

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

GRONDGEBRUIK EN VERKAVELING OP 'T HACKFORT

VERSLAG VAN ENKELE VOOR DE AGRARISCHE BEDRIJFSVOERING
RELEVANTE ASPECTEN TEN BEHOEVE VAN DE COAL-GEBIEDSSTUDIE

A.K. van Hemert en ir. J.W. Righolt

COAL-publicatie nr 11



Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatie-
middelen, dus geen officiële publikaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een
eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende
discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen
de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek
nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut
in aanmerking

I 2 APR. 1985

ISBN = 216997-01

In deze publikatie wordt verslag gedaan van onderzoek dat is verricht in het kader van het programma van onderzoek voor aangepaste landbouw, het zogenaamde COAL-onderzoek. Met dit programma wordt praktijkgericht onderzoek beoogd naar de mogelijkheden en effecten van natuur- en landschapsbeheer door landbouwbedrijven. In het programma werkt een groot aantal instanties samen: alle elf provincies, verschillende diensten en onderzoeksinstellingen van het Ministerie van Landbouw en Visserij, die betrokken zijn bij landbouw en natuurbeheer, en de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek.

Overzicht van reeds verschenen publikaties uit dit onderzoeksprogramma:

- BEINTEMA, A.J., T. DE BOER en J. BUKER, 1983. Verslag van het weidevogelonderzoek in Waterland 1982; onderzoek naar aangepaste landbouw (COAL-onderzoek). Directie Beheer Landbouwgronden, Utrecht; Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. (COAL-publikatie nr 1).
- BUKER, J.B., J.E. WINKELMAN, T.F. DE BOER en A.J. BEINTEMA, 1984. Voortgangsverslag (1982 en 1983) van het weidevogelonderzoek in Waterland. Directie Beheer Landbouwgronden, Rijksinstituut voor Natuurbeheer. (COAL-publikatie nr 5).
- ONDERZOEK NAAR AANGEPASTE LANDBOUW (COAL-ONDERZOEK); JAAROVERZICHT 1982. NRLO, Wageningen. (COAL-publikatie nr 2).
- WASSINK, H.W., 1984. Graslandgebruik op onderzoeksbedrijven in Waterland in 1982. Onderzoek naar aangepaste landbouw (COAL-onderzoek). Intern rapport nr 134. Proefstation voor de rundveehouderij, schapenhouderij en paardenhouderij (PR), Lelystad. (COAL-publikatie nr 4).
- WEIDEBEDRIJF EN BEHEER VAN NATUUR EN LANDSCHAP; RESULTATEN VAN ONDERZOEK NAAR DE ACHTERGRONDEN EN EFFECTEN VAN BEHEERSBEPERKINGEN VOOR BEDRIJVEN MET GRASLAND, 1984. Proefstation voor de rundveehouderij, schapenhouderij en paardenhouderij (PR), Lelystad. (COAL-publikatie nr 3).

I N H O U D

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. BASISGEGEVENS	1
3. WIJZE VAN GRONDGEBRUIK EN BEMESTING	2
3.1. Aard en intensiteit van het grondgebruik	2
3.2. Bemesting	3
3.3. Verschillen in gebruik binnen het bedrijf	5
4. VERKAVELING EN ONTSLUITING	8
4.1. Algemeen	8
4.2. Verkaveling en parcelering van de geïnventariseerde bedrijven	9
4.3. Afstand en ontsluiting	10
4.4. Perceelstopografie: vorm, grootte, omgrenzing	11
5. RANDEFFECTEN HOUTBEGROEIING: ENKELE WAARNEMINGEN	13
LITERATUURVERWIJZINGEN	16
BIJLAGEN:	
1. ENKELE BEGRIPSOMSCHRIJVINGEN	
2. VERGELIJKENDE VERKAVELINGSCIJFERS	
KAARTEN:	
I. AARD EN INTENSITEIT GRONDGEBRUIK	
II. BEDRIJFSTYPEN	
III. KAVELTYPEN	
IV. AFSTAND PERCEEL-BEDRIJFSGEBOUW	
V. LENGTE BEGROEIDE PERCEELSKANT	
VI. PERCEELSTOPOGRAFIE, GEKARAKTERISEERD DOOR:	
a. Normatieve bewerkelijkheid (% van optimaal)	
b. Normatieve produktie (% van optimaal)	

1. INLEIDING

Deze nota doet verslag van een aantal inventariserende activiteiten dat in het kader van het interinstitutionele en interprovinciale onderzoek aangepaste landbouw - het zogenaamd COAL-onderzoek - in de jaren 1982 en 1983 is verricht als onderdeel van de gebiedsstudie op het landgoed 't Hackfort in de gemeente Vorden. De beschreven inventarisaties betreffen aspecten van de agrarische infrastructuur en de landbouwbedrijfsvoering binnen dit ca. 800 ha grote landgoed, dat sinds 1979 eigendom is van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten.

In het kader van de gebiedsstudies was 't Hackfort aanvankelijk als proefgebied aangewezen en het is eerst in een latere fase, mede om tijdsredenen, tot een volwaardig onderzoeksgebied geëvolueerd. Deze naderhand gewijzigde status en de daarmee gepaard gegane aanpassingen in de omgrenzing van het studiegebied zijn in opzet en uitwerking van de inventarisaties terug te vinden.

Voorliggende nota richt zich meer in het bijzonder op de beschrijving van grondgebruik en verkaveling van de landbouwbedrijven binnen het gebied. De bedrijfsstructuur en de daarin te verwachten ontwikkelingen zijn elders beschreven (BALTUSSEN, 1984). Ook over de hydrologische aspecten wordt elders gerapporteerd (JANSEN en KEMMERS, 1984).

Enkele wat meer methodische aspecten rond de karakterisering van de perceelstopografie komen naar voren bij de beschrijving - in par. 4.4 - van perceelsvorm en -grootte. Voorts wordt - in hoofdstuk 5 - in het kort verslag gedaan van een aantal waarnemingen die in de voorzomer van 1983 op 't Hackfort zijn gedaan naar effecten van opgaande houtbegroeiingen op de opbrengst van het aangrenzende grasland.

2. BASISGEGEVENS

De gegevens betreffende grondgebruik en verkaveling zijn gebaseerd op een tweetal enquêtes:

1. een in 1982 in de proeffase door het ICW verrichte inventarisatie op 16, voornamelijk hoofdberoepsbedrijven, waarvan 13 als rundveehouderijbedrijf met een gemiddelde oppervlakte van 20,8 ha en 3

als gemengd- of akkerbouwbedrijf met een gemiddelde oppervlakte van 15,1 ha worden geëxploiteerd;

2. een aanvullende enquête van de Dorschkamp op de overige bedrijven binnen het studiegebied, uitgevoerd nadat 't Hackfort van proefgebied studiegebied was geworden en een nadere omgrenzing van het gebied van onderzoek had plaatsgevonden.

