BENADERING VAN DE LASTEN DER GRONDEIGENAREN

Interne nota no. 53

door
Ir. J. Mol.

AFDELING BEDRIJFSECONOMISCH ONDERZOEK IN DE LANDBOUW

Benadering van de lasten der grondeigenaren.

INHOUD:

§ 1. De bouwkosten blz. 1

§ 2. De rente- en afschrijvingskosten blz. 6

§ 3. De rentevoet blz. 12

§ 4. De totale eigenaarslasten blz. 13

Aanhangsel

I. De annuïteit blz. 21

II. Het waarderen van oudere gebouwen blz. 30

III. De formules voor de bouwkosten van boerderijgebouwen blz. 32

IV. Het verband tussen vernieuwingen en levensduur blz. 34

V. Het waarderen naar vervangingswaarde blz. 37

Discussierapport:

BENADERING VAN DE LASTEN DER GRONDEIGENAREN

Over de eigenaarslasten van de eigengeërfde boeren in Nederland verschaft de "Statistiek van de eigenaarslasten" van de afdeling Grond- en Pachtzaken een min of meer gedetailleerde informatie. In de vanaf 1946 gepubliceerde statistieken worden de aan landerijen ten koste gelegde bedragen aan o.a. grondlasten, waterschapslasten en groot onderhoud der gebouwen vermeld.

Aangezien de genoemde statistiek de laatste jaren gebaseerd is op ongeveer 3800 bedrijven is de informatie over de hierboven vermelde kosten voor niet al te kleine groepen van landbouwgebieden vrij goed te achten.

De posten rente en afschrijving over het gebouwenkapitaal worden in de statistiek echter op onvoldoende wijze tot uitdrukking gebracht; wel wordt een bedrag aan afschrijving vermeld maar dit is de direct meetbare fiscale afschrijving uit de boekhoudingen.

Teneinde een meer gefundeerd inzicht te verkrijgen in de aard en de hoogte van de eigenaarslasten in de onderscheidene groepen van landbouwgebieden, zal in het onderstaande allereerst een beschouwing worden gewijd aan de rente en afschrijvingskosten van het gebouwenkapitaal. Hierbij zal aandacht worden besteed aan de volgende punten

1. de bouwkosten,
2. de annuiteit (rente + afschrijving),
3. de rentevoet.

Wij zullen in dit rapport een methode volgen waarbij allereerst in grove lijnen de voornaamste aspecten geschetst worden en waarbij de eigenaarslasten voor enkele groepen van landbouwgebieden ruwweg worden benaderd. In een aanhangsel zullen dan vervolgens de in dit rapport naar voren komende concepties nader worden gemotiveerd.

§ 1. De bouwkosten

De sporadische gegevens van recente datum over de hoogte van de bouwkosten geven in het algemeen tot grote verwarring aanleiding.

Dit spruit voort uit de omstandigheid dat het geïnvesteerde vermogen per ha in gebouwen zeer gevarieerd is. Bijvoorbeeld worden er tegenwoordig in Nederland akkerbouwbedrijven geëxploiteerd zonder of met zeer weinig gebouwenkapitaal, terwijl anderzijds boerderijgebouwen worden gesticht van zeer zware en omvangrijke con-

structie met zeer veel ruimte voor de berging van de gewassen, de veestapel en de werktuigen. Bij de gemengde bedrijfstypen treft men evenzeer een grote variatie bij de gebouwen aan. De mate van soberheid, de omvang van de stalruimte en van de tasruimte alsmede de aard van de funderingen vertonen een grote verscheidenheid, zodat ook bij dit bedrijfstype het gebouwenkapitaal per ha een zeer wisselende grootheid is.

Het behoeft dan ook geen verwondering te wekken, dat de bouwkosten, van boerderijgebouwen, hetzij de werkelijke, hetzij de begrote, een grote spreiding vertonen.

Zo geeft volgens Schortinghuis het Bouwbureau voor de Landbouw in Limburg als bouwkosten van een bedrijfsgebouw voor een akkerbouwbedrijf van 50 ha f 76.000 op, terwijl het Bouwbureau voor de Landbouw in Zeeland voor een akkerbouwbedrijf behorende bij hetzelfde areaal f 95.000 becijfert 1). Het Landbouw-Economisch Instituut vermeldt een bedrag van f 90.000 voor de bouwkosten van de bedrijfsgebouwen van een akkerbouwbedrijf van 50 ha op de noordelijke zeeklei, welke som een schatting van het Ministerie van Wederopbouw voorstelt (prijspeil 1956, rapport 254). Eveneens zijn in de hierbij gevoegde tabellen 1 en 2 aanmerkelijke verschillen in bouwprijzen bij sommige categorieën van boerderijgebouwen waar te nemen. Onderling

Tabel 1

BOUWKOSTEN BEDRIJFSGEBOUWEN PER HA (1956)
uit R.E.I. rapport 254

Weidebedrijven ± 18 ha	f 3.280,-
Gemengde bedrijven ± 10 ha	f 4.100,-
Akkerbouwbedrijven N.Zeeklei ± 50 ha	f 1.800,-
Veenkoloniën ± 25 ha	f 1.560,-

1) Lezing voor de Groningse Maatschappij van Landbouw.

Tabel 2

GEMIDDELDE BOUWKOSTEN BEDRIJFS-GEDEELTE VAN BOERDERIJEN PER HA, GEBOUWD DOOR CULTUURTECHNISCHE DIENST IN DE LAATSTE 3 JAREN.

Aantal ha		Jaartal	Overwegend akkerbouw		Overwegend veeteelt		Gemengde	
	10	1954		-	(4)	3300	(31)	2877
10		1955	(2)	2627	(10)	3264	(41)	3063
	10.4	1956		-	(1)	3464	(18)	3480
	14	1954		-	(5)	3023	(26)	2110
15		1955	(3)	2264	(9)	3093	(22)	2416
	16	1956	(2)	1788	(4)	2829	(5)	3183
	19	1954		-	(9)	2407	(3)	2049
20		1955	(2)	1553	(10)	2767	(3)	2574
	21	1956	(1)	1213	(3)	2725	-	

Overwegend akkerbouw = 1 (grasland) : 4 (bouwland)
Overwegend veeteelt = 1 (bouwland) : 4 (grasland)

Het tussen haakjes geplaatst getal geeft het aantal boerderijen aan, in totaal 215 boerderijen verwerkt.

Een overtuigend bewijs van de grote spreiding in de bouwkosten vindt men tevens in de gegevens over de werkelijke bouwkosten van een 66-tal boerderijgebouwen in Mededelingen nr. 2 van Grond- en Pachtzaken. Uit de genoemde gegevens kan men b.v. afleiden, dat de bouwkosten van boerderijgebouwen van het gemengde bedrijfstype van plm. 15 ha kunnen variëren van f 30.000 tot f 90.000, terwijl spreidingen in deze orde van grootte eveneens geconstateerd kunnen worden voor de overige bedrijfstypen.

Uit het bovenstaande kan geconcludeerd worden, dat bij een beschouwing over de bouwprijzen van boerderijgebouwen gegevens vermeld dienen te worden over de aard van de desbetreffende gebouwen, zoals de omvang van stalling en bergruimte, enz. enz. In de hierna volgende tabellen over de eigenaarslasten zullen dan ook gegevens over de aard en de omvang van de bedrijfsgebouwen worden vermeld.

Voor een goed inzicht in de hoogte van de bouwkosten dient dus het verband tussen deze kosten en de belangrijkste kostenbepalende factoren bekend te zijn. Zoals uit de eerdergenoemde Mededelingen wel is gebleken, is er een nauw verband tussen de bouwkosten enerzijds en de grootte van de stalling, de nuttige tasruimte in m^3 en de inhoud van het woonhuis in m^3 anderzijds. (zie aanhangsel blz. 32)

Met behulp van de relatie aangevende het verband tussen bouwkosten en de voornaamste bouwkostenbepalende factoren is het vervolgens mogelijk om de vervangingsprijs van gebouwen van verschillende omvang en inrichting te benaderen. Hierbij dient wel bedacht te worden, dat niet zonder meer de bestaande omvang en inrichting van de tegenwoordige gebouwen in een bepaald gebied als maatgevend mogen worden aangemerkt. Indien dit wel zou geschieden zou er gemakkelijk verspilling kunnen optreden, die uit de aard der zaak niet in de gebouwenkosten tot uiting mag komen. Naast deze verspilling dient eveneens te worden gedacht aan de mogelijkheid van verspilling, welke zich uit in b.v. te zware, dure constructie of een duidelijk aanwijsbare extra luxe.

Aangezien nog steeds niet vastgesteld is hoe de economisch optimale grootten en inrichtingen van de verschillende boerderijgebouwen dienen te zijn, tast men nog in het duister hoe hoog de zuivere gebouwenkosten zijn van boerderijgebouwen, welke behoren bij bepaalde bedrijfstypen van zekere omvang. Dit neemt echter niet weg, dat de ontwikkeling van de landbouwtechniek wel enige aanwijzing geeft in welke richting sommige bedrijfsgebouwen evolueren. Zo zullen b.v. de gebouwen van de akkerbouwbedrijven in de toekomst een veel geringere omvang van de tasruimte te zien geven dan de traditionele gebouwen, terwijl de inrichtingen van de bewaarruimten zich grondig zullen wijzigen. (Hierover volgt nog een nadere studie).

Teneinde toch een beeld te verkrijgen van het tegenwoordige niveau der bouwkosten, voor medio 1957, worden hieronder de bouwkosten van de verschillende categorieën van boerderijgebouwen voor de weidegebieden, de zand- en de zeekleigebieden benaderd met behulp van de gegevens uit genoemde Mededelingen nr. 2 (zie blz. 32)

De in onderstaande tabel vermelde bouwkosten zijn gebaseerd op die van mei 1955 en vervolgens op het peil van mei 1957 gebracht met behulp van de bouwkostenindex van mei 1957 terwijl tevens architectenhonoraria en kosten van toezicht zijn ingecalculeerd. De stijging van de bouwkosten was in genoemde periode 13,3 procent, het honorarium van architecten en opzichters 7 à 9 %. In deze prijzen zijn niet begrepen extra funderingskosten, zoals heikosten. Bovendien zijn de bouwkosten van kippenhokken en andere bijgebouwen van onbetekende aard er niet in opgenomen.

Tabel 3

WEIDEBEDRIJVEN

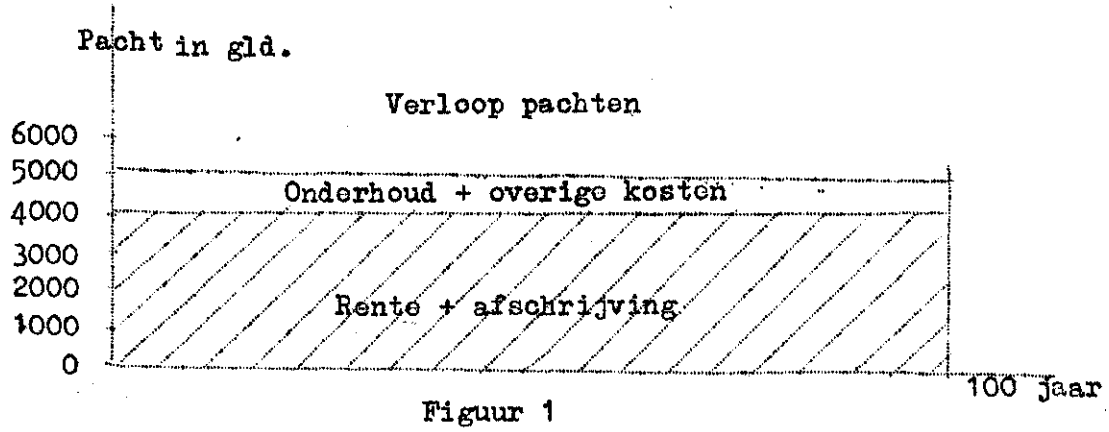
Bedrijfs-grootte	Woonhuis-inhoud	Vee-eenheden	Tas-ruimte	Tot.bouw-kosten met honorarium arch.en opz.	Totale bouwkos-ten be-drijfs-gedeelte	Totale bouwkosten bedrijfs-gedeelte per ha
10 ha	350 m^3	22	380 m^3	51.600	28.700	2.900
15 ha	400 "	31	620 "	66.300	41.100	2.700
20 ha	450 "	40	830 "	80.500	53.200	2.700
25 ha	500 "	47	1030 "	92.700	63.200	2.500
30 ha	550 "	53	1190 "	103.200	72.100	2.400
35 ha	600 "	59	1350 "	113.700	81.300	2.300
40 ha	650 "	62	1450 "	120.300	86.500	2.200
		GEMENGDE BEDRIJVEN				
10 ha	350 m^3	22	780 m^3	59.000	36.200	3.600
15 ha	400 "	26	900 "	67.200	41.900	2.800
20 ha	450 "	30	1020 "	75.200	47.900	2.400
25 ha	500 "	35	1140 "	83.900	54.400	2.200
30 ha	550 "	40	1260 "	92.500	61.400	2.000
		AKKERBOUWBEDRIJVEN				
15 ha	400 m^3	11	750 m^3	62.200	36.900	2.500
20 ha	450 "	13	1000 "	68.700	41.400	2.100
25 ha	500 "	14,5	1500 "	76.800	47.200	1.900
30 ha	530 "	16	1800 "	82.400	52.000	1.700
35 ha	560 "	17,5	2100 "	87.900	56.400	1.600
40 ha	590 "	19	2400 "	93.300	61.000	1.500
45 ha	610 "	20	2400 "	95.300	62.500	1.400
50 ha	630 "	21	2500 "	98.200	64.800	1.300
55 ha	650 "	22	2750 "	102.200	68.400	1.200
60 ha	670 "	23	3000 "	106.400	72.000	1.200

In de volgende berekeningen zal voorts worden aangenomen, dat de bovenvermelde cijfers een goede aanwijzing zijn voor de vervangingswaarden van de bedrijfsgebouwen en dat de waardering van deze gebouwen naar vervangingswaarde dient te geschieden. Op blz. 37 zal hierop nog nader worden ingegaan.

§ 2. De annuïteit (rente + afschrijving)

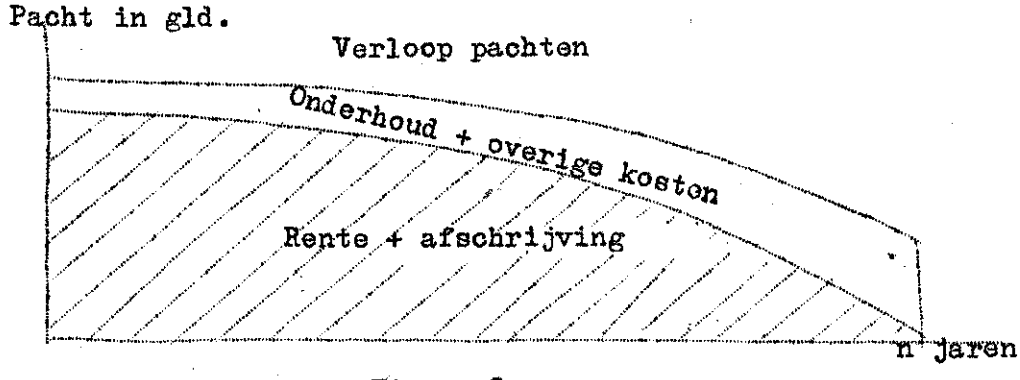
De jaarlijkse kosten van rente en afschrijving van kapitaalgoederen worden zeer vaak benaderd door vaststelling van een vaste annuiteit. Deze annuiteit kan dan worden beschouwd als het bedrag, dat jaarlijks gemiddeld uit het produktieproces terug moet vloeien om de aankoopkosten van het kapitaalgoed, inclusief het renteverlies tengevolge van de vermogensvastlegging, goed te maken.

Om een voorbeeld te noemen, de vaste annuïteit bij een levensduur van 100 jaar en een interest van 4% bedraagt 4,08%, hetgeen betekent dat de aankoopkosten van b.v. een verpacht bedrijfsgebouw van f 100.000,- inclusief een rente van 4% "terugverdiend" zouden worden, indien het jaarlijkse bedrag aan pacht minus de jaarlijks betaalde kosten gedurende de gehele levensduur zich zou handhaven op f 1000 x 4,08 = f 4080 per jaar. Aan deze veronderstelling zou o.m. voldaan kunnen worden door een gelijkblijvende jaarlijkse pachtsom van f 5080 en een gelijkblijvende post aan onderhoud en andere kosten van f 1000,- per jaar (zie fig. 1)



Figuur 1

Het is duidelijk dat het verloop van de pachten en de kosten der gebouwen in dit voorbeeld niet met de werkelijkheid zal overeenstemmen. Veeleer zal in ruwe trekken dit verloop zijn zoals in fig. 2 is aangegeven.



Figuur 2

De veronderstellingen die aan deze figuur ten grondslag liggen zijn in het algemeen veel realistischer. Hier wordt verondersteld dat de diensten die het gebouw oplevert in de loop van de tijd minder gewaardeerd zullen worden, terwijl rekening wordt gehouden met een oplopen van de jaarlijkse onderhoudskosten. Deze zienswijze wordt ook gevolgd in de praktijk van de taxatie. De schatting van b.v. de pachtwaarde voor gebouwen, dus van de bruto-waarde van de diensten der gebouwen, valt vaak lager uit naar mate het gebouw ouderwetser en daardoor veelal ondoelmatiger is. De relatief lagere pachten zijn naast de relatief hoge onderhoudskosten en de te verwachten kortere levensduur, de oorzaak van de lagere waardering van de koopprijs van oudere gebouwen.

Wil men nu de waarde van de diensten van de gebouwen zo hoog vaststellen, dat de bouwkosten met inachtneming van de rente volledig terugvloeien, dan zullen dus deze waarden bij nieuwe gebouwen moeten worden vastgesteld niet op basis van de gemiddelde vaste annuïteit, maar op basis van een hoger bedrag aan rente en afschrijving teneinde de onontkomelijke daling der pachten en de stijging der kosten bij het ouder worden van de gebouwen reeds gedurende de eerste fasen van de levensduur op te vangen. Conform de praktijk van de taxatie kunnen dan de posten aan rente en afschrijving in de latere fasen van de levensduur worden vastgesteld op een bedrag dat lager is dan de "gelijkblijvende" annuïteit.

Het is dus duidelijk dat voor een meer realistische bepaling van de rente en afschrijvingskosten in de loop van de tijd in zeer vele gevallen niet de methode van de gelijkblijvende annuïteiten gevolgd dient te worden, maar een van dalende annuïteiten.

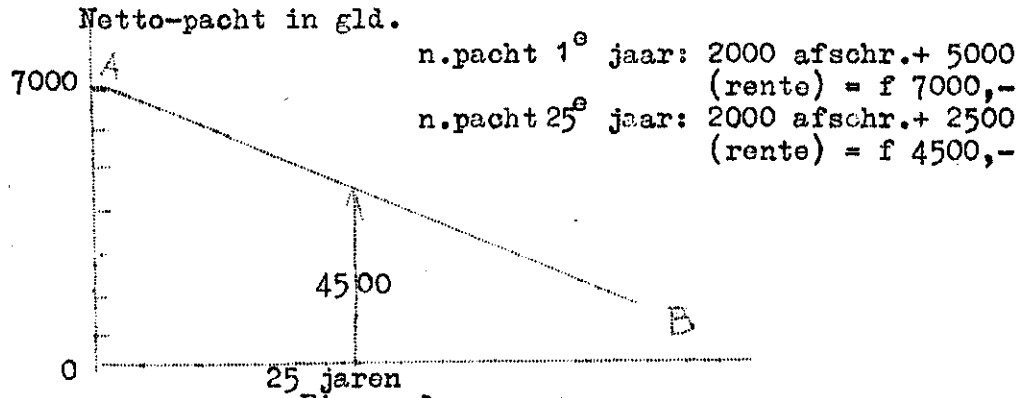
Aangezien er nog weinig bekend is over de waardeverandering van de prestaties van boerderijgebouwen bij het verstrijken van hun levensduur, zullen wij hier nog een standaardsysteem van afschrijving kiezen. Wil dit afschrijvingssysteem passend zijn voor het gemiddelde gedrag van de hier in beschouwing zijnde activa, dan dient er wel van verlangd te worden, dat het niet in strijd is met het hierboven beschreven principe van de dalende annuïteiten.

Aan de aard van de theoretische veranderingen van de annuïteiten in de loop van de tijd zullen echter wel eisen moeten worden gesteld. Wij leggen dit uit met een voorbeeld.

B ij het hierboven geïntroduceerde te verpachte bedrijfsgebouw van f 100.000,- zouden wij een rechtlijnige daling kunnen aannemen van de waarde van de diensten (lees in dit geval een rechtlijnige daling van de zonder winst-opslag vast te stellen netto-pachten).

Dit zou neerkomen op een afschrijvingssysteem met een waardedaling van het actief volgens een vast percentage van de aanschaffingsprijs (b.v. bij een levensduur van 50 jaren, 2% afschrijving per jaar).

Het verloop van de netto-pachten (zonder winstopslag) zou dan verlopen volgens lijn AB in fig. 3 (bij een rentevoet van 5% en levensduur van 50 jaren).



Figuur 3

Het is zeer de vraag of een dergelijk verloop van de nettopachten redelijk is te achten. Indien men nl. redelijke pachten in de loop van de tijd zou willen vaststellen, d.w.z. pachten, die zoveel mogelijk corresponderen met de waarde van de diensten van de gebouwen, dan kan terecht getwijfeld worden aan de juistheid van de in dit voorbeeld aangenomen daling van pachten.

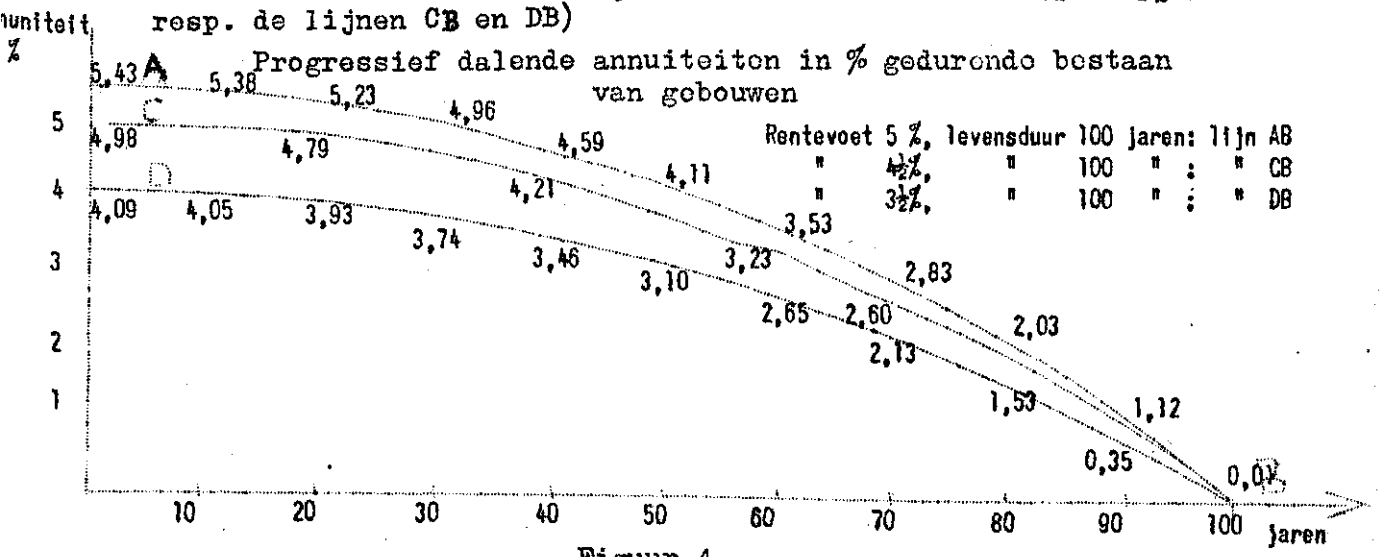
Met name lijkt ons dit het geval voor de snelheid van waardedaling van de gebouwendiensten gedurende de beginphasen van de levensduur. Naar onze mening zullen de pachten gedurende de eerste jaren niet zo snel dienen te dalen als hier bij fig. 3 is voorgesteld; de technische ontwikkeling in de landbouw zal immers niet der mate snel zijn dat gebouwen van laten wij zeggen 10 tot 15 jaren een zeer veel lagere pacht zouden moeten doen, dan pas gestichte gebouwen. Het is onder meer om deze redenen dat wij uit de diverse afschrijvingsschema's met dalende annuïteiten het systeem van de progressief dalende annuïteiten kiezen, omdat het tegemoet komt aan de opvattingen, die wij hebben ten aanzien van de aard van de te leveren prestaties van gebouwen.

Deze opvattingen, ongeveer corresponderend met die, weergegeven in fig. 2, zijn de volgende:

a. de te leveren prestaties van gebouwen zullen de eerste jaren niet zo snel in waarde dalen als in de laatste jaren van de levensperiode.

b. het onderhoud van de gebouwen zal de eerste jaren de neiging hebben periodiek min of meer gelijk te blijven, maar zal in de latere phasen van de levensduur meer en meer toenemen.

Wij zullen daarom de te berekenen annuïteiten voor gebouwen een verloop toedenken van lijn AB in fig. 4 (indien wij zouden rekenen met 5% interest; bij andere rentevoeten bv. 4½ of 3½ % resp. de lijnen CB en DB)



Figuur 4

Wij rekenen hier met een levensduur,,welke is aangehouden bij de hernieuwde uitgangspunten voor de kostprijsberekeningen; deze levensduur ligt tussen de soms veel langere levensduur van een zeker percentage van de boerderijgebouwen en de veelal kortere levensduur welke door sommige deskundigen voor huidige omstandigheden als rationeel wordt aangemerkt. (zie verder aanhangsel blz.34)

Voor een goed begrip is het nu nodig zich nader te bezinnen op de vraag of de voorgestelde daling van de annuïteiten ook quantitatief enigszins zal stroken met het toekomstige verloop van de netto-waarden van de diensten der gebouwen of van verpachtersstandpunt bezien: of de verwachte netto-pachten naar alle waarschijnlijkheid het verloop te zien zullen geven van AB (fig. 4).

Is men pessimistisch gestemd t.a.v. de waardedaling der prestaties, omdat men zeer snelle technische ontwikkelingen verwacht, sneller dan die welke passen bij fig. 4, dan is het antwoord uiteraard ontkennend. Men zal in dit geval de lijn AB in het geheel gezien een stijler verloop wensen te geven, d.w.z. men zal met een geringere levensduur dan 100 jaren rekening houden. In het tegenovergestelde geval zal men echter de levensduur op meer dan 100 jaren schatten. Zeer nadrukkelijk willen wij dan ook stellen dat de hoogte van de in deze paragraaf behandelde component van de eigenaarslasten op een subjectieve wijze zal moeten worden vastgesteld.

Een mogelijkheid tot enige objectivering van het afschrijvingssysteem is echter te vinden in de geschiedenis van de bestaande gebouwen. Het volgende voorbeeld geeft aan hoe het realiteitsgehalte van de voorgestelde daling van de rente en afschrijvingskosten zou kunnen worden getoetst.

Wanneer een gangbaar bedrijfsgebouw in een zekere streek behorend bij een gemengd landbouwbedrijf van b.v. 15 ha, nieuw wordt gesticht tegen een bouwprijs van f 2600,- per ha en als wordt aangenomen dat gedurende de eerste jaren de onderhouds-, grond- en assurantiekosten een half procent van de bouwprijs bedragen, dan dient volgens de methode van de progressief dalende annuiteiten, de pacht per ha te worden vastgesteld op ± 4,09 x 26 + 0,5 x 26 = f 119,34 (indien gerekend wordt met een rentevoet van 3½, zie beginpunt van lijn DB in fig. 4).

Over 60 jaren zou, indien de door ons aangenomen daling van de annuïteiten juist voorzien zou zijn, de 60e annuïteit zich bewegen op een peil van ± f 2,65 x 26 = f 68,90. Indien wij aannemen dat de grond-, assurantie- en onderhoudskosten dan een hoogte van 1% van de bouwprijs zouden hebben, dan zou dit na 60 jaren neerkomen op een pacht van ± 26 + 68,90 = f 95 per ha. Het pachtprijsverschil tussen nieuwe en toekomstige 60-jarige gebouwen zou dan ± f 24,- per ha bedragen. De waarschijnlijkheid hiervan en dus de waarschijnlijke juistheid van het door ons gekozen systeem van afschrijving kan nu enigszins onderzocht worden aan de toestand in de desbetreffende streek van niet gemoderniseerde gebouwen met een leeftijd van omstreeks 60 jaren.

Is het nu zo dat met nieuw te stichten 15ha-gebouwen een meer-netto-opbrengst van 15 x f 24 = f 360,- per jaar behaald kan worden t.o.v. de 15 ha-gebouwen van ± 60 jaren, en zou een en ander eveneens (met de nodige veranderingen in het betoog) gelden voor andere leeftijden, dan betekent dit dat de snelheid van veroudering van bestaande gebouwen, ongeveer correspondeert met de door ons aangenomen toekomstige veroudering bij nieuw te stichten gebouwen.

Deze mogelijkheid van onderzoek naar de veroudering van activa in het verleden, kan dus aan de denkbeelden en de beslissingen van het heden een wat objectievere basis verlenen. Er dient echter bedacht te worden dat een projectie van de verschijnselen in het verleden naar de toekomst (speciaal naar de verre toekomst) steeds een hachelijke bezigheid zal blijven. Wij kunnen ons zelfs voorstellen dat de ondernemers of b.v. een prijsregelende overheid, die een oordeel moeten vellen over de te verwachten levensduur van gebouwen, de in het verleden opgedane ervaring met deze activa als niet ter zake doende terzijde schuiven, speciaal in tijden van snelle technische ontwikkeling.

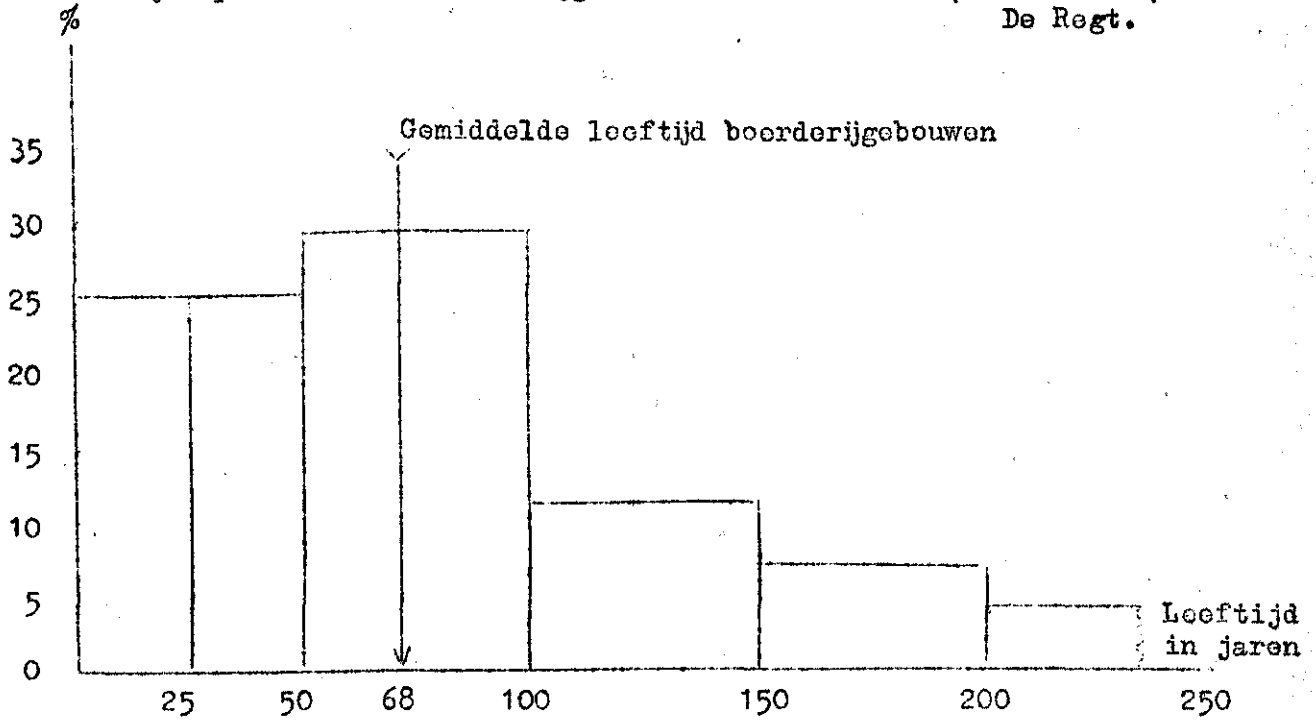
Uit de bovenstaande beschouwingen komt naast het nadrukkelijk constateren van het "subjectief bepaald" zijn van de kosten van rente en afschrijving van nieuwe gebouwen, duidelijk naar voren, dat de annuïteiten van niet gemoderniseerde oudere gebouwen relatief lager gesteld dienen te worden, vanwege de relatief minder goede prestaties van deze gebouwen.

Wij dienen ons dus bij de benadering van de rente- en afschrijvingskosten duidelijk voor ogen te stellen voor welke categorieën van gebouwen(kwaliteits-; leeftijdsklassen) de berekening wordt opgezet.

Indien, om een voorbeeld te noemen, de produktiekosten van landbouwprodukten of b.v. de pachten voor gebouwen bepaald zouden moeten worden voor een groep van landbouwbedrijven, welke geëxploiteerd worden met nieuwe moderne gebouwen, zal men naast een relatief geringe post aan onderhoud evenwel een relatief hoge post aan rente en afschrijving moeten incalculeren, teneinde de relatief hoog gewaardeerde diensten van de gebouwen op de juiste wijze in de kostprijs van de produkten of in de pacht van gebouwen tot uitdrukking te brengen. Het is vervolgens duidelijk dat in de kostprijs van de produkten voortgebracht op bedrijven met nieuwe gebouwen, aan arbeidsbeloning en andere kosten een bedrag ingecalculeerd dient te worden, dat past bij de werkelijke staat van de gebouwen en dat dus lager is dan indien met oude gebouwen was geproduceerd.

In de laatste paragraaf van dit rapport zullen de eigenaarslasten worden begroot voor landerijen met nieuw te stichten bedrijfsgebouwen. Tevens zal een ruwe benadering van de lasten worden gegeven voor landerijen met bedrijfsgebouwen met een leeftijd van ± 70 jaren; dit is een leeftijd welke ongeveer overeenstemt met de gemiddelde leeftijd van de boerderij-gebouwen in Nederland (zie fig. 5).

Leeftijdsopbouw van de boerderijgebouwen in Nederland (Bron L.E.I.)
De Regt.



Figuur 5

De annuïteit voor deze leeftijdsgroep zal bij de straks door ons te kiezen rentevoeten van 5% en 4½% voorlopig arbitrair worden gesteld op resp. 2,83% en 2,60% van de bouwkosten, in de veronderstelling, dat ook het bestaande gebouwenkapitaal een verloop van de annuïteiten te zien zal geven zoals is aangegeven bij de lijnen van de progressief dalende annuïteiten van fig. 4.

Zoals echter hierboven is opgemerkt dienen deze laatste percentages nader getoetst te worden, door onderzoek naar de toestand der gebouwen in het gebied waarvoor de calculaties worden gemaakt. In het aanhangsel op blz 30 zal nog nader worden ingegaan op het waarderen van oudere opstanden.

§ 3. De rentevoet

Een algemene indicatie van de hoogte van de rentevoet kan men verkrijgen in het effectieve rentepercentage van Staatsfondsen waaraan over de lange periode weinig risico van verlies van (nominaal) vermogen is verbonden. Dit effectieve rentepercentage kan voor medio 1957 ongeveer op 6 worden aangehouden.

De vraag kan nu worden gesteld of met deze rentevoet ook gerekend dient te worden bij de vaststelling van de rentekosten die het gevolg zijn van de vermogensvastlegging in boerderijgebouwen. Om deze vraag te beantwoorden dient het risico, verbonden aan de vermogensvastlegging in gebouwen, te worden afgewogen tegen het risico bij belegging in b.v. obligaties van de Staat.

Bezien wij de belangrijkste aspecten van de hier in beschouwing zijnde vormen van belegging dan is het duidelijk, dat de geldelijke revenuen uit een Staatsobligatie in de loop van de tijd nominaal wel stabiel zijn, maar dat men tegen de verliezen die onstaan door een waardevermindering van het geld niet gevrijwaard is. In tegenstelling hiermede zullen de netto-rendementen uit gebouwen de neiging hebben te stijgen met de waardevermindering van de geldeenheid.

Uit deze overweging moge volgen, dat de vermogensvastlegging in gebouwen bij een waardevermindering van de geldeenheid dus voordelen biedt boven een belegging in Staatsobligaties. Zou bovendien nog rekening mogen worden gehouden met continuering van een garantiesysteem voor de landbouw, waarbij in de toekomst de gebouwenkosten in de garantieprijzen meer of minder volledig tot uitdrukking zullen komen, dan impliceert dit des te sterker bij belegging in gebouwen een relatief gering risico ten aanzien van de waardevermindering van het geld.

Een rentedaling of renteverhoging daarentegen roept zowel bij gebouwen als bij obligaties een gelijkgerichte tendentie op, nl. een stijging, respectievelijk een daling van de waarde van de genoemde activa.

De rentevoet voor de bepaling van rentekosten van de gebouwen zal dus, zoals uit de bovenstaande beschouwing blijkt, voor de huidige omstandigheden lager gesteld mogen worwor dan het effectieve rendement uit Staatsobligaties. Een rendement voor bedrijfsgebouwen, dat één à anderhalf procent lager is dan het effectieve rendement van Staatsobligaties lijkt ons, èn gezien de in het verleden geconstateerde verschillen in rendement tussen landerijen en Staatsobligaties èn de wat moeilijke situatie, waarin zich onze gulden op dit moment bevindt, redelijk.

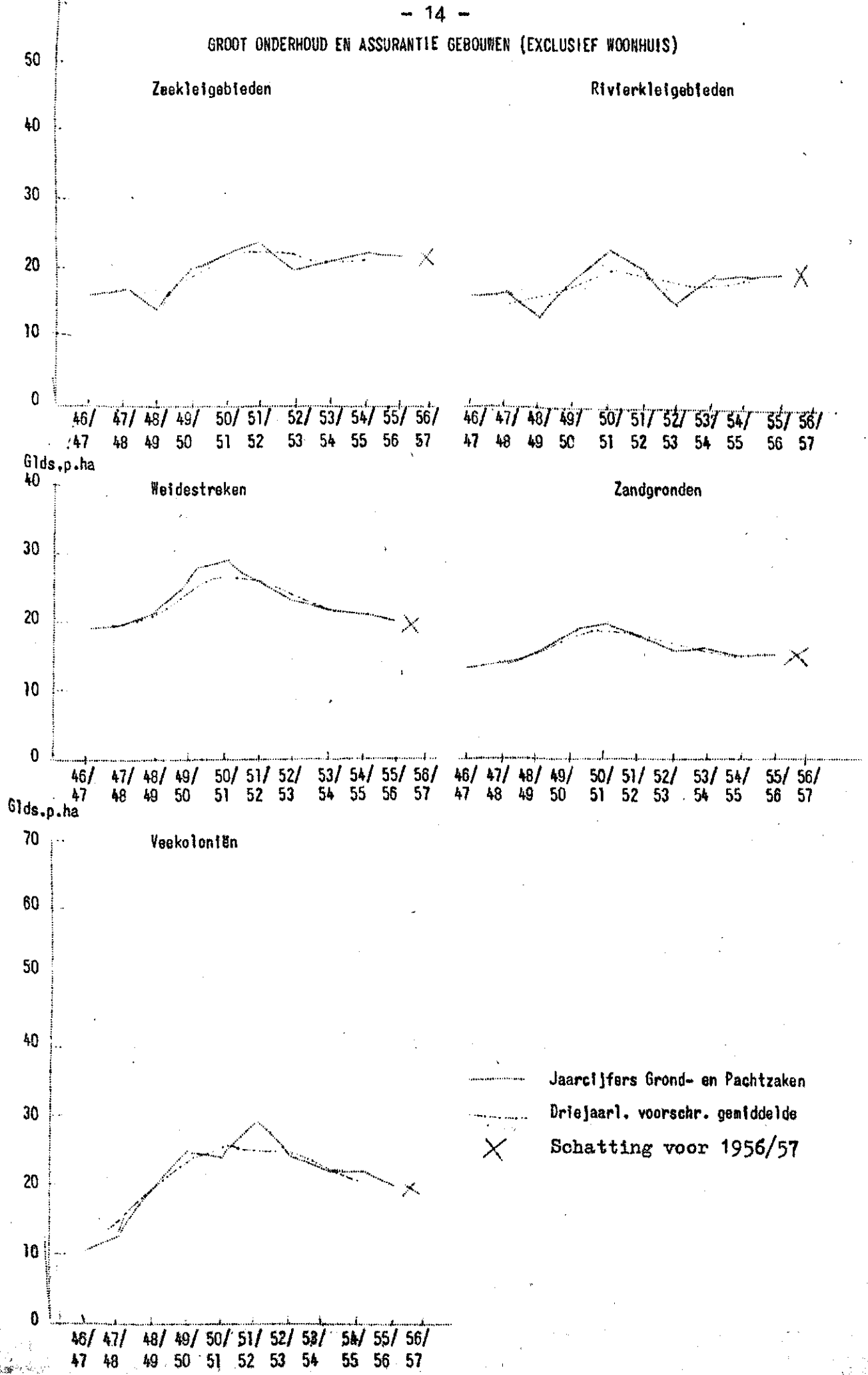
De hierna volgende berekeningen zullen dan ook worden uitgevoerd bij de rentevoeten van vier en een half en vijf procent.

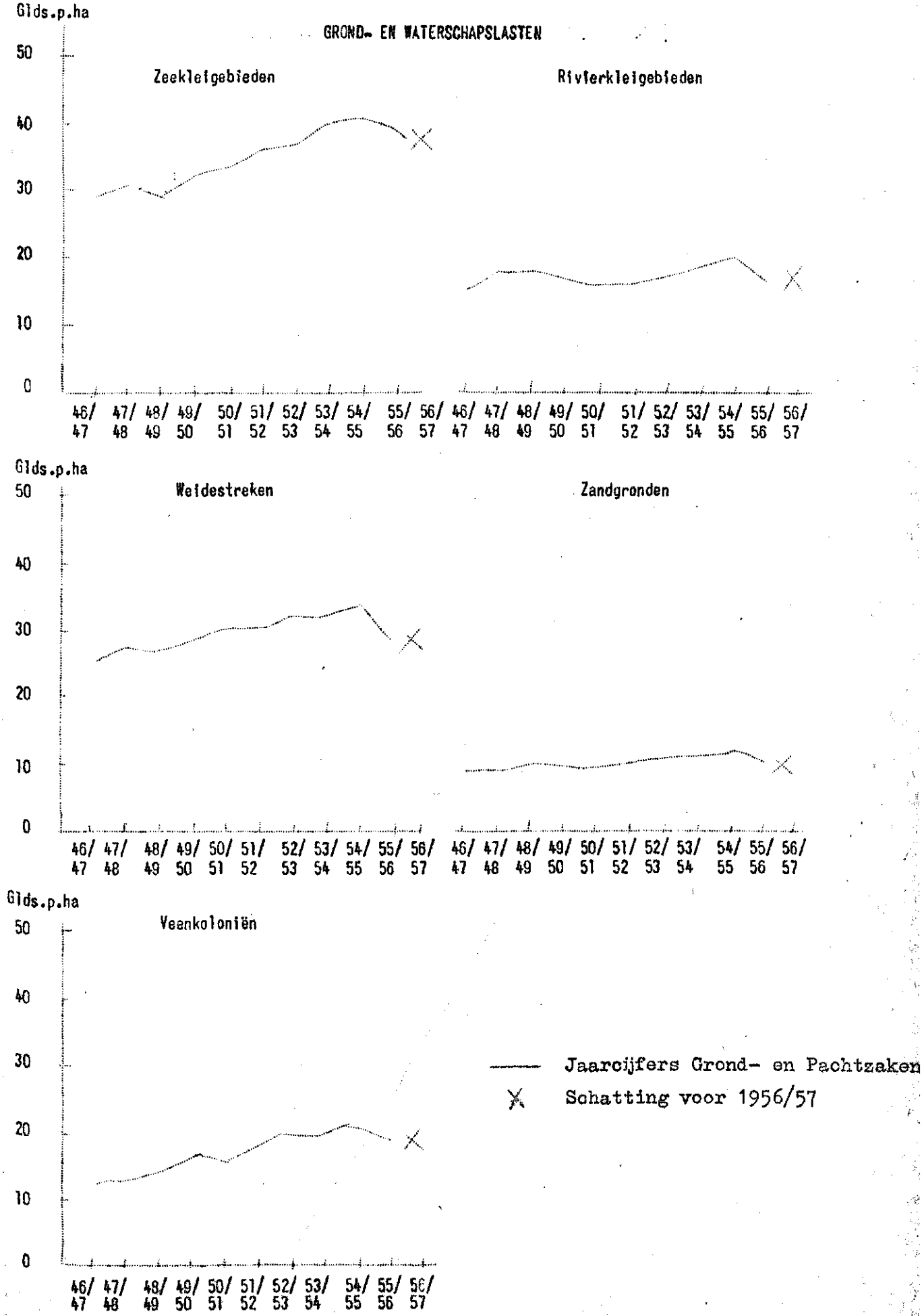
§ 4. De totale eigenaarslasten

In de vorenstaande beschouwingen zijn de elementen aangevoerd om naast de gegevens over de betaalde eigenaarslasten uit de eerder vermelde statistiek van de afdeling Grond- en Pachtzaken, een beeld te verkrijgen van de totale eigenaarslasten in onderscheidenlijk de Weidegebieden, de Zandstreken, de Zeekleigebieden, de Veenkoloniën en de Rivierkleigebieden. Hierbij zij vermeld dat de eigenaarslasten in deze statistiek zijn gebaseerd op de door de eigenaren betaalde lasten van een groot aantal landbouwbedrijven in Nederland. (Zie Mededelingen 1956 no. 1 van de afdeling Grond- en Pachtzaken).

De gemiddelde hoogte van de kosten voor groot onderhoud en assurantie van de bedrijfsgebouwen, begroot op 61 à 64 % van de totale kosten aan groot onderhoud en assurantie van de boerderijgebouwen (inclusief dus het woonhuis) en de hoogte van de grond- en waterschapslasten, zijn voor de groepen van landbouwgebieden voor de jaren 1946/47 t/m 1954/55 grafisch weergegeven in fig. 6 en 7. Op de grafieken is tevens het drie-jaarlijks voortschrijdende gemiddelde van de genoemde lasten in beeld gebracht. De kosten voor groot onderhoud en assurantie van de bedrijfsgebouwen voor het jaar 1956/57 zijn geschat en stellen een extrapolatie voor van het tot 1954/55 geconstateerde niveau.

GROOT ONDERHOUD EN ASSURANTIE GEBOUWEN (EXCLUSIEF WOONHUIS)




GROND- EN WATERSCHAPSLASTEN
Glds.p.ha
Zeekleigebieden
Rivierkleigebieden
Weidestreken
Zandgronden
Veenkoloniën
50
40
30
20
10
0
46/47 47/48 48/49 49/50 50/51 51/52 52/53 53/54 54/55 55/56 56/57
Jaarcijfers Grond- en Pachtzaken
Schatting voor 1956/57

Figuur 7

De gegevens in de statistiek van de eigenaarslasten geven slechts het zgn. "groot onderhoud" weer, d.w.z. hierin zijn niet opgenomen de "geringe en dagelijkse" reparaties, welke volgens plaatselijk gebruik ten laste van de pachter komen.

Van de grafieken in fig. 7 ten aanzien van de grond-en waterschapslasten, zij nog vermeld, dat de geschatte hoogte van deze post voor 1956/57 de in januari 1956 ingegane verlaging van de grondbelasting tot uitdrukking brengt, terwijl tevens in de schatting van dat jaar de grondbelasting voor het woonhuis niet is opgenomen.

In de tabel no's 5 t/m 8 worden nu de totale eigenaarslasten begroot voor land en voor bedrijfsgebouwen, voor welke laatste de leeftijden van 0 en 70 jaren zijn aangehouden. Hierbij wordt voor de groepen van landbouwgebieden uitgegaan van de volgende bedrijfsgrootten, grootten van de nuttige tasruimte in m^3, stalling in vee-eenheden en bouwkosten per ha:

Tabel 4

Landbouwgebieden	Grootte van het landbouwbedrijf in ha	Grootte van het bedrijfsgebouw		Bouwprijs per ha bedrijfsgebouw (excl.kippenhokken, onbetekende bijgebouwen en extra-funderingen)
		m^3 tasruimte	vee-eenheden	
Weidegebieden	18	830	40	2700
Zandgebieden	10	780	22	3600
Zeekleigebieden	35	2100	17.5	1600
Veenkoloniën	25	1500	14.5	1900
Rivierkleigebieden	15	900	26	2800

Wij merken nog op dat de posten grootonderhoud en assurantie der gebouwen zowel voor pas gestichte als voor 70-jarige gebouwen zijn afgelezen van de grafieken van fig. 6. Dit zal voor pas gestichte gebouwen waarschijnlijk een zekere overschatting inhouden van deze kosten.

Tabel 5

EIGENAARSLASTEN BIJ PAS GESTICHTE BEDRIJFSGEBOUWEN

Eigenaarslasten (zonder grondrente)
Pas gestichte gebouwen
Rentevoet 4,5% (methode van de progressief dalende annuïteiten).

	Weide-gebieden	Zand-gebieden	Zeeklei-gebieden	Veen-koloniën	Rivier-kleige-bieden
Bouwprijs per ha	18 ha f 2700	10 ha f 3600	35 ha f 1600	25 ha f 1900	15 ha f 2800
1. Grond					
Grond- en waterschapslasten (excl. grondbelasting woonhuis)	28	10	38	18	16
2. Bedrijfsgebouwen					
Groot onderhoud en assurantie	20	15	24	21	20
Rente en afschrijving 4,98% (volgens fig. 4) van bouwprijs	134	179	80	95	139
Totale eigenaarslasten	182	204	142	134	175

Worden de bovenstaande berekeningen eveneens uitgevoerd bij een rentevoet van 5% dan verkrijgt men het volgende beeld van de totale eigenaarslasten:

Tabel 6

Eigenaarslasten (zonder grondrente)
Pas gestichte gebouwen
Rentevoet 5% (methode van de progressief dalende annuïteiten)

	Weide-gebieden	Zand-gebieden	Zeeklei-gebieden	Veen-koloniën	Rivier kleige-bieden
Bouwprijs per ha	18 ha f 2700	10 ha f 3600	35 ha f 1600	25 ha f 1900	15 ha f 2800
1. Grond Grond- en waterschapslasten (excl. grondbelasting woonhuis)	28	10	38	18	16
2. Bedrijfsgebouwen Groot onderhoud en assurantie	20	15	24	21	20
Rente en afschrijving 5,43% (volgens fig. 3) van bouwprijs	147	195	87	103	152
Totale eigenaarslasten	195	220	149	142	188

Tabel 7

Eigenaarslasten (zonder grondrente) in gld. per ha
Ouderdom bedrijfsgebouwen: 70 jaren
Rentevoet 4,5%

	Weide-gebieden	Zand-gebieden	Zoeklei-gebieden	Veen koloniën	Rivier-kleige-bieden
Bouwprijs per ha	18 ha f 2700	10 ha f 3600	35 ha f 1600	25 ha f 1900	15 ha f 2800
1. Grond					
Grond- en waterschapslasten (excl. grondbelasting woonhuis)	28	10	38	18	16
2. Bedrijfsgebouwen					
Groot onderhoud en assurantie	20	15	24	21	20
Rente en afschrijving 2,6% van bouwprijs (volgens fig. 4 en veronderstellingen 1e alinea op blz.12)	70	94	42	49	73
Totale eigenaarslasten	118	119	104	88	109

Tabel 8

Eigenaarslasten (zonder grondrente) in gld. per ha
Ouderdom bedrijfsgebouwen: 70 jaren
Rentevoet 4%

	Weide-gebieden	Zand-gebieden	Zeeklei-gebieden	Veen-koloniën	Rivier-kleige-bieden
Bouwprijs per ha	18 ha f 2700	10 ha f 3600	35 ha f 1600	25 ha f 1900	15 ha f 2800
1. Grond					
Grond- en waterschapslasten (excl. grondbelasting woonhuis)	28	10	38	18	16
2. Bedrijfsgebouwen					
Groot onderhoud en assurantie	20	15	24	21	20
Rente en afschrijving 2,83% van bouwprijs (volgens fig. 4 en veronderstellingen 1e alinea op blz.12)	76	102	45	54	79
Totale eigenaarslasten	124	127	107	93	115

AANHANGSEL

I. De annuiteit

Voor de lezer, die geïnteresseerd is in de vraagstukken betreffende de afschrijving van kapitaal-goederen en de renteberekening, volgt hieronder nog een beschouwing over het wezen van de annuïteit .

De gelijkblijvende jaarlijkse annuïteit, dienende om een bedrag van K gulden met inbegrip van de interest in n jaren af te lossen, is gelijk aan

$$K \frac{r(1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$$

waarbij r de rentevoet voorstelt (zo is $r = \frac{4}{100}$ bij een rentevoet van 4% per jaar).

De vorm $\frac{r(1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$ is in de financiële rekenkunde een bekende factor en wordt in de verschillende rentetafels ook wel aangegeven met

$$\frac{r}{1 - (1 + r)^{-n}} \quad \text{of} \quad \frac{1}{a_{\overline{n}|}} \quad \text{of} \quad \frac{1}{\sum_{1}^{n} A_{\overline{n}|}} \quad \text{of}$$

$$\frac{1}{A_{\overline{1}|} + A_{\overline{2}|} + A_{\overline{3}|} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots A_{\overline{n}|}}$$

Men zou de gelijkblijvende annuïteiten ter hoogte van

$K \cdot \frac{r(1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$ ook kunnen interpreteren als de jaarlijkse gelijkblijvende uitgaven uit een n-jarige reeks van uitgaven op de tijdstippen 1, 2, 3, 4 ..... en n, die gelijkwaardig zijn aan de uitgave K op tijdstip 0 bij een rentevoet r.

Het is vervolgens duidelijk dat de genoemde gelijkblijvende annuïteit te voorschijn treedt als men zich afvraagt hoe de aankoopkosten K van een kapitaalgoed, dat n jaren meegaat, verdeeld kunnen worden in gelijke bedragen per jaar over n jaren als men rekent met een rentevoet r of wat op hetzelfde neerkomt, als men de gemiddelde kosten per jaar van rente en afschrijving zou willen bepalen bij een rentevoet van r en een levensduur van het goed van n jaren.

Bijvoorbeeld:

Het gemiddelde jaarlijkse bedrag dat over een periode van vier jaren minstens uit het produktieproces terug moet vloeien, als het aankoopbedrag van een machine van f 6000 in vier jaren, inclusief een rente van 6% terugverdiend moet zijn, is volgens de rentetafels: 6000 x 0,28859 = f 1731,54. Dit bedrag f 1731,54, dat gemiddeld jaarlijks opgebracht moet worden, wil de nieuwe machine "terugverdiend" worden, kan calculatorisch jaarlijks aldus verdeeld worden over interest en afschrijving:

Tabel 9

Einde van het jaar	Rente	Afschrijving	Rente + afschrijving	Vermogen in machine
0	-	-	-	6000,--
1	360,-- = 6% van	1371,54	1731,54	4628,46
2	277,71 = 6% van	1453,83	1731,54	3174,63
3	190,48 = 6% van	1541,06	1731,54	1633,57
4	98,01 = 6% van	1633,57	1731,54	0
		6000,--		

Het is duidelijk dat men voor de praktijk van de afschrijving aan bovenstaande berekeningen in vele gevallen weinig heeft, immers de geschatte kosten per jaar aan rente en afschrijving zullen bij vele kapitaalgoederen in het algemeen een andersoortig verloop te zien geven.

Het is dus zeer de vraag of het vermogen "opgesloten" in de machine het verloop te zien zal geven van bovenstaande tabel en of de waarde van deze machine bv. op het eind van het derde jaar geschat mag worden op f 1633,57. (Wij nemen aan dat de vervangingswaarde der machine zich op f 6000,- handhaaft en dat vervanging rationeel is). Het is zeer wel mogelijk dat de waarden van de diensten die de machine jaarlijks levert niet gelijkwaardig zijn en dat bv. de waarde der prestaties in het laatste jaar zodanig laag is dat de machine aan het eind van het derde jaar niet f 1633,57 waard is, maar om maar een getal te noemen f 1400,-. Over het laatste vierde jaar zou dan slechts voor f 84,- aan rente en slechts voor f 1400,- aan afschrijving berekend kunnen worden. In deze situatie zullen dus de bedragen aan rente

en afschrijving gedurende de eerste jaren hoger dan de berekende annuïteit moeten zijn, wil de machine in een tijdsbestek van vier jaren "terugverdiend" zijn. Dit wil tevens zeggen, dat de waarde der prestaties in de eerste jaren hoger moet zijn dan f 1731,- per jaar. Deze omstandigheid doet zich heel vaak bij kapitaalgoederen voor, aangezien de onderhoudskosten in het begin van de levensperiode van het kapitaalgoed lager zijn dan later, terwijl in het begin de technische prestaties ook veelal beter zijn. veelal

Nemen wij nu aan dat de machine in het produktieproces het eerste jaar netto opbrengst f x, het tweede jaar f 18/19x, het derde jaar f 17/19x en het vierde jaar 15/19x (bv. omdat de prestaties verminderen en de complementaire kosten toenemen), dan is de beste afschrijvingspolitiek de waarde der annuïteiten (de waarde der werkeenheden) aan te nemen:

voor het eerste jaar op f x

voor het tweede jaar op f $\frac{18}{19}$ x

voor het derde jaar op f $\frac{17}{19}$ x

voor het vierde jaar op f $\frac{15}{19}$ x

De contante waarde van deze annuïteiten is dan f 6000,-.

$$\text{Dus f } 6000,- = \frac{x}{(1+i)^1} + \frac{\frac{18}{19}x}{(1+i)^2} + \frac{\frac{17}{19}x}{(1+i)^3} + \frac{\frac{15}{19}x}{(1+i)^4}$$

x = plm. 1899.

Het verbeterde afschrijvingsschema (rente + afschrijvingsschema) ziet er nu aldus uit:

Tabel 10

Einde van het jaar	Rente	Afschrijving	Rente + afschrijving	Vermogen in machine
0	-	-	-	6000,—
1	360,— = 6% van	1539,—	1899	4461,—
2	267,66 = 6% van	1531,34	1799 ($\frac{18}{19}$ x 1899)	2929,66
3	175,78 = 6% van	1523,22	1699 ($\frac{17}{19}$ x 1899)	1406,44
4	84,39 = 6% van	1415,61	1500 ($\frac{15}{19}$ x 1899)	

(Vanwege enkele afrondingsfouten is het laatste afschrijvingsbedrag plm. f 9,- te hoog).

Het is duidelijk dat men bij dit afschrijvingsschema geen onaangename verrassingen beleeft. De waarde van de machine wordt aan het eind van de diverse jaren goed geschat, omdat deze schatting is gebaseerd op het waardeverloop van de jaarlijkse prestaties.

Men kan uit het bovenstaande de conclusie trekken dat de "gelijkblijvende annuïteitsmethode" slechts dan een juiste wijze van jaarlijkse bepaling van rente en afschrijving met zich medebrengt als de waarde der diensten die door het kapitaalgoed geleverd worden stabiel is.

Voor een gebouw zou dit niet alleen betekenen dat de huur of de pacht ervan in de toekomst gelijk moet blijven (het comfort gelijk moet blijven) maar ook nog dat de gemiddelde jaarlijkse onderhoudspost gelijk zou moeten zijn in de loop van de tijd. Dit is natuurlijk een te optimistisch denkbeeld.

Wel is echter de methode van gelijke annuïteiten een zeer snelle methode om zich te oriënteren op welk niveau de post rente + afschrijving zich ongeveer gemiddeld gedurende de levensduur van het object moet bewegen. Voor de eerste "levensjaren" zal dan deze annuïteit te laag, voor de latere levensjaren te hoog zijn berekend.

Mey ontwikkelt in zijn "Leerboek der Bedrijfseconomie I" een methode van afschrijving die de werkelijkheid meer tracht te benaderen. Om verschillende redenen acht hij een progressieve daling van de waarde der diensten van het kapitaalgoed bij het ouder worden ervan meer naar de werkelijkheid. De kwaliteitsvermindering van de diensten van het actief vindt bij het ouder worden van dat actief vaak in versneld tempo plaats, terwijl het onderhoud de neiging vertoont bij het voorschrijden van de tijd toe te nemen. Prof. Mey stelt daarom voor de waarde der diensten (netto-waarde der prestaties of de hoogte der annuïteiten) voor het eerste jaar aan te nemen op:

$$W_1 = \left\{1 + 2 + 3 + \ldots\ldots\ldots\ldots (n - 1) + n\right\} d$$

(n = levensduur
d = een zeker getal bij een zekere rentevoet en levensduur.)

het tweede jaar op:

$$W_2 = \left\{\quad 2 + 3 + \ldots\ldots\ldots\ldots (n - 1) + n\right\} d$$

het derde jaar op:

$$W_3 = \left\{\qquad + 3 + \ldots\ldots\ldots\ldots (n - 1) + n\right\} d$$

het $(n - 1)^e$ jaar op:

$$W_{(n - 1)} = \left\{\qquad\qquad\qquad (n - 1) + n\right\} d$$

het n^e jaar op:

$$W_n = \left\{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad n\right\} d$$

Indien dus de levensduur van het kapitaalgoed n en de grootheid d (waarvan de waarden door ons berekend zijn bij enkele leeftijden en rentevoeten, zie tabel 11, blz. 26) gegeven zijn, laten zich de jaarlijkse posten aan rente + afschrijving (W_1, W_2, ... W_n) gemakkelijk berekenen.

Bijvoorbeeld:

Van een gebouw, dat f 10.000,- kost en 50 jaren zal meegaan en waarvan de restwaarde als nihil wordt beschouwd, zullen de posten rente + afschrijving voor het 1e, het 10e, het 21e, het 31e, het 41e en het 50e jaar, volgens de methode der progressief dalende annuïteiten bij een rente van 4% aldus begroot worden (d bij 4% volgens tabel 11, blz 26 = 0,00004482).

W_1 = (1+2+3+4+5+6+.....+50) x 0,00004482 x f 10.000 =

$\frac{1}{2}$ x 50 x (1+50) x 0,00004482 x f 10.000 = f 571,46

W_{10} = (10+11+.....+50) x 0,00004482 x f 10.000 =

$\frac{1}{2}$ x (50-9) (10+50) x 0,00004482 x f 10.000 = f 551,29

Op dezelfde wijze vinden wij W_{21} = f 477,33

W_{31} = f 363,04

W_{41} = f 203,93

W_{50} = f 22,41

Wij merken hierbij op dat volgens de gelijkblijvende annuïteitsmethode de gemiddelde jaarlijkse post voor rente en afschrijving berekend zou worden op f 10.000 x 0,0466 = f 466,-, terwijl volgens de redenering: er moet elk jaar 1/50 deel = f 200,- afgeschreven en aan rente 4% x $\frac{1}{2}$ x 1000 = f 200,- berekend worden, een annuïteit zou resulteren van f 400,-.

Hoe hoger echter de rentevoet en hoe hoger de leeftijd van het kapitaalgoed wordt, des te meer laat ons deze al te eenvoudige wijze van annuïteitsbepaling in de steek.

De afschrijvingspolitiek volgens de methode der progressief dalende annuïteiten brengen wij voor bovengenoemd gebouw hierbij in beeld: fig. 8 op blz. 28 geeft het waardeverloop der annuïteiten, fig. 9 op blz. 29 het vermogensverloop.

Teneinde voor gebouwen van langere levensduur eveneens de jaarlijkse kosten van rente en afschrijving gemakkelijk te kunnen berekenen, geven wij hieronder de waarden van d weer voor de rentevoeten 3, $3\frac{1}{2}$, 4 en $4\frac{1}{2}$% en de levensduur 50, 75, 100, 150 en 200 jaren.

Tabel 11

levens-duur	waarde van d bij:			
	3%	3½%	4%	4½%
50 jaren	0,000038866	0,0000418	0,00004482	0,00004771
75 jaren	0,00001498	0,000015684	0,000017143	0,000018638
100 jaren	0,0000072488	0,000008094	0,000008963	0,000009852
150 jaren	0,000002925	0,0000033303	0,0000037427	0,000004161
200 jaren	0,0000015808	0,000001817	0,000002056	0,000002421

De waarde van d volgt uit de vergelijking:

$$A = \frac{(1+2+\ldots.(n-1)\ d}{1+r} + \frac{(2+3+\ldots.(n-1)+n)\ d}{(1+r)^2} + \ldots. + \frac{nd}{(1+r)^n}$$

aangezien de contante waarde der annuïteiten gelijk moet zijn aan de aanschaffingssom A (zie Mey "Leerboek der Bedrijfseconomie I, blz. 89).

Nu is dus:

$$A = \frac{(1+2+\ldots.+n)\ d}{1+r} + \frac{(2+3+\ldots.+n)\ d}{(1+r)^2} + \ldots. + \frac{nd}{(1+r)^n}$$

De oplossing van d uit deze vorm kan op de volgende wijze worden verkregen:

$$(1+r)\ A = (1+2+3+\ldots.+n)\ d + \frac{(2+3+\ldots.+n)\ d}{(1+r)} + \ldots.. + \frac{nd}{(1+r)^{n-1}}$$

$$A = \frac{(1+2+3+\ldots.+n)\ d}{1+r} + \frac{(2+3+\ldots.+n)\ d}{(1+r)^2} + \ldots.. + \frac{nd}{(1+r)^n}$$

af

$$rA = (1+2+3+\ldots+n)d - \left[\frac{d}{1+r} + \frac{2d}{(1+r)^2} + \frac{3d}{(1+r)^3} + \ldots.. + \frac{nd}{(1+r)^n}\right]$$

$$rA = (1+2+3+\ldots+n)d - \left[\frac{d\left\{(1+r)^n-1\right\}}{r(1+r)^n} + \frac{d(1+r)\left\{(1+r)^{n-1}-1\right\}}{r^2\ (1+r)^n} - \frac{d(n-1)r}{r^2(1+r)^n}\right]$$

Met behulp van de rentetafel is d uit deze vorm gemakkelijk te berekenen.

Indien nu de annuïteiten voor een bedrijfsgebouw van bv. f 90.000 voor het 1e, het 20e en het 60e jaar volgens de methode der progressief dalende annuïteiten bepaald moeten worden, dan kan dit met behulp van tabel 3 voor de levensduren van 75, 100, 150 en 200 jaren gemakkelijk geschieden.

Zo worden de gevraagde annuïteiten voor n = 100 en r = 4/100 aldus berekend:

Volgens tabel 3 is d = 0,00008963.

Dus rente + afschrijving 1e jaar =

W_1 = (1+2+3+.....+100) x 0,000008963 x 90.000 =

$\frac{1}{2}$ x 100 x 101 x 0,000008963 x 90.000 = f 3982,78

Rente + afschrijving 20e jaar =

W_{20} = (20+21+22+...+100) x 0,000008963 x 90.000 =

$\frac{1}{2}$ x 81 x 120 x 0,000008963 x 90.000 = f 3920,43

Rente + afschrijving 60e jaar =

W_{60} = (60+61+62+...+100) x 0,000008963 x 90.000 =

$\frac{1}{2}$ x 41 x 160 x 0,000008963 x 90.000 = f 2939,86

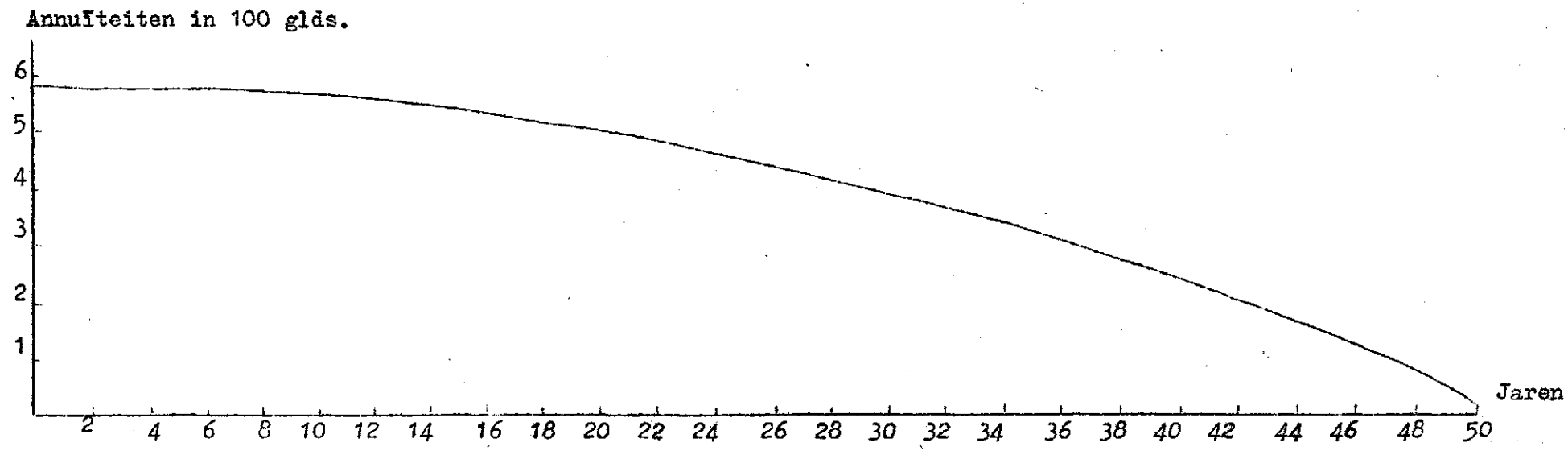
Wij merken hierbij nog op, dat volgens de methode van gelijkblijvende annuïteiten elk jaar aan rente en afschrijving berekend zou worden 90.000 x 0,40808 = f 3672,72, terwijl de vaste annuïteit volgens de redenering "elk jaar moet f 900,- worden afgeschreven, terwijl aan rente jaarlijks gemiddeld 4% x $\frac{1}{2}$ x 90.000 = f 1800,- dient te worden berekend" begroot zou worden op f 2700,-.

Men kan hieruit concluderen dat vooral deze laatste redenering tot een al te optimistisch beeld van gebouwenkosten voert. Deze gebrekkige wijze van annuïteitsbepaling dient slechts toegepast te worden bij kapitaalgoederen, die niet langer dan 10 jaren meegaan. Men kan eveneens concluderen dat de methode van gelijkblijvende annuïteiten die van de progressief dalende dicht benaderd, althans voor de rente- en afschrijvingsbedragen der eerste jaren, naarmate de levensduur van het actief langer en de rentevoet lager is.

Figuur 8

ANNUITEITEN VAN GEBOUW, rentevoet 4%

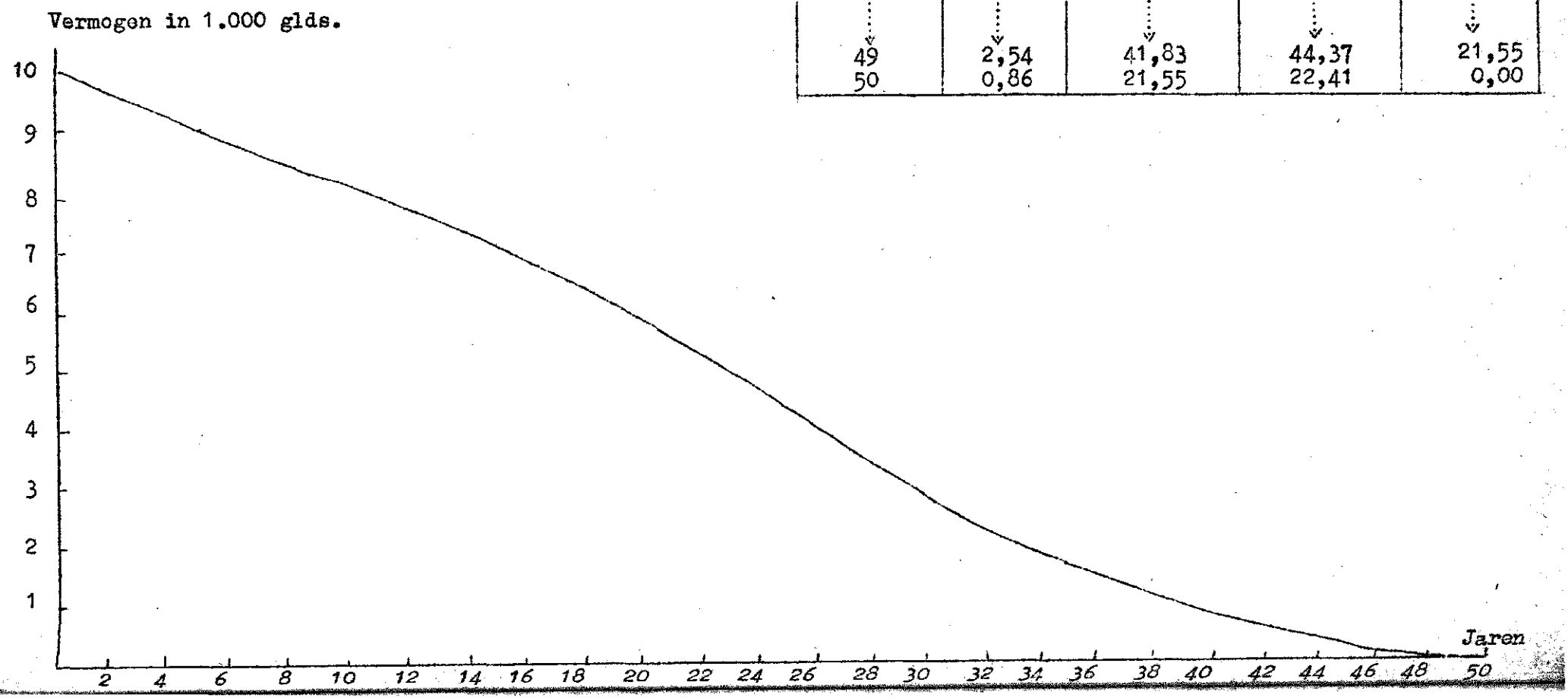
W1 = (1+2+3+4+.....+50) x 0,00004482 x 10.000 = f 571,46
W2 = (2+3+4+.....+50) x 0,00004482 x 10.000 = f 571,01
⋮
W30 = (30+31+.....+50) x 0,00004482 x 10.000 = f 376,49
⋮
W49 = (49+50) x 0,00004482 x 10.000 = f 44,37
W50 = (+50) x 0,00004482 x 10.000 = f 22,41



Figuur 9

VERMOGENSBELOOP GEBOUW, rentevoet 4%

Einde v.h. jaar	Rente	Afschrijving	Rente afschrijving	Vermogen in serre
0				10.000
1	400 = 4%	171,46	571,46	9.828,54
2	393,14	177,87	571,01	9.650,67
3	386,03	184,08	570,11	9.466,59
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
30	134,06	242,43	376,49	3.109,05
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
49	2,54	41,83	44,37	21,55
50	0,86	21,55	22,41	0,00



II. De waardering van oudere gebouwen

In deel I van dit aanhangsel is slechts geschreven over de waardering van de diensten van nieuwe gebouwen. Hierbij kwam naar voren, dat het vermogensbeloop van activa bepaald wordt door de verwachtingen omtrent het belo p van de waarde van de diensten der activa en niet omgekeerd.

Bij een vrije prijsvorming van gebouwen valt dit niet altijd op; het schatten van de waarden van gebouwen, speciaal van die welke niet verhuurd worden, is immers vaak een inpassen van de te taxeren objecten in een schaal van bekende prijzen. Op deze wijze zijn het niet steeds de waarden van de diensten van de gebouwen, welke richtsnoer zijn voor de waardeschatting van de activa, maar de direct grijpbare empirische koopprijzen.

Bij huurhuizen ziet men echter spoediger het verband tussen huren en koopprijzen,zodat de taxateur bij deze objecten eerder geneigd zal zijn om zich te bezinnen op de waarde van de te leveren gebouwendiensten.

Door de onvolkomenheden van de markten en de beweging in de rentevoet is de samenhang tussen huren en koopprijzen niet altijd even doorzichtig; dit neemt echter niet weg, dat de waarden van de activa vnl. zetelen in en voor een groot deel verklaard kunnen worden uit de kwaliteit van hun te leveren prestaties.

Willen wij nu de rente- en afschrijvingskosten van oudere gebouwen begroten, dan kan dit bij een vrije prijsvorming geschieden door schatting van de hoogte van de huren of pachten van deze gebouwen, aan de hand van een taxatie-schaal gebaseerd op geëffectueerde huren en pachten.

Bij een niet vrije prijsvorming heeft men echter geen steun aan de prijsvorming op de markt. Wel is zoals wij hebben gezien een subjectieve schatting van de waarde van de diensten van nieuwe gebouwen mogelijk, omdat nieuwbouw-prijzen wel bekend zijn of geschat kunnen worden.

Aan de hand van een voorbeeld geven wij nu aan welke moeilijkheden zich voordoen bij de taxatie van oudere opstanden. Wij nemen aan, dat het volgende afschrijvingsschema redelijk kan worden geacht voor een zekere opstand, bijv. een druivenserre (vervangingswaarde f 5400,- per 282 m^2; restwaarde glas na 35 jaren is f 700,-; restwaarde geraamte en fundering nihil).

Tabel 12

Rente en afschrijvingsschema voor serre.
n = 35 $r = \frac{4}{100}$
A = vervangingswaarde f 5400,- per 282 m^2
R = restwaarde glas f 700,-

Einde v.h. jaar	Rente excl. rente over restwaarde glas	afschrijving	Rente + afschrijving excl. rente over restwaarde glas	Vermogen in serre exclusief restwaarde glas
0				4700,- (A-R)
1	188,- = 4%	134,16	322,16	4565,84
2	182,63	138,92	321,65	4426,92
3	177,08	143,54	320,62	4283,38
4	171,34	147,75	319,09	4135,63
5	165,43	151,61	317,04	3984,02
19				1656,04
20	66,24	158,76	225,-	1497,28 x)
35	0,69	17,21	17,90	0,-
		Tot. f 4700,-		

Voor soortgelijke opstanden welke slechts enkele jaren oud zijn mogen dan, gegeven de veronderstelde aanvaardbaarheid van bovenstaand schema, de hierboven berekende afschrijvingsbedragen als een redelijke taxatie van de jaarlijkse waardeverminderingen worden beschouwd. Een soortgelijke serre met een leeftijd van 5 jaren zal dus ongeveer getaxeerd mogen worden op ± f 3900,- (zie schema). Voor oudere opstanden doet zich nu bij de taxatie vaak de moeilijkheid voor, dat de vergelijkbaarheid van deze objecten met gangbare objecten welke tegenwoordig dienen als uitgangspunt voor de bepaling van de vervangingswaarde vaak zeer gering is.

Zouden om nu maar bij glasopstanden te blijven oudere serres zeer solide gebouwd zijn, dan behooft de annuïteit van bv. een twintigjarige serre niet overeen te stemmen met f 225,-,

noch behoeft de resterende levensduur geschat te worden op 35 - 20 = 15 jaren en dientengevolge behoeft de waarde van de serre niet overeen te stemmen met f 1497,- (zie schema).

De taxatie van dergelijke oudere objecten dient dan ook te geschieden, door de resterende annuïteiten vast te stellen in vergelijking tot de annuïteiten van nieuwe glasopstanden (m.a.w. door vergelijking van de waarde van de prestaties van de oude serre met die van een nieuwe). Zo zou de twintig-jarige annuïteit van bv. een twintigjarige serre begroot kunnen worden op een bedrag dat, laten wij aannemen f 60,- lager ligt dan f 320,- (= 1e annuïteit nieuwe serre), dus op f 260,- omdat de jaarlijkse netto-meerpijbrengst van de nieuwe serre t.o.v. de oude f 60,- is.

Bij een geschatte resterende levensduur van 20 jaren zou dan de waarde van de oude serre gelijk zijn aan de constante waarde van een 20-jaarige stroom van dalende revenuen, waarvan het eerste bedrag wordt begroot op f 260,-. Verwacht men bij deze serre een gelijksoortige daling van de annuïteiten als bij het hierboven uitgewerkte schema, dan kan reeds dadelijk worden geconcludeerd, dat de waarde van de te taxeren 20-jarige serre hoger moet zijn, dan de berekende f 1497,- van het afschrijvingsschema.

Het behoeft geen betoog, dat het schatten van de waarde van de prestaties van oudere gebouwen zeer moeilijk is omdat men zich een oordeel moet vormen over de economische inferioriteit van de nog te leveren prestaties t.o.v. de prestaties van nieuwe moderne gebouwen.

Liet men deze oordeelvelling vroeger over aan diegenen, die beslissingen troffen op de markt van gebouwen en landerijen, nu wordt van ons een oordeel verwacht. Wij dienen ons wel goed te bezinnen op de vraag wat verstandiger is: òf zelf door bedrijfseconomisch onderzoek tot een schatting te geraken òf deze oordeelvelling gedeeltelijk over te laten aan anderen bv. plaatselijke deskundigen.

III. De formules voor de bouwkosten van boerderijgebouwen (kostenniveau van 1955) 1)

De bouwkosten van boerderijgebouwen staan slechts in geringe mate in verband met de oppervlakte van het bedrijf waarvoor het gebouw wordt gesticht. De grootte van het woonhuis, de inhoud van de tasruimte en het aantal vee-eenheden, welke hieronder nader worden gedefinieerd, hangen veel nauwer samen met de bouwprijs.

1) Zie ook Mededelingen nr. 2. van Grond- en Pachtzaken.

Voor weidebedrijven werd indertijd voor het bouwkostenniveau de volgende relatie gevonden:

bouwkosten in guldens = 748 x vee-eenheden + 15,3 tasruimte in m^3 + 34 x inhoud van het woonhuis in m^3 + 7469, waarbij onder

1	vee-eenheid	is te verstaan	de ruimte	voor	1	koe
0,82	"	"	"	"	"	1 st. jongvee van 1-2 jaar
0,5	"	"	"	"	"	1 kalf
1,5	"	"	"	"	"	1 stier
2	"	"	"	"	"	1 stier indien in box
1,5	"	"	"	"	"	1 paard
2	"	"	"	"	"	1 paard indien in box
1,5	"	"	"	"	"	1 tractor
1	"	"	"	"	"	5 m^2 varkenshok.

Voor de gemengde bedrijven was het verband tussen bouwkosten, vee-eenheden, tasruimte in m^3 en inhoud woning in m^3 aldus:
bouwkosten = 498 x vee-eenheden + 16.9 x tasruimte + 52 x inhoud van het woonhuis in m^3 + 5452.

Voor de akkerbouwbedrijven gold de volgende relatie:
bouwkosten = 912,7 x vee-eenheden + 6,93 x tasruimte + 35,8 x inhoud van het w onhuis in m^3 + 20790.

De bouwkosten zijn exclusief extra hoge funderingskosten, zoals heikosten en exclusief kippenhokken en andere onbetekende bijgebouwen.

Deze formules geven de bouwkosten aan inclusief de bouwkosten voor het woonhuis. Teneinde de kosten van de bedrijfsgebouwen te berekenen dienen de totale bouwkosten verlaagd te worden met de bouwkosten voor de woning, waarbij voor 1955 ongeveer de volgende normen golden:

Bouwkosten woningen:

Inhoud	Kosten
300 m3	16.500
350 m3	18.500
400 m3	20.500
450 m3	22.200
500 m3	24.000

Voor een berekening van de bouwkosten, inclusief het honorarium van architect en de kosten van opzicht, dienen de bovenstaande bedragen verhoogd te worden met 7 à 9%. Dit is slechts een ruwe norm aangezien deze kosten plaatselijk vrij grote verschillen te zien geven.

IV. Het verband tussen vernieuwingen en levensduur.

Bij de kosten van de gebouwen treft men de onderscheiding in vernieuwings- en onderhoudskosten aan. Deze indeling mag niet zonder meer in verband worden gebracht met die welke door practisch boekhoudkundige overwegingen wordt ingegeven: nl. de indeling in te activeren gebouwenkosten en gebouwenkosten, welke direct ten laste van de exploitatierekening worden gebracht en waarbij dan vaak de paralellen getrokken worden "vernieuwingskosten zijn te activeren kosten, onderhoudskosten zijn direct ten laste van de exploitatierekening komende kosten".

Toevalligheden en de wijze van boekhouden zouden dan nl. bepalen wat men onder vernieuwings- en wat onder onderhoudskosten zou moeten verstaan. Ze zouden in zeker geval de kosten van het in één keer aanbrengen van een verflaag, welke een jaar of drie zou kunnen standhouden, bij concientieus boekhouden kunnen worden geactiveerd, in een ander geval bv. bij een elk jaar in gedeelten aanbrengen van de verflaag, zouden daarentegen deze kosten direct kunnen worden overgebracht op de exploitatierekening.

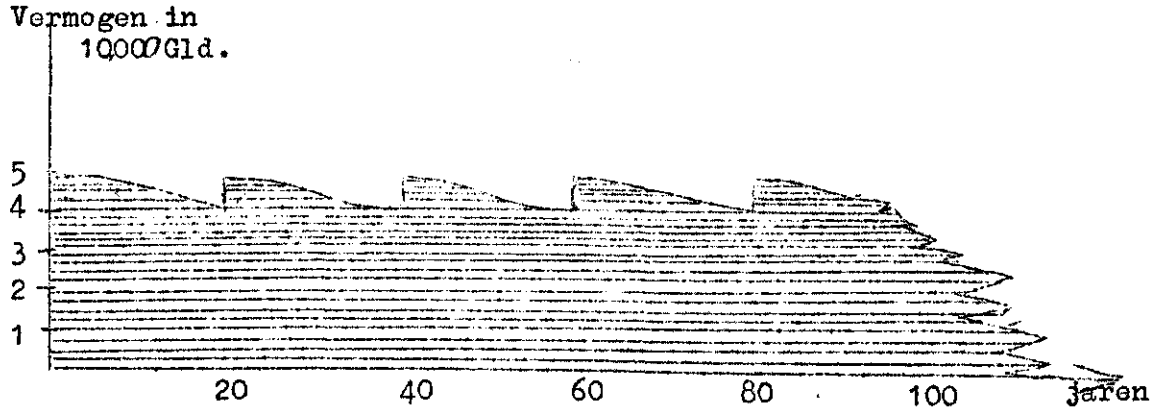
Deze kosten van het verven van de gebouwen zullen echter toch in beide gevallen in het algemeen onderhoudskosten worden genoemd. In de genoemde statistiek van de eigenaarslasten zijn het ook dit soort kosten, welke bij de rubriek groot-onderhoud zijn ondergebracht, d.w.z. de binnen korte tijden terugkerende niet al te grote offers, die gebracht worden om de gebouwen voor een al te snelle slijtage te behoeden (o.a. verven, kleinere reparaties aan daken, goten, enz.).Het aanbrengen van een geheel nieuwe dakbedekking, het bouwen van nieuwe muurgedeelten, kostbare moderniseringen enz., worden niet bij het groot-onderhoud ondergebracht maar als vernieuwingen buiten de statistiek gehouden.

Het wezen van deze vernieuwingen is dat zij niet regelmatig plaats hebben en dat een renteberekening (afschrijvingssysteem) bij verantwoordelijk calculeren beslist noodzakelijk is om de kosten er van te verdelen over de jaren. Bovendien zijn het deze vernieuwingskosten, die de levensduur van de gebouwen en in geval van modernisering, de waarde van diensten van de gebouwen ten sterkste beïnvloeden.

Hoe moeten deze kosten nu verdeeld worden over de loop van de jaren? Wij kunnen dit het beste aangeven aan de hand van een voorbeeld.

Stel dat een flexibel gebouw om de 20 jaren tegen een bedrag van f 10.000 wordt vernieuwd en dat de waarde van de diensten op die wijze eeuwigdurend op peil worden gehouden, en waarbij het jaarlijkse onderhoud (verven, etc,) ½% van de bouwprijs à f 50.000 bedraagt.

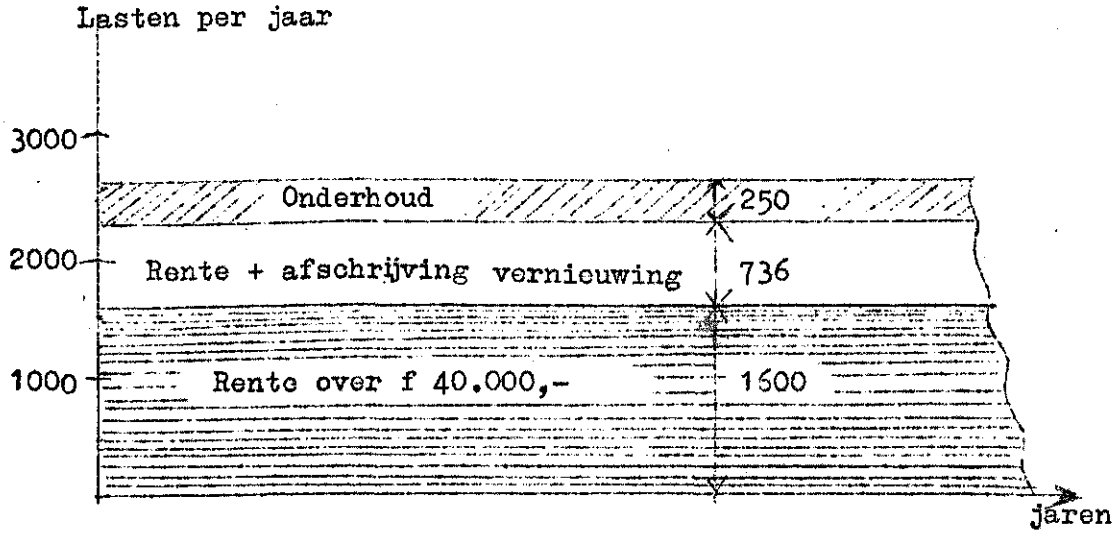
Het vermogensbeloop van het gebouw beweegt zich tan op een horizontaal niveau, echter met periodieke golven van 40 jaren, ongeveer aldus.



Figuur 10

Het is duidelijk dat in dit geval de eigenaarslasten per jaar (indien gecalculeerd wordt met een rentevoet van 4) bedragen: a. ½% onderhoudskosten van f 50.000 = f 250,-
b. 4% rente over f 40.000 = f1600,-
c. de rente en afschrijving per jaar over telkens f 10.000 vernieuwingskosten (per 20 jaren)d.i.een gemiddelde annuïteit van 7.36% = f 736,-

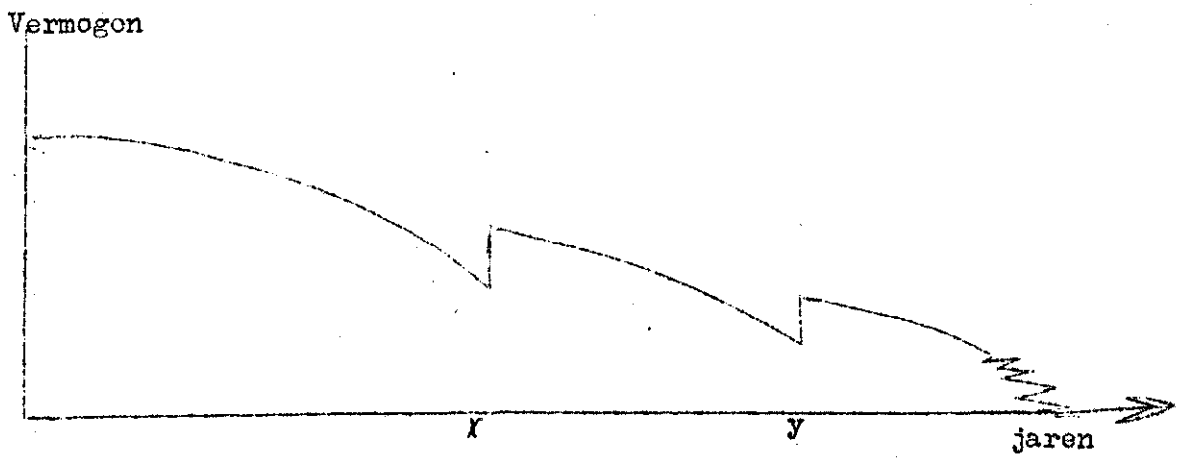
Deze lasten vertonen dan dus ongeveer het volgende beloop:



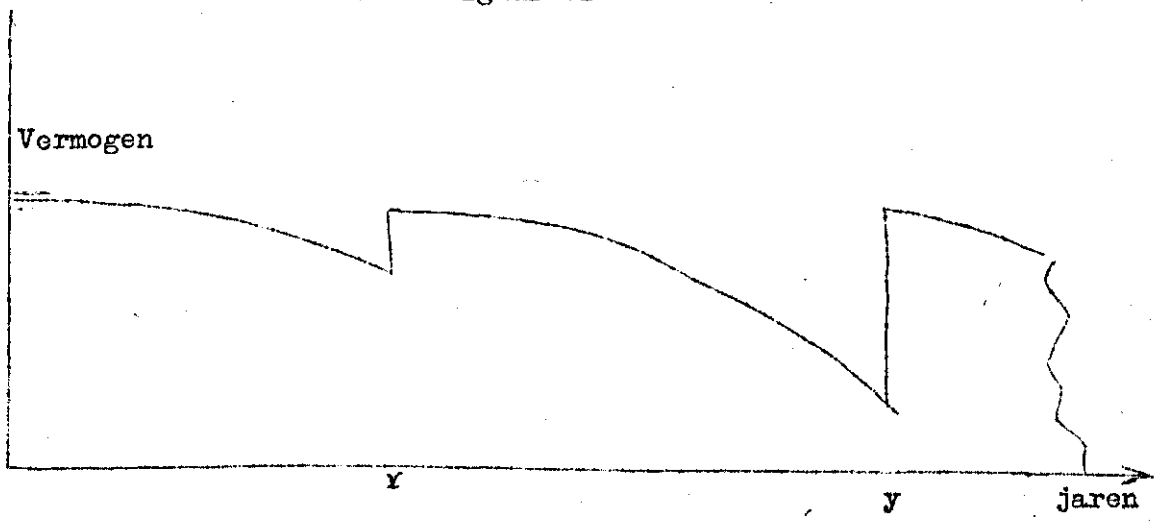
Figuur 11

Dit voorbeeld geeft aan op welke wijze vernieuwingskosten ongeveer gemiddeld over de jaren dienen te worden verdeeld; het voorbeeld zal echter veelal niet stroken met het werkelijke gedrag van investeringen in gebouwen.

Veel eerder zal de aard van het vermogensbeloop bij gebouwen er uitzien zoals in onderstaande figuren.



Figuur 12



Figuur 13

Bij figuur 12 wordt verondersteld dat op de tijdstippen x en y weliswaar drastische vernieuwingen optreden, maar dat hiermede niet het vermogen weer op de vroegere waarde wordt teruggebracht. Bij figuur 13 geschiedt dit wel, maar bij het tijdstip y komt dit ongeveer neer op het bouwen van een geheel nieuw pand.

Hiermede is duidelijk gemaakt dat bij het in de beschouwing invoeren van vernieuwingen, de calculaties van de gebouwenkosten wel zeer ingewikkeld kunnen worden en tot zeer grote speculaties kunnen voeren; de tijdstippen, de aard en de hoogte van de kosten van de te verwachten vernieuwingen, alsmede hun effect op de waarden van de te leveren prestaties, zijn immers wel zeer onzeker.

Het is om deze redenen dat wij ons in dit rapport bepalen tot slechts een speculatie over het vermogensbeloop (en het verloop van de waarde van de diensten) bij de veronderstelling dat geen vernieuwingen en moderniseringen worden voorgenomen.

De bovenstaande overwegingen moeten ons duidelijk voor ogen staan bij de keuze van het afschrijvingssysteem en bij uitspraken over de te verwachten levensduur.

V. Het waarderen naar vervangingswaarde.

De berekeningen in dit rapport zijn gebaseerd op de veronderstelling, dat de waardering van gebouwen naar vervangingswaarde dient te geschieden.

Vervanging van activa behoeft echter niet steeds rationeel te zijn met het gevolg dat de vervangingswaarde niet onder alle omstandigheden richtsnoer is voor economische beslissingen.

Zijn bv. in een bedrijfstak per eenheid produkt de opbrengsten lager dan de kosten, dan betekent dit dat, bij economisch handelen over de lange periode bezien, òf de produktie zal moeten worden gestaakt òf gereorganiseerd. De vaste activa zullen dan niet meer naar hun oude vorm vervangen worden.

De waardering van de genoemde activa zal dan niet meer geschieden naar vervangingswaarde, maar op basis van een of andere opbrengstwaarde (b.v. de prijs bij verkoop).

Deze situatie kan zich ook voordoen bij een gesubsidieerde bedrijfstak met een aantal bedrijven welke door hun structuur relatief hoge kostprijzen te zien geven en waarbij de subsidie zodanig is vastgesteld, dat slechts de bedrijven met een betere structuur hun kostprijzen vergoed krijgen.

Hieruit volgt, dat het garantiebeleid voor een zekere bedrijfstak zal bepalen welk soort activa wel en welk soort niet gewaardeerd dienen te worden naar vervangingswaarde.

20-10-1957

Ir J. Mol

1607