DIE KOSTE VAN DIE ELEKTRISITEITSAFDELING VAN DIE MUNISIPALITEIT VAN RUSTENBURG

'N GEVALLESTUDIE

DIE KOSTE VAN DIE ELEKTRISITEITSAFDELING VAN DIE MUNISIPALITEIT VAN RUSTENBURG 'N GEVALLESTUDIE

deur

JACOBUS CORNELIUS MARÉ VAN NIEKERK, Honns. B.Comm. (P.U.)

Skripsie aangebied ter gedeeltelike voldoening aan die vereistes vir die graad:-

MAGISTER COMMERCII

(KOSTEBEREKENING)

in die

Fakulteit van Ekonomiese Wetenskappe

aan die

POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT

VIR CHRISTELIKE HOëR ONDERWYS

Onder leiding van Prof. A.J.E. Sorgdrager

Potchefstroom,
Januarie 1966.

Opgedra aan my vrou en Wilhelm.

'N WOORD VOORAF

Kosteberekening kan vandag o.a. in twee elemente verdeel word: nl. a) Kosprysberekening, wat die grondslag vorm vir die bepaling van die verkoopprys; en b) Kostekalkulasie, wat te doen het met die berekening van die koste in bepaalde kosteplekke. Dié elemente van kosteberekening het in die jongste tyd baie oorweging verkry.

Een van die rigtings waarin kosteberekening dit te onderskei het, is om ondoeltreffendheid aan die lig te bring. 'n Noodsaaklike gevolg hiervan is die ontstaan van 'n wins of die verhoging van die wins en die gewaarborgde voortbestaan van die onderneming, nieteenstaande toenemende mededinging.

Plaaslike besture, sowel as die privaatsektor, poog ook om ondoeltreffendheid te elimineer. As voorbeeld kan genoem word die O en M-afdeling wat deur die Pretoriase munisipaliteit vir dié doel in die lewe geroep is. Ondoeltreffendheid in dié tipe ondernemings gee aanleiding tot gereelde tekorte. Dit word weer in die vorm van verhoogde belasting van die belastingbetaler verhaal. Voornemende inwoners word ontmoedig en bestaande inwoners voel ontevrede.

Dit was die doel om: (a) 'n kritieswaarderende oorsig te gee van sekere koste-elemente soos verkry uit die gepubliseerde state van die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit van Rustenburg;

(b) 'n voorstel te maak dat die huidige metode van kosprysberekening, soos toegepas deur plaaslike besture, aangepas word aan die meer moderne siening van dié wetenskap;

(c) om ondoeltreffendheid in 'n elektrisiteitsvoorsieningsonderneming in oënskou te neem.

Prof. A.J.E. Sorgdrager, onder wie se leiding ek die studie kon aanpak en voltooi, het my altyd aangespoor met sy geïnspireerde entoesiasme en sy gebalanseerde uitkyk op sake. Vir u bydrae, my opregte dank.

Aan mnr. Marx, die stadsklerk van Rustenburg, met sy personeel, wat vir my die studie moontlik gemaak het deur die beskikbaarstelling van die gepubliseerde state, my hartlike dank.

Die personeel van die Ferdinand Postma-biblioteek sowel as die T.O.D.-biblioteekdiens, was baie hulpvaardig en geduldig. Baie dankie daarvoor.

My dank ook aan mnr. J. Bothma vir die taalkundige versorging van die skripsie.

Aan my eggenote, wat ook reg laat geskied het aan die tikwerk, en my ouers, wat my met hul aanmoediging geïnspireer het, wil ek my waardering uitspreek.

Boweal my dank aan die Here, Hom kom die eer toe.

J.C.M. van Niekerk.

Potchefstroom,
Januarie 1966.

INHOUDSOPGAWE.

	Bladsy
'n Woord vooraf	iv
Lys van figure	x
Lys van tabelle	xi
Lys van bylae	xii
INLEIDING	
Algemene inleiding	1
1. Die doel van die studie	1
2. Die belangrikheid van die elektrisiteitsafdeling	2
3. Probleemstelling	4
4. Metode van ondersoek en literatuurverwysings	6
5. Indeling van die skripsie	7
HOOFSTUK I	
Historiese agtergrond	9
1. Algemene inleiding	9
2. Die ontstaan en ontwikkeling van die elektrisiteitsafdeling van Rustenburg	11
HOOFSTUK II	
Kort oorsig van die kostebegrip	16
1. Inleiding	16
2. Wat is kosteberekening	19
3. Waarom kosteberekening nodig is in 'n onderneming	20
4. Koste-elemente	22

HOOFSTUK III

Teoretiese toepassing van die normatiewe kostebegrip op die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit van Rustenburg 31

1. Inleiding 31
2. Omskrywing van die begrip kosprys 31
3. Die doel van die kosprysberekening 33
4. Watter koste-elemente moet oorweeg word by die berekening van die kosprys 34
5. Die verband tussen die kostestruktuur en die organisasie 37
6. Indeling van die kostedata volgens kostekatagorieë 39
7. Die deurberekening van die koste-elemente na die eenheid produk 41
8. Slotbeskouing 48
9. Gevolgtrekking 48

HOOFSTUK IV

Uittreksels uit die gepubliseerde en geouditeerde state van die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit van Rustenburg 51

1. Inleiding 51
2. Die belangrikheid van dié afdeling 51
3. Die invloed van lenings op die kosprys 54
4. Aankoopkoste van elektrisiteit 57

5. Distribusie van elektrisiteit 60

6. Brutowins 65

7. Waarneming 65

8. Aanbeveling 66

9. Gevolgtrekking 66

HOOFSTUK V

Teoretiese benadering van sekere faktore 68

1. Wat is 'n begroting en hoe word dit beheer 68

2. Die kapitaalbegroting 71

3. Die produksiebegroting 73

4. Die voorraadbegroting 74

5. Staandaardkosteberekening 75

6. Die vergelyking van die voorafbepaalde resultate met die werklike 88

7. Die toepassing deur die bestuur van die ontleding van variasies 89

8. Gevolgtrekking 96

9. Samevatting 96

HOOFSTUK VI

Enkele aspekte van materiaalbeheer in die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit van Rustenburg 98

1. Inleiding 98

2. Die doel van die magasyn 98

3. Opberging van voorraad 99

4. Die beperking van voorraad 102

5. Minimum- en maksimumvoorraad 103

6. Hulpmiddels tot 'n doeltreffende beheer 105

7. Aanvulling van voorraad 107

8. Ontvangs van materiaal 110

9. Uitreiking van voorraad 111

10. Voorraadopname 113

11. Spesiale aankope 115

12. Die magasynmeester 115

13. Waarneming 116

14. Gevolgtrekking 117

HOOFSTUK VII

Doeltreffendheid in 'n elektrisiteitvoorsieningsonderneming 118

1. Inleiding 118

2. Ekonomiese beginsels vir oorweging 122

3. Koste wat oorweeg moet word 124

4. Voorbeelde van doeltreffendheid in 'n elektrisiteitvoorsieningsonderneming 134

5. Tariewe 151

6. Gevolgtrekking 157

KRITIESE BESKOUING

1. Probleme en aanbevelings 160

2. Samevatting 164

ENGLISH SUMMARY 165

LYS VAN GERAADPLEEGDE WERKE 167

LYS VAN FIGURE.

Nommer	Naam	Bladsy.
7.1	Daaglikse vraagkurwes	132
7.2	Verlore vragfaktorkurwe	133
7.3	Eienskappe-kurwes van stoomaangedrewe pompe	137
7.4	Eienskapkurwe van 'n stoomketel	140
7.5	'n Grafiek vir die berekening van die verspreiding van die totale vermoë	142

LYS VAN TABELLE

Nommer	Naam	Bladsy
4.1	Vergelyking van die winste van die drie handelsafdelings	52
4.2	'n Vergelykende staat van kapitaaluitgawes aangegaan anders dan vir elektrisiteitvoorsiening en kapitaaluitgawes vir die elektrisiteitsafdeling in sy geheel	54
4.3	Leningskoste	55
4.4	Eenhede aangekoop, die gemiddelde prys per eenheid en die totale aankoopprys vir elektrisiteit	58
4.5	Ontleding van die eenhede verkoop	61
4.6	Eenhede verbruik in die werkswinkel en deur transformatore	62
4.7	Verlore eenhede, persentasieverlies op eenhede aangekoop en die persentasieverlies op eenhede uitgestuur.	63
4.8	Koste per eenheid verkoop, totale koste en brutowins vir die elektrisiteitsafdeling van Rustenburg	65
7.1	Verwagte ekonomiese lewensduur van verskillende belangrike bates	126
7.2	'n Vergelyking van drie verskillende pomptipes	138
7.3	Ekonomiese vergelyking tussen verskeie tenders vir 'n 500 Kva transformator	150

LYS VAN BYLAE.

Nommer	Naam	Bladsy
I	Elektrisiteitvoorsieningskommissie -- opgawe van tariewe soos van toepassing op Randse en Oranje-Vrystaatse onderneming	170
II	Lys van munisipaliteite in die Randse en Oranje-Vrystaatse onderneming wat meer krag verbruik het as Rustenburg gedurende 1963	172
III	Vraagkurwe vir die tydperk 1nm. 6/5/'64 tot 12nm. 7/5/'64	173
IV	Vergelykende inkomste- en uitgawerekening vir die jaar geëindig 30 Junie 1964 - 30 Junie 1965	174
V	Vergelyking van die begrote en die werklike uitgawe vir die jaar 1964/65	181
VI	Verkorte rente en delgingsfonds tabel	184

INLEIDING

1. Die doel van die studie.

Met die ontleding van die afgelope vyftien jaar se gepubliseerde inkomstestate in die algemeen sal dit later duidelik blyk watter belangrike rol koste en kosprys speel in die elektrisiteitsafdeling van die Munisipaliteit van Rustenburg.

'n Vergelyking van die inkomste van die drie handelsdepartemente, tewete die slagpale, watervoorsiening en die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit, plaas die belangrikheid van dié afdeling verder onder die soeklig.
As daar in gedagte gehou word dat dié afdeling die grootste inkomste toon, is dit vanselfsprekend dat die kosprys per eenheid verkoop gedurig onder oë geneem moet word. T.F. Bradshaw (-Readings in Cost Accounting Budgeting and Control-, in W.E. Thomas (-Western Publishing Company-, N.Y., p. 51) kom tot die volgende gevolgtrekking: -profits are no longer a sufficient yardstick on which to base decisions-.

'n Diensmotief was die deurslaggewende faktor by die instelling van dié handelsdepartemente. Aangesien die elektrisiteitsdepartement gedurende 1950 - 1965 (Tabel 4.1, en Bylaag IV) gereelde winste gemaak het, wil dit voorkom asof die wins 'n stimulerende invloed op die munisipaliteit het. Volgens Bradshaw word die verkeerde ge-

bruik gehandhaaf deur die wins te gebruik as basis waarop beslissings gebaseer word. Weinig word gedoen om die doeltreffendheid te verhoog.

Dit is dan ook die doel van die studie om 'n ontleding te maak van die koste en die kosprysbepaling van dié afdeling en om die normatiewe beginsels, sover dit kosprysberekening aanbetref, onder die aandag van dié afdeling te bring.

Vir die doel van die ondersoek sal daar gebruik gemaak word van inligting verkry slegs uit die gepubliseerde en geouditeerde verslae van die munisipaliteit van Rustenburg. Verdere inligting is verkry deur samesprekings en persoonlike ondersoek in die betrokke afdelings. Die verkreë inligting het alleen betrekking op die elektrisiteitsafdeling en met uitsonderings sal daar dan ook telkens na dié afdeling verwys word.

2. <u>Die belangrikheid van die elektrisiteitsafdeling</u>.

Die sienswyse van <u>J. Botha</u>, (-Die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit Roodepoort-Maraisburg, ongepubliseerde M.Comm. skripsie, 1961, p. 3) word hier aangehaal: -Dit is noodsaaklik, uit 'n verbruikersoogpunt gesien, dat krag, wanneer nodig, beskikbaar sal wees. Een van die belangrikste funksies van so 'n afdeling is dus om te sorg dat daar altyd 'n genoegsame hoeveelheid elektrisiteit voorsien kan word. Sekere tye van die dag en die jaar word daar meer eenhede verbruik as ander tye. Hierdie spitsvraag is een van die grootste probleme

van die opwekker of verskaffer van krag. Masjinerie en installasies moet so ingestel wees dat hulle gereed moet wees om in die grootste moontlike behoefte te kan voorsien-. Die verbruiker van elektriese krag betaal vir die aantal eenhede aangekoop, maar die hoogte van die spitsvraag word in aanmerking geneem by die vasstelling van die tarief wat betaal moet word deur die munisipaliteit. Dit is noodsaaklik dat die verwagte maksimum aanvraag vooruit bekend sal wees sodat die kragdistribusie daarby aangepas kan word.

Dit is noodsaaklik dat die spitsvraag so laag moontlik gehou word, om redes wat later verstrek sal word. Die maksimum geleidingsvermoë van die verspreidingstelsel moet in aanmerking geneem word. Indien dit gedurende spitstye oorlaai word, sal defekte intree. Die distribusie-intensiteit is van groot belang en die vragfaktor moet gedurig bereken word. Dit kan gedoen word deur gebruik te maak van die volgende formule:

$$\text{Jaarlikse vragfaktor} = \frac{\text{Totale aantal eenhede verkoop x 100}}{\text{Maksimum vrag x 8760 uur (8784 in die geval van 'n skrikkeljaar.)}}$$

Uit bogenoemde is dit duidelik dat die elektrisiteitsafdeling van die Munisipaliteit van Rustenburg 'n belangrike taak het om te vervul, en dat die geluk en tevredenheid van die inwoners verseker kan word mede deur doeltreffende funksionering.

Om die belangrikheid en omvang van die afdeling nog

beter te kan verstaan, is dit nodig dat dit gesien sal word as ŉ deel van die geheel. Die uittreksels wat hieronder weergegee word, kom uit die Verslag van die Ouditeursondersoek en Finale Rekeninge vir die jare geëindig 30 Junie 1950 - 1965.

a. Die elektrisiteitsafdeling, in vergelyking met die ander twee handelsafdelings, nl. slagpale en watervoorsiening, toon die grootste en steeds stygende wins. Die winste van dié afdelings word aangewend om die munisipale belasting te verlig.

b. Die aangekoopte eenhede het vanaf 4.8 miljoen eenhede gestyg tot 29.1 miljoen eenhede gedurende die tydperk onder bespreking. Die verwagting bestaan dat die vraag in 1970 sal aangroei tot 70 miljoen eenhede.

Dit is dus duidelik dat die elektrisiteitsafdeling in belangrikheid steeds toeneem.

3. Probleemstelling.

ŉ Verskaffer van elektrisiteit het o.a. met die volgende probleme te doen: Elektrisiteit is nie ŉ kommoditeit wat vervaardig kan word in ekonomiese groottes en dan opgeberg kan word tot die vraag daarna ontstaan nie. M.a.w. om doeltreffend te funksioneer moet produksie = afname wees. Bylaag III verteenwoordig die vraagkurwe oor ŉ tydperk van 24 uur. Hieruit kan afgelei word wat die omvang van die probleem werklik is.

A.g.v. die hoë produksiekoste, 2.2332c per eenheid, en

omdat daar nie bespaar kon word met die betreklike outydse masjinerie nie, is die probleem die hoof gebied deur gebruik te maak van die diens van 'n derde onderneming. In die geval is daar in 1949 oorgeskakel vanaf selfopgewekte- na Evkom-krag.

> Dié tipe differensiasie maak dit moontlik dat die beskikbare produksiekapasiteit volledig aangewend en oorkapasiteit uitgeskakel word. Die kosteverlagende faktor van differensiasie het ook hier die deurslag gegee.

Nou is die produksie = afname = aflewering. Die aankoopskoste is nie nou beheerbaar nie, omdat dit in noue verband staan met die eenhede wat aangekoop word. (Sien verder in die verband Bylaag I). Sover dit die distribusie aanbetref, kan die munisipaliteit wel invloed uitoefen op die distribusie- en administratiewe koste. Hier word daar veral gedink aan:

a) die tipe verspreidingstelsel;

b) die metode van verspreiding;

c) die drakrag van die verspreidingstelsel.

A.g.v. die bestaande praktyk het die volgende aan die lig gekom:

a. die koste per eenheid, voor die oorskakeling na Evkom, was 2.2332c per eenheid;

b. alhoewel die koste per eenheid na 1948/49 gedaal het, het dit nogtans geflikueer;

c. die totale gewone uitgawes vir die genoemde jare het meer as sewe maal toegeneem;

d. die eenhede verbruik het gestyg van 95,400 in 1923/24

en die verwagte verbruik van 1970 is 70 miljoen eenhede. Dit bring mee dat die bestaande installasies nie alleen verouderd geraak het nie, maar ook onvoldoende om te voorsien in die steeds groeiende vraag;

e. bestaande transmissiestelsels moes gedurig hersien word om by die huidige omstandighede aan te pas;

f. die onderneming moes van tyd tot tyd lenings aangaan om uitbreidings moontlik te maak en die rentelas druk swaar;

g. die personeel is steeds onvoldoende;

h. voorsiening van krag aan die landelike gebied lewer sy eie probleme op;

i. die jaarlikse vragfaktor is nog een van die probleme wat aandag geniet.

Die voorafgaande het weereens die belangrikheid van dié afdeling beklemtoon. Dit noodsaak die doeltreffende funksionering en -kosteberekening, wat ondersoek is.

4. <u>Metode van Ondersoek en Literatuurverwysings.</u>

Die volgende studiemetode is vir die ondersoek gevolg:

a. Samesprekings met die elektrotegniese ingenieur, mnr. P.A. Meintjies.

b. Besoeke aan verskillende uitbreidingswerke.

c. Insig in die gepubliseerde geouditeurde rekeningstate, wat goedgunstiglik aan my geleen is vir die ondersoek en om uittreksels uit te maak.

Eerste vermelding van 'n boek word volledig met bibliografiese besonderhede, insluitende die bladsy waarna

verwys word, in die teks aangedui,

bv. A.J.E. Sorgdrager: -Die Verbesondering van Indirekte Koste-, AAA-Rotex, Amsterdam, 1961, p. 15.

Indien daar weer na dié werk verwys word, word slegs die skrywer se van aangedui soos volg:

Sorgdrager, (op. cit., p. 15.)

Figure en Tabelle word agtereenvolgens hoofstuksgewys genommer, terwyl die ander tabelle as Bylae verskyn.

5. Indeling van die skripsie.

In Hoofstuk I word die ontwikkeling van die elektrisiteitsbedryf in drie fases verdeel, met die betekenisvolle veranderinge in die maatskaplik-ekonomiese aard van die bedryf. Ook die ontwikkeling van dié afdeling word geskets.

In Hoofstuk II word die kostebegrip verken, en die Angel-Saksiese begrippe word met dié van Amsterdam vergelyk.

Ten einde die kostetoedeling wetenskaplik te laat geskied, word in Hoofstuk III 'n ontleding van die koste-onderskeidinge in bepaalde kostekatagorieë gemaak. Die belangrikheid van die kosprys word hierdeur benadruk.

Hoofstuk IV bevat uittreksels uit die gepubliseerde state van die elektrisiteitsafdeling. Verskillende jare se resultate word vergelyk.

Om in staat te wees om die koste te kan beheer moet daar sekere maatstawwe gestel word. Die maatstawwe, tewete begrotings en standaarde, word in Hoofstuk V teoreties

voorgestel. So 'n bespreking bring sekere punte aan die lig wat toepasbaar is op die praktyk.

<u>Hoofstuk VI</u> bevat enkele aspekte van materiaal, aankope, opberging en uitreiking.

Die feit dat elektrisiteit 'n toenemende belangrike rol speel, word nou algemeen aanvaar. Omdat elektrisiteitsvoorsiening 'n grootskaalse publieke diens is, word in <u>Hoofstuk VII</u> metodes aan die hand gedoen om die doeltreffendheid in dié tipe onderneming te verhoog.

Ten slotte word 'n paar aanbevelings aan die hand gedoen.

HOOFSTUK I.

HISTORIESE AGTERGROND

1. Algemene Inleiding.

Die geskiedenis van die gebruik van elektrisiteit in Suid-Afrika gaan terug na die jaar 1882. In dié jaar is elektrisiteit in twee stede in gebruik geneem, nl. in Kaapstad en Kimberley. In April 1882 word elektrisiteit vir die verligting van die Kaapstadse dokke in gebruik geneem; gedurende dieselfde jaar het Kimberley begin om elektrisiteit te gebruik vir straatbeligting.

Teen 1900 het Kaapstad, Johannesburg, Pretoria, Durban, Pietermaritzburg en Oos-Londen reeds van elektrisiteit gebruik gemaak. In dié stadium was die voorsiening van elektrisiteit nog 'n munisipale onderneming en het dit nog nie sy beslag as spesifieke bedryf gekry nie. (-Lantern-, Nr. 4 Maart 1953, p. 37).

Die ontwikkeling van die elektrisiteitvoorsieningsonderneming kan in drie fases verdeel word. Ooreenkomstig met die tydvakke was daar ook 'n betekenisvolle verandering in die maatskaplik-ekonomiese aard van die bedryf.

1a. Eerste fase: 1906 - 1922.

Oorspronklik was dit 'n munisipale onderneming. Dus - 'n diens wat gelewer is aan bepaalde gemeenskappe vir gerief en verbetering van lewensomstandighede. Nie alleen het munisipaliteite hulle eie krag opgewek nie, maar daar is ook 'n maatskappy gestig, nl. -The Victoria Falls

and Transvaal Power Company Limited-, met hoofkwartier in Londen. Die doel met die stigting was om die goudmyne aan die Rand van krag te voorsien.

Die plan was om van die water van die Sambesie, by die val, te gebruik vir kragopwekking. Hoogspanningsdrade sou die krag dan na Transvaal voer. Die plan het egter misluk aangesien dit onekonomies was.

Kragsentrales word nou in die omgewing van die Rand opgerig. Dié daad het bygedra tot die ontwikkeling van die steenkoolbedryf in Suid-Afrika. Die teenwoordigheid van die maklikontginbare steenkoolneerslae het bygedra tot die vinnige vooruitgang van die kragvoorsieningsbedryf, en ook tot die lae prys waarteen elektrisiteit opgewek en verkoop kon word.

-Dat die maatskappy in die lang gevoelde behoefte voorsien het, blyk uit die feit dat dit binne twee jaar na stigting jaarliks 3 miljoen eenhede gelewer het. 'n Jaar later het dit vermeerder tot 40 miljoen eenhede, en na nog 'n jaar het die syfer op 96 miljoen eenhede te staan gekom. Na nog 'n jaar was dit reeds 267 miljoen eenhede. (-Lantern-, op cit. p. 38).

1b. Tweede fase: 1923 - 1948.

Nou word elektrisiteit 'n diens wat op groot skaal, om die winsmotief, aan nywerhede verskaf is. In 1922 word Wet nr. 42 van 1922 passeer. -Die Wet maak voorsiening vir die stigting van die Elektrisiteitsvoorsieningskom-

missie, ..., met het oogmerk om waar zulks vereist wordt, de voortbrenging en overvloedige voorziening van elektrisiteit te bevorderen-. (-Tydskrif vir Wetenskap en Kuns-, Deel 17, 1957, p. 308).

1c. Derde fase: 1948 en later.

Nou kry elektrisiteit die beslag van ʼn landswye diens met ʼn indirekte winsmotief. -ʼn Ander bepaling van die Wet waarby aan die Regering die bevoegdheid verleen is om die -Victoria Falls and Transvaal Power Company- teen 1950 te onteien.
Enersyds was dit om die landswye kragvoorsiening op groot skaal aan een organisasie, nl. die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie, toe te vertrou, en andersyds was dit om van kragvoorsiening ʼn publieke diens, met soos reeds gesê, ʼn indirekte winsmotief te maak. Daarenteen bedoel dit nie dat monopolistiese bevoegdhede aan die Kommissie verleen is nie, aangesien dit nog enige persoon of liggaam, soos byvoorbeeld munisipaliteite, nywerhede of enige iemand anders, vrystaan om ʼn kragsentrale op te rig vir die voorsiening van krag vir eie gebruik, of om eweas die Kommissie, by die Raad van Toesig aansoek te doen om ʼn lisensie vir die lewering van elektrisiteit aan ʼn streek-. (-Tydskrif vir Wetenskap en Kuns- op. cit. p. 376).

2. Die ontstaan en ontwikkeling van die elektrisiteitsafdeling van Rustenburg.

2a. 1923 - 1949.

Elektrisiteit is vir die eerste maal gedurende Julie 1923 deur die Munisipaliteit van Rustenburg verskaf. Die opwekkingseenhede het bestaan uit twee stoomketels en twee stoomenjins van 50 kilowatts elk. Die eenhede ontwikkel gedurende die jare 1923 - 1924 was ŉ skamele 95,400.

Met die oog op die verhoogde kragverbruik is daar in 1927 ŉ verdere 160 kilowatt-ontwikkelaar en -stoomketel geïnstalleer. Opgewekte eenhede het, vir die jaar geeindig 30 Junie 1927, op 324,000 te staan gekom.

Die depressie wat na dié datum geheers het, het sy invloed ook op die verbruik van elektriese krag getoon. Gedurende 1933 is daar slegs 243,000 eenhede verbruik.

Sake begin weer verbeter, en gedurende 1934 - 1935 is die maksimum vrag tot 125 kilowatt vermeerder. Die eenhede verbruik het toe op 375,000 te staan gekom.

Die genoemde kragstasie was met betreklike outydse masjinerie toegerus. Kanse en middele om besparings te bewerkstellig was daar nie. Dit het byvoorbeeld 12 - 13 lb. steenkool vereis om een eenheid op te wek. Produksiekoste was hoog en dit het tot gevolg gehad dat die elektriese tariewe ook hoog was. Dit was dan ook een van die redes wat die vooruitgang van dié afdeling in die begin baie gestrem het. Op aandrang van die Raad is daar in 1935 gebruik gemaak van die dienste van ŉ raadgewende ingenieur, wyle mnr. E. Val-Davies, om die

elektrisiteitsafdeling uit te brei en op 'n meer doeltreffende basis te plaas.

In 1938 het die nuwe kragstasie met produksie begin. Die belangrikste eienskappe van die kragstasie was 'n vrag van 400 kilowatt en verlaagde tariewe. In 1939 was die verbruik 1.3 miljoen eenhede en die maksimum vrag 360 kilowatt.

Teen 1940 was die nuwe kragstasie weer oorlaai. Die maksimum vrag het gestyg tot 610 kilowatt, 110 k.w. bo die veilige syfer, en 'n jaarlikse opwekking van 2.13 miljoen eenhede. As gevolg van oorlogsomstandighede kon daar nie voortgegaan word met die uitbreidings soos deur mnr. E. Val-Davies voorgestel is nie. In 1946 word daar tweedehandse masjiene van die Klerksdorpse Munisipaliteit aangekoop. Die nuwe toevoeging het die toestande tydelik verlig.

In 1947 het die vraag weereens die aanbod oorskry. Die behoefte het toe reeds ontstaan om krag in massatoevoer aan te koop van die Elektrisiteitsvoorsieningskommissie. In Mei 1949 word daar by Evkom aangesluit. 'n Wyse stap, veral in die lig van die huidige omstandighede. Die verskaffing van goedkoper krag het dit moontlik gemaak om uit te brei op nywerheids- en handelsgebied. Ook is daar 'n begin gemaak met die verskaffing van krag aan die landelike omgewing. (Vgl. -Die Rustenburgse Eeufeesgedenkboek-, 1951, p. 33-37).

2b. <u>1950 - 1965</u>.

Na die oorskakeling na Evkomkrag het die munisipaliteit sowel as die verbruikers finansieel by die stap gebaat: Die saak word kortliks bespreek aangesien later intensief daarop ingegaan word.

(a) Die verbruikers het aangegroei vanaf 1,740 in 1950 - 1951 tot 3,800 in 1964 - 1965.

> Dié syfers wat hier aangedui word mag misleidend wees. Onder die getal verbruikers word verstaan die aantal meters wat aangebring is. Op die landelike gebied word 'n meter geïnstalleer vir die meet van eenhede vir huislike gebruik. 'n Ekstra meter word aangebring indien die verbruiker van krag gebruik maak om water te pomp. Dit is dus moontlik dat daar op die landelike gebied meer as twee meters per bewoner aangetref word. M.a.w. dié syfers verteenwoordig 'n verskeidenheid groot verbruikers soos bv. verskeie industrieë, 'n hele aantal skoolkoshuise en privaat ondernemings, bo en behalwe diegene wat krag aanwend vir huisgebruik.

Verbruikte eenhede het saam met die verbruikers toegeneem vanaf 4 miljoen eenhede in 1950 - 1951 tot 29 miljoen eenhede in 1964 - 1965.

(b) Die aangekoopte eenhede vir die tydperk het toegeneem vanaf 4.8 miljoen eenhede in 1950 - 1951 tot 38.7 miljoen eenhede in 1964 - 1965. Dit kan toegskryf word aan die verlaagde tariewe wat na 1950 in werking getree het en die groter aantal verbruikers wat nou bygekom het.

(c) Die maksimum vrag het saam met die verhoogde verbruik toegeneem vanaf 650 kilowatt in 1950 tot 8,199 kilowatt in 1964 - 1965. Dit het meegebring dat die

verspreidingstelsel nie maklik oorlaai sou word tydens normale spitsvraag nie.

(d) Waar dit voor 1950 tussen 12 en 13 lb. steenkool geverg het om een eenheid op te wek, kon die eenhede nou aangekoop word teen 0.105c per eenheid.

Dit is die toestand wat heers in 1965. Alhoewel die munisipaliteit met rasseskrede ontwikkel het gedurende die tydperk onder bespreking, bestaan daar steeds nog die knelpunt van kapitaaltekorte. Dit behoort die munisipaliteit te inspireer tot groter doeltreffendheid.

H O O F S T U K II.

KORT OORSIG VAN DIE KOSTEBEGRIP.

1. Inleiding.

Doeltreffendheidsverhoging is een van die jongste navorsingsprojekte wat vandag in Suid-Afrika aangepak word. Die navorsing sluit nie alleen tegniese, maar ook ekonomiese en administratiewe aspekte in. Dié rasionalisering stel besondere hoë eise aan die bestuur. Die bestuur is verantwoordelik vir die uitskakeling van verkwisting. Dit bring die noodsaaklikheid van noukeurige en voortdurende waaksaamheid oor kostefaktore mee. (Vgl. in die verband A.J.E. Sorgdrager, -Die Verbesondering van Indirekte Koste-, AAA-Rotex, Amsterdam, 1961, p. 5).

(In die verlede was die opstelling van die finansiële rekeninge en balansstaat as voldoende beskou. Hieruit kon die finansiële posisie van die onderneming bepaal word, sowel as die wins of verlies vir die periode wat deur die rekeninge gedek is. A.g.v. die huidige gekompliseerde ekonomiese struktuur, is die wete van 'n wins of verlies nie meer genoeg nie.)

Om te voldoen aan die vereistes van doeltreffendheidsverhoging, moet die bestuur van meer finansiële besonderhede voorsien word. -Hulle verwag besonderhede van die koste en ander statistiese inligting wat hulle in staat sal stel om nie alleen die doeltreffende en ondoeltreffende departemente, maar ook om die winsgewende

en nie-winsgewende produkte te onderskei, en om die swak en goeie resultate na die individuele bestuurders, wat daarvoor verantwoordelık was, te herlei-. (A.J.E. Sorgdrager en F.P. Viljoen, -Leerboek van die Moderne Kosprysadministrasie-, deel I, Pro Rege, Potchefstroom 1962, p. 2).

Sorgdrager en Viljoen (op. cit. p. 3) haal die gebreke aan wat voorkom in die finansiële rekeninge en beweer dat dit bygedra het tot die ontwikkeling van kosteberekening.

Met die nagaan van die afgelope vyftien jaar se gepubliseerde state van die elektrisiteitsafdeling, kan die volgende kommentaar by dié van die genoemde skrywers gevoeg word:

a. Die klassifikasie van die rekeninge is vaag. Onderskeid word gemaak tussen distribusie-, administratiewe- en aankoopskoste. Geen besonderhede van die koste van verskillende prosesse word verskaf nie.

b. Materiaalbeheer word doeltreffend toegepas, en materiaalverliese is baie gering. A.g.v. die stelsel in gebruik is dit moontlik om die werklike uitgawes i.v.m. materiaal na die verskillende begrotingsposte te debiteer.

c. Lone en arbeid, sonder onderskeiding tussen direkte- en indirekte arbeid, word per departement bepaal. 'n Taakkostestelsel kan met vrug aanbeveel word, en op dié manier kan die korrekte arbeidskoste ook toegedeel

word na elke begrotingspos. Aangesien dit nie in die verlede gedoen is nie, kan die variasies in die begroting nie geanaliseer word nie.

d. Volgens die rekeninge kan daar nie bepaal word watter uitgawes is direk en indirek nie. Die gebrek bring noodwendig foutiewe toedeling na die begrotingsposte mee.

e. Alhoewel daar gewerk word op 'n begrotingsbasis is die inligting wat in die finansiële rekeninge vervat is histories van aard, omdat die inligting omtrent die koste eers aan die einde van die finansiële jaar verkry word. So 'n stelsel verskaf nie dag-vir-dag informasie nie, met die gevolg dat die begrotingbeginsel nie tot sy reg kom nie.

f. Verliese kan nie volledig geanaliseer word nie, omdat daar in die finansiële rekeninge geen onderskeid gemaak word tussen aktiewe en onaktiewe periodes, sowel as spits- en minimumvraag nie.

g. Koste is nie dadelik beskikbaar om as hulp te dien vir die bepaling van die verkoopprys vir goedere en dienste nie.

h. By die oorweging van planne vir uitbreiding is dit onmoontlik om behoorlik die winsgewendheid van alternatiewe metodes te waardeer en te vergelyk asook die verskil in doeltreffendheid van verskillende soorte toerusting.

2. Wat is Kosteberekening.

J.J.W. Neuner (-Cost Accounting Principles and Practice-, R.D. Irwin, Illinois, 6de druk 1962, p. 1) gee die volgende omskrywing van die onderwerp: -Cost accounting is like a triangle; it has three elements instead of three sides - direct materials; direct labour and manufacturing overhead. This triangle is adapted to numerous business situations, but always with the three facets. In some firms, these three elements are applied to jobs; in others, to departments; and in others, to nonmanufacturing operations, such as office activities, bank activities, municipal operations, and selling and administrative work - BUT ALWAYS there are these three elements; materials, labour and manufacturing overhead-.

Neuner (op. cit. p. 3) gaan verder met sy beskrywing van die onderwerp en stel dit soos volg: -Cost accounting is therefore an expanded phase of the general or financial accounting of a business concern, which provides management promptly with the cost of producing or selling each article or of rendering a particular service-.

Met die voorafgaande siening stem S.P. Garner nie saam nie.

Volgens S. Paul Garner (-Readings in Cost Accounting, Budgeting and Control-, South-Western Publishing Company, N.Y., 1960, p. 5) het kosteberekening reeds sy beslag gekry tussen die jare 1400 - 1600. -Even the purpose

of the early system appear modern, in that they were set up (1) to establish accounting control over the steps of production and (2) to curb waste in the use of materials and labour-.

Die term Kosteberekening is misleidend en het ʼn breër betekenis as wat die naam aandui. Die hoofdoelstelling van kosteberekening is doeltreffendheidsverhoging in ʼn onderneming. Nie alleen tegnies nie, maar ook ekonomies en administratief.

ʼn Onderneming word doeltreffender as die produksie doelmatigheid per eenheidproduk verhoog kan word. Dit stel baie hoë eise aan die bestuur, want dit is die persone wat moet sorg vir die uitskakeling van onekonomiese eenhede, in die proses sowel as in die eindproduk.

ʼn Verdere doelstelling van kosteberekening is om die regte kosprys te bepaal. J.M. Clark (-Studies in the Economics of Overhead Costs-, The University of Chicago Press, 1923, p. 11) gaan van die veronderstelling uit dat daar nie van ʼn regte kosprys gepraat kan word nie. Die kosprys van ʼn onderneming bepaal die beleidsbeslissings en die investeringsbeleid. ʼn Foutiewe kosprys aan die ander kant gee indirek aanleiding tot inflasie.

Heelwat verwarring kan dus uit die weg geruim word deur eerder te praat van bestuursrekeningkunde as kosteberekening.

3. Waarom kosteberekening nodig is in ʼn onderneming.

ʼn Kostestelsel moet direk of indirek bydra tot die in-

standhouding of verhoging van die wins. Steeds toenemende mededinging, meganisasie en outomatisasie maak bestuur meer gekompliseerd. In die verlede kon die private sektor staatmaak op tariefbeskerming op ingevoerde kommoditeite. Hulle kan nie verwag dat so ŉ toestand altyd moet voortduur nie.

