Gebiedgegevens Het Klooster

Verzamelen en bewerken gebiedgegevens voor Het Klooster

H.L. Boogaard
F. de Vries
E.C. Vos

Alterra-rapport 325

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2001

REFERAAT

Boogaard, H.L., F. de Vries en E.C. Vos 2001. *Gebiedgegevens Het Klooster, verzamelen en bewerken gebiedgegevens voor Het Klooster*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 325. 44 blz.; 8 fig.; 9. tab.; 10 ref.

Voor de 100-jaarszone van Het Klooster zijn gebiedgegevens geïnventariseerd ten behoeve van het meetnet voor de monitoring van nitraatuitspoeling. Het betreft gegevens over bodemtype, grondwatertrap, landgebruik, droge zandgronden, locatie van bedrijven en percelen en kengetallen van bedrijfstypen. Deze gegevens worden gebruikt bij het inrichten van het meetnet en bij het analyseren van meetgegevens. Tevens worden ze gebruikt in een optimalisatiemodel voor het analyseren van effecten van maatregelen om de nitraatuitspoeling te verlagen.

Trefwoorden: bedrijfstype, bodem, grondgebruik, grondwatertrap, inventarisatie

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 39,00 (€ 17) over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 325. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2001 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.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 Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra is de fusie tussen het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN) en het Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC). De fusie is ingegaan op 1 januari 2000.

Projectnummer 010-10477.02 [Alterra-rapport 325/HM/09-2001]

Inhoud

Woord vooraf 5

Samenvatting 7

1 Inleiding 9
- 1.1 Probleemstelling 9
- 1.2 Achtergrond 9
- 1.3 Projectdoelstelling 9
- 1.4 Projectresultaat 9
- 1.5 Projectafbakening 10

2 Beschrijving van de gebiedsgegevens 11
- 2.1 Begrenzing van het gebied 11
- 2.2 Bodem- en Gt-kaart van Nederland 1 : 50 000 11
- 2.3 Gt-actualisatie 12
- 2.4 Bodemfysische eenheden (PAWN-eenheden) 13
- 2.5 LGN grondgebruikgegevens 14
- 2.6 Droge zandgrondenkaart 15
- 2.7 Koppeling bedrijfstype aan percelen 15

3 Invoerbestanden voor optimalisatiemodel 19

Referenties 21

Aanhangsels

1 Themakaarten voor de gebiedgegevens in Het Klooster 23
2 Beschrijving bedrijfskengetallen 35
3 Grid-bestanden (invoer voor optimalisatiemodel) 39

Woord vooraf

Dit project is onderdeel van een groter project, ‘Nitraatmonitoring in ‘t Klooster’ dat door KIWA N.V. Onderzoek en Advies wordt uitgevoerd voor de Provincie Gelderland. Daarnaast zijn de resultaten van dit onderzoek toeleverend naar een parallel project geheten ‘Ontwerp regionale nitraataanpak waterintrekgebied Gelderland’. Dit laatste project is een gezamenlijk project van het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM) (‘Ontwerp maatregelpakketten waterintrekgebied ‘t Klooster’), het Plant Research International (PRI) (‘Aanpassing Optimalisatiemodel Gebiedsgerichte Oplossing Nitraatprobleem’) en Alterra (‘Opzetten GIS-applicatie voor optimalisatiemodel’).

Om het meetnet voor de monitoring van nitraat op te zetten en de metingen te analyseren zijn voor de 100-jaarszone van ’t Klooster gebiedsgegevens nodig. Denk aan gegevens over bodem, grondwatertrappen (evt. verlagingspatronen als gevolg van grondwateronttrekkingen), landgebruik, kengetallen van bedrijfstypen (intensiteit), droge zandgronden (wettelijk). Daarnaast vormen deze gegevens de invoer voor het optimalisatiemodel (parallel project) waarmee de inzet van maatregelen onderzocht worden.

Samenvatting

In een eerdere studie heeft Alterra in samenwerking met CLM een prototype van een optimalisatiemodel ontwikkeld. Met dit optimalisatiemodel kan aangegeven worden wat de meest kostenefficiënte combinatie van maatregelen is om tot een gewenst niveau van nitraatuitspoeling te komen. Deze maatregelen betreffen met name veranderingen van management op landbouwbedrijven. In de betreffende studie zijn alleen gebiedspecifieke kenmerken verzameld voor de 25-jaarszone van Het Klooster. Daarnaast waren de bedrijfskengetallen in ruimtelijke en inhoudelijke zin onvolledig.

In de onderhavige studie zijn gebiedgegevens verzameld en verwerkt voor de 100-jaarszone van Het Klooster. Het betreft gegevens over bodem, grondwatertrappen, landgebruik, kengetallen van bedrijfstype (intensiteit) en droge zandgronden (wettelijk). De bedrijfstypen zijn in kaart gebracht met behulp van landbouwtelling gegevens en een grondgebruikersinventarisatie (GI). Door middel van deze GI zijn gebruikers uit de landbouwtelling gekoppeld aan percelen in het studiegebied.

Deze gebiedsgegevens worden gebruikt om een meetnet voor de monitoring van nitraat op te zetten en vormen een hulpmiddel om de metingen vervolgens te analyseren. Daarnaast zijn deze gegevens de invoer voor het optimalisatiemodel waarmee de inzet van maatregelen onderzocht worden om de nitraatuitspoeling te reduceren.

1 Inleiding

1.1 Probleemstelling

Om het meetnet voor de monitoring van nitraat op te zetten en de metingen te analyseren zijn voor de 100-jaarszone van Het Klooster gebiedsgegevens nodig. Denk aan gegevens over bodem, grondwatertrappen (evt. verlagingspatronen als gevolg van grondwateronttrekkingen), landgebruik, kengetallen van bedrijfstype (intensiteit), droge zandgronden (wettelijk). Daarnaast vormen deze gegevens de invoer voor het optimalisatiemodel waarmee de inzet van maatregelen onderzocht worden.

1.2 Achtergrond

In een eerdere studie (Jansen et al., 1997) heeft Alterra in samenwerking met CLM een prototype van een optimalisatiemodel ontwikkeld als aanvulling op de CLM-systematiek. Met dit optimalisatiemodel kan aangegeven worden wat de meest kostenefficiënte combinatie van maatregelen is om tot een gewenst niveau van nitraatuitspoeling te komen. Deze maatregelen betreffen met name veranderingen van management op landbouwbedrijven. Gebiedspecifieke kenmerken zijn alleen verzameld voor de 25-jaarszone en vooral de bedrijfskengetallen zijn onvolledig (ruimtelijk en inhoudelijk). Daarvoor dienen opnieuw gebiedgegevens te worden verzameld en verwerkt. Daarnaast zijn deze gegevens van belang om een meetnet te ontwerpen waarmee de nitraatconcentraties in het ondiepe grondwater en in het lokale oppervlaktewater worden gevolgd.

1.3 Projectdoelstelling

Verzamelen en bewerken van (geografische) gebiedsgegevens voor de 100-jaarszone van Het Klooster. De gegevens betreffen: bodemtype, grondwatertrap (geactualiseerd), huidig landgebruik (LGN3plus), droge zandgronden (wettelijk), ligging huidige bedrijven/percelen, kengetallen van bedrijfstypen.

1.4 Projectresultaat

Het projectresultaat bestaat uit een verzameling grid-bestanden in ArcView die de volgende datalagen vertegenwoordigen: bodemtype, grondwatertrap (geactualiseerd), huidig landgebruik (LGN3plus), droge zandgronden (wettelijk), ligging huidige bedrijven/percelen, kengetallen van bedrijfstypen (arealen, aantal en soort gve's etc.). Daarnaast wordt deze verfijnde schematisatie geclusterd naar de volgende 5 eenheden: droge en natte akkerbouw, droge en natte weidebouw en natuur. Droge gronden zijn in deze studie gedefinieerd als gronden met grondwatertrappen IV + VI

+ VII + VIII en natte gronden als gronden met grondwatertrappen I + II + III + V. Tenslotte worden de activiteiten gerapporteerd in het onderliggende rapport.

1.5 Projectafbakening

In een parallel project wordt een GIS-applicatie ontwikkeld die ondersteuning biedt bij het klaarmaken, beheren en analyseren van in- en uitvoergegevens voor/van het optimalisatiemodel. Dit laatste is dus geen onderdeel van het onderhavig project. Wel wordt het onderhavig project inhoudelijk op bovengenoemd project afgestemd.

Voor de grondwatertrappen wordt, indien mogelijk, een grove actualisatie uitgevoerd als blijkt dat deze informatie verouderd is. Deze actualisatie wordt uitgevoerd aan de hand van gegevens over verlagingspatronen die het gevolg zijn van de grondwateronttrekkingen in de 100-jaars zone van Het Klooster. Deze gegevens zijn door het WOG (Waterleiding maatschappij Oost Gelderland) aangeleverd.

De individuele bedrijfsgegevens uit het GIAB (Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven) bestrijken de jaren 1997 (5 bedrijven), 1998 (14 bedrijven) en 1999 (149 bedrijven). Deze gegevens mogen alleen in geaggregeerde vorm (bedrijfstypen) aan derden worden doorgegeven. Dit betekent dat voor alle percelen alleen kan worden aangeven welke bedrijfstype er voorkomt. Dit bedrijfstype wordt gekarakteriseerd door gemiddelde kengetallen voor areaal gewassen, aantal gve, soort gve etc. van een groep bedrijven met een aantal van 5 of meer. CLM en PRI hebben aangegeven tot welk soort bedrijfstypen de individuele bedrijfsgegevens moeten worden geaggregeerd.

De individuele bedrijfsgegevens kunnen alleen worden vrijgegeven als de betrokken agrarische bedrijven deze informatie zelf ter beschikking stellen. In het geval (een selectie van) betrokken bedrijven toestemming geven, kunnen de kengetallen van deze individuele bedrijven alsnog aan de percelen worden gekoppeld in plaats van de kengetallen van bedrijfstypen.

2 Beschrijving van de gebiedsgegevens

2.1 Begrenzing van het gebied

De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de 100-jaarszone rondom de drinkwaterwinning ‘t Klooster. Dit gebied beslaat een oppervlakte van 2390 ha waarvan 902 ha binnen de 25-jaarszone ligt. De digitale begrenzing van de 100-jaarszone is geselecteerd uit het bestand ‘100J-ZONE’, aangeleverd door de Provincie Gelderland.

Zoals afgesproken zijn de gegevens voor het intrekgebied van de waterwinning (100-jaarszone) verzameld voor dit gebied plus een extra zone van 1000 meter. Dit vergrote gebied betreft 4570 ha. Dit geldt niet voor bedrijfstypering (zie paragraaf 2.7). Aanhangsel 1 geeft themakaarten waarop de verschillende gebiedgegevens worden gepresenteerd.

In de volgende paragrafen zijn de gegevens beschreven voor de 100-jaarszone.

2.2 Bodem- en Gt-kaart van Nederland 1 : 50 000

Het gebied beslaat fragmenten van 2 verschillende kaartbladen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 (Stiboka, 1979; Harbers en Rosing, 1983).

Tabel 1 Overzicht van de verdeling van het onderzoeksgebied ‘Het Klooster’ over de kaartbladen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000

Kaartblad	Oppervlakte (ha)	Periode van opname	Gt-indeling *
34 West	1420	1969 – 1978	1977
41 West	971	1978 – 1981	1977

* De Gt-indeling 1960 kent het GHG-traject 0-40 cm. Bij de indeling van 1977 wordt dit onderverdeeld in de trajecten 0-40 cm en 25 – 40 cm.

Tabel 2 Overzicht oppervlakte van de eenheden van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50 000 in combinatie met de grondwatertrappen voor het onderzoeksgebied ‘Het Klooster’ (ha)

Bodem	Geen	III	IIIb	Vb	VI	VII	VIII	Totaal
Hn21	0,0	100,0	0,0	517,3	590,7	135,7	0,0	1343,7
Hn23	0,0	0,0	5,8	128,2	253,8	12,5	0,0	400,3
cHn21	0,0	0,0	0,0	2,0	109,1	0,0	0,0	111,1
cHn23	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	12,5
zEZ21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	137,5	0,0	137,5
pZg23	0,0	11,4	38,2	0,0	0,0	0,0	0,0	49,6
tZd21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	0,0	7,4
Zd21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	189,9	0,0	189,9
Zb21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0	87,1	128,1
Water	10,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
Totaal	10,5	111,4	44,0	647,5	966,1	524,0	87,1	2390,6

Meer dan de helft van de oppervlakte van het onderzoeksgebied bestaat uit zwak lemige veldpodzolgronden (Hn21). Gt Vb en VI komt het meeste voor. Zie voor definities van de Gt tabel 3. In de beekdalen liggen beekeerdgronden met Gt III en IIIb. Bij deze Gt's zakt het grondwater in de zomer niet dieper dan 1.20 m-mv. Door invloeden op het grondwaterregime kunnen er wijzigingen optreden in de hydrologische situatie. Het algemene beeld is dat grondwaterstanden de laatste decennia enigszins zijn gedaald. De Gt-informatie voor dit gebied is 20 tot 30 jaar oud. Voor kaartblad 34 West is de actualiteit van de Gt-gegevens onderzocht (Finke, 1998). Uit dit onderzoek blijkt dat de gegevens van de kaartbladen 34 West niet actueel zijn.

Tabel 3 Definitie van de grondwatertrap (Gt) van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 in afhankelijkheid van gemiddeld laagste (GLG) en gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) naar van der Sluys (1990) voor de grondwatertrappen in het onderzoeksgebied 'Het Klooster'

	GLG (cm - mv)			
GHG (cm - mv)	<50	50-80	80-120	>120
<25			III	V
25-40			IIIb	Vb
40-80				VI
80-140				VII
>140				VIII

2.3 Gt-actualisatie

De Gt-informatie is verouderd als gevolg van ingrepen in de ontwatering in het kader van ruilverkavelingsprojecten en wateronttrekking voor drinkwater. De WOG heeft een schatting gemaakt van de effecten van de wateronttrekking voor drinkwaterwinning op het verlagingspatroon van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Om de nieuwe GHG en GLG en Gt te berekenen is als volgt te werk gegaan:

- de Gt van Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 zoals die in het onderzoeksgebied het Klooster voorkomt, is vertaald naar een gemiddelde GHG en GLG per Gt. Voor dit project is uitgegaan van de waarden die Van der Sluis heeft berekend uit grondwaterstandsreeksen (Van der Sluis, 1991) (zie tabel 4).
- de GHG en GLG zijn gecorrigeerd voor de eerder genoemde verlagingspatronen.
- met behulp van de, in tabel 3 gegeven Gt-indeling, is een nieuwe Gt afgeleid.

Als gevolg van de actualisatie komt Gt III niet meer voor (zie tabel 5). Dit betekent dat het in de zomer droger is geworden: waarden ondieper dan 120 cm – mv komen niet meer voor. Een deel van gronden die in de winter erg nat is (Gt III) is verschoven naar Gt V. Dit betekent dat ze in de winter nog steeds nat zijn maar in de zomer als gevolg van de drinkwaterwinning droger zijn geworden. Het areaal van Gt VI, maar vooral Gt VII is groter geworden ten koste van Gt Vb.

Tabel 4 Vertaling van de Gt naar een gemiddelde waarde voor GHG en GLG (cm - mv) (Van der Sluis, 1991)

Gt	GHG-traject	Gemiddelde GHG	GLG-traject	Gemiddelde GLG
I	0 – 40	- 5	0 – 50	38
II	0 – 40	7	50 – 80	66
IIb	25 – 40	32	50 – 80	67
III	0 – 40	17	80 – 120	103
IIIb	25 – 40	32	80 – 120	102
IV	40 – 80	56	80 – 120	104
V	0 – 40	17	> 120	135
Vb	25 – 40	32	> 120	142
VI	40 – 80	61	> 120	155
VII	80 – 140	101	> 120	190
VIII	> 140	185	> 160	281

Tabel 5 De areaalverdeling van de nieuwe Gt's, geactualiseerd voor de gevolgen van de drinkwaterwinning in het onderzoeksgebied 'Het Klooster', alsmede de areaalverdeling van de Gt's van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 (ha).

Gt	Areaal geactualiseerde Gt	Areaal Gt overgenomen van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000
III	-	111,4
IIIb	-	44,0
V	99,9	-
Vb	429,0	647,5
VI	1013,4	966,1
VII	750,0	524,0
VIII	87,8	87,1
Geen informatie	10,6	10,6
Totaal	2390,7	2390,7

Naast de geactualiseerde Gt zijn ook de geactualiseerde GHG en GLG met continue waarden beschikbaar. Voor de geactualiseerde Gt zijn de gemiddelde GHG en GLG berekend (zie tabel 6).

Tabel 6 Berekende gemiddelde GHG en GLG voor de geactualiseerde Gt (cm - mv).

Gt	GHG	GLG
V	17	135
Vb	33	151
VI	62	191
VII	106	234
VIII	162	182
Geen informatie	-	-

2.4 Bodemfysische eenheden (PAWN-eenheden)

Voor mogelijke modelberekeningen zijn de bodemgegevens gegeneraliseerd naar de landelijke indeling met bodemfysische eenheden (Wösten, 1988). Deze zgn. PAWN-indeling onderscheidt voor geheel Nederland 21 eenheden waarin de laag opeenvolging tot 1.20 m-mv. wordt weergegeven. De begrenzing van de eenheden is afgeleid uit de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Binnen het onderzoeksgebied Het Klooster komen 4 eenheden voor (tabel 7).

Tabel 7 Overzicht van de bodemfysische eenheden. Tussen () staan de bouwstenen van de Staringreeks die in het profiel voorkomen.

Omschrijving	Oppervlakte
Stuifzandgronden, leemarm fijn zand (O1)	197,3
Podzolgronden, zwak lemig fijn zand (B2 op O2)	1983,3
Enkeerdgronden, zwak lemig fijn zand (B2 op O2)	137,4
Beekeerdgronden, lemig fijn zand (B3 op O3 op O2)	62,2
Geen informatie	10,5
Totaal	2390,7

2.5 LGN grondgebruikgegevens

De landelijke grondgebruikskaart geeft het grondgebruik tot op gewasniveau weer. Er is gebruik gemaakt van LGN3plus (De Wit, 1999). De gegevens van deze versie zijn gebaseerd op Landsat-TM-satallietbeelden van 1997, de Top10-vectorkaart van de Topografische Dienst en de landbouwstatistieken van het Centraal Bureau voor Statistiek.

Tabel 8 Overzicht van het voorkomen van grondgebruik.(ha)

Grondgebruikeenheid	Oppervlakte
Gras	1140,9
Maïs	384,8
Aardappelen	50,7
Bieten	13,1
Granen	43,0
Overige landbouwgewassen	14,4
Bollen	15,4
Loofbos	93,6
Naaldbos	484,9
Zoet water	10,6
Stedelijk bebouwd gebied	6,4
Bebouwing in buitengebied	18,0
Loofbos in bebouwd gebied	2,9
Naaldbos in bebouwd gebied	6,8
Bos met dichte bebouwing	1,3
Gras in bebouwd gebied	10,4
Kale grond in bebouwd buitengebied	0,2
Hoofdwegen en spoorwegen	18,5
Bebouwing in agrarisch gebied	62,6
Heide	0,3
Matig vergraste heide	2,1
Overig open begroeid natuurgebied	9,4
Kale grond in natuurgebied	0,4
Totaal	2390,7

In het gebied komt vooral gras en maïs voor. Circa 600 ha ligt onder bos.

2.6 Droge zandgrondenkaart

In verband met het formuleren van aanvullende wetgeving voor het gebruik van stikstof op landbouwgronden zijn er in 1998 verschillende scenario's uitgewerkt voor het aanwijzen van percelen waarvoor extra maatregelen worden voorgesteld. Uiteindelijk is het scenario voorgesteld waarbij een landbouwkavel voor meer dan 66% van de oppervlakte bestaat uit zandgronden met Gt VI, VII of VIII. Een landbouwkavel is in dit geval een polygoon in het TOP10-vector-bestand welke wordt omgrensd door een waterloop, weg of een andere permanente perceelsgrens met een breedte van minimaal 3 meter. Volgens dit scenario is voor geheel Nederland een bestand aangemaakt met aangewezen gebieden. Het bestand is afgeleid uit de gegevens van de bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 en uit de bestanden van de top10-vector kaart (Finke, en De Vries, 1998).

Binnen het onderzoeksgebied 't Klooster is volgens bovengenoemd scenario 743 ha landbouwgrond aangewezen als droge-zandgrond.

2.7 Koppeling bedrijfstype aan percelen

Voor alle bedrijven die grond gebruiken in de 100-jaarszone van Het Klooster is zo goed en volledig mogelijk in kaart gebracht welke bedrijven welke percelen gebruiken. Dit wordt een grondgebruikersinventarisatie (GI) genoemd: .

De basisgegevens betreffen:

- de kaart met gebiedsgrens;
- de TOP10vector;
- naam, adres en woonplaats van de bij de landbouwtelling geregistreerde grondgebruikers;
- de bedrijfsgegevens volgens de landbouwtelling (zie aanhangsel 2).

De gebiedgrens is de 100-jaarszone van de drinkwaterwinning in het Klooster. Percelen die gedeeltelijk binnen deze zone liggen zijn in het geheel meegenomen in de inventarisatie.

Voor het bepalen en vastleggen van een groot aantal geografisch gebonden gegevens en het weergeven van in de GI opgenomen gegevens op kaarten wordt een topografische kaart gebruikt die in digitale vorm in een computerbestand wordt opgeslagen. Als basis is hiervoor, uitgaande van 1997, het meest recente TOP10vector bestand van de Topografische Dienst gebruikt. De kaart is gebruikt voor:

- het vastleggen van de gebiedsgrens (gevormd door de buitenranden van percelen die op de 100-jaarszone liggen);
- het maken van het basisbestand voor de opname;
- het vervaardigen van de gebruikerskaart.

Voor zover de begrenzingen overeenkomen met de TOP10-vector is daarvan gebruik gemaakt door deze te kopiëren. Dit betekent dat de uit dit bestand afgeleide gegevens dezelfde nauwkeurigheid hebben als de TOP10-vector.

De GI-opname is middels informanten uitgevoerd die door een medewerker van Alterra zijn ondervraagd. Voor begrenzing van de percelen is gebruik gemaakt van de lijnen in de TOP10-vector. Zonodig zijn extra lijnen toegevoegd of lijnen verwijderd.

In het noordwestelijke deel van het gebied 'Het Klooster' wordt een ruilverkavelingsproject (Hengelo-Zelhelm) uitgevoerd. De medewerker van Alterra heeft via dit project ook gegevens verkregen over eigendom/pacht voor dit deel van het gebied. Voor zover mogelijk zijn de daadwerkelijke gebruikers van percelen vastgelegd.

Aan de hand van de landbouwtellinggegevens is bedrijfstypering gemaakt op basis van economische activiteit. De graadmeter voor de economische activiteit van een bepaald product is het bruto standaard saldo (bss), dat de verhouding weergeeft tussen opbrengst en kosten. Gebruikmakend van deze normen kunnen bedrijven worden getypeerd en onderling in omvang worden vergeleken. De omvang van een bedrijf wordt weergegeven door de totale bss-waarde van dat bedrijf; deze wordt bepaald door de som van bss-waarden van alle op het landbouwtellingsformulier van dat bedrijf voorkomende rubrieken. De bss-waarde per rubriek wordt verkregen door de opgegeven rubriekwaarde (aantal koeien, ha graan etc.) te waarderen tegen de bijbehorende bss-norm .

Ten behoeve van de bedrijfstypering worden zgn. kenmerken ingevoerd; zo'n kenmerk bestaat uit een groep rubrieken, die op logische gronden bij elkaar horen. De verhouding tussen de bss-waarde van een kenmerk en de totale bss-waarde van het bedrijf bepaalt vervolgens tot welk type het betreffende bedrijf behoort. Maakt b.v. de bss-waarde van alle akkerbouwgewassen meer dan 2/3 uit van de totale bss-waarde van het bedrijf, dan spreken we van een akkerbouwbedrijf. Deze typering wordt ook wel aangeduid met NEG. In EG-verband is op basis van bss een gemeenschappelijke typologie ontwikkeld. De NEG-typologie is daar een variant van.

In dit verband wordt ook de eenheid nge gebruikt (zie aanhangsel 2). De Nederlandse grootte-eenheid (nge) is gebaseerd op de bruto standaard saldi (bss). De nge wordt bij een herziening van de bss zodanig aangepast dat de reële ontwikkeling van de bruto toegevoegde waarde voor het Nederlandse landbouwbedrijf wordt weergegeven. In 1997 geldt de volgende conversiefactor: 1 nge = 1 400 bss.

Door PRI en CLM is op basis van de individuele bedrijfsgegevens van de landbouwtelling (zie ook aanhangsel 2) een alternatieve bedrijfstypering gemaakt (zie tabel 9) die meer geschikt is om bedrijven te classificeren naar intensiteit van bemesting van het land.

In het gebied komt voornamelijk melkveehouderij voor. Van de 1364 hectaren, die zijn geïnventariseerd, behoort 950 hectaren tot een vorm van melkveehouderij. Een

belangrijk aandeel van deze bedrijfstak heeft behalve melkvee ook andere dieren. De melkproductie ligt over het algemeen tussen 11000 en 14000 kg.ha^{-1}.

Tabel 9 Overzicht van de bedrijfstypen met gemiddelde waarden voor hun belangrijkste kengetallen.

Bedrijfs-typen	Aantal bedrijven	Gem. areaal (ha)	Gem. aantal GVE melkvee ha^{-1}	Gem. aantal niet GVEM ha^{-1}	Gem. Melkproductiviteit (kg melk ha^{-1} jr^{-1})
Mv5	7	23.0	1.3	0.8	9736.6
Mv1	11	33.3	1.7	0.6	12441.7
Mv7	9	28.5	2.2	0.7	16592.7
Mv55	10	24.0	1.3	2.2	9999.2
Mv11	22	31.5	1.7	2.3	12497.8
Mv77	19	21.5	2.2	2.2	16400.5
Akk	13	21.5	0.0	0.1	0.0
Me1	24	10.6	0.0	0.9	59.0
Me2	36	8.8	0.0	3.0	285.2
Me3	17	8.7	0.0	16.2	0.0

Toelichting op codes bedrijfstypen:

- Mv5: Puur Melkvee (plus vervanging); <= 11250 kg melk ha^{-1}
- Mv1: Puur Melkvee (plus vervanging); > 11250 en <= 13750 kg melk ha^{-1}
- Mv7: Puur Melkvee (plus vervanging); > 13750 kg melk ha^{-1}
- Mv55: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; <= 11250 kg melk ha^{-1}
- Mv11: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 11250 en <= 13750 kg melk ha^{-1}
- Mv77: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 13750 kg melk ha^{-1}
- Akk: Akkerbouw
- Me1: Anders; verliesnorm N <= 130 kg ha^{-1}
- Me2: Anders; verliesnorm N > 130 en <= 205 kg ha^{-1}
- Me3: Anders; verliesnorm N > 205 kg ha^{-1}

3 Invoerbestanden voor optimalisatiemodel

De volgende invoerbestanden zijn aangemaakt voor het optimalisatiemodel (zie aanhangsel 3):

- 100- en 25-jaarszone
- bodemfysische eenheden (PAWN-eenheden)
- grondwatertrap (geactualiseerd)
- GHG (geactualiseerd)
- GLG (geactualiseerd)
- droge zandgronden volgens aanvullend N-beleid
- bedrijfstype

Alle data was in eerste instantie vector georiënteerd. Om voor het optimalisatiemodel op een handige wijze de verschillende datalagen te combineren en unieke eenheden te genereren is gekozen om alle vector georiënteerde data te converteren naar grid-bestanden. De grootte van de gridcel (25 bij 25 meter), de omvang van het grid en de positie van het grid is gebaseerd op het grid-bestand van het landgebruik (LGN3plus). Als gebiedgrens is de 100-jaarszone genomen.