De door het ICW geïnventariseerde bedrijven hadden gezamenlijk ruim 315 ha (63,5%) van de 497 ha in het onderzoek betrokken oppervlakte cultuurgrond in gebruik. Van de 13 binnen en nog 3 buiten het eerst naderhand omgrensde studiegebied gelegen rundveehouderijbedrijven werd gedurende de periode half mei-half november 1982 op perceelsniveau bijgehouden:

- wanneer, hoeveel en waarmee is bemest;
- wanneer melkvee, jongvee of ander vee werd in- en uitgeschaard;
- wanneer en in welke mate voor zomerstalvoeding werd gemaaid en
- wanneer een snede wintervoer werd gemaaid danwel andere relevant geachte veldwerkzaamheden werden uitgevoerd.

Via een in de periode december 1982-februari 1983 uitgevoerde aanvullende enquête is er naar gestreefd de betrokken perceelsgegevens mede aan de hand van gegevens op bedrijfsniveau tot een jaar rondbeeld op te hogen en waar nodig te corrigeren. Daarnaast is mede ten behoeve van andere doeleinden (zie o.m. JANSSEN en BERGMAN, 1984), eveneens op bedrijfsniveau, aanvullende informatie ingewonnen.

Van de 22 door de Dorschkamp geënuquêteerde bedrijven met een gezamenlijke oppervlakte cultuurgrond binnen het studiegebied ter grootte van ca. 182 ha, werden in het algemeen slechts gegevens op bedrijfsniveau nagevraagd. Zij hebben als regel betrekking op het jaar 1983.

3. WIJZE VAN GRONDGEBRUIK EN BEMESTING

3.1. Aard en intensiteit van het grondgebruik

De cultuurgrond binnen het studiegebied is voor ruim 85% in gebruik bij 26 hoofdberoepsbedrijven met een gemiddelde oppervlakte van 16,7 ha en voor bijna 15% bij 12 als nevenbedrijf aangemerkte bedrijven

met een gemiddelde oppervlakte van 6,0 ha.

Van de totale oppervlakte van 497 ha was 374 ha of ca. 75% in gebruik als grasland en 123 ha of rond 25% als bouwland. Van deze laatste oppervlakte was 105 ha (ca. 85%) bezet met snijmais.

De hoofdberoepsbedrijven exploiteren 81% van hun grond als grasland; 15% lag in snijmais en 4% was bezet met rogge, aardappelen of bieten. De nevenbedrijven gaven een nogal wat afwijkend beeld: van hun oppervlakte lag slechts 42% in gras en niet minder dan 57% in snijmais. Overige akkerbouwgewassen kwamen daar nauwelijks voor.

Het grondgebruik is over het algemeen intensief. De gemiddelde veebezetting op de hoofdberoepsbedrijven was 2,4 melkkoeien respectievelijk 3,3 gve per ha grasland plus snijmais. Voor de 13 ICW-bedrijven binnen het studiegebied met hoofdtak rundveehouderij bedroeg de veebezetting gemiddeld 3,8 gve per ha gras plus snijmais.

De 8 bedrijven met ligboxenstal kwamen ver boven dit gemiddelde uit: gemiddeld 4,7 gve per ha, wat bij een gemiddelde voederoppervlakte van 20,6 ha een veestapel impliceert van gemiddeld 97,8 gve per bedrijf. De meeste van deze bedrijven passen gehele of gedeeltelijke zomerstalvoeding toe.

De 5 bedrijven met grupstal telden gemiddeld 2,3 gve per ha wat bij een gemiddeld vrijwel gelijke oppervlakte gras en snijmais (20,2 ha) overeenkomt met een veestapel van gemiddeld 46,5 gve.

Gemaaid voor wintervoer werd - als een mengcijfer voor 1982 en 1983 - een oppervlakte van 605 ha, wat een gemiddeld maaipercentage van 162 inhoudt. Het hoogst scoorden hier met een gemiddelde van 205% van hun oppervlakte grasland de nevenbedrijven, zij het met een zeer grote spreiding van bedrijf tot bedrijf. Van de hoofdberoepsbedrijven maaiden de bedrijven met een ligboxenstal gemiddeld 176%, de bedrijven met een grupstal 136%.

3.2. Bemesting

Het bemestingsniveau van het grasland was met het aangegeven intensiteitsniveau min of meer in overeenstemming. Bij een totaal gemiddelde voor de 13 door het ICW geïnventariseerde bedrijven van ca. 380 kg N per ha (waarvan 315 kg uit kunstmest en 65 uit organische mest), werd op de bedrijven met een ligboxenstal in datzelfde jaar gemiddeld 420 kg N per ha gegeven (345 uit kunstmest plus 75

Overzicht A. Gemiddeld intensiteitsniveau van een aantal activiteiten op percelen op uiteenlopende afstand van de bedrijfsgebouwen, deel uitmakend van respectievelijk de huisbedrijfskavel (HBK), veldkavels groter dan 0,2 x de bedrijfsoppervlakte (VK1) en veldkavels kleiner dan 0,2 x de bedrijfsoppervlakte (VK2). In het eerste blok is de oppervlakte aangegeven waarop de gegevens zijn gebaseerd

Afstand in m	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2
	oppervlakte in ha			koeweidedagen' melkvee/ha			kwd jongvee per ha*		
<800	149,6	50,0	20,8	261	258	33	53	92	48
800-2000	0	28,7	12,2	-	108	0	-	272	113
>2000	0	21,1	11,7	-	0	0	-	445	397

Afstand in m	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2
	kwd-eq. zomerstal- voeding/ha**			maai % wintervoer			ton droge stof per ha***		
<800	268	153	292	151	149	173	13,4	12,7	11,5
800-2000	-	117	160	-	145	230	-	12,8	12,0
>2000	-	214	0	-	117	196	-	14,8	13,0

Afstand in m	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2
	kg N per ha anorganisch			mengmest, ton per ha			kg N per ha totaal****		
<800	319	334	291	43	30	51	387	380	370
800-2000	-	296	328	-	31	31	-	344	375
>2000	-	284	372	-	37	44	-	340	440

*incl. kalveren en droogstaande koeien voorzover als zodanig aangegeven; een jongveedag is gesteld op 0,5 kwd, een kalf op 0,3

**aantal koedagen vers gras x 80/93 (i.v.m. geringere weideverliezen)

***oogsten in de vorm van weiden en maaien normatief op één noemer gebracht en gesommeerd (1 koeweidedag gesteld op 18 kg ds bruto met correcties in geval van bijvoeding, een maaisnede op 3000 kg ds/ha)

****per ton mengmest is 1,54 kg N gerekend

Overzicht B. Als A, na eliminatie van verschil in bedrijfsniveau door de gemiddelde waarde per activiteit voor elk bedrijf op 100 te stellen (zie tekst)

Afstand in m	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2	HBK	VK1	VK2
	oppervlakte in ha			koeweidedagen melkvee			kwd jongvee ca*		
<800	149,6	50,0	20,0	122	78	33	38	79	82
800-2000	0	28,7	12,2	-	43	0	-	323	126
>2000	0	21,1	11,7	-	0	0	-	265	396
	kwd-eq.zomerstal- voeding**			maaien wintervoer			droge stof- productie***		
<800	94	36	84	97	104	93	101	103	83
800-2000	-	52	131	-	122	116	-	104	100
>2000	-	48	0	-	70	81	-	106	85
	kg N uit kunstmest			organische mest			kg N totaal per ha****		
<800	101	103	88	106	101	117	102	105	93
800-2000	-	108	101	-	105	75	-	107	97
>2000	-	84	98	-	71	85	-	83	96

*zie voor toelichtende noten overzicht A

activiteit per bedrijf op 100 te stellen - een mogelijk effect van het verschil in bedrijfsniveau te elimineren. Daaraan ligt dan impliciet de gedachte ten grondslag dat dit gemiddeld niveau per bedrijf primair door de bedrijfsstructuur - de wijze waarop de primaire produktiefactoren binnen het bedrijf samenwerken - wordt beïnvloed en pas secundair en slechts in relatief bescheiden mate door de bedrijfsverkaveling.

