

NN31545.0239

Afstandsverkorting door boerderijverplaatsing in de  
ruilverkaveling "Polder De Zeevang"

1964

Ir. C. van Gelderen

1. Inleiding

Het ruilverkavelingsblok "Polder De Zeevang", in het vervolg korthalshalve "De Zeevang" genoemd, ligt tussen Edam, de Purmer, de Beemster en het IJsselmeer. De oppervlakte van het blok is ruim 2800 ha, waarvan 2520 ha cultuurgrond. De overige oppervlakte bestaat grotendeels uit water.

Van deze oppervlakte cultuurgrond was in de oude toestand 1 000 ha, dit is 40%, alleen over water bereikbaar.

De ruilverkaveling is gestemd op 9 maart 1951 en is thans vrijwel voltooid. De werkzaamheden hebben de aanleg van een groot aantal dammen en van nieuwe wegen omvat, zodat thans alle cultuurgrond over land bereikbaar is. In later stadium zijn in ruilverkavelingsverband 26 boerderijen verplaatst, terwijl één bedrijf particulier verplaatst is. De verplaatste bedrijven beslaan een oppervlakte van 517 ha, dit is 20,5% van de oppervlakte cultuurgrond in het blok.

In figuur 1 is het oude wegennet weergegeven en in figuur 2 het nieuwe. Tevens staan in figuur 2 de 27 nieuwe boerderijen aangegeven. Opmerkelijk is het gebruik van insteekwegen, die als voordeel hebben dat hun constructie wegens ontbreken van doorgaand verkeer niet zo zwaar behoeft te zijn, een voordeel dat in een veengebied als De Zeevang zwaar weegt. Tevens is hierdoor bereikt dat het aantal spoorwegovergangen niet is vermeerderd.

Het aantal bedrijven daalde van 285 tot 228 en het aantal gebruikskavels van 781 tot 394. Indien men niet in het blok opgenomen huiskavels van deze bedrijven meetelt, worden deze beide laatste cijfers respectievelijk 917 en 474.

Het aantal kavels van de verplaatste bedrijven daalde van 121 (133 incl. huiskavels buiten blok) tot 42. Hieruit blijkt dat niet alle nieuwe bedrijven hun grond in één kavel toegedeeld hebben gekregen. In 11 gevallen is de grond toegedeeld in een huiskavel plus een kavel aan de overzijde van de weg tegenover de boerderij. Door het geringe verkeer op de boerderijwegen kan in deze gevallen gesproken worden van één-kavelbedrijven met het bedrijfsgebouw midden op de kavel, een zeer gunstige situatie.

In het hierna volgende zal één aspect van deze boerderijverplaatsing, namelijk de afstandsverkorting die er aan te danken is, nader worden besproken. Als maatstaf is genomen de gemiddelde afstand van de boerderij tot de bijbehorende grond, die als volgt is gedefinieerd:

$$\text{gemiddelde afstand} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i O_i}{\sum_{i=1}^n O_i}$$

Hierin is:

 $O_i$  = de oppervlakte van kavel  $i$  $S_i$  = de afstand van het midden van kavel  $i$  tot de boerderij

(Er wordt verondersteld dat er  $n$  kavels in het blok zijn;  $\sum_{i=1}^n O_i$  is dus de totale oppervlakte cultuurgrond in het blok.)

1787/00



0000 0672 2526

0000 0672 2526

Deze definitie heeft alleen zin indien men aanneemt dat het bezwaar van de afstand  $S_1$  recht evenredig toeneemt met de lengte ervan. Zeer veraf gelegen percelen doen het gemiddelde sterk toenemen.

Ter bepaling van de gemiddelde afstandsverkortings is gebruik gemaakt van drie methoden, die korthedshalve als volgt zullen worden aangeduid:

1. curvimetermethode
2. verplaatsingslijnenmethode
3. grafiekenmethode.

De resultaten van deze methoden zullen hierna een voor een worden besproken.

## 2. De curvimetermethode

Met een curvimeter is zowel in oude als in nieuwe toestand van iedere gebruikskavel de afstand tot de bijbehorende boerderij bepaald, waarna de gemiddelde afstand zowel per dorp als voor de gehele ruilverkaveling met behulp van de computer is berekend.

Ten aanzien van de buiten het blok wonende gebruikers is slechts de afstand in acht genomen van hun kavels tot aan de plek, waar zij op weg naar deze kavels het blok binnenkomen. Een uitzondering hierop vormen de gebruikers die in Edam wonen; de afstanden van hun bedrijven tot aan de rand van het blok mochten niet verwaarloosd worden omdat vanuit Edam enkele bedrijven zijn verplaatst; de verwaarloosde afstand zou dan in de oude toestand groter zijn dan in de nieuwe, hetgeen een vertekend beeld zou geven. De door de computer geleverde uitkomsten zijn voor deze factor gecorrigeerd.

De resultaten zijn als volgt:

Oude toestand: Voor over land bereikbare kavels moest gemiddeld 594 meter over de verharde weg en 423 meter over eigen of andermans kavel gereden worden. Voor de uitsluitend varend te bereiken kavels moest gemiddeld 1353 meter gevaren worden. Gemiddeld over de gehele oppervlakte kwam dit neer op 358 m rijden over de verharde weg, 255 m rijden over de kavel en 537 m varen, zodat de gemiddelde perceelsafstand 1150 m bedroeg, de som van deze drie getallen.

Nieuwe toestand: Bij de berekening is hier onderscheid gemaakt tussen twee gevallen. Vooral in Warder heeft toedeling plaatsgevonden van zeer lange kavels, waarvan het achterste stuk is te bereiken door middel van een nieuwe weg op ongeveer halve kaveldiepte. Dit achterstuk kan echter ook via de eigen kavel worden bereikt, dus via een route die korter is, doch van slechtere kwaliteit. Beide mogelijkheden zijn doorgerekend. De eerste mogelijkheid geeft als uitkomst: 444 m rijden over de verharde weg en 321 m over eigen kavel, dus samen 765 m. De tweede mogelijkheid geeft als uitkomst: 375 m rijden over de verharde weg en 360 m over eigen kavel dus samen 735 m. Deze mogelijkheid blijft verder buiten beschouwing.

De navolgende tabellen geven een meer gedetailleerd overzicht van de uitkomsten.

