meele goedkeuring der balans doet denken. Een formule boven de handteekening als „Overeenkomstig boeken en bescheiden opgemaakt'' trof ik aan onder de balansen van 7 hypotheekbanken; 6 accountants, alle lid van een der in mijn vorig opstel genoemde vereenigingen en dus gebonden aan een R. v. A., maakten van deze formule gebruik.

Hoogst merkwaardig is het, dat onder deze zes accountants zich twee bevonden, die bij een andere hypotheekbank een afwijkende gedragslijn volgden. Zoo vond ik er een, die drie hypotheekbanken controleerde, bij de eerste de balans niet teekende, maar een verklaring gaf, die zulk een volledige goedkeuring inhoudt, dat zij met een handteekening kan worden gelijkgesteld, bij de tweede de balans onder bovenvermelde formule teekende met toevoeging van een dergelijke positieve verklaring, bij de derde de balans eveneens onder die formule teekende, doch onder toevoeging eener verklaring, die slechts formeele juistheid constateert. Een ander, die in het eene geval onder bovenvermelde formule de balans onderteekende met toevoeging eener verklaring van formeele juistheid, teekende in een ander geval zonder formule en gaf daarbij een verklaring af, die de gedane werkzaamheden resumeerde en in hoofdzaak gegevens voor formeele juistheid inhield. Een derde teekende in het eene geval de balans onder de vermelde formule, terwijl hij bij een andere hypotheekbank de balans in het geheel niet teekende; in beide gevallen gaf hij een verklaring af, vermeldende de verrichte werkzaamheden en een aanwijzing, dat hij de formeele juistheid der balans had geconstateerd. Beide verklaringen vertoonen onderling nog eenige verschillen.

Ook de accountants, die de balans zonder meer onderteekenden en dus (althans voor zoover zij leden zijn van een vereeniging, die hen bij R. v. A. daartoe verplicht acht) geacht moeten worden, door die enkele onderteekening te kennen te geven, dat zij de materieele juistheid dier balans hebben geconstateerd, lichtten de onderteekening door verschillend gestelde verklaringen toe. Eén was er b.v., die bij eene hypotheekbank de materieele juistheid, onder vermelding van verrichte werkzaamheden, in zijn verklaring bevestigde, bij een andere hypotheekbank echter, onder vermelding van minder verrichte werkzaamheden, een afwijkende redactie bezigde, welke aan formeele juistheid doet denken. Een andere accountant lichtte in het eene geval zijn onderteekening toe door vermelding van verrichte werkzaamheden en een verklaring, die de formeele juistheid der balans geheel, de materieele gedeeltelijk bevestigde; daarentegen had hij bij een andere hypotheekbank de balans niet geteekend, maar volstaan met de vermelding van verrichte werkzaamheden en in hoofdzaak formeele accoordverklaring. De hier te vermoeden beperking der contrôle-opdracht is niet uitdrukkelijk in de verklaring vermeld.

Onwillekeurig dringt zich de vraag op, of de verschillende wijzen van optreden van denzelfden accountant aan nonchalance zijn toe te schrijven dan wel een dieperen grond hebben en dus het feit, dat de accountant zich bij de eene hypotheekbank voorzichtiger uitdrukt dan bij de andere, moet wijzen op een niet volledige accoordbevinding bij de eerste. Maar als dat zoo is, dan moet de outsider om van de accountantsverklaringen eenig nut te trekken, die steeds vergelijken met andere certificaten van denzelfden accountant; anders zou hij gevaar loopen, een verklaring met gecamoufleerd voorbehoud of een bedekt ongunstige of een niets zeggende verklaring voor een volledige accoordbevinding aan te zien. De outsider heeft alleen iets aan de accountantsverklaring, wanneer hij weet, dat een positief gestelde verklaring algeheele goedkeuring inhoudt en elk manco in negatieven vorm wordt geconstateerd. De Reglementen van Arbeid hebben getracht, ten aanzien der handteekening tot zulk een toestand te geraken, maar een beschouwing van de toelichtende verklaringen doet twijfel rijzen, of alle accountants aan hun onderteekening wel de beteekenis hechten, welke de Reglementen van Arbeid eraan toekennen.

Ook hier weer eenige cijfers. Daartoe heb ik de in mijn onderzoek betrokken accountantsverklaringen (inclusief de gepubliceerde uitvoerige rapporten of uittreksels daarvan) in eenige groepen ingedeeld, t.w.