Die faktore vereis ŉ waaksaamheid oor die koste-elemente. Hieraan kan alleen voldoen word deur die bestuur van syfers te voorsien, wat hulle kan gebruik vir die neem van besluite wat óf die produksiekoste sal verminder óf verkope sal verhoog.

A.M. Groot (-Kostprijsproblemen van de commerciële directeur-, Alphen aan den Rijn, 1959, p. 25) voer aan -Bedrijfsbeslissingen moeten vaak genomen worden op grond van verwachtingen die niet gerealiseerd worden. Men kan dan ook aan een bedrijfsbeslissing geen hogere eis stellen dan dat daaraan een redelijke verwachting ten grondslag ligt, dat het bewust beoogde resultaat verwezenlijkt sal worden. Dit betekent dat de kostprijs een hechte grondslag voor de te nemen beslissing moet zijn; men kan daarbij niet werken met schuimrubber kostprijzen, die neerdrukken zodra men er even druk op uitoefent-. Om so ŉ -schuimrubber kostprijzen- te voorkom, moet daar gebruik gemaak word van ŉ kosteberekeningstelsel.

Sorgdrager en Viljoen gee die volgende as redes waarom ŉ onderneming ŉ kostesisteem moet hê: (op, cit. p. 4)

a. Om die waarde te bepaal van materiaal, arbeid en bedryfskoste wat aangegaan is vir 'n besondere taak of proses of vir die produksie-eenheid of groep eenhede. Die besonderhede word vereis vir bestuurskontrole en rapporte. (Dit staan bekend as costkeeping en is slegs roetine klerklike werk.)

b. Na bepaling van die eenheidskoste, kan die bestuur sekere beleidsbeslissings wysig of bybring met die doel om die koste te verminder. So kan bestuursbesluite ontstaan t.o.v. materiaalsubstitusie; verandering van die ontwerp van die vervaardigde produk sodat materiaal, arbeid en bokoste ge-elimineer kan word; oortyd uitgeskakel word; moderner masjiene aangeskaf asook die wysiging in die aanskaffings- en uitreikingsprosedures van materiaal. (Dit staan bekend as kostekontrole.)

c. Om die verkoopprys te bepaal word die bestuur gelei deur die produksie-eenheidskoste. Faktore soos vraag en aanbod en mededinging het ook 'n invloed op die verkoopprys. Waar 'n kosteberekeningstelsel bestaan is dit moontlik om die eenheidskoste op voorrade vinnig te bepaal sodat die verkoopprys aangesuiwer kan word, as die genoemde faktore dit toelaat.

d. 'n Doeltreffende kosteberekeningstelsel vergemaklik die vinnige voorbereiding van rapporte vir bestuursbeslissings.

4. Koste-elemente.

Dit is interessant om te sien hoeveel verskillende me-

todes daar bestaan vir die berekening van die kosprys. So word daar in die Angel-Saksiese lande twee verskillende metodes ontleed om die kosprys te bereken. Opvallend is dit dat die Britse metode meer uitgebreid is as dié van die V.S.A. In Suid-Afrika word die Engelse metode gebruik deur die Britse ondernemers en die Amerikaanse metode oorwegend deur die Amerikaanse ondernemers. Die beginsel waarop die stelsel gebaseer is, is dat dit weer by die rekeningkundige stelsel moet aanpas, daarom word daar gepraat van 'n geïntegreerde stelsel.

4a. <u>Die Angel-Saksiese benadering</u>.

Volgens die latergenoemde outeurs word hier geen verskil gemaak tussen uitgawes en koste nie. <u>L.J. Benniger</u>, (-The Traditional Versus the Cost Accounting Concept-, The accounting review, Oktober 1948) noem, in die verbygaan, -accountant measures cost in the main, on the basis of expenditure made in terms of the purchasing power of the dollar at the time the expenditure was made-.

4a(1) <u>Britse metode</u>

<u>A.J. Wheldon</u>, (-Cost Accounting and Cost Methods-, 1960, p. 7) se sienswyse aangaande sekere koste-elemente, is soos volg:

Direkte Arbeid	Primêre koste	Produksie-koste	Totale koste van verkope
Direkte Materiaal			
Direkte uitgawes			
Drakoste:			
Departementeel			
Algemeen			
Diens			
Administrasie			
Verkoop en Distribusie			

4a(2) <u>Amerikaanse metode</u>.

Hier word twee sienswyses aangetref.

4a(2)(a) <u>Gillespie</u> (-Cost Accounting and Control-, N.Y., 1957, p. 5) formuleer sy sienswyse soos volg:

```
Materiaal ) Primêre )             )
Arbeid    ) koste   )Produksie-   )Koste om produk te
Fabriekskoste       )koste        )produseer en te
Verkoops- en                      )verkoop.
Administratiewe koste             )
```

4a(2)(b) Die tweede sienswyse word gehandhaaf deur <u>J.G. Blocker</u> en <u>W.K. Weltmar</u>, in hulle publikasie, (-Cost Accounting-, Derde Druk, N.Y., 1954). Hulle voer aan dat produksie wat vir 'n bepaalde periode nog nie verkoop is nie ook geen uitgawes op die voltooide goedere-rekening kan hê nie. So 'n sienswyse is seker nie bo alle kritiek verhewe nie.

4b. <u>Die sienswyse van die Duitse outeurs</u>.

Hier word 'n nuwere opvatting aangetref. Verskeie outeurs debatteer oor die begrippe koste en uitgawes, terwyl ons by die Angel-Saksers baie min, indien enige, sienswyses in die verband aantref. Daar bestaan dus geen twyfel dat die Duitsers se leer van die kosprys op 'n baie hoër vlak is as dié van die Angel-Saksers.

<u>E. Schmalenbach</u> lê in sy boek, (-Grundlagen der Seldstkostenrechnung und Preispolitiek-, Leipzig, 1925) veral klem op die teoretiese opbou van die kosprys. Hy poog ook om te onderskei tussen -aufwand, ausgabe en kosten-. Met 'n ander sienswyse van die outeur, dat daar verskil-

lende kospryse bestaan vir verskillende doelstellings, kan daar egter nie saamgestem word nie.

A. Schnettler, (-Betriebsanalyse-, C.E. Poeschel, Stuttgart, 1958) wys daarop dat daar in Duitsland ook verwarring bestaan oor die begrippe -Aufwand, Ausgabe en Kosten-.

F. Schmidt, (Kalkulation und Preispolitiek-, Wien, 1930) 'n ander invloedryke outeur, baseer sy sienswyse op die noodsaaklikheid om die produksiemiddele te vervang.

Met dié gedagte stem Van der Schroeff nie saam nie, want die vervangingsverpligting bestaan alleen in daardie gevalle waar op grond van waarde- en prysverhoudinge van die produk en produksiemiddele die vervanging ekonomies doelmatig is.

✓A.M. Groot, (op. cit. p. 18) gee sy opinie aangaande die probleem soos volg: -Mijn kritiek rich zich dus niet op één van de arbitraire oplossingen, die in de praktijk in meer of minder ruime mate toepassing vinden, zij rich zich tegen elke oplossing, die de logica verwaarloost, dus tegen alle methoden van kostprijsberekening, die niet gebaseerd zijn op het cousaal of oorzakelijk verband tussen kosten die gemaakt worden op prestasies die verricht worden-.

4c. Normatiewe Opvatting.

Sorgdrager gee in sy proefskrif (-Die Verbesondering van Indirekte Koste-, Amsterdam, 1961, p. 28) die vol-

gende samevatting oor die sienswyses van die Amsterdamse skool: -Reeds is genoem dat die bedryfsekonomie tot 'n normatiewe wetenskap in Nederland uitgegroei is. In aansluiting by die punt het die kostebegrip ook 'n evolusie ondergaan. Behalwe in sy kollegediktate oor die waardeteorie en die leer van die kosprys het Limperg in sy artikel oor -De gevolgen van de depreciatie van de gulden voor de berekening van waarde en winst voor het bedryf-. (-Vijf en twintig jaren maandblad voor Accountancy en Bedryfshuishoudkunde-, Deel 1, p. 336) sy gedagtes oor die vervangingswaarde ontwikkel. Limperg se opvatting oor die ekonomiese waarde van 'n eenheid word soos volg aangegee, -de kwantitatiewe voorstelling van de betekenis van een goed voor de behoeftebevrediging van de bezitter of van de gegadigde-. Die probleem is dan in besonder die kwantitatiewe voorstelling van die betekenis van die eenheid vir die eienaar van die onderneming waarop die waarneming betrekking het. Die ondernemer moet weet wat sy produk werd is ten einde te kan vasstel wat hy ten offer bring by die ruil en wat hy aan verteerbare inkome in die ruil verkry het.

Sonder behoorlike kennis van die waarde is daar geen rasionele produksie nie maar algemeen gesproke kan beweer word: sonder die kennis van die kosprys weet die ondernemer nie of sy ruil, en dus sy produksie, rasioneel is nie. Beide begrippe dek mekaar want kosprys en waarde, alhoewel as begrippe van mekaar onderskei, is in

grootte aan mekaar gelyk. Limperg definieer dan die kosprys -als die kwantitatieve voorstelling van het offer bij de ruil- en klaarblyklik is die offer wat die produsent bring by die ruil van sy produk presies so groot as wat die waarde van die produk vir die ondernemer beloop. Die vraag moet nou nog beantwoord word wat is die waarde van die eenheid op die moment van die ruil en hoe word hierdie waarde bepaal. Die antwoord op die vraag gee Limperg en wel -de waarde is normaliter de vervangingswaarde, d.w.s. de waarde gemeten aan de vervangingskosten van het goed-. Van der Schroeff, (-De Evolutie van het Kostenbegrip in de Bedrijfseconomie-, intreerede 1946, Amsterdam,) het daarop gewys dat waarde die spesifieke denkkatagorie van die ekonomiese wetenskap vorm. Die mate waarin die welvaart van die individu van die besit van die eenhede afhanklik is, word dan in waarde uitgedruk. By al sy handelinge word die mens deur bepaalde waarde-oordele gelei en hierdie waarde-oordele vorm die grondslag vir sy produktiewe handelinge. Hierdie handeling of daad skep dan alleen 'n ekonomiese voordeel wanneer die waarde wat geruil word die opgeofferde waarde oortref. Op grond daarvan moet die koste, wat vir die totstandkoming van 'n eenheid gemaak moet word, na die waarde van die middele wat by die produksie nodig is, afgemeet word. Hiermee is die kostebegrip bepaal: koste is die waarde-eenhede wat vir die produksie opgeoffer moet word om nuwe waarde te verkry. Hierdeur is waarde en koste

onverbreeklik aan mekaar verbind en wel in die sin dat koste sonder waarde nie denkbaar is nie, en dat omgekeerd geen eenhede waarde kan besit indien die opoffering nie met koste gepaard gaan nie. Waarde en koste vorm 'n kritiese maatstaf waarmee die doelmatigheid van die ekonomiese handeling afgemeet kan word. Indien bedenk word dat in 'n bedryfsekonomiese ondersoek die doelmatigheid van die handeling in die produksie vanuit 'n ekonomiese motief beoordeel moet word, is die sentrale plek wat die kostebegrip in die bedryfsekonomie inneem sekerlik verstaanbaar.

Nadat die verhouding tussen koste en waarde in voorgaande vasgelê is, moet nog vasgestel word dat nie alle opgeofferde waarde koste is nie. Dit moet ekonomies verantwoorde opofferings wees. Op hierdie verskil word later teruggekom. Hier word op die kwantitatiewe aspek klem gelê. Die teorie van die vervangingswaarde het 'n einde aan die tegniese koste-opvatting gemaak soos gesien kan word uit die Angel-Saksiese beskouing wat nie rekening hou met die doelmatigheid van die offers wat gebring is en die immerwysigende (as gevolg van 'n dinamiese ekonomie) prysverhoudings nie. Die Angel-Saksiese opvatting is dan ook dat die kosprys uit historiese data opgebou moet word, wat die vervangingswaardeteorie verwerp. Deur die kostebegrip aan die waardebegrip te skakel, is aan die begrippe kosprys en koste 'n ekonomiese inhoud gegee. Die beoordelingsmaatstaf, deur die nuwe inhoud aan die kosprys gegee deur die ver-

vangingswaarde, vir die ekonomiese doelmatigheid by die produksie op die huidige moment van die ruilheersende prysverhoudings, kry hierdeur beslissende betekenis. Vir die vasstelling van die kosprys en die grootte daarvan het die teorie hom van die historise data losgewikkel, nie allenig t.o.v. die pryshoogte nie maar ook van die voorheen gebruikte produksiehoeveelheid waardeur die vervangingswaardegedagte ewe-eens vir hierdie kwantitatiewe bepaling aan die standaardhoeveelheid 'n nuwe inhoud gegee het.

Met die konsekwente deurvoering van die vervangingsgedagte vir die kwantitatiewe verslag op die produksiekapasiteit is 'n nuwe kosprysgedagte geskep wat slegs in naam met die oorspronklike kostegedagte ooreenkom.

Duidelik kom uit die teorie van die vervangingswaarde na vore dat tesame met die vervangingswaarde daar ook nog 'n opbrengswaarde moet wees, want goedere wat geen opbrengswaarde het nie, het nie 'n waarde en dus ook geen vervangingswaarde nie. Hiermee verval dus die bekende opvatting in Suid-Afrika dat die teorie van die vervangingswaarde beweer dat die waarde-oordeel omtrent 'n eenheid op enige moment steeds bepaal word deur die vervangingswaarde. Hierdie opvatting is onjuis. Dit is sowel eensydig as aprioristies. Die teorie van Limperg in teenstelling met F. Schmidt is nie 'n monistiese teorie in die sin dat dit alleen die vervangingswaarde as waarde-oordeel ken nie. Daar is twee maatstawwe

waarmee gemeet word, twee waardegrondslae, opbrengswaarde én vervangingingswaarde, wat in onderlinge samehang met mekaar beskou moet word. Die waarde-oordeel word deur die keuse van die ondernemer bepaal. Hier moet op gewys word dat by die keuse van beide waarde-oordele, t.w. vervangingswaarde en opbrengswaarde, die laagste van die twee die deurslag gee. In baie gevalle is dit so, maar nie altyd nie. Indien die opbrengswaarde laer as die vervangingswaarde is, kan dit ŉ ongunstige waardeverskil uitdruk maar dit wil nie sê dat die vervanging steeds ondoelmatig sal wees nie. Die situasie mag hom voordoen dat deur vervanging na te laat daar ŉ groter nadeel vir die onderneming kan wees as bloot die ongunstige verskil tussen vervangingswaarde en opbrengswaarde.

Die vervangingswaardeteorie moet dan ook gesien word in die lig van ŉ beleidsteorie wat normatiewe aanwysings probeer gee vir ekonomiesverantwoorde en beleidvolle reaksie op struktuele wysiginge in die onderneming en maatskappy. Dié teorie vorm die grondslag vir die waardering vir sover vervanging onder gegewe omstandighede ekonomies noodsaaklik is--.

Ten slotte kan genoem word dat die huidige probleme wat bestaan om ŉ volledige kostestelsel vir ŉ munisipaliteit in te stel nie ongesiens verbygaan nie.

H O O F S T U K III.

TEORETIESE TOEPASSING VAN DIE NORMATIEWE KOSTE-BEGRIP OP DIE ELEKTRISITEITSAFDELING VAN DIE MUNISIPALITEIT VAN RUSTENBURG.

1. Inleiding.

Dit is nie die doel om die bestaande rekeningkundige-stelsel en metode van kosprysberekening, van die elektrisiteitsafdeling van Rustenburg, te verwerp nie. Dit sal ook nie sonder voorbehoud aanvaar word nie. Die kritiek word nie alleen gerig teen die Rustenburgse munisipaliteit nie, maar ook teen die ander munisipaliteite in Transvaal, wat volgens die Suid-Afrikaanse munisipale jaarboek, op dieselfde basis te werk gaan.

2. Omskrywing van die begrip Kosprys.

Die belangstelling in die kosprysberekening het aan die begin van dié eeu opgevlam. Die rede hiervoor kan gesoek word in die toenemende mededinging in die verskillende bedryfsektore. Die handelsrekening wat voorheen as voldoende beskou was om die produksiekoste, wat slegs in totaliteit aangegee is, aan te toon, moes aangevul word om in die nuwe behoeftes te voorsien.

Nog 'n probleem het opgeduik, omdat daar soveel verskillende opvattings aangaande die kosprys-begrip ontstaan het. So haal H.J. van der Schroeff, („Kosten en Kostprijs„, Vyfde Druk, N.V. Uitgeversmaatschappij, Amsterdam, p. 27) vir Limperg aan, wat die volgende sienswyse

handhaaf: -Met Limperg definiëren wij de kostprijs als de kwantitatieve voorstelling van het (doelmatige) offer, dat de producent moet brengen bij de ruil van de door hem aangeboden goederen of dienste-. Alleen koste wat doelbewus en doelgerig aangegaan is vir die voortbrenging van die produk of diens, word in berekening gebring, by die berekening van die kosprys.

Nog ŉ sienswyse is natuurlik dat die kosprys die somtotaal is van al die uitgawes, gedurende verskillende tydstippe. Die beginsel word ook deur die Rustenburgse munisipaliteit toegepas. Met so ŉ sienswyse kan daar natuurlik nie saamgestem word nie.

ŉ Ander outeur wat sy tydgenote vooruit was, vir sover dit koste-onderskeiding aanbetref, was J.M. Clark. Sy volgende bewering word dikwels aangehaal en verkeerdelik vertolk: -In the same way "constant and variable costs" appear to mean different things for different purposes-. (J.M. Clark, op. cit. p. 175.) Alhoewel Clark dikwels in die werk verwys na meer as een kosprys, wat ŉ groot kritiek op sy werk is, was dit seker nie sy bedoeling om met die aangehaalde gedeelte so-iets te beweer nie. Hy onderskei alleen tussen verskillende koste-items. Wil die bestuur weet watter invloed die debiteursbeleid op die onderneming het, sal alleen die koste wat teweeggebring word deur debiteure, in oënskou geneem word. Inkoopsonkoste, byvoorbeeld, sal dan nie daarmee vermeng word nie.

I.W. Keller, (-Management Accounting for Profit Control-, N.Y., 1957, p. 14) handhaaf dieselfde sienswyse as Clark, maar hy het hom net beter uitgedruk: -Different costs are required for different management purposes-. Die Nederlandse literatuur vertolk m.i. Clark verkeerd (vgl. H.J. van der Schroeff, S. Kleerekoper, A. Meij en J.L. Meij).

3. Die Doel van die Kosprysberekening.

Gebrekkige kostekennis en die instelling van 'n ondoelmatige kosteberekeningstelsel, wat nie verband hou met die aard van die produksieproses nie, lei tot 'n foutiewe kosprysberekening. Dit gee aanleiding tot verkeerde beleidsbeslissings en 'n ondoelmatige investeringsbeleid. Die gevolg hiervan is 'n bedryfspolitiek wat nadelig is vir die hele volkshuishouding, want nie net die individu nie maar ook die nasionale volkshuishouding word dan blootgestel aan 'n moontlike prysbederf.

Om tot die koste per eenheidproduk te kan kom, is kosteanalise van die allergrootste belang. Kosteanalise is selfs belangriker as die berekening van die kosprys. Die oorsaak hiervan kan gesien word in die klem wat verskuif het. Die kosprys word nie soseer meer gebruik om die wins te bepaal nie, maar word wel gebruik om beleidsoorwegings op te baseer. Die verband tussen die koste en die organiese struktuur word nog nie heeltemal in die elektrisiteitsafdeling, besef nie. Keller gee voor dat: -Cost must be planned before they are

incured and be controlled while they are being incured-. (op. cit. p. 20).

Myns insiens vorm die kosprys die uitgangspunt vir die bepaling van die verkoopprys.

4. Watter koste-elemente moet oorweeg word by die berekening van die kosprys.

4a. Verspillings en verliese.

Die doel van die kosprys moet wees om die waarde van die eenhede wat vereis word om die produk of diens te kan voortbring, vas te stel. Die koste om die produk of diens tot stand te bring, moet geklassifiseer word onder doelmatige en ondoelmatige koste. Alleen as dit die geval is sal die kosprys ekonomies betekenis kry.

Daar moet natuurlik offers gebring word om te kan produseer. Dit is noodsaaklik dat die offers aan twee vereistes moet voldoen, nl. dit moet -tegnies vereis en ekonomies onvermydelik wees-. Produksie moet dus op ŉ rasionele grondslag geskied.

Dit word dus duidelik dat verspillings nie in die kosprys opgeneem moet word nie. Verspillings verlaag die wins. Om dié rede is dit die plig van elke onderneming om verspillings tot ŉ minimum te beperk. Om dit te kan doen, word ŉ uitgebreide kennis van elke proses vereis. Twee voorbeelde kan aangehaal word om die verskil tussen verspillings en meer verbruik aan te toon.

-Indien ŉ gietery ŉ gietstuk van ŉ besondere hoë gehal-

te moet giet, is daar mislukkings voor die gietstuk aan al die tegniese vereistes, soos in die spesifikasie neergelê, voldoen. In die berekening van die koste word met hierdie moontlikhede rekening gehou, dus is die meerverbruik van die vermorste gietstukke wel koste-, vgl. A.J.F. Sorgdrager en F.P. Viljoen (-Leerboek van die Moderne Kosprysadministrasie-, Deel II, Pro Rege, Potchefstroom, 1962, p. 121).

-Als voorbeeld voor de verduidelijking van onze bedoeling kiezen wij de breuk in een glasfabriek. Elke breuk, hoe ook ontstaan, is als een economisch nadeel beschouwen. Voorzover de breuk het gevolg is van een achteloosheid bij de produktie, vormen de offers daarvan een verspilling. Doch indien de aard van de bewerking ertoe leidt, dat het ook bij de nodige zorgzaamheid en bekwaamheid niet te vermijden is, dat van tijd tot tijd het werkstuk door breuk mislukt, ligt de zaak anders-. vgl. van der Schroeff (op. cit. p. 29)

Word die genoemde twee voorbeelde in ag geneem, kan ons dus aanvaar dat die lynverliese, by 'n elektriese onderneming, wel in berekening gebring moet word by die berekening van die kosprys. Die verlore eenhede vorm dus deel van die doelmatige offers wat gebring moet word vir die verspreiding van elektrisiteit. Die verlore eenhede moet dus binne 'n toelaatbare minimum gehou word, anders word die buitensporige verliese beskou as verspillings.

4b. Kapasiteitsoffers.

-Vir die verbesondering van die koste is dit nodig dat die oorsake van die oorkapasiteit in rasionele en irrasionele oorkapasiteit nader verbesonder word. Is die oorkapasiteit rasioneel dan moet die oorkapasiteit in die kosprys bereken word, al veroorsaak dit ŉ hoër kosprys. Is die oorkapasiteit irrasioneel, dan word die offers aan die oorkapasiteit verbonde as verliese beskou en moet dit deur die wins gedek word-. (Sorgdrager en Viljoen, op. cit., Deel II, p. 99.)

Aangesien die Rustenburgse elektrisiteitsafdeling besig is om uit te brei, op die landelike gebied, en die moeilike deelbaarheid van die verspreidingsuitrusting, moet die onderneming in sy geheel ontleed word om te bepaal of die oorkapasiteit rasioneel of irrasioneel is.

Tot dusver is kapasiteitsverliese buite rekening gelaat by die berekening van die kosprys.

4c. Onderskeiding tussen koste en offers.

ŉ Offer dui op opgeofferde waarde. Die offer moet ontleed word om te bepaal of dit doelmatig aangewend is al dan nie. Is die offer doelmatig aangewend kan daar gepraat word van koste; indien dit nie doelmatig aangewend is nie, vorm dit ŉ verspilling. Die doelmatige voortbrenging van die onderneming sal ook ondersoek moet word by die bepaling watter offers koste is en watter verspillings. Indien daar ŉ verandering in die ekonomiese proporsionaliteit van die onderneming intree, sal

die verspillingsoordeel ook verander. Om te kan oordeel watter offers koste en watter verspillings is, moet die ekonomiese doelmatigheid in gedagte gehou word. Die bewering kan dus gemaak word dat alle verspillings verliese is, maar alle verliese is nie verspillings nie.

'n Volgende faktor wat in gedagte gehou moet word is die oorsaaklike verband wat daar moet bestaan tussen offers en produksie. Kan die oorsaaklike verband nie bepaal word tussen die offers in daardie departement en die produksie van daardie departement nie, dan moet die offers as verspillings beskou word, en moet dit sover as die kosprys aangaan, buite rekening gelaat word.

5. Die verband tussen die Kostestruktuur en die Organisasie.

Net soos die menslike liggaam ontleed kan word in bepaalde ledemate, wat elkeen bestaan om 'n bepaalde taak te verrig, kan die organisasie ook verdeel word in verskillende seksies. Die een seksie kan nie die pligte van die ander seksie uitvoer nie. Nogtans is elke seksie noodsaaklik vir die ordelike funksionering van die onderneming. Daarom kan die een seksie nie beskou word as van meer waarde as die ander nie. Hieruit kan afgelei word dat elke orgaan 'n opgelegde doel het, wat nagestreef moet word, in medewerking met die verskillende seksies. Indien die samehorigheidsgevoel nie bestaan nie, ly die organisasie in sy geheel daaronder.

Die begrip organisasie dui dus op 'n doelbewuste handeling.

By die daarstelling van 'n organisasie moet 'n bepaalde doel voor oë gehou word. Die doel kan alleen bereik word as die organisasie doelgerig en doelbewus daarop ingestel is en elke seksie die doel nastreef. Die grondslag waarop die organisasie georganiseer word moet dus doelmatig wees.

Om dié redes moet elke onderneming aan die volgende vereistes voldoen, volgens <u>Sorgdrager</u> en <u>Viljoen</u>: (op. cit., Deel II, p. 159)

i. Doelgerig.
ii. Doelbewus.
iii. Doelmatig.

Die interne organisasie moet dus 'n doelbewuste onderneming wees en die samestelling daarvan moet op rasionele oorwegings gebaseer word.

In die organisasie moet daar onderskei word tussen die organiese en personele struktuur. Die personele struktuur is verbonde aan en raak die personele besetting van sekere funksies binne die onderneming in teenstelling met die organiese struktuur wat te doen het met die vorming en organisasie van die onderneming. Laasgenoemde is van belang waar die indirekte koste toegedeel word, om tot die besondere koste per eenheid produk te kan kom.

Dit is dus moontlik om met behulp van die kosprys die prestasies van iedere bedryfsonderdeel, ook genoem kosteplek, te beoordeel. Die ondernemer moet kennis dra

van die produksiekosteplekke en van die doelmatige aanwending van die diensverlenende bedryfsonderdele of ook genoem dienskosteplekke. Dit is nogtans noodsaaklik dat elke kosteplek as afsonderlike onderneming beskou moet word, wat natuurlik ʼn groot taak vir die onderneming meebring. Dit skakel die skatting van koste heeltemal uit, want koste word nou toegedeel na die kosteplekke. Dit bring mee dat die bedryfsresultate geverifieer kan word, en dat koste wetenskaplik getoets kan word. -Insig in die samestelling van die kosprys onderverdeel na die bedryfsonderdele, die kosteplekke, is hiermee aangetoon en ook dat dit vir ʼn doelbewuste beleid ʼn absolute voorwaarde is-.

6. Indeling van die Kostedata volgens Kostekategorieë.

Om die koste te kan toedeel moet die kostedata volgens kostekategorieë bepaal word. Die kategoriese groepering kan weer volgens die relatiewe belangrikheid van die kostesoorte onderverdeel word. In ʼn arbeidsintensiewe onderneming is dit noodsaaklik om verdere onderverdelings te maak vir die kostesoort menslike arbeid.

Myns insiens vorm die opvatting van Adam Smith (-An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations-) in verband met arbeid dus nie ʼn aansluitlike logiese geheel nie. In die vyfde hoofstuk van sy aangehaalde werk, neem hy die standpunt in dat arbeid die waardemaatstaf is. Hy grond sy bewering op die feit dat arbeid self ʼn vaste waarde het, en daarom is dit ʼn

beter waardemaatstaf as goud of silwer. Arbeid is, om dié rede, volgens hom, 'n beter waardestandaard.

6a. Kodifikasie en Kostedata.

Om die aantekening en ontleding van rekenkundige transaksies te vergemaklik, kan 'n kodestelsel oorweeg word. Elke kode stel dan 'n rekening voor en aansienlike tyd word bespaar deur slegs die kode te gebruik in plaas van die naam van die betrokke rekening. Op die oorspronklike rekords kan die kode of gedeelte daarvan gedruk word, om moontlike foute uit te skakel en om tyd te bespaar.

Na aanleiding van A.J.E. Sorgdrager, (op. cit. p. 154) kan die volgende kodifikasie gemaak word:

04.00 Menslike arbeid.
.01 maandelikse salarisse.
.02 weeklikse lone.
.03 tydelike personeel.
.04 oortyd.
.05 sosiale koste.
.06 skaarstetoelae.

-Die doeltreffendste skema wat by die struktuur en omvang van die produksie aanpas moet in gedagte gehou word, as 'n onderverdeling gemaak word-. Die verantwoordelikheid van die aangaan van koste daal tot by die laagste organisatoriese vlak. Byvoorbeeld die voorman wat verantwoordelik is vir uitbreiding dra alleen die verantwoordelikheid van die werkverrigting wat onder sy leiding

staan. Hy is verantwoordelik vir grondstowwe wat verbruik word en vir die beheer van arbeid. Onderhoudskoste wat deur ŉ ander departement aangegaan is, is nie die verantwoordelikheid van die uitbreidingsvoorman nie, alhoewel die koste na die uitbreidingsdepartement toegedeel sal word. Hier val die sentrum van verantwoordelikheid en die kosteplek nie saam nie, aangesien die verantwoordelikheid van die voorman alleen beperk is tot die beheer oor die werkverrigting en nie oor die algemene koste nie. ŉ Kosteplek en sentrum van verantwoordelikheid kan een plek wees, mits die bevoegdheid en die verantwoordelikheid deur die kosteplek gedek word.

Kodes kan numeries, alfabeties of alfa-numeries wees. As gevolg van die toenemende gebruik van meganisasie en outomatisasie het kodifikasie in ŉ numeriese rigting ontwikkel, omdat nie alle meganisasie- en outomatiese toerusting van alfabetiese sleutels voorsien is nie.

7. Die deurberekening van die koste-elemente na die eenheid produk.

7a. Departementele toedeling.

Die uitken van verskillende afdelings het ŉ belangrike funksie geword in die doelmatigheidsbeoordeling, analise van bedryfsresultate en beleidsbeslissings. Vir die toedeling van indirekte koste kan die gedifferensieerde afdelingsvorm, wat die verband met die kosteplekstruktuur van die onderneming vasstel, gebruik word.

Kan die onderdele, byvoorbeeld beplanning, uitbreiding, tesourie en magasyn, tot 'n organiese eenheid gemaak word, is dit moontlik om deur middel van die kosprys die prestasies van elke bedryfsonderdeel te beoordeel.

Die indeling word gevolg omdat die produksiestroom tot die finale eindproduk deur die kosteplekke vloei.

Die dienskosteplekke kan weer verdeel word in algmene en besondere hoofdienskosteplekke. Aan die anderkant word daar ook nog hoofproduksiekosteplekke aangetref. Verdere onderverdeling sal bepaal word deur die interne differensiasie. Waar daar 'n mate van differensiasie bestaan, kan die kosteplekke weer onderverdeel word in hulpkosteplekke.

Onder plek kan hier twee begrippe verstaan word. Tewete die geografiese en funksionele plek in die organisasie. Toedeling geskied na die geografiese en funksionele plek in die organisasie. Toedeling na die geografiese plek, word bepaal deur die koste/offers wat op die ruimtelike plek van die onderneming ontstaan. Toedeling na 'n funksionele kosteplek in die onderneming, is die saamsnoer van verrigtinge met 'n gelyke funksie, in die proses.

Vanweë die noue verband word die kosteplek soms identies aan die sentrum van verantwoordelikheid gestel. Dit is egter nie altyd die geval nie. Die kosteplek is 'n organisatoriese eenheid, maar die sentrum van verantwoordelikheid word aan 'n persoon gekoppel. Die kosteplek

is as organiese eenheid die plek waarheen die koste toegedeel word. Die doel hiervan is om die prestasies op daardie plek en die koste te leer ken.

Skematies kan 'n kosteplek as organiese eenheid soos volg voorgestel word:

<table>
<tr><td colspan="3" align="center"><u>Kosteplek</u>.</td></tr>
<tr><td colspan="3" align="center"><u>Topbestuur se aandeel</u>.</td></tr>
<tr><td>Deurbereken-
de normkoste
van ander
kosteplekke.</td><td>Funksionaris se bevoegdheid.
Sentrum van verantwoording.</td><td>Aandeel
van die
algemene
koste.</td></tr>
</table>

Bron: <u>Sorgdrager</u> en <u>Viljoen</u>, (op. cit., Deel II, p. 187).

Hieruit kan afgelei word dat die omvang van die funksionaris se bevoegdheid, die omvang van persoonlike verantwoordelikheid bepaal.

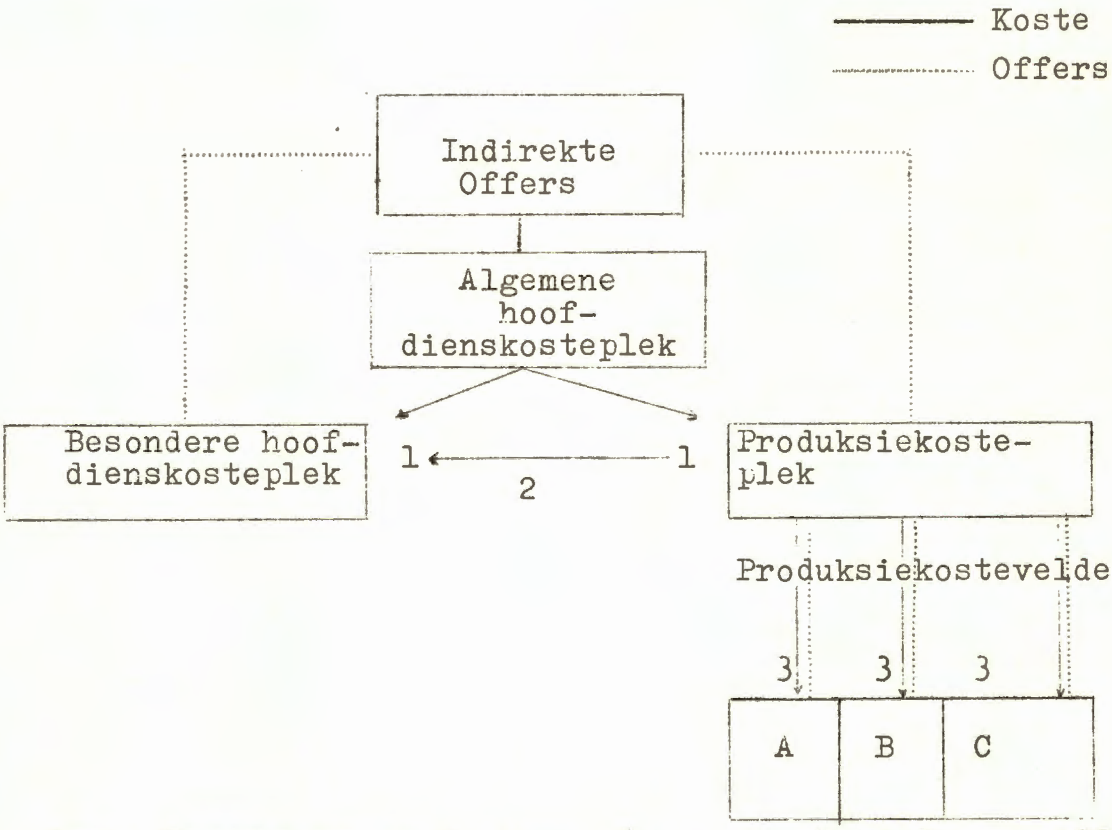
Die kosteplekke word dus omskep tot tussenstasies. Op die manier word daar tot die koste van die eenheid produk gekom. Die samestelling van die organisasie is net so belangrik by een as by meer kostedraers.

7b. <u>Toedeling na kosteplekke</u>.

Die toedeling na kosteplekke behou die belangrikheid, indien die onderneming slegs een kostedraer het, soos in die geval van elektrisiteitsverspreiding. Om die toedeling so oorsigtelik moontlik voor te stel, moet die onderneming ontleed word in sy organiese bou vir

die vasstelling van die eise wat aan die verskillende kosteplekke gestel word.