Toestand	Dorp	Oppervlakte	Afstanden per dorp				Oppervlakte van dorp 1 t/m dorp n	Afstanden voor dorp 1 t/m dorp n			
			over verh. weg	over water	over de kavel	totaal		over verh. weg	over water	over de kavel	totaal
Oud	1. Oosthuizen	244	479	364	195	1038	244	479	364	195	1038
	2. Warder	498	358	707	269	1334	742	393	594	245	1237
	3. Zeedijk	315	451	91	500	1042	1057	414	444	321	1179
	4. Edam	300	949	623	284	1856	1357	532	484	313	1329
	5. Trekvaart	96	80	525	167	772	1453	502	486	303	1291
	6. Middelle	574	155	724	186	1065	2027	404	554	270	1228
	7. Axwijk	124	222	473	142	837	2151	394	549	262	1205
	8. Kwadijk	189	50	379	253	682	2340	366	536	262	1164
	9. Hobreede	175	259	554	169	982	2515	358	537	255	1150
Nieuw	1. Oosthuizen	183	835	-	261	1146	188	885	-	261	1146
	2. Warder	403	474	-	358	832	591	605	-	327	932
	3. Zeedijk	252	313	-	458	771	844	517	-	366	883
	4. Edam	185	1012	-	272	1284	1029	606	-	349	955
	5. Trekvaart	93	54	-	358	412	1122	560	-	350	910
	6. Middelle	507	487	-	363	850	1630	537	-	354	891
	7. Axwijk	90	389	-	211	600	1720	530	-	346	876
	8. Kwadijk	169	517	-	344	861	1889	528	-	346	874
	9. Hobreede	112	611	-	306	917	2001	532	-	344	876
	10. Nieuwbouw	517	100	-	234	334	2518	441	-	321	765

Samenvattend kan worden gesteld dat de ruilverkaveling tot resultaat heeft gehad dat de over de verharde weg af te leggen afstand is toegenomen van 358 tot 444 m en de over de kavel af te leggen afstand van 255 tot 321 m. Daartegenover staat dat de over water af te leggen afstand is afgenomen van 537 tot nul meter.

Bovenstaande cijfers geven nog geen antwoord op de vraag hoeveel van deze afstandsverkortingen te danken is aan boerderijverplaatsing en hoeveel aan andere factoren, zoals wegaanleg en uitruil. Zij geven wel waardevolle steun bij de toepassing van de verplaatsingslijnen- en grafiekenmethode, die op deze vraag wel een antwoord pogen te geven.

### 3. De grafiekenmethode

De grafiekenmethode voorziet in een schatting van de gemiddelde afstand bij een bepaald wegennet

een bepaalde situering van de bedrijfsgebouwen

een van te voren vastgesteld toedelingsschema; deze vaststelling geschiedt door de keuze van "hoofdroute" en "zijroutes".

Voor een uitgebreide uiteenzetting van deze methode zie men een vorige aflevering. In wezen maakt men een denkbeeldige toedeling, die (althans binnen het van te voren vastgestelde globale toedelingsschema) theoretisch optimaal is, en in de praktijk dan ook niet te verwezenlijken valt, daar de bereidheid tot uitruil niet altijd even groot is en ook de technische mogelijkheden beperkingen stellen.

De moeilijkheid bij de beantwoording van de vraag hoe groot de invloed van boerderijverplaatsing op de afstand is ligt in het feit dat men niet weet wat er gebeurd zou zijn indien er geen boerderijen waren verplaatst. Met de grafiekenmethode kan men echter zulke niet verwezenlijkte toestanden nabootsen, zodat men een maat krijgt voor de gemiddelde afstand, die bij deze toestand zou zijn bereikt.

Een schatting van het effect van boerderijverplaatsing op de gemiddelde afstand maakt men als volgt. Men bekijkt eerst de toestand, waarbij alle nieuwe werken, zoals wegen, waterlopen, dammen, etc. zijn uitgevoerd, behalve de boerderijverplaatsing (dus nieuwe toestand zonder boerderijverplaatsing), en gaat na hoe groot de gemiddelde afstand bij optimale uitruil zou zijn geweest. Daarna voert men hetzelfde uit voor de nieuwe toestand met boerderijverplaatsing. Het verschil van de zo gevonden gemiddelde afstanden is een maat voor het effect van de boerderijverplaatsing.

De zwakke punten in deze methode zijn de volgende:

1. Nog geen afdoende oplossing is gevonden voor het vraagstuk hoe men de hoofd route en de zijroutes het beste kan kiezen
2. Daar de bereidheid tot uitruil en de technische mogelijkheden in de regel toenemen indien boerderijverplaatsing plaatsvindt, zal men bij toepassing van de grafiekenmethode een te gering afstandseffect van boerderijverplaatsing vinden, namelijk alleen het "directe effect" en niet het "indirecte effect, veroorzaakt door grotere technische mogelijkheden en grotere bereidheid tot uitruil.

Door vergelijking met de resultaten van de curvimetermethode is na te gaan hoeveel de bereikte gemiddelde afstand de theoretische bereikbare te boven gaat. Dit is zowel voor de nieuwe als voor de oude toestand uit te voeren. Ten aanzien van de oude toestand kan men door vergelijking nagaan hoe groot de maximum afstandsverkortings is die door uitruil alléén bereikbaar geweest zou zijn, indien dus noch weganaanleg, noch boerderijverplaatsing zou hebben plaatsgevonden. Op deze wijze krijgt men een indruk van de factor, waar mee men de met de grafiekenmethode verkregen optimale afstanden moet vermenigvuldigen teneinde van het theoretisch denkbare in het praktisch mogelijke te komen.

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de uitkomsten van de grafiekenmethode. Voor de oude toestand is hierbij geen onderscheid gemaakt tussen weg-, water- en kavelverkeer.

Toestand	Dorp	Oppervlakte	Afstanden per dorp			Oppervlakte van dorp 1 t/m dorp n	Afstanden voor dorp 1 t/m dorp n		
			over verh. weg	over de kavel	totaal		over verh. weg	over de kavel	totaal
Oud	1. Oosthuizen	241	-	-	594	241	-	-	594
	2. Warder	502	-	-	960	743	-	-	841
	3. Zeedijk	290	-	-	1034	1033	-	-	895
	4. Edam	296	-	-	1728	1329	-	-	1081
	5. Trekvaart	96	-	-	677	1425	-	-	1054
	6. Middelle	565	-	-	769	1990	-	-	973
	7. Axwijk	126	-	-	683	2116	-	-	957
	8. Kwadijk	197	-	-	609	2313	-	-	927
	9. Hobreede	167	-	-	820	2480	-	-	918
Nieuw met boerderijverplaatsing	1. Oosthuizen	183	697	229	926	188	697	229	926
	2. Warder	403	506	360	866	591	567	318	885
	3. Zeedijk	253	187	429	616	844	453	351	804
	4. Edam	185	734	233	967	1029	504	330	834
	5. Trekvaart	93	140	398	538	1122	473	335	808
	6. Middelle	508	404	369	774	1630	452	346	798
	7. Axwijk	90	478	189	667	1720	453	337	790
	8. Kwadijk	169	338	349	687	1839	443	339	782
	9. Hobreede	112	438	286	724	2001	442	335	777
	10. Nieuwbouw	517	155	223	378	2513	384	312	696

De uitkomsten voor de toestand waarbij alle nieuwe werken zijn uitgevoerd behalve de boerderijverplaatsing (nieuwe toestand, zonder boerderijverplaatsing) zijn voor de ruilverkaveling in zijn geheel als volgt: de gemiddelde afstand over de verharde weg is 842 m, over de kavel 326 m; samen dus 1168 m. Indien bij toedeling van zeer lange kavels voor het bereiken van het achterste stuk ervan niet wordt omgereden over de nieuwe weg op ongeveer halve kaveldiepte, maar over de eigen kavel wordt gereden, dus over een kortere route van slechter kwaliteit, worden deze drie cijfers respectievelijk 627, 42 en 1051 m. Deze mogelijkheid blijft verder buiten beschouwing.