Men moet de betekenis van de gegeven cijfers, gegeven de smalle basis, niet overschatten en er niet meer dan een indicatie van aanwezige relaties in willen zien.

Het verschil in gebruik tussen de onderscheiden perceelsgroepen lijkt - meer dan het niveau van de bemesting - te worden teruggevonden in de overigens op een niet geheel identieke perceelsgroep gebaseerde -frequentie van voorkomen van de verschillende graslandvegetatietypen. De graslandvegetatiekartering (MEEUWISSEN, 1984) wees uit, dat binnen de huisbedrijfskavels slechts 4% van de totale oppervlakte tot een der typen G4 (a) en G5 (a) behoorde - als 'matig intensief' aangeduide graslanden de categorie met de laagste cultuurdruk binnen 't Hackfort - tegen op de grote en kleine veldbedrijfskavels respectievelijk 29 en 22%.

4. VERKAVELING EN ONTSLUITING

4.1. Algemeen

De verkaveling van de landbouwbedrijven binnen het studiegebied kan wat de kavelgrootte en de ligging van de grond ten opzichte van de bedrijfsgebouwen betreft als relatief gunstig worden aangemerkt. Ook de ontsluiting is redelijk.

De perceelsvorm is minder gunstig tot uitgesproken slecht: met name regelmatig gevormde topografische percelen komen nauwelijks voor. Ook de veelvuldige houtbegroeiing langs de perceelsranden, vaak in de vorm van kleinere boscomplexen, is een factor die de agrarische exploitatie ongunstig beïnvloedt.

Cijfermatige weergave van de genoemde verkavelingskenmerken voor het gebied in zijn totaliteit stuit op het bezwaar van de relatief kleine oppervlakte van het gebied en zijn verhoudingsgewijs grote randlengte. De indruk bestaat, dat de omgrenzing van het gebied wat het gebruik van de grond betreft ook niet altijd even gelukkig is gekozen.

Inventarisatie van de bedrijfsgegevens heeft bovendien nogal versnipperd en weinig systematisch plaatsgevonden. Een sluitend beeld kan dan ook niet worden gegeven; met name ontbreken nogal eens de gegevens van bedrijven die hun bedrijfsgebouwen en mogelijk een deel van hun gronden buiten het gebied hebben.

4.2. Verkaveling en parcelering van de geïnventariseerde bedrijven

Tabel 2 geeft voor de bedrijven waarvan voldoende betrouwbare informatie aanwezig lijkt te zijn enkele kengetallen over verkaveling en parcelering. Genoemde bedrijven omvatten met elkaar 427 ha of ca. 86% van de in totaal 497 ha cultuurgrond binnen het gebied.

Tabel 2. Gemiddelde kavel- en perceelsoppervlakte en aantal kavels en percelen per bedrijf voor 29 bedrijven binnen het studiegebied 't Hackfort. Totaal en onderverdeeld naar categorie

Bedrijfs categorie	Hoofdberoepsbedrijven			Neven bedrijven	Totaal
	rundveebedrijven met		gemengd akkerbouw		
	ligboxenstal	grupstal			
aantal bedrijven	9	8	5	7	29
gemiddelde oppervlakte in ha	20,0	16,3	13,9	6,8	14,7
aantal bedrijfskavels* per bedrijf	3,2	2,6	3,0	1,3	2,5
aantal topografische percelen* per bedrijf	5,4	4,9	4,6	2,0	4,3
aantal gebruikspcelen* per bedrijf	12,6	13,5	9,8	3,1	10,1
aantal gebruikspcelen per topografisch perceel	2,3	2,8	2,1	1,6	2,3
oppervlakte huisbedrijfskavel, fractie	0,62**	0,45**	0,61	0,91	0,60
gemiddelde oppervlakte bedrijfskavels, ha	6,3	6,3	4,6	5,2	5,9
gemiddelde oppervlakte topografische percelen, ha	3,7	3,3	3,0	3,4	3,4
gemiddelde oppervlakte gebruikspcelen, ha	1,6	1,2	1,4	2,2	1,5

*zie voor begripsomschrijving bijlage I. Het erf is in dit verband niet als perceel meegeteld

**van de 9 rundveehouderijbedrijven met ligboxenstal hebben er 5 een huisbedrijfskavel > 0,60 x de bedrijfsoppervlakte; voor de 8 bedrijven met grupstal zijn dit er 4

Als vergelijking kan dienen dat de landbouwstatistiek van het CBS op basis van de landbouwtelling 1983 voor het Oostelijk Zandgebied als geheel een gemiddeld kavelaantal van 3,4 geeft en een gemiddelde kaveldgrootte van 3,5 ha. In bijlage II zijn ter vergelijking tevens enkele kengetallen opgenomen van een aantal ruilverkavelingsgebieden binnen dit landbouwgebied (ANDRINGA, 1977).

Kaart II brengt de ligging van de bedrijven waarop de verkavelingsgegevens zijn gebaseerd, in beeld. Kaart III geeft de verdeling van de cultuurgrond over huisbedrijfskavels en - naar relatieve grootte in twee klassen onderscheiden - veldbedrijfskavels. Ook deze kaart brengt uitsluitend gegevens van bedrijven in beeld waarvan zowel de bedrijfsgebouwen als (het grootste deel van) de cultuurgrond binnen het studiegebied zijn gelegen. Gronden in gebruik bij zogenaamde 'buitenblokkers' - bedrijven waarvan de gebouwen buiten het studiegebied liggen en waarvan veelal onvoldoende gegevens bekend zijn - zijn als aparte groep op de kaart aangegeven.

4.3. Afstand en ontsluiting

De gemiddelde afstand tussen grond en gebouwen bedraagt, berekend over het gehele digitaal vastgelegde perceelsbestand, 420 m. Hiervan dient gemiddeld circa 245 m over verharde weg te worden afgelegd, circa 30 m over als semi-verhard aangeduide weg (puin of sintelverharding), rond 65 m over onverharde weg en ca. 80 m over land. Ca. 22% van de gebruikspcelen is geheel of gedeeltelijk via onverharde weg ontsloten.

Voor de groep 'volledige' bedrijven uit voorgaande paragraaf, te zamen 86% van de oppervlakte cultuurgrond van het studiegebied omvattend, werd een gemiddelde afstand van 530 m berekend (waarvan 260 m via verharde weg). Deze wat hogere waarde hangt samen met de wijze van inrekenen van de gronden in gebruik bij 'buitenblokkers' (afstanden gemeten tot het punt waar de gebruikers het gebied binnenkomen) en wellicht tevens met de gemiddeld wat hogere bedrijfsgrootte van de binnenbedrijven. De 9 bedrijven uit deze groep met ligboxenstal hebben hun grond op gemiddeld 600 m liggen (waarvan 290 m verhard), de 8 grupstalbedrijven op gemiddeld 660 m (330 m verhard), de 5 gemengde of akkerbouwbedrijven op 380 m (220) en de 7 nevenbedrijven op 200 m (50). De afstanden perceel - bedrijfsgebouw zijn - inclusief de halve perceels-

diepte en voor buitenblokkers thans inclusief de afstand buiten het gebied - in kaart IV in een drietal klassen in beeld gebracht.

4.4. Perceelstopografie: vorm, grootte, omgrenzing

Vrijwel alle topografische percelen zijn onregelmatig tot zeer onregelmatig van vorm. Een kwantitatieve vergelijking op dit punt met andere gebieden is wat moeilijk omdat een functioneel en goed reproduceerbaar kengetal voor de perceelsvorm ontbreekt. Het hiertoe in de cultuurtechnische inventarisatie opgenomen 'percentage onregelmatige topografische percelen' is als kenschets nogal subjectief en moeilijk te interpreteren.

Naast de perceelsvorm zijn aard en verschijningsvorm van de perceelsgrenzen landschappelijk en landbouwkundig relevant. Met opgaand hout begroeide perceelsranden en door bomenrij of bos omgeven percelen komen in het gebied veelvuldig voor, wat aanzienlijke consequenties heeft voor de agrarische exploitatie en de bruto- en netto-gewasopbrengsten. Kaart V geeft met als eenheid het topografisch perceel, een beeld van de mate waarin begroeide perceelskanten voorkomen.

Om de landbouwkundige consequenties van de aangeduide topografische kenmerken te kunnen kwantificeren, is met behulp van het rekenprogramma AGREVAL per topografisch perceel een tweetal berekeningen uitgevoerd die achtereenvolgens ten doel hadden:

- de perceelsbewerkelijkheid te kenschetsen in de vorm van de (relatieve) arbeidsbehoefte van een voor de agrarische bedrijfsvoering in het gebied representatief geacht pakket werkzaamheden, ten opzichte van de overeenkomstige arbeidsbehoefte bij 'optimale percelering'*
Eventuele verschillen in perceelsligging - afstand, ontsluiting, kavelindeling - zijn bij deze berekening geëlimineerd;
- aan te geven welke afwijkingen in de (netto-) grasproduktie resulteren ten opzichte van de produktie bij 'optimale percelering' bij

*onder 'optimale percelering' wordt in dit verband verstaan een inrichtingssituatie waarbij een éénkavelbedrijf van gelijke oppervlakte met een lengtebreedteverhouding van 2,5:1 en omgeven door sloten, evenwijdig aan de breedterichting is verdeeld gedacht in 9 gelijke gebruikspercelen die onderling door rasters zijn gescheiden

aanhouden van de in AGREVAL opgenomen standaard-randeffecten voor de onderscheiden categorieën perceelskanten.

De aldus berekende bewerkelijkheids- en opbrengsteffecten zijn in de kaarten VI a en b in beeld gebracht.

Met betrekking tot de bestaande parcelering zijn twee varianten gehanteerd. Bij de eerste is uitgegaan van de indeling in gebruikspcelen zoals die in het gebied is waargenomen, derhalve door de boer zelf, gegeven zijn bedrijfsstructuur en bedrijfsvoering, is aangebracht. Bij de tweede zijn slechts de topografische grenzen als gegeven aanvaard en topografische percelen alleen dan onderverdeeld in meerdere gebruikspcelen wanneer handhaven van het topografisch perceel als gebruikseenheid in strijd komt met de in het programma AGREVAL impliciet gehanteerde regel dat een weidebedrijf tenminste 9 gebruikspcelen dient te omvatten (REINDS en RIGHOLT, 1977). De bijgevoegde kaarten zijn op de eerste variant, dus de bestaande parcelering, gebaseerd. Van een aantal methodische aspecten ten deze zal te zijner tijd elders verslag worden gedaan.

Bij de beoordeling van de hoogte van de gegeven cijfers dient te worden bedacht dat de relatieve verhoging van de arbeidsbehoefte (kaart VIa) betrekking heeft op het totaal van de werkzaamheden op het aan de berekening ten grondslag gelegde melkveehouderijbedrijf. De relatieve verhoging van de arbeidsbehoefte van het veldwerk is dus, afhankelijk van de inhoud die aan het begrip 'veldwerk' wordt gegeven, enkele malen hoger.

Ten behoeve van het kwantificeren van de - normatief berekende - effecten op de (netto-) grasopbrengst zijn vier typen perceelskanten onderscheiden: aangrenzend bos of bomenrij op het perceel (aangehouden direct en indirect opbrengstverlies $3,7 \text{ m}^2$ per m' rand); idem met sloot van $> 0,5 \text{ m}$ diep aan perceelszijde, die een zekere afschermende werking heeft ($3,0 \text{ m}^2$ verlies per m' rand); sloot zonder opgaande begroeiing ($1,8 \text{ m}^2$ per m') en raster of gewasgrens ($0,2 \text{ m}^2$ per m'). Genoemde effecten zijn gebaseerd op de aanname dat het 'opbrengstniveau-middenperceel' (lees: 50 m uit de perceelskant) voor de percelen met en zonder opgaande houtbegroeiing langszij gelijk is. Mogelijk gunstiger micro-klimatologische omstandigheden op begroeide percelen - met name een grotere beschutting van het gewas midden op het perceel - zouden het beeld wat te ongunstig hebben kunnen doen uitvallen voor de percelen met veel begroeiing, maar deze invloed lijkt van zo geringe betekenis

ten opzichte van de effecten die in de vorm van direct ruimtebeslag en opbrengstdepressies op de perceelsranden met houtbegroeiing kunnen worden waargenomen, dat zij het gegeven beeld nauwelijks aantasten*. In de gegeven cijfers zijn naast de genoemde effecten op de bruto produktie (REINDS en VAN HEMERT, 1968) tevens de extra veldverliezen verdisconteerd die resulteren uit het minder graag afweiden door het vee (langs de nattere perceelsranden vooral in het najaar geconstateerd) of een, als gevolg van een minder snelle droging, langere veldperiode bij de voederwinning (REINDS en VAN HEMERT, 1977).