A. Verklaring van materieele juistheid zonder verdere toevoeging, dus eenvoudige bevestiging van de onderteekening.
B. Verklaring van materieele juistheid met vermelding van verrichte werkzaamheden.
C. Verklaring, die slechts gedeeltelijk of niet ondubbelzinnig de materieele juistheid bevestigt, met vermelding van verrichte werkzaamheden.
D. Verklaring van formeele juistheid, met vermelding van verrichte werkzaamheden.
E. Vermelding van verrichte werkzaamheden zonder eenige positieve verklaring ten aanzien der jaarrekening.

De resultaten zijn als volgt:

Type	A	B	C	D	E
Bij eenvoudige onderteekening der balans	6	8	13	1	1
Bij onderteekening der balans met toevoeging „met boeken en bescheiden vergeleken''	—	2	1	3	1
Zonder onderteekening der balans	1	2	3	–	–

Ziet men de frequentie van het halfslachtige type C, dan raakt men vanzelf in het onzekere omtrent de beteekenis der toegelichte handteekening. En men vraagt zich af, hoe bij niet-accoordbevinding van de jaarrekening de houding van den accountant zal zijn. Weglating van de handteekening springt niet in het oog, evenmin als vervanging van de reeds halfslachtige accountantsverklaring. Men eischt dan van den outsider, te lezen, wat er niet staat, inplaats van hem positief in te lichten. De waarde der accountantscontrôle wordt zoodoende sterk gereduceerd, tot schade van den accountantsstand. Zou het geen aanbeveling verdienen, ook voor de accountantsverklaring bepaalde reglementaire eischen te stellen, in denzelfden zin als dit voor rapport en handteekening is geschied? Met als grondregels: accoordbevinding houdt materieele juistheid in, een voorbehoud moet uitdrukkelijk worden gemaakt en kan niet worden vervangen door vermelding van verrichte werkzaamheden, positieve verklaringen omtrent de gepubliceerde stukken kunnen niet door niets zeggende worden geremplaceerd. Wellicht geeft deze gedachte stof voor een volgend artikel.

Dr. N. J. POLAK

KOSTPRIJZEN EN TARIEVEN VAN ELECTRICITEIT

Het is een bekend feit, dat electrische centrales hun product, de electriciteit, voor zeer uiteenloopende prijzen resp. tarieven verkoopen.

Op het eerste gezicht is men geneigd aan te nemen, dat op de hooge prijzen buitensporige winsten worden gemaakt en bij de laagste prijzen verlies wordt geleden. Bij een juiste analyse der prijzen is echter nog het een, nog het ander het geval. Integendeel is een dergelijke differentieering noodzakelijk, indien men den eisch stelt, dat de afnemers betalen naar gelang van de kosten, in den ruimsten zin genomen, die zij aan het bedrijf veroorzaken. De afnemers toch, die een electrische centrale te bedienen heeft, stellen zulke uiteenloopende eischen, dat het in hooge mate onbillijk zou zijn, hen allen over één kam te scheren.

Het is van voldoende bekendheid, dat in de practijk de meest verschillende tarieven toepassing vinden. Bij een nadere beschou-

wing dier tarieven zullen wij zien, dat zij in den regel gebaseerd zijn op een meer of minder juist uitgewerkt system van kostprijsberekening.

Alvorens hierop nader in te gaan, laat ik volgen een definitie van een tweetal *technische termen*, hoewel de algemeene toepassing der electriciteit, eene verklaring dier termen weldra overbodig zal doen zijn.

In de electrotechniek gebruikt men als eenheid van arbeid per seconde, de *Watt* of de 1000-maal grootere eenheid, de *Kilowatt* (afgekort K. W.).

Wordt de *Watt*, resp. de *Kilowatt* gedurende één uur geleverd, dan spreekt men van *Wattuur*, resp. *Kilowattuur* (afgekort K.W.U.)

*
* *

Zooals in iedere industrieele zaak moeten wij ook bij de bepaling van de zelfkosten van den electrischen stroom onderscheiden tusschen

1e *de directe kosten, dat zijn die, welke vrijwel evenredig zijn aan de productie* en

2e *de indirecte of vaste kosten, welke onafhankelijk van de geproduceerde hoeveelheden, in een gegeven centrale van bepaalden omvang een vast bedrag vormen.*

Zoo zijn b.v. de salarissen onafhankelijk van de geproduceerde hoeveelheid, voor zoover die kan worden bereikt door betere belasting der voorhanden productiemiddelen; hetzelfde geldt voor het onderhoud der gebouwen, een groot deel van het loon, de verlichting van de centrale en tal van andere zaken.

Deze indirecte kosten moeten worden gemaakt als het ware *om gereed te zijn voor de stroomlevering*, dus om het net onder spanning te houden, ook al werd geen enkele K.W.U. afgeleverd. Als voorbeelden zijn wel het meest typeerend de *kapitaalrente* voor de groep der *indirecte*, en de *kolen* voor de groep der *directe* kosten.

