VOOR CULTUURTECHNIEK EN WATERHUISHOUDING

NOTA 465 d.d. 10 mei 1968

Gewenste groepsgrootte van nieuw te bouwen boerderijen

R. Kik

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, 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.

---

1. Inleiding

Over het algemeen is het bij boerderijverplaatsing gebruikelijk een verspreide situering van de boerderijen toe te passen. Dit heeft het voordeel dat de bedrijfsgebouwen zo dicht mogelijk bij de grond zijn gelegen, terwijl de grond van het bedrijf in één bedrijfskavel kan worden toegedeeld. Een nadeel is echter dat de kosten voor het aanleggen van utiliteitswerken (waterleiding, elektriciteit en telefoon) hoog zijn. Door de nieuwe boerderijen in groepen bij elkaar te plaatsen kunnen deze kosten worden verlaagd, waar echter een toename van de gemiddelde kavelafstand en een vergroting van het gemiddeld aantal bedrijfskavels tegenover staat. Vergelijking van de bij groepsvorming optredende verlaging van de kosten van het aanleggen van utiliteitswerken met de verhoging van de exploitatiekosten tengevolge van de vergroting van de gemiddelde kavelafstand en het gemiddeld bedrijfskavelaantal, kan een inzicht geven in de gewenste wijze van situering van nieuw te bouwen boerderijen. Weliswaar zullen nog andere factoren een rol spelen bij de keuze van de situering van de nieuwe boerderijen, maar deze zijn moeilijk in geldsbedragen uit te drukken en zijn bovendien vaak zeer persoonlijk.

In dit licht bezien heeft een modellenstudie plaatsgevonden naar de gewenste groepsgrootte van nieuw te bouwen boerderijen, waarbij alleen rekening is gehouden met enerzijds de kosten van de aanleg van utiliteitswerken en anderzijds de exploitatiekosten tengevolge van kavelafstand en bedrijfskavelaantal. Voor de berekening van de aanlegkosten van utiliteitswerken is gebruikt gemaakt van door SPIJK (1967) samengestelde nomogrammen; voor de berekening van de verschillen in exploitatiekosten bij variabele kavelafstanden en bedrijfskavelaantallen zijn de normen gehanteerd die VAN GELDEREN (1968) heeft gegeven.

Bij het samenstellen van de modellen zijn twee mogelijkheden nagegaan en wel de situatie waarbij een gebied geheel wordt volgebouwd met nieuwe boerderijen en de situatie waarbij tussen de nieuwe boerderijen los land wordt gepland, zodat een eventueel latere bedrijfsvergroting mogelijk blijft. Indien deze latere bedrijfsvergroting inderdaad zou optreden, dan zou dit wellicht invloed kunnen hebben op de gewenste groepsgrootte van de nieuw te bouwen boerderijen. In verband hiermee is onderzocht welke invloed de bedrijfsgrootte op de gewenste groepsgrootte uitoefent.

II. Inhoud

2. Samenstelling modellen

Voor het onderzoek is gebruikt gemaakt van modellen die in twee series zijn onderverdeeld. De A-serie geeft de situatie aan waarbij een gebied geheel wordt volgebouwd met nieuwe boerderijen. Bij de B-serie is tussen de nieuwe boerderijen los land gepland, zodat een eventuele latere vergroting van de nieuwe bedrijven mogelijk is. Bij de beide series is in alle modellen rekening gehouden met een variabel aantal te bouwen boerderijen, terwijl bovendien een situering van de boerderijen aan één of twee wegen heeft plaatsgehad.

De gebruikte modellen zijn weergegeven in de figuren 1 t/m 5. Uitgegaan is van een verspreide bebouwing (fig. 1), waarna steeds grotere groepen zijn geformeerd totdat alle aan één weg gelegen boerderijen in één groep zijn samengebracht (fig. 5). In de B-serie ontbreekt model 4, aangezien dit model geheel gelijk zou worden aan model 3 B.

Terwille van een juiste vergelijking tussen de modellen is voor alle bedrijven een grootte van 24 ha aangehouden en zijn de wegen verhard verondersteld. De oppervlakte van het tussenliggend los land is gepland op 12 ha per bedrijf. Wordt dit losse land in een later stadium inderdaad bij de bedrijven gevoegd, dan ontstaan bedrijven van 36 ha. Afzonderlijk is daarom nagegaan welke resultaten worden verkregen indien deze bedrijfsgrootte van 36 ha wordt aangehouden.

Tabel 1 geeft een overzicht van de bij de diverse modellen optredende gemiddelde kavelafstanden en gemiddelde bedrijfskavelaantallen.

Tabel 1 Gemiddelde kavelafstand en gemiddeld aantal bedrijfskavels

Model no	Gemiddelde kavelafstand			Gemiddeld aantal bedrijfskavels
	Weg	Land	Totaal	
1 A	50	300	350	1
2 A	100	300	400	1
3 A	200	300	500	1
4 A	300	300	600	1,33
5 A	600	300	900	1,67
1 B	50	300	350	1
2 B	100	300	400	1
3 B	200	300	500	1
5 B	600	300	900	1,5

[illegible]

[illegible]

3. Kosten aanleg utiliteitswerken

Voor de diverse modellen zijn de kosten berekend die voor de aanleg van utiliteitswerken (elektriciteit, waterleiding en telefoon) benodigd zijn. De berekening is uitgevoerd met behulp van door SPIJK (1967) samengestelde nomogrammen.

