

NN31545.0860

A 860<sup>I</sup>

april 1975

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding  
Wageningen

ONTWIKKELINGEN IN DE KOSTEN EN OPBRENGSTEN  
VAN DE OMBOUW VAN DE AARDAPPELMEELINDUSTRIE  
EN DE BEREKENING IN DE PERIODE 1/1/1973 - 1/1/1975

ir. J. Drent

**BIBLIOTHEEK DE HAAFF**

Droevendaal

Postbus 201

6700 AE Wageningen

**BIBLIOTHEEK  
STAPINGGEBOUW**

1. INLEIDING

In februari 1974 heeft het begeleidingsteam Subsidie-aanvragen Aardappelmeelindustrie een nota gepresenteerd getiteld: 'Nota over de exploitatiekosten van aardappelmeelfabrieken in verband met ombouw ter opheffing van afvalwaterproblemen'. Als uitgangspunt voor die nota zijn de exploitatierekeningen gehanteerd die door de aardappelmeelfabrikanten per 1-1-1973 zijn verstrekt. De produktiekosten zijn intussen tengevolge van inflatie en energiecrisis aanzienlijk gestegen. In deze nota is berekend welke invloed deze kostprijsstijging heeft op het uiteindelijk resultaat na ombouw van de aardappelmeelfabrieken.

De eerste resultaten van de verregeneringsproeven op praktijkschaal met het geconcentreerde afvalwater van de aardappelmeelindustrie zijn nu beschikbaar. In een apart hoofdstuk wordt hieraan enige aandacht besteed.

2. UITGANGSPUNTEN

De verstrekte exploitatierekening van de Avebe berust op werkelijk gemaakte kosten per 1-1-1973 voor de ombouw van een bestaande aardappelmeelfabriek. De grote kostenstijging over de afgelopen twee jaar zal het exploitatiesaldo aanzienlijk beïnvloeden. Teneinde hiervan een indruk te krijgen is in de kostprijscalculatie van de Avebe voor arbeid en kapitaal een kostenstijging van 20% aangehouden en zijn de energiekosten (gas en elektriciteit) berekend op basis van de werkelijke kosten per 1 januari 1975.

13 FEB. 1998



1709762

### 3. INVLOED TOENAME EXPLOITATIEKOSTEN OP HET EXPLOITATIE-SALDO

Tabel 1. Vergelijking produktiekosten van zetmeel en bijprodukten per 1-1-'73 en 1-1-'75 in gld per ton produkt en meerkosten per ton aardappelen na ombouw van de fabriek 'Oostermoer' van de Avebe

		produktiekosten per ton produkt	meerkosten per ton aard.
Zetmeel	1-1-'73	116,17	3,86
	1-1-'75	147,55	4,72
Eiwit	1-1-'73	734,64	8,77
	1-1-'75	946,16	11,29
Veevoederbrok	1-1-'73	248,43	14,12
	1-1-'75	374,51	21,28

Tabel 2. Situatie per 1-1-'73. Vergelijking van de meerkosten en de opbrengsten per ton aardappelen (gld/ton) voor 3 alternatieven:  
 1. al het afvalwater verwerken in de fabriek;  
 2. alleen eiwitwinning en reststroom verregenen;  
 3. geen bijproduktenwinning, maar alles verregenen.  
 Onderstreepte getallen zijn de saldi voor de onderscheiden situaties

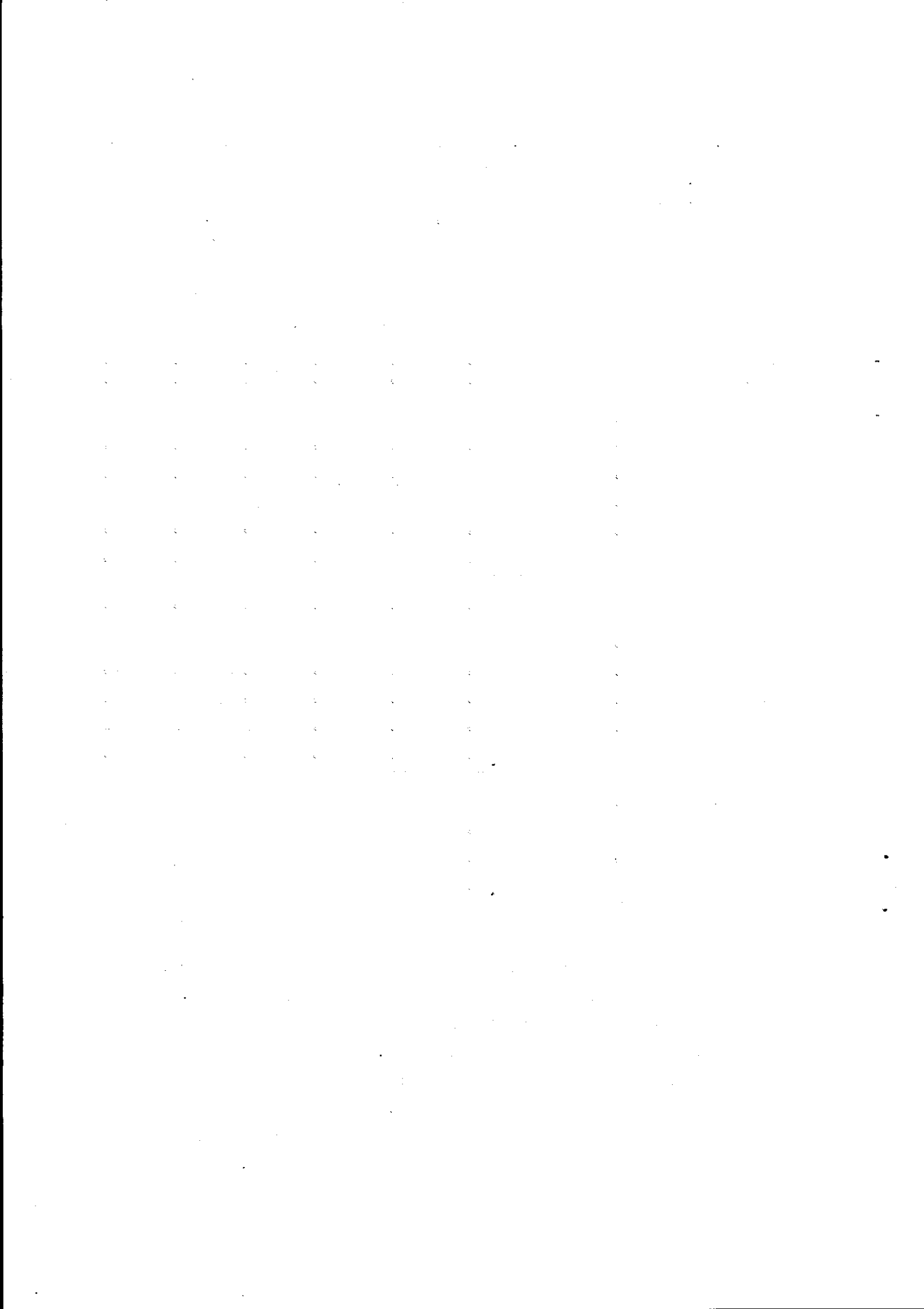
Meerkosten per ton aardappelen (gld/ton)	Opbrengsten per ton aardappelen (gld/ton) voor verschillende marktprijzen van eiwit en veevoederbrok (gld/kg)							
	Eiwit/kg	0,75	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75	
	Brok/kg	0,25	0,27	0,27	0,30	0,27	0,35	
Zetmeel	3,86	-	-	-	-	-	-	
Eiwit	8,77	8,95	11,93	14,91	14,91	17,90	20,88	
Veevoederbrok	14,12	14,20	15,34	15,34	17,05	15,34	19,89	
Vezel	<u>2,52</u>	-	-	-	-	-	-	
	29,27	23,15	27,27	30,25	31,96	33,24	40,77	
		<u>-6,15</u>	<u>-2,00</u>	<u>+0,98</u>	<u>+2,96</u>	<u>+3,97</u>	<u>+11,50</u>	
		Eiwit/kg	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
Zetmeel	3,86	-	-	-	-	-	-	
Eiwit	8,77	8,95	11,93	14,91	17,90	20,88	23,86	
Verregenen	<u>1,50</u>	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	
	14,13	10,58	13,56	16,54	19,53	22,51	25,49	
		<u>-3,55</u>	<u>-0,57</u>	<u>+2,41</u>	<u>+5,40</u>	<u>+8,38</u>	<u>+11,36</u>	
Zetmeel	3,86	-						
Verregenen	<u>1,50</u>	<u>1,81</u>						
	5,36	1,81						
		<u>-3,55</u>						

Tabel 3. Situatie per 1-1-'75. Vergelijking van de meerkosten en de opbrengsten per ton aardappelen (gld/ton) voor 3 alternatieven:  
 1. al het afvalwater verwerken in de fabriek;  
 2. alleen eiwitwinning en reststroom verregenen;  
 3. geen bijproduktenwinning, maar alles verregenen.  
 Onderstreepte getallen zijn de saldi voor de onderscheiden situaties

Meerkosten per ton aardappelen (gld/ton)		Opbrengsten per ton aardappelen (gld/ton) voor verschillende marktprijzen van eiwit en veevoederbrok (gld/kg)						
		Eiwit/kg	0,75	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75
	Brok/kg	0,25	0,27	0,27	0,30	0,27	0,35	
Zetmeel	4,72	-	-	-	-	-	-	
Eiwit	11,29	8,95	11,93	14,91	14,91	17,90	20,88	
Veevoederbrok	21,28	14,20	15,34	15,34	17,05	15,34	19,89	
Vezel	<u>3,07</u>	-	-	-	-	-	-	
	40,36	23,15	27,27	30,25	31,96	33,24	40,77	
		<u>-17,21</u>	<u>-13,09</u>	<u>-10,11</u>	<u>-8,40</u>	<u>-7,12</u>	<u>+0,41</u>	
		Eiwit/kg	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
Zetmeel	4,72	-	-	-	-	-	-	
Eiwit	11,29	8,95	11,93	14,91	17,90	20,88	23,86	
Verregenen	<u>2,15</u>	<u>2,30</u>	<u>2,30</u>	<u>2,30</u>	<u>2,30</u>	<u>2,30</u>	<u>2,30</u>	
	18,16	11,25	14,23	17,21	20,20	23,18	26,16	
		<u>-6,91</u>	<u>-3,93</u>	<u>-0,95</u>	<u>+2,04</u>	<u>+5,02</u>	<u>+8,00</u>	
Zetmeel	4,72	-						
Verregenen	<u>2,15</u>	<u>2,54</u>						
	6,87	2,54						
		<u>-4,33</u>						

Tabel 1 geeft een overzicht van de produktiekosten per 1-1-'73 en per 1-1-'75 voor zetmeel en de bijprodukten eiwit en veevoederbrok. Op basis van de uitgangspunten bedraagt over 2 jaar de kostentoe name voor zetmeel 27%, eiwit 29% en veevoederbrok 51%. De enorme stijging voor veevoederbrok wordt veroorzaakt door het grote aandeel van de energiekosten in de produktiekosten (zie hoofdstuk 4).

In de tabellen 2 en 3 zijn de opbrengsten per ton aardappelen berekend voor verschillende marktprijzen van de bijprodukten. Bovendien



zijn in deze tabellen, door vergelijking van de meerkosten met de opbrengsten, de exploitatiesaldi berekend voor de onderscheiden situaties. De tabellen zijn aangevuld met 2 alternatieven voor de verwerking van het afvalwater:

alternatief 1: verregening van de reststroom na winning van eiwit;  
 " 2: geen winning van bijprodukten, maar alles verregenen.

Als opbrengst van de verregening is de netto kunstmestwaarde van het beregende afvalwater in rekening gebracht.

### 3.1. Totale verwerking van het afvalwater in de fabriek

In de situatie van 1-1-'73 worden de meerkosten door de meeropbrengsten gedekt indien de marktprijzen voor eiwit en veevoederbrok resp. f 1,25 en f 0,27 bedragen. Weliswaar worden de produktiekosten voor eiwit en veevoederbrok reeds gedekt bij prijzen van resp. f 0,75 en f 0,25, doch de meerkosten voor zetmeel en het verlies aan vezelopbrengsten zullen door de twee bijprodukten moeten worden opgevangen. Tengevolge van de grote kostenstijgingen van 1-1-'73 tot 1-1-'75 zullen de marktprijzen voor de bijprodukten aanzienlijk hoger moeten zijn, wil de fabriek kostprijsdekkend blijven produceren. Eiwit en veevoederbrok moeten dan resp. f 1,75 en f 0,35 per kg opbrengen.

De marktprijzen voor de bijprodukten waren tijdens de aardappelmeelcampagne 1974 voor eiwit f 0,80 - f 1,40 per kg en voor veevoederbrok f 0,25 - f 0,32 per kg. Vergelijking van de produktiekosten met deze prijzen geeft een situatie waarbij in alle gevallen het saldo negatief is. Uit het overzicht in tabel 3 wordt duidelijk dat vooral de veevoederbrokproduktie in belangrijke mate bijdraagt tot het negatieve resultaat.

### 3.2. Verregening van de reststroom na winning van eiwit

Indien vanwege de hoge kosten wordt afgezien van de produktie van veevoederbrok en de stroom afvalwater zou worden verregend, ontstaat een situatie waarbij het exploitatiesaldo gunstiger wordt. Bij een eiwitprijs van f 1,50 per kg worden de kosten ruimschoots door de op-

brengrsten gedekt (tabel 3). Indien de bemestingswaarde van het verregende afvalwater niet als 'opbrengst' wordt opgevoerd, zouden de beregeningskosten toch door de opbrengsten gedekt worden bij een eiwitprijs die enkele centen hoger is dan f 1,50 per kg.

### 3.3. Geen winning bijprodukten, alles verregen

De kunstmestwaarde van het beregende water is in deze situatie iets hoger omdat nu de eiwitstikstof nog in het afvalwater zit.

## 4. ENERGIE-AANDEEL IN DE PRODUKTIEKOSTEN

De energiekosten zijn de afgelopen 2 jaar enorm gestegen: elektriciteit 70%, gas 160%. Deze kostenstijging betekent een belangrijke toename van het energie-aandeel in de kostprijs (tabel 4).

Tabel 4. Energie-aandeel (gas en elektriciteit) in % van de afzonderlijke produktiekosten

	<u>per 1-1-'73:</u>	<u>per 1-1-'75:</u>
Zetmeel	9,7	14,7
Eiwit	10,1	16,3
Veevoederbrok	24,7	40,0

Uit deze tabel blijkt, dat de produktiekosten van veevoederbrok voor 40% uit energie bestaan.

## 5. INVLOED MARKTPRIJZEN BIJPRODUKTEN OP HET EXPLOITATIESALDO

Kleine wijzigingen in de marktprijzen voor eiwit en veevoederbrok blijken het exploitatiesaldo aanzienlijk te beïnvloeden. Een prijsverandering van f 0,10 per kg eiwit betekent voor de omgebouwde fabriek "Oostermoer" van de Avebe een wijziging in het saldo van f 210 000, - en een prijsverandering van f 0,05 per kg brok een wijziging van f 500 000, -. Daarentegen beïnvloedt een kostprijstoename voor verregening van f 1, - per ton aardappelen het exploitatiesaldo

met f 176 000, -. Met andere woorden een relatief kleine wijziging in de marktprijs van de bijprodukten beïnvloedt het exploitatiesaldo reeds aanzienlijk, terwijl grote veranderingen in de kostprijs voor verregenen het exploitatiesaldo veel minder beïnvloeden.

## 6. RESULTATEN VAN DE VERREGENINGSPROEVEN VEENHUIZEN

De Dienst der Domeinen heeft in Veenhuizen ruim 400 ha landbouwgrond in exploitatie. Op 100 ha van dit areaal is in de campagnes 1973 en 1974 afvalwater verregend. In verband met de samenstelling van het afvalwater is een aanvullende kunstmestgift noodzakelijk. In vergelijking met de normale kunstmestgift is in 1974 op deze 100 ha 40% N, 25%  $P_2O_5$  en 80%  $K_2O$  minder gestrooid. De gewasstand en gewasopbrengst van het groeiseizoen 1974 zijn vergeleken met de normaal bemeste percelen. Algemeen kunnen de resultaten als volgt worden samengevat:

1. De stand van de gewassen op de met afvalwater beregende percelen vertoonde soms onregelmatigheden als gevolg van een minder goede dosering. Deze onregelmatigheden in de dosering zijn veroorzaakt door wisselende windrichting en windsnelheid tijdens de beregening.
2. De oogstwerkzaamheden zijn, afgezien van geringe stagnatie in de granen, niet nadelig beïnvloed door de onregelmatige stand van de gewassen.
3. De gemiddelde opbrengsten van granen, fabrieksaardappelen en suikerbieten zijn goed en wijken niet af van die van niet beregende percelen. Er mag dan ook van een normaal oogstjaar worden gesproken.

Op grond van deze resultaten blijkt dat het afvalwater een goede bemestingswaarde heeft, die op basis van kunstmestprijzen in geld kan worden uitgedrukt. In hoeverre deze bemestingswaarde van de boer kan worden teruggevorderd blijft een kritisch punt in de beoordelingen.

## SAMENVATTING EN CONCLUSIES

1. In verband met kostenstijgingen zijn de investeringen en de exploitatiekosten van de ombouw van de aardappelmeelindustrie opnieuw berekend. Deze berekening is gedaan aan de hand van de exploitatierekening van de omgebouwde fabriek "Oostermoer" van de Avebe.
2. Tengevolge van inflatie en oliecrisis zijn de kosten voor het winnen van de bijprodukten eiwit en veevoederbrok over de periode 1973 - 1975 resp. met 29% en 51% gestegen.
3. Vergelijking van de meerkosten na ombouw van de fabriek met de meeropbrengsten per 1-1-'75 levert op dat bij de huidige marktprijzen voor eiwit en veevoederbrok het exploitatiesaldo negatief is. Dit wordt vooral veroorzaakt door de hoge produktiekosten voor veevoederbrok.
4. Indien de winning van veevoederbrok wordt vervangen door verregening van de afvalwaterstroom, wordt het exploitatiesaldo gunstiger. Bij een eiwitprijs van f 1,50 per kg worden alle kosten gedekt door de opbrengsten.
5. In verband met de sterk stijgende kosten voor indampen wijzen ontwikkelingen binnen de zetmeelindustrie op het zoeken naar alternatieven voor de verwerking van deze reststroom.
6. Verregening van het afvalwater betekent een aanzienlijke besparing op de kunstmestgift. De gemiddelde opbrengsten van de gewassen in de proeven van Veenhuizen zijn goed en wijken niet af van die van niet beregende percelen.