * 0,65 * 0,9 = 44,8 \text{ kg N per jaar}$ .

De ammoniakemissie uit stallen en tanks als percentage van de stikstofexcretie bedraagt 12,6% voor melkvee (stalmest) (pagina 173, bijlage 2.15). Per gve uit de GI vervluchtigt dus  $44,8 \text{ kg N per jaar} * 0,094 \text{ kg ammoniak per kg N} = 4,21 \text{ kg ammoniak per jaar}$ .

1 fokzeug produceert 32,5 kg N per jaar in de stal in 1993-1996. In 2010 is dat nog 77% hiervan (pagina 168). 1 nge uit de GI komt overeen met 4 fokzeugen. Dus: 1 nge produceert in 1998  $32,5 \text{ kg N per fokzeug per jaar} * 0,77 * 4 \text{ fokzeugen} = 100,1 \text{ kg N per jaar}$ .

De ammoniakemissie uit stallen en tanks als percentage van de stikstofexcretie bedraagt 5,4% voor fokzeugen (pagina 173, bijlage 2.15). Per nge vervluchtigt dus  $100,1 \text{ kg N per jaar} * 0,054 \text{ kg ammoniak per kg N} = 5,4 \text{ kg ammoniak per jaar}$ .

Voor de berekeningen vanuit GI geldt dus:

Per gve vervluchtigt 8.25 kg ammoniak per jaar uit stal en opslag.

Per nge hokdier vervluchtigt 24,6 kg ammoniak per jaar uit stal en opslag.

In de Richtlijn Ammoniak en Veehouderij (LNV, 1991) is een omrekeningstabel opgenomen van ammoniak-emissie naar ammoniakdepositie. Om een indruk te krijgen van de ammoniakdepositie rond bedrijven is uit berekende ammoniakemissies de stikstofdepositie bepaald op 100 m van de bron, voor de depositie op bos.