Figuur 3 geeft een beeld van het routesysteem dat gekozen is bij de bepaling van de gemiddelde afstand in de nieuwe toestand bij niet verplaatsen. Er is gebruik gemaakt van één hoofdroute, die wat dikker is getekend dan de diverse zijroutes. Figuur 4 geeft een beeld van de richting en de omvang van de verkeersstromen die bij deze keuze van routes ontstaan. Deze figuur is eigenlijk een verkleining van de grafieken.

De hoofdroute loopt in een kring en wel vanaf punt A via Oosthuizen, Warde Edam, Axwijk, Kwadijk en Hobreede weer naar punt A. Doordat de hoofdroute dus feitelijk begin noch eind heeft is het mogelijk de toe te delen grond ten opzichte van de boerderijen wat meer rechtsom of linksom te verschuiven. Hierdoor veranderen de verkeersstromen en worden ze wellicht in totaal wat geringer of groter. Te bewijzen valt dat de toedeling het gunstigst is indien het traject van de hoofdroute dat rechtsom wordt bereden even lang is als het traject dat linksom wordt bereden. Figuur 5 licht dit nader toe.

Het bovenste gedeelte van deze figuur geeft de hoofdroute weer op schaal 1 : 100 000. Deze figuur is eveneens een verkleining van de grafieken en komt dus in wezen overeen met figuur 4. De horizontale lijn komt overeen met de vloeiend oplopende lijn, die in de grafieken de aanwezigheid van grond weergeeft (de grondlijn); de grillige lijn die zich daardoorheen slingert komt overeen met de lijn die in de grafieken de aanwezigheid van boerderijen weergeeft (de boerderijlijn). Waar deze lijn zich onder de grondlijn bevindt is sprake van verkeer naar links; waar deze lijn zich boven de grondlijn bevindt is sprake van verkeer naar rechts. De oppervlakte die door beide lijnen wordt ingesloten is een maat voor de omvang van het verkeer langs de hoofdroute. Toedeling meer naar rechts heeft vermeerdering van het verkeer naar rechts ten gevolge, en daling van het verkeer naar links; dit komt overeen met het zakken van de grondlijn ten opzichte van de boerderijlijn.

Het onderste gedeelte van de figuur laat de afstandsvermeerdering zien ten opzichte van het minimaal mogelijke bij verschuiving van de grondlijn naar boven of naar beneden. Het minimum wordt bereikt bij een verschuiving van 3,5 mm naar beneden. Hieruit blijkt achteraf dat de toedeling volgens de grafieken uit het oogpunt van kavelafstand niet optimaal is geweest.

Nadat de verschuiving heeft plaats gevonden vermindert de gemiddelde afstand over de verharde weg met 16 meter, zodat deze gelijk wordt aan  $842 - 16 = 826$  m; de gemiddelde afstand over de kavel blijft gelijk, namelijk 326 m. De totale gemiddelde afstand is dan  $826 + 326 = 1152$  meter.

Ook na deze correctie is het mogelijk dat een kortere gemiddelde afstand (theoretisch) mogelijk is. Hierover kan geen uitsluitel worden gegeven omdat verschillende zijroutes met elkaar in verbinding staan. Dit levert een groot aantal mogelijkheden voor alternatieven op die nog niet zijn onderzocht.

#### 4. Vergelijking van de resultaten van curvimeter- en grafiekenmethode en daaruit te trekken conclusies

De figuren 6, 7, 8 en 9 brengen de resultaten van curvimeter- en grafiekenmethode samen in beeld, zodat vergelijking mogelijk wordt.

De figuren 6 en 8 geven de resultaten weer per dorp, respectievelijk in oude en nieuwe toestand. Hierbij zijn, om het beeld te verduidelijken, de dorpen gerangschikt naar afnemende gemiddelde afstand volgens de curvimetermethode. Uit figuur 6 ziet men dat door uitruil alléén al veel te bereiken is voor dorpen als Warder, Middelie en Oosthuizen, doch voor Zeedijk maar heel weinig.

Uit figuur 8 blijkt dat voor de meeste dorpen de toedeling uit het oogpunt van afstandsverkortings niet optimaal geweest is doch voor andere dorpen weer méér dan optimaal. Dit is minder vreemd dan het lijkt indien men bedenkt dat

- a. de grafiekenmethode het optimum zoekt voor de gehele ruilverkaveling en niet voor ieder dorp apart
- b. sommige dorpen in elkaars verlengde liggen en daardoor min of meer één geheel vormen, zoals Middelie-Arwijk en Warder-Zeedijk
- c. en dat een hoger afstandsgemiddelde voor sommige dorpen veroorzaakt is door toedeling van verre kavels aan uitwonende gebruikers, die in de oude toestand hun grond daar al min of meer hadden liggen (Oosthuizen, Kwadijk, Hobreede).

Het blijkt dat de verschillen vooral worden veroorzaakt door het verschil in afstand over de verharde weg. De grafiekenmethode geeft een tamelijk zuivere schatting van de over de kavel af te leggen afstand.

De figuren 7 en 9 brengen de subtotalen (dorp 1 t/m dorp n) in beeld respectievelijk voor oude en nieuwe toestand. Vanzelfsprekend geeft dit een wat regelmatiger beeld.

De volgende conclusies en veronderstellingen kunnen gemaakt worden:

1. De gemiddelde afstand in de nieuwe toestand is 10% hoger dan theoretisch denkbaar is bij hetzelfde wegennet en dezelfde situering der bedrijven, namelijk respectievelijk 765 en 696 meter
2. De gemiddelde afstand in de oude toestand is 25% hoger dan theoretisch denkbaar is bij hetzelfde net van wegen en waterlopen en bij dezelfde situering der bedrijven, namelijk respectievelijk 1150 en 918 meter.  
Naar analogie van punt 1 kan men veronderstellen dat een gemiddelde afstand van  $918 + 10\% = 1010$  meter praktisch bereikbaar geweest zou zijn indien alleen uitruil was toegepast, dit is een afstandsverkortings van  $1150 - 1010 = 140$  meter of 12%
3. Indien dezelfde veronderstelling wordt toegepast op de theoretisch bereikbare afstand in nieuwe toestand bij niet verplaatsen, namelijk 1152 meter, dan zou een gemiddelde afstand van  $1152 + 10\% = 1267$  meter praktisch bereikbaar zijn geweest. De bijgetelde 10% (115 meter) wordt afgelegd via de verharde weg, daar de schatting van de over de kavel af te leggen afstand wel ongeveer juist zal zijn (vergelijk figuur 8)
4. Uit punt 2 en 3 volgt, dat als direct effect van de boerderijverplaatsing een afstandsverkortings is bereikt van  $1152 - 696 = 456$  meter. Brengt men mede het indirect effect in rekening dan wordt dit bedrag 10% hoger, namelijk  $1267 - 765 = 502$  meter. Deze uitgespaarde 502 meter betreft vrijwel geheel vervoer langs de verharde weg.