5. RANDEFFECTEN HOUTBEGROEIING: ENKELE WAARNEMINGEN

Toepassing van de in par. 4.4 genoemde normatieve waarden voor de opbrengsteffecten van de onderscheiden typen perceelskant op de situatie in 't Hackfort is uiteraard discutabel. De voor de begroeide perceelskanten ingevoerde opbrengstdepressies betreffen standaardwaarden voor houtbegroeiingen van 7 tot 10 m hoog, die voornamelijk zijn gebaseerd op waarnemingen op de zuidelijke zandgronden. Ook de voor onbegroeide kanten gehanteerde waarden zijn gebaseerd op waarnemingen elders (REINDS en VAN HEMERT, 1968, 1977). De gegeven cijfers hebben dan ook niet de pretentie een reële schatting van de werkelijke randdepressies binnen 't Hackfort te representeren. Tot dat doel ontbrak ook voldoende gedetailleerde informatie over aard en vooral hoogte van de begroeiing binnen het studiegebied. De functie van kaart VIb was dan ook slechts in combinatie met kaart VIa een karakterisering te geven van de perceelstopografie (vorm, grootte en omgrenzing van de percelen) bij genormaliseerde randeffecten en gestandaardiseerd gebruik.

Het bovenstaande neemt niet weg dat het ten behoeve van het opstellen en landbouwkundig evalueren van de beheersmodellen voor 't Hackfort zinvol kan zijn ook omtrent de werkelijke effecten van de houtbegroei-

*een in opdracht van het RIN uitgevoerde, (nog) niet gepubliceerde studie van De Haas, leidde via vooral op verschillen in microklimaat gebaseerde modelberekeningen tot de (voorzichtige) conclusie dat in een relatief beschut gebied als Twente als gevolg van langs het perceel aanwezige windschermen buiten de perceelsranden een mogelijk positief opbrengsteffect van rond 1% zou mogen worden verwacht

ingselementen op de landbouwopbrengsten binnen het studiegebied enigermate georiënteerd te zijn. Daartoe zijn ter toetsing van de in AGREVAL opgenomen normen, tijdens de voederwinning in 1983 met medewerking van een aantal landbouwers in het gebied steekproefsgewijs enkele waarnemingen verricht naar de opbrengstdepressies op grasland langs opgaande houtbegroeiingen. Op negen perceelstranden met (veelal zware) houtopstanden langs zij zijn op uiteenlopende afstand uit de perceelkant bij het begin van de voederwinning in viervoud zwaden ter lengte van 5 m uitgemaaid, gewogen en bemonsterd. De op basis hiervan uitgevoerde berekeningen lieten ten opzichte van de perceelkant een opbrengstverloop voor de betrokken maaisnede zien dat, uitgedrukt in kg droge stof per ha, in fig. 1 is weergegeven.

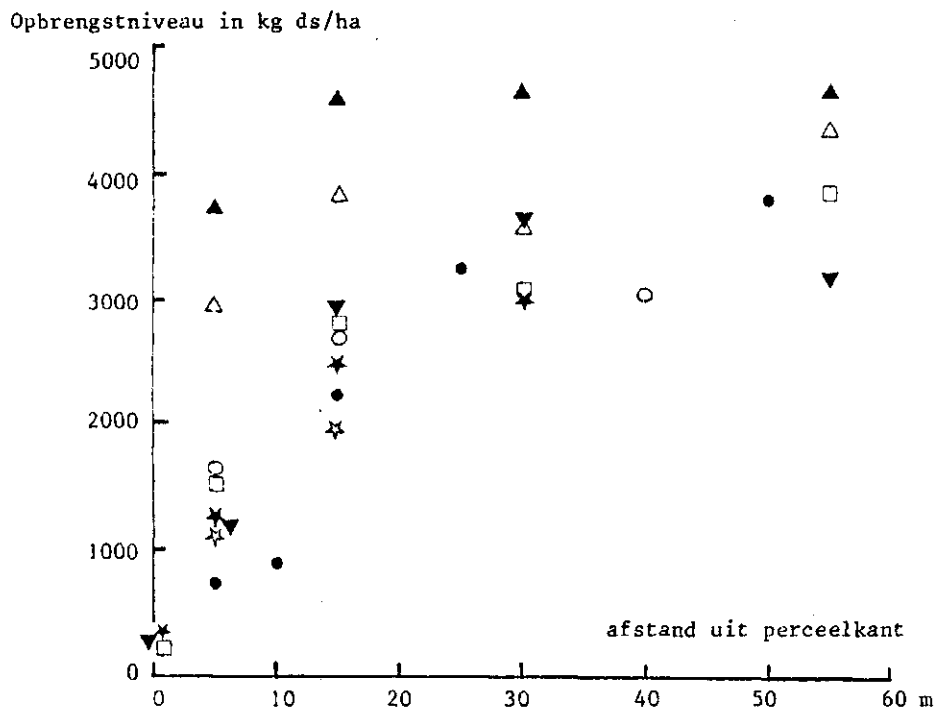


Fig. 1. Indicatie van het opbrengstniveau omgerekend in kg droge stof per ha, voor een aantal uitgemaaide stroken op uiteenlopende afstand van negen met opgaand hout begroeide perceelkanten, elk aangeduid met een eigen teken. Waarnemingen uitgevoerd in viervoud tijdens de voederwinning 1983 op 't Hackfort (▲ gebaseerd op 2 i.p.v. 4 herhalingen)

Uit deze waarnemingen laten zich opbrengstdepressies afleiden van gemiddeld ruim 25% over een strookbreedte van 50 m (ca. 13 m^2 per m^1 rand). Invloed van de expositie ten opzichte van de zon was daarin, mede gezien de geringe omvang van het materiaal, niet aantoonbaar. Deze depressies zijn aanzienlijk zwaarder dan de in par. 4.4 aangehouden standaardwaarden en zij gaan ook aanmerkelijk uit boven de waarden die elders voor in hoogte en zwaarte van de standaard afwijkende begroeiingen worden gehanteerd (REINDS en RIGHOLT, 1977). Zij zijn ook hoger dan naar voren kwam uit overeenkomstige waarnemingen op het ROC Cranendonck in 1980 (REINDS, 1981), waarover de randstrook van 50 m een gemiddelde (bruto-)opbrengstdepressie van 13% kon worden berekend. Wel bleek op Cranendonck de depressie langs bossen met gemiddeld 15% over 50 m ($7,5 \text{ m}^2$ verlies per m^1 rand) rond 50% hoger dan de depressie langs met bomen omzoomde wegen (10% over 50 m, neerkomend op 5 m^2 per m^1).

De uitgevoerde graslandvegetatiekartering biedt ten aanzien van deze opbrengsteffecten weinig informatie. MEEUWISSEN (1984) constateert wel een in vele gevallen afwijkende botanische samenstelling ten opzichte van het perceelsmidden, maar hij legt geen verschillen in zodedichtheid vast. Juist deze laatste - op de randen soms 60% of minder - is in belangrijke mate bepalend voor het produktieniveau.

De afgevoerde graslandvegetatiekartering biedt ten aanzien van deze opbrengsteffecten weinig informatie. MEEUWISSEN (1984) constateert wel een in vele gevallen afwijkende botanische samenstelling ten opzichte van het perceelsmidden, maar hij legt geen verschillen in zodedichtheid vast. Juist deze laatste - op de randen soms 60% of minder - is in belangrijke mate bepalend voor het produktieniveau.