Een aantal bestanden (bodemfysische eenheden, Gt, GHG en GLG) hebben een aantal gridcellen met 'geen informatie'. Dit is terug te herleiden naar enkele polygonen op de Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000 die geen informatie hadden voor bodem en Gt.

Verder heeft het gridbestand bedrijfstype een belangrijk deel met ontbrekende gegevens. Dit zijn gebieden die:

- of 'niet-agrarisch' zijn;
- of ze hebben een landbouwkundige functie maar het ontbrak aan gegevens in de landbouwtelling;
- of de relatie 'gebruiker-perceel' kon niet worden gelegd.

De 'niet-agrarische' gebieden zijn vervangen door gegevens uit het LGN3plus. Overigens is ook de bepaling tussen wel en geen landbouwgebieden gebaseerd op het LGN3plus. De agrarische gebieden waarvoor gegevens ontbreken, zijn geclassificeerd als 'landbouw onbekend'.

Referenties

Finke, P.A., D.J.J. Walvoort en F. de Vries, 1998. Prioriteiten voor actualisatie van grondwatertrappenbestanden 1 : 50 000 in een deel van Pleistoceen-Nederland. Staring Centrum. Wageningen. Rapport 631.

Finke, P.A. en F. de Vries, 1998. Aanwijzing gebieden voor aanvullend N-beleid. Vertrouwelijk rapport van het Ministerie LVN, SC-DLO.

Harbers, P. en H. Rosing, 1983. Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de kaartbladen 41 West en 41 Oost. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

Jansen, D.M., S.T. Buijze, H.L. Boogaard, D. Boland en N. Middelkoop, 1997. Kosten en baten van regionaal aanvullend stikstofbeleid. Methodiek ter indicatie van kosten van vermindering van nitraatuitspoeling in de droge zandgronden in Nederland. Staring Centrum. Wageningen. Rapport 578.

Sluis, P. van der, 1991. Grondwatertrappen. In: Locher, W.P. en H. de Bakker, 1991. Bodemkunde van Nederland. Deel 1, Algmene bodemkunde. Malmberg. Den Bosch.

Stiboka, 1975. Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de kaartbladen 40 West en 40 Oost. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

Stiboka, 1979. Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de kaartbladen 33 West en 33 Oost. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

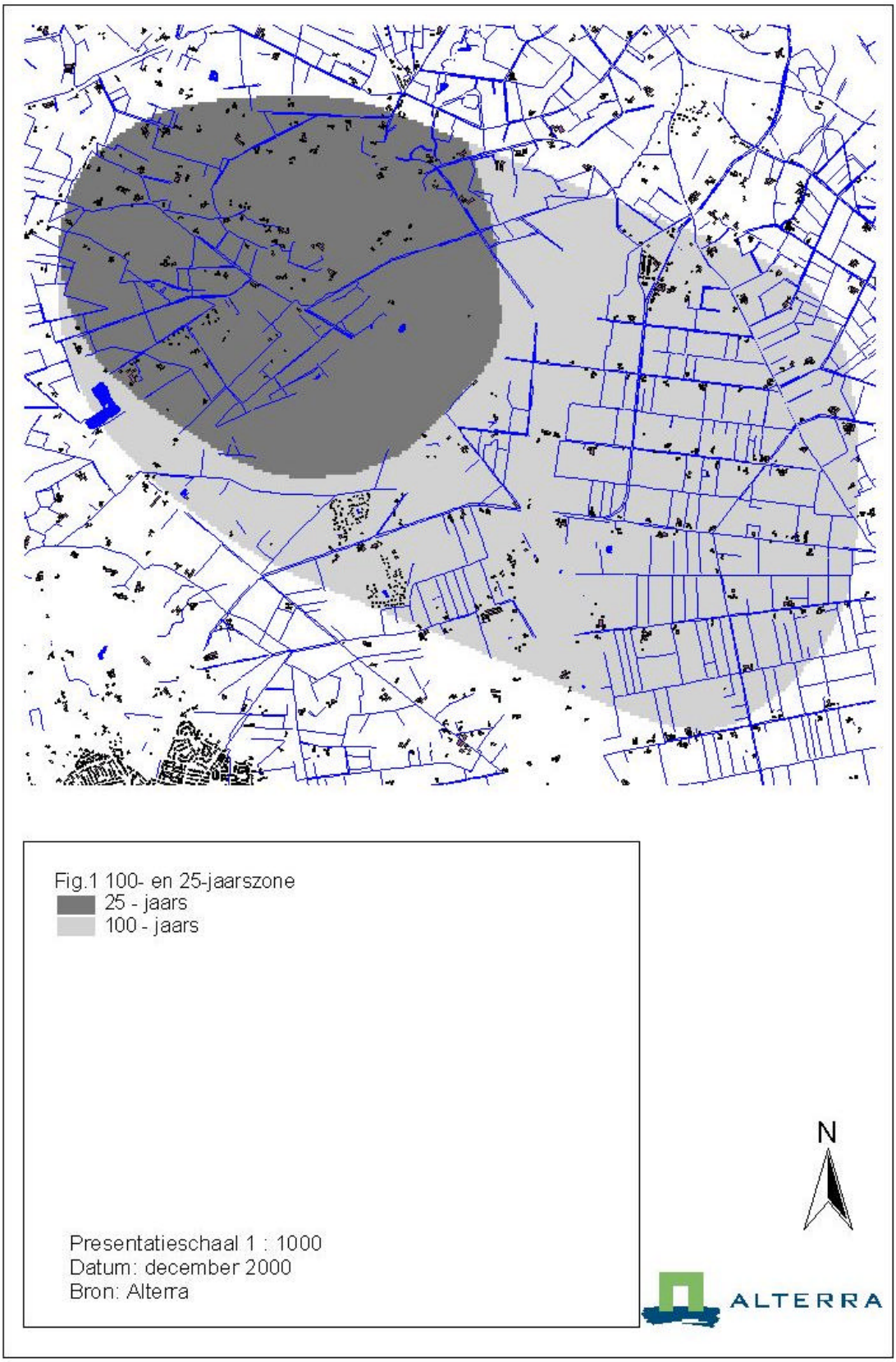
Stiboka, 1979. Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de kaartbladen 34 West en 34 Oost. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering.

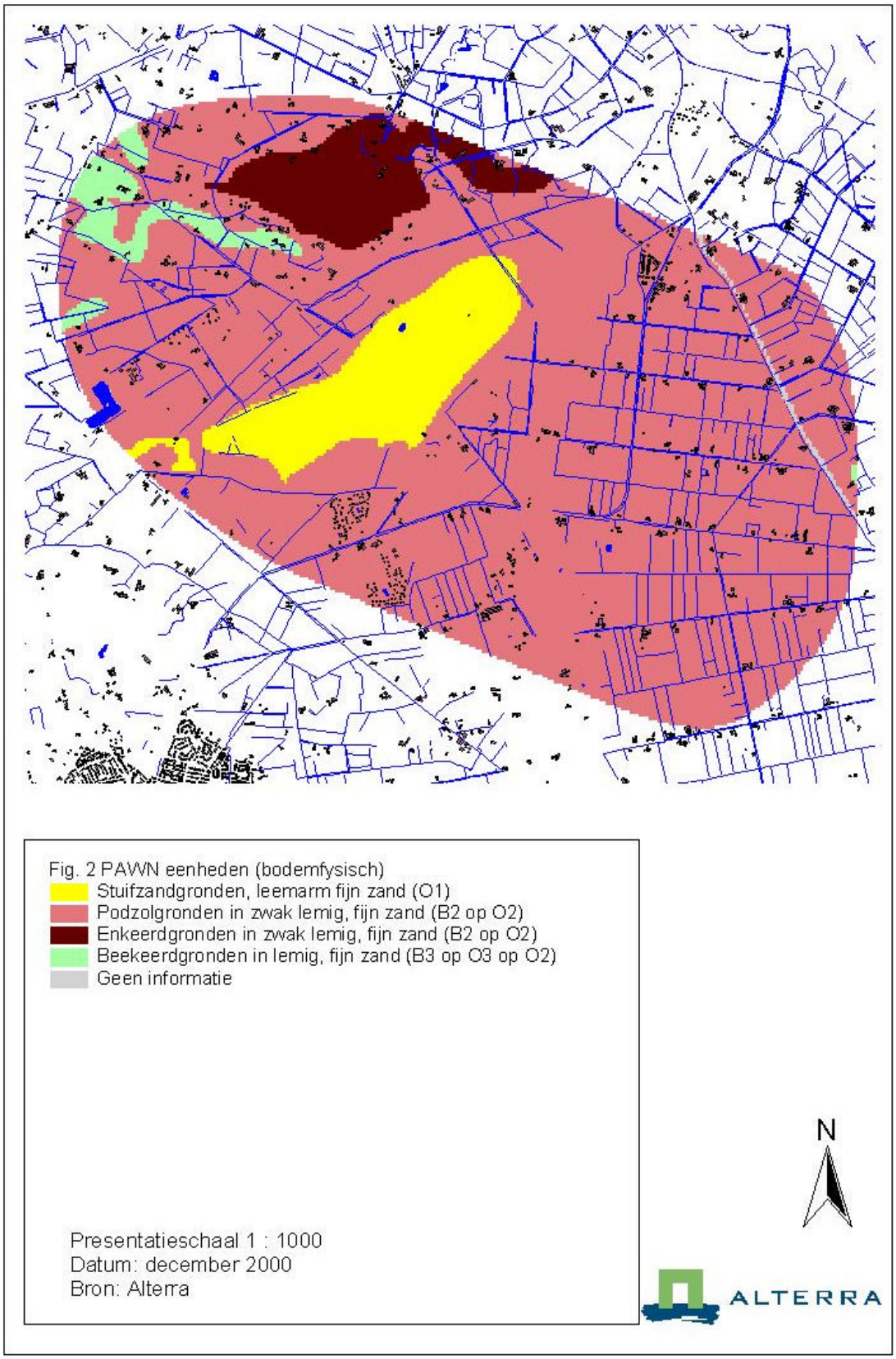
Wösten, J.H.M., F. de Vries, J. Denneboom en A.F. van Holst, 1988. Generalisatie en bodemfysische vertaling van de bodemkaart van Nederland, 1 : 250 000, ten behoeve van de PAWN-studie. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. Rapport 2055.

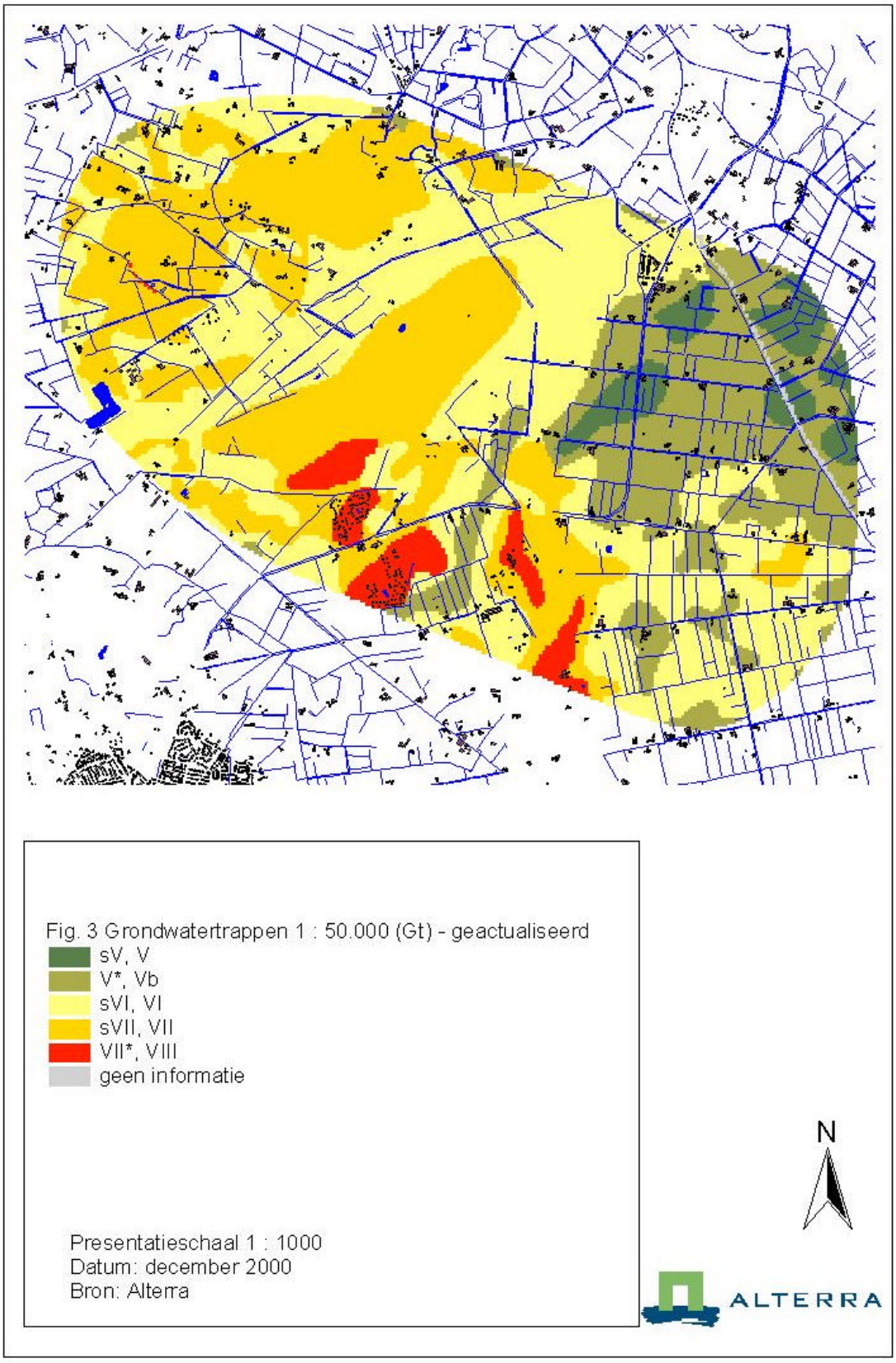
Wit, A.J.W. de, Th.G.C. van der Heijden en H.A.M. Thunnissen, 1999. Vervaardiging en nauwkeurigheid van het LGN3-grondgebruiksbestand. Staring Centrum. Wageningen. Rapport 663.

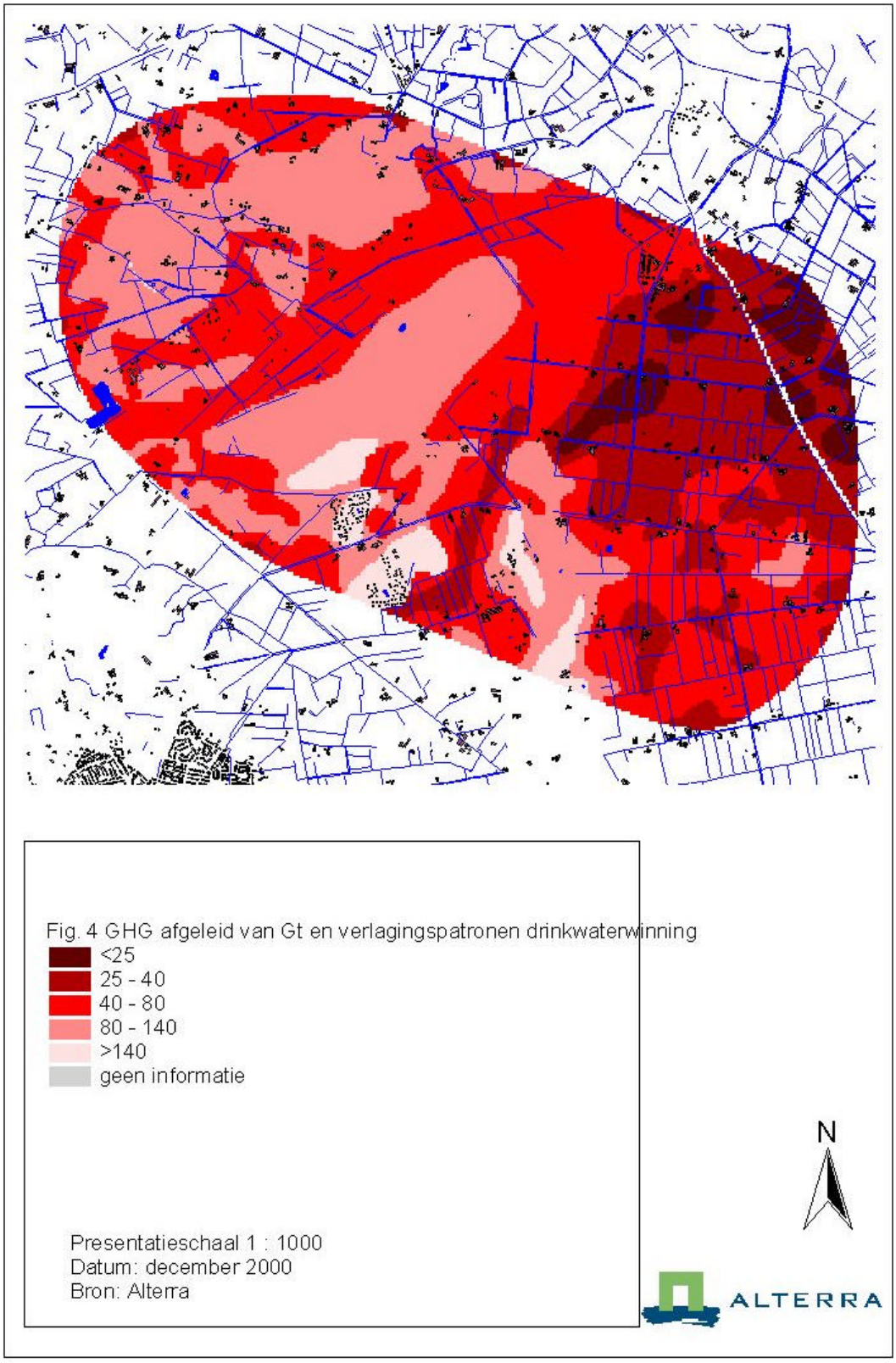
Aanhangsel 1 Themakaarten voor de gebiedgegevens in Het Klooster

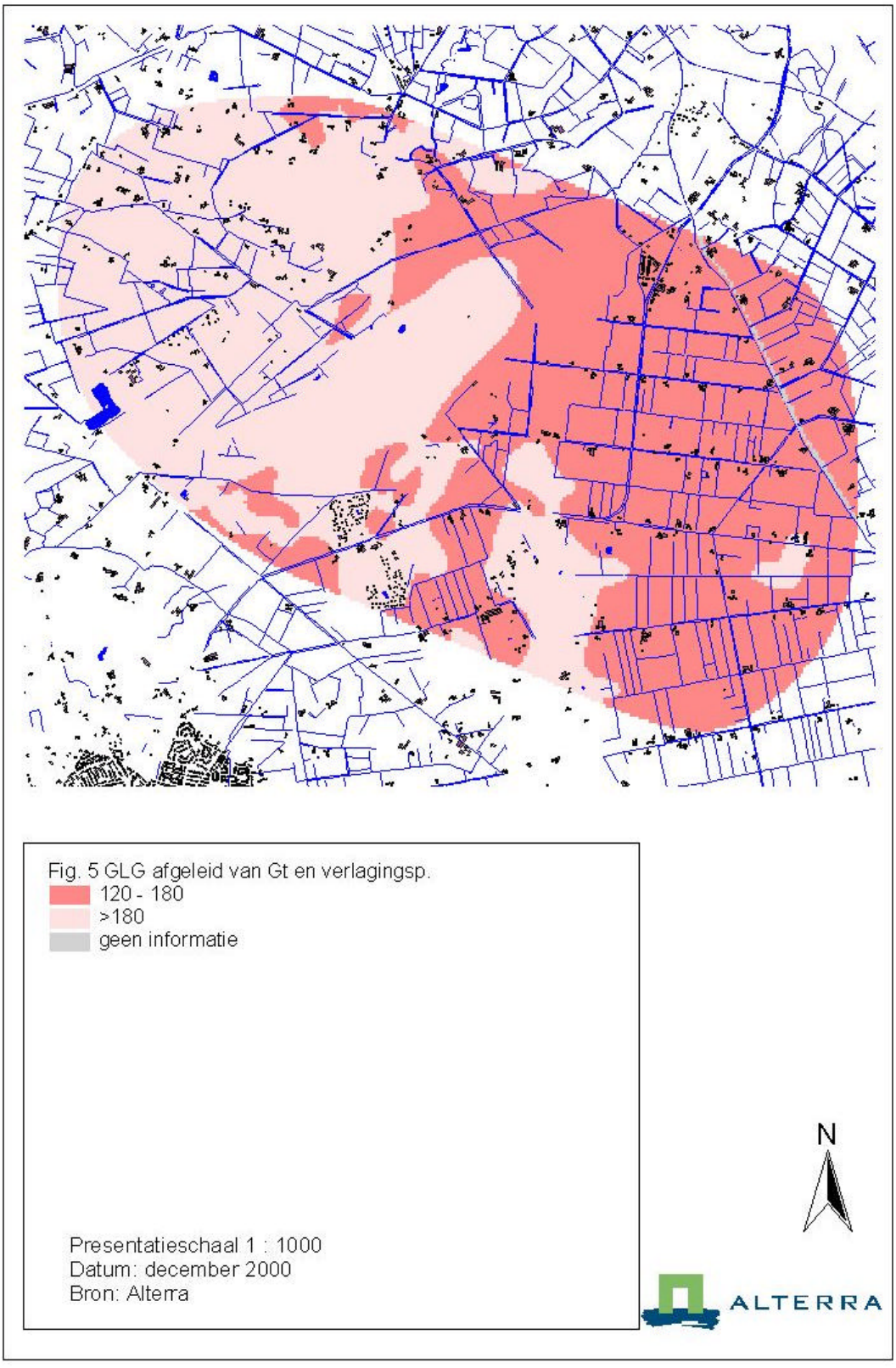
Op de volgende bladzijden staan de themakaarten:
Fig. 1 100- en 25-jaarszone
Fig. 2 PAWN-eenheden (bodemfysisch)
Fig. 3 Grondwatertrappen 1 : 50 000 (Gt) - geactualiseerd
Fig. 4 GHG afgeleid van Gt en verlagingspatronen drinkwaterwinning
Fig. 5 GLG afgeleid van Gt en verlagingspatronen drinkwaterwinning
Fig. 6 Droge zandgronden in voorgesteld aanvullend N-beleid
Fig. 7 Grondgebruik
Fig. 8 Bedrijfstypes

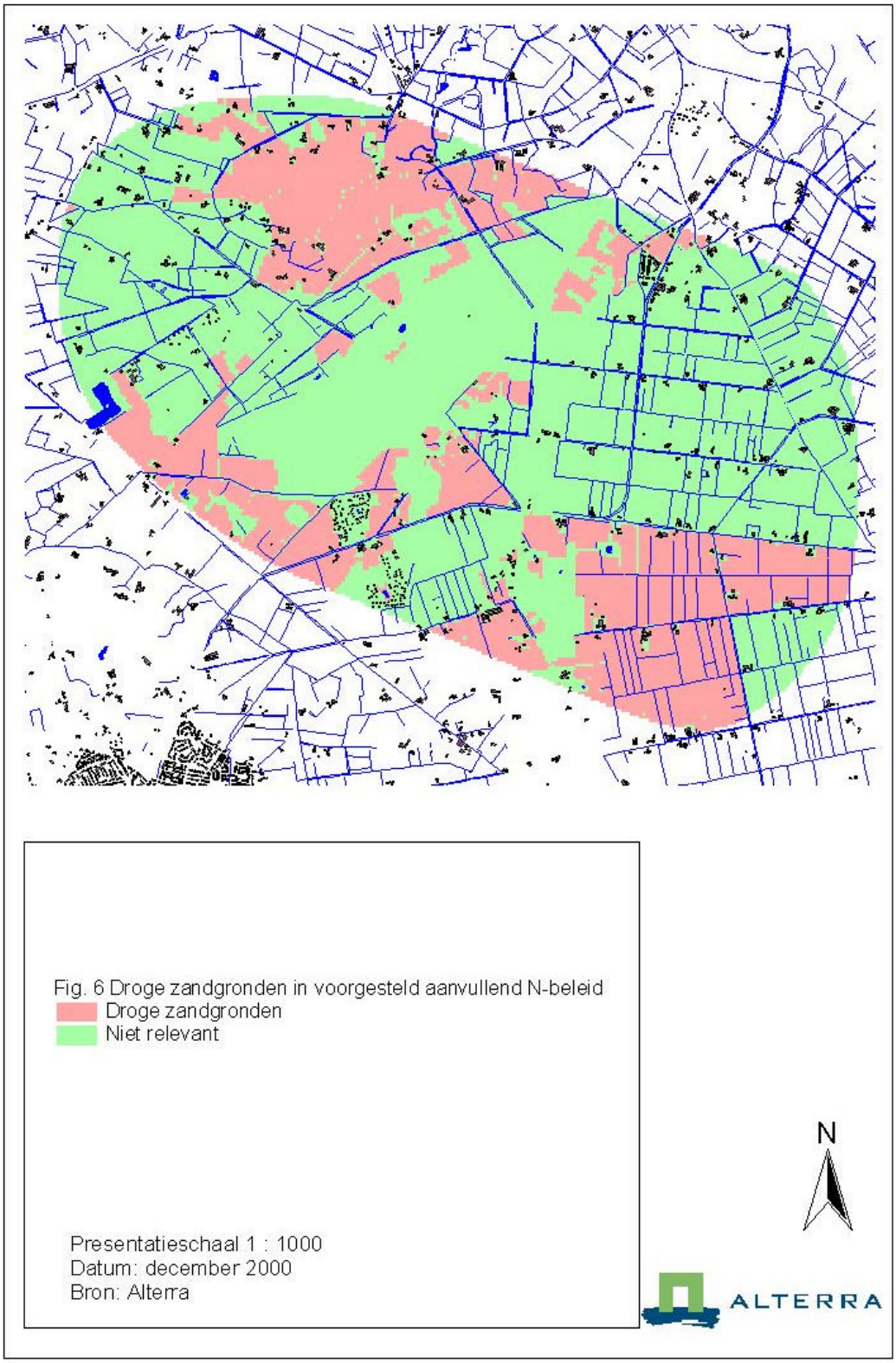

Fig.1 100- en 25-jaarszone
25 - jaars
100 - jaars
Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra
N
ALTERRA


Fig. 2 PAWN eenheden (bodemfysisch)
Stuifzandgronden, leemarm fijn zand (O1)
Podzolgronden in zwak lemig, fijn zand (B2 op O2)
Enkeerdgronden in zwak lemig, fijn zand (B2 op O2)
Beekeerdgronden in lemig, fijn zand (B3 op O3 op O2)
Geen informatie
Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra
N
ALTERRA


Fig. 3 Grondwatertrappen 1 : 50.000 (Gt) - geactualiseerd
sV, V
V*, Vb
sVI, VI
sVII, VII
VII*, VIII
geen informatie
N
Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra
ALTERRA


Fig. 4 GHG afgeleid van Gt en verlagingspatronen drinkwaterwinning
<25
25 - 40
40 - 80
80 - 140
>140
geen informatie
N
Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra
ALTERRA


Fig. 5 GLG afgeleid van Gt en verlagingsp.
120 - 180
>180
geen informatie
Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra
N
ALTERRA


Fig. 6 Droge zandgronden in voorgesteld aanvullend N-beleid
Droge zandgronden
Niet relevant
N
Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra
ALTERRA

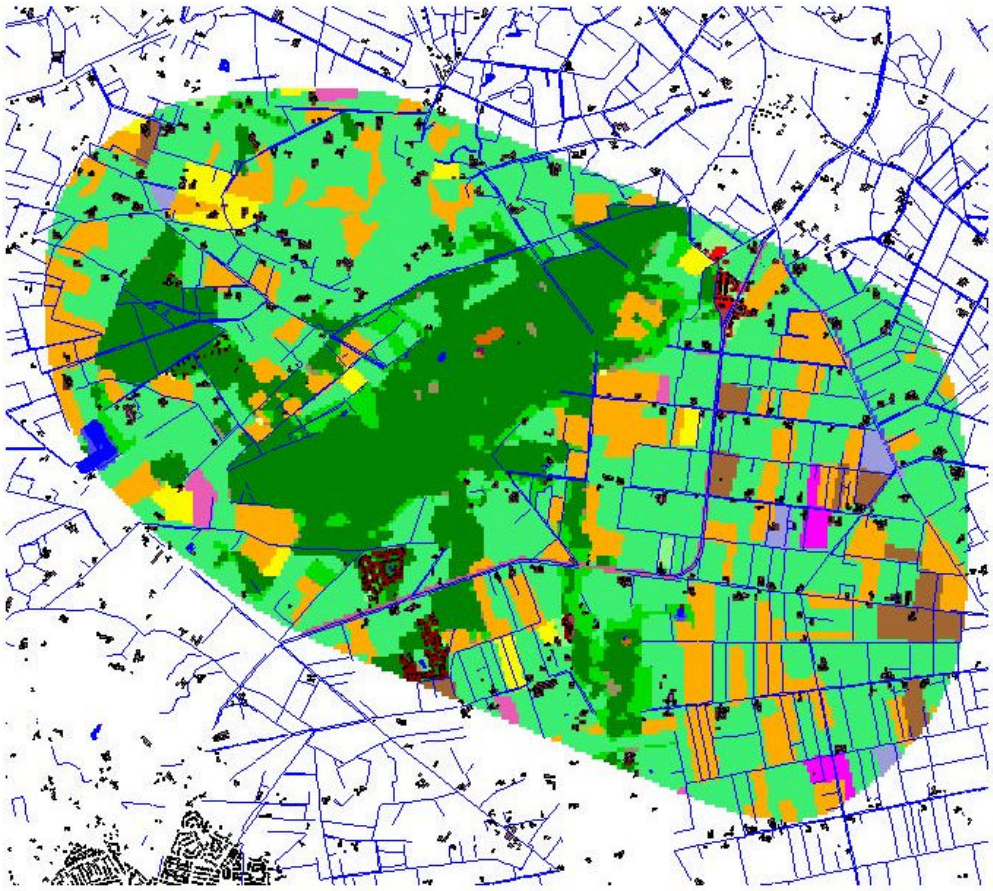


Fig. 7 Grondgebruik

Voor legenda: zie volgende bladzijde

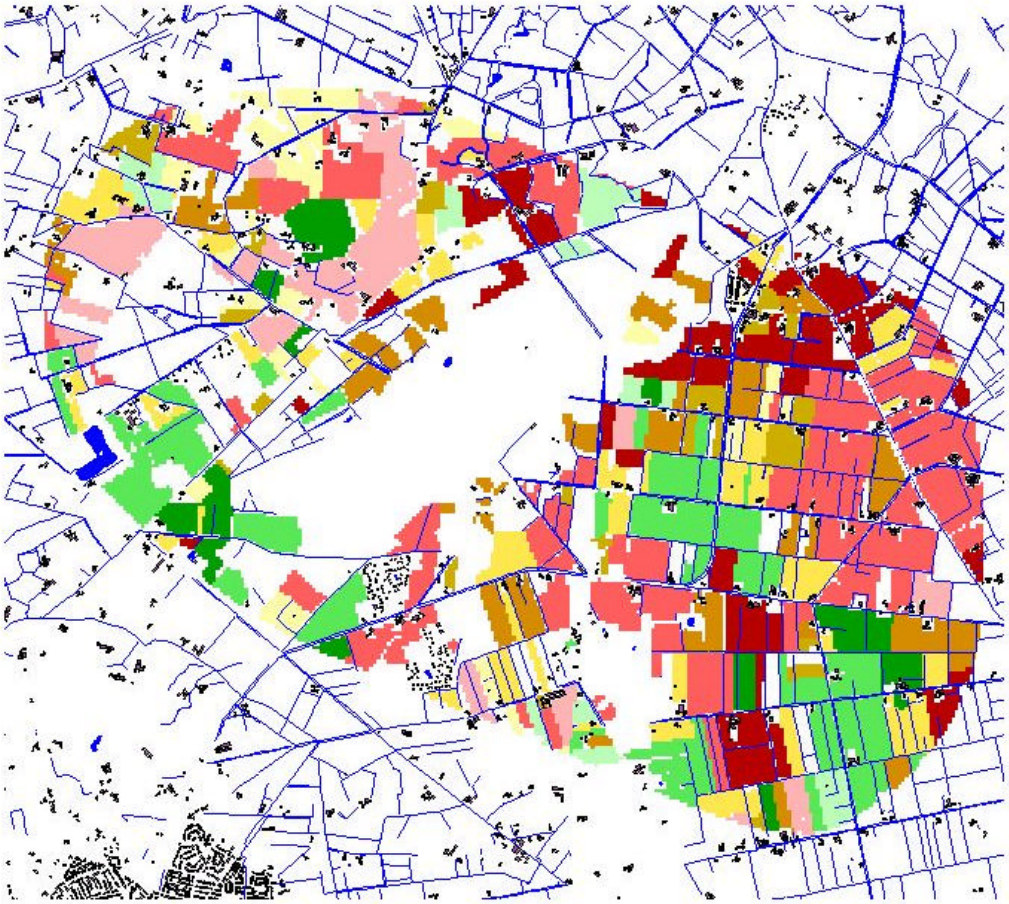
N

Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra

ALTERRA

Fig. 7 Grondgebruik





Bedrijfstype
- Mv5: Puur Melkvee (plus vervanging); <= 11250 kg melk ha-1
- Mv1: Puur Melkvee (plus vervanging); > 11250 en <= 13750 kg melk ha-1
- Mv7: Puur Melkvee (plus vervanging); > 13750 kg melk ha-1
- Mv55: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; <= 11250 kg melk ha-1
- Mv11: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 11250 en <= 13750 kg melk ha-1
- Mv77: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 13750 kg melk ha-1
- Akk: Akkerbouw
- Me1: Anders; verliesnorm N <= 130 kg ha-1
- Me2: Anders; verliesnorm N > 130 en <= 205 kg ha-1
- Me3: Anders; verliesnorm N > 205 kg ha-1
- Geen informatie

N

Presentatieschaal 1 : 1000
Datum: december 2000
Bron: Alterra

ALTERRA

Aanhangsel 2 Beschrijving bedrijfskengetallen

Item naam	Omschrijving
RELNR	relatienummer landbouwtelling
TYPE	bedrijfstype
GVET	aantal grootvee-eenheden *10 totaal
GVEM	aantal grootvee-eenheden *10 melkvee
NGETOT	aantal NGE's totaal * 10 (nederlandse grootte-eenheid)
NGEP4	aantal NGE's graasdieren* 10
MTOT	aantal melkkoeien
RTOT	totaal rundvee
VTOT	totaal varkens
VVTOT	totaal vleesvarkens
FVTOT	totaal fokvarkens
VKTOT	totaal vleeskippen
LKTOT	totaal legkippen
KITOT	totaal kippen
OPTOT	totaal overig pluimvee
PPTOT	totaal paarden en pony's
VSTOT	totaal vrouwelijke schapen
MGTOT	totaal melkgeiten
SGTOT	totaal schapen en geiten
KOTOT	totaal konijnen
EPDTOT	totaal edelpelsdieren
CBSGLD	oppervlakte grasland (m^2)
CBSV	oppervlakte voedergewassen (m^2)
CBSOB	oppervlakte overig bouwland (m^2)
CBSTO	oppervlakte tuinbouw open grond (m^2)
CBSBRL	oppervlakte braakland (m^2)
CBSBEDR	bedrijfsoppervlakte (m^2)
SOMCBS	bedrijfsoppervlakte (m^2)
GVE_TOT	grootvee eenheden, alle dieren gemiddeld per hectare
GDE_TOT	graasdier eenheden, gemiddeld per hectare
FOS_TOT	fosfaatuitscheiding in kg P2O5 per jaar
STIK_TOT	stikstofuitscheiding in kg N2 per jaar
STIK_GDE	stikstofuitscheiding in kg N2 per jaar, in geval van graasdieren
RIVM_NH3	ammoniakproduktie in kg N per jaar

Toelichting op de item namen:

- RELNR (Relatienummer LASER): het relatienummer is het nummer waaronder het bedrijf bij LASER is geregistreerd
- TYPE (Bedrijfstype): het bedrijfstype is gebaseerd op de NEG-typologie (zie toelichting NEG-typologie)
- GVET (Aantal grootvee-eenheden): een grootvee-eenheid is de eenheid die overeenkomt met de jaarlijkse voedernorm van een volwassen melkkoe van 550 kg levend gewicht met een dagproductie van 15 liter melk met 4% vet.
  In de volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de gve-normen per diercategorie:

Rubriek	Omschrijving	gve
201	- jongvee < 1 jaar vr.	0,3
203	- jongvee < 1 jaar mnl.	0,3
205	- jongvee 1-2 jaar vr.	0,5
207	- jongvee 1-2 jaar mnl.	0,9
209	- jongvee 2 jaar en ouder vr.	0,7
211	- melk- en kalfkoeien	1,0
213	- stieren fokkerij 2 jaar en ouder	0,9
217	- ander jongvee < 1 jaar vr.	0,3
219	- ander jongvee < 1 jaar mnl.	0,3
221	- ander jongvee 1-2 jaar vr.	1,0
223	- ander jongvee 1-2 jaar mnl.	1,0
225	- ander jongvee 2 jaar en ouder vr.	1,0
227	- stieren voor vleesproductie 2 jaar en ouder	1,0
228	- zoogkoeien	1,0
229	- mest- en weidekoeien 2 jaar en ouder	1,0
260	- paarden jonger dan 3 jaar	0,7
261	- paarden 3 jaar en ouder	1,0
263	- pony's 3 jaar en ouder	0,7
266	- overige schapen vr.	0,1
268	- overige schapen mnl.	0,1
282	- melkgeiten	0,1
284	- overige geiten	0,1.

In het bestand zijn de grootvee-eenheden in tienden opgenomen.

- GVEM (Aantal grootvee-eenheden melkvee): zie opmerking onder GVET, in dit geval betreft het alleen rubriek 211. In het bestand zijn de nge's in tienden opgenomen.
- NGETOT (Aantal NGE's Totaal): totale bedrijfsomvang in nge's (graadmeter voor de economische activiteit). In het bestand zijn de nge's in tienden opgenomen.
- NGEP4 (Aantal NGE's graasdieren): aantal nge's in de graasdieren (graadmeter voor de economische activiteit). In het bestand zijn de nge's in tienden opgenomen.
- MTOT (Totaal melkkoeien): het aantal melkkoeien (rubriek 211).
- RTOT (Totaal rundvee): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 201 t/m 229, dus inclusief de vleeskalveren voor de witvlees- en rosévleesproductie.
- VTOT (Totaal varkens): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 235 t/m 255, dus inclusief biggen bij de zeug.
- VVTOT (Totaal vleesvarkens): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 239 en 241
- FVTOT (Totaal fokvarkens): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 243 t/m 255.

- VKTOT (Totaal vleeskippen): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 271en 273.
- LKTOT (Totaal legkippen): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 275 t/m 278.
- KITOT (Totaal kippen): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 269 t/m 278.
- OPTOT (Totaal overig pluimvee): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 287 t/m 297.
- PPTOT (Totaal paarden en pony's): dit is de som van het aantal dieren in de rubrieken 260 t/m 263.
- VSTOT (Totaal vrouwelijke schapen): komt overeen met rubriek 266.
- MGTOT (Totaal melkgeiten): komt overeen met rubriek 282.
- SGTOT (Totaal schapen en geiten): komt overeen met de som van de rubrieken 265, 266, 268, 282 en 284.
- KOTOT (Totaal konijnen): komt overeen met de som van de rubrieken 232 en 233.
- EPDTOT (Totaal edelpelsdieren): komt overeen met de som van de rubrieken 290, 292 en 294.
- CBSGLD (Oppervlakte grasland gemeten maat in m²): komt overeen met de som van de rubrieken 703 en 715.
- CBSV (Oppervlakte voedergewassen gemeten maat in m²): komt overeen met de som van de rubrieken 359, 369, 373 en 376.
- CBSOB (Oppervlakte overig bouwland gemeten maat in m²): komt overeen rubriek 701 verminderd met CBSV.
- CBSTO (Oppervlakte tuinbouw open grond gemeten maat in m²): komt overeen met rubriek 721.
- CBSBRL (Oppervlakte braakland gemeten maat in m²): komt overeen met rubriek 731.
- CBSBEDR (Bedrijfsoppervlakte gemeten maat in m²): komt overeen met rubriek 735.
- SOMCBS (Bedrijfsoppervlakte kadastrale maat in m²): komt overeen met rubriek 791.
- GVE_TOT Grootvee eenheden, alle dieren gemiddeld per hectare
- GDE_TOT Graasdier eenheden, gemiddeld per hectare
- FOS_TOT Fosfaatuitscheiding in kg P2O5 per jaar
- STIK_TOT Stikstofuitscheiding in kg N2 per jaar
- STIK_GDE Stikstofuitscheiding in kg N2 per jaar, in geval van graasdieren
- RIVM_NH3 Ammoniakproduktie in kg N per jaar

Aanhangsel 3 Grid-bestanden (invoer voor optimalisatiemodel)

Tabel 1 100- en 25- jaarszone van de drinkwaterwinning in het Klooster

Value	Legenda
25	25-jaarszone
100	100-jaarszone
-9999	Geen informatie

Tabel 2 PAWN eenheden (bodemfysisch)

Value	Legenda
7	Stuifzandgronden, leemarm fijn zand (O1)
9	Podzolgronden in zwak lemig, fijn zand (B2 op O2)
12	Enkeerdgronden in zwak lemig, fijn zand (B2 op O2)
13	Beekeerdgronden in lemig, fijn zand (B3 op O3 op O2)
-9999	Geen informatie

Tabel 3 Grondwatertrap, geactualiseerd voor de grondwaterontrekking in 't Klooster, en de daarvoor berekende gemiddelde GHG en GLG

Value	GWT	GHG	GLG
50	V	17	135
55	Vb	33	151
60	VI	62	191
70	VII	106	234
80	VIII	162	182
-9999	Geen informatie	-	-

Tabel 4 GHG, geactualiseerd voor de grondwaterontrekking in 't Klooster (cm - mv)

Value	GHG
17	17
…	…
190	190
-9999	Geen informatie

Tabel 5 GLG, geactualiseerd voor de grondwaterontrekking in 't Klooster (cm - mv)

Value	GLG
135	135
…	…
301	301
-9999	Geen informatie

Tabel 6 Droge zandgronden in voorgesteld aanvullend N-beleid

Value	Wel of niet een droge zandgrond
0	niet
1	wel
-9999	Geen informatie

Tabel 7a Landgebruik (geen invoer optimalisatiemodel)

Value	Landgebruikeenheid
1	Gras
2	Maïs
3	Aardappelen
4	Bieten
5	Granen
6	Overige landbouwgewassen
10	Bollen
11	Loofbos
12	Naaldbos
16	Zoet water
18	Stedelijk bebouwd gebied
19	Bebouwing in buitengebied
20	Loofbos in bebouwd gebied
21	Naaldbos in bebouwd gebied
22	Bos met dichte bebouwing
23	Gras in bebouwd gebied
24	Kale grond in bebouwd buitengebied
25	Hoofdwegen en spoorwegen
26	Bebouwing in agrarisch gebied
36	Heide
37	Matig vergraste heide
45	Overig open begroeid natuurgebied
46	Kale grond in natuurgebied

Tabel 7b Bedrijfstypering agrarisch gebied (geen invoer optimalisatiemodel)

Value	Giab_nl_nr (unieke bedrijfsnummering)
100	Mv5: Puur Melkvee (plus vervanging); <= 11250 kg melk ha^{-1}
200	Mv1: Puur Melkvee (plus vervanging); > 11250 en <= 13750 kg melk ha^{-1}
300	Mv7: Puur Melkvee (plus vervanging); > 13750 kg melk ha^{-1}
400	Mv55: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; <= 11250 kg melk ha^{-1}
500	Mv11: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 11250 en <= 13750 kg melk ha^{-1}
600	Mv77: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 13750 kg melk ha^{-1}
700	Akk: Akkerbouw
800	Me1: Anders; verliesnorm N <= 130 kg ha^{-1}
900	Me2: Anders; verliesnorm N > 130 en <= 205 kg ha^{-1}
1000	Me3: Anders; verliesnorm N > 205 kg ha^{-1}
-9999	Geen informatie

Tabel 7c Bedrijfstype inclusief niet-agrarische gebied (invoer voor optimalisatiemodel)

Value	Giab_nl_nr (unieke bedrijfsnummering)
100	Mv5: Puur Melkvee (plus vervanging); <= 11250 kg melk ha^{-1}
200	Mv1: Puur Melkvee (plus vervanging); > 11250 en <= 13750 kg melk ha^{-1}
300	Mv7: Puur Melkvee (plus vervanging); > 13750 kg melk ha^{-1}
400	Mv55: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; <= 11250 kg melk ha^{-1}
500	Mv11: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 11250 en <= 13750 kg melk ha^{-1}
600	Mv77: Melkvee (plus vervanging) plus andere dieren; > 13750 kg melk ha^{-1}
700	Akk: Akkerbouw
800	Me1: Anders; verliesnorm N <= 130 kg ha^{-1}
900	Me2: Anders; verliesnorm N > 130 en <= 205 kg ha^{-1}
1000	Me3: Anders; verliesnorm N > 205 kg ha^{-1}
1100	Landbouw onbekend
1200	Overig (bebouwd, water etc.)
11	Loofbos
12	Naaldbos
36	Heide
37	Matig vergraste heide
45	Overig open begroeid natuurgebied
46	Kale grond in natuurgebied