Om een juist beeld te krijgen dienen de afstanden feitelijk gewogen te worden naar wegkwaliteit. Wordt heel grof gesteld dat het bezwaar van het verkeer via water, kavel en verharde weg zich verhoudt als 3 : 2 : 1, dan kunnen we de navolgende tabel opstellen.

Toestand	Gemiddelde afstand over			Gemiddelde gewogen afstand over			Totale gemiddelde afstand, herleid tot meters via verharde weg
	water	kavel	weg	water	kavel	weg	
oud	537	255	353	1611	510	353	2479
NIEUW zonder boerderijverpl.	-	326	941	-	652	941	1593
NIEUW	-	321	444	-	642	444	1086

### 2. Verplaatsingslijnenmethode

Het principe van de verplaatsingslijnenmethode is in hoofdzaak ontwikkeld door VAN DUIN (1961) en RIGHOLT en VAN WIJK (1962). Verwezen mag hier worden naar Mededeling nr. 40 van het I.C.W.

In figuur 10 is afgebeeld hoe de verplaatsing in werkelijkheid heeft plaats gevonden en in figuur 11 zijn de verplaatsingslijnen zodanig hertekend dat de som van hun lengten minimaal is. Hierbij kan men van twee criteria uitgaan: men kan de som der lengten hemelsbreed minimaal maken maar ook de som der lengten via de weg. Door het grillig wegenpatroon in De Zeevang en de zeer hoge omrijfactor krijgt men bij toepassing van beide criteria twee verschillende stellen minimum verplaatsingslijnen. Het laatste criterium lijkt het juiste, daar het transport immers plaatsvindt over de weg.

Hierna is de volgende formule toegepast:

$$\bar{d}_{\text{oud}} - \bar{d}_{\text{nieuw}} = \frac{\bar{H} \sum_{i=1}^n d_i}{R}$$

waarin:

- $\bar{d}$  = gemiddelde afstand bij niet verplaatsen(oud) en wel verplaatsen (nieuw)
- $\bar{H}$  = gemiddelde oppervlakte der verplaatste bedrijven in nieuwe toestand
- $\sum d_i$  = som van de afstanden via de weg waarover deze bedrijven zijn verplaatst bij verplaatsing volgens figuur 11
- R = oppervlakte cultuurgrond in het ruilverkavelingsblok

Toepassing van deze formule geeft als uitkomst een afstandsverkorting van 590 meter, geheel via de verharde weg. Bovenstaand getal betreft de afstandsverkorting ten opzichte van de nieuwe toestand zonder boerderijverplaatsing en is dus te vergelijken met de 456 meter die met behulp van de grafiekenmethode is verkregen.

Het blijkt dat de verplaatsingslijnenmethode een hogere uitkomst geeft dan de grafiekenmethode. De oorzaak van deze afwijking is reeds door Righolt en Van Wijk (1962) gegeven: met een kleinere lengte aan verplaatsingslijnen kan eenzelfde afstandswinst worden bereikt als in werkelijkheid het geval is, indien verbindingen cultuurgrond-bedrijfsgebouw van niet-verplaatste bedrijven door deze verplaatsingslijnen worden gesneden.

Daar we overgegaan zijn van verplaatsingslijnen hemelsbreed naar verplaatsingslijnen over de weg kunnen we het in dit verband beter zo zeggen: met een kleinere lengte aan verplaatsingslijnen kan eenzelfde afstandswinst

worden bereikt als in werkelijkheid het geval is, indien op een gedeelte van de weg van de oude naar de nieuwe boerderij meer intern landbouwverkeer gaat in de richting van nieuw naar oud dan van oud naar nieuw. Verplaatsing over zo'n traject is nutteloos, ja zelfs schadelijk geweest. Ook verplaatsing over een traject zonder intern landbouwverkeer is schadelijk: gaat men in een optimaal ingedeeld gebied, zoals de IJsselmeerpolders, verplaatsen dan wordt de toestand slechter in plaats van beter.

Een en ander is nader toe te lichten met behulp van de grafiekenmethode, zie figuur 12a. Verondersteld wordt dat een boerderij van E naar F wordt verplaatst over het traject EF. BC is een gedeelte van de weg dat geen grond ontsluit en geen intern landbouwverkeer heeft. De nieuwe situatie is in figuur 12b weergegeven. Men ziet dat de verplaatsing over het traject EC een ongunstige invloed heeft gehad en de verplaatsing over het traject CF een gunstige. Gaat men meer boerderijen over hetzelfde traject verplaatsen, dan is op een gegeven moment ook verplaatsing over het traject CF ongunstig geworden.

Hier ligt de verbindende schakel tussen de verplaatsingslijnenmethode en de grafiekenmethode: men verkrijgt dezelfde resultaten, indien men bij de verplaatsingslijnenmethode de verplaatsing over het traject "tegen het verkeer in" en de verplaatsing over trajecten "zonder verkeer" niet positief, maar negatief rekent. De verplaatsing over trajecten "met het verkeer mee" is slecht positief te waarderen voor zover dit verkeer een grotere oppervlakte bedient dan de gezamenlijke oppervlakte der verplaatste bedrijven die men langs de betrokken trajecten verplaatst.

Om een resultaat te vinden dat overeenkomt met dat van de grafiekenmethode is de route waarlangs men gaat van oud naar nieuw niet onverschillig: men moet dan van oud naar nieuw gaan langs de route die bij de aanleg van de grafieken is verondersteld. Dit wil met name zeggen, dat men de zijroute waar de nieuwe boerderij terecht is gekomen slechts mag bereiken via de plaats waar deze uitmondt op de hoofdroute ook al is dit een omweg. Zie figuur 3: verplaatst men een boerderij van a naar b dan mag men niet de kortste route kiezen over c, maar moet men gaan via d, e, f en g. De hoofdroute moet daarbij zo doorlopen worden, dat men het begin- en eindpunt A niet tegenkomt. Deze laatste voorwaarde vervalt, indien het traject van de hoofdroute dat linksom doorlopen wordt even lang is als het traject dat rechtsom doorlopen wordt (zie einde § 3).

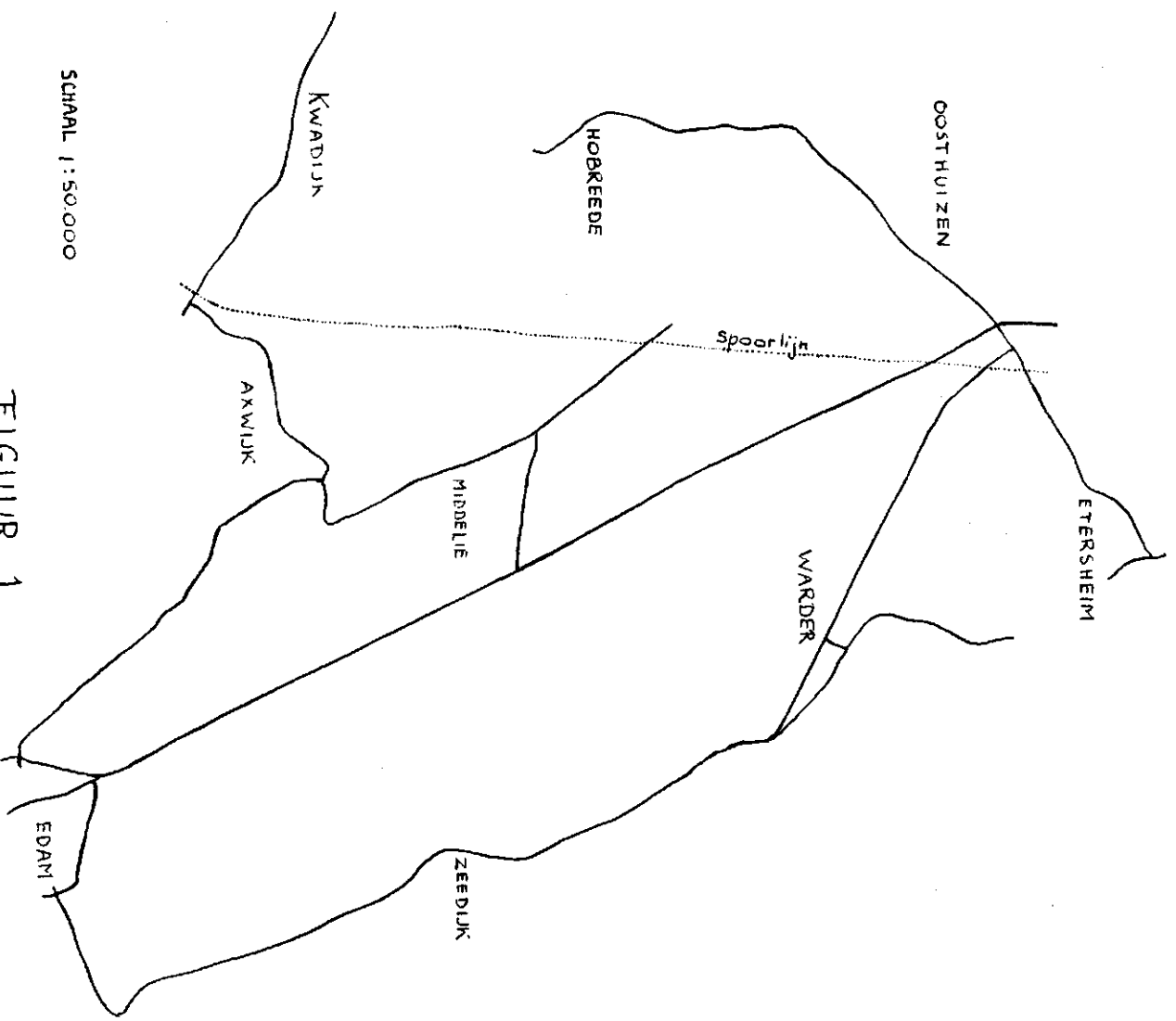
Indien men deze voorwaarden in acht neemt doet het er ook weinig meer toe of men verplaatst volgens figuur 10 of volgens figuur 11. Het eerste is wellicht wat tijdrovender, maar sluit beter aan bij de werkelijkheid en biedt tevens het voordeel dat de verplaatsingsafstanden gewogen kunnen worden met de oppervlakte van de verplaatste bedrijven.

Volgens bovenstaande maatstaven is de verplaatsingslijnenmethode nogmaals toegepast; de uitkomst is:

- a. volgens kortste verplaatsingslijnen (figuur 11) = 175 m
- b. volgens werkelijke verplaatsingslijnen (figuur 10) = 470 m
- c. als b, maar dan gewogen met de oppervlakte van de verplaatste bedrijven = 451 m.

Deze bedragen liggen dicht bij de uitkomst van 456 m die met de grafiekenmethode is verkregen.

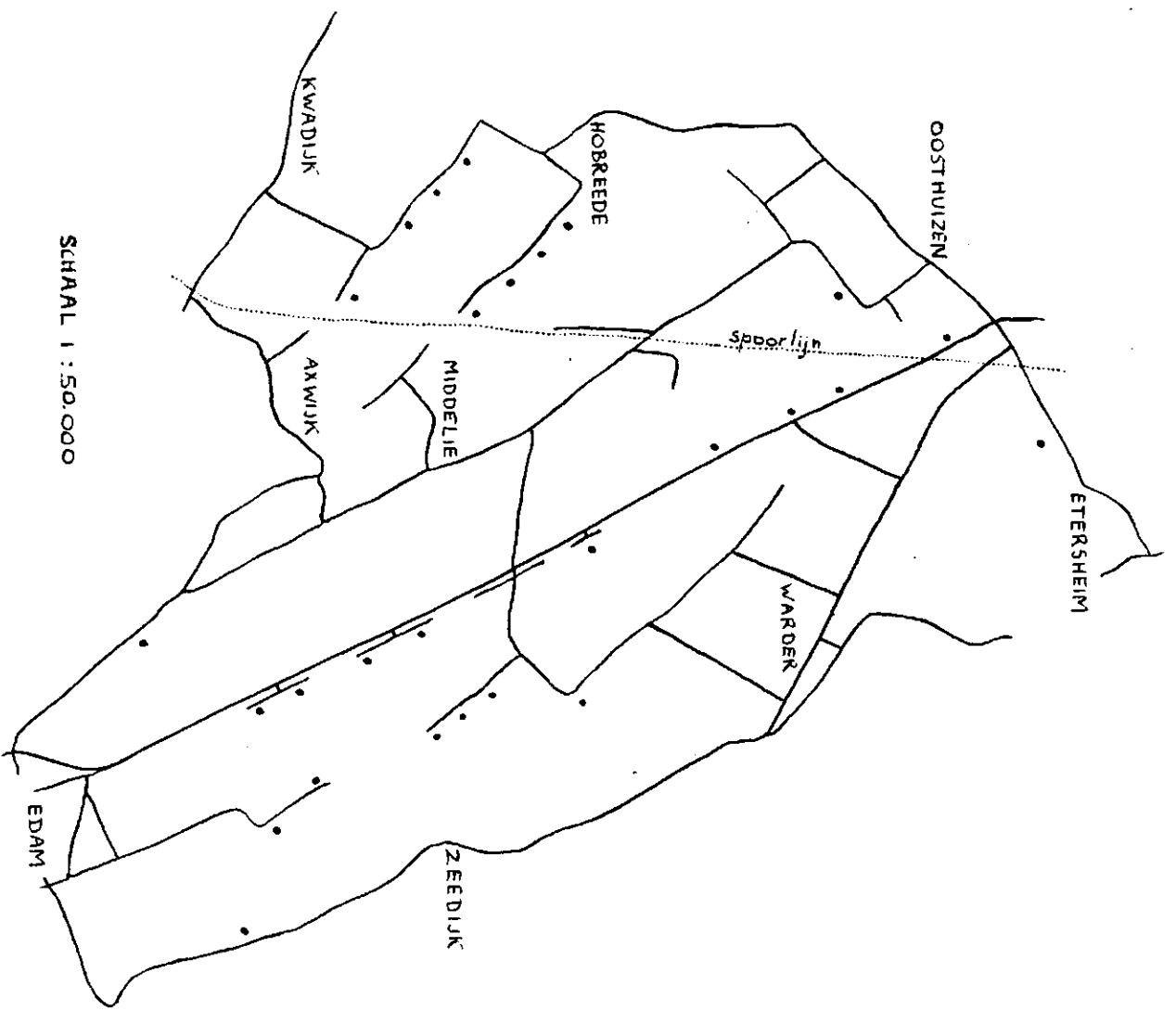




SCHAAL 1:50.000

FIGUUR 1

Oude Toestand "De Zeevang"

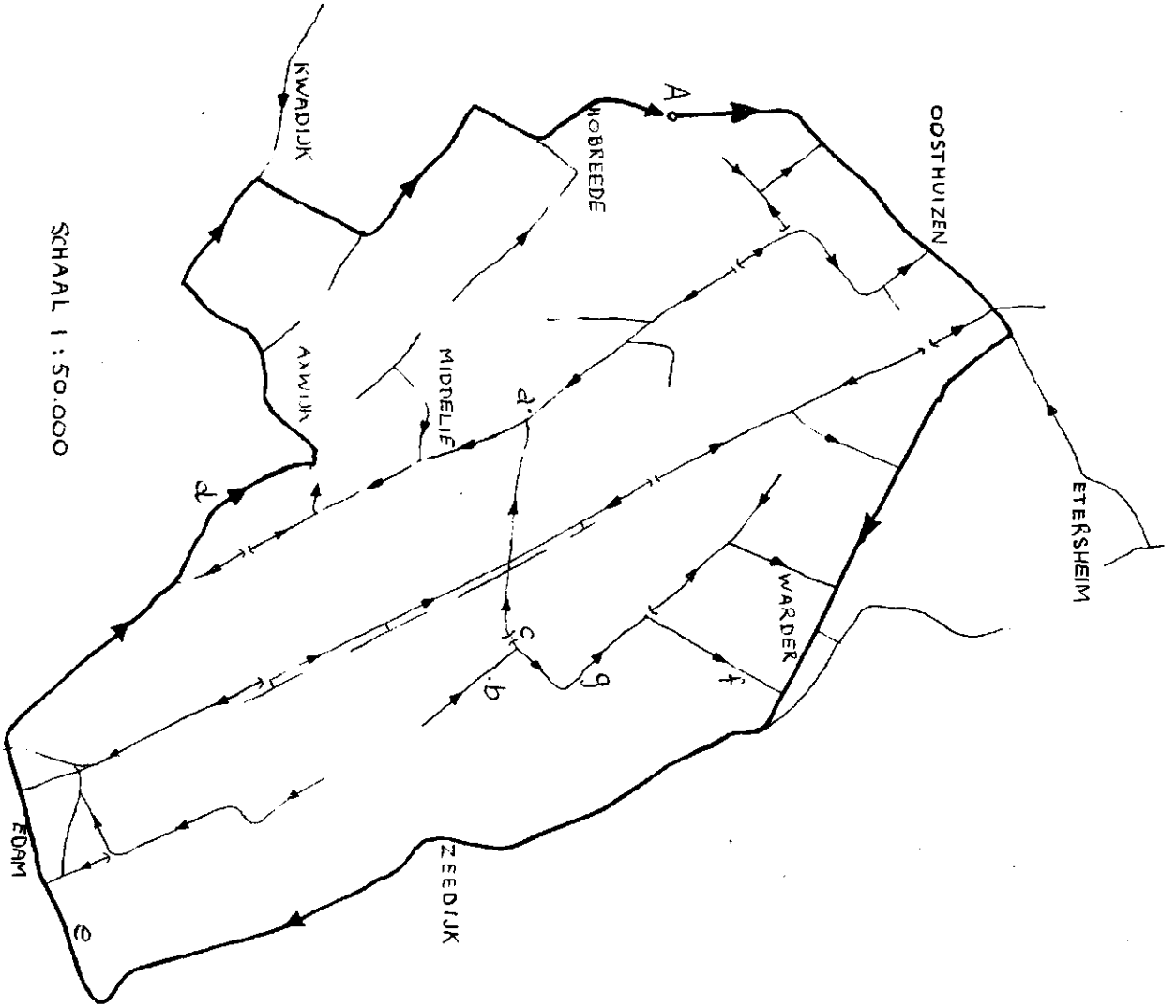


SCHAAL 1:50.000

FIGUUR 2

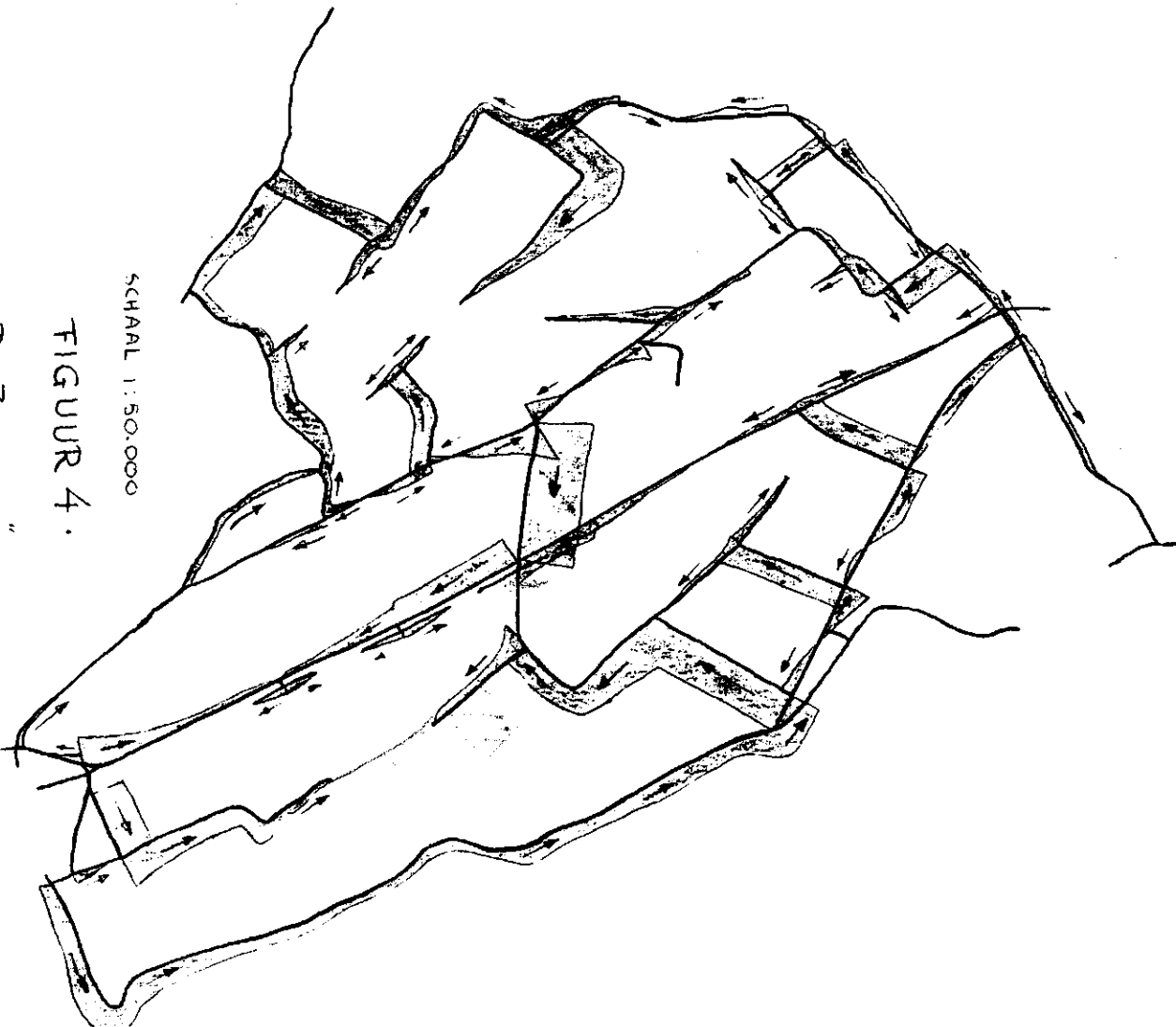
Nieuwe Toestand "De Zeevang"

• = nieuwe boerderij.



FIGUUR 3

Nieuwe Toestand "De Zeevang" zonder b.verpl.  
 Routesysteem Grafiekmethode.



FIGUUR 4.

"De Zeevang."

Nieuwe Toestand zonder boerderijverplaatsing.  
 Verkeersstromen en -intensiteit (intern bedrijfstransport),  
 bij toepassing van het routesysteem van figuur 3.

FIGUR D



gemiddeld in de loodtrouw  
 gemiddeld over de loodtrouw

gemiddeld over de loodtrouw  
 gemiddeld in de loodtrouw

VERECHTING  
 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

FIGUUR 6

Gemiddelde afstanden per deca-  
meter in de Oude Landbouw



FIGUUR 7

Gemiddelde afstanden per  
vaccin door 1 hectare  
in de Oude Landbouw  
(Substraten)



FIGUUR 8

Gemiddelde afstanden per  
deca-meter in de Nieuwe Landbouw

— Gemiddelde afst.  
— Gemiddelde afst.  
over de kavels

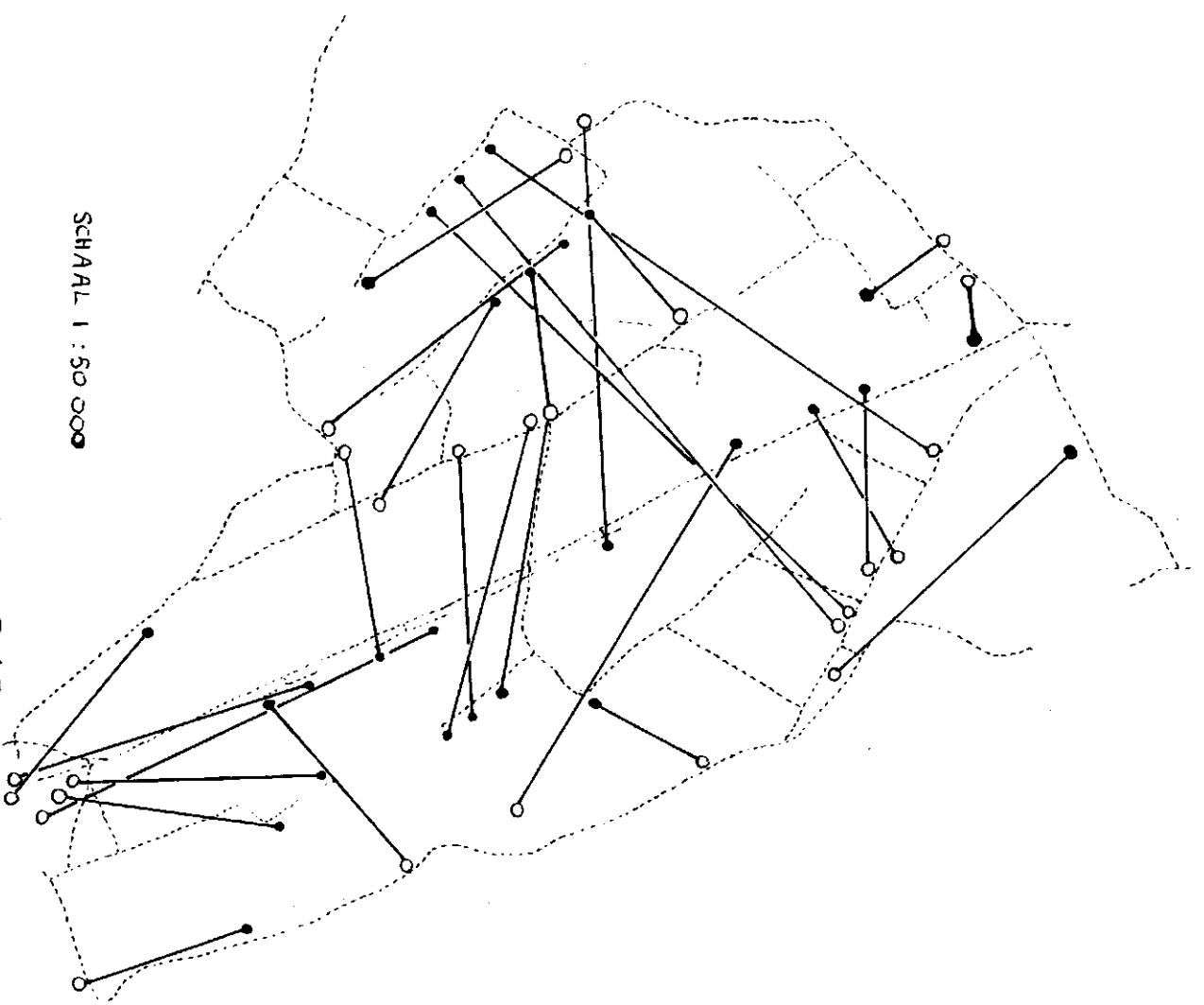


FIGUUR 9

Gemiddelde afstanden per  
vaccin door 1 hectare  
in de Nieuwe Landbouw  
(Substraten)

— Gemiddelde afst.  
— Gemiddelde afst.  
over de kavels



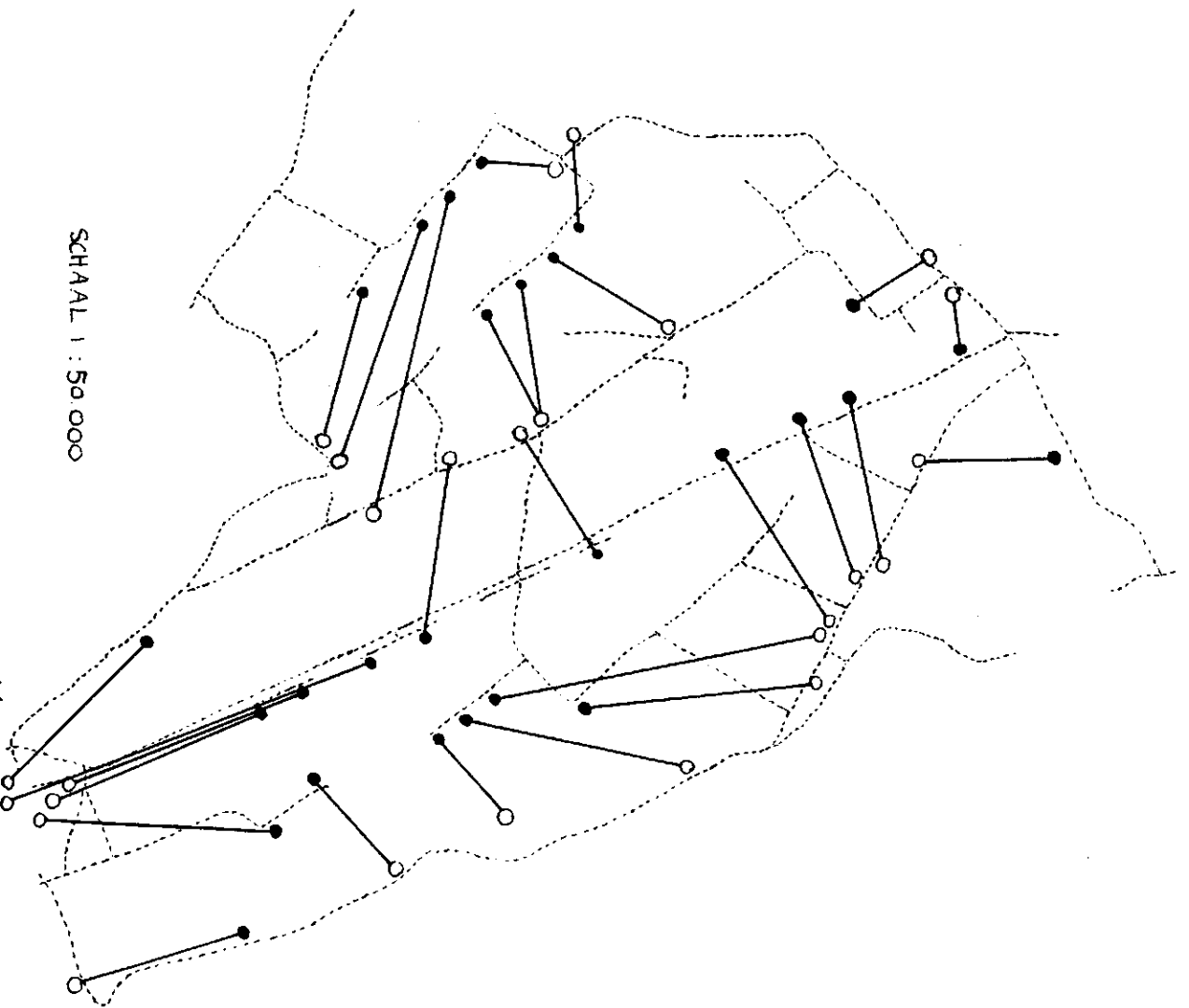


SCHAAL 1 : 50 000

FIGUUR 10

"De Zeevang" : Werkelijke verplaatsingslijnen

○ oude boerderij  
 verplaatsingslijn  
 ● nieuwe boerderij

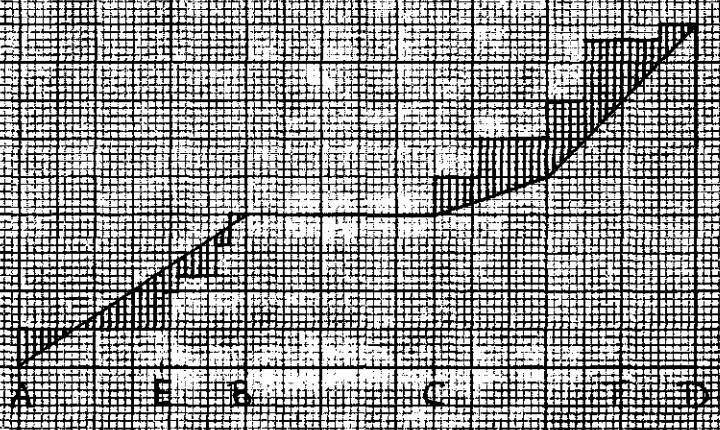


SCHAAL 1 : 50 000

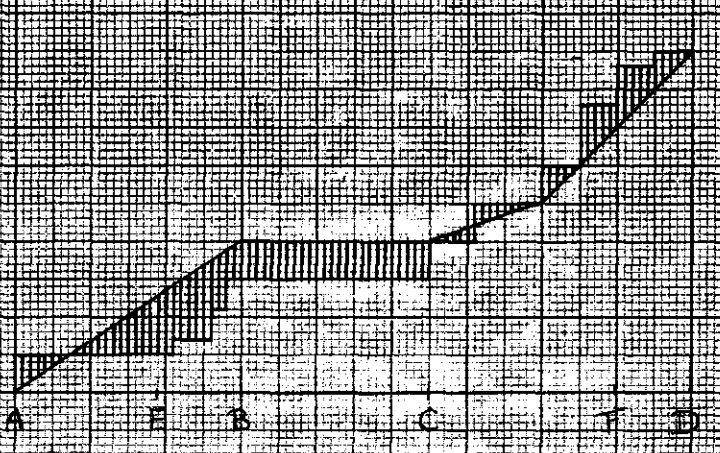
FIGUUR 11

"De Zeevang" : Minimum verplaatsingslijnen

○ oude boerderij  
 verplaatsingslijn  
 ● nieuwe boerderij



FIGUUR 12A



FIGUUR 12B