LITERATUURVERWIJZINGEN

- ANDRINGA, A.W.B., 1977. Overzicht van kengetallen uit de Cultuurtechnische Inventarisatie, periode 1967 tot en met 1974. ICW, Regionale Studies II.
- BALTUSSEN, W.H.M., 1984. Bedrijfsstructuur landbouwbedrijven 't Hackfort in 1982 en prognoses voor 1987 en 1997. Concept deelrapport 't Hackfort-gebiedsstudie.
- CBS, Hoofdafdeling Landbouwstatistiek. Mettellinggegevens 1983.
- COAL-PROJECTTEAM, 1983. Onderzoek naar aangepaste landbouw. Jaaroverzicht 1982.
- HAAS, W. DE, i.p. Grensbeplantingen. Conceptstudie RIN (nog niet gepubliceerd).
- HANDBOEK VOOR DE RUNDVEEHOUDERIJ, 1980. Proefstation voor de Rundveehouderij c.s.
- JANSEN, S.R.J. en B. BERGMAN, 1984. Energiestromen en materiestromen op perceels- en bedrijfsniveau. Concept-rapport de Dorschkamp.
- JANSEN, P.C. en R.H. KEMMERS, 1984. De grondwaterstroming in het gebied 't Hackfort. ICW-nota 1512.
- MEEUWISSEN, P., 1984. Graslandkartering van het landgoed 't Hackfort te Vorden ten behoeve van het COAL-onderzoek. Concept-verslag CABO.
- REINDS, G.H., 1981. De invloed van houtopstanden langs graslandpercelen op de opbrengst en de droging bij voederwinning. Jaarverslag ROC-Cranendonck.
- en A.K. VAN HEMERT, 1968. Kantverliezen op bouw- en grasland in het zuidelijk zandgebied. Nota ICW 468.
- , 1977. Een onderzoek naar de invloed van houtopstanden langs graslandpercelen op de lengte van de veldperiode bij de voederwinning. In: Jaarverslag ICW 1979, p. 102-103.
- en J.W. RIGHOLT, 1977. De toepassing van het programma AGREVAL. Nota ICW 986 (met bijlagen)

ENKELE BEGRIPSOMSCHRIJVINGEN

- Bedrijfskavel** : een aaneengesloten stuk grond van één gebruiker, omgeven door grond van anderen. In dit aaneengesloten stuk grond mogen ter plaatse voor landbouwverkeer overschrijdbare grenzen voorkomen als wegen, waterlopen en spoorbanen.
- Topografisch perceel**: een aaneengesloten stuk grond van één gebruiker, omgeven door grond van anderen en/of wegen, spoorlijnen, waterlopen dan wel duidelijk in het terrein herkenbare, als relatief stabiel aan te merken elementen van andere aard (erf, sloot van voldoende dimensie, heg, houtwal, steilrand).
- Gebruiksperceel** : gewasoppervlakte die als één geheel wordt bewerkt.

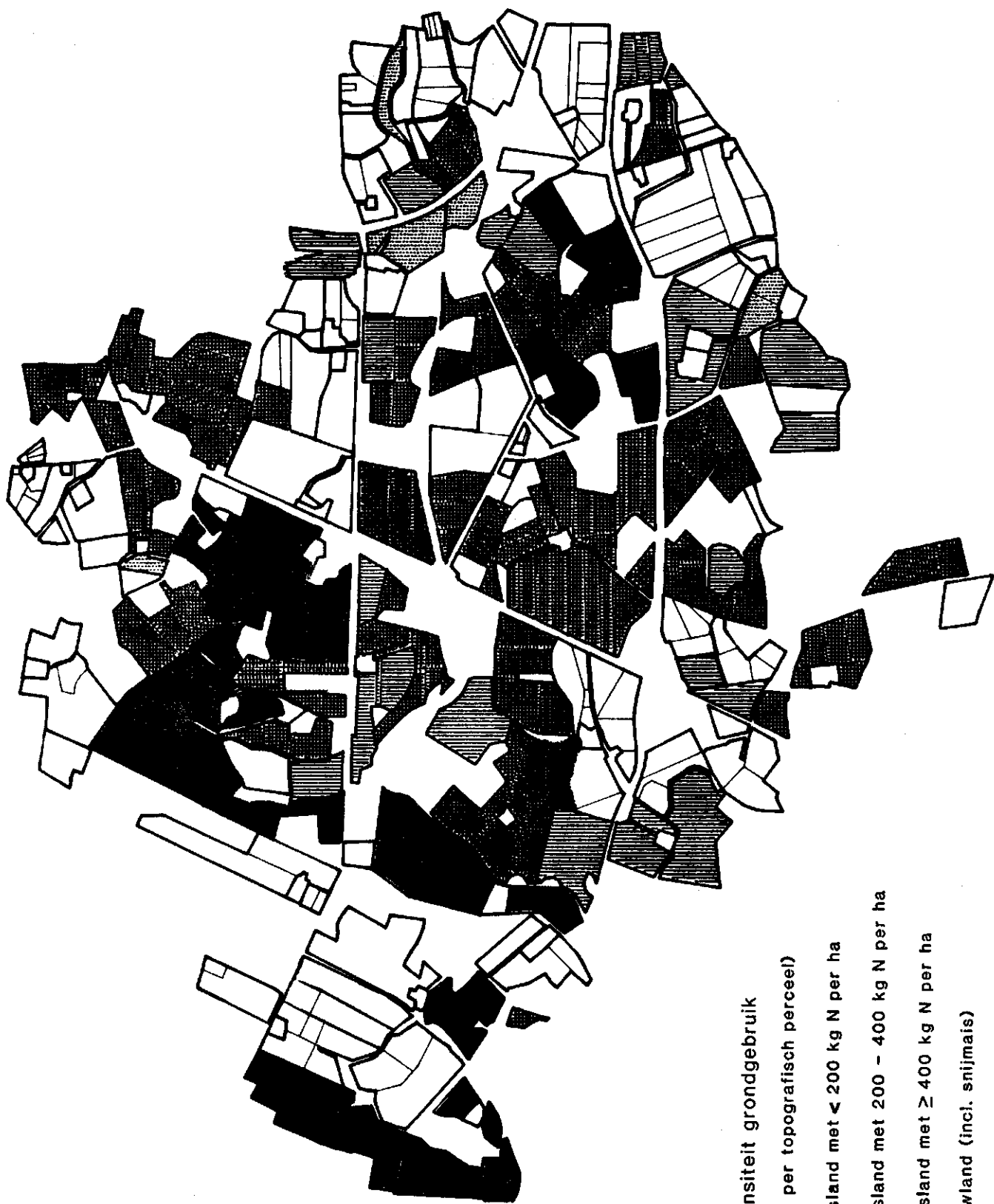
Bijlage 2

VERGELIJKENDE VERKAVELINGSCIJFERS

Enkele kengetallen betreffende verkaveling en ontsluiting van een aantal ruilverkavelingsgebieden in het oostelijk zandgebied. Ter vergelijking zijn de voor 't Hackfort afgeleide cijfers mede opgenomen

Gebied	Gem. opp. alle bedr. ha	% huis- bedrijfs- kavel	Bedrijfskavel		Gem. opp. percelen ha	Gem. afstand grond-geb. m
			aantal	gem. opp.		
Vorden (1967)	10,2	71	2,3	4,4	1,4	590
Ruurlo (1967)	9,5	61	3,4	2,8	1,2	935
Salland-0 (1967)	9,0	76	1,9	4,7	1,7	504
Winterswijk-W (1967)	10,1	60	3,2	3,2	1,3	871
Hengelo-Zelhem (1967)	7,1	61	3,0	2,3	1,1	1147
Laren N (1966)	9,1	68	2,5	3,7	1,5	841
Achterhoek NO (1966)	8,3	67	2,7	3,1	1,4	696
Studiegebied 't Hackfort (1983)	14,7	60	2,5	5,9	1,5	530

Bron: (excl. 't Hackfort): ANDRINGA, 1977



KAART I

Aard en intensiteit grondgebruik

(gemiddelden per topografisch perceel)



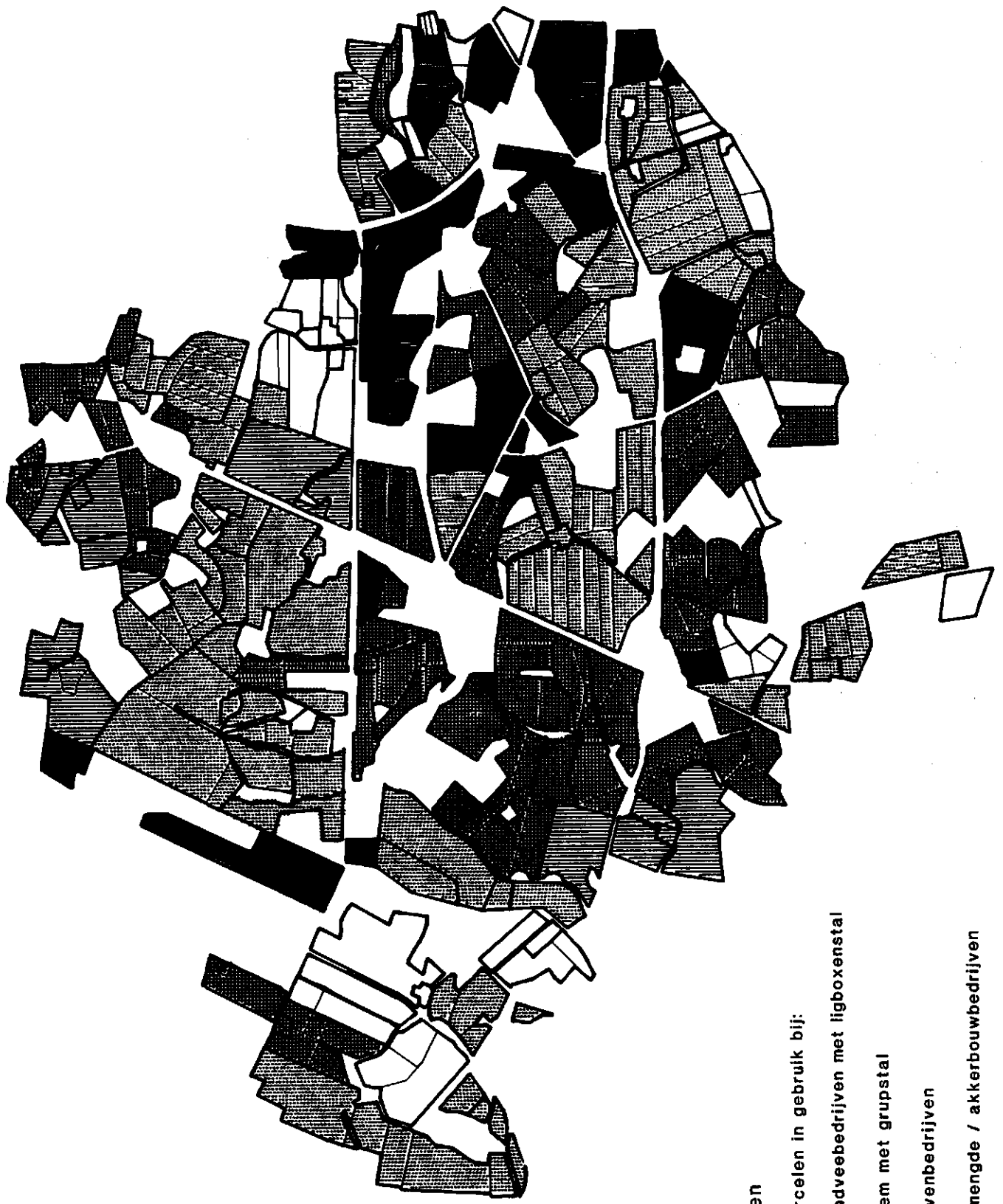
grasland met ≤ 200 kg N per ha

grasland met 200 - 400 kg N per ha

grasland met ≥ 400 kg N per ha

bouwland (incl. snijmais)

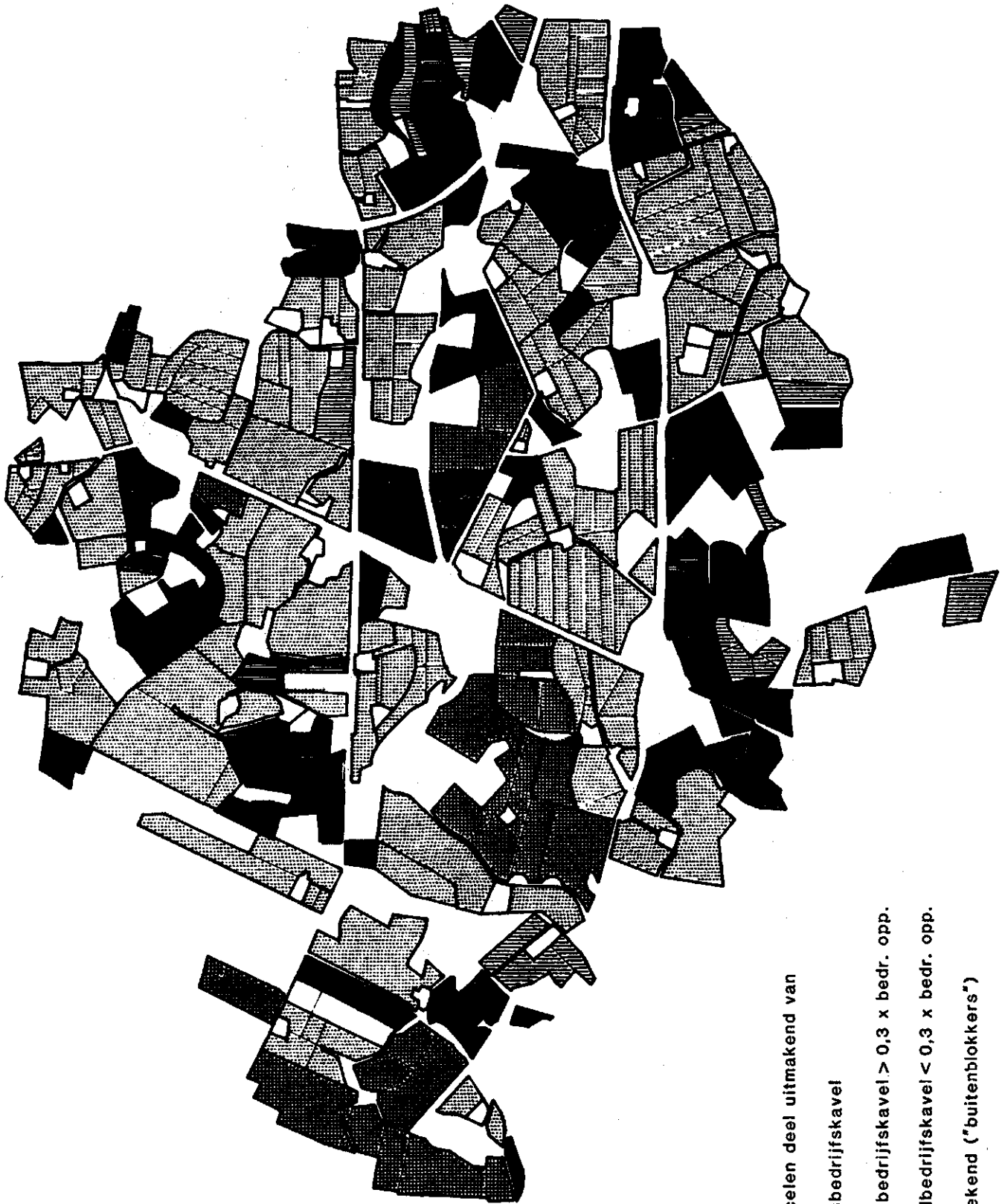
(ICW - bedrijven 1982)



KAART II
Bedrijfstypen





- Percelen in gebruik bij:
- rundveebedrijven met ligboxenstal
 - idem met grupstal
 - nevenbedrijven
 - gemengde / akkerbouwbedrijven

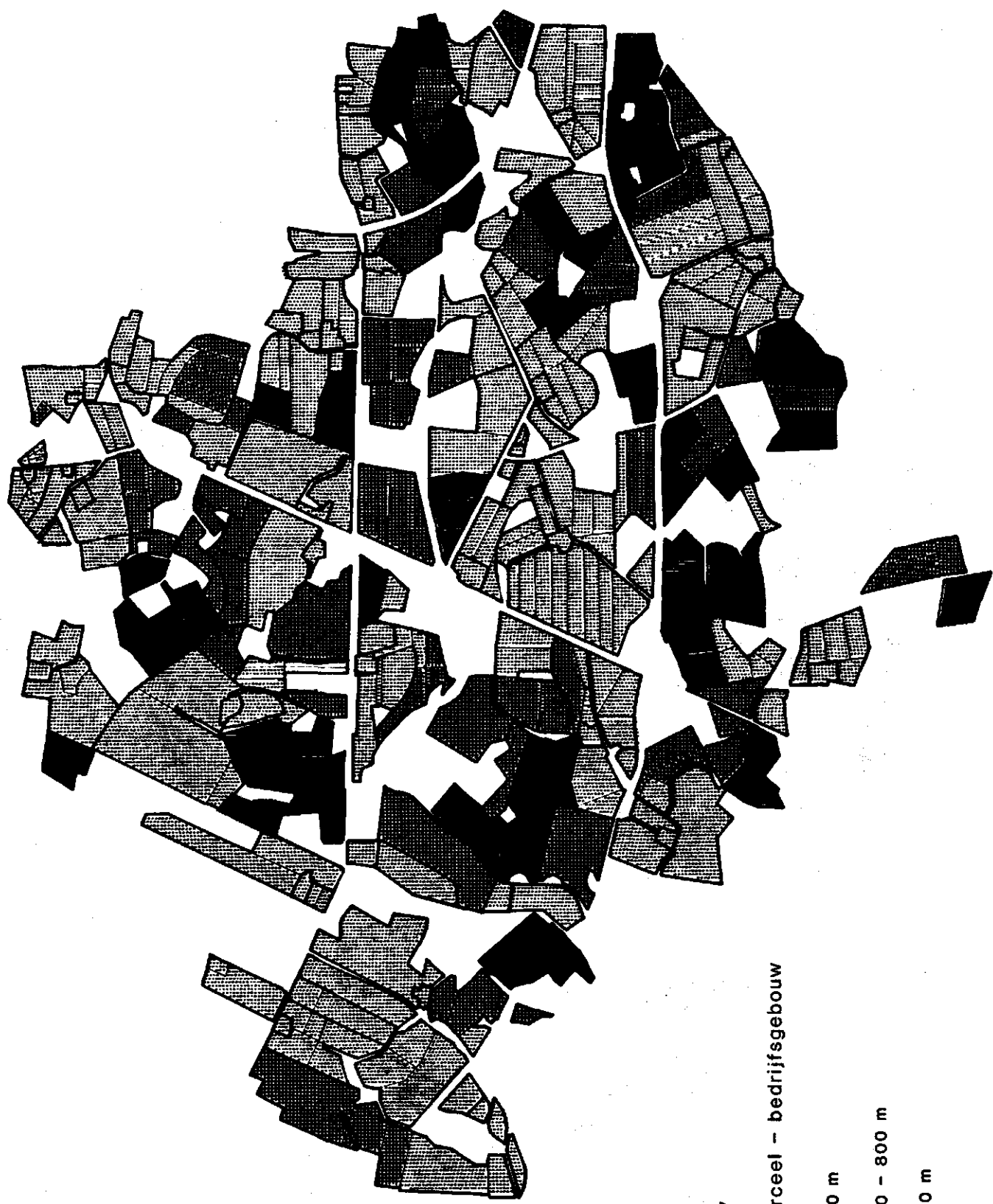




KAART III
Kaveltypen




Percelen deel uitmakend van

-  huisbedrijfskavel
-  veldbedrijfskavel > 0,3 x bedr. opp.
-  veldbedrijfskavel < 0,3 x bedr. opp.
-  onbekend ("buitenblokkers")



KAART IV

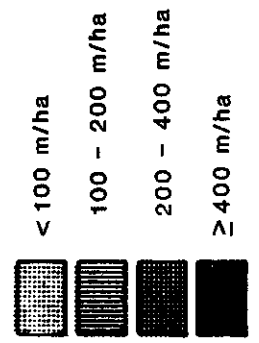
Afstand perceel - bedrijfsgebouw

-  < 400 m
-  400 - 800 m
-  ≥ 800 m



KAART V

Lengte begroeide perceelskant





KAART Via

Normatieve bewerikbaarheid in % van optimaal