Skematies kan die organisatoriese bou van die onderneming en die wisselwerking tussen sy onderdele soos volg voorgestel word:



Bron: <u>Sorgdrager</u> en <u>Viljoen</u>, (op. cit. Deel II, p. 188)

Die doel is om die offers tot besondere offers van die hoofproduksiekosteplek te maak. Die offers is dan algemene offers ten opsigte van die kosteplek. Hierna word die algemene offers van die hoofproduksiekosteplek weer tot besondere offers van die kosteveld van elektrisiteit gemaak. Die offers word weer besondere offers van die algemene hoofdienskosteplek en besondere hoofdienskosteplekke.

Die algemene koste van die algemene hoofdienskosteplek word dan weer omvorm tot besondere koste van die besondere hoofdienskosteplekke en hoofproduksiekosteplekke. Nou word die besondere hoofdienskosteplekke se algemene koste weer besondere koste van die hoofproduksiekosteplek.

Dit lei daartoe dat koste en offers, terwille van doelmatigheidsbeoordeling en beleidsbeslissings, in die kosteplekke met mekaar vergelyk kan word. Volgens die metode van toedeling kan daar nou vier variante aangetref word, aldus Sorgdrager en Viljoen, (op. cit. Deel II, p. 189):

1. Indirekte offers ten opsigte van die kostedraer kan direk tot besondere offers van die produksieveld toegedeel word.
2. Indirekte offers kan eers tot besondere offers van die hoofproduksiekosteplek gemaak word. Die algmene offers van die produksiekosteveld kan dan weer as besondere offers na die produksiekosteveld toegedeel word.
3. Die indirekte offers kan tot besondere offers na die hoofproduksiekosteplek toegedeel word en dan word slegs dié koste na die bepaalde kosteveld toegedeel.
4. Die koste van die algemene hoofdienskosteplek en die besondere hoofdienskosteplekke kan direk tot besondere koste van die produksiekosteveld gemaak word. Dit bring mee dat die tussenstadiums van die hoofproduksiekosteplekke geëlimineer word.

-Die metodes hang van die rasionaliteit van die toegepaste skema af en die deurslaggewende faktor is die doeltreffendste patroon onder 'n gegewe stel omstandighede-. (<u>Sorgdrager</u> en <u>Viljoen</u>, op. cit. Deel II, p. 190).

7c. <u>Toedeling na hulpkosteplekke</u>.

Vir die bepaling van die kosprys is dit nodig om 'n fyner toedeling te maak t.o.v. -die globale prinsipiële skema-. Die eerste indeling waar die grense van die kosteplekke bepaal word, is globaal, maar dit is nodig om 'n fyner indeling van sowel die diens- en produksiekosteplekke te maak. A.g.v. toenemende outomatisasie en die noodsaaklike beplanning van 'n onderneming, het die fyner indeling noodsaakliker geword, want iedere kosteplek word uit hulpkosteplekke opgebou.

-Die hulpkosteplekke het dus eers die primêre diens- en produksiekosteplekke-onderskeiding, waarna die hulpkosteplekke en masjinale- of arbeidskosteplekke onderskei word. Die verbesondering is noodsaaklik omdat gelyksoortige verrigtinge saamgesnoer word. Onderskeid kan gemaak word tussen masjienhulpkosteplekke en handearbeidkosteplekke-.

So mag dit in die werkswinkel met sy verskeidenheid toerusting noodsaaklik word om die toerusting onder te verdeel in hulpkosteplekke. Byvoorbeeld die toerusting wat gebruik word vir die onderhoud van gespesialiseerde elektriese toerusting en die toerusting wat gebruik word

vir die onderhoud van transmissielyne. Arbeid om die masjiene te bedien, word dan as komplimentêre offers van die masjien beskou.

Die toedeling van handearbeid moet geskei word na die aard van die arbeid. In die kern moet daar gedifferensieer word, nl.: moeilik, middelmatig en maklik. Die gereedskap wat gebruik word moet as komplimentêre offers van die onderskeie hulpkosteplekke beskou word.

7d. <u>Toedeling na die kostedraer</u>.

Die laaste stap in die proses van toedeling is om te bepaal watter deel van die koste deur die kostedraer gedra moet word. Deur middel van die beplanningsbeampte moet daar vasgestel word watter roete die kostedraer volg om tot 'n finale verkoopbare produk te kan kom. Byvoorbeeld, die aangekoopte krag moet afgetransformeer word voor dit versprei word, en nadat dit versprei is, moet dit verder afgetransformeer word tot 220/240 volts. Daar moet dus 'n deurberekening van die koste na die eenheid produk wees.

Met behulp van die volgende metodes kan die koste in die kostedraer bepaal word:

7d(1) <u>Uurkostemetode</u>.

Die metode word gebruik om die koste na die kostedraer toe te deel. Byvoorbeeld, die uitbreidingspersoneel wat belas is met die aansluiting van krag met die verbruiker, se salaris sal volgens die uurkoersmetode

toegedeel word na die verskillende take.

7d(2) Tariewemetode.

Die tariewemetode kan gebruik word vir die toedeling van die uitbreidingsvoorman se besoldiging na die verskillende take.

7d(3) Verdeelsleutels.

Die metode van toedeling van indirekte koste na die kostedraer het aanleiding gegee tot 'n groot aantal verdeelsleutels. Dit is 'n metode wat met sorg hanteer moet word. By die opslagstelsels kom die volgende metodes dikwels voor, en 'n opslag word bepaal volgens:

a. direkte materiaal verbruik en/of loonkoste;
b. direkte materiaalkoste;
c. direkte loonkoste.

Die keuse van die metode van toedeling van indirekte koste moet met oorleg bepaal word, want die deurslaggewende faktor moet steeds wees die oorsaaklike verband tussen die toegedeelde koste en die produksie.

8. Slotbeskouing.

Op die genoemde manier word die indirekte koste op prinsipiële grondslag na die kostedraer toegedeel. Direkte koste is weens die oorsaaklike verband reeds op die tydstip toe dit ontstaan het, as besondere koste van die kostedraer gemaak.

9. Gevolgtrekking.

Die vraag wat nou gevra kan word, is nl.: van watter

nut is die huidige kosprys vir die munisipaliteit? By nadere ondersoek is daar gevind dat die winste van die drie handelsdepartemente, wat reeds genoem is, aangewend word om die munisipale belasting te verlig. Met ander woorde, die owerheid heg 'n groot waarde aan die huidige wins, dus ook aan die kosprys.

'n Verdere vraag kan gevra word, nl.: wat sal die gevolg wees as die huidige prys van elektrisiteit sou verminder? Dit het aan die lig gekom dat die vraag na elektrisiteit steeds toeneem, ongeag die prys. Industrieë soos byvoorbeeld M.K.T.V., die sitruspakkery en Wolnit is reeds ten volle geëlektrifiseer. Met ander woorde hulle maak reeds ten volle gebruik van elektrisiteit.

In die landelike omgewing doen al die inwoners aansoek om elektrisiteit sodra dit in 'n bepaalde omgewing beskikbaar is. Sover vasgestel kon word is daar in die hele gebied wat deur die munisipaliteit van krag voorsien word, slegs één verbruiker wat geen elektriese apparaat besit nie. Hy maak van gas gebruik vir sy huishoudelike behoeftes. Volgens die verbruiker is dit persoonlike redes wat aanleiding gegee het tot so 'n stap.

Indien daar 'n verlaging van die aanbiedingsprys sou plaasvind, sal daar nie as gevolg daarvan 'n toename in die getal verbruikers plaasvind nie. Volgens die elektrotegniese ingenieur mag daar 'n klein toename in die eenhede verbruik plaasvind. So 'n stap word egter nie

deur die munisipaliteit oorweeg nie.

Dit is dus baie duidelik dat die munisipaliteit nog nie die waarde van die kosprys besef nie, want 'n foutiewe kosprys mag lei tot 'n foutiewe aanbiedingsprys. Die skade wat so aangerig word, moet noodwendig gedra word deur die ondernemer, want hy word in sy aanbiedingsprys vir sy fout gestraf. Dit is vir 'n ondernemer makliker om sy aanbiedingsprys te laat daal as om dit te laat styg. 'n Te skerpe daling, wat verwelkom sal word deur die grootste gros verbruikers, werp 'n refleks op die ondernemer en toon dat die kosprys nie goed deurgrond is nie.

HOOFSTUK IV.

UITTREKSELS UIT DIE GEPUBLISEERDE EN GE-OUDITEERDE STATE VAN DIE ELEKTRISITEITSAFDELING VAN DIE MUNISIPALITEIT VAN RUSTENBURG.

1. Inleiding.

Die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit van Rustenburg is vandag die belangrikste van die drie handelsafdelings, tewete slagpale, watervoorsiening en elektrisiteitsafdeling. Die rede hiervoor kan gesoek word in die gereelde winste wat van tyd tot tyd voorgekom het. Winste van die afdelings word oorgedra na die belastingrekening om die belastings eweredig te hou. Op dié manier deel die inwoners van Rustenburg in die voordeel van die wins.

Omdat winste hier die deurslaggewende faktor is, is dit nodig om die koste(*) en die kosprys in oënskou te neem. In die hoofstuk word gepoog om sekere indirekte koste aan die lig te bring en om die invloed hiervan op die kosprys te bepaal.

Vir die doel van die ondersoek is die gepubliseerde en geouditeerde inkomste- en uitgawerekenings beskikbaar gestel. Waar daar navraag gedoen is na die resultate is sekere inligting weerhou. Indien anders vermeld, is die afleidings gegrond op eie waarneming.

2. Die belangrikheid van dié afdeling.

(*) Die kostebegrip waarna hier verwys word, is die begrip soos gebruik deur die Angel-Saksers.

2a. Vergelyking van die winste van die drie handelsafdelings.

Tabel 4.1.

'n Vergelyking van die winste en (verliese) van die bestaande handelsafdelings van die munisipaliteit.

	Slagpale	Elektrisiteit	Water
	R	R	R
1950	768	5,803	9,657
1952	24	21,561	(10,946)
1954	(7)	23,118	(2,927)
1956	2,672	16,123	283
1959	2,961	23,170	13,202
1960	6,006	38,786	(29,339)
1962	6,733	30,043	(9,741)
1963	7,599	26,851	23,618

Bron: 1950 - 1963 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

Tabel 4.1 is 'n weergawe van die bestaande drie handelsafdelings se resultate gedurende die tydperk 1950 - 1963. Afgesien van die diensmotief by die afdelings, het die elektrisiteitsafdeling 'n gereelde wins getoon. Syfers tussen hakies dui verliese aan.

Uit die tabel blyk dit dat die elektrisiteitsafdeling die grootste winste gemaak het gedurende die tydperk onder bespreking. Alhoewel die verkoopte eenhede toegeneem het, het die winste nogtans gewissel.

Die afwyking in 1956 kan toegeskryf word aan die 834 duisend eenhede wat verbruik is in die werkswinkel en

deur die transformatore, (Tabel 4.6). In vergelyking met 1954 is 80 duisend eenhede meer verbruik deur die werkswinkel en transformatore.

Die 1962-afwyking kan toegeskryf word aan die 928 duisend eenhede wat toe deur die toerusting verbruik is. Gedurende dieselfde jaar het die persentasieverlies op eenhede aangekoop te staan gekom op 6.955%. Dit is gelyk aan 'n toename van 2.250% op die 1960-gegewens. (Tabel 4.6).

Sover vasgestel kon word, het die tariewe vir elektrisiteitsverbruik konstant gebly gedurende die tydperk 1955 - 1965. M.a.w. die verhoogde wins kan alleen toegeskryf word aan die verhoogde elektrisiteitsverbruik.

Om die diens te lewer, het die munisipaliteit die volgende kapitaaluitgawes, soos genoem in b hieronder, aangegaan gedurende die genoemde jare.

2b. <u>Vergelyking van die kapitaaluitgawes deur die munisipaliteit aangegaan vir die elektrisiteitsafdeling en vir die res van die munisipaliteit</u>.

(Sien Tabel 4.2).

Die kapitaaluitgawes vir die jare het gewissel. In sommige jare is meer bestee as in ander jare. Met die gevolg dat meer kapitaal benodig is.

Wat egter baie duidelik blyk, is die groot kapitaalbestedings in die elektrisiteitsafdeling. Die bedrag wat in 1950 bestee is, was die gevolg van die oorskakeling

na Evkomkrag. Dit het meegebring dat die bestaande transmissielyne vervang moes word en dat meer transformatore en substasies aangebring moes word.

Die bedrae wat daarna bestee is, is aangewend om die landelike gebied te elektrifiseer. Die steeds toenemende vraag na elektrisiteit verplig die munisipaliteit om lenings aan te gaan om die uitbreidings te finansier.

Tabel 4.2.

'n Vergelykende staat van kapitaaluitgawes aangegaan anders dan vir elektrisiteitsvoorsiening en kapitaaluituitgawes vir die elektrisiteitsafdeling in sy geheel.

	Kapitaaluitgawes van die munisipaliteit.	Kapitaaluitgawes van die elektrisiteitsafdeling.	Totale Kapitaaluitgawes van die munisipaliteit.
	R (000)	R (000)	R (000)
1950	8	21	29
1952	6	9	15
1954	10	13	23
1956	3	12	15
1959	10	12	22
1960	9	18	27
1962	6	6	12

Bron: 1950 - 1962 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

3. Die invloed van lenings op die kosprys.

Tabel 4.3.

Leningskoste.

	Die rentelas herlei tot kosprys per eenheid verkoop.	Totale leningskoste: Rente wat jaarliks gedelg is.	Kapitaaldelging van lenings	Toename van Kapitaaldelging in vergelyking met die vorige jaar.
	c.	R (000)	R (000)	R (000)
1950	0.1620	2	3	-
1952	0.1080	1	3	-
1954	0.1956	4	8	5
1956	0.2244	8	11	3
1958	0.2916	16	17	6
1959	0.2736	19	18	1
1960	0.2640	18	21	3
1962	0.2360	31	27	6

Bron: Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

Lenings wat vir die 1950-uitbreiding aangegaan is, het in 1960 verstryk. Vanaf 1960 verstryk daar gereeld van die lenings, m.a.w. na dié datum sal die kapitaaldelging toeneem.

Namate die lenings aangegroei het, het die rente ook toegeneem. Die bedrag wat in 1962 aan rente uitbetaal is, is buitensporig in vergelyking met die res van die gegewens, sowel as dié in 1964 - '65, (Bylaag IV). Geen positiewe verduideliking kon hiervoor verkry word nie.

Rente op lenings het 'n steeds toenemende invloed op die kosprys van die verkoopte eenhede gehad. Dit het gewissel van 8% tot 24% van die koste van verkoopte eenhede. Die omvang van die finansieringsprobleem waarmee die munisipaliteit te kampe het, kom hier baie duidelik na vore.

Soos reeds vermeld, was toenemende koste die oorsaak waarom die munisipaliteit in 1949 oorgeskakel het na Evkomkrag. Steeds is dit vir die munisipaliteit buite die kwessie om die krag meer ekonomies op te wek as die prys waarteen dit nou aangekoop kan word.

> 'n Ondersoek in die verband is gedoen in die munisipaliteite wat in Bylaag II genoem is. Sonder uitsondering is die bewering gestaaf dat 'n munisipaliteit nie kan kompeteer met Evkom vir sover dit kragopwekking aanbetref nie.

As bewys hiervan kan die volgende aangehaal word:

a. Die rentelas vorm steeds ± 20% van die koste van die verkoopte eenhede. Lenings waarop nou rente betaal word, is aangegaan om die kragdistribusie moontlik te maak. Voeg hierby die lenings wat aangegaan moet word om die opwekkingseenhede aan te skaf, en die rentelas sal met ± 250% toeneem, aldus die elektrotegniese ingenieur.

b. Steenkool sal elders aangekoop moet word en per spoor hierheen vervoer word.

c. 'n Ander belangrike faktor wat in gedagte gehou moet word, is die gebrekkige watervoorraad van Rustenburg.

Een gallon water word benodig vir die opwekking van een eenheid elektrisiteit.

> -In Kanada, waar elektrisiteit met waterkrag opgewek word, is elektrisiteit goedkoop. Teen (0.96c) per eenheid daar, is dit veel goedkoper as in Australië (3.0996c) per eenheid, Brittanje (1.6836c) en Suid-Rhodesië (1.3080c).
>
> Selfs Kanada se goedkoper water-opgewekte elektrisiteit is duurder as dié van die Republiek. Hier werk die slaaf vir (0.6168c) per eenheid.
>
> Elektrisiteit is ŉ dorstige slaaf. Vir elke eenheid elektrisiteit wat in Suid-Afrika opgewek word, word een gallon water verbruik. Tans is die elektrisiteitsproduksie rondom 14,000 miljoen eenhede per jaar. Dit beteken dat die jaarlikse verbruik van water vir kragopwekkingsdoeleindes 14,000 miljoen gallon is-. (<u>Die Huisgenoot</u>, 13 Mei 1960, p. 13)

Uitgawes wat nou ontstaan, vir sover dit elektrisiteit aanbetref, is tweeledig van aard, nl.:

a. Aankoopkoste.

b. Distribusie- en administrasiekoste.

Laat ons nou die invloed wat die munisipaliteit op die uitgawes het, nagaan.

4. <u>Aankoopkoste van elektrisiteit</u>.

(Sien Tabel 4.4)

Die prys waarteen Evkom krag aan die munisipaliteit lewer, kan nie as ŉ standaardprys beskou word nie, maar eerder as ŉ tariefformule, wat beïnvloed word deur verskillende faktore. Bylaag I(a)(iii) gee ŉ idee hoe die koste bereken word. ŉ Gemiddelde prys per eenheid kan natuurlik verkry word deur die totale koste deur die eenhede te deel. Besettingsverliese word egter nie,

volgens die metode, in berekening gebring nie. Variasies in die tarief word hoofsaaklik deur variasies in die steenkoolpryse veroorsaak. In 'n uitbreidingsgebied speel die kapitaalkoste van die oorspronklike aanleg ook 'n groot rol, maar soos die lening gedelg word en die aantal verbruikers toeneem, neem die koste natuurlik af. Bedryf- en onderhoudskoste het natuurlik ook 'n invloed, maar tot 'n baie geringe mate. Die tariewe deur Evkom gehef word jaarliks in die Staatskoerant gepubliseer.

Tabel 4.4.

Eenhede aangekoop, die gemiddelde prys per eenheid en die totale aankoopprys vir elektrisiteit.

	Eenhede aangekoop (000) eenhede	Gemiddelde prys per eenheid.	Totale aankoopprys.
		c.	R (000)
1950	4,842	0.4440	15
1952	7,363	0.4320	22
1954	9,943	0.5304	37
1956	13,973	1.1323	57
1958	18,339	0.6532	83
1959	20,948	0.6903	100
1960	23,445	0.7068	115
1962	27,050	0.5046	136
1963	29,119	0.5086	146

Bron: 1950 - 1963 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

Die steenkoolprys op 31 Desember 1964 was R1.4355 en die eenheidsprys (Bylaag I(a)(ii) vir die eerste kwartaal van 1965 was 0.2550c per eenheid.

Evkom verskaf krag aan 186 munisipaliteite in die Republiek. Die gegewens is t.o.v. die jaar wat geëindig het op 30 Junie 1963. Bylaag II gee 'n lys van munisipaliteite in die Randse en Oranje-Vrystaatse onderneming wat meer elektrisiteit verbruik het as Rustenburg gedurende 1963. (Evkomjaarverslag, 30 Junie 1963).

Die vraag ontstaan nou of dit vir die munisipaliteit moontlik is om die totale aankoopkoste te besnoei. Teoreties is dit moontlik. Dit kan gedoen word deur die vraagkurwe reëlmatig te laat verloop, m.a.w. om die maksimum- en minimumvraag te laat saamval. Prakties is dit onmoontlik, aangesien elektrisiteit nie 'n kommoditeit is wat in groot voorraad aangekoop kan word en dan opgeberg kan word nie. Faktore wat die minimumvraag beïnvloed, verskil van verbruiker tot verbruiker. So is daar bepaal dat die huis- en woonstelbewoners se spitsvraag ontstaan tussen vyf- en agtuur in die aand. Krag word dan hoofsaaklik gebruik vir kookdoeleindes en waterverwarming. Die nywerhede se spitsvraag bereik weer die maksimum tussen tien- en halftwaalf in die oggend, en weer in die middag tussen drie- en vieruur. Hieruit kan afgelei word hoe moeilik dit is om die vraag eweredig te versprei om sodoende die aankoopkoste te besnoei.

Bylaag III is 'n gedeelte van die werklike vraagkurwe gedurende 'n sekere periode. V_1 is die werklike kurwe met A die maksimum vir die berekening van die aankoop-

koste. V_2 stel die ideale vraagkurwe voor, gebaseer op die gemiddeld van V_1.

Die nadelige invloed van dié metode van berekening van die gemiddelde prys per eenheid word weerspieël in die 1965 resultate. Die maksimumvraag vir elke maand was buite verhouding met die res van die verbruik vir die maand. Dit het aanleiding gegee tot die hoë aankoopskoste, soos weerspieël in die gemiddelde prys per eenheid en die lae brutowins vir die jaar (Tabel 4.8). Indien die vraagkurwe vir 1965 verloop het soos V_2 in Bylaag III sou dié afwyking in aankoopprys nie voorgekom het nie.

5. <u>Distribusie van elektrisiteit</u>.

5a. <u>Ontleding van die eenhede verkoop</u>.

Om daarop te wys dat die aanvraag om elektrisiteit steeds styg in hierdie afdeling en sy effektiewe funksionering daarom van steeds groter belang word, word die volgende tabel aangehaal.

(Sien Tabel 4.5)

Tabel 4.5 gee 'n aanduiding van die verhouding waarin die krag verbruik is deur die drie afdelings. Die dorp bly die vernaamste verbruiker met 'n steeds toenemende vraag.

Die verbruik in die landelike gebied het ook aangegroei. Die toename kan deels toegeskryf word aan die vermeerdering in die aantal verbruikers in dié gebied.

Tabel 4.5.

Ontleding van die eenhede verkoop.

	Dorp	Landelik	Munisipaliteit
	(000) eenhede	(000) eenhede	(000) eenhede
1950	3,710	94	246
1952	5,228	257	540
1954	7,073	614	1,030
1956	9,765	1,150	1,216
1958	12,741	1,615	1,716
1959	13,814	2,085	3,143
1960	14,604	3,023	3,679
1962	15,981	4,545	3,716
1963	16,908	5,567	3,229

Bron: 1950 - 1963 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

5b. Eenhede verbruik in die werkswinkel en deur transformatore.

Om die distribusie moontlik te maak, moes daar gebruik gemaak word van die werkswinkel en transformatore.

(Sien Tabel 4.6)

Namate die elektrisiteitsafdeling uitgebrei het, is meer transformatore benodig. M.a.w. kragverbruik sal ook hier progressief toeneem met die aantal transformatore wat geïnstalleer word. In 1963 was 302 transformatore in gebruik wat 1.037 miljoen eenhede geabsorbeer het.

Tabel 4.6.

Eenhede verbruik in die werkswinkels en deur transformatore.

	Eenhede verbruik in werkswinkels.	Eenhede verbruik deur transformatore.	Totaal eenhede verbruik.
	(000) eenhede	(000) eenhede	(000) eenhede
1950	17	267	284
1952	13	349	362
1954	11	257	268
1956	24	730	754
1958	18	816	834
1960	33	1,003	1,036
1962	33	895	928
1963	61	1,038	1,099

Bron: 1950 - 1963 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

5c. Verliese.

Daar word verliese gely deur die elektrisiteitsafdeling a.g.v. verskillende faktore. Hieronder volg 'n tabulariese uiteensetting van sodanige verliese:

(Sien Tabel 4.7).

Sover dit verlore eenhede aanbetref, kan die 1959-afwyking toegeskryf word aan 'n defekte meter. Origens neem die verlore eenhede toe in verhouding met die eenhede wat gedistribueer word. Lynverliese neem ook toe namate meer transmissielyne aangebring word. Die verliese kan toegeskryf word aan die yster- en koperverliese van die geleiers.

Tabel 4.7.

Verlore eenhede, persentasieverlies op eenhede aangekoop en die persentasieverlies op eenhede uitgestuur.

	Verlore eenhede (000)	Persentasie-verlies op eenhede aangekoop.	Persentasie-verlies op eenhede uitgestuur.
1950	508	10.491%	10.527%
1952	975	13.246	13.268
1954	957	9.624	9.635
1956	1,069	7.647	7.660
1958	1,443	7.814	7.822
1959	956	4.565	4.571
1960	1,103	4.705	4.712
1962	1,881	6.955	6.964
1963	2,316	7.955	7.971

Bron: 1950 - 1963 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

Die volgende uittreksels i.v.m. verliese is dan ook gemaak van besonderhede verkry uit die state van Randfontein en Germiston.

Stadsraad van Randfontein.

(000) eenhede

	1959/60	1960/61	1961/62	1962/63
Eenhede aangekoop	22,572	23,771	25,425	30,832
Totale eenhede verkoop	20,988	22,250	24,075	29,016
Verlies op distribusie	1,585	1,522	1,350	1,807
Persentasie verlies op aankope	7.02%	6.40%	5.30%	5.80%

Bron: 1959 - 1963 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit van Randfontein.

Stadsraad van Germiston.

(000) eenhede.

	1962/63
Eenhede aangekoop	139,874
Totale eenhede verkoop	128,979
Persentasieverlies in verspreiding	7.79%

Bron: 1962/63 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit van Germiston.

As die bostaande gegewens vergelyk word met Tabel 4.7 dan is dit duidelik dat plaaslik meer eenhede verlore gaan as in die genoemde stadsrade. Dit kan toegeskryf word aan die langer hoogspanningskabels wat in die landelike gebiede gebruik word. Noodwendig is meer transformatore nodig om die stroom te stabiliseer. Verhoging in die aantal transformatore en langer hoogspanningskabels bring noodwendig verhoogde lynverliese mee.

5d. Kosprys van verkope en totale koste.

(Sien Tabel 4.8)

Die koste per eenheid het gewissel in vergelyking met die totale koste wat steeds gestyg het. As rede vir eersgenoemde verskynsel kan aangevoer word dat die koste nie bepaal is vir die aangekoopte eenhede nie, maar alleen vir die verkoopte eenhede.

Tabel 4.8.

Koste per eenheid verkoop, totale koste en brutowins vir die elektrisiteitsafdeling van Rustenburg.

	Koste per eenheid verkoop	Totale koste	Brutowins
	c	R	R
1950	1.4347	40,325	27,172
1952	1.3356	55,898	30,948
1954	1.3512	81,868	36,024
1956	1.4532	122,621	27,866
1958	1.5588	173,930	22,543
1959	1.5024	198,693	25,637
1960	1.4760	218,369	42,002
1962	1.0840	262,777	40,835
1963	1.1050	283,998	38,834

Bron: 1950 - 1963 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

6. Brutowins.

Oor die skommeling van die brutowins Tabel 4.8 kon geen logiese verduideliking verkry word nie. Die 1956 en 1958-resultate kan toegeskryf word aan die hoë rente wat betaal moes word i.v.m. lenings. Groot verliese a.g.v. verlore eenhede het ook gedurende dié tyd voorgekom.

7. Waarneming.

Die volgende het veral opgeval met die nagaan van die genoemde rekeninge:

a. Onderskeid word gemaak tussen die bates wat aangeskaf is d.m.v. lenings en bates wat aangeskaf is uit

eie fondse. Laasgenoemde word in die inkomste- en uitgawerekening aangetoon as bydraes tot kapitaaluitgawes.

b. Waardevermindering word nie in die inkomste- en uitgawerekening getoon nie. Bates wat aangeskaf is d.m.v. lenings, word nie gedepresieer voor die lening nie gedelg is nie.

c. 'n Kosprys word alleen bereken vir die eenhede wat verkoop is aan privaat verbruikers.

8. Aanbeveling.

Die volgende behoort in die toekoms in gedagte gehou te word:

a. Daar kan nie 'n onderskeid gemaak word tussen bates wat aangekoop is uit eie fondse en bates wat aangekoop is d.m.v. lenings, vir sover dit die afskryf van waardevermindering aanbetref nie. Alle bates is onderhewig aan waardevermindering en om dié rede behoort dit gedepresieer te word. Die gevolg sal dan wees dat die rekeninge 'n ware en 'n redelike weergawe sal gee van die stand van die munisipaliteit se sake.

b. Die berekening van die kosprys behoort hersien te word. Die verlore eenhede behoort hier nie buite rekening gelaat te word nie. Dieselfde geld vir eenhede wat gebruik is deur transformatore en die werkswinkel. Kapasiteitsverliese moet ook in aanmerking geneem word.

9. Gevolgtrekking.

a. Die aanvangsprys Bylaag I(a)(ii) vir die aankoop van elektrisiteit het konstant gebly op 4.6c gedurende

die tydperk 1.1.1957 tot 1.1.1965. Die algemene toeslag Bylaag I(c) het gedurende die tydperk gedaal vanaf 11½% tot 6%.

b. Eenhede aangekoop gedurende 1950/63 het gestyg vanaf 4.8 miljoen eenhede tot 29 miljoen eenhede, dienooreenkomstig het die totale aankoopprys vermeerder vanaf R14.9 duisend tot R146 duisend. Die wins van die afdeling het vermeerder vanaf R5.8 duisend tot R26.8 duisend gedurende die tydperk onder bespreking.

c. A.g.v. die snelle ontwikkeling van die landelike en dorpsgebied is die munisipaliteit aangewys op lenings vir die finansiering van dié uitbreidings. Die rentelas het in 1950 R1.7 duisend beloop en het gestyg tot R30.6 duisend in 1962 en R40 duisend in 1965. Die invloed hiervan is baie duidelik sigbaar op die kosprys van die eenhede verkoop.

HOOFSTUK V.

TEORETIESE BENADERING TOT SEKERE FAKTORE.

1. Wat is 'n begroting en hoe word dit beheer.

Begrotings speel 'n baie belangrike rol in die ontwikkeling en gebruik van moderne bestuursrekeninge. Dit word vandag opgestel deur o.a. die Minister van Finansies, Plaaslike Besture sowel as private ondernemings. Elk van die genoemde instansies wend die begroting aan vir die bereiking van 'n besondere doel. Aangesien 'n begroting ook opgestel word deur die hoof van die elektrisiteitsafdeling, is dit belangrik om te weet wat 'n begroting is en tot watter nut so 'n begroting is vir die munisipaliteit.

Blocker en Weltmar (op. cit. p. 130) huldig die volgende sienswyse omtrent 'n begroting: -The budget is a detailed schedule of the proposed combination of the various factors of production which the management deems to be the most profitable for the ensuing period-. J.W. Neuner (op. cit. p.521) stel 'n begroting soos volg voor: -A budget is a carefully prepared estimate of future business conditions. In a business concern such an estimate must include the income, probable costs, and expenses. Budgets are designed to assist management in the co-ordination of the selling, production, and administrative functions-.
S.B. Henrici (-Standard Costs for Manufacturing-, Derde druk, 1960, Mc Graw-Hill, N.Y., p. 347) omskryf die

begroting soos volg: -Budgets are statements of expected cost-.

-Men kan de bedrijfsbegroting omschrijven als een voor de toekomst geprojecteerde resultaten-rekening-, aldus J.L. Meij, (-Leerboek der Bedrijfseconomie-, Afdeling I, 1960, N.V. Uitgeversmaatschappij, 'S-Sravenhage, p. 299). Hier moet natuurlik nog bygevoeg word dat 'n standaard gebaseer is op die beste werkverrigting van die verlede en gegrond op 'n behoorlike rekenkundige stelsel.

Uit die vorige besprekings kan 'n begroting omskryf word as 'n berekende hoeveelheid wat gebaseer is op tekeninge, beplanning en skatting.

Die doelstellings by die opstelling van 'n begroting kan soos volg opgesom word:

a. 'n realistiese raming word gemaak van alle uitgawes en inkomste;

b. 'n weldeurdagte plan van aksie om by die beraming te hou;

c. 'n gids vir die bestuur om planne so op te stel, sodat dit inpas by onkontroleerbare omstandighede;

d. 'n vergelyking van die werklike en begrote resultate, en die ontleding van variasies sodat toekomstige begrotings meer akkuraat opgestel kan word;

e. 'n beskikbare basis bestaan nou waarvolgens voorspellings gedurende die begrote periode gemaak kan word om te dien as gids vir die bestuur, by die neem van dag-

tot-dag besluite.

By die opstelling van 'n begroting is dit noodsaaklik dat die begrotingsbeampte en die hoofde van die verskillende afdelings samesprekings sal voer. Die hoofde behoort hulle behoeftes aan hom voor te lê en die begrotingsbeampte behoort 'n sisteem te ontwerp wat die benodigde inligting sal verskaf.

Om nie die vooruitgang en normale werkverrigting van die onderneming te strem nie, is dit noodsaaklik om vas te stel of die benodigde materiaal voldoende is. Dit is moeilik om materiaal te kontroleer as die kennis ontbreek van wat nodig is. Verder is dit belangrik om te bepaal watter standaarde gebruik is vir die berekening van die hoeveelheid materiaal benodig, of daar tydstandaarde vir elke stuk werk bestaan, en ook hoe die standaarde vasgestel is en op watter grondslag word indirekte koste toegedeel?

Nadat die inligting beskikbaar is, moet 'n gedetailleerde opname gemaak word, sodat die maksimum hoeveelheid inligting beskikbaar is.

Volgens J. Botha, (op. cit. p. 39) behoort die volgende ook nog aandag te geniet:

a. Aankope, betaling, aflewering, opberging en uitreiking van materiaal.
b. Tydopnames, betaalstaat en arbeidsverdeling.
c. Aantekening van uitgawes.

Dit is vir die bestuur moontlik om twee tipes begrotings op te stel:

a. ŉ statiese of vaste;

b. ŉ veranderlike of elastiese begroting.

Laasgenoemde is van groot belang omdat dit begroot vir verskillende bedryfsdruktes. Veranderlike omstandighede, wat eerder mag ontstaan as ŉ toestand van stagnasie, word reeds vooruit in aanmerking geneem. Die volgende begrotings kan opgestel word:

2. Die Kapitaalbegroting.

Hierdie begroting kan omskryf word as die plan van aksie om te verseker dat voldoende kapitaal beskikbaar is om die uitgawes gedurende die begrote tydperk te dek. Om dié rede is dit belangrik om eers alle kapitaalbestedings te bereken en daarna die begroting te finaliseer. Die bestuur het natuurlik nog die bevoegdheid om dit te aanvaar of om dit te verander.

Die opstelling van dié tipe begroting vereis kennis en vaardigheid. In die elektrisiteitsafdeling word elke nuwe projek wat in die periode aangepak gaan word, eers geteken. So ŉ tekening vergemaklik natuurlik die berekening van die volgende:

a. materiaal;

b. arbeid; en

c. bokoste.

Nuwe projekte lewer egter nie die groot probleem op nie, aangesien die munisipaliteit deur die elektrisi-

teitsverbruikers op hoogte gehou word van grootskaalse toekomstige ontwikkeling.

Items wat wel moeilik berekenbaar is, is die bepaling van onvoorsiene omstandighede. As voorbeeld kan hier genoem word die installering van pompmasjiene by die Bospoortdam om water te pomp vir die dorpsverbruikers gedurende die haglike droogtetoestand.

Vir beplanning moet die volgende faktore altyd in gedagte gehou word:

a. die beplande magtiging vir kapitaaluitgawes gedurende die heersende begrotingsperiode;

b. die beplande magtiging van kapitaaluitgawes van vorige periodes.

Die aanvaarde kapitaalbegroting moet beskou word as 'n plan vir kapitaalaanwending gedurende die begrote tydperk. Dit is nie noodwendig dat elke nuwe item wat daarin vervat is aangepak en deurgevoer moet word nie. By die opstelling van die begroting is alle onnodige items reeds geëlimineer, dog die belangrikheid van nuwe projekte moet steeds die deurslag gee. In die munisipaliteit van Rustenburg is dit die gebruik om elke projek in die begroting te nommer. Dit stel nie alleen gegewens i.v.m. uitgawes beskikbaar nie, maar dit het ook tot gevolg dat die werklike en beraamde syfers van elke projek vergelyk kan word. Variasies wat mag voorkom kan dadelik geanaliseer word en op dié manier kan toekomstige berekeninge meer noukeurig gedoen

word. Na voltooiing van elke projek word verslag gedoen aan die Raad, en redes vir afwykings, as dit voorgekom het, word verstrek.

3. Die Produksiebegroting.

Die produksiebeplanningsaktiwiteit word as 'n bemarkingsfunksie beskou. Die vraag na eenhede is van groot belang. In dié afdeling kan die produksie nie aanpas by die vraag nie, aangesien die elektrisiteit nie self opgewek word nie. Die belangrike faktor hier is natuurlik of die hoogspanningskabels die gevraagde vrag kan toevoer.

Die toekomstige vragfaktor word hier bepaal deur middel van logaritmiese grafieke. In die elektrisiteitsdepartement is die elektrotegniese ingenieur die begrotingsbeampte. Hy voer aan dat dié grafieke en by die twintig jaar se ondervinding, genoeg is om die begroting noukeurig te kan opstel. Sy resultate sal later bespreek word.

Om die direkte materiaal te bereken, word gebruik gemaak van standaard hoeveelhede. Die materiaal kan gekontroleer word as dit bekend is wanneer die materiaal benodig sal word. Dit bring mee dat materiaal aangekoop kan word as dit benodig word, in ag genome prysveranderings en aanbodfliktuasies. Dit is hier die beleid om aan te koop soos die vraag ontstaan, aangesien pryse redelik konstant is of baie egalig toeneem. Opbergruimte, krediet en aflewering is faktore wat ook 'n rol

speel by die bepaling van die hoeveelheid wat gekoop word. Die hoeveelheid materiaal wat verbruik gaan word teen verwagte pryse sal die materiaalkoste verskaf.

Direkte arbeid word bereken deur te bepaal watter aktiwiteite nodig is vir die verspreiding van die elektriese eenhede.

Die berekening van die indirekte koste word gebaseer op vorige ondervinding. Dit lei noodwendig tot 'n vaste begroting. Waar moontlik moet daar onderskei word tussen vaste-, semi-vas en veranderlike koste. Laasgenoemde onderskeiding ontbreek by die opstelling van dié begroting in dié afdeling.

'n Gedetailleerde berekening van direkte materiaal, direkte arbeid en indirekte koste maak die opstelling van die produksiebegroting moontlik. Die begroting stel verder besonderhede vry wat nodig is vir beplanning. Positiewe samewerking tussen departementshoofde is 'n vereiste, omdat dit die persone is wat die werklike koste die beste kan skat.

4. <u>Die Voorraadbegroting</u>.

Die doel van dié begroting is om inkope vooruit te beplan, sodat die voordeligste aankope gedoen kan word. Marktoestande soos vraag en aanbod moet in aanmerking geneem word. Voorrade moet altyd beskikbaar wees en in voldoende hoeveelhede, sodat die normale aktiwiteite van die elektrisiteitsafdeling ononderbroke kan voortgaan. Na bepaling van die benodigde materiaal word

die aankoopsdepartement gewaarsku, sodat bestellings vroegtydig geplaas kan word, en vertragings, van watter aard ookal, nie die verspreiding van krag benadeel nie. Seisoenskommelinge in die aanbod behoort voortdurend in gedagte gehou te word. Ook hier speel ondervinding ŉ groot rol.

Vir kontroledoeleindes is ŉ rekeningkundige stelsel nodig, wat die werklike koste van materiaal verbruik, verskaf. Die huidige stelsel maak nie spesifiek voorsiening vir defekte materiaal, materiaal wat herwin is of waardelose materiaal nie.

5. Standaardkosteberekening.

Hand aan hand met die begrotingsbeleid gaan die beleid van standaarde. Neuner vleg dié twee begrippe egter so ineen dat geen duidelike beeld van een van die twee gevorm kan word nie.

5a. Omskrywing van Standaardkoste.

ŉ Standaard kan omskryf word as voorafberekende koste, onder normale produksie-omstandighede, wat aangewend word om die doeltreffendheid van werkverrigtinge te meet en wat ook gebruik kan word om die werklike koste mee te kan vergelyk. Waar die begroting gebaseer is op die beste tyd van die verlede, daar is die standaard altyd toekomsgerig.

5b. Voordele verbonde aan standaardkoste.

a. Dit gee aanleiding tot doeltreffendheidskontrole,

aangesien die standaardkoste vergelyk kan word met die werklike offers.

b. Standaarde lei tot bedryfskontrole, veral waar alternatiewe oorweeg word.

c. ŉ Taakstellende element kom in die onderneming tot stand.

d. Dit is ŉ rigsnoer vir die koördinasie van onderdele in die organisasie. Aldus Van der Schroeff, (op. cit. p. 54.) Die lys kan nog verder aangevul word, bv. die betekenis van standaarde vir bedryfsontleding en begrotings. ŉ Doelmatige begrotingsbeleid is ondenkbaar sonder die toepassing van standaarde. Standaarde speel ook ŉ groot rol by die doelgerigte toedeling van koste aan voltooide eenhede.

Die belangrikste voordeel van standaardkoste is natuurlik die gegewens wat hierdeur aan die bestuur beskikbaar gestel word, sodat dit vooruit bekend is wat die koste verbonde aan ŉ besondere aktiwiteit is. As historiese kostedata vervang word deur standaardkoste, is dit moontlik om, sodra ŉ diens gelewer is, die koste daaraan verbonde te bepaal. Dit is nie moontlik waar historiese koste nog in gebruik is nie.

Op die oog af lyk dit of ŉ stelsel van standaardkoste verhoogde klerklike werk, en daarmee saam verhoogde uitgawes, tot gevolg het. Waar ŉ standaardkostestelsel pas deur ŉ onderneming in gebruik geneem is, mag dit wel die geval wees. Is die stelsel eers gevestig, lei

dit tot standardisasie van produksie-aktiwiteite en administratiewe vorms. Die gevolg hiervan is dat klerklike werk en uitgawes dan verminder. Terselfdertyd is dit dan ook moontlik om die voordele verbonde aan standardisasie te benut.

'n Laaste voordeel hieraan verbonde is die kostebewustheid wat nou in die onderneming ontstaan. D.w.s. as die stelsel nie deur werknemers as 'n euwel beskou word nie. Dit mag die geval wees as die stelsel verkeerdelik aan hulle voorgehou word. Bv. as 'n werknemer nie die standaard handhaaf nie, word hy ontslaan. Oordeelkundige voorligting en opleiding van werknemers kan tot gevolg hê dat almal weet wat die standaard is en geïnteresseerd is in die afwykings, indien dit mag voorkom.

Kostebewustheid word nog nie in die afdeling aangetref nie, met die gevolg dat daar nie veel gedoen word om standaarde op te stel nie. Om dié rede word standaarde slegs teoreties bespreek, aangesien daar in dié afdeling so te sê geen standaarde bestaan waarna verwys kan word nie.

Alle standaarde is onderhewig aan drie opvattings:

5c(i) <u>Ideale standaard</u>.

Die standaard kan omskryf word as die -maksimum produksie met die minimum koste-. Dit is die gevolg van die samevoeging van produksiefaktore in die mees guns-

tige verhouding, sodat die maksimum werkverrigting daardeur verkry kan word. -Laagste pryse vir materiaal en arbeid, grootste doeltreffendheid in die gebruik van produksiekapasiteit, en die hoogste opbrengs met die beste toerusting en beplanning. Die standaard word, wanneer dit eenmaal vasgestel is, nie maklik verander nie-. Vergelyk J. Botha, (op. cit. p. 47).

5c(2) Normale standaard.

Dié standaard stel die -beraamde koste onder normale werkstoestande oor ŉ volledige besigheidsiklus-. Vergelyk Henrici, (op. cit. p. 47). Dit is natuurlik makliker om die standaard te bereik. Die vasstelling van die standaard lewer egter die probleem, aangesien siklusse nie volgens ŉ bepaalde formule bereken kan word nie.

5c(3) Verwagte werklike standaard.

-Heersende toestande word in aanmerking geneem, en verteenwoordig dit wat die bestuur verwag om te bereik gedurende die komende finansiële periode-. Vergelyk Henrici, (op. cit. p. 47). Enige afwyking van die standaard verteenwoordig ondoeltreffendhede in die proses. Die standaard is die bruikbaarste vir bestuurskontrole en word die maklikste verstaan deur werknemers.

Volgens J. Botha kan die volgende standaarde ook nog aangetref word:

5c(4) Basiese standaarde.

-Dit is standaarde van ŉ statiese aard en werk soos indeksyfers. ŉ Sekere jaar word as basis geneem, en dien dan as maatstaf vir vergelykingsdoeleindes-. Vergelyk J. Botha, (op. cit. p. 47). As 1965 se uitgawes as basis geneem word, kan toekomstige jare se koste aan dié van 1965 gemeet word, en op dié manier kan die verwagtinge bepaal word.

5d. Die stel van standaarde.

J.W. Keller, (op. cit. p. 98) voer aan dat: -Standards should be based on a scientific study of quantities of material and units of labour which should be used to produce the product, that is, they should be engineerd standards-. Die sukses van ŉ standaard sal bepaal word deur die betroubaarheid en akkuraatheid daarvan. Die daarstelling van ŉ standaard kan alleen geskied deur ŉ persoon wat behoorlik kennis dra van die verskillende prosesse. Ná die opstelling daarvan is dit die verantwoordelikheid van die voorman, wat moet toesien dat die standaard gehandhaaf word, om dit goed te keur.

Dit is natuurlik ook belangrik waar ŉ standaard gestel word, dat die bedryf in ŉ -standaardkondisie- gehou word, aldus Meij, (op. cit. p. 387).

5d(1) Standaard vir direkte materiaal.

Vir rekenkundige doeleindes behoort materiaal verdeel te word in twee groepe: direkte-. en indirekte materiaal. Omdat laasgenoemde dieselfde standaardkostebehan-

deling ontvang as direkte materiaal, sal daar verder in die hoofstuk slegs verwys word na materiaal.

Die deurslaggewende faktore vir die opstelling van ŉ standaard vir materiaal sal die volgende wees:

a. die hoeveelheid wat gebruik gaan word;

b. die prys waarteen die materiaal bekom sal word.

Vir die bepaling van die hoeveelheid, kan daar gebruik gemaak word van vorige rekords, berekeninge en standaardhoeveelheidslyste. Die volgende behoort ook in gedagte gehou te word: verspilling, krimping, en afskrywing van materiaal, as die standaard bepaal word.

Die prysstandaard word nie so maklik bepaal nie. Daar is drie soorte standaarde vir die prys van materiaal, nl.:

a. ŉ heersende of verwagte prysstandaard. Dit is die taak van die inkoopsdepartement om die verwagte pryse te bepaal. Die effektiwiteit van die skatting sal bepaal word deur die variasies wat mag ontstaan;

b. ŉ normale prysstandaard. Dit is gewoonlik ŉ statiese standaard en word nie in die boeke aangeteken nie;

c. ŉ vaste prysstandaard. Dit maak deel uit van die basiese standaardstelsel. Sodra die prys bereken is, verander dit nie weer nie, mits hersiening daarvan noodsaaklik is. Afwykings word hieraan gemeet.

Waar daar gebruik gemaak word van óf heersende óf verwagte prysstandaarde, en dit word in baie gevalle gedoen, kan die magasynpersoneel self die standaard opstel deur

gebruik te maak van die volgende:

a. pryspeile wat bepaal word deur langtermyn inkoopkontrakte;

b. voorspelling van prysveranderings wat mag voorkom;

c. deur gebruik te maak van beswaarde gemiddeldes om die huidige pryse aan te pak;

d. mediaanpryse betaal vir onlangse aankope;

e. skattings wat gebaseer is op kennis en ondervinding van die besondere tipe onderneming.

Die inkoopsdepartement moet die volgende altyd in gedagte hou, sodat ekonomiese voordeel verkry kan word: ekonomiese hoeveelhede wat aangekoop word; dat aflewering so spoedig moontlik moet geskied en teen die laagste moontlike koste; dat die terme van betaling in die koper se guns is.

Die afwykings wat mag voorkom, mag by die ontvangs van die voorraad in berekening gebring word, of as die materiaal uitgereik word. Materiaal word hier waardeer teen 'n gemiddelde prys, en variasies in dié verband word buite rekening gelaat. Daar bestaan slegs twee basiese variasies wat deur materiaal teweeggebring kan word:

a. hoeveelheidsvariasie; en

b. prysvariasie.

'n Hoeveelheidsvariasie mag ontstaan omdat meer of minder as die werklike hoeveelheid materiaal verbruik is. Die variasie kan toegeskryf word aan die volgende

faktore:

a. meer materiaal van ŉ swakker kwaliteit, of minder materiaal van ŉ beter kwaliteit mag gebruik wees;

b. meer- of minder intensiewe toesig oor verspillings;

c. meer- of minder intensiewe toesig oor die gebruik van masjiene.

ŉ Prysvariasie mag ontstaan omdat meer of minder betaal moet word vir die materiaal. Dit mag die gevolg wees van:

a. Voor- of nadelige inkoopskontrakte;

b. onvoorsiene prysveranderings;

c. afleweringskoste mag gunstig of ongunstig verander het;

d. foutiewe tydsberekening by die plaas van bestellings.

Die prysvariasie lê gewoonlik buite die beheer van die voorman, terwyl die hoeveelheidsvariasie die verantwoordelikheid van die voorman is.

As die twee veranderlikes nie geskei is in die standaardkoste nie, word die voorman se verantwoordelikheid, aangaande materiaal, oor die hoof gesien.

By die toepassing van standaarde moet daar voortdurend in gedagte gehou word dat standaardpryse gebruik word om onbeheerde kostevariasies in kostesentra te elimineer. Word dié doel nie voor oë gehou nie, kan misleidende gevolgtrekkings gemaak word.

So mag aanvaar word dat dit ŉ goeie beleid sou wees om van maand tot maand die prysvariasies van materiaal

te gebruik om die doeltreffendheid van die inkoopsafdeling te toets. In werklikheid kan die inkoopsafdeling nie veel meer doen as om:

a. te sorg vir voordelige inkoopskontrakte nie;

b. alleen op die regte tydstip aan te koop;

c. die omvang van die bestelling sodanig uit te brei dat dit lei tot ekonomiese voordele vir die koper.

Die volgende faktore kan ook oorweeg word deur die bestuur om materiaalverliese te bekamp:

a. Die keuse van materiaal, en die manier waarop dit hanteer word;

b. Die standardisasie van materiaal;

c. Behoorlike gereedskap. Dié faktor word nie altyd na waarde geskat nie;

d. Behoorlike opleiding van werknemers;

e. Effektiewe kontrole oor afval.

Om die materiaalafwykings te bepaal, is dit nodig dat die volgende bekend moet wees: die standaardhoeveelheid en die standaardprys, die werklike hoeveelheid en die werklike prys.

Die materiaalstandaard wat deur dié afdeling opgestel word, word slegs gebruik om die hoeveelheid te bepaal vir die volgende jaar. Die hoeveelhede word dan waardeer teen 'n geskatte prys, wat nie beskou kan word as 'n standaardprys nie. Die bedrag wat só verkry word, word in die kapitaalbegroting opgeneem om sodoende voldoende fondse te verseker.

Daar word gevoel dat die belangrikheid van standaarde nog nie deur die munisipaliteit besef word nie.

5d(2) <u>'n Standaard vir direkte arbeid</u>.

Ook hier word 'n koers- en hoeveelheidsvariasie aangetref. Die standaard vir die bepaling van arbeidsdoeltreffendheid verteenwoordig een van die belangrikste fases van bestuurskontrole, en om dié rede is dit een van die belangrikste faktore by enige standaardkostesisteem. Met behulp van sy sg. <u>wetenskaplike bestuur</u>, het <u>Taylor</u> probeer om norme in te voer vir die beoordeling van arbeidsprestasies. Emerson het selfs vroeg aan die begin van die eeu gepoog om standaarde op te stel. Dit is reeds in 'n vorige paragraaf beklemtoon dat standaarde alleen met vrug gebruik kan word as die onderneming in 'n standaardkondisie is. Om die doeltreffendheid van arbeid te kan meet, moet die werkstoestande gestandardiseer word.

Om die doeltreffendheidsafwyking te bepaal, word die verskil tussen die standaard- en die werklike tyd vermenigvuldig met die standaardkoers.

Vir die bepaling van die koersvariasie word die verskil tussen die standaard- en die werklike koers vermenigvuldig met die werklike aantal ure gewerk.

Standaarde vir direkte arbeid kan opgestel word deur:

a. die gemiddelde prestasies van die verlede as basis te neem;

b. eksperimentele toetse onder verwagte normale toestande;

c. tyd- en bewegingstudies uit te voer van aktiwiteite onder verwagte toestande;

d. ṅ beraming wat gebaseer is op kennis en ondervinding van sekere aktiwiteite.

Arbeidskoste-afwykings is hoofsaaklik die verantwoordelikheid van die voorman. Ook hier behoort hy die standaarde wat bepaal is, goed te keur. As afwykings dan teruggespoor kan word tot sy afdeling, moet hy bevoeg wees om dit te verklaar en herhaling daarvan te voorkom.

Tot dusver kon daar nog geen standaard vir direkte arbeid in dié afdeling aangetref word nie. Die munisipaliteit is egter nog besig om uitvoering te gee aan sekere reorganisasievoorstelle i.v.m. arbeid.

5d(3) <u>ṅ Standaard vir indirekte koste</u>.

Indirekte standaardkoste is baie meer omvangryk as standaardkoste vir die reedsgenoemde direkte produksiefaktore. Indirekte koste word toegepas op spesifieke take of departemente, en is daarom deel van die standaardkoste. Sekere faktore kan egter die koers affekteer waarteen dit toegedeel word. Die volumeproduksie moet byvoorbeeld in gedagte gehou word. Indirekte koste word saamgestel uit ṅ groot verskeidenheid items wat nie almal dieselfde patroon volg nie. Sommige is

nouer verbonde aan die produksie-aktiwiteit as ander, so sal stuklone byvoorbeeld varieer met die produksie, en dien ooreenkomstig sal werkloosheidskadeloosstelling ook varieer. Dié tipe uitgawes staan bekend as veranderlike-indirekte bokoste. Volgens J. Botha, (op. cit. p. 54) -kom dié soort koste alleen voor as daar geproduseer word en staan daarom bekend as produkkoste-. Daar bestaan dus 'n direkte verband tussen die koste en die eenhede geproduseer.

Die vaste fabriekskoste daarteenoor het geen verband met die aantal geproduseerde eenhede nie; dit hou verband met die onderneming in sy geheel en nie met afsonderlike take nie. Die tydfaktor speel hier 'n groot rol, daarom kan die koste ook genoem word periodekoste. Voorbeelde hiervan is waardevermindering van geboue en meubels, brandversekering, eiendomsbelasting en toesig.

'n Tussengroep kan ook nog geklassifiseer word en staan bekend as semi-veranderlike koste. Dié tipe koste is nóg vas nóg veranderlik, maar neem nie in dieselfde verhouding toe as die produksie nie. Die koste mag ook verander met ongereelde tussenposes. Hier kan bv. indirekte arbeid en inspeksiekoste genoem word.

By die daarstelling van 'n standaard vir indirekte koste moet vooraf bepaal word wat die standaardkapasiteit van die onderneming is. Is so 'n besluit geneem, kan 'n standaard vir fabrieksbedryfskoste geneem word teen

dié kapasiteit. Dit is ook moontlik om meer as een standaardkoers vir dieselfde onderneming op te stel. Die basis waarop vaste- en veranderlike koste toegedeel word, behoort te verskil.
By die opstelling van die begroting vir veranderlike bokoste, moet die tydsfaktor in aanmerking geneem word. Toestande bly nooit vir 'n geruime tyd konstant nie. Dit beteken dat selfs 'n veranderlike bokostebegroting aan veranderinge onderhewig is.

Die volgende kan aanleiding gee tot verandering in die standaard:

a. Prysveranderings van koste-elemente vervat in die begroting. Die oorsaak hiervan mag wees dat onvoorsiene omstandighede voorgekom het, of foutiewe berekenings wat dié standaard vooraf gegaan het;
b. Vervanging van masjinerie en uitrusting mag ook 'n invloed op die begroting hê, positief of negatief;
c. 'n Verandering in die produk of die produkontwerp mag lei tot 'n verandering in die bokoste, veral waar die standaard gebaseer is op vorige ondervinding, aldus Neuner, (op. cit. p. 635).

Die munisipaliteit is nog nie vertroud met die opstelling van 'n standaard vir indirekte koste nie. Hier is nog baie geleentheid vir verbetering.

Die volgende variasies mag voorkom i.v.m. indirekte bokoste:

5d(3)(a) Doeltreffendheidsvariasie.

Dit staan in direkte verband met die arbeidsure vir die voltooiing van 'n produk. Die variasie ontstaan as die standaardtyd verskil van die werklike tyd.

5d(3)(b) Begrotingsvariasie.

Dit onststaan as die hele onderneming se indirekte bokoste hoër of laer is as die standaard. 'n Oorsaak hiervan mag wees 'n volumeverandering in die produksie.

5d(3)(c) Kapasiteitsvariasie.

Dié variasie ontstaan as die werklike volume verskil van die beraamde. Dit kan bereken word deur die uurverskil te vermenigvuldig met die standaardkoers vir indirekte koste.

6. Die vergelyking van die voorafbepaalde resultate met die werklike.

Vir die doel van die studie word die begrotings van 1963/64 en 1964/65 met die werklike uitgawe van dieselfde tydperk, vergelyk. (Sien Bylaag V).

Met die eerste oogopslag is dit duidelik dat vir beide jare, die aankoopprys van elektriese krag 'n ongunstige variasie toon. van R8,427 en R8,468 vir die onderskeie jare. Word die variasies ontleed, kan die oorsaak gevind word in die wisselende vragfaktor. Menslik gesproke is dit onmoontlik om die korrekte maksimumvraag te bepaal vir elke maand, om sodoende die standaard aankoopprys korrek te bereken. Alhoewel die aankoopprys van elektriese krag 'n ongunstige variasie toon,

is daar in werklikheid minder eenhede gebruik as waarvoor begroot is; aldus die elektrotegniese ingenieur.

Op dié bylaag is aangetoon (+) watter items skynbaar 'n ongunstige variasie aantoon. Dié items is egter by verre in die minderheid. Op die oog af lyk dit asof 65% van die items, vervat in die bylaag, 'n gunstige variasie handhaaf. Dit mag die geval wees, maar daar bestaan meer faktore wat in gedagte gehou moet word by die beoordeling van die gegewens.

Dit gebeur van jaar tot jaar dat een begrotingspos nie afgehandel word nie. Die gevolg is dat die pos dan oorstaan tot die volgende jaar. Die teenoorgestelde vind ook plaas. Daar word begroot vir 'n sekere pos, dog omstandighede is dan sodanig dat die pos verder voltooi word.

Toe daar aan sekere amptenare gevra is watter invloed ondoeltreffendheid op die variasies het, is uiteenlopende antwoorde verstrek. Dit wil dus voorkom asof begrotings net deur die bestuur gebruik word vir beplanning. Die wetenskaplike ontleding van variasies as hulpmiddel vir bestuur, word nog nie heeltemal besef nie en die begroting dien mynsinsiens geen doel nie.

7. <u>Die toepassing deur die bestuur van die ontleding van variasies</u>.

Die intensiteit van elke kostebestanddeel in die totale koste van die onderneming sal bepalend wees ten opsigte

van die beheer wat deur die bestuur daarop uitgeoefen moet word. Met ander woorde, vir elke koste-element sal daar 'n variasie ontstaan wat aan die bestuur sal toon waar daar meer aandag nodig is.

7a. Die beheer van materiaalkoste.

7a(1) Materiaalprys.

In ondernemings waar materiaalkoste 'n groot deel uitmaak van die totale produksiekoste, is dit vir die bestuur nodig om kennis te neem van enige verandering in die materiaalpryse. Vervoerkoste sal ook in gedagte gehou word. Soos reeds genoem, moet die inkoopafdeling poog om op die regte tydstip en teen die billikste pryse aan te koop. Tesourie-, vervoer- en uitbreidingsdepartemente mag ook indirek bydra tot ondoeltreffendhede. Hier is dit nodig om 'n deurlopende ontleding van materiaalvariasies te maak om die gebreke en verdienstes van materiaalaankope en die samewerking van ander afdelings bloot te lê. Dit is die verantwoordelikheid van die kosteberekenaar en ander bestuurslede om daaglikse en weeklikse opgawes van materiaalprysvariasies te ontleed en die oorsake daarvan te ondersoek.

Indien die ontleding daarop dui dat 'n gedeelte of die hele variasie aan ondoeltreffendheid toegeskryf kan word, of as besparing plaasvind deur oordeelkundige aankope, dan moet die verlies of wins wat so mag ontstaan, na die wins- en verliesrekening oorgedra word. Ontstaan die variasies as gevolg van veranderde markpryse, sal

dit geregverdig wees om sekere regstellings te maak. Byvoorbeeld, om die pryslyste wat gebruik word deur die inkoopafdeling, te hersien.

7a(2) Materiaalhoeveelheidsvariasies.

Noukeurige ondersoek van departementele materiaalopgawevariasies maak dit vir die bestuur moontlik om beheer daaroor uit te oefen. Dit is die plig van die bestuur om regstellings te maak waar ongunstige variasies mag voorkom. -Nadat vasgestel is dat swak vakmanskap ŉ faktor is wat tot variasies bydra, kan die bestuur gelas dat indiensnemingsvoorwaardes en die besondere beleid van die personeeldepartement ondersoek moet word. Die hele organisasie aangaande personeel, die beloningsbeleid, opleiding en die toesig hou oor die werknemers, mag alles bydra tot die ontstaan van variasies-. (H. Brink, -Die wetenskaplike ontleding van variasies as hulpmiddel vir bestuur-, Ongepubliseerde M. Comm. Skripsie, p. 275.)

Dit mag ook gebeur dat daar op die standaardhoeveelheid materiaal bespaar word ten koste van die eindproduk. Besparings kan ook ten koste van arbeidstyd en hoë arbeidskoste verkry word. Die gevolg is dat materiaal bespaar word, dog uiteindelike verliese word gely omdat die bestuur hom blind staar teen materiaalbesparing, en die waarde-oordeel buite rekening laat.

Op die genoemde wyse kan ondoeltreffendheid aan die lig

gebring word. Die wins- en verliesrekening moet met die variasies belas word. Waar minderwaardige standaarde gebruik word, is dit 'n vereiste om aansuiwerings te maak in sowel die voltooide as die onvoltooide voorraadkoste, asook in die koste van die eenhede verkoop.

7b. Beheer oor arbeidskoste.

7b(1) Arbeidsdoeltreffendheidsvariasie.

Ook hier moet die doel wees om die maksimum beheer oor arbeidstyd uit te oefen. Variasies kan dan bereken word vir elke skof of departement. Die ontleding van die variasies stel die bestuur in staat om te bepaal waar ondoeltreffendhede plaasvind en om die beheerbare faktore af te sonder en om verantwoordelikheid te lokaliseer.

Waar arbeidsdoeltreffendheidsvariasies wel voorkom en waar daar sprake is van beheerbaarheid, is dit gebruiklik om dit teen die wins- en verliesrekening af te skryf. As die variasies buite die beheer van die bestuur is, of as gevolg van swak standaarde voorkom, moet die aansuiwering gemaak word in die voltooide werk, voltooide voorrade en die koste van verkoopte eenhede.

7b(2) Arbeidskoersvariasie.

Brink, (op. cit. p. 278) beweer dat die -doeltreffende gebruikmaking van fondse 'n uitdaging aan die bestuur rig, en daar moet onthou word dat volgens Jamison, el-

ke werkgewer oor sy eie loonfonds beskik en dat slegs ŉ gedeelte van sy bruto-inkomste aan die besteding van lone bestee kan word-. Daar mag ook veranderinge in die loonkoerse voorkom en dan is dit nodig om ook die standaarde dienooreenkomstig te verander. Prysvariasies is die gevolg van ŉ tydsvertraging wat mag ontstaan tussen die loonkoersverandering en die verandering van die standaard. Die ontleding van die variasie kan verskeie oorsake aan die lig bring. Byvoorbeeld, werknemers mag verkeerd geklassifiseer wees vir die berekening van die loonkoers vir take. ŉ Gewaarborgde dagkoers word betaal aan werknemers wat nie die vasgestelde stukkoers kan haal nie. Daar kan op dieselfde wyse en om dieselfde rede met die variasies gehandel word soos met die materiaalprysvariasies.

7c. <u>Beheer oor bedryfskoste.</u>

Bedryfskoste verskil van materiaal- en arbeidskoste in soverre dit die beheer daarvan aangaan. Soos reeds aangetoon kan bedryfskoste ontleed word in vaste, semi-veranderlike en veranderlike. ŉ Gedeelte van die koste is dus beheerbaar terwyl die ander nie beheerbaar is nie. Bedryfskoste kan nie op ŉ daaglikse of weeklikse basis vasgelê en ontleed word nie.

ŉ Ander probleem hieraan verbonde, is die verantwoordelikheidsfaktor. Daar kan geen verantwoordelikheid aan ŉ sekere bedrag bokoste toegesê word nie. Sekere koste-items kan deels toegesê word aan departementele

toesighouers en ander kan deels onder die diensdepartemente val. Dit is die verantwoordelikheid van die bestuur om die verantwoordelikheid duidelik af te baken en die maksimum benutting van die produksiefasiliteite te verkry. Die bestuur sal dus op 'n besondere wyse die ondersoek na bedryfskostevariasies moet reguleer om reg te laat geskied aan spesifieke omstandighede.

7c(1) Bedryfskostebegrotingsvariasie.

Gewoonlik verskaf die kosteberekeningsdepartement aan die bestuur die werklike bedryfskoste en die standaard, sowel as die gepaardgaande variasies. Dit is dan die taak van die departementshoofde om die variasies te ontleed en te verduidelik.

Dit mag gebeur dat veranderde omstandighede intree en 'n dienooreenkomstige verandering in die produksievolume plaasvind. 'n Bykomstige begroting word dus vereis. As die ontleding van die variasies aantoon dat ondoeltreffendheid of oortolligheid plaasvind, kan die bestuur besluit om die metode van werkverrigting te verander, sodat die koste met die begroting in ooreenstemming gebring kan word. Die bedryfskostebegrotingsvariasie ontstaan as gevolg van koste wat aangegaan is bo en behalwe dié waarvoor begroot is, of dit mag die begrote peil nie bereik nie. In dié geval sal dit in die wins- en verliesrekening aangesuiwer word. Dit mag ook buite die beheer van die bestuur val of as gevolg van verkeerde standaarde ontstaan. Is dit

die geval, is dit raadsaam om die toedeling te maak na voltooide en onvoltooide werk en die koste van verkope.

7c(2) Bedryfskostekapasiteitsvariasies.

Dié variasie ontstaan omdat meer of minder bedryfskoste toegedeel is as gevolg van minder of meer arbeids- of masjienure wat bestee is en wat oorspronklik gestel is as die standaard vir die produksiekapasiteit. Dit sal die plig van departementshoofde wees om die variasie te ontleed en die oorsake daarvan op te spoor.

Is die oorsake van die variasie beheerbaar, moet dit teen die wins- en verliesrekening afgeskryf word. Val die oorsake buite die beheer van die bestuur, kan die variasie ook aangesuiwer word teen die wins- en verliesrekening.

7c(3) Bedryfskostedoeltreffendheidsvariasie.

Dié variasie staan in noue verband met die arbeidstydvariasie. Die oorsake hiervan is dan ook dieselfde as dié van die arbeidstydvariasie. Die nut van die variasie lê daarin dat die departementele toesighouers en die bestuur op hoogte gehou word van verliese en winste in die bedryfskoste, wat die gevolg is van die gebruikmaking van ondoeltreffende arbeid, wat tot gevolg het dat meer tyd bestee word as die toegelate standaard. Dit is 'n teken van ondoeltreffendheid en behoort teen die wins- en verliesrekening afgeskryf te word.

Waar standaarde gestel is, behoort dit in werking te bly tot veranderinge plaasvind wat dit onrealisties maak. Dit is dus duidelik dat die veranderinge -in die sakelewe en nie die tydsverloop nie, die basis vorm vir die verandering van 'n standaard-. (Brink, op. cit. p. 289).

8. Gevolgtrekking.

Die daarstelling van begrotings en standaarde bied 'n maatstaf om werklike resultate mee te meet. Deur die begrote syfers met die werklike te vergelyk (Bylaag V) kon vasgestel word tot watter mate die begrotingsprogram juis was. Waardevolle statistiese gegewens word verkry en dit toon aan waar daar onmiddellik opgetree moet word. Dit bevorder doeltreffendheid en gevolglik daal die koste per eenheid.

Vir ontledingsdoeleindes moet die produksiekoste in koste-elemente verdeel word. Op dié manier kan afwykings gelokaliseer word. Die bestuur word gevolglik in staat gestel om die ondoeltreffendhede te elimineer.

9. Samevatting.

Die dinamiese aard van die onderneming maak dit noodsaaklik dat daar gesoek word na 'n norm wat as maatstaf kan dien en waarmee produksiekoste beheer kan word. Deur die instelling van standaarde en begrotings kry die bestuur dié norm, wat vooraf opgestel is, waarmee die doeltreffendheid van die werklike resultate ge-

meet kan word. Vergelykings toon die afwykings. Deur onmiddellike optrede word die hoogste moontlike produksie met die laagste moontlike koste verkry.

HOOFSTUK VI.

ENKELE ASPEKTE VAN MATERIAALBEHEER IN DIE ELEKTRISITEITSAFDELING VAN DIE MUNISIPALITEIT VAN RUSTENBURG.

1. Inleiding.

Die oorsaak van 'n groot aantal besigheidsmislukkings kan in voorraad, met verskillende aspekte, gevind word. So word daar beweer dat voorraad 'n dekade gelede bestempel is as die causa mortis van baie ondernemings. Verskeie faktore dra gesamentlik en afsonderlik daartoe by, en van die belangrikste is:

a. te groot voorraad;

b. veroudering;

c. prysspekulasies; en

d. swak kwaliteit.

Gewoonlik word daar gevind dat daar nie net 'n afwesigheid van kontrole is nie, maar 'n totale gebrek aan 'n voorraadkontrolebeleid.

In dié hoofstuk sal daar gepoog word om die oorsake van die suksesvolle funksionering van dié onderdeel van die elektrisiteitsafdeling te ontleed.

2. Die doel van 'n magasyn.

Die daarstelling van dié magasyn het natuurlik tot gevolg gehad die vermeerdering van klerklike en administratiewe werk, en 'n aansienlike kapitaal is vasge-

lê in voorraad. Die aanhou van voorraad, en hier is gelet op die samestelling van die voorraad eerder as op die algemene grootte, is geregverdig, omdat groter doeltreffendheid in die hantering van materiaal bereik is en omdat die besparings gelykstaande is, en in sommige gevalle hoër is, as die koste om die magasyn in stand te hou.

Die vernaamste doelstellings by die daarstelling van die magasyn was die volgende:

a. Voldoende materiaal beskikbaar te hê wanneer dit benodig word.

b. Voordeel word getrek van verlaagde pryse wanneer in groot hoeveelhede aangekoop word.

c. Bevrore kapitaal het meer produktief geword deur voorraadbeheer.

Indien ŉ magasyn nie aan ten minste een van hierdie vereistes voldoen nie, en indien materiaal onmiddellik bekombaar is as benodig word, dan is die bestaan van ŉ magasyn nie geregverdig nie.

3. <u>Opberging van voorraad</u>.

Fisiese beheer oor voorraad geskied hier doeltreffend aangesien die fasiliteite wat beskikbaar is, in die bestaande behoeftes voorsien. Die stelsel is ook rekbaar in geval van spoedige uitbreiding.

Die magasyn is behoorlik beplan en ontwerp. Die magasynmeester is in staat om sy voorraad behoorlik te

rangskik en te groepeer en sodoende word die moontlikheid van tekorte en surplusse beperk. Dit is slegs billik teenoor die amptenaar in beheer van, en verantwoordelik vir die voorraad, dat die magasyn behoorlik beplan en daar voldoende veiligheidsmaatreëls getref word. Toegang tot voorrade is alleenlik moontlik met die toestemming en onder toesig van die magasynmeester of 'n lid van sy personeel.

Die volgende faktore is in aanmerking geneem by die opberging van voorrade:

3a. Bergruimte.

Die bestaande magasyn is sodanig ingerig dat daar voldoende ruimte beskikbaar is vir opberging. Aangesien daar in 'n elektrisiteitsdepartement baie klein onderdeeltjies in voorraad gehou moet word, is daar ook d.m.v. rakke voorsiening gemaak vir die opberging van dié tipe voorraad. Die rakke, duiwehok-tipe, maak voorsiening vir die opberging van 'n groot verskeidenheid op 'n baie klein oppervlakte. Aangesien elke onderdeel ook nog afsonderlik gehou word, is die voorrade baie maklik opspoorbaar.

3b. Beperking van handelinge.

Die magasyn is so ingerig dat moeilikhanteerbare artikels naby die uitgang geberg word. Die rakke is maklik bereikbaar met genoeg beweegruimte tussen die rakke. Verder is die rakke so gerangskik dat artikels

maklik gevind kan word. Uitreikingstoonbanke is by die ingang van die lokaal.

Aangesien dit baie moeilik is om alle voorrade onder dak te bewaar, is daar verder voorsiening gemaak vir 'n kamp op dieselfde perseel, waar items soos pale en rolle kabels gehou word.

Die kamp is omhein met 'n tienvoet-hoë draad. Toegang is alleen moontlik met die toestemming van die magasynmeester. Hy is ook die enigste persoon wat 'n sleutel besit om toegang te verleen tot die kamp.

Die artikels wat hier geberg word, is swaar en moeilik hanteerbaar. Daarom is daar voorsiening gemaak vir meganiese laaiers. Die vragmotors wat die voorraad moet vervoer, moet ook tot by die voorraad kan kom.

3c. Risiko van brand.

Daar word gepoog om die risiko van brand tot 'n groot mate te beperk deur van onnodige verpakkingsmateriaal ontslae te raak, en nie saam met die voorrade te bewaar nie. Brandblussers is ook op strategiese plekke in die lokaal aangebring.

3d. Voorkoming van diefstal.

Om diefstal te voorkom is al die deure en vensters van diefwerende tralies voorsien.

3e. Uitoefening van toesig.

Die enigste toegang is 'n deur voor die kantore van die

magasynpersoneel. Die kantore is gebou met steen 3' 6" hoog. Die mure is verder van glas. Die gevolg hiervan is dat enige personeellid te enige tyd 'n oorsig oor die hele magasyn het. Persone wat die magasyn betree, is ook dadelik binne die gesigsveld.

3f. Beligting.

Die kantore is voorsien van genoegsame vensters vir lig en lug, terwyl daar in die magasyn van elektriese beligting gebruik gemaak word as aanvulling.

4. Beperking van voorraad.

Pogings word aangewend om die voorrade voor hande nooit hoër te laat styg as wat nodig is nie om die voordele verbonde aan die daarstelling van die magasyn te verseker. Die materiaal word vir die kortste moontlike tydperk in voorraad gehou. M.a.w. die voorraad wissel so dikwels moontlik. Daar moet altyd in gedagte gehou word dat voorrade kapitaal verteenwoordig en dat daar voorkom moet word dat aansienlike bedrae onnodiglik opgesluit word in voorraad.

Die volgende faktore is in die verlede oorweeg by die uitbreiding van die magasyn:

a. Verliese van voorrade wat gepaard gaan met verloop van tyd, byvoorbeeld diefstal en veroudering.

b. Bykomende klerklike en administratiewe werk.

Verder word die beginsel in die magasyn gehandhaaf om voldoende materiaal in voorraad te hou om in die be-

hoeftes te kan voorsien wanneer dit benodig word, tensy aansienlike besparings verkry kan word deur in groot maat aan te koop of om prysstygings te voorkom. Aangesien daar in sekere gevalle, soos byvoorbeeld transformatore, pale en hoogspanningskabels, vooruit beplan word, is dit moontlik om dié tipe materiaal in die magasyn nog verder te beperk en om slegs voldoende voorrade aan te hou om in noodgevalle te voorsien.

5. Minimum- en maksimumvoorraad.

Om in staat te wees om voorrade voor hande doeltreffend te beheer, is dit nodig om sekere grense te stel waaronder en waarbo die hoeveelhede onder die verskillende items op enige tydstip nie mag daal of styg nie. Die laagste grens staan bekend as die minimumvoorraad en die hoogste as die maksimumvoorraad. Tussen die twee grense is ʼn bestelpunt vasgestel om te voorkom dat die voorraad nie benede die minimumvoorraad daal nie.

Die bepaling van hierdie grense maak ʼn baie belangrike deel van die magasynmeester se funksies uit en dit is noodsaaklik dat die grense gereeld hersien moet word. Korter tydperke van hersiening sal groter noukeurigheid en hoër doeltreffendheid van materiaalbeheer tot gevolg hê. In die kleiner plaaslike besture word die grense vasgestel in samewerking met ʼn senior amptenaar van die Stadstesourier se departement, sodat die organisasie nie benadeel sal word deur die grense te laag te stel nie. Dit kan ook gebeur dat die maga-

synmeester die perke te hoog stel om kritiek vry te spring indien sekere materiaal nie in voorraad is wanneer dit aangevra word nie.

Indien die magasynmeester van 'n begroting voorsien word, lewer die vasstelling van die minimum- en maksimumgrense nie probleme op nie. Die probleem ontstaan wel as dit kom by die benodigde materiaal vir instandhoudingsdoeleindes, want daar moet deeglik rekening gehou word met die volgende faktore:

a. aanvraag tot op datum;
b. beskikbaarheid van voorraad en bergruimte;
c. mees voordelige hoeveelhede om aan te koop;
d. toekomstige ontwikkeling;
e. seisoensvraag;
f. voordele as daar in groot maat aangekoop word;
g. moontlikheid van veroudering.

Dit is baie belangrik om die hoeveelheid materiaal wat benodig word om in voorraad te hou, noukeurig te bepaal, sodat voorrade nie vir lang tydperke ongebruik in die magasyn bly nie. Die strewe moet wees om die voorrade so dikwels moontlik om te sit - die minimum aantal kere vir die afdeling is drie maal per jaar, behalwe in uitsonderlike gevalle. Op die manier kan die voorkoming van veroudering aansienlik beperk word. Die saak word ook verder vergemaklik deur gereeld jaarliks verslae in te dien van items wat gedurende die jaar nie uitge-

reik was nie, sodat stappe, indien nodig, betyds geneem kan word om moontlike verliese te voorkom.

6. Hulpmiddels tot 'n doeltreffende beheer.

6a. Voorraadkaart (Bin Card).

Vir elke artikel wat in voorraad opgeneem is, word daar ook 'n verslagkaart gehou, so na as moontlik aan die voorraad. In dié besondere magasyn word daar in elke rak waar die voorraad geberg word, die voorraadkaart vir die besondere item ook aangetref. Die volgende besonderhede kom op die voorraadkaart voor:

VOORRAADKAART.

Beskrywing: Voltmeters.... Folio: 127.
308.

Datum	Fakt. of Rekw. Nr.	Hoeveelheid in	Hoeveelheid uit	Balans
1·1·'66				26
7·1·'66	Rekw. 125		6	20
26·1·'66	Fak. 22	10		30

a. Kodenommer;

b. Beskrywing van die materiaal;

c. Hoeveelheid ontvang en die bestellingsnommer;

d. Hoeveelheid uitgereik en die rekwisisienommer.

In dié magasyn word daar egter nie voorsiening gemaak vir die volgende besonderhede op die voorraadkaart nie:

a. Maksimumvoorraad.

b. Minimumvoorraad.

c. Bestellingspunt.

Dié besonderhede word alleen getoon op die voorraadgrootboekkaarte. Die voorraadkaarte toon net hoeveelhede. Dit is egter 'n baie nuttige kaart aangesien dit te eniger tyd die voorraad voor hande in die spesifieke rak aantoon. Ook is dit baie waardevol as daar 'n fisiese voorraadopname gemaak word, aangesien die werklike en teoretiese voorraad onmiddellik vergelyk kan word.

6b. <u>Voorraadgrootboekkaart</u>.

Die voorraadgrootboekkaart, hier in gebruik, wat deur middel van 'n rekenmasjien op voorraadkaarte gehou word, is die basiese verslag om rekeningkundig vir die materiaal verantwoording te doen. Aangesien die voorraadgrootboek hoeveelhede sowel as waardes toon, vorm dit 'n hulpboek en dit kan gekontroleer word met die materiaalkontrolerekening, wat in die algemene grootboek gehou word.

'n Voorraadkaart vir elke tipe voorraad word aangehou. Die inligting wat daarop voorkom, hang af van die behoeftes van die besondere onderneming:

a. Kodenommer.

VOORRAADGROOTBOEKKAART

Beskrywing: Ammeters...300/5...

Uitreikingseenheid: Enkel.......

..5..Minimum
15..Maksimum
..8..Bestellingspeil

PRYSVERANDERINGS			
DATUM	BEDRAG	DATUM	BEDRAG
8 1 '66	R 2 -		
1-3-'66	R 2-04		
20-3-'66	R 1-89		

Datum	Verwysing	Besonderhede	Inskrywing Hoeveelheid	Inskrywing Prys	Inskrywing Waarde	Voorraad Voorhande Hoeveelheid	Voorraad Voorhande Waarde	Uitreikings tot op datum	Op bestelling	Verskil	Kloptotaal
8·1·66	2314	Aankope	15	R2	R30	15	R30-			-	15
10·1·66	1002	Uitgereik				10	20-	5		-	10
1·2·66	1004	Uitgereik				8	16-	2	7	-	8
1·3·66	2355	Aankope	4	R2-12	R8-48	12	R24-48	-	3	-	12
20·3·66	2399	Aankope	3	R1-30	R3-90	15	R25-38	-	-	-	15

b. Beskrywing van materiaal.

c. Uitreikingseenheid.

d. Prysveranderings, datum waarop dit voorkom en die bedrag.

e. Maksimum voorraad.

f. Minimum voorraad.

g. Die bestellingspunt.

h. Bestelling geplaas by leweransier.

i. Hoeveelheid en waarde van goedere ontvang.

j. Hoeveelheid en waarde van goedere uitgereik.

k. Balans van goedere voor hande.

7. <u>Aanvulling van voorrade</u>.

Doeltreffende aankope speel 'n baie belangrike rol in die produksiekoste van 'n bedryf. Aangesien die inkoopsvraagstuk neerkom op 'n kostevraagstuk, moet die doelstellings van die inkoopsafdeling wees om in te koop teen die laagste moontlike uiteindelike koste.
Om hieraan uitvoering te gee moet die vraag en aanbod deeglik ondersoek word. In die magasyn is dit dan ook die beleid om die regte kwaliteit teen die regte prys in voorraad te hê wanneer dit nodig word.
Alhoewel daar gepoog word om teen die regte prys aan te koop, maak die onderneming nog nie gebruik van die besparings indien op groot skaal aangekoop word nie.

7a. <u>Die inkoopsbegroting</u>.

Die begroting dien as 'n werkplan vir die elektrisiteits-

departement en kry daardeur groter betekenis en strekking. Die inkoop-begroting dien as 'n hulpmiddel vir die verkryging van die laagsmoontlike kostepeil en is 'n onderafdeling van die hoofbegroting van die elektrisiteitsdepartement. Oor die algemeen vloei die inkoopbegroting en die voorraadbegroting ineen.

Hier kan genoem word dat die hoof van die elektrisiteitsafdeling elke jaar 'n begroting opstel van watter take voltooi, watter aangepak en watter voortgesit sal word. Benodigde items soos transformatore, pale en hoogspanningskabels, word dan deur hom bereken en die aankope geskied vir die hele jaar. Aankope in dié verband word alleen gedoen nadat die spesifikasies gepubliseer is en tenders ontvang is. Aangesien magtiging van die Raad verkry moet word elke keer as aankope vir meer as R600 gedoen moet word, word die aankope van dié tipe artikels een maal per jaar gedoen, en op dié manier word daar nie elke keer gewag op magtiging nie.

7b. <u>Inkoop-spesifikasies</u>.

Inkope van die regte kwaliteit hang af van die spesifikasies. Spesifikasies bring standardisasie mee en gevolglik laer koste. Dit is reeds genoem dat geen aankope gedoen word sonder die uitgee van spesifikasies en die ontvangs van tenders nie. Waar daar geen spesifikasies bestaan nie, soos in die geval van isoleerband, word monsters gevra. Die monsters word dan ondersoek en die regte kwaliteit word bepaal en

aangekoop. Dit het aan die lig gekom dat geen tender aanvaar word as dit nie ekonomiese voordele inhou nie, m.a.w. alleen die laagste tender word vir alle aankope aanvaar. Dit kan hier gedoen word aangesien daar geen verwarring kan bestaan aangaande die spesifikasies wat vereis word nie. Aangesien die Buro van Standaarde besig is met spesifikasies vir elektriese toerusting (sien hoofstuk VII) sal die probleem van spesifikasies nog meer vergemaklik word. Dit sal meebring dat spesifikasies eenvoudig, duidelik en presies sal wees.

7c. Inkoopsprosedure.

7c(1) Aankoopsversoek.

Nadat die rekwisisies vir die uitreiking van voorrade gepos is na die voorraadkaart, laat die boekhouer dadelik aan die magasynmeester weet watter artikels die bestellingspunt bereik het.

7c(2) Versoek om prysopgawes.

Nadat die aankoopsversoek ontvang is word spesifikasies vir die aankope bekendgemaak, gepubliseer in tydskrifte en dagblaaie, daarna word die prysopgawes ingewag en die bestelling geplaas.

7c(3) Inkoopsbestelvorm.

Die inkoopsbestelling magtig die leweransier om die goedere af te lewer en verbind die inkoper tot betaling.

PRYSOPGAWE.

Stadsraad van RUSTENBURG Town Council

STADSTESOURIERSDEPARTEMENT — TOWN TREASURER'S DEPARTMENT

AFDELING MAGASYN EN AANKOPE — STORE AND BUYING BRANCH

Telefoon/Telephone 1896-1897 — Posbus/P.O. Box 550,

RUSTENBURG — RUSTENBURG.

SLEGS PRYSOPGAWEVORM - QUOTATION FORM ONLY

Koeverte wat prysopgawes bevat moet verseël en geëndosseer wees met hierdie nommer en moet die aankoper voor:

Envelopes containing quotations must be sealed and endorsed with this number and must reach the buyer not later than:

3nm. op die 31-1-66 — 3p.m. on ....

Kwotasie No. 74/5/66 Quotation No.

PRYSOPGAWE VIR/QUOTATION	Land van Vervaardiging Country of origin	R	c	Per
7 Anrutas 3.00/5	S.A.	2	12	Ea.

Vermeld tydperk van lewering / State time of delivery: 30 dae

Onderhewig aan: / Subject to: (+) ~~2½%~~ - 5% Makelaarskommissie / Brokerage

V.O.S. / F.O.R. RUSTENBU

Fabrikaat en land van vervaardiging van goedere genoem te word. Indien nodig moet volle tegniese uiteensetting en illustrasies hierdie prysopgawe vergesel.

Fabric and country of origin of the goods to be stated. If necessary full technical description and illustrative matter to accompany this quotation.

Alle prysopgawes moet onderhewig wees aan die gebruiklike makelaarskommissie. All quotations must be subject to the usual brokerage.

Ek/Ons, die ondergetekende, onderneem hiermee om die items hierbo gespesifiseer, te voorsien en af te lewer teen die vermelde pryse. I/We, the undersigned, hereby agree to supply and deliver the items specified above at the prices stated.

Naam van Firma/Name of Firm: S.A. Anrutas Bpk.

Adres/Address: Posbus 7007 Johannesburg

Datum/Date: 12-1-66

Handtekening van gemagtigde verteenwoordiger: [signature]

Signature of Authorised Representative.

(+) Skrap persentasie nie van toepassing nie.
Delete percentage not applicable.

Die inkoop$bestellingsnommer word deur die leweransier gebruik op alle fakture, dokumente en daarmee in verbandstaande korrespondensie. 'n Inkoopbestelvorm behoort die volgende besonderhede te bevat:

a. Amptelike bestellingsnommer.

b. Verlangde kwaliteit.

c. Omskrywing van die artikel.

d. Instruksies i.v.m. aflewering.

e. Wyse van betaling.

f. Prysooreenkoms.

g. Addisionele klousules of voorwaardes.

h. Datum en handtekening van die gemagtigde persoon.

7c(4) Inkoop$bestellingsregister.

Die besondere magasyn maak nie gebruik van sodanige register nie.

In ondernemings waar die register wel gebruik word, word die volgende inligting daarin aangeteken: Die bestellingsnommer, datum, leweransier, spesifikasienommer, beskrywing van die goedere, bestelde hoeveelhede, prys en die datum van aflewering. Daarvolgens kan dan vasgestel word wat die prys in die verlede was, watter bestellings nog uitstaande is, watter leweransier die bestelling die stipste uitvoer.

8. Ontvangs van materiaal.

Dit is hier die verantwoordelikheid van die magasyn-

meester om toe te sien dat alle goedere wat ontvang word onmiddellik nagegaan word; en ook dat dit ooreenstem met die inligting op die amptelike bestelling en met die handelaar se afleweringsbrief. Ten einde hom in staat te stel om die gegewens te kontroleer, word die bestelling in drievoud uitgeskryf. Die oorspronklike word aan die leweransier gestuur, terwyl die tweede afskrif na ontvangs van die materiaal behoorlik gesertifiseer en na die tesourie-afdeling gestuur word vir betaling. Die derde afskrif word in die magasyn bewaar. Die magasynmeester stel hom tevrede dat die betrokke artikels in goeie toestand ontvang is en dat die beskrywing van die artikel, die hoeveelheid, gewig en grootte in ooreenstemming is met die bestelling, of die gehalte dieselfde is as dié van die monsters - indien enige - en dat die artikels in onbeskadigde toestand ontvang is. Waar gebreke gevind word, word die leweransier sonder versuim van die besonderhede voorsien, sodat die goedere óf vervang óf 'n kredietnota uitgereik kan word.

Na ontvangs en kontrolering van die voorrade word die goedere in voorraad opgeneem. Die voorraad- en verslagkaarte word voltooi.

9. <u>Uitreiking van voorraad</u>.

Aangevraagde materiaal word slegs uitgereik op ontvangs van 'n behoorlikgemagtigde rekwisisie. Op die rekwisi-

Voorraad Rekwisisie.

RUSTENBURG MUNISIPALITEIT.

Departement van die Stadstesourier. 2973

R E K W I S I S I E V I R V O O R R A D E.

..Elektrisiteit........ Departement.

Die Magasynmeester, Datum 19.1.66

Geliewe ondergenoemde goedere uit te reik en toe te wys aan:-

.Pos.nr. 30/1/22.... Fondse beskikbaar .R130

....

(L.W. Slegs een toewysing moet op die rekwisisie voorkom)

Voord. kaart folio.	Hoeveel-hede.	Besonderhede van voorraad.	Bedrag. R	c.	Grootboek-folio.
76	5	Ammeters 300/5	10	-	76
			R 10	-	

Ek, die ondergetekende, sertifiseer hiermee dat bogenoemde goedere in goeie toestand van die Magasynmeester/aankoper ontvang is; dat die goedere op die werke waarvoor dit uitgereik is gebruik sal word; dat enige ongebruikte materiale by voltooiing van die werk in oorlegpleging met die aankoper/magasynmeester na die magasyne teruggestuur sal word; dat bostaande toewysing korrek is en dat hierdie uitgawe ooreenkomstig die goedgekeurde begrotings aangegaan word.

Hoof van Dep. ....

Magasynmeester ....

Datum 19.1.66

Hoof van Dep. ....

sie word die pos wat gedebiteer word, die hoeveelheid en die beskrywing van die materiaal wat benodig word aangetoon, en dit moet onderteken wees deur 'n behoorlikgemagtigde persoon.

Dit word ook van die magasynmeester verwag om toe te sien dat voorrade wat uitgereik word in geregverdigde groottes uitgereik word, m.a.w., dat materiaal nie in sulke groot voorrade uitgereik mag word dat dit op die lang duur vermors mag word nie.

Dit het in die verlede gebeur, wanneer daar 'n nuwe artikel op die mark kom, dat voorkeur aan die nuwere tipe gegee word met die gevolg dat die ouer tipe, wat miskien net so doeltreffend mag wees, ongebruik in die magasyn bly en desnoods teen 'n verlies van die hand gesit moet word. Dit is derhalwe 'n baie belangrike funksie van die magasynmeester om toe te sien dat die oudste voorrade eerste uitgereik word.

Wanneer 'n rekwisisie aangebied word en die magasynmeester in alle opsigte tevrede gestel is, word die aangevraagde materiaal oorhandig. 'n Ontvangsbewys deur die ontvanger onderteken, die kodenommer van die artikel op die artikel en op die rekwisisie aangebring, en die datum, nommer van die rekwisisie, die hoeveelheid uitgereik en die saldo voorhande op die verslagkaart aangeteken. Aan die einde van die dag word die oorspronklike rekwisisies na die afdeling wat die

voorraadregister byhou gestuur vir die berekening van die pryse, in dié geval gebaseer op die gemiddelde prysbasis, waarna die voorraadkaarte gepos en die betrokke joernaalinskrywing uitgemaak word.

Een van die probleme waarmee die finansiële amptenaar te kampe het, is om homself tevrede te stel dat die materiaal wat uitgereik is wel gebruik word vir die doel waarvoor dit aangevra is en dat die materiaal wat oorbly na voltooiing van die betrokke taak na die magasyn teruggestuur word en nie ten opsigte van ander take aangewend word sonder dat daar kennis van geneem is nie. In 'n poging om die gebeurlikheid te oorbrug word die uitreikingsrekwisisie in drievoud uitgeskryf. Die eerste afskrif word gebruik vir die byhou van voorraadrekords, terwyl die tweede afskrif aan die werknemer wat die materiaal ontvang oorhandig word. Agterop die afskrif word voorsiening gemaak vir 'n sertifikaat deur die werknemer wat die betrokke taak verrig het, dat die materiaal wel vir die taak waarvoor dit aangevra was aangewend is, en indien daar enige materiaal oorbly, word dit gespesifiseer en na voltooiing van die taak aan die magasynmeester terugbesorg, waarna die nodige inskrywings op die kaarte gemaak word.

10. Voorraadopname.

Dit is hier die gebruik dat 'n deurlopende voorraadopname deur die jaar uitgevoer word deur 'n persoon wat nie aan die magasynpersoneel verbonde is nie. Ten

einde die funksie so doeltreffend moontlik uit te voer word dit aan 'n interne ouditeur oorgedra en dit besit die voordeel dat die magasynpersoneel nie vooraf kennis dra van die tye waarop die inspeksies gaan plaasvind of van die items wat die interne ouditeur gaan ondersoek nie, terwyl dit ook nie aanmerklik inbreuk maak op die werksaamhede van die magasyn nie. Afgesien van die inspeksies deur die interne ouditeur behoort die magasynmeester self periodieke voorraadopnames gedurende die jaar uit te voer en verslag te doen van die voorraad voor hande sodat die syfers gekontroleer kan word met die saldo's soos aangetoon op die voorraadkaarte.

Ten spyte van die feit dat 'n deurlopende voorraadopname deur die jaar geskied, is dit ook die gebruik dat 'n volledige voorraadopname aan die einde van die jaar gedoen word. So 'n opname geskied so na as moontlik aan die einde van die boekjaar en vir dié doel word met die verskillende departemente reëlings getref om die magasyn op die laaste werksdag van die jaar te sluit.

Die werklike voorraad voor hande soos dit gevind word moet op die verslag- en voorraadkaarte aangeteken word, terwyl 'n volledige lys uitgehaal word van die voorraad voor hande. Nadat die opname voltooi is, word die lys vergelyk met die saldo's op die voorraadkaarte en word die surplusse en tekorte aangevul. Enige verskil-

le wat daar mag voorkom moet deeglik ondersoek word.

11. Spesiale aankope.

Dit gebeur soms dat materiaal wat normaalweg nie in voorraad gehou word nie, dringend benodig word teen die minste moontlike vertraging, byvoorbeeld in die geval van sekere onderdele of as een of ander onderbreking ondervind word.

Die gebruik is dan om die kwotasies vir die benodigde artikels telefonies te verkry. Die amptelike bestelling word dan opgestel en die afskrif word aan die amptenaar wat die goedere benodig oorhandig om die materiaal te bekom.

Indien die materiaal deur die werknemer van die leweransier ontvang word, of as dit by die werksplek afgelewer word, word die afleweringsbrief deur die persoon wat die goedere ontvang aan die magasynmeester gegee. Na ontvangs hiervan word die uitreikingsnota deur die magasynmeester uitgemaak en tesame met die tweede afskrif van die bestelling en die aankoopsrekwisisie na die tesourie-afdeling gestuur vir die nodige inskrywing, kosteberekeningsdoeleindes en vir die betaling van die rekening. Geen kodenommers word aan die items toegeken nie en die magasynmeester moet toesien dat die hoeveelheid wat aangevra is nie oormatig is vir die betrokke taak nie.

12. Die magasynmeester.

Heel aan die begin is as een van die vereistes vir die doeltreffende voorraadkontrole, 'n bekwame en goed-opgeleide magasynpersoneel gestel. Daar rus dus 'n groot verantwoordelikheid op die skouers van die magasynmeester en hy vervul 'n baie belangrike funksie in die munisipale organisasie. Beheer oor materiaal, wat aansienlike bedrae beloop, word aan sy sorg toevertrou, en vir die veilige bewaring en hantering is hy net so verantwoordelik as die kassier is vir sy ontvangste en wie se werksaamhede aan 'n streng ouditering onderworpe is. Die sukses van 'n doeltreffende stelsel van voorraadkontrole hang tot 'n groot mate van die magasynmeester af en dit is dus belangrik dat hy met 'n groot mate van gesag beklee word, dat hy goed opgelei is en 'n goeie besoldiging ontvang. Die magasynmeester behoort 'n hoër status te beklee as wat tot dusver in plaaslike owerhede aanvaar is. Alleen dan is dit moontlik om die regte persoon vir die belangrike pos te verkry en sal die volle voordele van 'n doeltreffende stelsel van voorraadkontrole verkry kan word.

13. Waarneming.

Waar J. Botha (op. cit. p. 65 - 70) by die ondersoek na die koste van die munisipaliteit van Roodepoort-Maraisburg op byna 140 items, ter waarde van R6,027 afgekom het wat nie op voorraadlyste voorgekom het nie, kon daar in die genoemde magasyn geen items aangetref word wat nie op voorraadstate voorkom nie.

Die magasyn word bestuur en geadministreer volgens die beginsels voorgestel deur P. Mathee, (-Enkele aspekte van voorraadbeheer-, Instituut van Munisipale Tesouriers en Rekenmeesters, April 1963).
Hier is die bewys dat die stelsel nie alleen teoreties deurdink is nie, maar is ook prakties uitvoerbaar.

Elke werknemer is in besit van 'n rekwisisieboek. Dié praktyk kan nie aanbeveel word nie.

Aankope word nie op groot skaal gedoen nie, met die gevolg dat die onderneming nie kan bespaar op aankope nie.

Afvalmateriaal behoort van die hand gesit te word. Dit is nie in die verlede gedoen nie.

14. Gevolgtrekking.

Die suksesvolle voortbestaan van die elektrisiteitsafdeling kan m.i. toegeskryf word aan die doeltreffende metode van voorraadbeheer. Ná die ondersoek van die voorraadbeheer wil dit voorkom of die munisipaliteit besondere aandag aan dié aspek van elektrisiteitsvoorsiening bestee.

HOOFSTUK VII.

DOELTREFFENDHEID IN 'N ELEKTRISITEITVOORSIENINGSONDERNEMING.

1. Inleiding.

> In die vorige hoofstukke is daar verwys na 'n besondere elektrisiteitsdepartement. In dié hoofstuk sal elektrisiteitvoorsiening in die algemeen bespreek word. Waar die Rustenburgse munisipaliteit krag in groot hoeveelheid aankoop, is daar egter nog munisipaliteite wat hulle eie krag opwek. Hulle sal dan ook om dié rede, hierby ingesluit word.

Die feit dat elektrisiteit 'n toenemende belangrike rol speel, word nou algemeen aanvaar. Omdat elektrisiteitvoorsiening 'n grootskaalse publieke diens is, sal daar waarskynlik gepoog word om dit so doeltreffend moontlik beskikbaar te stel. Van tyd tot tyd moet dus gepoog word om die uitgawes te besnoei.

Die vraag na elektrisiteit is steeds besig om te groei. In die landelike gebied, wat reeds in dié verband goed ontwikkel is, neem die vraag na elektrisiteit steeds toe.

> Na aanleiding van die gegewens wat vervat is in Tabel 4.5 kan die volgende feite verstrek word: Gedurende 1950 het die landelike verbruikers 94 duisend eenhede verbruik teenoor die 5.5 miljoen eenhede in 1963.

Ongelukkig word die ontwikkeling in die wiele gery deur die stygende kapitaaluitgawes wat teweeggebring word deur opwekking en distribusie. Die probleem maak 'n studie van doeltreffende elektrisiteitvoorsiening meer

belangrik. Die eenheidskoste wat deur die verbruiker betaal word, moet so laag moontlik gehou en tariefverhogings moet voorkom word.

Omdat elektriese energie nie opgeberg kan word in voldoende hoeveelhede nie, lei dit noodwendig tot een van die grootste probleme waarmee 'n elektrisiteitsbedryf te kampe het. Om dié rede moet 'n elektrisiteitsbedryf so ingestel word om die grootste moontlike aanvraag die hoof te bied. Die gevolg is dat dié soort ondernemings meestal oorgekapitaliseer is, en dat kapitaaluitgawes van 33% - 50% van die produksiekoste uitmaak, as in aanmerking geneem word dat die kapitaalkoste van die opwekkingseenhede gedurende die tydperk 1939 - 1945 te staan gekom het op ± R40 per kW en nou staan op ± R140. Daar bestaan egter nie syfers om die distribusiekoste van die genoemde tydperke te vergelyk nie. Tog kan met sekerheid aanvaar word dat dit ook ± drie maal verdubbel het.

Wanneer nuwe of addisionele opwekkingseenhede noodsaaklik word, word 'n studie van die omstandighede ook 'n vereiste, sodat die nuwe eenhede die verwagte opbrengs kan verskaf teen die laagste moontlike koste.

> Moet 'n substasie ge-outomatiseer word of nie, is byvoorbeeld een van die baie vrae wat gevra kan word.

Nadat daar besluit is op die grootte en kapasiteit van 'n eenheid, is dit nodig om tenders aan te vra vir die

verskaffing van sodanige eenheid.

> Deur gebruik te maak van die S.A.B.S.-spesifikasies, wat reeds beskikbaar is, kan die produsent en verbruiker die aard en omvang van die benodigde eenheid bepaal. Buitensporige tenders kan onmiddellik geëlimineer word. Terme van betaling en datum van lewering sal nou faktore wees wat die mees gunstige tender bepaal.

Indien S.A.B.S.-spesifikasies vir ŉ besondere eenheid nog nie bestaan nie, is ŉ kritiese vergelyking van die tenders baie belangrik. Doeltreffendheid speel hier ŉ baie vername rol. Die laagste tender is soms baie aanloklik, veral waar die aankoopskoste van ŉ eenheid so hoog is en die gemiddelde tender baie hoër is as waarop bereken is. Dit is nie altyd die laagste tender, soos later in voorbeelde verduidelik sal word, wat die laagste eenheidskoste tot gevolg het nie.

Dit is natuurlik ook moontlik om die koste van die eenhede te verander, deur die verhouding van die produksiemiddele te verander. ŉ Wysiging van die verhouding van een of meer van die middele sal ŉ verandering in die produksiekoste tot gevolg hê. Die wyse waarop die verandering in die grootte van die produksie tot stand sal kom, hang af van die ekonomiese proporsionaliteit. Die verhouding behoort sodanig te wees dat die mees gunstige ekonomiese proporsionaliteit bereik sal word. M.a.w. die resultaat van die voortbrenging moet met die laagste koste verkry kan word. Daarby sal daar ook rekening gehou moet word met die prysverhouding van die produksiemiddele. Die

beoordeling van die ekonomiese doelmatigheid van die kwantitatiewe verhoudinge word bepaal deur die waarde van die aangewende middele. -De beoordeling toch van de economiesche doelmatigheid der kwantitatieve verhouding wordt bepaald door de waarde van de aangewende middelen-. (Van der Schroeff, op. cit. p. 317). Die ekonomiese element word in die vraagstuk van kwantitatiewe verhoudings gebring deur die waarde aan die produksiemiddels toegeken.

Die prysverhoudings van die produksiemiddels sal die keuse van die aangewende produksiemiddel bepaal. Ter wille van die mees gunstige proporsionaliteit sal die strewe bestaan om in 'n samestelling van produksiemiddele, die middel met die relatief hoogste prys intensief t.o.v. die orige middele aan te wend. -Dit intensief aanwenden wil zeggen, dat men het nuttig effect van het betreffende produktiemiddel zal vergroten door toevoeging der overige middelen met behoud van de gelijke grootte van het produktiemiddel zelf-. Aldus Van der Schroeff, (op. cit. p.317). Mens laat die produksiemiddel in grootte verander, terwyl supplementêre middels toegevoeg word. Die intensiewe aanwending sal uiteraard slegs gehandhaaf word as dit doelmatig is vanuit die gesigspunt van ekonomiese proporsionaliteit gesien.

Word daar aangeneem dat die mees doeltreffende toerusting aangeskaf is, hou die probleem nie daar op

nie. Alhoewel die kapitaaluitleg groot is, kan die produksiekoste alleen besnoei word as dit op 'n doeltreffende grondslag in produksie gehou kan word.

2. <u>Ekonomiese beginsels vir oorweging</u>.

2a. <u>Basis vir die vergelyking van koste</u>.

Voor daar oorgegaan kan word tot die toepassing van ekonomiese beginsels, moet duidelikheid bestaan dat die oorwegende faktor deurgaans die vergelyking is van die koste van die alternatiewe skemas of ontwerpe, en om 'n basis te verkry wat die vergelyking doeltreffend sou laat geskied.

Daar bestaan drie basisse waarop daar vergelyk kan word:

a. Koste per jaar, of ook genoem <u>Annual Cost Basis</u>;

b. Koste gedurende die lewensduur van die bate, of ook genoem <u>Capital Cost Basis</u>;

c. Koste per eenheid, ook genoem <u>Unit Cost Basis</u>.

2a(1) <u>Koste per jaar</u>.

Vir dié berekening word die verwagte lewensduur van die bate as 'n periode geneem. Drie beginsels sal hier in aanmerking geneem moet word, nl. rente, waardevermindering en produksiekoste.

Die verwagte lewensduur van die verskillende alternatiewe in die groep, word gewoonlik geneem as dieselfde. Daarom word dié metode die meeste aangewend, omdat dit eenvoudig is, en die invloed van die gekapitaliseerde waardes voorkom.

2a(2) Gekapitaliseerde koste as basis.

Die beginsel wat hier toegepas word, is die vergelyking van die totale koste oor die verwagte lewensduur van die verskillende alternatiewes. Die items wat hier aandag geniet, is koste en die slopingswaarde. Alhoewel die koste berekenbaar is, ontstaan die slopingswaarde eers aan die einde, en dus moet dit ook baie noukeurig bereken word.

Dié metode is baie teoreties, maar word veral gebruik in gevalle waar daar geen slopingswaarde bestaan nie. Verder het dit die voordeel dat klein jaarlikse besparings omgesit word in ŉ ronde som, wat aan die einde van die bate se lewe ŉ aansienlike bedrag kan uitmaak. Dié metode dra meer gewig, veral waar ŉ komitee bestaan wat oor die aankoop van die bates enige seggenskap het.

2a(3) Eenheidskoste as basis.

Dié metode is gebruiklik as die verwagte lewensduur van die bate kort is, en waar tyd nie die deurslaggewende faktor is nie, maar wel die gebruik van die bate, byvoorbeeld, gloeilampe. Frank Gill, (-Engineering Economics-, Journal of the Institution of Electrical Engineers, September 1943, Vol. 90, Nr. 33, p. 75) beweer: -In such cases the interest on the capital cost is negligible compared with the depreciation and the only proper basis of comparison of various alternatives is on the basis of output-.

Nadat daar besluit is op één van die genoemde metodes

van vergelyking, kan daar oorgegaan word tot die vergelyking van die alternatiewe. Vergelykende grafieke en -tabelle kan hier van groot nut wees, soos later geïllustreer sal word.

3. Koste(*) wat oorweeg moet word.

Die verskillende koste-items wat oorweeg moet word kan in twee tipes verdeel word:

a. Koste wat meegebring word deur die aanskaffing van die bate; en

b. die koste wat meegebring word deur die gebruik van die bate.

Aangesien die hele basis van vergelyking berus op dié twee koste-items, is dit belangrik dat hulle noukeurig oorweeg sal word.

3a. Koste wat meegebring word deur die aanskaffing van die bate.

3a(1) Rente.

In die elektrisiteitsondernemings word kapitaaluitgawes gewoonlik gefinansier deur lenings wat vir die doel aangegaan is.

> Minder belangrike vervangings word gewoonlik gefinansier deur gebruik te maak van die reserwefonds.

Die leen van fondse bring noodwendig 'n rentelas mee. Die koers waarvan bepaal word deur die kapitaalmark, dog as die lenings reeds aangegaan is, is die koers ook bekend. As die lening nog aangegaan moet word,

(*)Ons erken dit as uitgawes.

is dit moontlik om die rentekoers te bepaal.

Die eerste koste-item wat oorweeg moet word, is rente op kapitaal. Aangesien die rentelas bekend is, is die vaste bedrag vir elke jaar ook bekend.

3a(2) Depresiasie.

Vervolgens is dit belangrik om voorsiening te maak gedurende die lewensduur van die bate, vir die vervanging van die bate, omdat alle bates ŉ beperkte lewensduur het. Die uitgawes om hiervoor te voorsien staan bekend as depresiasie, leningsdelging of delgingsfonds. Uit ŉ ekonomiese standpunt is die doel hier om deur middel van gereelde jaarlikse betalings plus die slopingswaarde ŉ bedrag wat aan die einde van die lewensduur van die bate, gelykstaan aan die oorspronklike koste van die bate, te akkumuleer. Die fondse wat so beskikbaar gestel word, kan dan aangewend word om die oorspronklike lening af te los of om ŉ nuwe bate aan te skaf om die vorige te vervang.

Die beleid wat hier gevolg word hang af van die finansiële beleid van die onderneming, en sal nie die doeltreffendheid van elektrisiteit beïnvloed nie.

3a(3) Die bruikbare of ekonomiese leeftyd van ŉ bate.

Wat hier van belang is om in gedagte te hou, is die verskil tussen die fisiese- en ekonomiese lewe van die bate. Die ekonomiese lewe van ŉ bate is ŉ skatting wat deur verskeie faktore beïnvloed mag word, soos byvoorbeeld

verbeterde ontwerpe, nuwe ontwikkelings, ens. Lank voor die fisiese lewensduur van die bate verstryk het, mag dit om doeltreffendheidsredes wees dat die bate vervang behoort te word.

In die Tabel 7.1 hieronder word aan ons 'n beeld gegee van verskillende belangrike bates en hulle verwagte ekonomiese lewensduur in jare:

Tabel 7.1.

Verwagte Ekonomiese Lewensduur in Jare.

Grond	60			
Geboue	30		50-80	50-75
Houtkonstruksiewerke	15			25-50
Transformatore		26		15-20
Verspreidingskakelgerei		31		
Bogrondse hoogspanningskabels	25	37-42		20
Ondergrondse Hoogspanningskabels	40	40	35	20-25
Meters	10-15	20		12-20
Voertuie	7-10	10		
Akkumulatore	7		15	11-20

Bron: A.C.T. Frantz, (-Economics in the Electricity Supply Industry-, Journal of the Institution of Electrical Engineers, May 1951, p. 44.)

3a(4) Slopingswaarde.

Vir die berekening van waardevermindering speel die slopingswaarde 'n baie belangrike rol. Die slopingswaarde mag positief of negatief wees, afhangende van die omstandighede. Die waarde is negatief as die

koste om die nuttelose bate te verskuif hoër is as die slopingswaarde. Byvoorbeeld in die geval van ondergrondse hoogspanningskabels wat uitgedien is, mag die koste om die kabels op te trek baie hoër wees as die waarde van die koper en lood, wat twee van die vernaamste bestanddele van die kabels is. In so 'n geval sou dit meer ekonomies wees om die kabels te laat waar dit is.

> Die verantwoordelikheid vir die aanlê van transmissielyne berus natuurlik by die betrokke ondernemingsbestuurder. Evkom bestaan tans uit sewe verskillende ondernemings. Die uitvoering van die werk ressorteer onder die hoofingenieur (elektrotegnies) en dit word uitgevoer deur die senior transmissie-ingenieur. Die meeste hoogspanningtransmissielyne in die Republiek word bogronds aangelê. Ondergrondse kabels vir hoogspannings is ook in gebruik, maar op 'n klein skaal en alleen oor kort afstande.
>
> Die bogrondse transmissielyn na die Rustenburgse munisipaliteitsubstasie is onder 'n spanning van 88 kV waar dit dan afgetransformeer word na 11 kV. Die toevoerspanning aan die Rustenburgse munisipaliteit is dus 11,000 volts.

Die totale waardevermindering, waarvoor voorsien moet word, is die verskil tussen die oorspronklike koste en die slopingswaarde. In die inkomste- en uitgawerekening van die Rustenburgse munisipaliteit word daar nie voorsiening gamaak vir waardevermindering nie. Vergelyk verder: (J.A. Grové, (-Die vraagstuk van waardevermindering met 'n toepassing op die Suid-Afrikaanse Spoorweë en Hawens-, Ongepubliseerde M. Comm. Skripsie, Potchefstroom, 1961.)

3a(5) Waardevermindering toedeelbaar aan elke jaar.

Om tot ŉ bedrag te kom wat jaarliks in berekening gebring word as waardevermindering is dit nodig om die totale waardevermindering te sprei oor die ekonomiese leeftyd van die bate. Daar is verskeie metodes vir die berekening van die jaarlikse waardevermindering, dog die volgende drie metodes is die mees algemene:

3a(5)(a) Die vaste jaarlikse bedragmetode met inagneming van die lewensduur en slopingswaarde.

Volgens dié metode word die totale waardevermindering gedeel deur die ekonomiese leeftyd van die bate, en die bedrag so verkry, verteenwoordig dan die jaarlikse waardevermindering. Die kritiek teen dié stelsel is o.a. dat die metode van berekening nie voorsiening maak vir die invloed van rente nie.

3a(5)(b) Verminderde saldometode.

Hierdie metode maak voorsiening vir die berekening van waardevermindering bereken teen ŉ vaste persentasie van die waarde van die bate aan die begin van die jaar. Vervolgens word die lening in paaiemente afbetaal en terselfdertyd word die waarde van die bate verminder. Dié metode kan egter nie hier aanbeveel word nie, aangesien munisipaliteite nie lenings in paaiemente terugbetaal nie.

3a(5)(c) Delgingsfondsmetode.

Hiervolgens word jaarliks voorsiening gemaak vir die

belegging van gelyke jaarlikse paaiemente teen 'n vaste rentekoers. Die koers is gewoonlik dieselfde as dié van die lening. Dié metode is baie algemeen en die jaarlikse bedrae kan verkry word uit tabelle (Bylaag VI) wat vir dié doel beskikbaar is.

3b. Onderhoud- en produksiekoste.

As daar by die oorweging van alternatiewe, gemeenskaplike koste voorkom, is dit nie nodig om dié koste te vergelyk nie. Sover dit elektrisiteitvoorsiening aanbetref is uitgawes soos onderhoud gewoonlik gemeenskaplik aan al die alternatiewe wat oorweeg word. Sommige van die alternatiewe mag koste meebring wat nie gemeenskaplik is nie, sodanige koste moet dan die aandag kry.

Normaalweg is dit faktore soos die volgende wat vergelyk moet word: Die verliese waartoe die masjien aanleiding gee, m.a.w. hoe doeltreffend is die masjien. Vir elektrisiteitsdepartemente mag die uitgawes soos volg geklassifiseer word:

a. Vaste verliese wat nie afhanklik is van die vragfaktor nie, byvoorbeeld ysterverliese, aftakelende koperverliese, verdigting of speelruimte. Aldus Frantz, (op. cit. p. 46).

b. Die veranderlike of serie-koperverliese, wat wel afhang van die vragfaktor.

Die vaste verliese is redelik bepaalbaar, dog die ver-

anderlikes vereis baie aandag, aangesien die vraag gedurig wissel. Sien grafiek (Bylaag III) oor die wisselende vraag gedurende vier-en-twintig uur. Daar bestaan drie metodes waarvolgens die verliese geevalueer mag word:

a. Deur gebruik te maak van die gemiddelde vrag;

b. deur gebruik te maak van die gemiddelde vrag vermenigvuldig met 'n konstante faktor;

c. deur gebruik te maak van 'n formule wat ook die vragfaktor insluit.

Die eerste twee metodes is heeltemal onprakties, omdat die vragwisselinge baie moeilik bepaalbaar is. As voorbeeld kan die landelike omgewing om Rustenburg geneem word. Gedurende droogtes word meer krag verbruik vir die pomp van water. Verder word die vrag in die winter ook belas deur die gebruik van verwarmers. In die somer word meer krag verbruik vir kookdoeleindes, veral tussen vyf- en agtuur namiddag. Die sitruskoöperasie is ook aktief gedurende die wintermaande. Na die verpakking van nawels moet die onderneming gesluit word totdat die pitlemoene bekwaam is. Vanjaar was die onderbreking dan ook langer as gewoonlik, aangesien die pitlemoene deur die droogte vertraag is. Ook die tabakindustrieë is baie bedrywig in die wintermaande.

Die derde metode vir die berekening van verliese d.m.v. 'n formule, wat ook die vragfaktor in aanmerking neem,

blyk die doeltreffendste metode te wees. Sien Fig. 7.1.

Neem byvoorbeeld die twee vragkurwes. Gestel albei het 'n vragfaktor van F en 'n maksimum drakrag van I. In voorbeeld A sal die verliese die grootste wees en kan gebruik gemaak word van die formule I^2F om dit te bepaal. In voorbeeld B sal die kleinste moontlike verlies gelei word. Dit kan bereken word deur die formule I^2F^2. Die verliese in B is dus F vermenigvuldig met die verliese in voorbeeld A, waar F 'n breuk voorstel. In voorbeeld A is die verlore vragfaktor gelyk aan F, en in voorbeeld B is dit F^2.

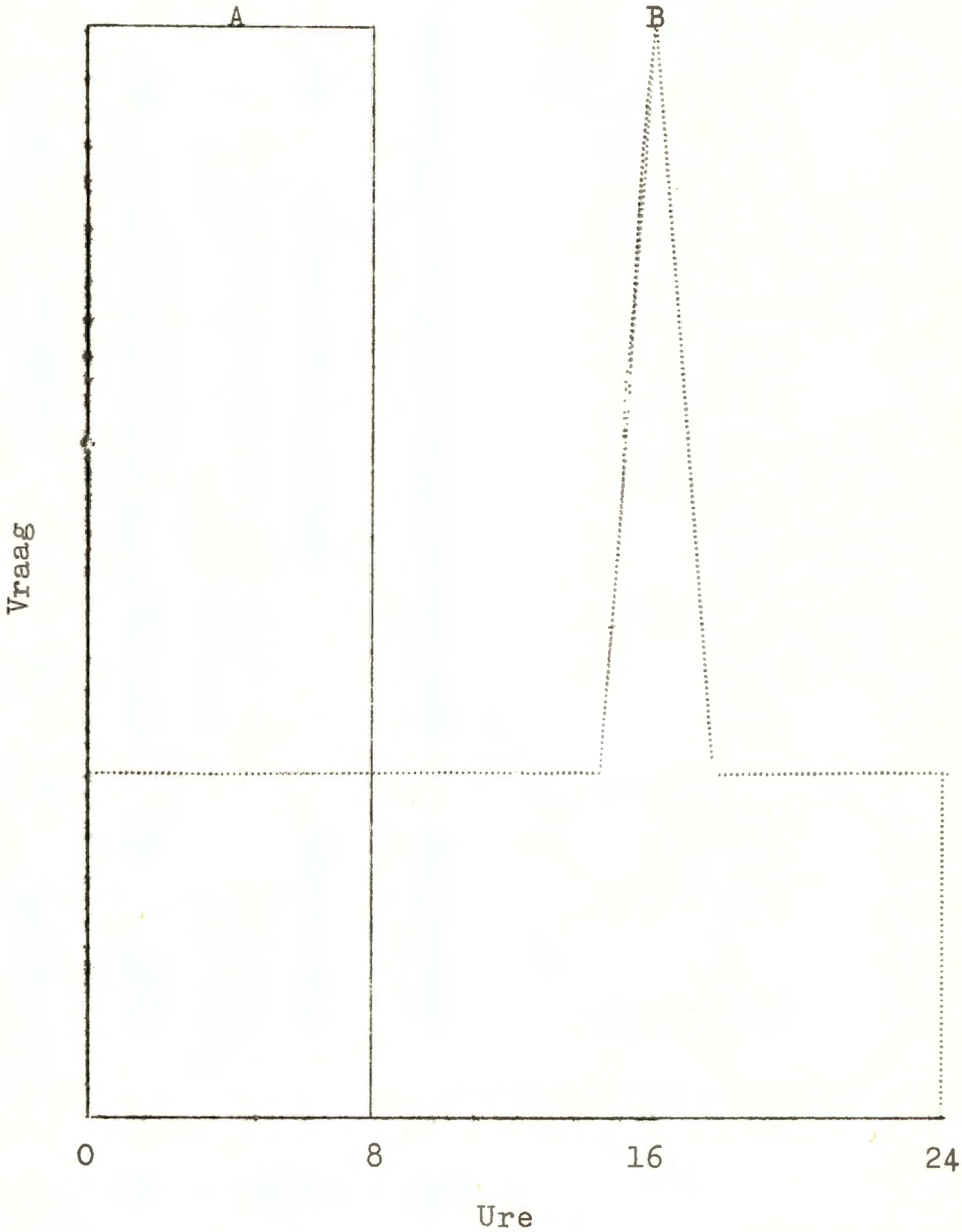
In die praktyk sal kurwes soos A en B nie aangetref word nie. 'n Werklike kurwe sal tussen die twee uiterstes lê. Neem nou aan dat die werklike kurwe 'n gemiddelde is van die twee voorbeelde, dan is die verlore vragfaktor gelyk aan $0.5F + 0.5F^2$. Die aanname is dat die helfte van die verbruik geskied gedurende die maksimumstroom. In die praktyk vind minder as die helfte van die verbruik gedurende die spitsvraag plaas. Die formule $0.5F + 0.5F^2$ sal dus 'n te hoë waarde aandui.

Daar is al verskeie pogings aangewend om die formule te vervolmaak en die resultate het gewissel van $(0.3F + 0.7F^2)$, $(0.2F + 0.8F^2)$ en $(F^2 + 0.07)$.

Fig. 7.2 is gebaseer op 'n vragfaktor F en die genoemde formules is gebruik. Hieruit kan afgelei word dat die

Fig. 7.1

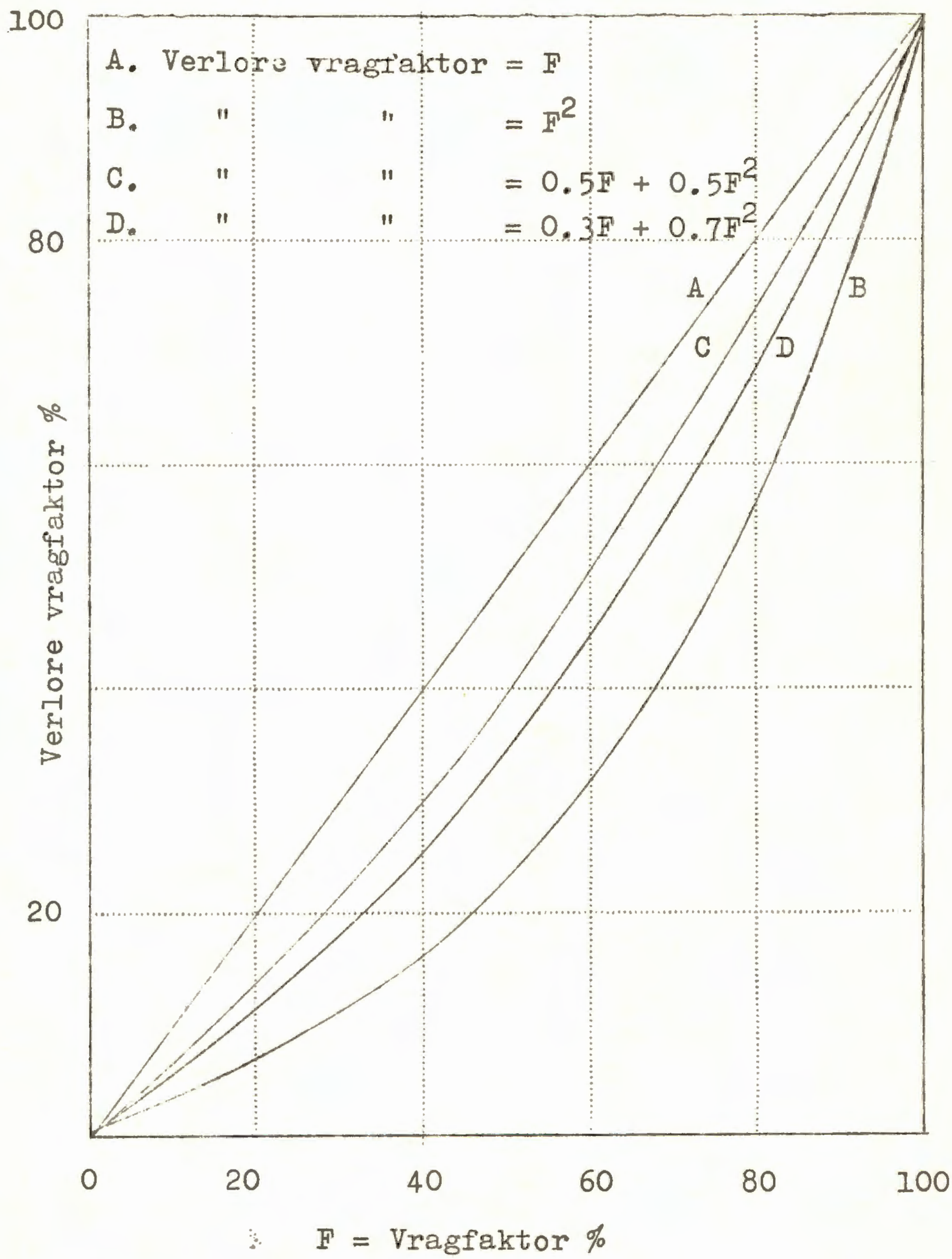
Daaglikse vraagkurwes - Vragfaktor 30%.



Bron: Frantz, (op. cit. p. 43)

Fig. 7.2

Verlore vragfaktor kurwes.



Bron: Frantz, (op. cit. p. 44)

formule $0.3F + 0.7F^2$ die aangewese is. Dit is dan ook die formule wat deur die meeste elektrisiteitsdepartemente gebruik word, omdat die resultate so verkry, die naaste aan die werklike is.

4. <u>Voorbeelde van doeltreffendheid in ṅ elektrisiteitvoorsieningsonderneming</u>.

In ṅ elektrisiteitvoorsieningsonderneming is die grootste probleem om die doeltreffendste diens te lewer teen die laagste moontlike koste. Die gevolg hiervan is dat daar gedurig ṅ keuse gemaak moet word tussen verskillende alternatiewe. <u>Frantz</u>, (op. cit. p. 47) stel dit soos volg:

a. Om die regte keuse te maak tussen verskillende groottes van dieselfde soort masjien;

b. Om te kies tussen verskillende tipes masjiene, bv. gelykrigter vs. omsetter;

c. Om die regte keuse te maak tussen verskillende kwaliteite, byvoorbeeld hoë werkdadigheid vs. lae werkdadigheid.

4a. <u>Kragstasie</u>.

4a(1) <u>Die keuse van die masjinerie</u>.

Dit gebeur nie dikwels dat ṅ masjien vir kragopwekking aangekoop word nie. Moet so ṅ masjien wel aangekoop word, is dit nodig om elke alternatief te oorweeg. <u>Frantz</u>, (op. cit. p. 47) stel dit soos volg:
-The principles can be applied to boilers, generators,

condensers, pumps and fans. The high capital costs of power station plant and the difficulty of raising sufficient loan funds greatly increase the temptation to accept the lowest tender offering probably the least efficient plant, and if fuel costs are not excessive, it may prove economically sound to accept the lowest. But it must be remembered that the plant will be expected to last at least 25 years and allowance must be made in the calculation for possible increase in fuel costs.

Auxiliaries in a power station now almost universally electrically driven, run continiously for 24 hours per day and 365 days per year, although not every one of them and perhaps not always at full load. It is evident therefore that small improvements in the efficiency of the motors, pumps or fans can result in substantial savings in the cost of electricity consumed by them and additional capital expenditure to obtain the higher efficiency can be easily justified-.

Dit word nie vandag algemeen aanvaar dat 'n kragstasie 'n elektrisiteitsonderneming se grootste kragverbruiker is nie. As voorbeeld kan die Table Bay Kragsentrale geneem word. Gedurende 1950 het die onderneming se hulpinstallasies 43 miljoen eenhede of 6% van die totale geproduseerde eenhede verbruik. Dit is 3½ maal meer as wat deur die stad se grootste kragverbruiker gebruik is in die jaar. Die steenkool benodig vir die opwekking van een eenheid is 1.1 lb. m.a.w. 24,000 ton steenkool teen 'n totale koste van R76,000. As die eenhede verbruik deur die opwekkingseenheid verminder kan word tot 5% van die opgewekte eenhede, ontstaan daar 'n onmiddel-

like besparing van R12,000, wat as dit gekapitaliseer sou word teen 7%, 'n onmiddellike besparing van, tot 'n maksimum, R172,000 teweeg sou bring deur slegs 1% hoër doeltreffendheid te handhaaf.
Bron: Besonderhede verskaf deur die Elektrotegniese Ingenieur.

Vergelyk byvoorbeeld die geval van drie stoomaangedrewe pompe terwyl net een vereis word in 'n kragstasie. Drie verskillende maar bekende fabrikate word aangebied. Vanuit 'n tegniese oogpunt is daar geen keuse tussen die drie alternatiewe nie. In Fig. 7.3 is daar grafieke opgestel wat die doeltreffendheid en kragverbruik aantoon.

Die pryse van die verskillende pompe was soos volg:

A. R39,720.

B. R41,280.

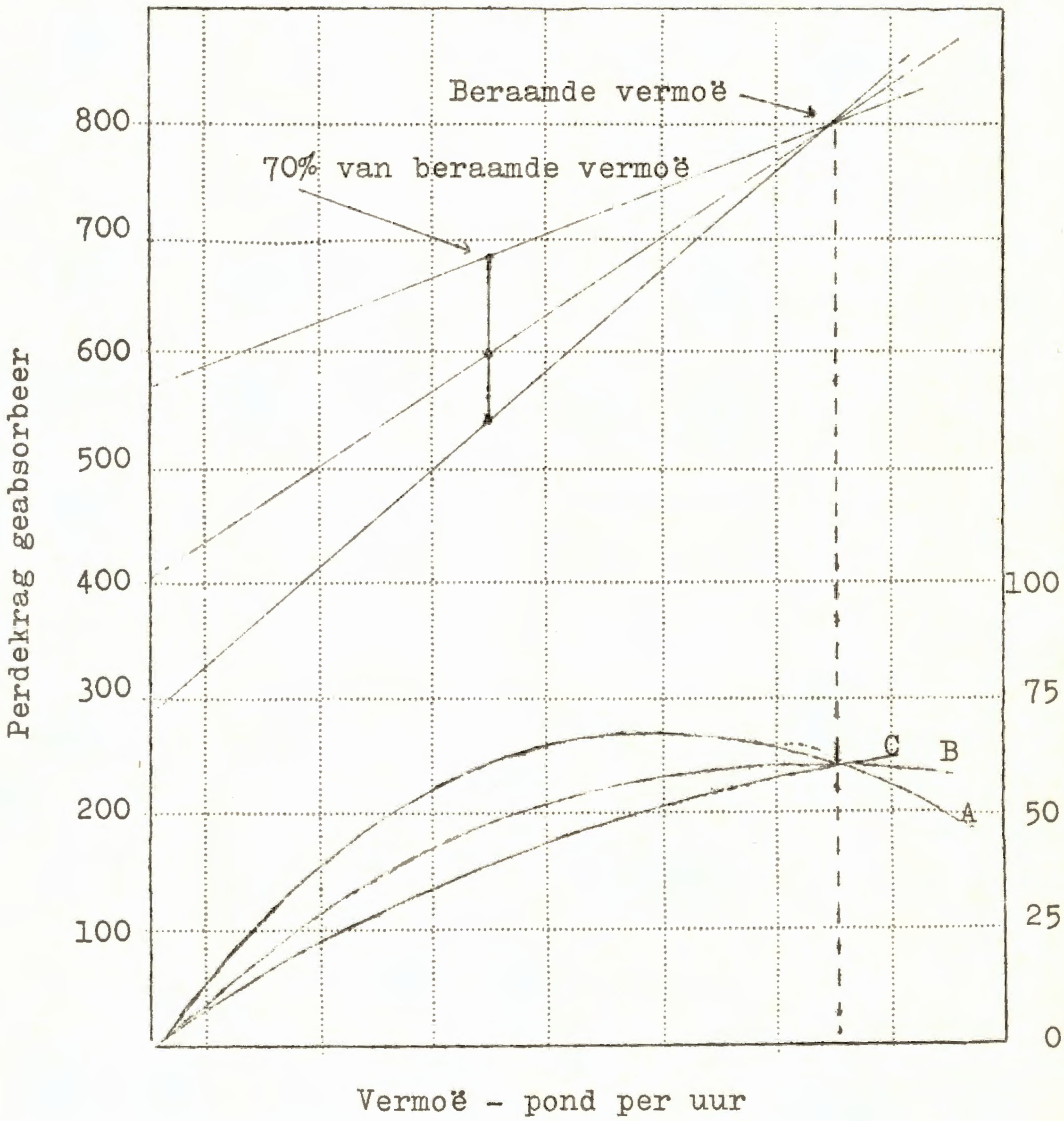
C. R29,000.

Na bestudering van die grafieke kom 'n mens tot die volgende slotsom: Sover dit kragopwekking teen die berekende omset aanbetref, is daar nie veel te kies tussen die drie pompe nie. Teen dié omset sal die lae kosprys van C die deurslag gee.

Dit moet ook in gedagte gehou word dat dié soort pomp teen 70% kapasiteit werk, vir nie veel minder as 8,760 uur per jaar nie. Word dit in aanmerking geneem, sal A as keuse, ekonomies geregverdig word. Die berekenings om dit te bewys word in Tabel 7.2 uiteengesit. Die berekenings is gebaseer op 'n 20 jaar leeftyd per pomp,

Fig. 7.3

Eienskappe-kurwes van stoomaangedrewe pompe.



Bron: Frantz, (op. cit. p. 46)

rente en delgingsfondsheffings van 6% per jaar en 'n steenkoolverbruik van 1.1 lb. per eenheid opgewek, en die koste van steenkool teen R3.20 per ton.

Tabel 7.2.

'n Vergelyking van drie verskillende pomptipes.

	A	B	C
a. Totale prys per pomp	R39,720	R41,280	R29,000
b. Perdekrag teen 70% vermoë	370	400	420
c. Doeltreffendheid	93.5%	93.5%	93.5%
d. kW deur motor vereis	296	319	335
e. Kapitaaluitgawes per jaar	R2,780	R2,890	R2,030
f. Koste a.g.v. elektrisiteit verbruik deur twee pompe wat 8,760 uur werk	R9,120	R9,840	R10,320
g. Totale uitgawes per jaar e + f	R11,900	R12,730	R12,350

Bron: Frantz, (op. cit. p. 48).

Daal die steenkoolkoste tot 60c per ton, sal C die keuse wees. Styg die koste van steenkool tot R7.40 per ton, wat nou die geval is in Brittanje, sal dit nie betalend wees om C te aanvaar nie, al word dit ook kosteloos verskaf.

4a(2) Doeltreffende aanwending van opwekkingsinstallasies.

Die grootste probleem wat hier ontstaan is om kragopwekking doeltreffend te laat geskied. Dit is dan nie net 'n kwessie om die aanleg ekonomies toe te rus nie, maar om 'n bepaalde vrag doeltreffend op te wek. Dit

moet ook in gedagte gehou word dat die vrag van uur tot uur, en selfs nog meer dikwels, moet wissel. 'n Keuse bestaan nou by die wyse hoe om die opwekking te laat geskied:

a. Hou 'n groot aantal dinamo's in werking teen die ekonomiese kapasiteit;

b. Span die hele aanleg in om die skommelinge te help beheer.

Die eerste metode word aanbeveel, omdat die grootste gedeelte van die aanleg dan teen 'n doeltreffende kapasiteit werk. Alleen 'n baie klein persentasie van die eenhede funksioneer dan onekonomies. Beide metodes is onderworpe aan kritiek, dog die probleme kan rekenkundig opgelos word.

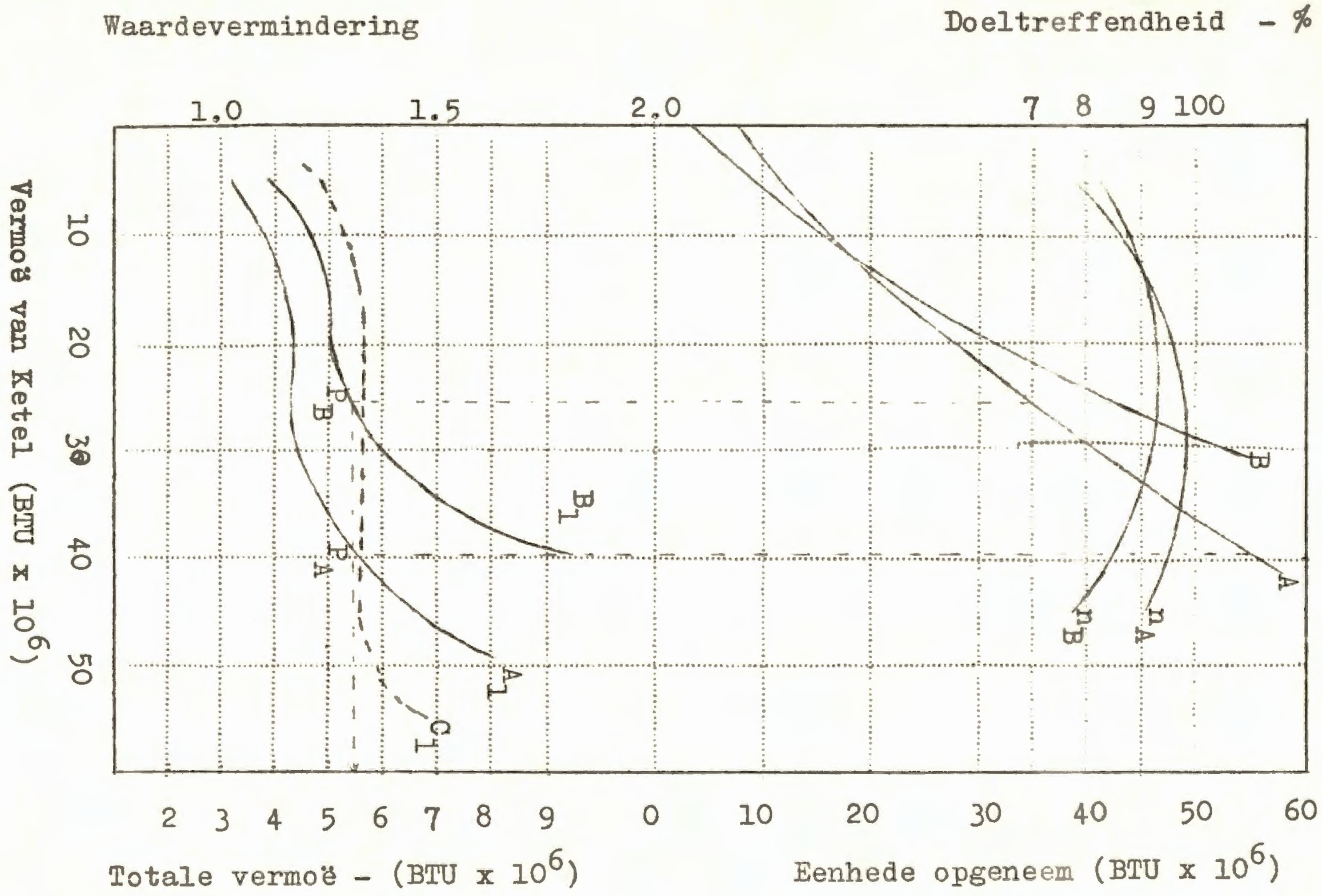
Neem aan dat die twee kurwes nA en nB in Fig. 7.4 'n voorstelling gee van die doeltreffendheid van twee stoomketels; gebaseer op die vermoë van elke ketel. Vanaf die kurwes kan nou die volgende getrek word: kurwes A en B wat die ketel se toevoervermoë aandui, gegrond op die volgende formule:

$$\text{Toevoervermoë} = \frac{\text{Afvoer}}{\text{Doeltreffendheid}}$$

Dit kan nou matematies bewys word dat vir 'n minimum totale toevoer, vir 'n gegewe afvoer van 'n hoeveelheid opgewekte eenhede, moet die opwekkingseenhede funksioneer op punte met gelyke helling op die toevoer-afvoerkurwes. -At points where the rates of change of

Fig. 7.4

Eienskapkurwe van 'n stoomketel



Bron: Frantz, (op. cit. p. 50)

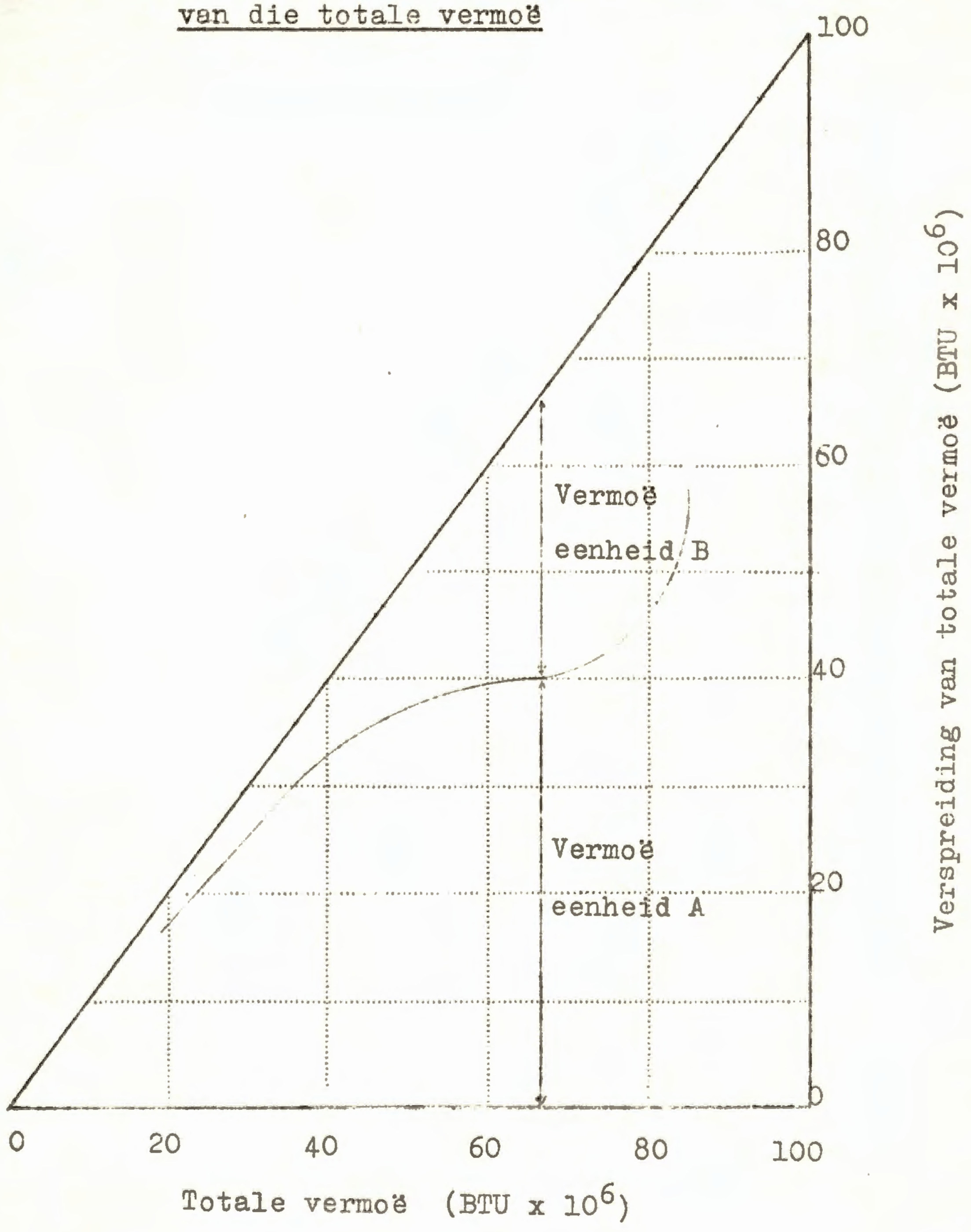
input are equal. The rate of change of input is sometimes also referred to as the incremental rate. This incremental rate varies over the whole range of output and for a graphical solution it is simpler to draw the incremental rate curves on the basis of output as shown by the curve A_1 and B_2-. (<u>Frantz</u>, op. cit. p. 49). 'n Horisontale lyn, soos Pa - Pb, wat getrek is deur die afvoerkurwes, sal die laagste totale toevoer aandui vir die gevraagde totale afvoer. Elkeen van die horisontale lyne, so getrek, dui die mees ekonomiese verdeling aan vir 'n sekere totale afvoer: -so that a scale of total output can be added to the graph of incremental rates- (<u>Frantz</u>, op. cit. p. 49) aangedui in Fig. 7.4. Die skaal is nie eenvormig nie en is daarom, aangedui in Fig. 7.5, weergegee op 'n groter eenvormige skaal. Dit is nou moontlik om m.b.v. die grafiek die vragverspreiding oor sekere opwekkingseenhede te bepaal, vir 'n sekere totale afvoer benodig. (<u>Frantz</u>, op. cit. p. 49).