Bij de berekening is het noodzakelijk dat het punt bekend is waar de utiliteitswerken aangesloten kunnen worden. Waar dit punt precies ligt is voor ons doel niet belangrijk, wel belangrijk is echter dat bij alle modellen dit punt op dezelfde plaats wordt genomen om een juiste vergelijking mogelijk te maken. In verband hiermee is voor de drie onderdelen van de utiliteitswerken in alle modellen het punt A (fig. 1 t/m 5) gekozen als aansluitpunt.

Bij de modellen van de B-serie zijn de kosten voor de aanleg van elektriciteit met 15 % en die voor de waterleiding met 9 % verhoogd. Dit was noodzakelijk om een hoger verbruik bij eventuele bedrijfsvergroting te kunnen opvangen.

De op deze manier vastgestelde kosten zijn globaal, maar voor een vergelijking van het kostenverschil tussen de diverse modellen heel goed bruikbaar. De berekende kosten zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Kosten aanleg utiliteitswerken in guldens per bedrijf

Model no	aan 1 weg		aan 2 wegen		Model no	aan 1 weg		aan 2 wegen	
	6 bedr.	12 bedr.	12 bedr.	24 bedr.		4 bedr.	8 bedr.	8 bedr.	16 bedr.
1 A	12600	12950	16080	16745	1 B	18125	17825	22445	22845
2 A	11910	12450	15155	16085	2 B	16805	17045	21085	21960
3 A	10690	11650	13880	14795	3 B	13060	14870	17235	19130
4 A	9650	10900	12420	13990	5 B	-	12475	-	15430
5 A	-	9300	-	11250					

Uit tabel 2 valt af te lezen dat het formeren van grotere groepen de kosten van de aanleg van utiliteitswerken per bedrijf doet dalen. Er wordt echter een flinke verhoging van de aanlegkosten per bedrijf veroorzaakt, indien tussen de bedrijven los land wordt gepland.

Tabel 3 geeft een overzicht van de kostenbesparingen die optreden bij groepsvorming van nieuw te bouwen boerderijen. Bij de modellen neemt de groepsgrootte sprongsgewijs toe, omdat het nu eenmaal moeilijk is bijvoorbeeld 12 bedrijven in groepen van 5 te verdelen. In tabel 3 is echter gekozen voor een regelmatige toename van de groepsgroottes, waarbij de kosten

van de groepen die niet in de modellen voorkomen door interpolatie zijn bepaald. Neemt de groepgrootte toe, dan blijken de kosten per bedrijf vrij regelmatig af te nemen, wat de veronderstelling wettigt dat interpolatie geen grote afwijkingen zal opleveren.

Tabel 3 Verschil in aanlegkosten van utiliteitswerken in guldens per bedrijf bij toenemende groepsgrootte

Aantal boerderijen per groep	zonder los land				met los land			
	aan 1 weg		aan 2 wegen		aan 1 weg		aan 2 wegen	
	6 bedr.	12 bedr.	12 bedr.	24 bedr.	4 bedr.	8 bedr.	8 bedr.	16 bedr.
1								
	690	500	925	660	1320	780	1360	885
2								
	1220	450	1275	685	1905	1145	1985	1460
3								
	390	350	480	605	1840	1030	1865	1370
4								
	300	400	500	445		670		930
5								
	350	350	480	360		600		900
6								
		350		490		600		950
7								
		300		450		525		920
8								
		250		450				
9								
		250		500				
10								
		200		450				
11								
		250		400				
12								

De bedragen in tabel 3 geven het kostenverschil per bedrijf aan van de twee groepen waartussen zij staan vermeld. Wordt bijvoorbeeld bij 12 boerderijen aan één weg zonder dat los land is gepland, overgegaan van 5 boerderijen per groep naar 6 boerderijen per groep, dan levert dit een besparing op van *f* 350 per bedrijf. Wilt men echter weten welke besparing men verkrijgt bij een overgang van 5 boerderijen per groep naar 8 boerderij-

en per groep, dan moeten de tussenliggende bedragen worden opgeteld. De besparing is in dit geval dus ƒ 350 + ƒ 350 + ƒ 300 = ƒ 1 000 per bedrijf.

4. Verschil in exploitatiekosten bij uiteenlopende groepsgrootte

In tabel 1 zijn reeds de gemiddelde kavelafstand en het gemiddeld aantal bedrijfskavels aangegeven die bij de diverse modellen voorkomen. Hieruit blijkt dat groepsvorming van nieuwe boerderijen een verlenging van de gemiddelde kavelafstand en een toename van het gemiddeld aantal bedrijfskavels te zien geeft. Het daarbij optredende verschil in exploitatiekosten tussen de diverse modellen is berekend met gebruikmaking van de door VAN GELDEREN (1968) gegeven normen.

De verschillen in exploitatiekosten zijn afzonderlijk berekend voor akkerbouw-, weide- en gemengde bedrijven. Aangezien de verschillen in exploitatiekosten bij uiteenlopende kavelafstanden variabel zijn naar gelang de structuur van de bedrijven, zijn voor de berekening van deze verschillen twee normen gehanteerd. Voor akkerbouwbedrijven is het verschil in exploitatiekosten door 100 m afstandsverandering over de verharde weg gesteld op ƒ 1,50 en ƒ 3 per ha; voor weidebedrijven en gemengde bedrijven op ƒ 3,50 en ƒ 5 per ha. Verwacht mag worden dat bij verplaatste bedrijven de verschillen in exploitatiekosten zich tussen deze grenzen zullen bewegen.

Tabel 4 geeft een overzicht van de verhoging van de exploitatiekosten bij toenemende groepsgrootte van nieuw te bouwen boerderijen. De vermelde bedragen omvatten zowel de verhoging van de exploitatiekosten door vergroting van de kavelafstand als door toename van het aantal bedrijfskavels. Opgemerkt kan nog worden dat een vergroting van het aantal bedrijven per groep van 3 tot 4 geen verandering van de gemiddelde kavelafstand en het gemiddeld aantal bedrijfskavels veroorzaakt, zodat in dit geval geen verschil in exploitatiekosten optreedt.

Tabel 4 Verhoging van de exploitatiekosten door toename kavelafstand en bedrijfskavelaantal bij groepsvorming nieuwe boerderijen

Aantal boerderijen per groep	Hogere exploitatiekosten in guldens per bedrijf per jaar											
	Zonder los land						Met los land					
	Akkerbouwbedrijf		Weidebedrijf		Gemengd bedrijf		Akkerbouwbedrijf		Weidebedrijf		Gemengd bedrijf	
	ƒ 1,50/ha per 100 m	ƒ 3,00/ha per 100 m	ƒ 3,50/ha per 100 m	ƒ 5,00/ha per 100 m	ƒ 3,50/ha per 100 m	ƒ 5,00/ha per 100 m	ƒ 1,50/ha per 100 m	ƒ 3,00/ha per 100 m	ƒ 3,50/ha per 100 m	ƒ 5,00/ha per 100 m	ƒ 3,50/ha per 100 m	ƒ 5,00/ha per 100 m
1	18	36	42	60	42	60	18	36	42	60	42	60
2	36	72	84	120	84	120	36	72	84	120	84	120
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	34	52	91	109	75	93	48	84	121	157	109	145
5	33	51	88	106	73	91	48	84	119	155	107	143
6	23	41	56	74	52	70	48	84	121	157	109	145
7	25	43	62	80	55	73	48	84	119	155	107	143
8	23	41	56	74	52	70						
9	23	41	56	74	52	70						
10	23	41	56	74	52	70						
11	25	43	62	80	55	73						
12												

Voor de bedragen in tabel 4 geldt hetzelfde dan wat reeds is vermeld voor de bedragen in tabel 3. De verschillen in exploitatiekosten tussen opeenvolgende groepsgroottes zijn aangegeven. Ook in tabel 4 is gekozen voor een regelmatige toename van de groepsgroottes, wat tot gevolg had dat bij diverse groepen de verschillen in exploitatiekosten door interpolatie zijn verkregen. Gezien de regelmatige toename van de gemiddelde kavelafstand bij toenemende groepsgrootte, is het te verwachten dat deze interpolatie geen grote afwijkingen zal veroorzaken.

5. Afweging van de kostenvermindering en de verhoging van de exploitatiekosten bij groepsvorming

Uit het voorgaande is komen vast te staan dat groepsvorming van nieuwe boerderijen een besparing oplevert van de aanlegkosten van utiliteitswerken waar echter tegenover staat een verhoging van de exploitatiekosten door vergroting van de kavelafstand en het bedrijfskavelaantal. Zolang de kostenvermindering de verhoging van de exploitatiekosten overtreft kan het nuttig zijn de boerderijen in groepen te situeren. De grootte van de groepen wordt bepaald door het punt waarop de verhoging van de exploitatiekosten de overhand krijgt. Dit punt kan worden afgeleid door een vergelijking van de tabellen 3 en 4. Voor deze vergelijking is het nodig de bedragen uit tabel 3 op jaarbasis om te rekenen. Als uitgangspunt is hiervoor genomen dat de jaarlijkse kosten 8 ½ % van de totale kosten bedragen, welk percentage is gebaseerd op 7 ½ % annuïteit en 1 % onderhoudskosten.

In tabel 5 zijn de gegevens uit de tabellen 3 en 4 samengebracht. Deze tabel is onderverdeeld in een A- en een B-tabel, waarbij de A-tabel de bedragen geeft die voorkomen indien geen los land tussen de bedrijven aanwezig is, terwijl de B-tabel de bedragen laat zien die verkregen worden indien wel los land tussen de nieuwe bedrijven wordt gepland.

Tabel 5 Vergelijking kostenvermindering utiliteitswerken en verhoging exploitatiekosten door toename kavelafstand en bedrijfskavelaantal bij groepsvorming van nieuwe boerderijen

A: zonder los land tussen de bedrijven

Aantal boerderijen per groep	Hogere exploitatiekosten in guldens per bedrijf per jaar						Lagere kosten utiliteitswerken in guldens per bedrijf per jaar			
	Akkerbouwbedrijf		Weidebedrijf		Gemengd bedrijf		Aantal bedrijven			
							aan 1 weg		aan 2 wegen	
	ƒ 1,50/ha per 100 m	ƒ 3,00/ha per 100 m	ƒ 3,50/ha per 100 m	ƒ 5,00/ha per 100 m	ƒ 3,50/ha per 100 m	ƒ 5,00/ha per 100 m	6 bedr.	12 bedr.	12 bedr.	24 bedr.
1	18	36	42	60	42	60	59	43	79	56
2	36	72	84	120	84	120	104	38	108	58
3	-	-	-	-	-	-	33	30	41	51
4	34	52	91	109	75	93	26	34	43	38
5	33	51	88	106	73	91	30	30	41	31
6	23	41	56	74	52	70		30		42
7	25	43	62	80	55	73		26		38
8	23	41	56	74	52	70		21		38
9	23	41	56	74	52	70		21		43
10	23	41	56	74	52	70		17		38
11	25	43	62	80	55	73		21		34
12										

Tabel 5 (vervolg)

B: met los land tussen de bedrijven

Aantal boerderijen per groep	Hogere exploitatiekosten in guldens per bedrijf per jaar						Lagere kosten utiliteitswerken in guldens per bedrijf per jaar			
	Akkerbouwbedrijf		Weidebedrijf		Gemengd bedrijf		Aantal bedrijven			
							aan 1 weg		aan 2 wegen	
	f 1,50/ha per 100 m	f 3,00/ha per 100 m	f 3,50/ha per 100 m	f 5,00/ha per 100 m	f 3,50/ha per 100 m	f 5,00/ha per 100 m	4 bedr.	8 bedr.	8 bedr.	16 bedr.
1										
	18	36	42	60	42	60	112	66	116	75
2										
	36	72	84	120	84	120	162	97	169	124
3										
	-	-	-	-	-	-	156	88	159	116
4										
	48	84	121	157	109	145		57		79
5										
	48	84	119	155	107	143		51		77
6										
	48	84	121	157	109	145		51		81
7										
	48	84	119	155	107	143		45		78
8										

Met behulp van tabel 5 kan het aantal boerderijen worden vastgesteld dat zo mogelijk in één groep moet worden gesitueerd. Deze gewenste groepsgroottes zijn weergegeven in tabel 6. In de tabel zijn in sommige kolommen variabele groepsgroottes weergegeven. Dit wordt veroorzaakt door het gebruik van verschillende normen bij de berekening van de verschillen in exploitatiekosten. De hoge verschillen in exploitatiekosten in tabel 5 corresponderen met het vermelde minimum van de groepsgrootte; de lage verschillen in exploitatiekosten met het maximum.

Tabel 6 Gewenste groepsgrootte van nieuwe boerderijen

	Zonder los land				Met los land			
	Aantal aanwezige bedrijven	Gewenste groepsgrootte			Aantal aanwezige bedrijven	Gewenste groepsgrootte		
		Akkerbouw-bedrijf	Weidebe-drijf	Gemengd bedrijf		Akkerbouw-bedrijf	Weidebe-drijf	Gemengd bedrijf
aan 1 weg	6	4	4	4	4	4	4	4
	12	2 - 8	1 - 2	1 - 2	8	4 - 7	4	4
aan 2 wegen	12	4 - 6	4	4	8	4	4	4
	24	4 -12	2 - 4	2 - 4	16	4 - 8	4	4

Uit tabel 6 blijkt dat over het algemeen het vormen van kleine groepen aanbeveling verdient. Bij akkerbouwbedrijven kunnen de groepen iets groter zijn dan bij weide- en gemengde bedrijven, terwijl ook het toedelen van los land tussen de bedrijven enigermate een vergroting van de groepsgrootte tot gevolg heeft. Deze laatste toename kan als volgt worden verklaard. Bij het tussenvoegen van los land stijgen de aanlegkosten van utiliteitswerken door een grotere benodigde leidinglengte en het verhogen van de kosten met een bepaald percentage, wat noodzakelijk is om een eventuele later bedrijfsvergroting te kunnen opvangen. Dit verhogen van de kosten met een percentage houdt in, dat de verschillen in de kosten bij groepsvorming zullen toenemen ten opzichte van de verschillen die optreden indien geen los land wordt tussengevoegd. Door het tussenvoegen van los land ondergaat de gemiddelde kavelafstand echter geen verandering, terwijl het gemiddeld aantal bedrijfskavels slechts aan een zeer geringe verandering onderhevig is. Het gevolg hiervan is dat het verschil in exploitatiekosten bij groepsvorming zeer gering zal zijn in vergelijking met de voorkomende verschillen indien geen los land wordt gepland. Het verhogen van de verschillen in aanlegkosten en het ongeveer gelijkblijven van de verschillen in exploitatiekosten houdt in dat bij

tussenvoegen van los land grotere groepen kunnen worden gevormd.

Ook het situeren van de boerderijen aan twee wegen in plaats van aan één weg resulteert in een kleine vergroting van de groepen. Dit is het gevolg van het bij groepsvorming relatief meer afnemen van de benodigde leidinglengte indien aan twee wegen wordt gesitueerd, waardoor de verschillen in aanlegkosten van utiliteitswerken groter worden bij een gelijkblijvend verschil in exploitatiekosten voor kavelafstand en kavelaantal.

Uiteraard moeten de hier gegeven groepsgroottes alleen als een richtlijn worden gezien. Zowel de berekende aanlegkosten van utiliteitswerken als de berekende verschillen in exploitatiekosten zijn globaal, wat een definitieve uitspraak onmogelijk maakt. Bovendien zijn de berekende verschillen in aanlegkosten en exploitatiekosten dermate klein, dat zij slechts een fractie uitmaken van de totale jaarlijkse bedrijfskosten. In feite zullen dus andere factoren dan de kosten van de aanleg van utiliteitswerken en de verschillen in exploitatiekosten door vergroting van de kavelafstand en het bedrijfskavelaantal de doorslag moeten geven bij de keuze van de groepsgrootte van nieuwe boerderijen.

6. Samenvatting

Wanneer bij boerderijbouw een groepsgewijze situering van de boerderijen wordt toegepast, bespaart men op de, per bedrijf benodigde, aanlegkosten van utiliteitswerken. Gelijktijdig nemen echter ook de gemiddelde kavelafstand en het gemiddeld aantal bedrijfskavels toe.

In het voorgaande is aan de hand van modellen, de besparing op de aanlegkosten berekend bij vorming van steeds grotere groepen boerderijen, door gebruik te maken van door SPIJK (1967) samengestelde nomogrammen. Daarnaast is nagegaan in hoeverre een verhoging van de exploitatiekosten optreedt door de vergroting van de gemiddelde kavelafstand en het gemiddeld aantal bedrijfskavels, waarbij de door VAN GELDEREN (1968) gegeven normen zijn gehanteerd. Afweging van de beide factoren toonde aan dat over het algemeen het vormen van kleine groepen (2-4 boerderijen) bij de bouw van nieuwe boerderijen aanbeveling verdient. Hierbij bleek de groepsgrootte voor akkerbouwbedrijven iets groter te moeten zijn dan voor weide- en gemengde bedrijven. Wordt tussen de nieuwe bedrijven los land toegedeeld om een eventuele latere bedrijfsvergroting mogelijk te maken, dan blijkt de grootte van de te vormen groepen iets meer te bedragen dan wanneer tussen de bedrijven geen los

[illegible]

[illegible]

[illegible]

6. [illegible]

[illegible]

land wordt gepland. Bij een toenemende bedrijfsgrootte van de nieuwe bedrijven blijkt de gewenste grootte van de groepen enigszins af te nemen.

De verschillen in aanleg- en exploitatiekosten zijn echter zo gering dat zij niet van doorslaggevende betekenis zullen zijn bij de vraag welke groepsgrootte gewenst is. Eventuele groepsvorming en de grootte van de groepen zullen dus hoofdzakelijk door andere, moeilijk in geldsbedragen uit te drukken, factoren worden bepaald.

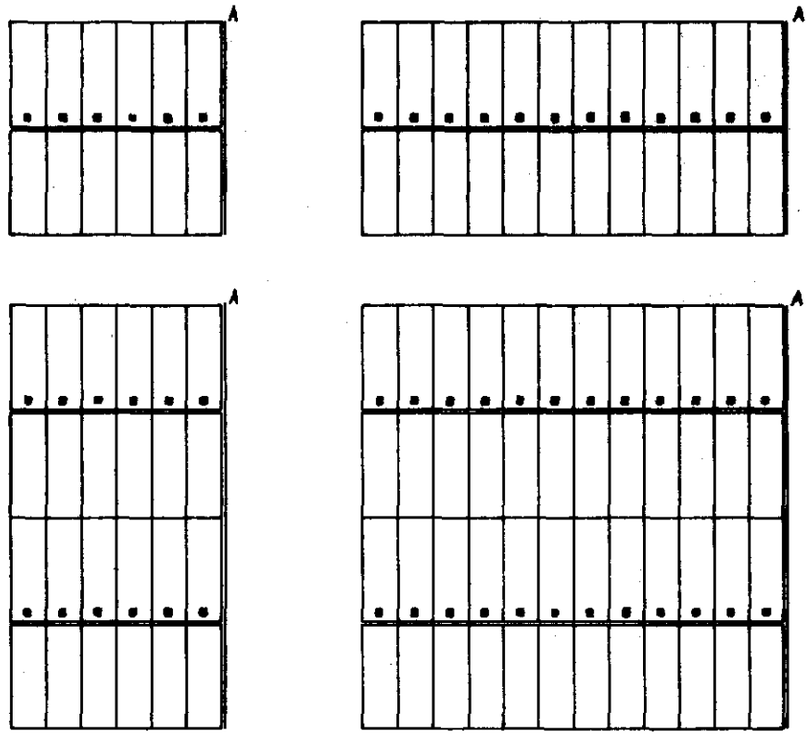
Literatuur

GELDEREN, C. VAN, 1968. Rapport boerderijverplaatsing. Nota I.C.W. 441

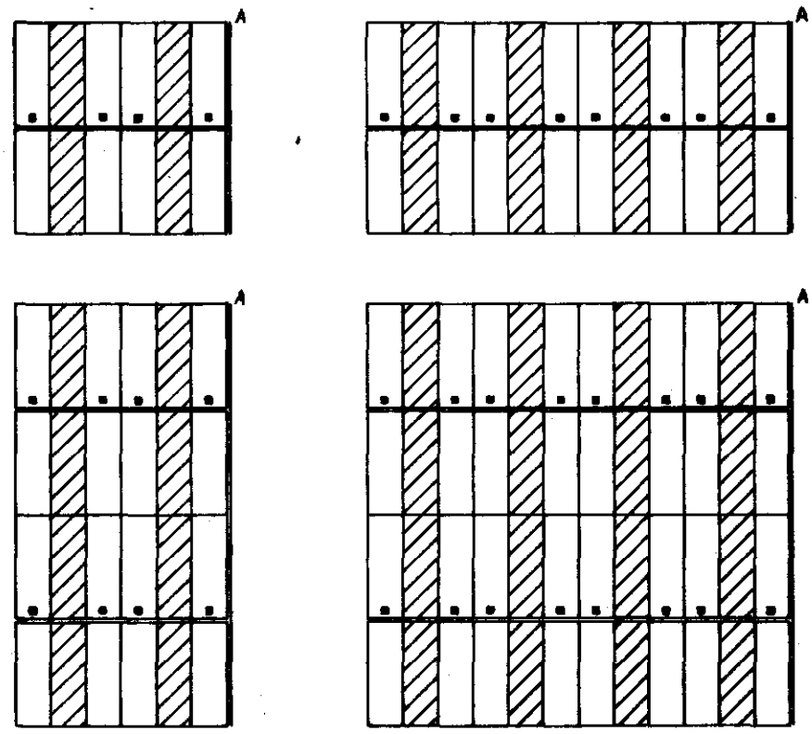
SPIJK, P., 1967. Invloed van de situering van boerderijen op de investeringen in openbare nutsvoorzieningen. De Ingenieur, 67, 7, 1967.

FIG. 1

MODEL 1A



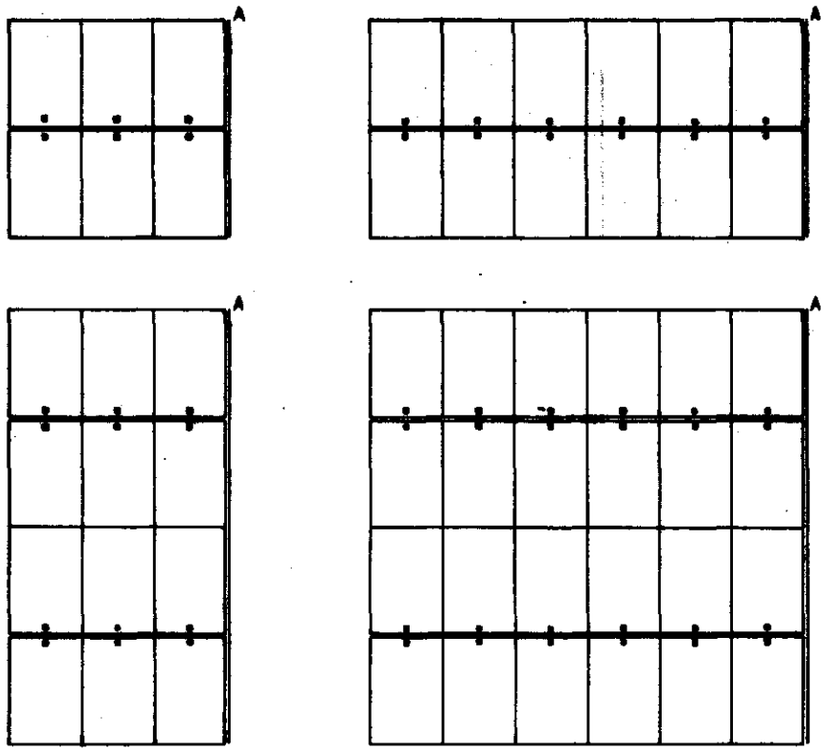
MODEL 1B



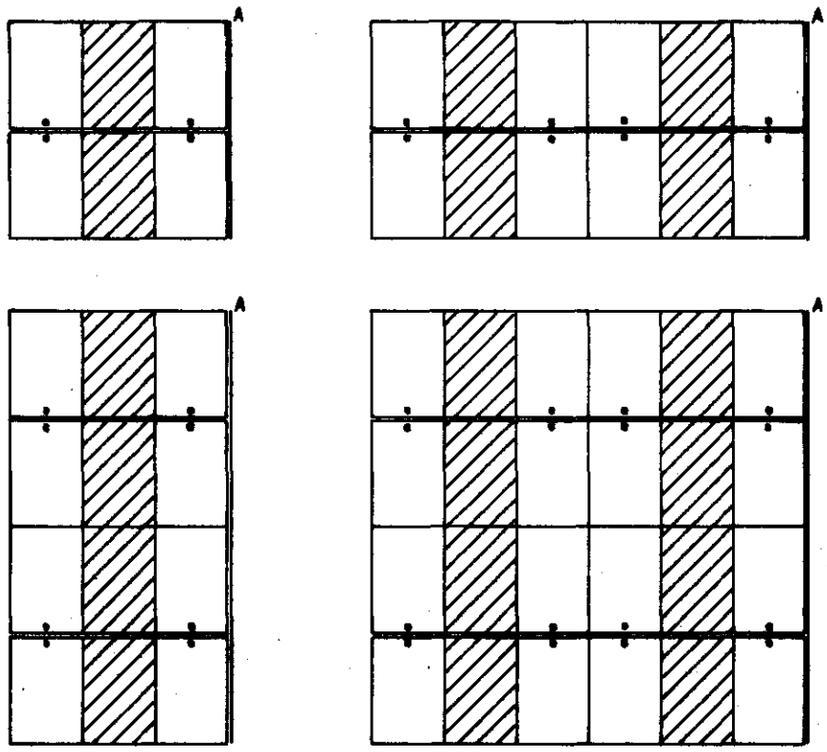
VERKLARING ZIE FIG. 4

FIG. 2

MODEL 2A



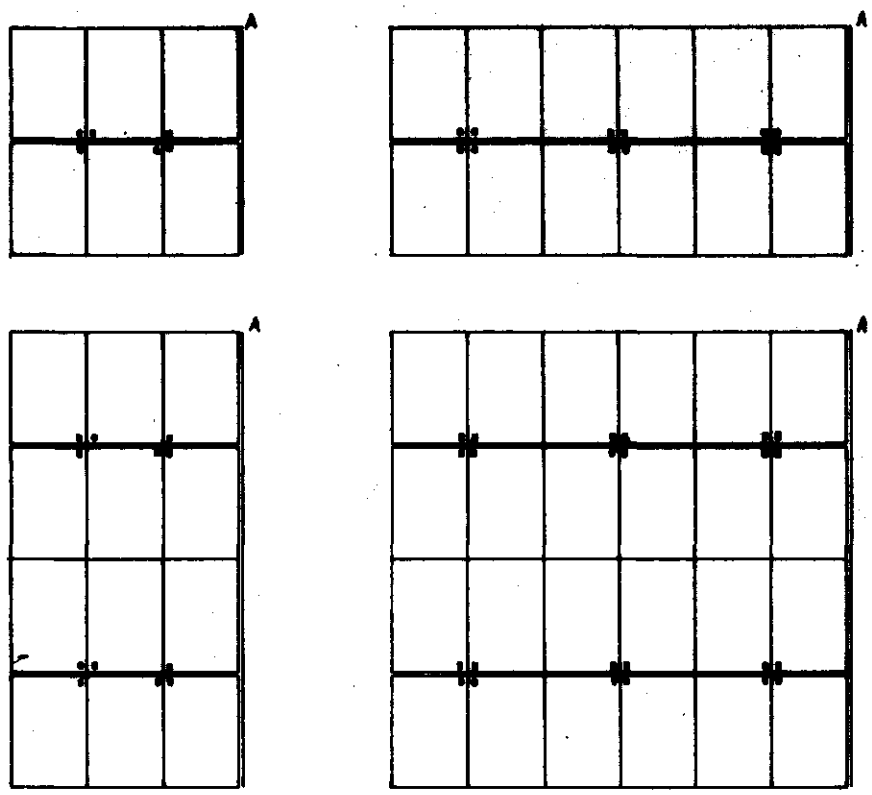
MODEL 2B



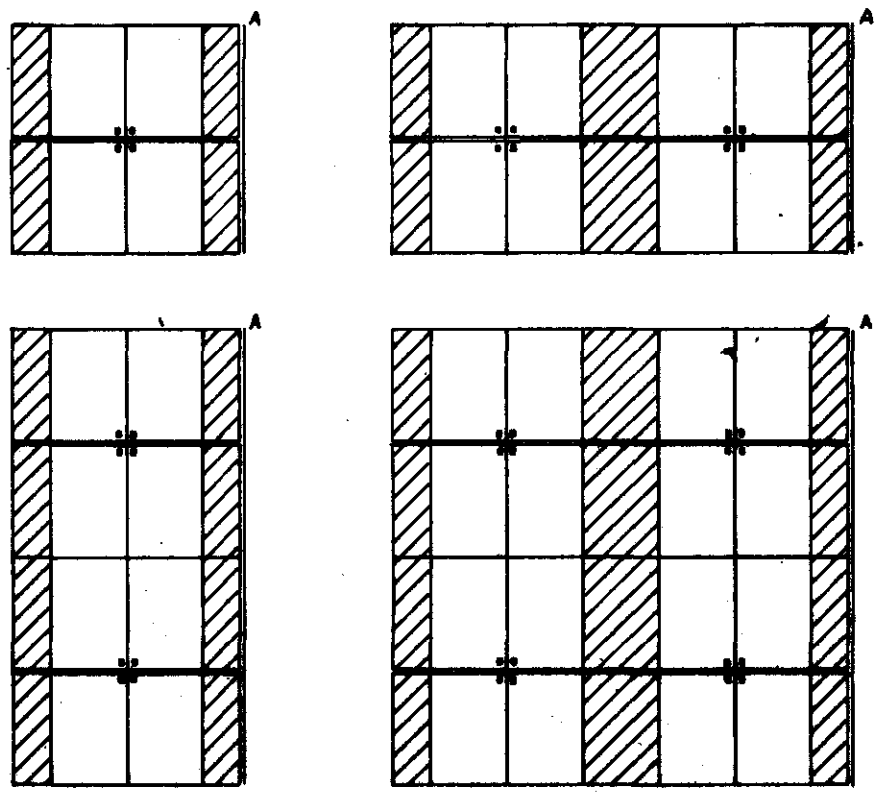
VERKLARING ZIE FIG. 4

FIG. 3

MODEL 3A



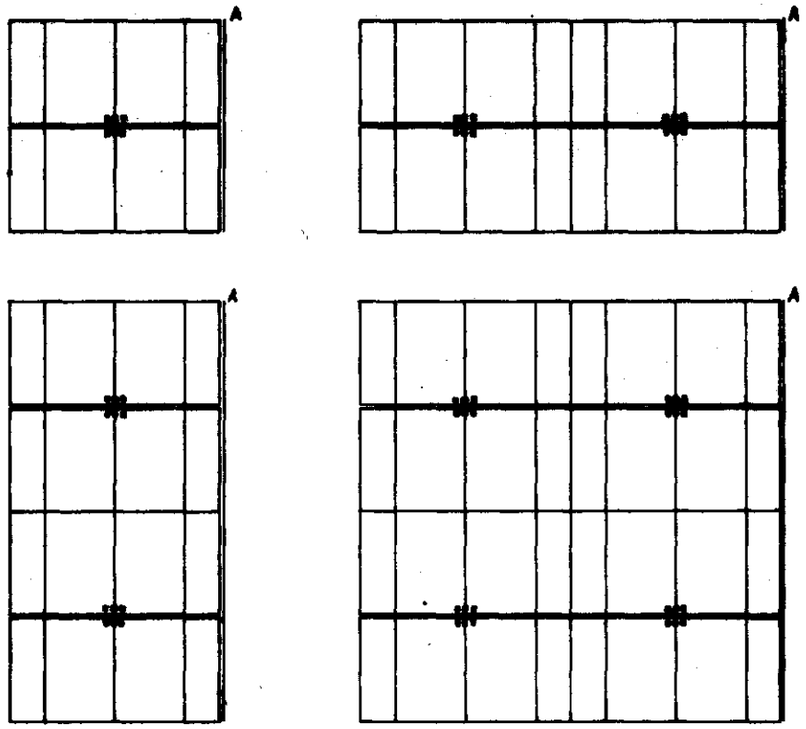
MODEL 3B



VERKLARING ZIE FIG. 4

FIG. 4

MODEL 4A



VERKLARING

LOS LAND

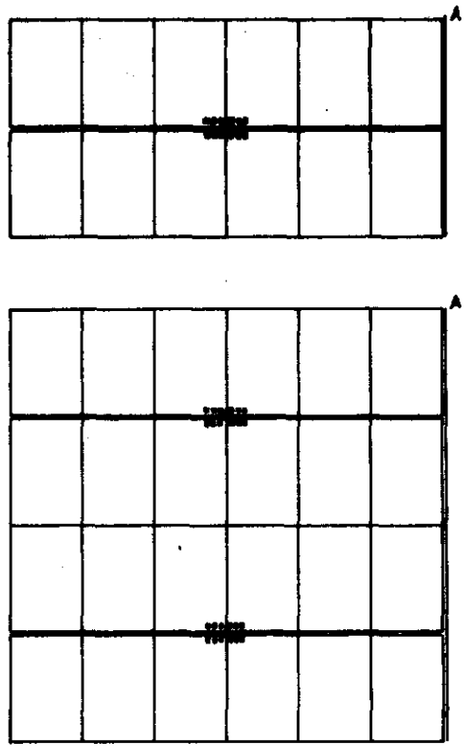
WEG

BOERDERIJ

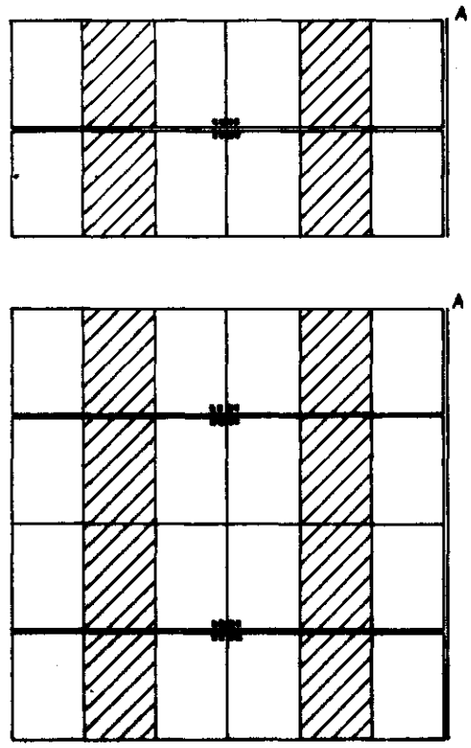
A AANSLUITPUNT UTILITEITSWERKEN

FIG. 5

MODEL 5A



MODEL 5B



VERKLARING ZIE FIG. 4