Nu is het eigenaardige bij een electrische centrale, in tegenstelling met de meeste andere industriën, dat *de directe kosten tot opwekking van electriciteit zeer gering zijn in vergelijking met de indirecte of vaste kosten*, aan het exploiteeren eener electrische centrale verbonden.

Verder is van belang, dat *bijna alle verbruikers*, hoe verschillend hun verbruikstijd over het etmaal verdeeld moge zijn, op een bepaald moment, in de wintermaanden om ongeveer 5 uur, *hun aandeel in de stroomlevering opeischen*. Dit is daarom van belang, omdat electriciteit slechts in geringe mate op voorraad kan worden geproduceerd, zoodat niet als bij een gasfabriek een bepaalde hoeveelheid in voorraad kan worden gehouden, die telkens (dagelijks) weer aangevuld kan worden.

De *bedrijfskosten* eener centrale bestaan uit die voor het *krachtwerk* en die voor het *net* met onderstations en transformatorenstations, dus uit de som van opwekkings- en verdeelingskosten; afzonderlijk zijn dan nog te berekenen de kosten der *verliezen* van electriciteit. Wij krijgen dus een splitsing der bedrijfskosten in:

a. bedrijfskosten der centrale,
b. bedrijfskosten van het net met onderstations en transformatoren,
c. de opwekkingskosten der electriciteit, die verloren gaat.

De voornaamste factoren der bedrijfskosten, zoowel der centrale als van het net zijn:

de afschrijvingen,
de rente,
de exploitatiekosten.

Zoowel afschrijving als rente der centrale houden ten nauwste verband met de aanlegkosten, welke per eenheid snel dalen met het stijgend vermogen der agregaten. Hoe grooter de machine-eenheden, hoe geringer ook het stoomverbruik en dus ook het kolenverbruik per opgewekte K.W.U. De exploitatiekosten, zooals loonen, reparatiekosten, kosten van magazijnvoorraad en algemeene onkosten hangen af van het aantal machines en dalen sterk bij toenemend gebruik van automatische toestellen.

Ten aanzien der bedrijfskosten van het net bestaat geen eenvoudig verband tusschen uitgestrektheid en kosten; hoe grooter de centraliseering, de uniformiteit en de vereenvoudiging, hoe geringer de kosten per eenheid.

Op de eerste plaats is men bij de kostprijsberekening gehouden zich rekenschap te geven, *hoe de bedrijfskosten over de verschillende categorieën van verbruikers behooren te worden verdeeld*. De groote invloed der splitsing tusschen directe en indirecte kosten zal hierbij aanstonds blijken uit eenige cijfervoorbeelden.

1e geval. Stellen wij dat een centrale, welke, met behoud van de vereischte reserve, gelijktijdig belast kan worden met 10.000 kilowatt, alleen om gereed te staan om stroom te kunnen leveren, *f* 1.000.000.— per jaar moet uitgeven voor rente, afschrijving, administratie, directie, onderhoud, bediening, enz. (dus aan *indirecte* kosten). Zoodra electriciteit in het kabelnet wordt afgegeven, stijgen deze kosten met de *directe* productiekosten (de kolen, een deel van het onderhoud der mechanische installatie, een deel der bediening enz.) welke vrijwel evenredig zijn met het aantal K. W. U. dat afgeleverd wordt. Laten wij verder den factor electriciteitsverlies vooreerst buiten beschouwing, dan zal één enkele groote afnemer, die op het geheele vermogen van de centrale beslag legt en dit gelijkmatig afneemt gedurende 8000 uur per jaar, eene jaarproductie vereischen van 8000 × 10.000 K.W.U. = 80.000.000 K.W.U. De totale kosten zouden dan bedragen, indien wij de directe kosten stellen op 3 ct. per K.W.U.:

aan indirecte kosten	*f* 1.000.000.—
aan directe kosten 80.000.000 × *f* 0.03	„ 2.400.000.—
	f 3.400.000.—

dus is de gemiddelde prijs $\frac{f\ 3.400.000.—}{80.000.000.—}$ = 4.25 cent per K.W.U.

2e geval. Indien dezelfde afnemer slechts 3000 uur per jaar volbelast afneemt, wordt de rekening als volgt:

jaarproductie = 3000 × 10.000 = 30.000.000 K.W.U.

Indirecte kosten	*f* 1.000.000.—
Directe kosten 30.000.000 × *f* 0.03	„ 900.000.—
	f 1.900.000.—

De gemiddelde prijs bedraagt nu $\frac{1.900.000.—}{30.000.000.—}$ = 5.33 cent per K.W.U.

3e geval. Voor 1000 uur wordt de berekening nog veel ongunstiger.

De jaarproductie van 1000 × 10.000 K.W.U. = 10.000.000 K.W.U. kost dan

aan indirecte kosten	*f* 1.000.000.—
aan directe kosten 10.000.000 × *f* 0.03	„ 300.000.—
	f 1.300.000.—

zoodat de kostprijs wordt: $\frac{1.300.000.—}{10.000.000.—}$ = 13 cent per K.W.U.

4e geval. Voor 500 uur eindelijk wordt de berekening:

jaarproductie 500 × 10.000 = 5.000.000 K.W.U. kostende

aan indirecte kosten	*f* 1.000.000.—
aan directe kosten 5.000.000 × *f* 0.03	„ 150.000.—
	f 1.150.000.—

zoodat de kostprijs stijgt tot: $\frac{1.150.000}{5.000.000}$ = 23 cent per K.W.U.

Men ziet uit deze voorbeelden reeds, hoe zeer de kostprijs belangrijk uiteenloopt, al naar gelang van den verbruikstijd; *bij verkorting van den verbruikstijd, stijgen de kosten per eenheid zeer sterk.*

5e geval. Nemen wij nu het geval, dat de centrale niet één

maar vier verbruikers heeft, die elk een even groot deel van de capaciteit der centrale opeischen, dus ieder 2500 kilowatt, doch met een verschillenden verbruikstijd b.v.

A 8.000 uur
B 3.000 „
C 1.000 „
D 500 „

dan zou het verbruik aan electriciteit zijn:

van A 20.000.000 K.W.U. (n.l. 8.000 × 2.500)
„ B 7.500.000 „ (n.l. 3.000 × 2.500)
„ B 2.500.000 „ (n.l. 1.000 × 2.500)
„ D 1.250.000 „ (n.l. 500 × 2.500)

Totale productie 31.250.000 K.W.U.

De totale kosten bedragen:

aan indirecte kosten ..... *f* 1.000.000.—
aan directe kosten 31.250.000 × *f* 0.03 = „ 937.500.—
f 1.937.500.—

zoodat de gemiddelde prijs zou zijn *6.2* cent per K.W.U.

Mag men nu hieruit de conclusie trekken, dat alle verbruikers 6.2 cent per K.W.U. moeten betalen?

Beantwoorden wij deze vraag allereerst voor den grootsten verbruiker met een afname van 20.000.000 K.W.U.

Het is niet zijn schuld, dat ¾ van de capaciteit der centrale aan minder lang verbruikende afnemers ter beschikking wordt gesteld. Indien hij den vollen prijs van 6.2 cent moest betalen, zou hij waarschijnlijk duurder uitkomen, dan wanneer hij de electriciteit zelf opwekte. Het ware dus niet alleen niet billijk, maar ook commercieel niet juist om den invloed van de langdurigheid van zijn verbruik buiten rekening te laten.

Zou men den gemiddelden prijs van 6.2 cent inderdaad van den A verbruiker willen vorderen, dan zou deze groot-verbruiker vermoedelijk als klant afvallen. Werd hij vervangen door een D verbruiker, die eveneens op een vermogen van 2500 kilowatt beslag legt, doch die slechts gedurende 500 uren afneemt, dan zou men bij een gemiddelden prijs van 6.2 cent met verlies werken.

De jaarproductie zou n.l. bedragen voor den verbruiker, die voor A in de plaats is gekomen:

500 × 2500 = 1.250.000 K.W.U.
B 3000 × 2500 = 7.500.000 „
C 1000 × 2500 = 2.500.000 „
D 500 × 2500 = 1.250.000 „
Totale productie: 12.500.000 K.W.U.

zoodat de totale ontvangst 12.500.000 × *f* 0,062 = *f* 775.000.— zou bedragen.

De totale uitgaven bedragen echter:

aan indirecte kosten ..... *f* 1.000.000.—
aan directe kosten 12.500.000 × *f* 0.03 ..... „ 375.000.—
Totale kosten ... *f* 1.375.000.—
Totale opbrengst „ 775.000.—
Verlies *f* 600.000.—

Had men daarentegen aan elk der 4 verbruikers afzonderlijk steeds dien prijs in rekening gebracht, dien de eerste berekening als *den kostprijs voor iederen verbruiker* afzonderlijk deed kennen, en was de A-verbruiker door een 500 uur-verbruiker vervangen, dien men den bij het 500-urige verbruik behoorenden prijs in rekening had gebracht, dan zou van een verlies geen sprake zijn geweest. De volgende berekening toont dit ten overvloede aan:

B verbruiker zou dan betalen
7.500.000 × 6.33 = *f* 494.750.—

C verbruiker zou dan betalen
2.500.000 × 13.— = 325.000.—

2 D verbruikers zouden dan betalen
2.000.000 × 23.— = „ 575.000.—
Totale opbrengst *f* 1.374.750.—

Het verschil ad *f* 250.— tusschen opbrengst en opwekkingskosten is te wijten aan de afkorting bij de vaststelling der prijzen.

* * *

Uit de voorafgaande beschouwingen en berekeningen blijkt reeds voldoende, *dat feitelijk iedere verbruiker zijn eigen kosten voor de centrale meebrengt, dus zijn eigen kostprijs heeft.* Het is echter duidelijk, dat eene individueele kostprijsberekening en tariefsstelling èn administratief èn commercieel praktisch niet is door te voeren. In de praktijk neemt men zijn toevlucht tot tarieven voor de verschillende categoriën van verbruikers, waarbij men hen, die hunne electriciteit onder vrijwel analoge omstandigheden betrekken, onder dezelfde categorie rangschikt. Het is rationeel en het zal den lezer, die mij met aandacht gevolgd heeft eveneens logisch voorkomen, dat deze tarieven op de eerste plaats gebaseerd worden op eene splitsing tusschen de *directe* en de *indirecte* kosten.

Vervolgens moeten de verbruikers voor de tariefieering ingedeeld worden in twee groepen n.l.

1e. klein-verbruikers, die de lasten moeten dragen van centrale, hoogspanningsnet en laagspanningsnet;

2e. hoogspanningsaansluitingen, die alleen hun aandeel in de lasten te dragen hebben van centrale en hoogspanningsnet;

Het gevolg dezer indeeling der verbruikers en der splitsing in directe en indirecte kosten is, dat voor iedere groep berekend moet worden:

a. de *directe* kosten uit te drukken per *K.W.U.*
b. de *indirecte* kosten uit te drukken per *K.W.*

Deze splitsing is noodzakelijk, omdat het aandeel in de productie-kosten door iedere groep veroorzaakt, absoluut niet evenredig is aan de afgeleverde hoeveelheid electriciteit. Het zal uit de uitgewerkte voorbeelden duidelijk zijn geworden, dat eene centrale hare electriciteit beduidend goedkooper kan leveren aan een bedrijf, dat dag en nacht doorwerkt, dan aan een kantoor, waar de lampen gemiddeld per jaar slechts 1 à 2 uur in het etmaal behoeven te branden. Ten einde een zoo groot mogelijken bedrijfsduur der centrale te verkrijgen, moet het tarief in verband worden gebracht met den bedrijfsduur der aansluitingen. Men verkrijgt dit door *de vaste indirecte kosten* inclusief rente en afschrijving van de centrale (zonder netten) uit te drukken *per K.W. van de maximum- of spitsbelasting. De directe kosten* voor de stroomopwekking, die dus rechtstreeks evenredig zijn met de geproduceerde hoeveelheden, vinden hunne dekking in een tarief voor het aantal afgenomen eenheden per K.W.U.

Stellen wij b.v. de kosten voor rente en afschrijving eener centrale, inclusief alle indirecte kosten voor stroomopwekking, op *f* 80.— per K.W. en de directe kosten voor de stroomopwekking op 3 cent per K.W.U., dan zal een afnemer aangesloten voor 1 K.W. capaciteit der *„spits"*, die per jaar 1000 K.W.U. afneemt, per jaar kosten *f* 80.— plus 1000 × 3 cent, is *f* 110.—, in de veronderstelling, dat hij zijn stroom direct van de centrale en niet door het leidingsnet ontvangt. De kostprijs voor dezen afnemer bedraagt dus *11 cent per K.W.U.*

Gebruikt dezelfde afnemer, die rechtstreeks aan de centrale en niet aan het leidingsnet is aangesloten, 3000 in plaats van 1000 K.W.U., dan zal zijn kostprijs worden

$$\frac{f\ 80 + f\ 90}{3000} \text{ is } 5.67 \text{ cent per } K.W.U.$$

Ook uit deze voorbeelden blijkt wederom den overwegenden invloed der indirecte kosten uitgedrukt per K.W. aangesloten

capaciteit, op den kostprijs, *die zeer snel daalt bij stijging van den jaarlijkschen verbruiksduur.*

Daar de electriciteit niet wordt afgenomen aan de centrale, maar deze ook te zorgen heeft voor de distributie van haar product door middel van een kabelnet, moeten ook *de bedrijfsonkosten aan de distributie* der electriciteit verbonden, in de calculatie van den kostprijs als basis voor de tarieven, worden opgenomen. Hierbij is dan tevens in aanmerking te nemen den factor, *electrisch energieverlies,* waarmede de distributie gepaard gaat. Tengevolge van dit verlies moeten niet alleen meer K.W.U. opgewekt worden dan nuttig afgeleverd kunnen worden, maar moet ook de capaciteit der centrale evenredig grooter zijn. De verdeeling der distributiekosten brengt mede de indeeling der verbruikers in twee groepen van *aansluitingen n.l. die op den hoogspanningskabel en die op het laagspaningsnet.* Deze groepeering leidt er toe een scheiding te maken tusschen de onkosten inclusief rente en afschrijving ten laste van het hoogspanningsnet en die ten laste van het laagspanningsnet.

Op de tweede plaats zal moeten vaststaan, welk gedeelte van de „spits" belasting veroorzaakt wordt door de hoogspanningsen welk gedeelte door de laagspanningsaansluitingen.

Aannemende, dat de maximum-belasting voor $^1/_3$ veroorzaakt wordt door het hoogspannings- en voor $^2/_3$ door het laagspanningsnet, dat de bedrijfskosten inclusief rente en afschrijving van het hoogspanningsnet bedragen *f* 60.000.— en van het laagspanningsnet *f* 90.000.—, dan zal *een afnemer met een aangesloten capaciteit van 1 K.W. aan het hoogspanningsnet* voor zijn kosten van aansluiting moeten betalen, indien de „spits" belasting 9000 K.W. bedraagt: $\frac{60000}{9000} = f\ 6.67$

Daarentegen zal een verbruiker aan het laagspanningsnet aangesloten, een veel hooger bedrag aan distributie-kosten moeten betalen, omdat hij èn zijn evenredig deel in de kosten van den hoogspanningskabel, die het laagspanningsnet voedt en zijn aandeel in de kosten van het laagspanningsnet moet dragen. Een verbruiker aangesloten met *een capaciteit van 1 K.W. aan het laagspanningsnet,* zal dus hebben te betalen bovenstaande *f* 6.67 plus $\frac{90000}{^2/_3 \text{ van } 9000} = f\ 6.67$ plus *f* 15.— is *f 21.67.*

* *
*

Nu moeten nog *de verliezen aan electriciteit bij de distributie* in de berekening worden opgenomen. Deze verliezen zijn van drieërlei aard:

a. electrische verliezen *in kabelnet en transformator,* waardoor de capaciteit der centrale een vermindering ondergaat;

b. verliezen bij de magnetisatie van het ijzer (ijzerverliezen), die ook zonder eenige belasting in de transformatoren optreden;

c. *koperverliezen,* die vrijwel evenredig zijn aan het verbruik van stroom.

Indien wij het bovenstaande voorbeeld verder uitwerken door het verlies sub. a te stelllen op 5 % eener aangenomen capaciteit van 18000 K.W., dan bedraagt de geldswaarde van dit verlies: 900 × 80 is *f* 72.000.— per jaar of *per K.W.*

spitsbelasting $\frac{72000}{9000} = f\ 8.—$.

Nemen wij aan, dat uit hoofde van de verliesoorzaak sub b. jaarlijks 1.000.000 K.W.U. verloren gaan, dan beteekent dat een jaarlijksch verlies ad. 3 ct. per K.W.U. van *f* 30.000.— of per K.W. spitsbelasting $\frac{30000}{9000}$ is *f* 3.33.

Ten slotte verhoogen de koperverliezen den prijs van een afgeleverd K.W.U. met stellen wij 6%, waardoor de prijs verhoogd wordt met *f 0.18 cent.*

Recapituleeren wij de tot dusverre besproken factoren van den kostprijs voor een laagspanningsnetaansluiting, dus b.v. voor een normalen lichtverbruiker, dan vinden wij:

	K.W.	K.W.U.
A. Kosten van opwekking		
Indirecte kosten	*f* 80.—	
Directe kosten		3.— cent
B. Kosten van distributie	„ 21.67	
Verliezen kabelnet en transformator	„ 11.33	
Koperverliezen		0.18 cent
Kostprijs vóór den meter:	*f* 113.—	3.18 cent

Wij hebben dezen kostprijs nu nog te verhoogen met de kosten der *meterafdeeling* inclusief rente en afschrijving en inclusief het aandeel in de capaciteit der centrale, door de meter-afdeeling in beslag genomen. Ook de kosten der inning, waaronder ressorteeren een groot deel der administratiekosten kunnen gevoeglijk onder deze afdeeling worden gebracht.

De totale kosten der meterafdeeling slaat men om over het totaal aantal geplaatste meters, zoodat deze factor van den kostprijs zijn uitdrukking vindt *in een vast bedrag per meter.* Wordt door de verbruikers een meterhuur betaald, die lager is dan de werkelijke bedrijfskosten der meterafdeeling, dan moet dit tekort bij de vaststelling der tarieven verhaald worden.

Ten slotte moet ik nog in verband met kostprijsberekening en tariefspolitiek de aandacht vestigen op het belangrijke feit, dat het *niet gelijktijdig* optreden van de werkelijke maxima der belasting in de verschillende installaties, tengevolge heeft, dat ook *het spitsmaximum der centrale blijft beneden de som der maxima van de aangesloten verbruikers.* Dit is een gelukkig verschijnsel, omdat het tengevolge heeft, dat de indirecte kosten feitelijk verdeeld kunnen worden over een grooter aantal K.W. dan de spitsbelasting aangeeft. Indien men dus bij de berekening van den kostprijs der electriciteit voor een bepaalde installatie of groep van verbruikers, uitgaat van haar aandeel in de spitsbelasting, dan zal men dit aandeel in de spitsbelasting kunnen bepalen, *door het feitelijk maximum der belasting te vermenigvuldigen* met een zeker percentage kleiner dan 1. Dit percentage noemt men in de electrotechnische praktijk den *verscheidenheidsfactor,* eene letterlijke vertaling van den „diversity factor" der Engelschen, die het eerst de waarde van dezen factor bij de berekening van den kostprijs en bij de vaststelling der tarieven in het juiste licht hebben gesteld.

De verscheidenheidsfactor is slechts gering voor lichtverbruikers in woonhuizen, terwijl hij van geen invloed is bij winkels, omdat in den regel bij deze lichtverbruikers de feitelijke maximumbelasting gelijk is aan hun aandeel in de spitsbelasting. Voor verlichting bij publieke vermakelijkheden speelt daarentegen de diversitvfactor een groote rol, omdat daarbij het aandeel in de spitsbelasting zeer gering is. Daarenboven zullen vele verbruikers van electrisch licht, die deze voorstellingen bijwonen, gedurende dien tijd in hun huizen juist geen of minder licht branden.

Bij krachtverbruikers, die gedurende een bepaald aantal uren electrische energie noodig hebben, is het voor de vaststelling der tarieven van het allerhoogste belang te weten *gedurende welke uren de energie betrokken wordt.* Wordt stroom voor kracht-gebruik afgenomen over dag, op een tijd, dat de centrale slechts zwak belast is, dan is het duidelijk, dat een dergelijke afnemer zelfs tegen zeer lage tarieven nog met voordeel bedienд kan worden. Vooral geldt dit voor die krachtverbruikers, die tijdens de uren der hoogste belasting, geen stroom betrokken. Hun spitsmaximum is gelijk nul, zoodat zij feitelijk bij bediening tegen kostprijs, *voor indirecte kosten weinig of niets hebben bij te dragen. Zij vormen de afnemers, aan welke de centrale beneden haar totalen kostprijs, nog met winst kan leveren.* Het is immers duidelijk, dat een afnemer, die geheel afstand doet

van zijn recht van afname ten tijde van de „spitsbelasting" *voor de centrale een winst oplevert, die bijna gelijk is aan het aandeel, dat hij betaalt aan indirecte kosten.* Deze kosten moeten immers bijna uitsluitend gemaakt worden ten behoeve der belasting gedurende den spitstijd en slechts voor een fractioneel gedeelte voor de aansluitingen, die buiten den spitstijd stroom betrekken.

* * *

Bovenstaande beschouwingen worden gedekt door de zienswijze van vooraanstaande technici.

Hugo Eisenmenger, een Duitsch ingenieur in Amerika, heeft indertijd in de *Electrotechnische Zeitschrift* een interessant artikel over de berekening der zelfkosten in electrische centralen als basis voor de vast te stellen tarieven, geschreven. Gaat men alle daarbij een rol spelende factoren na, dan zou blijken, zegt ook deze schrijver, *dat elke afnemer een eigen tarief noodig heeft.* Daar dit ondoenlijk is, vervangt men een aantal dezer factoren door gemiddelden, welke in den vorm van constanten in rekening gebracht worden. Men komt dan in de praktijk tot de volgende factoren: een constante c_1 (o.a. meterhuur), de kosten van het jaarmaximum per K.W. c_2, vermenigvuldigd met de hoogste belasting in K.W. (of een aequivalent daarvoor) en ten slotte c_3, de prijs per K.W.U. vermenigvuldigd met het verbruik. Gaat men nog verder met verwaarloozen van factoren, dan is daarvan het gevolg, dat juist deze verwaarloosde factoren er toe bijdragen om het tarief te verhoogen. Om die verschillende factoren te bepalen gaat men als volgt te werk: K zij de totale uitgaven van een electriciteitswerk in een bepaald jaar; N = het aantal verbruikers, A de maximale belasting van het werk en H. het aantal opgewekte K.W.U., dan is:

$K_1 = c_1N_1 + c_2A_1 + c_3H_1$; en voor een volgend jaar:

$K_2 = c_1N_2 + c_2A_2 + c_3H_2$; en voor het derde jaar:

$K_3 = c_1N_3 + c_2A_3 + c_3H_3$ waaruit zich de drie constanten laten berekenen, maar dan moeten nog correcties aangebracht worden voor netverliezen en voor den verscheidenheidsfactor. Er wordt dan een indeeling in verschillende klassen van afnemers gemaakt, waarvoor het verbruik ten tijde der spitsbelasting door registreerende instrumenten wordt opgenomen.

De schrijver legt er verder den nadruk op, dat men zich natuurlijk niet star aan de gevonden formules moet vasthouden en *er vooral voor moet waken belangrijke tariefveranderingen niet plotseling in te voeren*, omdat daardoor het geheele karakter der stroomlevering kan veranderen.

Prof. Klingenberg te Berlijn heeft indertijd eveneens eene algemeene formule voor den kostprijs opgesteld, waarbij de bedrijfskosten gesplitst zijn in drie factoren n.l.:

de bedrijfskosten der onbelaste centrale;
de bedrijfskosten van het net;
en de bedrijfskosten van de benutting der centrale.

De *benuttingsfactor*, aanwijzende de verhouding van het in een willekeurigen tijd verkochte aantal eenheden tot het maximum, dat door de totale capaciteit zou kunnen worden afgegeven, bestaat weer uit drie andere factoren, uitgedrukt door de formule:

$$n = \frac{1}{r} \cdot y, m, \text{ waarin}$$

$r = \dfrac{\text{geinstalleerd centraal vermogen}}{\text{spitsbelasting}} =$ reservefactor,

$y = \dfrac{\text{verkochte}}{\text{opgewekte}}$ K.W.U. = rendement der voortgeleiding,

$m = \dfrac{\text{gemiddelde vermogen der centrale}}{\text{spitsbelasting}} =$ belastingsfactor der centrale.

Ik zal op dit alleen voor electrologen te betreden terrein, mij niet verder gaan verdiepen. Het aangehaalde moge voldoende bewijzen, dat de conclusies waartoe ik in bovenstaande beschouwingen over de kostprijzen van electriciteit ben gekomen, gedeeld worden door de electrotechnici, die zich met deze materie hebben bezig gehouden. J. J. M. H. NIJST

BEZUINIGINGSPOLITIEK EN EFFICIëNTIE BIJ DEN GOUVERNEMENTSDIENST IN NED. INDIE.

De talrijke fraudes van den laatsten tijd hebben heel wat stof opgeworpen; retourcommissies aan ambtenaren, politieschandaal te Batavia, fraude bij de Gemeente Soerabaia enz. vormen in Indië het gespek van den dag.

Terecht wordt in handelskringen opgemerkt, dat *hier* de bezuinigingspolitiek moet inzetten; het is toch vooral in deze moeilijke tijden een hard gelag te hooren, dat een gedeelte van de belastingpenningen vloeit in de zakken van oneerlijke ambtenaren.

De bezuinigingspolitiek was hier en in Holland tot heden in hoofdzaak een besnoeiingspolitiek, waarbij de pogingen om het nuttig effect der uitgaven op te voeren slechts een hoogst ondergeschikte plaats innamen.

De besnoeiingspolitiek, zooals deze thans wordt opgevat, doet veelal een principe-strijd tusschen de betrokken departementsafdeelingen ontbranden, omtrent de meer of mindere sociale nuttigheid van bepaalde staatsuitgaven.

Als compromis verwordt de eventueel noodzakelijke en rationeele bezuiniging dan hoogstens tot een opschuiven naar een meer gunstig financieel moment. Men treedt op deze wijze te veel op het terrein van de persoonlijke appreciatie en ontkomt dan ook niet aan een vertraging der daadwerkelijke versobering.

De momenteele contrôle-taak van den Belastingaccountantsdienst bij de Politie b.v. kost geld. Hoeveel economischer ware het geweest, wanneer men deze kosten had gemaakt om door contrôle dergelijke misbruiken te voorkomen.

Aan een dergelijke door bevoegde accountants uitgeoefende contrôle kan dan tevens een opdracht ter bestudeering van de economie der nog te doene uitgaven uit een oogpunt van bezuinigingspolitiek worden verbonden.

De momenteele bezuinigingen worden hier en in het moederland voor een belangrijk deel gevonden in een stelsellooze vermindering van de inkomsten der ambtenaren. Van de Economy of High Wages schijnt de regeering geen voldoende kennis te dragen.

Mr. