

NN31545.0638

638

22 september 1971

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding
Wageningen

BIBLIOTHEEK DE HAAFF

Droevendaalsesteeg 3a
Postbus 241
6700 AE Wageningen

VERGELIJKING VAN TWEE METHODEN VOOR HET SAMENSTELLEN
VAN EEN PLAN VAN TOEDELING

R. Kik en ir. A.C. Visser

BIBLIOTHEEK
STANHOOGBOEKW

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0258 4742

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemidde-
len, 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

111111 0000

1945

1945

1945

I N H O U D

	blz.
1. INLEIDING	1
2. GEGEVENS VAN HET MODEL	1
3. SAMENSTELLEN PLAN I	3
4. SAMENSTELLEN PLAN II	4
5. VERGELIJKING TUSSEN PLAN I EN PLAN II	4
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	10
7. LITERATUUR	11

1. INLEIDING

Voor het samenstellen van een plan van toedeling zijn thans twee methoden, ontwikkeld door KIK (1969) en VISSER (1971), beschikbaar. Teneinde na te gaan hoe met beide methoden een toedeling wordt ontworpen voor een gebied, waarin de bedrijfsgebouwen grotendeels in een kerndorp zijn gelegen, en tevens een vergelijking te kunnen maken tussen de resultaten die met de beide methoden worden verkregen, zijn zij toegepast op een verkavelingsmodel genaamd 'De Spin'. Dit ruilverkavelingsmodel is gebaseerd op het dorpsbehoren Banholt in de ruilverkaveling Mergelland. Het model is in zoverre geabstraheerd dat geen rekening wordt gehouden met kwaliteitsverschillen van de grond, geaccidenteerdheid van het terrein, in het gebied voorkomende steilranden en te handhaven beplanting. Boscomplexen zijn buiten de berekening gehouden, terwijl ook gronden in gebruik bij particulieren niet mee doen. De toedeling is op gebruik gebaseerd.

In het model is de situering van de boerderijen en de wegen, inclusief de aard van de verharding, gehandhaafd. Ten aanzien van de gewenste bedrijfsstructuur zijn geen eisen gesteld.

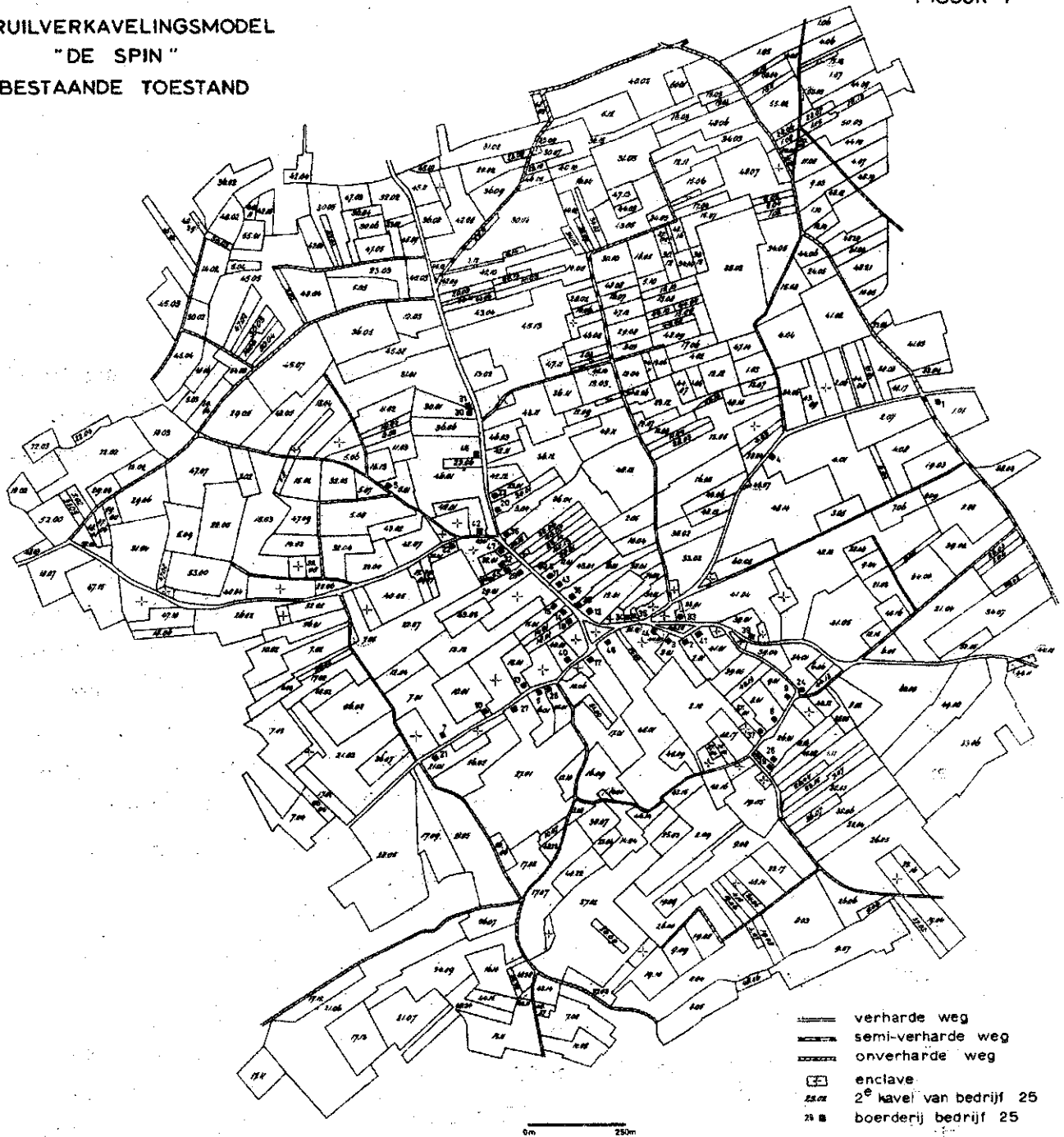
Het met de methode Kik verkregen toedelingsplan zal in het vervolg plan I worden genoemd, terwijl het met de methode Visser samengestelde toedelingsplan als plan II zal worden aangeduid. De vergelijkingsbases voor beide plannen zullen zijn de verkregen kavelafstandsverkorting en kavelconcentratie.

2. GEGEVENS VAN HET MODEL

De bestaande toestand van het model is weergegeven in figuur 1. In deze figuur is duidelijk te zien dat de boerderijen hoofdzakelijk in een kerndorp gevestigd zijn. Door een stervormig wegennet wordt de bij de boerderijen behorende grond ontsloten.

FIGUUR 1

RUILVERKAVELINGSMODEL
"DE SPIN"
BESTAANDE TOESTAND



De oppervlakte van het model bedraagt 425,6 ha, die in gebruik is bij 64 bedrijven. Van 48 bedrijven is het bedrijfsgebouw binnen het blok gelegen. Er is aangenomen dat alle gronden volledig uitruikbaar zijn.

3. SAMENSTELLEN PLAN I

Voor het toepassen van de methode, waarmee plan I is samengesteld, wordt gebruik gemaakt van de grafiekenmethode. De hiervoor benodigde gegevens zoals wegennet, plaats van de boerderijen en oppervlakte grond die door elk weggedeelte wordt ontsloten konden worden verkregen uit de situatiekaart van het model. Als resultaat van de toepassing van de grafiekenmethode werd een transportintensiteitskaart verkregen.

Alvorens het toedelingsprogramma kan worden toegepast moet het blok eerst in vakken worden verdeeld en het per bedrijf toe te delen aantal veldkavels worden vastgesteld. Om een redelijke vakindeling te krijgen bleek een aantal van 13 vakken voldoende te zijn. De in de bestaande toestand voorkomende oppervlakte van de huiskavels wordt op de oppervlakte van de vakken, waar ze in zijn gelegen, in mindering gebracht, zodat alleen veldkavels worden toegedeeld. Aangezien is verondersteld dat alle gronden uitruikbaar zijn, zou in principe per bedrijf slechts één veldkavel behoeven te worden toegedeeld. In verband met het dichte wegennet is het echter niet mogelijk een groot aantal grote kavels te formeren, zodat besloten is de grootte van de veldkavels te beperken tot ongeveer 5 ha. Dit betekent dat voor bedrijven groter dan 7 à 8 ha twee of meer veldkavels moesten worden gepland.

Voor het toepassen van het toedelingsprogramma moeten nu per toe te delen veldkavel maximaal 3 vakken worden gewenst waarin de kavel mag worden toegedeeld. Deze vakken worden gevonden door na te gaan langs welke vakken, gerekend vanaf de boerderij, de op de transportintensiteitskaart voorkomende transportstroom voert. Het dichtst bij de boerderij gelegen vak wordt als eerste wens beschouwd, het volgende vak als tweede wens en het daarop volgende vak als derde wens. Voert de transportstroom langs meer dan 3 vakken, dan is een keuze gemaakt welke vakken als wens genoteerd zouden worden.

Bij elke opgestelde wens dient een gewicht te worden berekend, dat gevonden wordt als een verhoudingsgetal tussen de in de bestaande toestand voorkomende gemiddelde kavelf afstand en kavelaantal en die welke door de wens zouden ontstaan. Na toepassing van het toedelingsprogramma levert de computer een lijst waarop staat aangegeven welke kavels in welke vakken moeten worden toegedeeld. Met behulp van deze gegevens kon plan I worden getekend, zoals dit in figuur 2 is weergegeven.

4. SAMENSTELLEN PLAN II

Bij het toepassen van de methode waarmee plan II is samengesteld zijn allereerst de huiskavels afgesplitst. In het algemeen kwam hiervoor in aanmerking de gehele kavel, die in de bestaande toestand direct aan de bedrijfsgebouwen grenst. Ook de kleine kavels langs de weg, die door het dorp voert, zijn hieronder begrepen. Deze kavels zijn bij de verdere bewerking met de computer niet in ogenschouw genomen. Het resterend gedeelte van de verkaveling is in 44 vakken verdeeld. De vakgrenzen zijn willekeurig gekozen. Wel is bij de keuze hiervan er op gelet dat ze zo veel mogelijk over bestaande grenzen lopen. Hierdoor ontstaat niet de noodzaak kavels te splitsen en de oppervlakte opnieuw te bepalen. De ruiling vond plaats naar oppervlakte. De hierbij gehanteerde eenheid bedroeg 0,1 ha. Ter aanduiding van het wegennet en de plaats van de vakken zijn 81 kruispunten op de kaart aangegeven.

Aan de hand van de door de computer berekende resultaten is de toedeling op de kaart aangegeven. Hierbij zijn, waar nodig, de vakgrenzen aangepast om een betere indeling te kunnen verkrijgen. Een afbeelding van deze toedeling is gegeven in figuur 3. Bij het in kaart brengen van de toedeling is evenals dit het geval is bij het samenstellen van plan I geen rekening gehouden met het bereikbaar maken van in het gebied voorkomende enclaves.

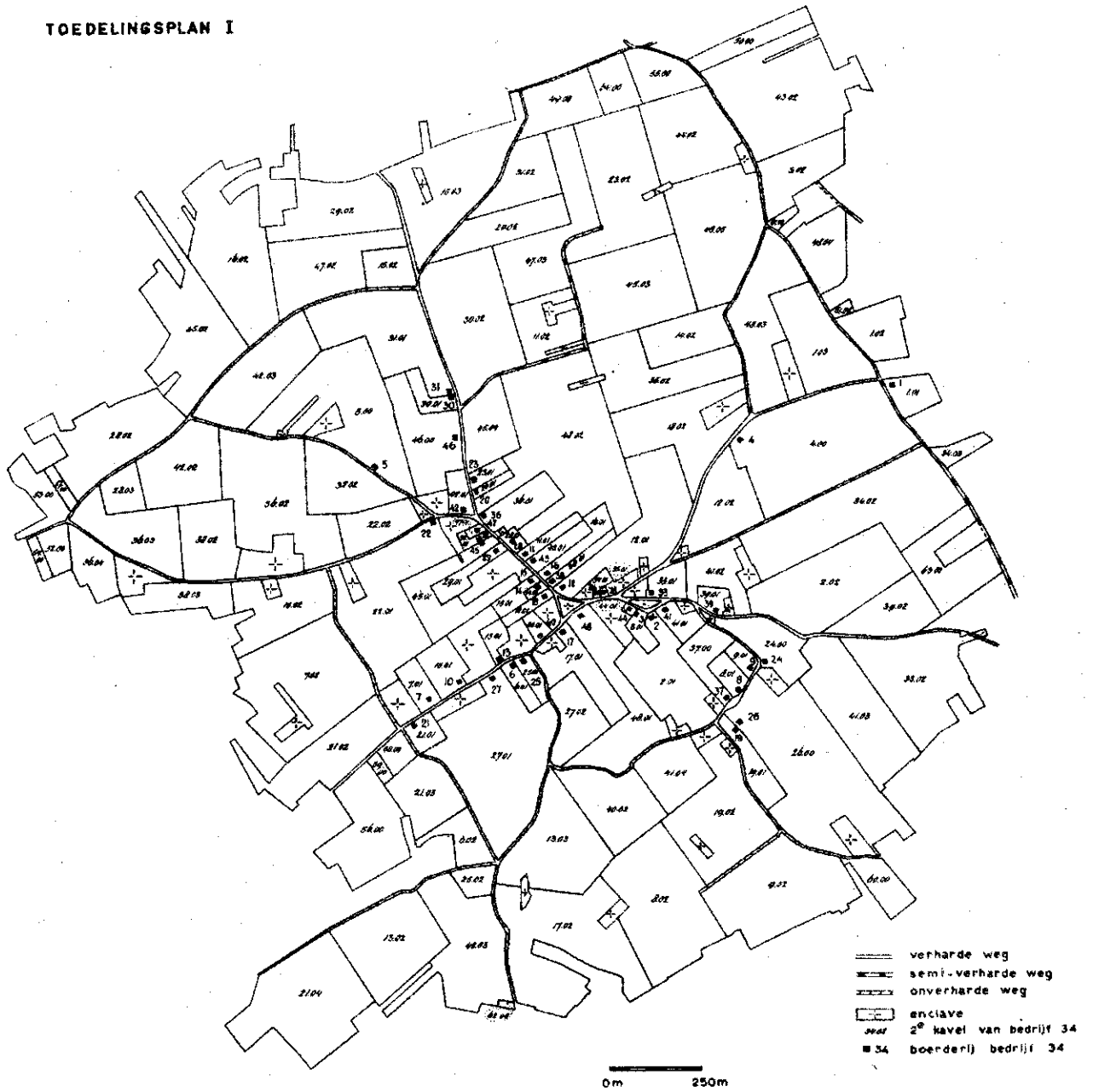
5. VERGELIJKING TUSSEN PLAN I EN PLAN II

Zowel plan I als plan II zijn ontworpen met behulp van gegevens die door de computer worden geleverd. Om tussen de beide plannen een zo goed mogelijke vergelijking te kunnen maken, zijn beide door de-

FIGUUR 2

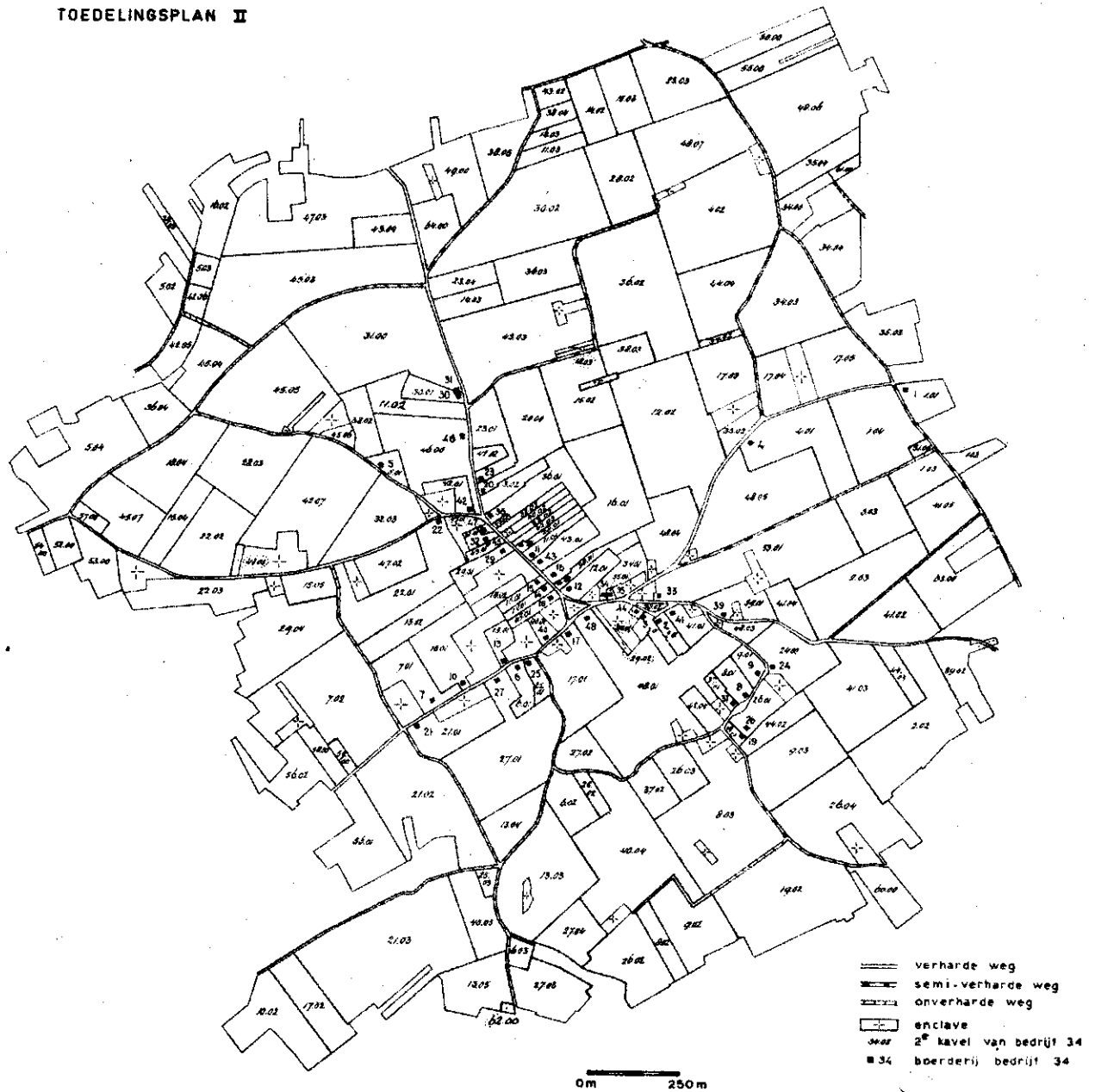
RUILVERKAVELINGSMODEL "DE SPIN"

TOEDELINGSPLAN I



RUILVERKAVELINGSMODEL "DE SPIN"
TOEDELINGSPLAN II

FIGUUR 3



zelfde ontwerper getekend.

De vergelijking tussen de beide plannen zal worden gemaakt op de punten kavelafstandsverkorting en kavelconcentratie. In tabel 1 zijn de gemiddelde kavelafstanden aangegeven voor de bestaande toestand en de plannen I en II. Uit de tabel valt af te leiden dat met plan I een verkorting van de gemiddelde kavelafstand is verkregen van 22%, voor plan II is dit percentage 20. Het is aannemelijk dat deze percentages praktisch gelijk zijn, daar beide toegepaste methoden zijn gebaseerd op het optimaliseren van de gemiddelde kavelafstand.

Ten gevolge van de grotere kavels, die in plan I zijn gevormd, is de over de weg af te leggen gemiddelde kavelafstand iets kleiner dan bij plan II, maar de over de kavel af te leggen afstand iets groter.

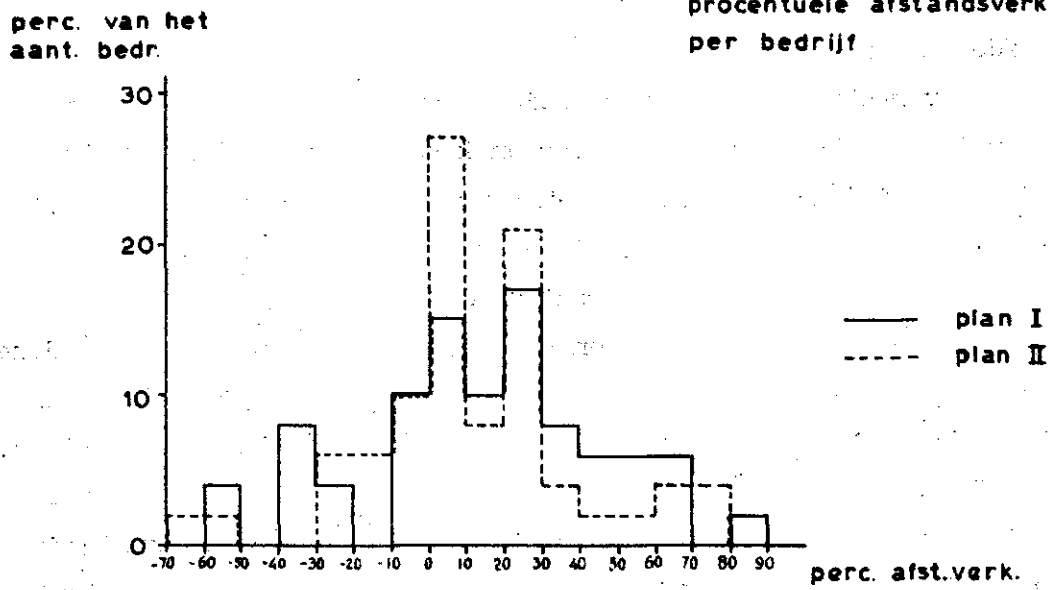
Tabel 1. Gemiddelde kavelafstand in m

soort verharding	bestaande toestand	plan I	plan II
verharde weg	510	330	340
semi-verharde weg	150	130	130
onverharde weg	140	110	140
overpad	10	-	-
kavel	110	150	130
totaal	920	720	740
schijnbare afstand	1375	1195	1205

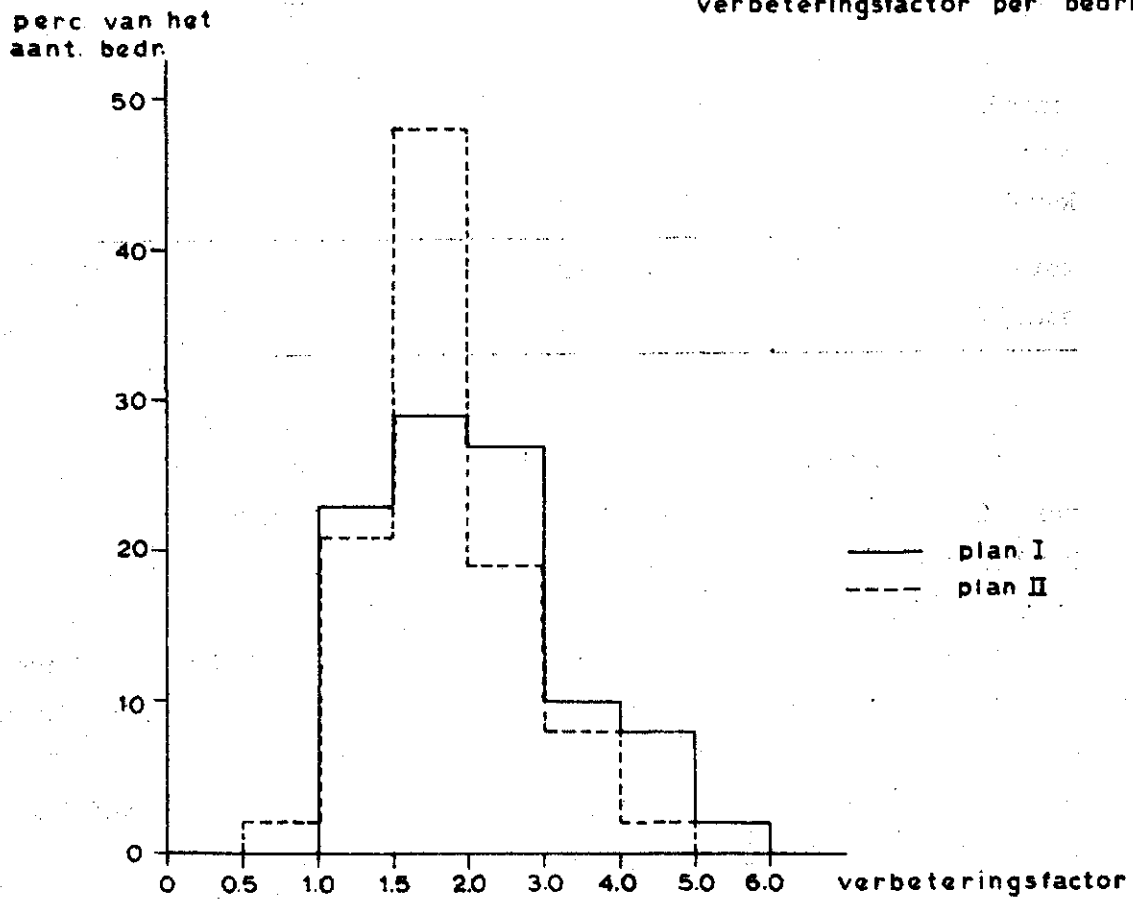
Voor het berekenen van de schijnbare kavelafstand zijn voor de verschillende soorten verharding als wegkwaliteitscoëfficiënten aangehouden: verharde weg = 1, semi-verharde weg = 1.5, onverharde weg = 2.0, overpad = 3.0 en over de kavel = 3.0.

In figuur 4 is voor de bedrijven met het bedrijfsgebouw binnen het blok weergegeven welke kavelafstandsverkorting per bedrijf is gerealiseerd. Daaruit blijkt dat bij plan I voor 29% en bij plan II voor 27% van het aantal bedrijven een verlenging van de gemiddelde kavelafstand heeft plaatsgevonden. In plan I heeft 42% van het aantal bedrijven een kavelafstandsverkorting tussen de 0 en 30%, welk percentage bij plan II 56 bedraagt. Het percentage van het aantal bedrijven dat een kavelafstandsverkorting heeft verkregen, die groter is dan

FIGUUR 4
 procentuele afstandsverkorting
 per bedrijf



FIGUUR 5
 verbeteringsfactor per bedrijf



30%, bedraagt bij plan I 29% en bij plan II 17%.

Het is mogelijk de hierboven berekende vermindering van de schijnbare afstand in plan II te vergelijken met de door de computer berekende vermindering. Bij deze laatste berekening wordt geen rekening gehouden met de binnen het vak afgelegde afstand. Uit tabel 1 volgt dat een vermindering in schijnbare afstand van 12,4% is opgetreden. De computer heeft echter een vermindering van 27,2% berekend. Dit grote verschil wordt reeds aanmerkelijk geringer wanneer geen rekening wordt gehouden met de over de kavel af te leggen afstand. In dit geval bedraagt de vermindering van de schijnbare afstand, ontleend aan gegevens van tabel 1, 22,0%.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de kavelaantallen en kaveloppervlakten. Duidelijk blijkt uit deze tabel dat bij de methode volgens welke plan II is samengesteld te weinig aandacht wordt geschonken aan de kavelconcentratie. Bij plan I is het aantal kavels met 73% verminderd; bij plan II bedraagt deze vermindering 62%. Ook het percentage van de oppervlakte dat door huiskavels wordt ingenomen is bij plan I groter dan bij plan II.

Tabel 2. Kavelaantal en kaveloppervlakte

	bestaande toestand	plan I	plan II
aantal kavels	476	127	180
aantal kavels per bedrijf	7.4	2.0	2.8
gem. kavelopp. in ha	0.9	3.4	2.4
aantal bedrijfskavels	440	112	157
aantal bedr.kav. per bedrijf	6.9	1.8	2.5
gem. bedr.kav. opp. in ha	1.0	3.8	2.7
perc. v.d. totale opp. ingenomen door huiskavels	11.6	24.2	20.2
perc. v.d. totale opp. ingenomen door huisbedr. kav.	16.6	29.2	25.4

Ter verkrijging van een totaalindruk van de verbeteringen, die op de punten kavelafstandsverkorting en kavelconcentratie met de beide plannen zijn bereikt, is per bedrijf een factor berekend, die een indicatie geeft van de mate van verbetering, die op deze twee punten

gezamenlijk is bereikt. Deze verbeteringsfactor is een verhoudingsgetal tussen de gemiddelde kavelafstand en het kavelaantal in de bestaande toestand en de nieuwe toestand. Het aantal kavels is daarbij met een factor 2 vermenigvuldigd om de verhouding van het belang van kavelafstandsverkortingen en kavelconcentratie aan te geven. In formulevorm wordt dit:

$$v = \frac{\bar{s}_0 + 2v_{ko}}{\bar{s}_1 + 2v_{k1}}$$

- Hierin is: v = verbeteringsfactor
- \bar{s}_0 = gemiddelde schijnbare kavelafstand in bestaande toestand in hm
- \bar{s}_1 = gemiddelde schijnbare kavelafstand in nieuwe toestand in hm
- v_{ko} = aantal kavels in bestaande toestand
- v_{k1} = aantal kavels in nieuwe toestand

Op deze manier berekend, geeft verbeteringsfactor 1 een evenwicht aan tussen bestaande en nieuwe toestand. Een verbeteringsfactor kleiner dan 1 duidt op een verslechtering, een factor groter dan 1 op een verbetering in de nieuwe toestand ten opzichte van de bestaande toestand.

Figuur 5 geeft voor beide plannen een overzicht van het percentage van het aantal bedrijven, dat in bepaalde klassen van verbeteringsfactoren valt. Uit de figuur blijkt duidelijk dat het percentage bedrijven met grotere verbeteringsfactoren bij plan I hoger is dan bij plan II. Dit komt ook tot uiting in de gemiddelde verbeteringsfactor voor de 48 binnen het blok gevestigde bedrijven. Voor plan I bedraagt deze 2,2 en voor plan II 1,9. De oorzaak van de grotere verbeteringsfactoren bij plan I moet gezocht worden in de grotere kavelconcentratie die in plan I heeft plaatsgevonden.

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Met twee verschillende methoden (KIK, 1969, VISSER, 1971) zijn toedelingsplannen opgesteld voor een ruilverkavelingsmodel, respectievelijk aangeduid als plan I en plan II. Tussen de beide plannen is een vergelijking gemaakt, waaruit de volgende punten naar voren kwamen:

1. De vermindering van de gemiddelde kavelafstand is voor beide plannen ongeveer gelijk. Bij plan I bedraagt deze 22% en bij plan II 20%. Dit resultaat was te verwachten, aangezien bij beide methoden het optimaliseren van de gemiddelde kavelafstand een uitgangspunt is.
2. Het gemiddeld aantal per bedrijf toegedeelde kavels bedraagt in plan I 2,0 en in plan II 2,8. Hieruit blijkt dat bij de methode volgens welke plan I is samengesteld de nadruk sterker wordt gelegd op kavelconcentratie.
3. Als verhoudingsgetal tussen kavelafstand en kavelaantal in de bestaande en de nieuwe toestand is per bedrijf een verbeteringsfactor berekend. Bedraagt deze factor 1, dan is er geen verbetering opgetreden. Hoe groter de factor wordt, des te groter is de verbetering die is gerealiseerd. De voor plan I berekende gemiddelde verbeteringsfactor was 2,2, voor plan II werd 1,9 gevonden.

Ter verbetering van de met methode II te bereiken resultaten zal een aanpassing van het programma noodzakelijk zijn. In de eerste plaats zal hierbij een oplossing gevonden moeten worden voor het stellen van beperkingen aan de vrije keuze van de computer voor het bepalen van het aantal toe te delen kavels. In de tweede plaats zal extra aandacht geschonken moeten worden aan een goede toedeling van in 'lege gebieden' liggende bedrijven en aan toedeling op afstand. Uit de toedeling van bedrijf 5, dat een goede toedeling bij de bedrijfsgebouwen zou kunnen verkrijgen (zie toedelingsplan I), blijkt dat de 'druk' die de in het dorp gelegen bedrijven op de toedeling van dit bedrijf uitoefenen zo groot is dat de computer een toedeling in meerdere kavels op grotere afstand realiseert. Uit de computerberekening blijkt dat het bedrijf qua transport gelijk blijft. De toedeling is echter niet acceptabel.

7. LITERATUUR

- GELDEREN, C. van. 1966. Bepaling en gebruik van de minimale gemiddelde kavelafstand. Landbouwkundig Tijdschrift 78.6
- KIK, R. 1969. Een methode voor het vervaardigen van een voorlopig toedelingsplan. Nota I.C.W. 508
- VISSER, A.C. 1971. Een computerprogramma voor het berekenen van de toedeling bij ruilverkavelingen. Nota I.C.W. 637

WITT, G.F. 1969. Automatisering van de toedeling bij ruilverkaveling.

Tijdschrift voor Kadaster en Landmeetkunde 85.5