Die gevolgtrekking waartoe daar nou gekom is, kan toegepas word op stoomketels, dinamo's, pompinstallasies en kragstasies wat paralel funksioneer. Op voorwaarde dat die eienskappe van die toe- en afvoer van elke produksie-eenheid herlei kan word tot 'n gemeenskaplike noemer.

4b. <u>Kragdistribusie</u>.

Fig. 7.5

'n Grafiek vir die berekening van die verspreiding van die totale vermoë



Bron: Frantz, (op. cit. p. 51)

Distribusie is, sover dit kragopwekking aanbetref, een van die moeilikste funksies om ekonomies te vervul. In ŉ steeds groeiende omgewing word die distribusienetwerk gewoonlik slegs vervul, en die jaarlikse uitgawes wat bestee word aan onder- en bogrondse kabels, substasies, transformatore en skakeltuig, is aansienlik. Dit word betwyfel of daar ooit gedink word aan ŉ ekonomiese keuse by die aanskaffing van bogenoemde toerusting. Daar word nie beweer dat dit toegeskryf word aan nalatigheid van die ingenieur of uitbreidingsbeampte nie. Soos later aangetoon sal word, is dit byna onmoontlik om die genoemde toerusting aan te bring in ŉ steeds uitbreidende omgewing en dan nog doelmatig ook te werk te gaan.

Die doel is hier om die aandag van die ingenieur, belas met die oorbring en verspreiding van elektriese krag, daarop te vestig dat hy, deur oordeelkundig gebruik te maak van standaarde, sy taak baie kan vergemaklik. Die verskillende standaarde t.o.v. die verskillende komponente van so ŉ stelsel wat beskikbaar is en die mate van hulp wat dit bied, word hier in oënskou geneem.

Standaarde is nie ŉ produk of produkte van ŉ enkele persoon nie. Dit verteenwoordig die gekonsolideerde, oorwoë menings van almal wat met die navorsing, ontwikkeling, ontwerp, werking en instandhouding van die betrokke artikel gemoeid is of was. Daarom is die hou van behoorlike rekords so belangrik, omdat dit die vernaamste bron is waarvandaan inligting teruggevoer kan word.

Standaarde kan in twee breë groepe verdeel word, nl. gebruikskodes en standaardspesifikasies. Gebruikskodes gee leiding en rigting. Dit sê wat jy moet doen, hoe jy dit moet doen en wat jy moet gebruik. Dit is die fondament waarop enige distribusiestelsel gebou moet word. Een van die vernaamste funksies van so ŉ kode is om die aandag

> te vestig op alle wette en regulasies wat in ag geneem moet word by die ontwerp en bou van so 'n stelsel, die belangrikste een in Suid-Afrika is die Fabriekswet. 'n Goeie voorbeeld van so 'n kode is die -Gebruikskode vir Bogrondse Leidings vir Toestande eie aan Suid-Afrika-, wat tans deur die Suid-Afrikaanse Instituut van Elektrotegniese Ingenieurs hersien word en by voltooiing waardevolle hulp by die ontwerp van 'n distribusiestelsel sal verleen. (Opsomming van die inleiding van die toespraak deur A.A. Middlecote van die Buro van Standaarde, wat hy voor die Vereniging van Munisipale Elektrisiteitsondernemings van Suidelike Afrika gelewer het in Mei 1965.)

Die probleem lê in die vrag wat deur die kabel of transformator gedra sal moet word gedurende sy gebruik in 'n besondere omgewing. Omdat die vragfaktor onberekenbaar is, word die probleem oorbrug deur toerusting te installeer wat sal aanpas by die uitbreidings in 'n besondere gebied. Die gevolg hiervan is dat sekere toerusting onder- en ander oorbeset is.

4b(1) Kabels.

Volgens die Wet van Kelvin kan die ekonomiese drakrag van 'n kabel bepaal word. In die vorige paragraaf is daarop gewys dat dit nie altyd in die praktyk toegepas word nie. Die keuse van 'n kabel word gewoonlik beïnvloed deur die grootste toelaatbare vermoë of spanningsafname.

> -Kelvin's Law, as more generally stated, is that the most economical section of cable is the one which makes the annual cost of the energy wasted equal to the annual capital charges on that portion of the cost of the cable which varies with its cross-sectional area-. (Frantz, op. cit. p. 54)

4b(2) Transmissiepale en -torings.

'n Steeds groeiende probleem, vir sover dit bogrondse kabels aanbetref, is om 'n ekonomiese transmissiepaal of -toring te bekom. Staalpale en -torings is byna onverkrygbaar en betonpale word steeds duurder. Die enigste alternatief is die gebruik van behandelde houtpale. Dit is wel goedkoper, maar het 'n korter lewensduur.

> Mnr. J.E. Mitchell van Salisbury het in 1951 die volgende berekening voorgelê aan die Vereniging van Munisipale Elektrisiteitsondernemings van Suidelike Afrika: -The Salisbury Municipal Electricity Department manufactures, under its own patents, concrete poles, and despite the fact that the reinforcing steel, which it has been forced to buy recently from the Continant, is three times the recently increased Union price, and the cement price double the Union price, a 28-ft. low tension pole can be made for £6-10-0 each. By means of a power operated pole auger and derrick, operated by three natives and a European, up to twenty of these poles can be planted in a day at £1-4-0 per pole, which figure includes transport up to ten miles from the store, and all overheads on the machine, plus labour, fuel, etc., and I suggest that where a power operated derrick is used, weight is not a factor needing much consideration-. (-Journal of the Institute of Electrical Engineers, 1951-.)

Die ontwerp van metaalpale en -torings is 'n kwessie van algemene ingenieursontwerp en ingenieurs is oor die algemeen bekend met die spesifikasies wat die eienskappe van die materiale wat in hulle konstruksie gebruik word, dek. Hulle is miskien nie so bekend met die voorskrifte vir beskerming teen roes nie.

Die beste beskerming vir staal is galvanisering. A.g.v.

die leiding wat Evkom in hierdie verband geneem het, is ŉ privaatspesifikasie vir die galvanisering van staal ŉ paar jaar gelede opgestel. Dit staan bekend as Evkom-spesifikasie M 1/1-2. Hierdie spesifikasie het die standaard van galvanisering in Suid-Afrika op ŉ hoë peil geplaas en was so suksesvol dat verskeie ander organisasies met Evkom se toestemming gebruik gemaak het daarvan. Die S.A.B.S. is tans besig om ŉ Nasionale spesifikasie, gebaseer op dié een, op te stel.

Die beskerming wat galvanisering bied, kan natuurlik nog verder verhoog word deur ŉ verflaag bo-oor die sink aan te bring. In dié verband kan die volgende S.A.B.S.-spesifikasies genoem word:

S.A.B.S.:312 Standaardspesifikasie vir grondverf met ŉ meniebasis vir boustaal.

436 Standaardspesifikasie vir Waterbestande Aluminiumdekverf.

630 Standaardspesifikasie vir Hoëglansemaljesierverf met ŉ nie-waterige oplossing as basis.

631 Standaardspesifikasie vir Olieglanssierverf met ŉ nie-waterige oplossing as basis.

679 Standaardspesifikasie vir Sinkchromaatgrondverf vir staal.

682 Standaardspesifikasie vir Aluminiumdekverf.

684 Standaardspesifikasie vir Boustaalverf.

723 Standaardspesifikasie vir Etsgrondverf.

ŉ Uiters belangrike vereiste vir goeie resultate is natuurlik die voorbereiding van die oppervlakte wat geverf

moet word. In hierdie verband kan verwys word na S.A.B.S 064-gebruikskode vir die voorbereiding van staalvlakke vir verfwerk, waarin die ingenieur volledige aanwysings kry vir die voorbereiding van staaloppervlaktes wat geverf moet word, vir feitlik alle toestande wat in die Republiek aangetref word.

Houtpale word meer en meer gebruik a.g.v. die lae koste, klimbaarheid en die belangrikste van almal, verbeterde werkverrigting in donderstorms. Hier bestaan twee spesifikasies waarna verwys kan word:

S.A.B.S.:753 Standaardspesifikasie vir kragoorbrengingsleidings en dwarsarms.

754 Standaardspesifikasie vir hout telefoon- en algemene elektriese kragpale.

Hierdie spesifikasies verteenwoordig jarelange navorsing deur die Departement van Bosbou, houttegnoloë en ingenieurs, met inagneming van die natuurlike houtreserwes van die land. Dit is belangrik dat ingenieurs streng ooreenkomstig die aanbevelings van hierdie spesifikasies werk om sodoende die land se natuurlike houtbronne ten beste te benut.

Soos reeds gemeld, het houtpale die voordeel dat dit die stootspanningsoorslagwaarde van ŉ gegewe kraglyn verhoog. Daar is heelwat werk in hierdie verband in die V.S.A. gedoen, en nuttige informasie word in die -American Institute of Electrical Engineers (AIEE) committee Report, 1956-, gegee. Vir die huidige word aanbeveel dat ŉ syfer van 30 kV per voetlengte vir

Suid-Afrikaanse houtpale gebruik word.

Daar moet egter op gelet word dat hierdie isoleringswaarde van hout slegs geldig is wanneer stootspanningsweerstand oorweeg word -- nat hout het geen isoleringswaarde by spannings met kragfrekwensie nie. Direkte blitsontladings kan houtpale ook ernstig beskadig en daarom moet die pale deur aardingsdrade beskerm word. Vergelyk verder A.A. Middlecote, (-Transmission and Distribution Equipment-, Journal of the Institution of Electrical Engineers, Mei 1965, p. 24).

4b(3) Transformatore.

Groot hoeveelhede kapitaal word jaarliks belê in transformatore. Dit is egter moeilik om te bepaal hoeveel van dié toerusting aangekoop word op grond van hulle ekonomiese kapasiteit. Dit is gevind dat alleen wanneer ŉ baie groot transformator aangekoop word, daar ŉ gedetailleerde vergelyking getref word tussen tenders.

> Dit is ŉ erkende feit dat ŉ groter transformator ŉ beter effektiwiteit handhaaf as ŉ kleiner transformator. As bewys kan die volgende aangevoer word: As alle fasette van ŉ transformator vergroot word in die verhouding van r sal die afvoerspanning in die verhouding r^4 toeneem. Die verhouding van verliese tot afvoer sal 1/r wees van die oorspronklike waarde. Word ŉ transformator met gelyke yster- en koperverliese, by volle besetting, nou geneem en in produksie gebring teen die helfte van die normale kapasiteit en die helfte van die normale stroom, sal die afvoerspanning 1/4 wees en die verliese ook 1/4. Die doeltreffendheid bly dus dieselfde. Dit word daarom aan die hand gedoen om eerder ŉ groter transformator onder te beset, en op dié manier kleiner verliese en groter doeltreffendheid te verkry. Die deurslaggewende faktor is natuurlik die hoeveelheid beskikbare

kapitaal, wat bepaal tot watter omvang die transformator mag wees. (-Bolton, D.J. -The Economic Rating of Motors and Transformers, and the Economic Flux Density in Large Supply Transformers-, Journal of the Institution of Electrical Engineers, Junie 1944, Vol. 91, No. 21, p. 210.)

Die meegaande tabel is gebaseer op die volgende aannames: ŉ Vragfaktor van $0.3F + 0.7F^2$. Twee metodes is aangewend om die verliese te bepaal:

a. ŉ Tarief van R10 per kW + 0.257c per eenheid.

b. ŉ Koers van 45c per eenheid.

Kapitaalkoste is gebaseer op ŉ 4% lening oor ŉ tydperk van 25 jaar, met geen slopingswaarde nie. Die totale kapitaalkoste, rente en delgingsfonds ingesluit, gee 6.4%.

Dit blyk duidelik uit die berekenings, dat alhoewel A die grootste aanvangskoste meebring, dit tog op ŉ ekonomiese basis, die aangewese eenheid is, as gevolg van die lae yster- en koperverliese.

Alle ingenieurs sal seker bekend wees met die Britse en I.E.K. spesifikasies vir transformatore. Daar word gehoop dat die Suid-Afrikaanse spesifikasies binnekort voltooi sal word. Dit is seker wenslik om twee punte te noem: waar blitsontladings voorkom, moet die stootspanningsbestandheidspeile wat in die I.E.K. aanbevelings aangegee word, nagevolg word; tweedens is dit wenslik dat die transformator met ŉ gekapte golf getoets word aangesien die meeste oorslae in ŉ krag- of substasie aanleiding gee tot ŉ gekapte stuwing. Horinggapings is bv. ŉ besondere vrugbare bron van gekapte golwe.

Vir Suid-Afrikaanse toestande beveel Dr. Einhorn van die Kaapse Universiteit aan dat transformatore met ŉ selektiewe wit verf geskilder moet word. M.a.w. verf wat goed uitstraal in die langer golflengtes -- om van transformatorverliese ontslae

Ekonomiese vergelyking tussen verskeie tenders vir 'n 500 Kva transformator. Tabel 7.3.

Eienskappe van die verskillende transformatore.		A	B	C	D	E
		Lae yster-verlies. Lae koper-verlies.	Normale yster-verlies. Normale koper-verlies.	Hoë yster-verlies. Normale koper-verlies	Hoë yster-verlies. Normale koper-verlies.	Bai hoë ys verli Hoë kc verli
a Prys		R1,576	R1,468	R1,438	R1,408	R1,5
b Ysterverlies	Watts	1673	1870	2020	1980	15
c Koperverliese teen maksimum vrag	"	6209	6600	6600	6800	92
d Totale verlies teen maksimum vrag	"	7882	8470	8620	8780	108
e Gemiddelde koperverlies (c x 0.153)	"	950	1010	1010	1040	14
f Totale gemiddelde verlies (b + e)	"	2623	2880	3030	3020	29
Totale jaarlikse uitgawe gebaseer op 'n tarief van R10 + 0.275c per eenheid:						
Vaste koste (d x R10)		R78.8	R84.8	R86.2	R87.8	R108
Lopende uitgawe (f x .275 x 36.5)		52.8	57.8	60.8	60.6	60
Kapitaaluitgawes per jaar @ 6.4%		101.0	93.8	92.0	90.0	98
Totaal		R232.6	R236.4	R239.0	R238.4	R266
Totale jaarlikse uitgawes gebaseer op 'n uniforme tarief van 0.45c per eenheid:						
Lopende uitgawes (f x 0.45 x 36.5)		R86.2	R94.6	R99.4	R99.2	R98
Kapitaaluitgawes per jaar @ 6.4%		101.0	93.8	92.0	90.0	98
Totaal		R187.2	R188.4	R191.4	R189.2	R196

Bron: Frantz, (op. cit., p. 53).

te raak -- en wat min absorbeer in die kort golflengtes. (Nie hitte van die son opneem nie.)

4b(4) Spanningsreëling.

Die koste verbonde aan spanningsreëling is nog 'n onderwerp wat dit leen tot ekonomiese navorsing. Die soms verhoogde vrag wat op die uitleg afgedwing word, het die nadelige gevolg van lae spanning gedurende spitsvraag. Afgesien van die ongerief wat dit meebring vir die verbruiker, lei dit ook tot direkte verlaging van inkomste.

> 'n Ondersoek in Kaapstad het aan die lig gebring dat, indien die spanning in sekere woongebiede tot 200 volt daal, omdat daar nie outomatiese spanningsreëlaars bestaan in die twaalf substasies wat die gebied bedien nie, vir slegs twee uur per dag vir ses maande per jaar, is die verlies aan inkomste R3,000 per jaar. Laat 'n bedrag van R500 toe vir die onderhoud aan dié tipe toerusting, en R2,500 per jaar word vrygestel vir kapitaaluitgawes. Op 'n 3½% leningsbasis en 'n lewensduur van 25 jaar, lewer dit 'n bedrag van R40,000 of R3,333 per jaar per substasie. Vergelyk Frantz, (op. cit. p. 54).

Sover dit die administrasie van dié soort onderneming aanbetref, sal daar veral aandag gegee word aan die volgende: Huurkoopskemas, waarborge wat gegee word deur die voornemende verbruikers en tariewe. Eersgenoemde sal bepaal word deur die beleid wat gevolg word deur die onderneming, laasgenoemde sal verdere aandag geniet.

5. Tariewe.

Tariewe speel hier 'n baie belangrike rol. 'n Elektrisiteit-

voorsieningsonderneming word gewoonlik gereken as 'n handelsafdeling van 'n munisipaliteit. Nou moet daar oorweeg word wat die belangrikste is: die diensmotief of die wins wat getoon gaan word?

Die hoofdoel moet altyd wees om die tariewe so eenvoudig moontlik te hou en daarby moet die menslike faktor ook in gedagte gehou word -- verbruikers is bereid om te betaal as hulle minstens waarde vir hulle geld kry.

Die volgende besonderhede is verskaf en weerspieël die tariewe vir elektrisiteitsverbruikers van Rustenburg.

5a. <u>Huishoudelike Skaal</u>:

(a) Verbruikers wat onder die volgende klassifikasies ressorteer, moet volgens die tarief in (b) uiteengesit vir die elektrisiteit wat aan hulle gelewer word, betaal:-

(i) Private wonings wat as sodanig gebruik word.

(ii) Woonstelle (waar elektrisiteitsverbruik vir elke woonstel afsonderlik deur die Raad gemeet word).

(iii) Liefdadigheidsinrigtings geheel en al deur vrywillige bydraers onderhou.

(iv) Verpleeginrigtings en hospitale.

(v) Kerke en kerksale.

(vi) Plase vir huishoudelike doeleindes en vir doeleindes aan boerdery verbonde, maar uitsluitende die pomp van water, sowel as driefasige motors, twee perdekrag nie te bowegaande nie.

(b) Vir die lewering van elektrisiteit in enige maand tot en met 24 eenhede teen R0.05 per

eenheid. Vir die lewering van elektrisiteit in dieselfde maand bo 24 eenhede teen R0.00⅝ per eenheid. 'n Minimum geld van R1,00 per maand.

(c) Waar 'n private woning gedeeltelik of geheel en al vir 'n ander doel behalwe vir 'n private woning gebruik word, moet die verbruiker ten opsigte van sodanige private woning vir die elektrisiteit wat aan sodanige private woning gelewer word, op dieselfde basis betaal asof sodanige private woning uitsluitlik vir sodanige ander doel gebruik word en nie vir private woondoeleindes nie, met dien verstande dat indien 'n gedeelte van sodanige private woning vir private woondoeleindes gebruik word, en 'n ander gedeelte vir 'n ander doel gebruik word en die twee gedeeltes afsonderlik bedraad is sodat die elektrisiteit wat in elke gedeelte verbruik word, afsonderlik gemeet kan word, daar geag word dat die gedeelte wat vir private woondoeleindes gebruik word, 'n private woning is.

5b. Handels- en Algemene skaal:

(a) Verbruikers wat onder die volgende algemene klassifikasie ressorteer, betaal volgens die tarief in onderpunt (b) uiteengesit, vir elektrisiteit:-

(i) Handelsbanke.
(ii) Petrolstasies.
(iii) Winkels en Winkelvensters.
(iv) Kantore.
(v) Sosiale-, atletiek- en sportklubs.
(vi) Private hotelle.
(vii) Losieshuise.
(viii) Vakansieoorde.
(ix) Teekamers.
(x) Restaurants.
(xi) Administrasiegeboue van die Staat.
(xii) Advertensietekens.
(xiii) Gelisensieerde hotelle.
(xiv) Teaters.
(xv) Bioskope.
(xvi) Blokke woonstelle.
(xvii) Skole.
(xviii) Kloosters.
(xix) Koshuise.
(xx) Dryfkrag.

(b) Vir die lewering van elektrisiteit in enige maand tot en met 30 eenhede teen R0.10 per eenheid. Vir die lewering vir die daaropvolgende 50 eenhede in dieselfde maand teen R0.05 per eenheid. Vir die lewering van alle elektrisiteit bo 80 eenhede in dieselfde maand teen R0.01¼ per eenheid. ŉ Minimum bedrag van R1.00 per maand.

5c. Pomp van water.

(a) Verbruikers wat onder die volgende klassifikasie ressorteer, betaal volgens die tarief in onderpunt (b) uiteengesit, vir elektrisiteit:-

(i) Pomp van water.

(b) Vir die lewering van elektrisiteit in enige maand tot en met 8 eenhede, teen R0.10 per eenheid. Vir die lewering van die daaropvolgende 20 eenhede in dieselfde maand, teen R0.05 per eenheid. Vir die lewering van die daaropvolgende 172 eenhede in dieselfde maand, teen R0.01⅔ per eenheid. Vir die lewering van elektrisiteit bo 200 eenhede in dieselfde maand, teen R0.01¼ per eenheid. Minimum bedrag van R0.80 per maand.

5d. Nywerheidskrag.

(a) Vir die verbruikers wat onder die volgende klassifikasies ressorteer, en wie se verbruik in ŉ maand gewoonlik 5,000 eenhede oorskry, is die tarief ooreenkomstig die tweeledige skaal, gebaseer op die aanvraag en elektrisiteit gemeet, soos uiteengesit in subitem (b):-

(i) Persele wat geregistreer is onder die Wet op Fabrieke, Masjinerie en Bouwerk, 1941.

(ii) Myne, steengroewe en klipgroewe geregistreer by die Departement van Mynwese.

(iii) Navorsingstasies.

(iv) Provinsiale Hospitale.

(v) Oue-tehuise.

(vi) Koöperatiewe Landbou-organisasies.

(b) ŉ Aanvraaggeld van R1.27 per kilowatt van aanvraag oor enige tydperk van 30 opeenvolgende minute gedurende die maand gemeet en <u>pro-rata</u> vir enige gedeelte van ŉ kilowatt plus ŉ vordering vir elektrisiteit van 0.25c per eenheid.

ŉ Verbruiker word nie voorsien van elektrisiteit teen nywerheidstariewe nie, tensy die kragfaktor van die installasie beter as 0.75 nayling is. ŉ Minimum heffing per maand, R20.00.

(c) As ŉ verbruiker van elektrisiteit voorsien word soos uiteengesit in subitem (b), is ander tariewe nie van toepassing nie en die hele perseel word van die elektrisiteit teen die tarief voorsien; mits al die elektrisiteit wat op ŉ perseel verbruik word, deur die maksimum aanvraagmeter gemeet word.

(d) Enige verbruiker wat verlang om op die nywerheidstarief geplaas te word, moet die nodige aansoek skriftelik doen en indien.

5e. <u>Opelug verligting en rondreisende verbruikers</u>.

In die geval van rondreisende verbruikers soos sirkusse, mallemeulens, vermaaklikheidsparke en persone wat bouwerk verrig, of opelug beligting is die vorderings betaalbaar vir elektrisiteit wat gelewer word as volg:-

Vir die lewering van elektrisiteit in enige maand tot en met 30 eenhede teen R0.10 per eenheid.

Vir die lewering van die daaropvolgende 70 eenhede in dieselfde maand teen R0.05 per eenheid.

Vir die lewering van alle elektrisiteit in dieselfde maand wat 100 eenhede oorskry teen R0.02½ per eenheid.

ŉ Minimum bedrag van R2.00 per maand.

5f. <u>Elektrisiteitstoevoer buite die munisipaliteit</u>.

Vir die lewering van elektrisiteit aan verbruikers buite die munisipaliteit waar toevoer van die Raad se hoofleiding beskikbaar is, is die tariefgelde van toepassing plus ŉ heffing van R1.00 per maand vir elke meterpunt.

5g. Munisipale dienstoevoer.

Elektrisiteit vir straatverligting en alle ander munisipale doeleindes word teen kosprys gelewer.

5h. ŉ Toeslag van 10 persent word gehef op alle tariewe soos bepaal in hierdie afdeling.

5i. Ander Tariewe.

5i(1) Deposito's.

(a) Elke applikant, met uitsondering van die Regering van die Republiek van Suid-Afrika, die Provinsiale Administrasie of die Suid-Afrikaanse Spoorweë en Hawens, wat aansoek om elektrisiteit doen, moet, wanneer hy die ooreenkoms t.o.v. dié elektrisiteitvoorsiening onderteken, en voordat die elektrisiteit gelewer word, ŉ bedrag deponeer wat die tesourier vasstel, op grondslag van die koste van die maksimum hoeveelheid elektrisiteit wat so ŉ applikant na die mening van die tesourier moontlik gedurende enige maand in die jaar sal verbruik, met dien verstande dat:-

(i) daar in elke geval minstens R2.00 gestort moet word; en

(ii) indien die tesourier dit wenslik ag, hy kan vereis dat ŉ deposito wat gebaseer is op die maksimum hoeveelheid elektrisiteit wat die applikant na sy mening moontlik gedurende enige twee maande van die jaar sal verbruik, gestort moet word.

(b) Indien die tesourier te eniger tyd ŉ verbruiker aansê om sodanige deposito te verhoog, aangesien dit nie voldoende is om die koste van die maksimum verbruik waarvan in onderpunt (a) hierbo melding gemaak word, te dek nie, moet die verbruiker die addisionele bedrag wat die tesourier eis, dadelik stort, en ingeval die addisionele bedrag nie binne een maand gestort word nie, kan die Raad die toevoer staak.

(e) Dié deposito moet aan die verbruiker terugbetaal word wanneer die ooreenkoms verval; met dien verstande dat, ingeval die Raad se boeke aantoon dat die verbruiker ŉ bedrag aan die Raad skuld, die tesourier geregtig is om die hele, of ŉ gedeelte

van die bedrag wat aldus gestort is, ter delging van dié skuld te behou.

51(2) Heraansluitings.

Binne dorpsgebied . . . . R1.00.
Buite dorpsgebied . . . . R2.00.

51(3) Klagte: „Geen Ligte".

Binne dorpsgebied . . . . R1.00.
Buite dorpsgebied . . . . R2.00.

51(4) Toets van meters.

Indien die verbruiker rede het om te vermoed dat die meter nie in orde is nie of verkeerd registreer, sal dit teen betaling van R1 getoets word, welke heffing, indien die toets aanwys dat die meter meer as 5 persent vinniger of stadiger geregistreer het, terugbetaal word en 'n afslag of toevoeging word ingevolge die verordeninge gemaak.

6. Gevolgtrekking.

6a. Algemeen.

Die slotsom waartoe 'n mens kom by die ondersoek van 'n elektrisiteitsonderneming, is dat diens die deurslaggewende faktor is. Nou kan die vraag gevra word of die diens doeltreffend gelewer word, aangesien kapitaaluitgawes so geweldig is, en munisipaliteite aangewys is op lenings om uitbreidings te finansier. Die gevolg is dat daar gedurig 'n keuse gemaak moet word tussen alternatiewe.

Daar bestaan nog fasette wat, sover dit elektrisiteitsondernemings in die algemeen aanbetref, aan 'n ondersoek aangaande hulle ekonomiese doelmatigheid, onderwerp kan word. Indien die bogenoemde beginsels aanvaar en deurgevoer word, bestaan daar geen rede waarom daar nie 'n doeltreffende elektrisiteitsonderneming tot stand kan kom nie.

6b. Die Rustenburgse onderneming.

Waar alternatiewes vergelyk word, is dit nie altyd doelmatig om die laagste tender te aanvaar nie, soos blyk uit die tabelle en grafieke. Dit moet in gedagte gehou word dat die aankoopkoste nie die enigste oorwegende faktor is nie. Onderhoudskoste, werkverrigting, yster- en koperverliese moet ook oorweeg word. Volgens die magasynmeester van dié elektrisiteitsafdeling, word in dié onderneming alleen die laagste tender altyd aanvaar. Volgens die voorafgaande bespreking is dit nie 'n praktyk om aan te beveel nie.

Dit word nie beweer dat doeltreffendheid hier 'n bysaak is nie. Die materiaal wat aangekoop word, word hoofsaaklik gebruik vir distribusie. Vir die grootste gedeelte van dié toerusting bestaan daar reeds S.A.B.S. en ander erkende spesifikasies wat gebruik kan word om 'n goeie kwaliteit te verkry. Die magasynmeester was egter nie bewus van al die spesifikasies wat bestaan nie. Die toestand sal egter in die nabye toekoms reggestel word.

Aangesien die onderneming steeds besig is om uit te brei, is dit moeilik om doeltreffendheid en ekonomiese doelmatigheid gelyktydig te handhaaf. Daar kom nog gevalle voor waar slegs een verbruiker op 'n lyn is. Die fasiliteite bestaan egter, sodat nuwe verbruikers aangeskakel kan word sonder onderbreking van die omgewing se krag. Uitbreidings word dan ook in die nabye toekoms verwag. Die huidige beleid is dus 'n langtermynbelegging, en beter resultate kan eers later verwag word.

In die gevestigde deel van die woonbuurt is die beleid om, sodra 'n deel van die toerusting vervang moet word, nuwe toerusting aan te bring, wat 'n maksimum doeltreffendheid sal handhaaf. Dit sou onekonomies wees om nou alle bestaande toerusting te vervang bloot omdat dit nou ondoelmatige werkverrigting lewer.

Dit kan dus aanvaar word dat die beleid wat nou gevolg word, uiteindelik sal afstuur op 'n maksimumdoeltreffendheid, vir sover dit kragdistribusie aanbetref.

KRITIESE BESKOUING.

Dit is in die voorwoord genoem dat die doel hier is om 'n krities waarderende oorsig te gee van sekere koste-elemente. By die nagaan van die bespreekte gedeeltes, sal daar opgemerk word, dat personeel, as koste-element, buite rekening gelaat is. Dit is om die volgende rede gedoen: Verlede jaar is hier 'n O. en M.-ondersoek ingestel en aan sekere reorganisasievoorstelle word nog uitvoering gegee.

1. Probleme en aanbevelings.

Op versoek was daar nie een van die personeellede wat aanbevelings wou maak om van die bestaande praktyke te verander nie. Na die ondersoek word daar gevoel dat die volgende aspekte meer aandag moet ontvang.

1a. Rekwisisieboek.

I.p.v. 'n aantal rekwisisieboeke -- selfs die vakleerlinge is in besit van 'n rekwisieboek -- moet net een gebruik word. Dié rekwisisieboek moet in die magasynklerk se besit wees. M.b.v. tekeninge, skattings en berekeninge kan 'n begroting van alles wat benodig is, opgestel word. Dié begroting word dan goedgekeur deur die elektrotegniese ingenieur, en die magasynklerk is verantwoordelik vir die uitvoering van die opdrag.

1b. Korrespondensie.

Daar moet 'n poging aangewend word om die grootste per-

sentasie van die interne korrespondensie uit te skakel. Waar dit ook een van die O. en M.-voorstelle was wat nog uitvoering aan gegee word, het die eksperiment suksesvol geblyk te wees.

1c. <u>Beplanning en uitvoering van groter werke</u>.

Dit is reeds voorheen genoem dat groot werke eers geteken en die benodigde materiaal en arbeid bereken word voor daar uitvoering aan die taak gegee word. In die verlede was dit 'n goeie beleid en is suksesvol toegepas. Die probleem ontstaan nou met die uitvoering van die taak. Daar is gevind dat onnodig omslagtig en soms onprakties tewerk gegaan word. Aangesien dit 'n probleem is i.v.m. die personeel, sal die saak nie verder aangeroer word nie. Die vraag kan egter gevra word of die tegniese personeel bevoeg is vir die tipe werk, of moet groter werke per tender uitgegee word?

1d. <u>Beplanning van die werk</u>.

Die teoretiese ontleding van begrotings en standaarde wat in hoofstuk V gemaak is, behoort prakties toegepas te word. Die begroting behoort so opgestel te word dat dit vir beheer gebruik kan word. Daar word geen beswaar ingebring teen die huidige metode vir die opstelling van die begroting nie, maar wel teen die toepassing daarvan. 'n Begroting moet nie opgestel word net omdat dit gebruiklik is nie.

Verskillende begrotings behoort ook opgestel te word en die koste-elemente moet afsonderlik in aanmerking geneem word. Met die beskikbare historiese gegewens kan 'n begin gemaak word met die opstelling vir standaarde vir elke aktiwiteit.

Dit is noodsaaklik dat die verskillende aktiwiteite behoorlik beplan word. Standaarde as maatstaf om afwykings te bepaal en ontleed is baie wenslik. Dit het aan die lig gekom dat die behoorlike inskakeling van kosteberekening as middel tot doeltreffende beheer nog nie besef is nie. Verspillings van materiaal, arbeid, kapasiteit en eenhede kan nog nie met sekerheid bepaal word nie en dit word dan in die kosprys gekalkuleer.

1e. Aankope.

1e(1) Materiaal.

Waar aankope per tender gedoen word, of waar werk per tender uitgegee word, moet één persoon die tenders behartig. Soos toestande nou is, kan enige senior amptenaar 'n tender behartig. Die gevolg is dat botsende opdragte soms gegee word, wat ondoeltreffendheid in die hand werk.

Omdat op klein skaal gekoop word is daar in een besondere geval R9.20 meer betaal vir staalpale, as wat die geval was met latere aankope waar 'n groot hoeveelheid gekoop is. Grootskaalse aankope, wat ekonomiese voordele inhou, kan in sekere gevalle oorweeg word.

1e(2) Bates.

Daar behoort nie onderskei te word tussen bates wat aangeskaf is uit lenings en die wat aangeskaf is uit eie fondse nie. Bates, op watter manier ookal bekom, behoort gedepresieer te word.

1f. Afvalmateriaal.

Afvalmateriaal wat wel van finansiële waarde is, behoort per tender van die hand gesit te word.

1g. Tariewe.

Die volgende beginsels moet in gedagte gehou word by die bepaling van tariewe.

a. Die inkomste behoort sodanig te wees dat die bedryfskoste gedek word en 'n redelike wins gehandhaaf word. Wat 'n redelike wins is verskil van munisipaliteit tot munisipaliteit afhangende van omstandighede.

b. Tariewe behoort sodanig te wees dat ondernemings gelok word en dat verhoogde elektrisiteitsverbruik aangemoedig word.

c. Eenvoudige metertoerusting behoort gebruik te word.

d. Tariewe behoort eenvoudig en verstaanbaar te wees.

e. Tariewe behoort sodanig te wees dat dit kompeteer met substitute vir elektrisiteit.

M.i. behoort die tariewe van die munisipaliteit hersien te word aangesien die voorafgaande punte nie in aanmerking geneem is by die opstelling van die huidige tariewe nie.

1h. Hoogspanningskakelwerk.

Omdat dié werk uiters gevaarlik is, word voorgestel dat die eksperiment met tweerigtingradio's uitgebrei word. Dit sou veiligheid verhoog en die tyd van afskakeling van die stroom verkort omdat die werk dan vinniger uitgevoer kan word.

2. Samevatting.

a. Die omset van die elektrisiteitsafdeling het konstant toegeneem.

b. Bestaande installasies het mettertyd verouder en dringende aandag moet geskenk word aan vervanging en instandhouding.

c. As gevolg van die uitbreiding word die rentelas groot.

d. Sekere tegniese aspekte i.v.m. distribusie behoort anders benader te word.

e. Die welvaart wat tans in dié onderneming ondervind word is daarvoor verantwoordelik dat die verspillingsgedagte op die agtergrond geskuif word.

ENGLISH SUMMARY.

Owing to the fact that the municipality has experienced a few years of prosperity, it seems as if inefficiency as a cost-absorbing factor has been overlooked. Therefore, it has become a common practice to increase taxes and tariffs. This, however, is a wrong type of advertisement as far as potential dwellers and industries are concerned.

The aim of this study is to trace the inefficiency of the electricity department of Rustenburg. In order to improve the efficiency certain proposals have been made in the last chapter.

In chapter I the three main stages in the development of the means of supplying electricity is shown.

The cost conception is examined in chapter II. The Anglo-Saxon cost conception will be compared with that of Amsterdam.

Chapter III contains the cost analyses in the different cost categories. The importance of the cost price is indicated as well.

Chapter IV contains extractions from the Income and Expenditure Accounts.

The importance of budgets and standards is shown in chapter V. The question of estimating and controlling costs must be considered seriously. Standards as a

measure of control must be developed and discrepancies must be analysed. The management is then able to discover inefficiency.

Material purchasing, receiving, storing, issuing, costing and inventory records are discussed in chapter VI.

In chapter VII certain proposals are made to improve the efficiency in an electricity distribution undertaking.

LYS VAN GERAADPLEEGDE WERKE.

Begroting vir Rustenburg 1964/65.

Benniger, J.L., The traditional versus the cost accounting concept of cost; in: Accounting review, Oktober 1948.

Blocker, J.G. and Weltmer, W.K., Cost Accounting, N.Y., Derde druk, 1954.

Bolton, D.J., The economic rating of motors and transformers, and Flux Density in large supply transformers; in: Journal of the Institute of Electrical Engineers, Junie 1944, Volume 91, Nr. 21.

Clark, J.M., Economics of overhead costs, Chicago, 1923.

Die Huisgenoot, 13 Mei 1960.

Die Rustenburgse Eeufees gedenkboek, 1951.

Frantz, A.T.C., Economics in the electricity supply industry; in: Journal of the Institute of Electrical Engineers, 1951.

Garner, S.P., Highlights in the development of cost accounting; in: The national public accountant, Maart 1950.

Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit van Rustenburg, 1950 - 1965.

Gill, Sir Frank, Engineering economics; in: Journal of the Institute of Electrical Engineers, 1943, Volume 90, Nr. 33.

Gillespie, C., Cost accounting and control, N.Y. 1959.

Groot, A.M., Kostprijsproblemen van de commerciële directeur, Alphen aan den Rijn, 1959.

Henrici, S.B., Standard costs for manufacturing, N.Y., 1960.

Kaufmann, P.G., Efficiency in large power plants; in: The South African Electrical Review, Oktober 1950.

Keller, I.W., Management accounting for profit control, N.Y., 1957.

Lantern, Nr. 4, Maart 1953.

Mathee, P., Enkele aspekte van voorraadbeheer; in: Instituut van Munisipale Tesouriers en Rekenmeesters, April 1963.

Meij, J.L., Leerboek der Bedrijfseconomie, Afdeling I, N.V., 1960.

Middlecote, A.A., Transmission and distribution equipment; in: Journal of the Institute of Electrical Engineers, 1965.

Neuner, J.J.W., Cost accounting principles and practice, R.D. Irwin, Illinois, Sesde druk.

Smith, A., An inquiry into the nature and causes of the Wealth of Nations.

Sorgdrager, A.J.E., Die verbesondering van indirekte koste, AAA-Rotex, Amsterdam, 1961.

Sorgdrager, A.J.E., The particularization of indirect cost in modern costing administration, Pro Rege, 1964.

Sorgdrager, A.J.E. en Viljoen, F.P., Leerboek van die moderne kosprysadministrasie, Deel I, Pro Rege, Potchefstroom.

Sorgdrager, A.J.E., en Viljoen, F.P., Leerboek van die moderne kosprysadministrasie, Deel II Pro Rege, Potchefstroom, 1962.

Thomas, W.E., Readings in cost accounting budgeting and control, Chicago, 1955.

Troost, N., Patroon vir die toekoms van die elektrisiteitsvoorsiening in Suid-Afrika; in: Tegnikon VIII, Deel IV, Januarie 1956.

Tydskrif vir Wetenskap en Kuns, Deel 17, 1958.

Van der Schroeff, H.J., Kosten en Kostprijs, N.V. Uitgeversmaatschappij Kosmos, Amsterdam, Vyfde Druk, 1963.

Wheldon, A.J., Cost accounting and cost methods, Londen, 1960.

ONGEPUBLISEERDE M. COMM.-SKRIPSIES.

Botha, J., Die elektrisiteitsafdeling van die munisipaliteit Roodepoort-Maraisburg, Potchefstroom, 1961.

Brink, H., Die wetenskaplike ontleding van variasies as hulpmiddel vir Bestuur, Potchefstroom, 1959.

Grové, J.A., Die vraagstuk van waardevermindering met 'n toepassing op die Suid-Afrikaanse Spoorweë en Hawens, Potchefstroom, 1961.

ELEKTRISITEITSVOORSIENINGSKOMMISSIE Bylaag I.

opgawe van tariewe soos op

Randse en Oranje-Vrystaatse Onderneming:

Tarief A (Hierdie tarief geld vir munisipaliteite)

Datum	a(i) Diensprys	a(ii) Aanvraagprys	a(iii) Eenheidprys	(b) Afslag	(c) Algemene Afslag/ Toeslag
1.1.1965	R10 per maand	4.6c, vermenigvuldig met die getal dae in die maand, per kilowatt van die maksimum aanvraag in die maand.	0.2c per eenheid elektrisiteit in die maand gelewer; wat elke kwartaal aangepas word deur verhogings of verlagings van 0.0025c per eenheid vir elke volle 2c per ton wat die steenkoolkoste hoër of laer is as die basiese steenkoolprys van R1.225 per ton.	Die totale bedrag van die maand se diensprys, aanvraagprys en eenheidprys is onderworpe aan 'n afslag van 20% waarmee genoemde totaal R1000 oorskry.	Netto bedrag ingevolge paragraaf (b) onderworpe aan:- Op 1 Januarie 1965 was die toeslag 6% in die uitbreidingsgebiede.
1.1.1964	R10	4.6c x (Aantal dae in maand) per kilowatt van die maksimum aanvraag.	0.2c per eenheid elektrisiteit steenkool aanpassing:- ± 0.0025c per eenheid vir elke volle ± 2c variasie in basiese steenkoolprys van R1.225c per ton.	-do-	Op 1 Januarie 1964 was die toeslag 8% in die uitbreidingsgebiede.

Datum	a(i) Diensprys	a(ii) Aanvraagprys	a(iii) Eenheidprys	(b) Afslag	(c) Algemene Afslag/ Toeslag.
1.1.1962	R10	4.6c x (Aantal dae in maand) per kilowatt van die maksimum aanvraag.	0.2c per eenheid elektrisiteit (steenkool aanpassing:- ± 0.0025c per eenheid vir elke volle ± 2c variasie in basiese steenkoolprys van R1.225c per ton).	Die totale bedrag van die maand se diensprys, aanvraagprys is onderworpe aan 'n afslag van 20% waarmee genoemde totaal R1,000 oorskry.	Toeslag 9½% in die uitbreidingsgebied.
1.1.1960	R10	-do-	0.15c per eenheid elektrisiteit (aanpassing .0025c per eenheid .... basiese prys van R0.80 per ton).	-do-	Toeslag 11½%.
1.1.1957	R10	-do-	0.15c per eenheid elektrisiteit (steenkool aanpassing:- ± 0.0025c per eenheid vir elke volledige ± 2.0833c variasie in basiese steenkoolprys van R0.80 per ton).	-do-	

Bylaag II.

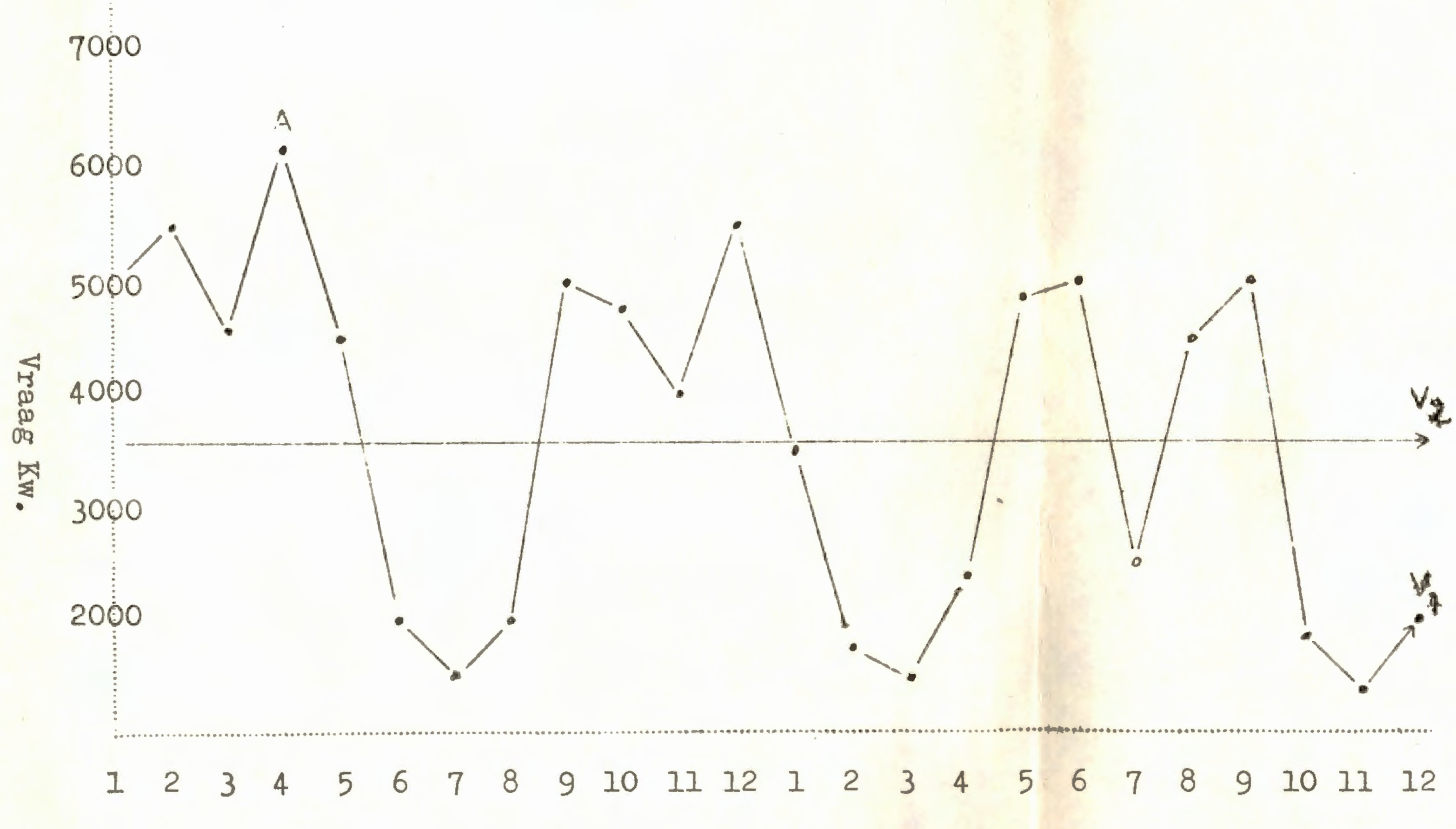
RANDSE EN ORANJE-VRYSTAATSE ONDERNEMING.

Lys van Munisipaliteite in dié Onderneming met 'n hoër kragverbruik as Rustenburg vir die jaar 1963.

	(000) Eenhede.	Maksimum Aanvraag kW.
Rustenburg	30,768	6,567
Stilfontein	31,189	9,581
Welkom Park	32,027	8,280
Randfontein	33,153	6,921
Virginia	34,703	8,634
Carletonville	38,557	11,545
Potchefstroom	43,041	9,472
Welkom	50,509	11,868
Brakpan	52,008	12,058
Alberton	55,063	9,780
Van der Bijl Park	57,697	14,053
Klerksdorp	59,886	13,986
Krugersdorp	75,745	17,446
Vereeniging	76,216	18,363
Roodepoort	110,204	30,845
Boksburg	132,233	29,910
Springs	142,036	32,207
Germiston	146,613	36,417
Benoni	184,834	31,936

Bylaag III.

Vraagkurwe vir die tydperk 1nm. 6/5/'64 tot 12nm. 7/5/'64.



Bron: Eie waarneming.

STADSRAAD VAN RUSTENBURG.

ELEKTRISITEIT.

30 Junie 1964.	Inkomste- en Uitgawerekening vir die jaar geëindig 30 Junie 1965.	Koste per eenheid verkoop in sent	R	R	R	R
	Uitgawes:					
	Aankoop van Elektriese-stroom van Elektrisiteitsvoorsieningskommissie:					
32,795,091	38,735,482 Eenhede teen					
0.4861c	'n gemiddelde prys van					
R159,427	0.4788c per eenheid	0.543c				185,468
0.114c	Distribusie:					
	Salaris, Lone en Toelae					
R14,706	Blanke salaris en lone			15,517		
3,317	Bantoe salaris en lone			4,152		
933	Bydrae tot pensioenfonds			941		
11	Bydrae tot werkloosheid-versekeringsfonds			14		
116	Bantoediensheffing			129		
-	Bydrae tot mediese-hulpvereniging			290	21,043	
	Diverse Uitgawe					
7,994	Materiaal en Voorrade			7,661		
1,932	Straatbeligting			2,107		
3,829	Vervoer			4,591	14,359	
	Oor te bring	0.543c			35,402	185,468

		c	R	R	R	R
	Oorgebring	0.543c			35,402	185,468
	<u>Herstelwerk, Onderhoud en Hernuwings</u>					
R151	Geboue	0.104			359	35,761
0.466c	<u>Administrasie en Algemeen</u>					
	<u>Salaris, Lone en Toelae</u>					
11,001	Blanke salaris en lone			6,435		
3,994	Lees van meters			4,949		
995	Bydrae tot Pensioenfonds			536		
-	Bydrae tot Mediesehulp-vereniging			106		
-	Bydrae tot Werkloosheid-versekering			1	12,027	
	<u>Diverse Uitgawe</u>					
964	Advertensies, Drukwerk en Skryfbehoeftes			1,376		
	Oor te bring	0.647		1,376	12,027	221,229

		c	R	R	R	R
	Oorgebring	0.647		1,376	12,027	221,229
	<u>Departementeleheffings</u>					
586	Magasyn		376			
1,100	Klerk van die Raad		1,100			
26,500	Stadstesourier		31,000	32,476		
250	Eise			60		
7	Ledegeld			55		
350	Ouditeursgeld			380		
356	Posgeld en Telefoon			476		
243	Sanitasie en Riolering			271		
1,552	Versekering			1,400		
8	Water			-		
-	Elektrisiteitsvoorsiening:					
	Oom Paul Skool			472		
-	Reis- en Onderhoudstoelae	0.359		152	37,118	
	Oor te bring	1.006			49,145	221,229

		c	R	R	R	R
	Oorgebring	1.006			49,145	221,229
0.151c	<u>Min Uitgeboek</u>					
1,097	Slagpalerekening			864		
350	Bantoebierrekening			350		
120	Bantoetehuis			120		
22	Dorpsgronde			36		
110	Kloofvakansieoord			180		
110	Lisensies en Verkeersbeheer			180		
22	Openbare Biblioteek			36		
22	Openbare Latrines			36		
66	Openbare werke: Strate, Paaie en Dreinering			72		
22	Parke en Sportgronde			72		
44	Reinigingsdienste			72		
264	Rioolstelsel			216		
132	Stadsaal			180		
176	Swembad			324		
42	Vervoer-verhuringsrekening			42		
625	Werkswinkel-verhuringsrekening			625		
1,112	Watervoorsieningskema			720	4,125	53,270
	Oor te bring	1.006				274,499

		c	R	R	R	R
	Oorgebring	1.006				274,49
0.229c	Leningskoste					
	Eksterne Lenings					
33,768	Rente			38,727		
28,296	Delging			34,570	73,297	
	Interne Lenings					
	Grondtrustfonds					
1,203	**Rente**			1,084		
2,653	Delging			2,653	3,737	
	Hernuwingsfonds					
222	Rente			201		
381	Delging			381	582	77,6
1.044C	Totale gewone uitgawes	1.006c				352,1
53,596	Brutowins na Aanwendingsrekening					63,8
						R415,9

	Inkomste:	Eenhede verkoop	Gem. prys per eenheid verkoop	Inkomste per eenheid verkoop		R	R
	Verkoop van stroom						
	Privaatverbruikers						
19,596,420	Dorp	22,627,957	1.187c			268,590	
R233,207							
6,428,448	Landelik	7,834,709	1.389c			108,830	377,420
R90,879	Munisipale afdelings						
880,797	Handel	1,505,115	1.006c			15,141	
R9,196							
280,846	Nie-handel	294,376	1.006c			2,961	
R2,932							
1,328,880	Straatligte	1,461,180	1.006c			14,699	
R13,874							
497,700	Bantoe-administrasiefonds	457,011	1.006c			4,598	37,399
R5,195							
R355,284	Totale gewone inkomste	34,180,348		1.214			414,819
	Diverse Inkomste						
24	Diverse					31	
512	Heraansluitingsgelde					618	
	Huurgeld						
72	Advertensietekens				72		
2	Waarskuwingsisteem				2		
180	Woonhuis				180	254	
359	Verkoop van diverse materiaal					212	1,115
R356,432	Totale inkomste						R415,934

Aanwendingsrekening vir die jaar geëindig 30 Junie 1965.

1964	Uitgawes:			1964	Inkomste:
1,024	Gereedskap en Toebehore	1,004		53,596	Brutowins
2,494	Hooflyne en Uitbreidings	4,055		17,898	Aansluitingsgeld
26,325	Meters en Aansluitings	29,529			
396	Meubels en Toebehore	169			
936	Straatligte	1,126	35,883		
40,300	Nettowins vir die jaar		47,708		
			R83,591		

Opsomming:	1964	1965
Eenhede aangekoop	32,795,091	38,735,482
Min verbruik deur werkswinkel en Substasie	44,801	52,558
Eenhede uitgestuur	32,750,290	38,682,924
Min verbruik deur transformatore	1,123,995	1,351,931
	31,626,295	37,330,993
Eenhede verkoop	29,013,091	34,180,348
Verlies	2,613,204	3,150,645
Verlies op eenhede aangekoop	7.968%	8.134%
Verlies op eenhede uitgestuur	7.979%	8.145%

Bron: 1964 - 1965 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

STADSRAAD VAN RUSTENBURG.

Bylaag V.(A)

ELEKTRISITEIT.

Begrote en werklike uitgawe vir die jare 1964/65.

Pos.	Sub-hoof.	Byhoof.	Item.		1964 R Begroot	1964 R Werklik	1965 R Begroot
58	59			Aankoop van Elektriesestroom			
				Elektrisiteitsvoorsieningskommissie	151,000	159,427	180,000
	1			Distribusie			
		1		Salaris, Lone en Toelae			
			1	Blanke salaris en toelae	15,371	14,706	16,163
			7	Bantoe salaris en lone	2,840	3,317+	3,720
			13	Bydrae tot Pensioenfonds	1,278	933	1,083
			15	Bydrae tot Werkloosheidversekering	17	11	20
			19	Bantoediensheffing	197	116	350
		2		Diverse uitgawes			
			210	Materiaal en Voorraad	8,200	7,994	9,000
			259	Straatbeligting	1,600	1,932*	2,200
			335	Vervoer	4,000	3,829	5,000
		3		Herstelwerk, Onderhoud en Hernuwings			
			675	Geboue	300	151	300
				Oor te bring	184,803	192,416	217,836

Sub-hoof	Byhoof	Item		1964 R Begroot	1964 R Werklik	1965 R Begroot	1965 R Werk
			Oorgebring	184,803	192,416	217,836	220,
2			Administrasie en Algemeen				
	1		Salaris, Lone en Toelae				
		1	Blanke salaris en lone	10,466	11,001+	7,412	6,
		5	Lees van meters	3,994	3,994	4,949	4,
		13	Bydrae tot Pensioenfonds	937	995+	642	
	2		Diverse Uitgawe				
		55	Advertensies, Drukwerk en Skryfbehoeftes	1,000	964	1,050	1
			Voorlopige beplanning: Kragvoorsiening Oom Paul Skool	200	-	200	
			Departementeleheffings				
		116	Magasyn	771	586	873	
		120	Klerk van die Raad	1,100	1,100	1,100	1
		122	Stadstesourier	26,500	26,500	31,000	31
		200	Ledegeld	44	7	44	
		230	Ouditeursgeld	350	350	350	
		240	Posgeld en Telefoon	510	356	430	
		275	Reis- en Onderhoudstoelae	250	-	240	
		280	Sanitasie en Riolering	200	243+	250	
		325	Versekering	1,580	1,552	1,725	1
		360	Water	2	8+	-	
			Oor te bring	232,707	240,072	268,101	269

V. (C)

			1964		1965	
			R Begroot	R Werklik	R Begroot	W
		Oorgebring	232,707	240,072	268,101	2
3		Herstelwerk, Onderhoud en Hernuwings				
		Geboue	420	-	100	
4		Leningskoste				
		Eksterne Lenings				
	750	Rente	35,134	33,768	44,587	
	751	Delging	28,[illegible]97	28,296	34,571	
		Interne lenings				
		Grondtrustfonds				
	752	Rente	1,204	1,203	1,084	
	753	Delging	2,654	2,653	2,654	
		Hernuwingsfonds				
	754	Rente	223	222	201	
	755	Delging	783	381	3,332	
5		Bydrae tot Kapitaaluitgawe				
	765	Aansluitings	20,000	17,898	25,000	
	775	Gereedskap en Toebehore	1,600	1,024	1,000	
	780	Hooflyne en Uitbreidings	2,500	2,494	2,000	
	795	Meters	4,200	26,325+	4,500	
	800	Meubels en Uitrusting	400	396	230	
	820	Straatligte	1,000	936	1,000	
		Totaal	331,122	355,668	388,360	

Bron: Munisipale begrotings vir 1964/65; Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge vir 1964/

VERKORTE RENTE- EN DELGINGSFONDS TABEL.

	3¾ Per sent			4 Per sent			4½ Per sent			5 Per sent		
Jaar	Huidige waarde van R2	Huidige waarde van R2 p.j.	Delgingsfonds om aan te groei tot R2	Huidige waarde van R2	Huidige waarde van R2 p.j.	Delgingsfonds om aan te groei tot R2	Huidige waarde van R2	Huidige waarde van R2 p.j.	Delgingsfonds om aan te groei tot R2	Huidige waarde van R2	Huidige waarde van R2 p.j.	De fo aa gr R2
5	0.83188	4.48326	0.18555	0.82193	4.45182	0.18463	0.80245	4.38998	0.18279	0.78353	4.32948	C
6	0.80181	5.28507	0.15171	0.79031	5.24214	0.15076	0.76790	5.15787	0.14888	0.74622	5.07569	C
7	0.77283	6.05790	0.12757	0.75992	6.00205	0.12661	0.73483	5.89270	0.12470	0.71008	5.78637	C
8	0.74489	6.80280	0.10950	0.73069	6.73275	0.10853	0.70319	6.59589	0.10661	0.67684	6.46321	C
9	0.71797	7.50770	0.09547	0.70259	7.43533	0.09449	0.67290	7.26879	0.09257	0.64461	7.10782	C
10	0.69202	8.21279	0.08426	0.67556	8.11090	0.08329	0.64393	7.91272	0.08138	0.61391	7.72174	C
11	0.66701	8.87979	0.07512	0.64958	8.76048	0.07415	0.61620	8.52892	0.07225	0.58468	8.30641	(
12	0.64290	9.52269	0.06751	0.62460	9.38507	0.06655	C.58966	9.11858	0.06467	0.55684	8.86325	(
13	0.61966	10.14236	0.06110	0.60057	9.98565	0.06014	0.56427	9.68285	0.05827	0.53032	9.39357	(
14	0.59726	10.73962	0.05561	0.57748	10.56312	0.05467	0.53997	10.22283	0.05282	0.50507	9.89864	(
15	0.57568	11.31530	0.05088	0.55526	11.11839	0.04994	0.51672	10.73955	0.04811	0.48102	10.37966	(
16	0.55487	11.87017	0.04674	0.53391	11.65230	0.04582	0.49447	11.23401	0.04401	0.45811	10.83777	(
17	0.53481	12.40498	0.04311	0.51337	12.16567	0.04220	0.47318	11.70719	0.04042	0.43630	11.27407	(
18	0.51548	12.92046	0.03990	0.49363	12.65930	0.03899	0.45280	12.15999	0.03724	0.41552	11.68959	(
19	0.49685	13.41731	0.03703	0.47464	13.13394	0.03614	0.43330	12.59329	0.03441	0.39573	12.08532	(
20	0.47889	13.89620	0.03446	0.45639	13.59033	0.03358	0.41464	13.00794	0.03188	0.37689	12.46221	(
25	0.39838	16.04320	0.02483	0.37512	15.62208	0.02401	0.33273	14.82821	0.02244	0.29530	14.09395	(
30	0.32140	17.82924	0.01859	0.30832	17.29203	0.01783	0.26700	16.28889	0.01639	0.23138	15.37245	(
40	0.22934	20.55099	0.01116	0.20829	19.79277	0.01052	0.17193	18.40158	0.00934	0.14205	17.15909	
50	0.15871	22.43449	0.00707	0.14071	21.48218	0.00655	0.11071	19.76201	0.00560	0.08720	18.25593	

Bron: Frantz, (op. cit. p. 56)

STADSRAAD VAN RUSTENBURG. BYLAAG IV.A

ELEKTRISITEIT.

Junie 1964.	Inkomste- en Uitgawerekening vir die jaar geëindig 30 Junie 1965.	Koste per eenheid verkoop in sent	R	R	R	R
	Uitgawes:					
	Aankoop van Elektriese-stroom van Elektrisiteits-voorsieningskommissie:					
32,795,091	38,735,482 Eenhede teen					
0.4861c	'n gemiddelde prys van					
R159,427	0.4788c per eenheid	0.543c				185,468
0.114c	Distribusie:					
	Salaris, Lone en Toelae					
R14,706	Blanke salaris en lone			15,517		
3,317	Bantoe salaris en lone			4,152		
933	Bydrae tot pensioenfonds			941		
11	Bydrae tot werkloosheid-versekeringsfonds			14		
116	Bantoediensheffing			129		
-	Bydrae tot mediese-hulpvereniging			290	21,043	
	Diverse Uitgawe					
7,994	Materiaal en Voorrade			7,661		
1,932	Straatbeligting			2,107		
3,829	Vervoer			4,591	14,359	
	Oor te bring	0.543c			35,402	185,468

		c	R	R	R	R
	Oorgebring	1.006				274,499
0.229c	Leningskoste					
	Eksterne Lenings					
33,768	Rente			38,727		
28,296	Delging			34,570	73,297	
	Interne Lenings					
	Grondtrustfonds					
1,203	Rente			1,084		
2,653	Delging			2,653	3,737	
	Hernuwingsfonds					
222	Rente			201		
381	Delging			381	582	77,616
1.044C	Totale gewone uitgawes	1.006c				352,115
53,596	Brutowins na Aanwendingsrekening					63,819
						R415,934

	Inkomste:	Eenhede verkoop	Gem. prys per eenheid verkoop	Inkomste per eenheid verkoop		R	R
	Verkoop van stroom						
	Privaatverbruikers						
19,596,420	Dorp	22,627,957	1.187c			268,590	
R233,207							
6,428,448	Landelik	7,834,709	1.389c			108,830	377,420
R90,879	Munisipale afdelings						
880,797	Handel	1,505,115	1.006c			15,141	
R9,196							
280,846	Nie-handel	294,376	1.006c			2,961	
R2,932							
1,328,880	Straatligte	1,461,180	1.006c			14,699	
R13,874							
497,700	Bantoe-administrasiefonds	457,011	1.006c			4,598	37,399
R5,195							
R355,284	Totale gewone inkomste	34,180,348		1.214			414,819
	Diverse Inkomste						
24	Diverse					31	
512	Heraansluitingsgelde					618	
	Huurgeld						
72	Advertensietekens				72		
2	Waarskuwingsisteem				2		
180	Woonhuis				180	254	
359	Verkoop van diverse materiaal					212	1,115
R356,432	Totale inkomste						R415,934

Aanwendingsrekening vir die jaar geëindig 30 Junie 1965.

1964	Uitgawes:			1964	Inkomste:	
1,024	Gereedskap en Toebehore	1,004		53,596	Brutowins	63,[illegible]
2,494	Hooflyne en Uitbreidings	4,055		17,898	Aansluitingsgeld	19,[illegible]
26,325	Meters en Aansluitings	29,529				
396	Meubels en Toebehore	169				
936	Straatligte	1,126	35,883			
40,300	Nettowins vir die jaar		47,708			
			R83,591			R83,[illegible]

Opsomming:	1964	1965
Eenhede aangekoop	32,795,091	38,735,482
Min verbruik deur werkswinkel en Substasie	44,801	52,558
Eenhede uitgestuur	32,750,290	38,682,924
Min verbruik deur transformatore	1,123,995	1,351,931
	31,626,295	37,330,993
Eenhede verkoop	29,013,091	34,180,348
Verlies	2,613,204	3,150,645
Verlies op eenhede aangekoop	7.968%	8.134%
Verlies op eenhede uitgestuur	7.979%	8.145%

Bron: 1964 - 1965 Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge van die munisipaliteit.

STADSRAAD VAN RUSTENBURG.

ELEKTRISITEIT.

Begrote en werklike uitgawe vir die jare 1964/65.

Bylaag V.(A)

Pos.	Sub-hoof.	Byhoof.	Item.		1964 R Begroot	1964 R Werklik	1965 R Begroot	1965 R Werkli
58	59			Aankoop van Elektriesestroom				
				Elektrisiteitsvoorsieningskommissie	151,000	159,427	180,000	185,46
	1			Distribusie				
		1		Salaris, Lone en Toelae				
			1	Blanke salaris en toelae	15,371	14,706	16,163	15,51
			7	Bantoe salaris en lone	2,840	3,317+	3,720	4,15
			13	Bydrae tot Pensioenfonds	1,278	933	1,083	94
			15	Bydrae tot Werkloosheidversekering	17	11	20	1
			19	Bantoediensheffing	197	116	350	12
		2		Diverse uitgawes				
			210	Materiaal en Voorraad	8,200	7,994	9,000	7,66
			259	Straatbeligting	1,600	1,932*	2,200	2,10
			335	Vervoer	4,000	3,829	5,000	4,59
		3		Herstelwerk, Onderhoud en Hernuwings				
			675	Geboue	300	151	300	26
				Oor te bring	184,803	192,416	217,836	220,84

V. (B)

Sub-hoof	Byhoof	Item		1964 R Begroot	1964 R Werklik	1965 R Begroot	1965 R Werklik
			Oorgebring	184,803	192,416	217,836	220,846
2			<u>Administrasie en Algemeen</u>				
	1		<u>Salaris, Lone en Toelae</u>				
		1	Blanke salaris en lone	10,466	11,001+	7,412	6,435
		5	Lees van meters	3,994	3,994	4,949	4,949
		13	Bydrae tot Pensioenfonds	937	995+	642	536
	2		<u>Diverse Uitgawe</u>				
		55	Advertensies, Drukwerk en Skryfbehoeftes	1,000	964	1,050	1,376+
			Voorlopige beplanning: Kragvoorsiening				
			Oom Paul Skool	200	-	200	472+
			<u>Departementeleheffings</u>				
		116	Magasyn	771	586	873	376
		120	Klerk van die Raad	1,100	1,100	1,100	1,100
		122	Stadstesourier	26,500	26,500	31,000	31,000
		200	Ledegeld	44	7	44	55+
		230	Ouditeursgeld	350	350	350	380+
		240	Posgeld en Telefoon	510	356	430	476+
		275	Reis- en Onderhoudstoelae	250	-	240	151
		280	Sanitasie en Riolering	200	243+	250	271+
		325	Versekering	1,580	1,552	1,725	1,400
		360	Water	2	8+	-	-
			Oor te bring	232,707	240,072	268,101	269,823

V. (C)

			1964		1965	
			R Begroot	R Werklik	R Begroot	R Werkli
		Oorgebring	232,707	240,072	268,101	269,82
3		Herstelwerk, Onderhoud en Hernuwings				
		Geboue	420	-	100	9
4		Leningskoste				
		Eksterne Lenings				
	750	Rente	35,134	33,768	44,587	38,72
	751	Delging	28,297	28,296	34,571	34,57
		Interne lenings				
		Grondtrustfonds				
	752	Rente	1,204	1,203	1,084	1,08
	753	Delging	2,654	2,653	2,654	2,65
		Hernuwingsfonds				
	754	Rente	223	222	201	20
	755	Delging	783	381	3,332	38
5		Bydrae tot Kapitaaluitgawe				
	765	Aansluitings	20,000	17,898	25,000	19,7
	775	Gereedskap en Toebehore	1,600	1,024	1,000	1,0
	780	Hooflyne en Uitbreidings	2,500	2,494	2,000	4,0
	795	Meters	4,200	26,325+	4,500	29,5
	800	Meubels en Uitrusting	400	396	230	1
	820	Straatligte	1,000	936	1,000	1,1
		Totaal	331,122	355,668	388,360	403,1

Bron: Munisipale begrotings vir 1964/65; Gepubliseerde en geouditeerde rekeninge vir 1964/65

Bylaag VI

VERKORTE RENTE- EN DELGINGSFONDS TABEL.

Jaar	3¾ Per sent			4 Per sent			4½ Per sent			5 Per sent		
	Huidige waarde van R2	Huidige waarde van R2 p.j.	Delgingsfonds om aan te groei tot R2	Huidige waarde vanR2	Huidige waarde van R2 p.j.	Delgingsfonds om aan te groei tot R2	Huidige waarde van R2	Huidige waarde vanR2 p.j.	Delgingsfonds om aan te groei tot R2	Huidige waarde van R2	Huidige waarde van R2 p.j.	Delging fonds o aan te groei t R2
5	0.83188	4.48326	0.18555	0.82193	4.45182	0.18463	0.80245	4.38998	0.18279	0.78353	4.32948	0.1809
6	0.80181	5.28507	0.15171	0.79031	5.24214	0.15076	0.76790	5.15787	0.14888	0.74622	5.07569	0.1470
7	0.77283	6.05790	0.12757	0.75992	6.00205	0.12661	0.73483	5.89270	0.12470	0.71008	5.78637	0.1228
8	0.74489	6.80280	0.10950	0.73069	6.73275	0.10853	0.70319	6.59589	0.10661	0.67684	6.46321	0.1047
9	0.71797	7.50770	0.09547	0.70259	7.43533	0.09449	0.67290	7.26879	0.09257	0.64461	7.10782	0.0906
10	0.69202	8.21279	0.08426	0.67556	8.11090	0.08329	0.64393	7.91272	0.08138	0.61391	7.72174	0.0795
11	0.66701	8.87979	0.07512	0.64958	8.76048	0.07415	0.61620	8.52892	0.07225	0.58468	8.30641	0.0703
12	0.64290	9.52269	0.06751	0.62460	9.38507	0.06655	0.58966	9.11858	0.06467	0.55684	8.86325	0.0628
13	0.61966	10.14236	0.06110	0.60057	9.98565	0.06014	0.56427	9.68285	0.05827	0.53032	9.39357	0.0564
14	0.59726	10.73962	0.05561	0.57748	10.56312	0.05467	0.53997	10.22283	0.05282	0.50507	9.89864	0.0510
15	0.57568	11.31530	0.05088	0.55526	11.11839	0.04994	0.51672	10.73955	0.04811	0.48102	10.37966	0.0463
16	0.55487	11.87017	0.04674	0.53391	11.65230	0.04582	0.49447	11.23401	0.04401	0.45811	10.83777	0.0422
17	0.53481	12.40498	0.04311	0.51337	12.16567	0.04220	0.47318	11.70719	0.04042	0.43630	11.27407	0.0387
18	0.51548	12.92046	0.03990	0.49363	12.65930	0.03899	0.45280	12.15999	0.03724	0.41552	11.68959	0.0355
19	0.49685	13.41731	0.03703	0.47464	13.13394	0.03614	0.43330	12.59329	0.03441	0.39573	12.08532	0.0327
20	0.47889	13.89620	0.03446	0.45639	13.59033	0.03358	0.41464	13.00794	0.03188	0.37689	12.46221	0.0302
25	0.39838	16.04320	0.02483	0.37512	15.62208	0.02401	0.33273	14.82821	0.02244	0.29530	14.09395	0.0209
30	0.32140	17.82924	0.01859	0.30832	17.29203	0.01783	0.26700	16.28889	0.01639	0.23138	15.37245	0.0150
40	0.22934	20.55099	0.01116	0.20829	19.79277	0.01052	0.17193	18.40158	0.00934	0.14205	17.15909	0.0082
50	0.15871	22.43449	0.00707	0.14071	21.48218	0.00655	0.11071	19.76201	0.00560	0.08720	18.25593	0.0047

Bron: Frantz, (op. cit. p. 56)

Bylaag II.

RANDSE EN ORANJE-VRYSTAATSE ONDERNEMING.

Lys van Munisipaliteite in dié Onderneming met 'n hoër kragverbruik as Rustenburg vir die jaar 1963.

	(000) Eenhede.	Maksimum Aanvraag kW.
Rustenburg	30,768	6,567
Stilfontein	31,189	9,581
Welkom Park	32,027	8,280
Randfontein	33,153	6,921
Virginia	34,703	8,634
Carletonville	38,557	11,545
Potchefstroom	43,041	9,472
Welkom	50,509	11,868
Brakpan	52,008	12,058
Alberton	55,063	9,780
Van der Bijl Park	57,697	14,053
Klerksdorp	59,886	13,986
Krugersdorp	75,745	17,446
Vereeniging	76,216	18,363
Roodepoort	110,204	30,845
Boksburg	132,233	29,910
Springs	142,036	32,207
Germiston	146,613	36,417
Benoni	184,834	31,936