

NOTA 560

28 augustus 1970

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
Wageningen

NN31545.0560

BATENBEREKENING VAN EEN AANTAL ALTERNATIEVE  
KAVELINRICHTINGSPLANNEN VOOR ENIGE  
PROEFCOMPLEXEN IN HET MARNEGEBIED

J.B. Sprik en ir J.A. Kester

543934

---

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemid-  
delen, 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.

---

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION  
EXCLUDED FROM AUTOMATIC DOWNGRADING AND  
DECLASSIFICATION

REPRODUCTION OF THIS DOCUMENT IS PROHIBITED

EXCEPT AS AUTHORIZED BY THE ISSUING OFFICE

FOR THE PURPOSES OF THE NATIONAL SECURITY ACT

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

<p>CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION EXCLUDED FROM AUTOMATIC DOWNGRADING AND DECLASSIFICATION</p>	<p>CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION EXCLUDED FROM AUTOMATIC DOWNGRADING AND DECLASSIFICATION</p>
---	---

## I N H O U D

	Blz.
INLEIDING	1
KAVELINRICHTINGSALTERNATIEVEN	1
BATENBEREKENING	3
VERHOUDING BATEN/INVESTERINGEN	11
SAMENVATTING	14
LITERATUUR	15
BIJLAGEN 1 t/m 12	

CONFIDENTIAL

MEM

1

CONFIDENTIAL

2

CONFIDENTIAL

3

CONFIDENTIAL

4

CONFIDENTIAL

5

CONFIDENTIAL

6

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

## INLEIDING

De vaak kleine en onregelmatig gevormde percelen in het kleimozaïekgebied zijn meestal zeer kruinig, waardoor voor kavelinrichtingswerken hoge investeringen nodig zijn. Om een beter inzicht in de te verwachten baten te krijgen zijn door de Provinciale Directie Groningen van de Cultuurtechnische Dienst voor een achttal proefcomplexen in de ruilverkaveling 'De Marne' alternatieve kavelinrichtingsplannen opgesteld. Met behulp van de per onderdeel beschrijvende formules (SPRIK en KESTER, 1968) zijn voor deze kavelinrichtingsalternatieven de kantverliezen berekend.

## KAVELINRICHTINGSALTERNATIEVEN

De ruilverkaveling 'De Marne' beslaat een oppervlakte van + 8980 ha en heeft 55 % onregelmatig gevormde percelen (CULTUURTECHNISCHE DIENST, 1968). Van de acht proefcomplexen liggen er zeven in het mozaïekgebied en één in de aan de Waddenzee grenzende polders (bijlage 1). Enkele gegevens van de proefcomplexen zijn gegeven in tabel 1.

Tabel 1. Enkele gegevens van de proefcomplexen in de ruilverkaveling  
'De Marne'

Proefcomplex	Totale oppervlakte cultuurgrond (ha)	Gemiddelde perceelsopp. cultuurgrond (ha)	Slootlengte (m/ha)	Percentage onregelmatige percelen %
1	101,0	3,5	109	52
2	87,0	2,0	141	80
3	219,7	1,9	154	68
4	190,9	2,0	152	32
5	141,8	3,5	118	20
6	120,7	2,0	148	57
7	185,9	1,9	155	61
8	87,9	1,6	168	49
Totaal	1134,9	2,1	145	53
R.v.k. 'De Marne'	8980,0	2,2		55

De kavelinrichtingsplannen omvatten voornamelijk het vergroten van de percelen en het verbeteren van de vorm door middel van slootdemping. Voor alle proefcomplexen zijn drie alternatieven opgesteld, namelijk perceelsvergroting tot  $\geq 2,5$  ha,  $\geq 4$  ha en  $\geq 8$  ha. Hierbij is tevens de perceelsvorm zo goed mogelijk verbeterd. Daarnaast zijn van drie proefcomplexen (3, 6 en 7) de volgende varianten opgesteld ten aanzien van de vormverbetering:

Variant A: Er wordt nagenoeg niets gedaan aan vormverbetering.

Variant B: De meest onregelmatige perceelsvormen zijn weggewerkt door het rechte trekken van kromme sloten; vooral op kavelscheidingen.

Variant C: De kavel- en perceelsvormen worden ingrijpend verbeterd.

Om van alle alternatieven de baten te bepalen, moeten 42 plannen worden doorgerekend. Door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding zijn voor alle proefcomplexen van de alternatieven met perceelsvergroting tot  $\geq 4$  ha gecombineerd met de verst doorgevoerde vormverbetering de baten berekend. Tenslotte zijn van proefcomplex 6

alle alternatieven ten aanzien van perceelsvergroting en vormverbetering doorgerekend. In tabel 2 zijn van de kavelinrichtingsplannen waarvan de baten zijn berekend enkele gegevens vermeld (voor figuratie zie bijlagen 2 t/m 10).

Tabel 2. Enkele gegevens van de alternatieve kavelinrichtingsplannen

Alternatief plan	Totale oppervl. cult.gr. (ha)	Gemiddelde perc. opp. cult.gr. (ha)	Sloot-lengte (m/ha)	Te dempen sloot-lengte (m/ha)	Te graven sloot-lengte (m/ha)	Percentage onregelm. percelen (%)
1C ≥ 4 ha	101,6	6,0	97	27	16	41
2C ≥ 4 ha	89,3	6,0	88	80	31	60
3C ≥ 4 ha	227,9	5,0	99	89	40	41
4C ≥ 4 ha	192,6	5,1	98	85	32	26
5C ≥ 4 ha	142,8	6,2	102	20	5	26
7C ≥ 4 ha	191,0	4,5	107	60	16	55
8C ≥ 4 ha	92,1	4,6	101	88	29	40
6A ≥ 2,5 ha	122,4	3,2	124	26	4	66
6B ≥ 2,5 ha	122,8	3,2	120	44	19	42
6C ≥ 2,5 ha	123,0	3,8	112	62	30	25
6A ≥ 4 ha	124,0	5,6	95	53	4	77
6B ≥ 4 ha	124,0	5,9	91	71	17	52
6C ≥ 4 ha	124,1	5,4	95	78	28	30
6A ≥ 8 ha	125,0	8,9	74	70	2	93
6B ≥ 8 ha	124,7	8,3	75	85	17	60
6C ≥ 8 ha	128,9 <sup>1)</sup>	9,9	69	85	15	38

<sup>1)</sup> Complex met 3,2 ha vergroot

#### BATENBEREKENING

Van de uitgangssituatie en de in het vorige hoofdstuk genoemde alternatieven zijn de exploitatieverliezen voor de gewassen aardappelen, suikerbieten en granen berekend. De exploitatieverliezen die door de perceelsgrootte en -vorm worden beïnvloed zijn:

bewerkelijkheidsverliezen  
 opbrengstverliezen  
 landverliezen  
 onderhoudskosten

De bewerkelijkheidsverliezen bestaan uit het wenden op de wendakker en gerende perceelskanten, het extra bewerken van de perceelskanten en de aan- en aflooptijden.

De tijdverliezen op de perceelskanten zijn berekend met behulp van een computerprogramma, dat is gebaseerd op de per onderdeel beschrijvende formules van SPRIK en KESTER (1968).

Voor de aan- en aflooptijden zijn alleen de tijden opgenomen die extra benodigd zijn om voor eenzelfde werkzaamheid naar een aangrenzende perceel te kunnen gaan.

De werkzaamheden die voor de berekening van de bewerkelijkheidsverliezen in beschouwing zijn genomen zijn vermeld in tabel 3.

Tabel 3. Overzicht van de beschouwde werkzaamheden

Werkzaamheden	Man-bezetting	Aan- en aflooptijd min/keer/mach.eenh.	Effectieve werk-breedte in m'	Frequentie van de werkzaamheden			
				aard-appelen	suiker-bieten	winter-graas	zomer-graas
Stoppelploegen	1	3	0,70	-	-	0,5	0,5
Zaai- en winterv.ploegen	1	3	0,70	1	1	1	1
Frezen	1	3	1,50	0,5	-	-	-
Cultivatoren	1	3	1,90	2	2	3	4
Slepen	1	4	2,40	-	1	-	-
Kunstmest strooien	1	6	6,50	1	1	1	1
Poten	2	7	1,40	1	-	-	-
Zaaien	1	6	3,00	-	1	1	1
Onkruid eggen	1	4	4,00	1	1	-	1
Aanaarden	1	3	2,10	4	-	-	-
Schoffelen	1	5	3,00	-	1	-	-
Spuiten	1	3	11,00	5	2,5	1	1
Aardappelen rooien	2	14	0,70	1	-	-	-
Suikerbieten rooien	1	14	0,50	-	1	-	-
Maaidorsen	1	6	2,65	-	-	1	1
Stro persen	1	3	2,65	-	-	1	1
Loof harken	1	3	1,50	1	-	-	-



Daar de bewerkelijkheidsverliezen bij de gewassen wintergraan en zomergraan nagenoeg gelijk zijn, worden ze in het vervolg samengevat onder het gewas granen.

De berekende bewerkelijkheidsverliezen zijn zowel voor personen als tractie per gewas en per plan getotaliseerd en weergegeven in tabel 4.

Tabel 4. Bewerkelijkheidsverliezen tengevolge van perceelsgrootte en -vorm (uren per ha)

Proefcomplex/ alternatief plan	Aardappelen		Suikerbieten		Granen	
	m.u./ha	t.u./ha	m.u./ha	t.u./ha	m.u./ha	t.u./ha
1	19,48	4,30	16,50	2,71	2,02	2,02
1 C ≥ 4 ha	16,83	3,71	14,41	2,35	1,73	1,73
2	28,80	6,40	22,07	3,71	2,98	2,98
2 C ≥ 4 ha	17,43	3,68	13,82	2,65	1,74	1,74
3.	27,12	5,97	22,95	3,07	2,82	2,82
3 C ≥ 4 ha	17,20	3,48	14,46	2,04	1,66	1,66
4.	27,43	4,87	22,33	2,86	2,62	2,62
4 C ≥ 4 ha	17,38	2,66	14,12	1,86	1,57	1,57
5.	18,82	3,10	16,76	1,91	1,75	1,75
5 C ≥ 4 ha	13,59	2,23	14,04	1,43	1,25	1,25
7	28,35	5,34	23,22	3,15	2,81	2,81
7 C ≥ 4 ha	18,84	3,17	15,75	2,22	1,76	1,76
8	30,04	5,89	24,99	3,21	3,03	3,03
8 C ≥ 4 ha	18,90	3,26	14,54	1,86	1,77	1,77
6	27,91	5,72	22,20	3,17	2,80	2,80
6 A ≥ 2,5 ha	22,49	4,56	18,41	2,71	2,22	2,22
6 B ≥ 2,5 ha	21,23	3,89	17,50	2,30	2,03	2,03
6 C ≥ 2,5 ha	18,79	3,20	16,00	1,93	1,75	1,75
6 A ≥ 4 ha	17,85	3,57	14,47	2,49	1,74	1,74
6 B ≥ 4 ha	16,54	2,98	13,51	2,09	1,56	1,56
6 C ≥ 4 ha	16,04	2,64	13,52	1,73	1,50	1,50
6 A ≥ 8 ha	14,64	2,86	11,64	2,36	1,43	1,43
6 B ≥ 8 ha	13,86	2,54	11,17	1,83	1,31	1,31
6 C ≥ 8 ha	12,08	2,11	10,13	1,62	1,14	1,14

Op de beteelde perceelskant is de opbrengst lager dan midden op het perceel. De opbrengstdepressie en de niet beteelde strook op de wendakker bij aardappelen worden tot de opbrengstverliezen gerekend. Deze zijn evenals de bewerkelijkheidsverliezen voor de

diverse plannen berekend op basis van de door SPRIK en KESTER opgestelde formules. De opbrengstverliezen zijn per gewas uitgedrukt in equivalente oppervlakten onbegroeid.

Tot de landverliezen zijn gerekend de halve slootbreedte en de onbegroeide strook tussen het gewas en de insteek van de sloot. Als slootbreedte is gemiddeld 3,50 meter aangehouden en de onbegroeide strook direct naast de sloot is gesteld op 0,75 m, zodat het landverlies op 250 m<sup>2</sup> per hm slootkant komt.

Tenslotte zijn de onderhoudskosten van sloten en slootkanten nog opgevoerd bij de exploitatieverliezen. Uit een in 1966 gehouden tijdstudie bij een 20-tal bedrijven in het Friese klei-mozaiëkgebied bleek dat op bouwland 1 man-uur en 0,2 trekkeruur per hm slootkant waren besteed aan onderhoud. De opbrengstverliezen, landverliezen en slootonderhoud zijn per plan gegeven in tabel 5.

Plan	Landverlies (m <sup>2</sup> )	Slootonderhoud (man-uur)	Trekkeruur	Opbrengstverlies (kg)	Totaal (kg)
1	250	1	0,2	...	...
2	250	1	0,2	...	...
3	250	1	0,2	...	...
4	250	1	0,2	...	...
5	250	1	0,2	...	...
6	250	1	0,2	...	...
7	250	1	0,2	...	...
8	250	1	0,2	...	...
9	250	1	0,2	...	...
10	250	1	0,2	...	...
11	250	1	0,2	...	...
12	250	1	0,2	...	...
13	250	1	0,2	...	...
14	250	1	0,2	...	...
15	250	1	0,2	...	...
16	250	1	0,2	...	...
17	250	1	0,2	...	...
18	250	1	0,2	...	...
19	250	1	0,2	...	...
20	250	1	0,2	...	...

Tabel 5. Jaarlijkse opbrengstverliezen per gewas, landverliezen en jaarlijks slootonderhoud voor de uitgangssituatie en de alternatieve plannen van de 8 proefcomplexen

Proefcomplex/ alternatief plan	Aardappelen			Suiker- bieten	Granen	Bestaande sloten	Nieuwe sloten	Slootonderhoud m.u./ha	t.u./ha
	beteelde	onbeteelde							
	kant eq. ha/ha	wendakker eq. ha/ha	eq. ha/ha						
1	0,010	0,028	0,015	0,014	0,055	-	2,18	0,44	
1 C ≥ 4 ha	0,009	0,025	0,014	0,013	0,041	0,008	1,94	0,39	
2	0,014	0,042	0,020	0,019	0,071	-	2,82	0,56	
2 C ≥ 4 ha	0,008	0,025	0,013	0,012	0,029	0,016	1,76	0,35	
3	0,014	0,039	0,022	0,020	0,077	-	3,08	0,62	
3 C ≥ 4 ha	0,009	0,023	0,014	0,013	0,029	0,020	1,98	0,40	
4	0,014	0,033	0,021	0,020	0,076	-	3,04	0,61	
4 C ≥ 4 ha	0,009	0,018	0,014	0,012	0,033	0,016	1,96	0,39	
5	0,010	0,020	0,016	0,015	0,059	-	2,36	0,47	
5 C ≥ 4 ha	0,009	0,014	0,014	0,013	0,049	0,003	2,04	0,41	
7	0,014	0,035	0,022	0,020	0,078	-	3,10	0,62	
7 C ≥ 4 ha	0,010	0,022	0,015	0,014	0,046	0,008	2,14	0,43	
8	0,015	0,037	0,024	0,022	0,084	-	3,36	0,67	
8 C ≥ 4 ha	0,009	0,022	0,014	0,013	0,036	0,015	2,02	0,40	
6	0,014	0,038	0,021	0,019	0,074	-	2,96	0,59	
6 A ≥ 2,5 ha	0,011	0,031	0,017	0,016	0,060	0,002	2,48	0,50	
6 B ≥ 2,5 ha	0,011	0,027	0,017	0,016	0,051	0,010	2,40	0,48	
6 C ≥ 2,5 ha	0,010	0,022	0,016	0,014	0,041	0,015	2,24	0,45	
6 A ≥ 4 ha	0,009	0,024	0,013	0,012	0,046	0,002	1,90	0,38	
6 B ≥ 4 ha	0,008	0,020	0,013	0,012	0,037	0,009	1,82	0,36	
6 C ≥ 4 ha	0,009	0,018	0,013	0,012	0,034	0,014	1,90	0,38	
6 A ≥ 8 ha	0,007	0,020	0,011	0,010	0,036	0,001	1,48	0,30	
6 B ≥ 8 ha	0,007	0,017	0,011	0,010	0,029	0,009	1,50	0,30	
6 C ≥ 8 ha	0,006	0,015	0,010	0,009	0,027	0,008	1,38	0,28	

Bij de berekening van de jaarlijkse totale exploitatieverliezen is uitgegaan van een normatief bouwplan. Van alle geteelde gewassen zijn alleen de meest voorkomende doorgerekend. Voor de Groninger kleibouwstreek kan het volgende normatief bouwplan worden opgesteld: aardappelen 20 % (2/3 pootaardappelen en 1/3 consumptie-aardappelen), suikerbieten 15 % en granen 65 % (30 % wintergraan en 35 % zomergraan). Verder moeten de exploitatieverliezen worden omgerekend in geldelijke bedragen. Volgens VAN DEN BERG (1968) kunnen de geldelijke bruto-opbrengsten worden gesteld op 4540 gld. per ha voor aardappelen, 2940 gld. per ha voor suikerbieten en 1700 gld. per ha voor granen. Voor de niet beteelde strook langs een wendakker of gerende perceelskant moet de bruto-opbrengst worden verminderd met de niet gemaakte

kosten zoals pootgoed, sorteren etc. Voor dit gedeelte moet daarom bij aardappelen worden gerekend met 2660 gld. per ha. Het landverlies is gesteld op 1200 gld. per ha.

De vrijkomende man-uren worden gewaardeerd tegen 8 gld. per uur en de trekker/machine-uren tegen 5 gld. per uur. Indien slootdemping wordt uitgevoerd door middel van totale egalisatie dan is het verschil in de berekende exploitatieverliezen in zijn geheel als baten opgevoerd.

Worden de sloten niet volledig opgevuld en blijven er slenken bestaan dan moet rekening worden gehouden met een mogelijk lagere opbrengst in deze slootdalen. Daarom zullen de baten van opbrengstverliezen en landverliezen in deze slootdalen slechts voor 60 % worden meegerekend.

Bij slootdemping met onvolledige opvulling kan gebruik worden gemaakt van zakputten. Deze zakputten zullen periodiek schoongemaakt en van nieuw filtermateriaal voorzien moeten worden. Indien dit eens in de vijf jaren moet gebeuren en de kosten hiervan op 100 gld. per zakput per onderhoudsbeurt worden gesteld dan zijn de jaarlijkse onderhoudskosten 20 gld. per zakput.

Alleen van proefcomplex 6 is bekend hoeveel zakputten voor de diverse alternatieven nodig zijn. Voor de overige proefcomplexen zal dit aantal per ha gelijkgesteld worden aan dat van het vergelijkbare alternatief voor proefcomplex 6.

De baten van de kavelinrichtingsalternatieven met perceelsvergroting tot minimaal 4 ha en vormverbetering staan vermeld in tabel 6.

De daartoe berekende geldelijke exploitatieverliezen zijn gegeven op bijlage 11 (bewerkelijkheidsverliezen) en op bijlage 12 (opbrengstverliezen, landverliezen, onderhoudskosten).

Tabel 6. Jaarlijkse baten van perceelsvergroting tot minimaal 4 ha en vormverbetering voor 8 proefcomplexen in de ruilverkaveling 'De Marne' bij totale egalisatie en indien slenken blijven bestaan met zakputten (gld. per ha)

Omschrijving	Alternatief plan							
	1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C
<u>Totale egalisatie</u>								
Bewerkelijkheidsverliezen	10	42	39	38	17	45	36	45
Opbrengstverliezen	4	25	24	24	7	26	20	28
Landverliezen	7	31	34	32	8	31	29	40
Onderhoudskosten	2	10	10	10	3	10	9	12
<b>Totaal</b>	<b>23</b>	<b>108</b>	<b>107</b>	<b>104</b>	<b>35</b>	<b>112</b>	<b>94</b>	<b>125</b>
<u>Slenken met zakputten</u>								
Bewerkelijkheidsverliezen	10	42	39	38	17	44	36	45
Opbrengstverliezen	3	15	15	14	4	16	12	17
Landverliezen	1	11	11	12	4	12	13	16
Onderhoudskosten	- 1	7	7	7	0	7	6	9
<b>Totaal</b>	<b>13</b>	<b>75</b>	<b>72</b>	<b>71</b>	<b>25</b>	<b>79</b>	<b>67</b>	<b>87</b>

Bij totale egalisatie liggen de baten bij de meeste proefcomplexen tussen 90 en 125 gld. per ha. Twee complexen (1 en 5) geven aanzienlijk lagere baten. Zoals uit tabel 1 blijkt is de gemiddelde perceelsgrootte in deze complexen reeds 3,5 ha. Het percentage onregelmatig gevormde percelen beïnvloedt hoofdzakelijk de bewerkelijkheidsverliezen en de opbrengstverliezen. De totale exploitatieverliezen worden echter relatief slechts weinig beïnvloed door dit percentage, zoals onder andere blijkt bij vergelijking van de exploitatieverliezen van complexen 3 en 4. In de uitgangssituatie zijn deze totale verliezen namelijk 288 en 280 gld. per ha (bijlage 12), terwijl deze complexen respectievelijk 68 % en 32 % onregelmatig gevormde percelen bevatten en in alle overige kenmerken nagenoeg gelijk zijn.

Zoals reeds eerder vermeld zijn van proefcomplex 6 nog acht andere alternatieven doorgerekend. De baten van de negen kavelinrichtingsalternatieven voor proefcomplex 6 staan vermeld in tabel 7.

De exploitatieverliezen zijn vermeld in de bijlagen 11 en 12.

Tabel 7. Jaarlijkse baten van negen kavelinrichtingsalternatieven voor totale egalitatie en voor onvolledige opvulling (slenken) met zakputten voor proefcomplex 6 (gld. per ha)

Omschrijving	Min.perc.grootte 2,5 ha			Min.perc.grootte 4 ha			Min.perc.grootte 8 ha		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Totale egalitatie</b>									
Bewerkelijkheidsverliezen	20	25	34	37	43	45	49	53	59
Opbrengstverliezen	12	14	20	23	26	26	31	32	35
Landverliezen	14	16	22	31	34	31	44	43	47
Onderhoudskosten	4	5	7	10	10	10	13	13	14
<b>Totaal</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>83</b>	<b>101</b>	<b>113</b>	<b>112</b>	<b>137</b>	<b>141</b>	<b>155</b>
<b>Slenken met zakputten</b>									
Bewerkelijkheidsverliezen	19	25	34	37	42	44	49	53	59
Opbrengstverliezen	7	8	12	14	16	16	18	19	21
Landverliezen	8	5	6	18	16	12	26	22	24
Onderhoudskosten	4	4	5	7	8	7	10	9	10
<b>Totaal</b>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>57</b>	<b>76</b>	<b>82</b>	<b>79</b>	<b>103</b>	<b>103</b>	<b>114</b>

Ook uit tabel 7 blijkt dat de perceelsvorm de exploitatieverliezen minder beïnvloedt dan de perceelsgrootte. Bij perceelsvergroting tot minimaal 2,5 ha door middel van totale egalitatie zijn de baten 50 tot 82 gld. per ha. Worden de percelen vergroot tot minimaal 4 ha dan zijn de berekende jaarlijkse baten 101 tot 112 gld. per ha. En bij perceelsvergroting tot minimaal 8 ha zijn de jaarlijkse baten 137 tot 155 gld. per ha. Indien de sloten niet volledig worden opgevuld liggen de baten 15 tot 40 gld. per ha lager. Bij interpretatie van de cijfers in tabel 7

lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat vooral bij kleine percelen vormverbetering aanzienlijke baten oplevert. Hierbij moet men echter bedacht zijn op het verschil in de gemiddeld te realiseren perceels-grootte van de diverse alternatieve plannen (tabel 2).

#### VERHOUDING BATEN/INVESTERINGEN

Voor een juiste beoordeling van de alternatieve kavelinrichtingsplannen moeten naast de baten de begrote investeringen bekend zijn. Door de Provinciale Directie Groningen van de Cultuurtechnische Dienst zijn voor de negen kavelinrichtingsplannen van proefcomplex 6 de investeringen begroot. Hierbij is uitgegaan van een aanvullingshoogte tot 0,00 m + N.A.P. en van 0,20 m + N.A.P. Bij een toekomstig polderpeil van 1,40 à 1,20 m - N.A.P. betekent dit een minimale drooglegging van 1,40 m. Daarnaast is onderscheid gemaakt in het al dan niet gebruiken van zakputten. Voor meer uitgebreide gegevens omtrent planopzet, uitvoeringsmethodiek en begrotingen wordt verwezen naar de Cultuurtechnische Dienst (1970).

Om de vereiste minimale drooglegging te kunnen realiseren worden de kavelsloten uitgediept en verbreed. In de batenberekening is hiervoor 2,50 m per meter kavelsloot tegen f 1200,- per ha extra als landverlies opgevoerd.

De baten voor slootdemping tot 0,00 m + N.A.P. zijn berekend op basis van een afname van de opbrengstverliezen en landverliezen met 60 %; bij een aanvulling tot 0,20 m + N.A.P. is deze afname op 80 % gesteld. In tabel 8 zijn de jaarlijkse baten, de investeringen en de verhouding baten/investeringen van de diverse kavelinrichtingsplannen per inrichtingsalternatief gerangschikt naar opklimmende perceelsgrootte.

Tabel 8. Rendementsberekening van 36 alternatieve kavelinrichtingsplannen voor proefcomplex 6 in de ruilverkaveling 'De Marne'

Alternatief plan	Met zakputten				Zonder zakputten			
	Invest.(I) gld/ha	Baten(B) gld/ha	B/I	$\Delta B/\Delta I$	Invest.(I) gld/ha	Baten(B) gld/ha	B/I	$\Delta B/\Delta I$
Aanvulling tot minimaal 0,00 m + N.A.P.								
A $\geq$ 2,5 ha	739	27	0,037		738	28	0,038	
$\geq$ 4 ha	1039	65	0,063	0,127	1151	67	0,058	0,094
$\geq$ 8 ha	1313	94	0,072	0,106	1737	98	0,056	0,055
B $\geq$ 2,5 ha	922	31	0,034		921	32	0,035	
$\geq$ 4 ha	1291	71	0,055	0,108	1494	74	0,050	0,073
$\geq$ 8 ha	1569	93	0,059	0,079	2071	97	0,047	0,040
C $\geq$ 2,5 ha	1241	48	0,039		1273	49	0,038	
$\geq$ 4 ha	1477	70	0,047	0,093	1810	73	0,040	0,045
$\geq$ 8 ha	1860	104	0,056	0,089	2487	108	0,043	0,052
Aanvulling tot minimaal 0,20 m + N.A.P.								
A $\geq$ 2,5 ha	818	32	0,039		830	33	0,040	
$\geq$ 4 ha	1373	76	0,055	0,079	1737	79	0,045	0,051
$\geq$ 8 ha	2018	107	0,053	0,048	2639	112	0,042	0,037
B $\geq$ 2,5 ha	1117	39	0,035		1216	41	0,034	
$\geq$ 4 ha	1872	85	0,045	0,079	2233	88	0,039	0,046
$\geq$ 8 ha	2446	109	0,045	0,042	3067	114	0,037	0,031
C $\geq$ 2,5 ha	1856	59	0,032		2040	61	0,030	
$\geq$ 4 ha	2304	84	0,036	0,056	2655	87	0,033	0,042
$\geq$ 8 ha	2791	121	0,043	0,076	3687	127	0,034	0,039

Indien de perceelsvergroting beperkt blijft tot minimaal 2,5 ha dan is de verhouding baten/investeringen laag met weinig verschil tussen de diverse alternatieve plannen. Naarmate de perceelsvergroting verder wordt doorgevoerd wordt dit verschil groter. Bij een aanvulling van de sloten tot 0,00 m + N.A.P. en gebruik maken van zakputten neemt de baten/investering-verhouding toe naarmate de percelen verder worden vergroot. Bij de overige uitvoeringstechnische alternatieven geeft perceelsvergroting van 4 tot 8 ha nagenoeg dezelfde verhouding baten/investeringen. Vergelijking van de baten/investering-verhoudingen en van de daarbij berekende schijfeffecten geeft aan dat perceelsvergroting tot minimaal 8 ha door middel van slootdemping tot 0,00 m + N.A.P. en gebruikmaken van zakputten het aantrekkelijkst is. De keuze het al dan niet gebruiken van zakputten valt voor beide aanvullingsniveaus uit ten gunste van zakputten.



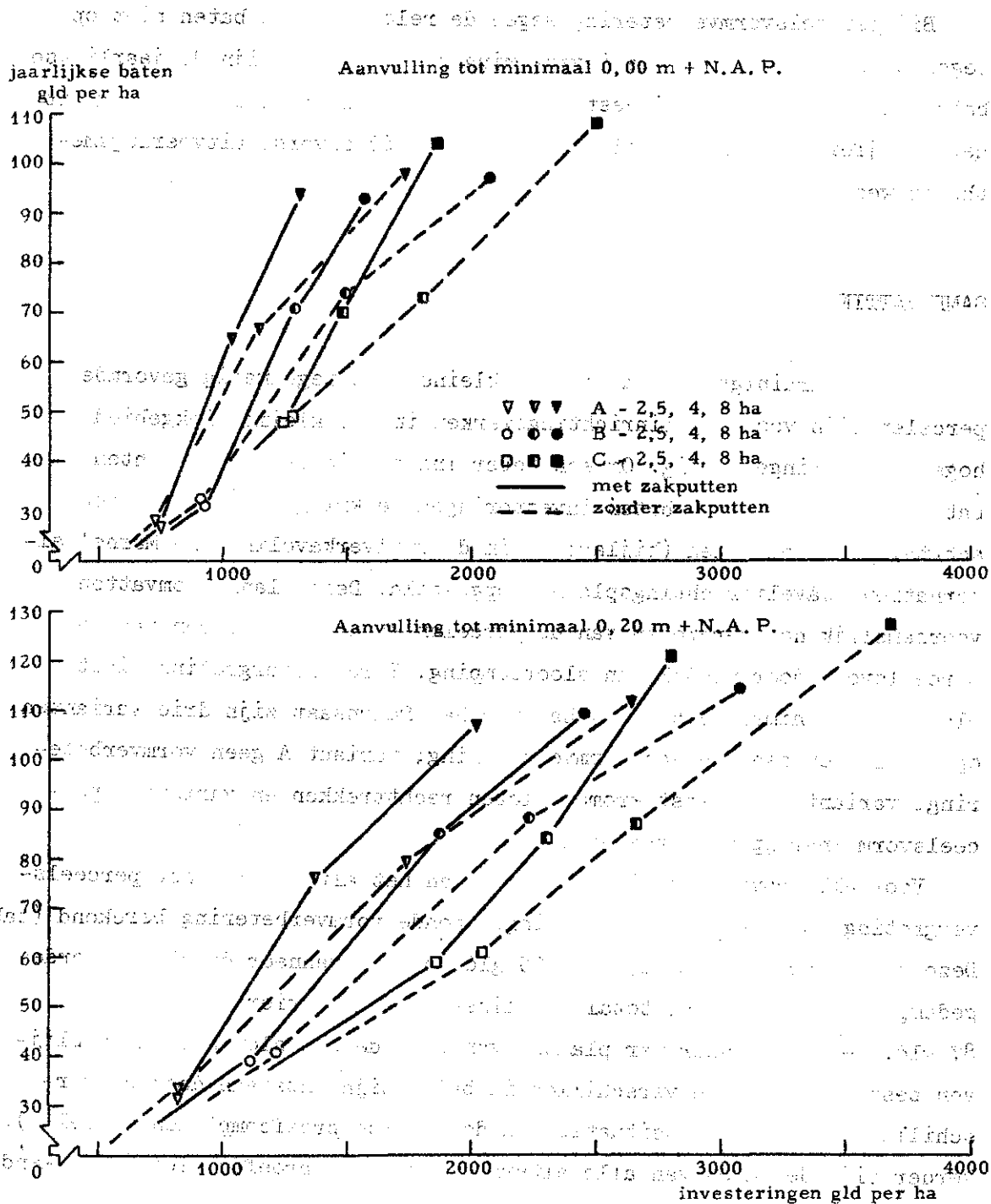


Fig. 1. Investerings en jaarlijkse baten voor de diverse alternatieve kavelinrichtingsplannen voor proefcomplex 6 in de ruilverkaveling 'De Marne'

Bij perceelsvormverbetering wegen de relatief lage baten niet op tegen de daarvoor benodigde investeringen. In fig. 1 zijn de jaarlijkse baten uitgezet tegen de investeringen. De richting van de lijnen geeft het schijfeffect van perceelsvergroting bij de diverse uitvoeringsmethoden weer.

#### SAMENVATTING

Door de kruinigheid van de vaak kleine en onregelmatig gevormde percelen zijn voor kavelinrichtingswerken in het kleimozaïekgebied hoge investeringen nodig. Om een beter inzicht in de te verwachten baten en de verhouding baten/investeringen te krijgen zijn voor een achttal proefcomplexen (bijlage 1) in de ruilverkaveling 'De Marne' alternatieve kavelinrichtingsplannen opgesteld. Deze plannen omvatten voornamelijk het vergroten van de percelen en het verbeteren van de perceelsvorm door middel van slootdemping. Perceelsvergroting vindt plaats tot minimaal 2,5 ha, 4 ha en 8 ha. Daarnaast zijn drie varianten opgesteld ten aanzien van vormverbetering; variant A geen vormverbetering, variant B de meest kromme sloten rechte trekken en variant C perceelsvorm ingrijpend verbeteren.

Voor alle complexen zijn de baten van het alternatief met perceelsvergroting tot minimaal 4 ha en ingrijpende vormverbetering berekend (tabel 6). Deze baten variëren van 23 tot 125 gld. per ha wanneer de sloten worden gedempt door middel van totale egalisatie en ze variëren van 13 tot 87 gld. per ha wanneer ter plaatse van de gedempte sloten slenken blijven bestaan. De grote verschillen in baten zijn ontstaan door de verschillen in de uitgangssituatie van de diverse proefcomplexen (tabel 1). Verder zijn de baten van alle alternatieven voor proefcomplex 6 berekend (tabel 7).

Door de Provinciale Directie Groningen van de Cultuurtechnische Dienst zijn ook de investeringen voor alle alternatieven van proefcomplex 6 begroot. Hierbij is uitgegaan van slootdemping tot twee aanvullingsniveaus ( $0,00 \text{ m}^+$  en  $0,20 \text{ m} + \text{N.A.P.}$ ) en het al dan niet gebruik maken van zakputten. Voor het verkrijgen van een juiste verhouding baten/investeringen zijn de berekende baten aangepast door een lagere opbrengstniveau in de slootdalen aan te houden en negatieve baten voor

extra landverlies voor vergrote kavelsloten en onderhoudskosten voor de zakputten op te voeren. In tabel 8 staan de verhouding baten/investeringen en het schijfeffect van deze alternatieve plannen vermeld. Hieruit blijkt dat vormverbetering vooral bij grotere percelen, relatief weinig baten oplevert en dat zakputten de baten/investeringverhouding gunstig beïnvloeden.

Hoewel een afwijking in de begrote investeringen of de berekende baten het niveau van de verhouding baten/investeringen kunnen beïnvloeden, lijkt op grond van de berekende resultaten de voorkeur te moeten worden gegeven aan perceelsvergroting tot minimaal 8 ha, waarbij perceelsvormverbetering beperkt kan blijven. Als uitvoeringsmethode kan gekozen worden slootdemping tot een aanvullingsniveau van 0,00 m + N.A.P., waarbij zakputten worden gebruikt voor het afvoeren van overtollig oppervlakte-water.

#### LITERATUUR

BERG, J.J.A. VAN DEN, 1968. Basisgegevens en verdere uitgangspunten voor programmeringen in het Noordelijk Klei-Mozaïekgebied. Nota I.C.W. 457.

CULTUURTECHNISCHE DIENST, AFDELING ONDERZOEK GRONINGEN, 1968. Vooronderzoeksrapport voor de ruilverkaveling 'De Marne'.

\_\_\_\_\_ 1970. Alternatieve kavelinrichtingsplannen in een proefcomplex in de ruilverkaveling 'De Marne'. Interne nota.

SPRIK, J.B. en J.A. KESTER, 1968. Exploitatieverliezen op perceelskanten op akkerbouwbedrijven in de Friese kleibouwstreek. Nota I.C.W. 492.

Verzekerde van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...

...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...

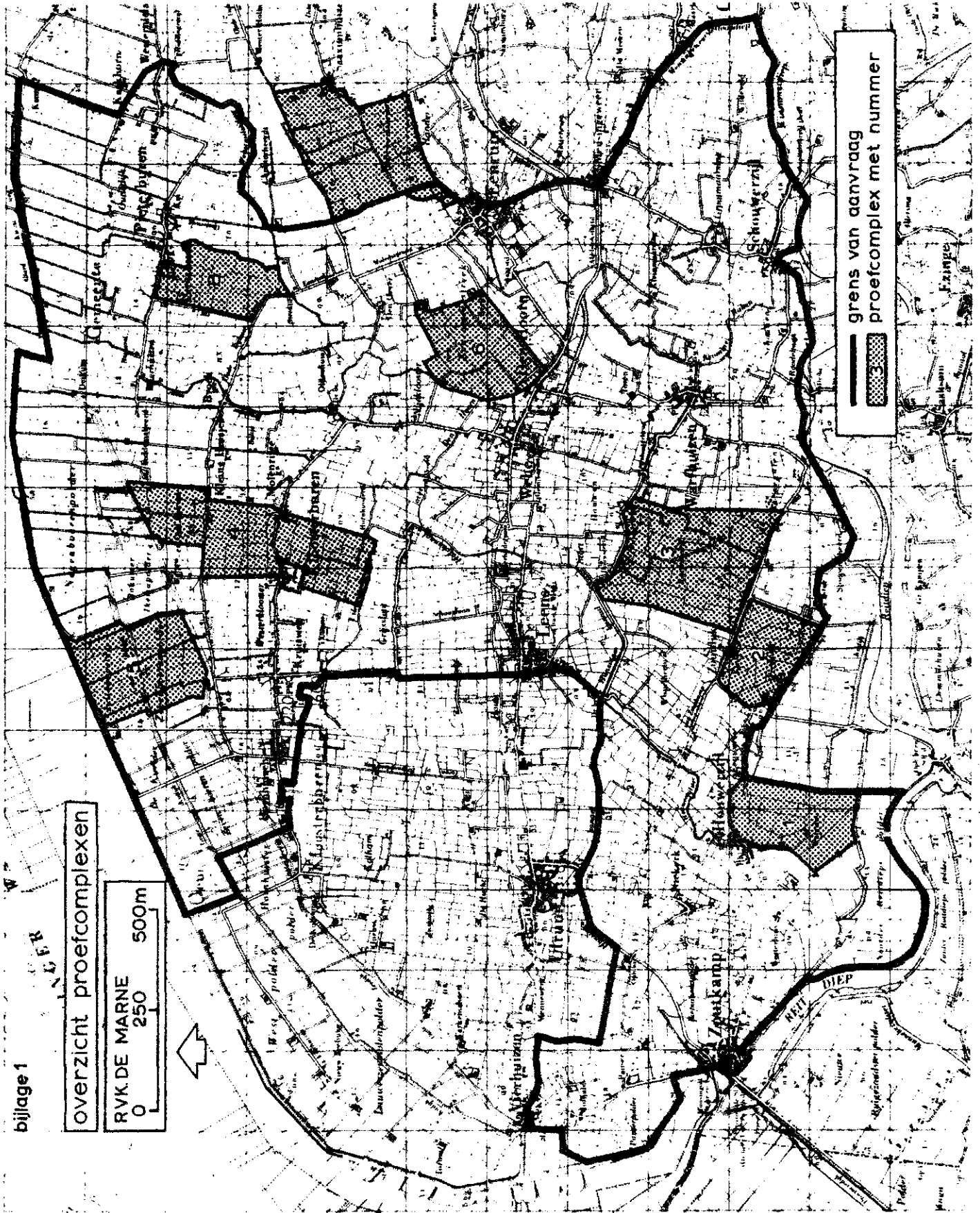
VERZICERDE

...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...  
...van de verzekering...

bijlage 1

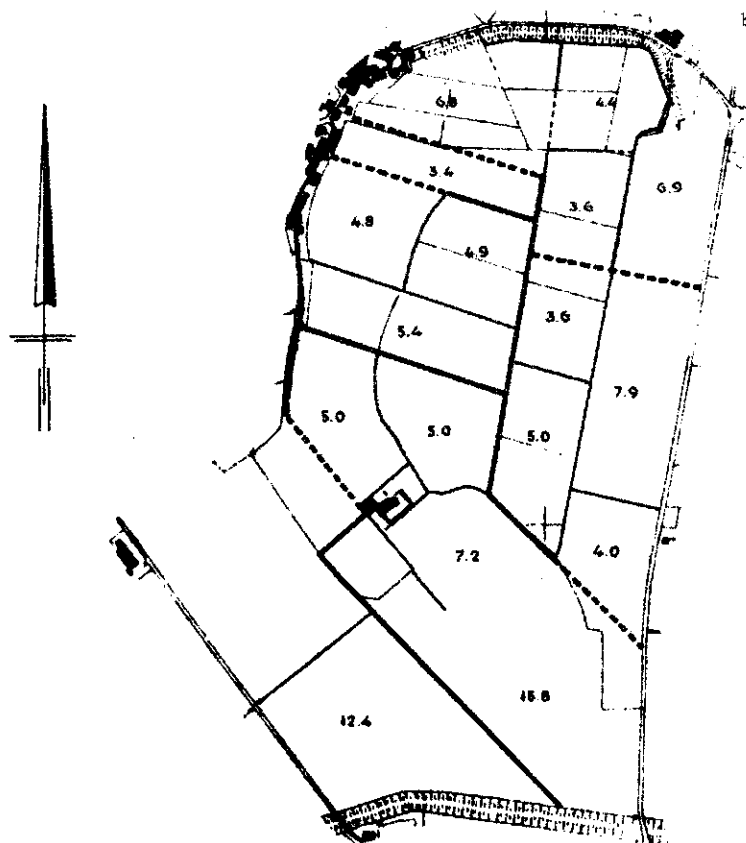
overzicht proefcomplexen

RVK DE MARNE  
0 250 500m

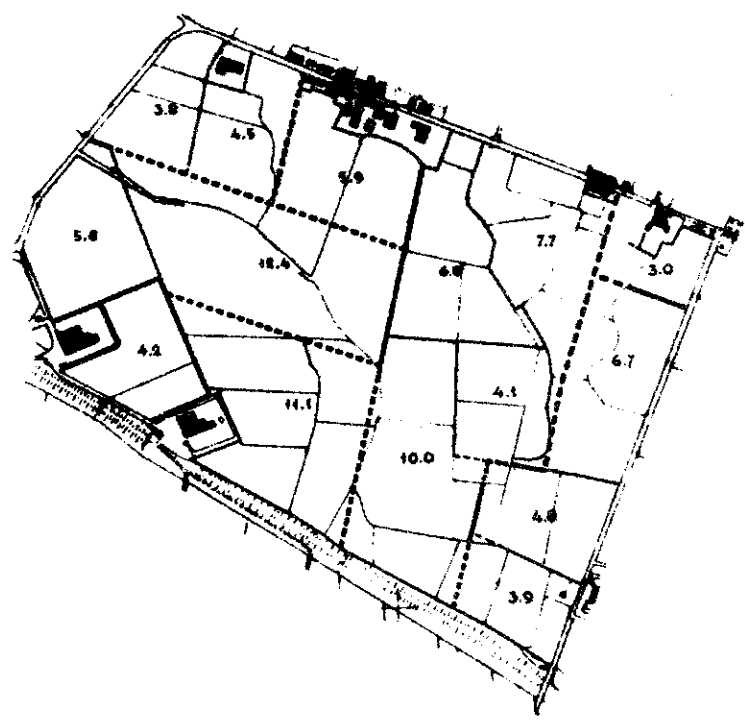


— grens van aanvraag  
▨ proefcomplex met nummer

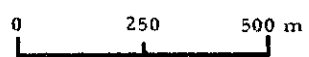
bijlage 2



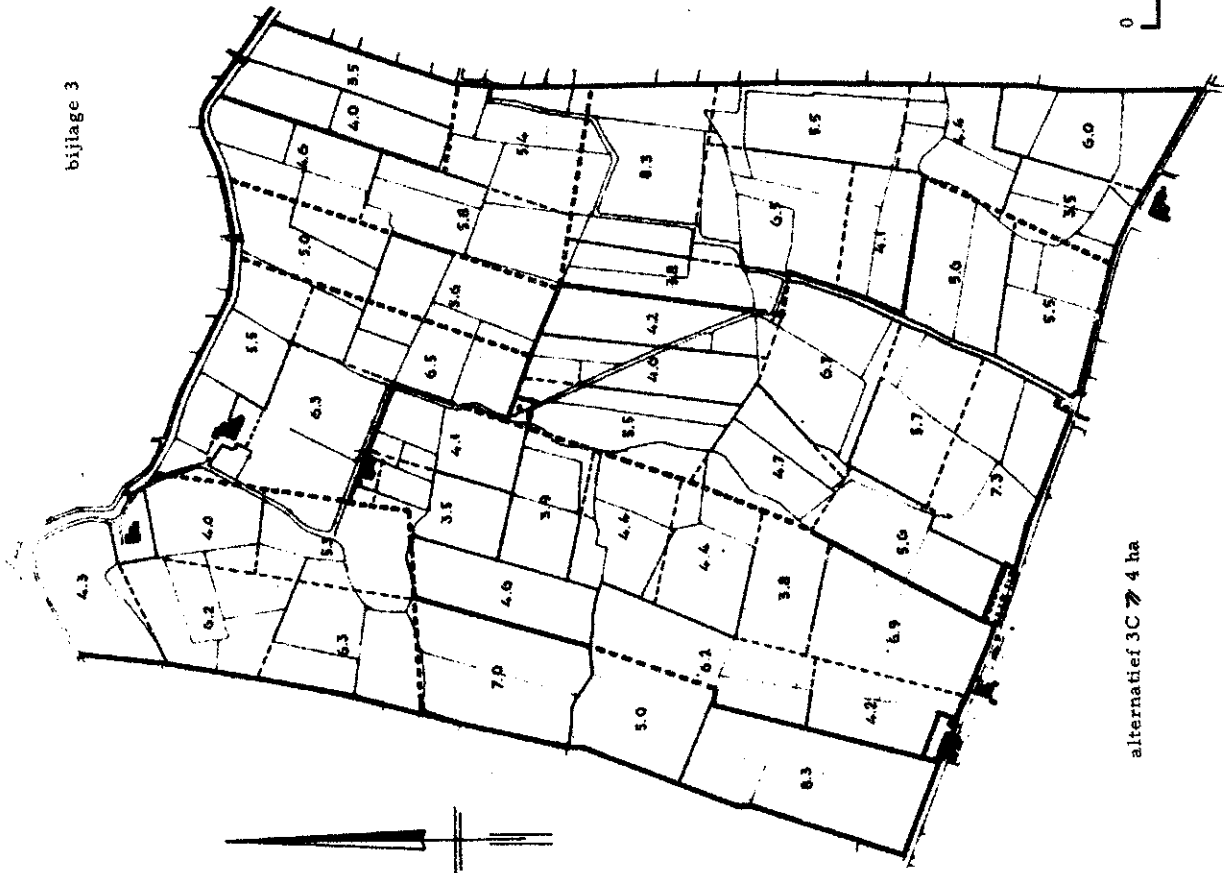
alternatief 1C  $\approx$  4 ha



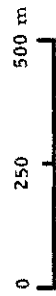
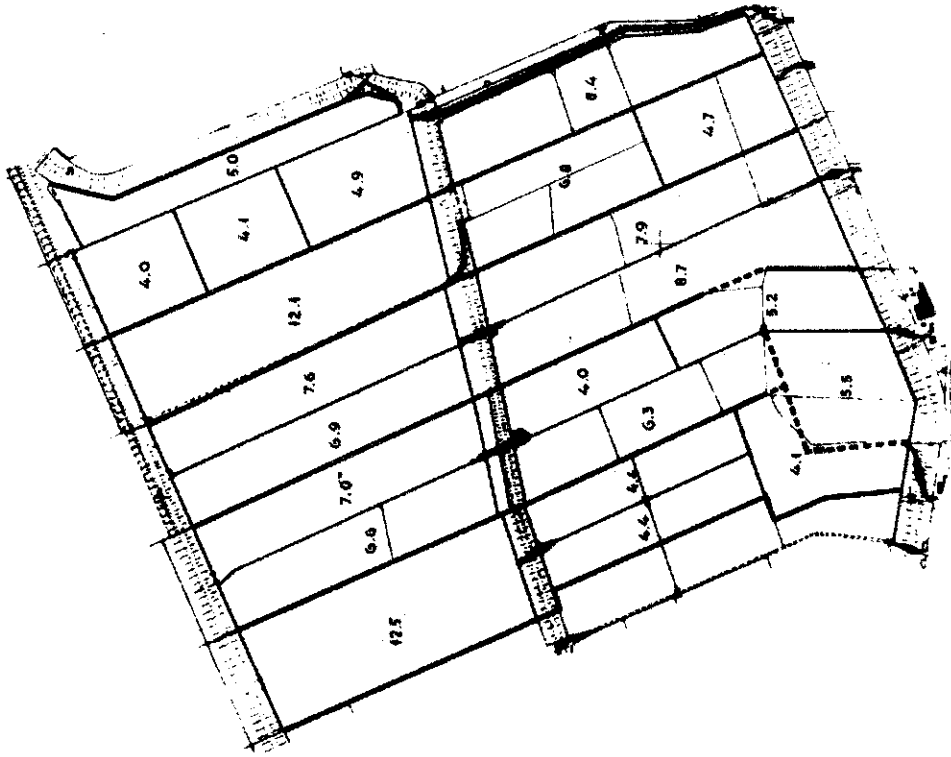
alternatief 2C  $\approx$  4 ha  
legenda zie bijlage 10



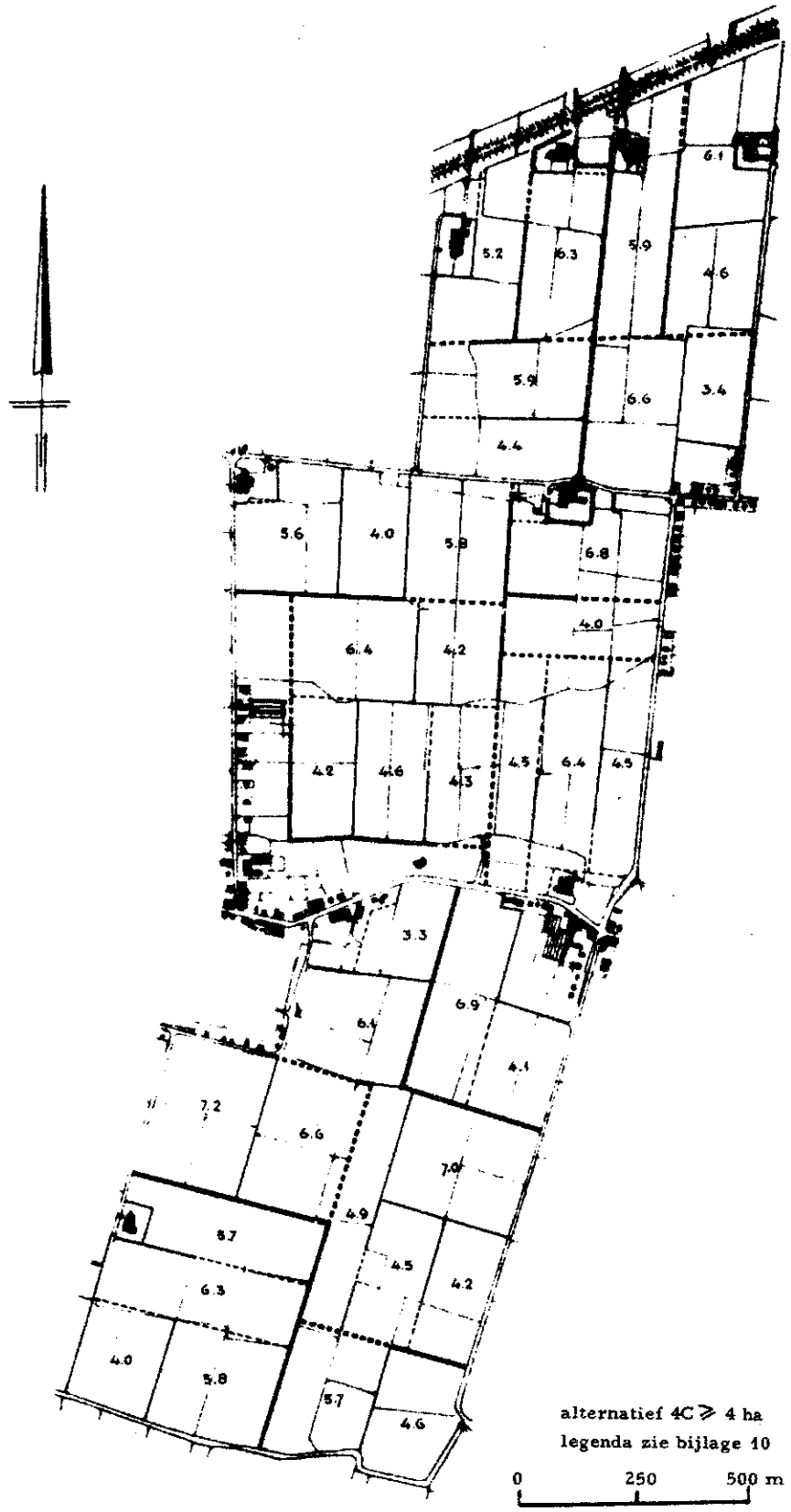
bijlage 3



alternatief 3C 7 4 ha



alternatief 5C 7 4 ha  
legenda zie bijlage 10





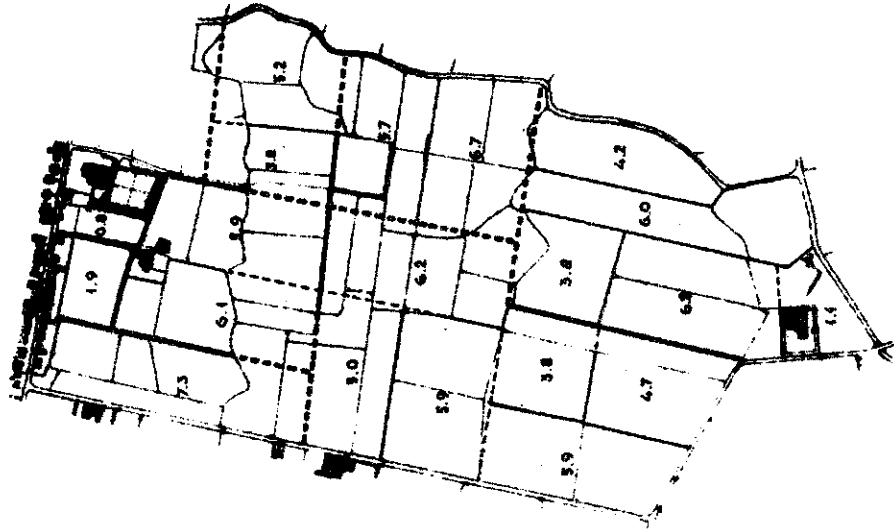
bijlage 5



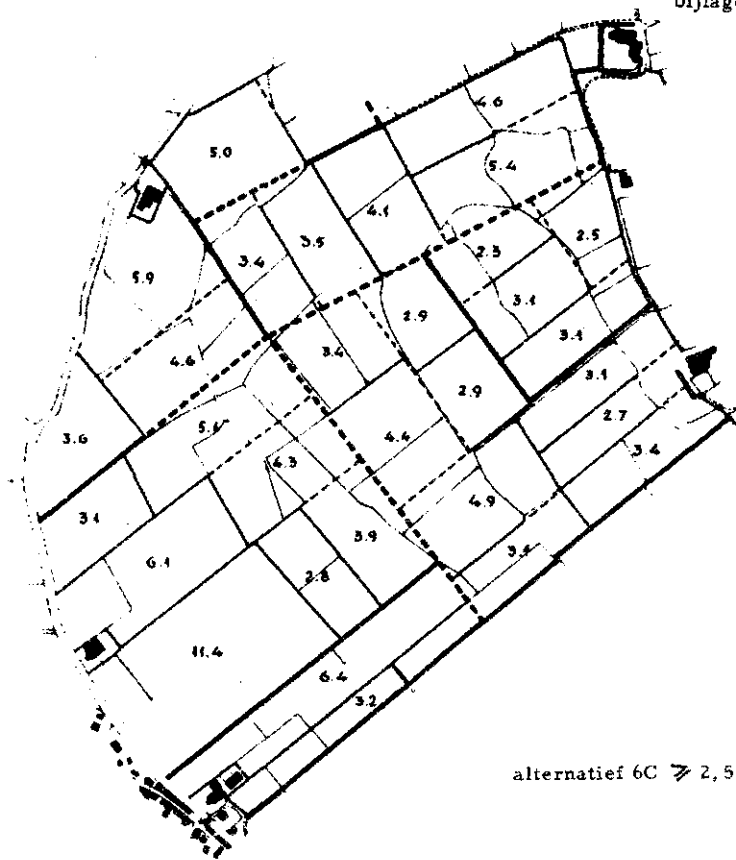
alternatief 7C  $\geq$  4 ha



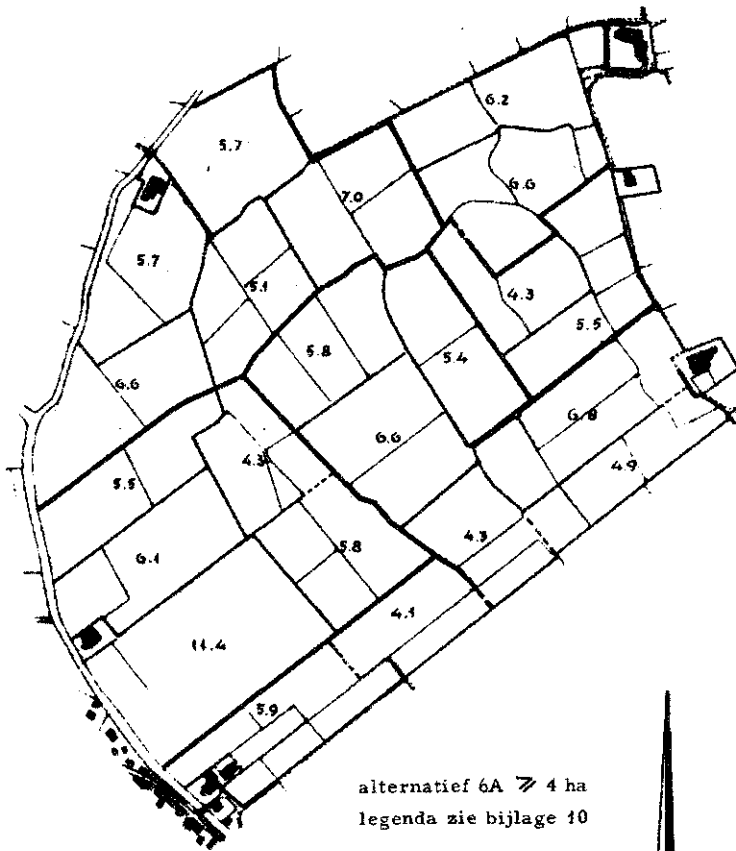
alternatief 8C  $\geq$  4 ha  
legenda zie bijlage 10



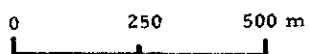


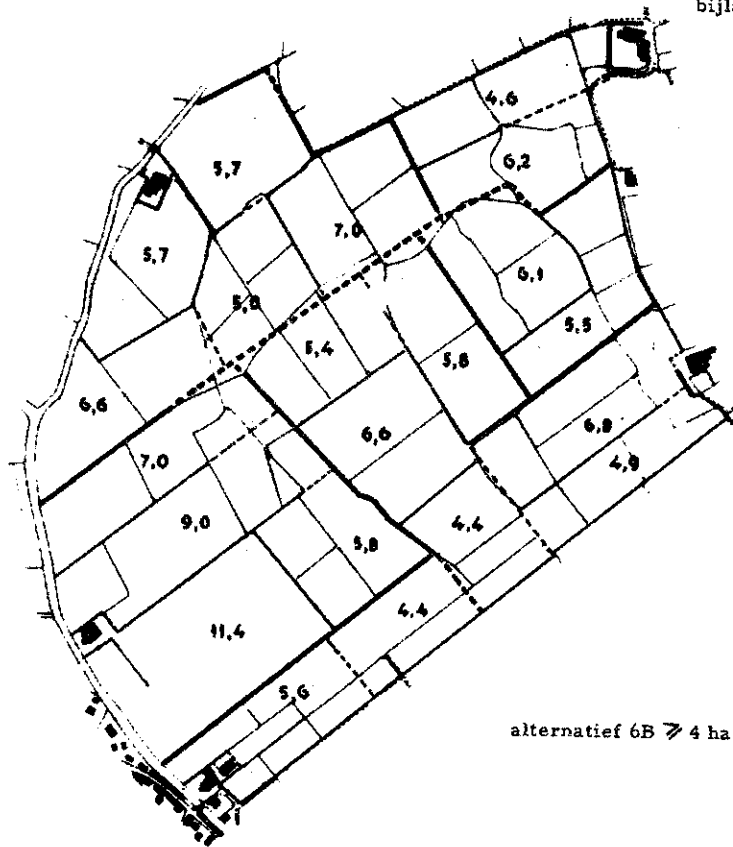


alternatief 6C  $\approx$  2,5 ha

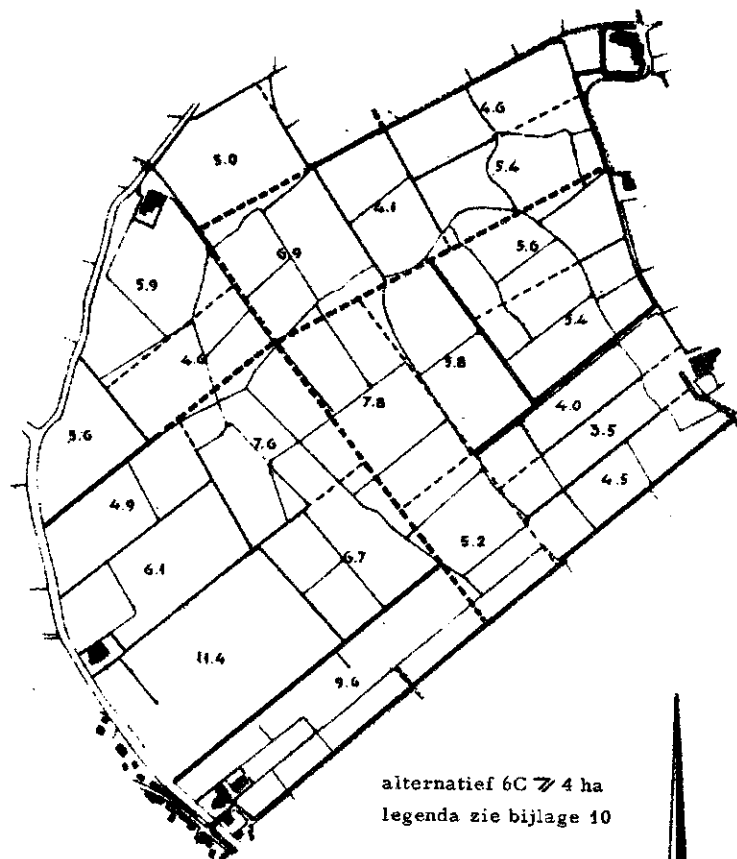


alternatief 6A  $\approx$  4 ha  
legenda zie bijlage 10



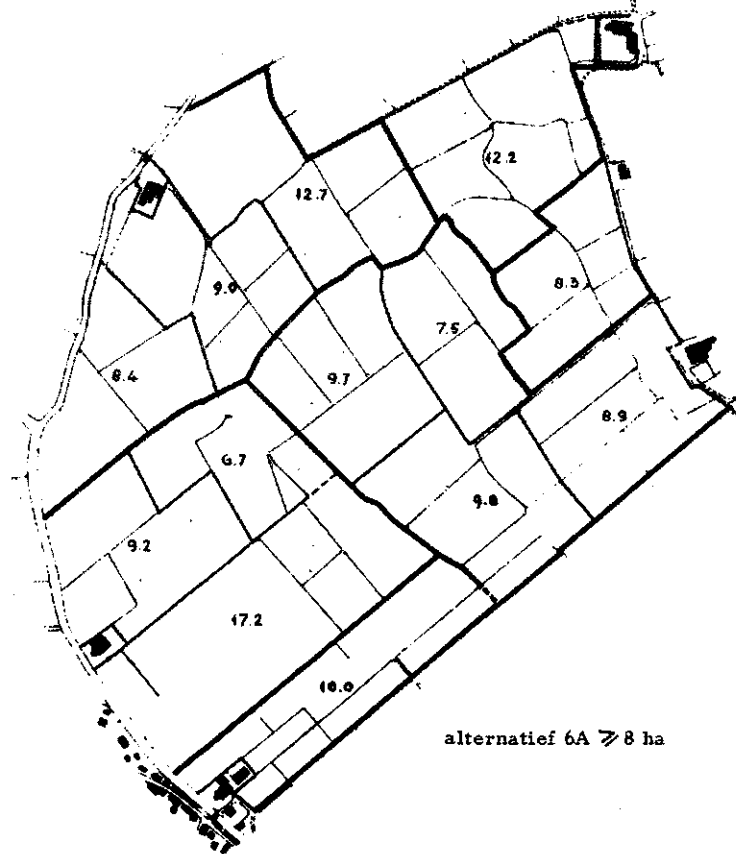


alternatief 6B  $\approx$  4 ha

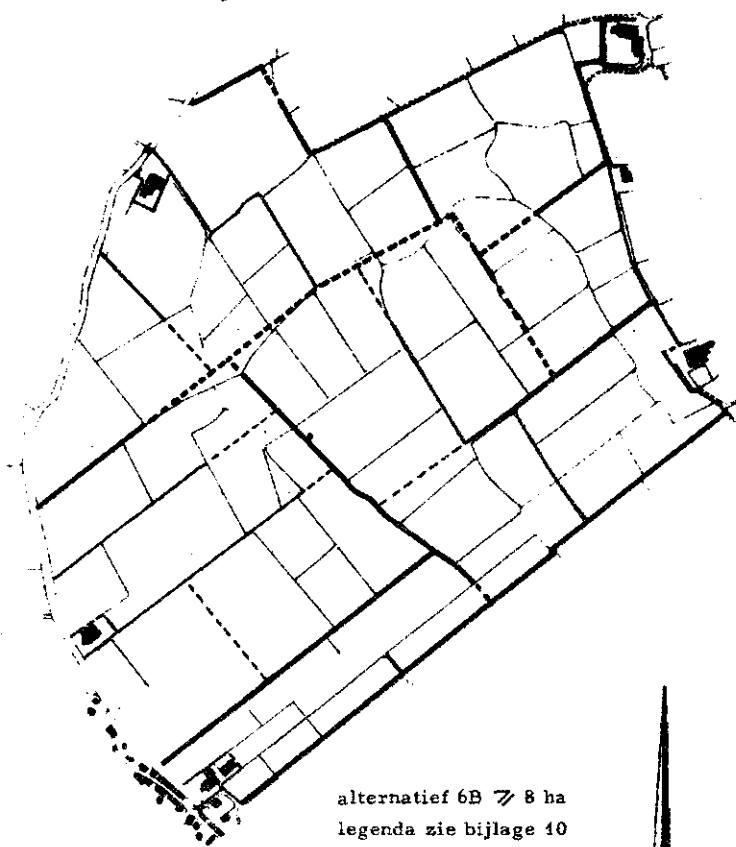


alternatief 6C  $\approx$  4 ha  
legenda zie bijlage 10

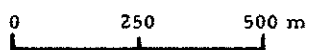




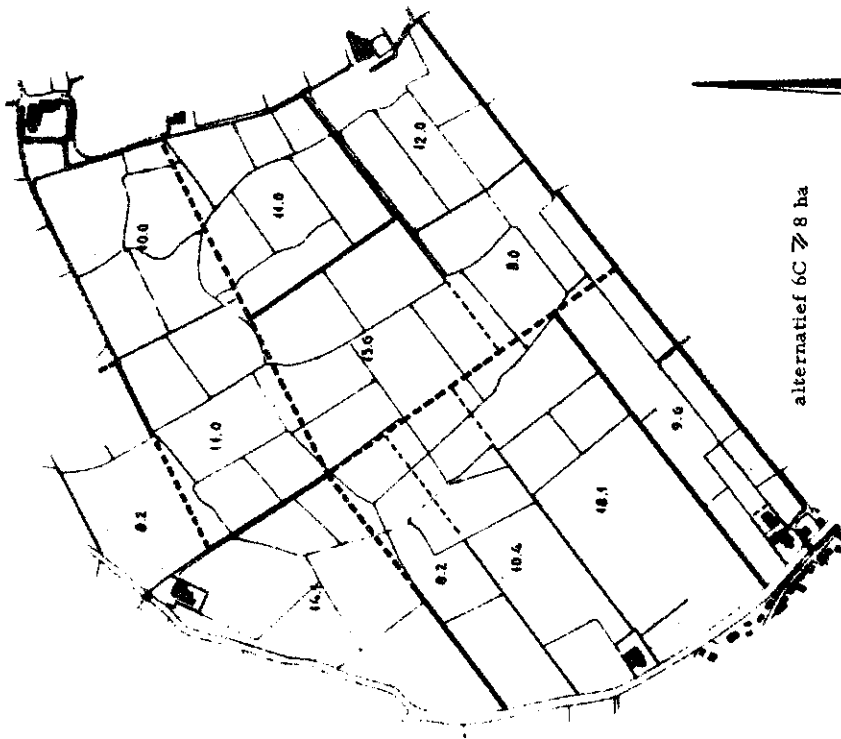
alternatief 6A  $\approx$  8 ha



alternatief 6B  $\approx$  8 ha  
legenda zie bijlage 10



bijslage 10



alternatief 6C 7 8 ha

### LEGENDA

- kavelsloten te handhaven tracé
- - - kavelsloten nieuw tracé
- perceelssloten te handhaven tracé
- - - perceelssloten nieuw tracé
- kadastrale perceelsoppervlakte in ha

Geldelijke bewerkelijkheidsverliezen per gewas en totaal voor de uitgangssituatie en de diverse alternatieve kavelinrichtingsplannen

Proefcomplex o.q. alternatief plan	Bewerkelijkheidsverliezen (gld. per ha)								totaal
	Personen				Tractie				
	aard- appelen 20 %	suiker- bieten 15 %	granen 65 %	norm. bouwpl.	aard- appelen 20 %	suiker- bieten 15 %	granen 65 %	norm. bouwpl.	
1	155,84	132,00	16,16	61,47	21,50	13,55	10,10	12,90	74,37
1 C $\geq$ 4 ha	134,64	115,28	13,84	53,22	18,55	11,75	8,65	11,10	64,32
2	230,40	176,56	23,84	88,06	32,00	18,55	14,90	18,87	106,93
2 C $\geq$ 4 ha	139,44	110,56	13,92	53,52	18,40	13,25	8,70	11,32	64,84
3	246,96	183,60	22,56	85,60	29,85	15,35	14,10	17,44	103,04
3 C $\geq$ 4 ha	137,60	115,68	13,28	53,50	17,40	10,20	8,30	10,41	63,91
4	219,44	178,64	20,96	84,31	24,35	14,30	13,10	15,53	99,84
4 C $\geq$ 4 ha	139,04	112,96	12,56	52,92	13,30	9,30	7,85	9,16	62,08
5	150,56	134,08	14,00	59,32	15,50	9,55	8,75	10,22	69,54
5 C $\geq$ 4 ha	108,72	112,32	10,00	45,09	11,15	7,15	6,25	7,37	52,46
7	226,80	185,76	22,48	87,84	26,70	15,75	14,05	16,84	104,68
7 C $\geq$ 4 ha	150,72	126,00	14,08	58,20	15,85	11,10	8,80	10,56	68,76
8	240,32	199,92	24,24	93,81	29,45	16,05	15,15	18,15	111,96
8 C $\geq$ 4 ha	151,20	116,32	14,16	56,89	16,30	9,30	8,85	10,41	67,30
6	223,28	177,60	22,40	85,86	28,60	15,85	14,00	17,20	103,06
6 A $\geq$ 2,5 ha	179,92	147,28	17,76	69,62	22,80	13,55	11,10	13,81	83,43
6 B $\geq$ 2,5 ha	169,84	140,00	16,24	65,52	19,45	11,50	10,15	12,21	77,73
6 C $\geq$ 2,5 ha	150,32	128,00	14,00	58,36	16,00	9,65	8,75	10,34	68,70
6 A $\geq$ 4 ha	142,80	115,76	13,92	54,97	17,85	12,45	8,70	11,09	66,06
6 B $\geq$ 4 ha	132,32	108,08	12,48	50,79	14,90	10,45	7,80	9,62	60,41
6 C $\geq$ 4 ha	128,32	108,16	12,00	49,69	13,20	8,65	7,50	8,81	58,50
6 A $\geq$ 8 ha	117,12	93,12	11,44	44,83	14,30	11,80	7,15	9,28	54,11
6 B $\geq$ 8 ha	110,88	89,36	10,48	42,39	12,70	9,15	6,55	8,17	50,56
6 C $\geq$ 8 ha	96,64	81,04	9,12	37,41	10,55	8,10	5,70	7,03	44,44





Geldelijke opbrengstverliezen per gewas en totaal, landverliezen, onderhoudskosten en totale verliezen (inclusief bewerkelijkheidsverliezen) voor de uitgangssituatie en de diverse alternatieve kavelinrichtingsplannen (gld. per ha)

Proefcomplex c.q. alternatief plan	Opbrengstverliezen			Landverliezen			Onderhoudskosten		Totale verliezen (incl. bew. verliezen)
	aard- appelen 20 %	suiker- bieten 15 %	granen 65 %	norm. bouwpl.	bestaande sloten	nieuwe sloten	sloten	zakputten	
1	119,88	44,10	23,80	46,06	66,00	-	19,64	-	206
1 C ≥ 4 ha	107,36	41,16	22,10	42,05	49,20	9,60	17,47	2,70	
2	175,28	58,80	32,30	64,87	85,20	-	25,36	-	282
2 C ≥ 4 ha	102,82	38,22	20,40	39,56	34,80	19,20	15,83	2,70	
3	167,30	64,68	34,00	65,26	92,40	-	27,74	-	288
3 C ≥ 4 ha	102,04	41,16	22,10	40,95	34,80	24,00	17,84	2,70	
4	151,34	61,74	34,00	61,63	91,20	-	27,37	-	280
4 C ≥ 4 ha	88,74	41,16	20,40	37,18	39,60	19,20	17,63	2,70	
5	98,60	47,04	25,50	43,35	70,80	-	21,23	-	205
5 C ≥ 4 ha	78,10	41,16	22,10	36,16	58,80	3,60	18,37	2,70	
7	156,66	64,68	34,00	63,13	93,60	-	27,90	-	289
7 C ≥ 4 ha	103,92	44,10	23,80	42,87	55,20	9,60	19,27	2,70	
8	166,52	70,56	37,40	68,20	100,80	-	30,23	-	311
8 C ≥ 4 ha	99,38	41,16	22,10	40,42	43,20	18,00	18,16	2,70	
6	164,64	61,74	32,30	63,18	88,80	-	26,63	-	282
6 A ≥ 2,5 ha	132,40	49,98	27,20	51,66	72,00	2,40	22,34	0,50	
6 B ≥ 2,5 ha	121,76	49,98	27,20	49,53	61,20	12,00	21,60	1,00	
6 C ≥ 2,5 ha	103,92	47,04	23,80	43,31	49,20	18,00	20,17	1,10	
6 A ≥ 4 ha	104,70	38,22	20,40	39,93	55,20	2,40	17,10	2,30	
6 B ≥ 4 ha	89,52	38,22	20,40	36,90	44,40	10,80	16,36	2,40	
6 C ≥ 4 ha	88,74	38,22	20,40	36,74	40,80	16,80	17,10	2,70	
6 A ≥ 8 ha	84,98	32,34	17,00	32,70	43,20	1,20	13,34	3,70	
6 B ≥ 8 ha	77,00	32,34	17,00	31,30	34,80	10,80	13,50	3,70	
6 C ≥ 8 ha	67,14	29,40	15,30	27,78	32,40	9,60	12,44	4,70	

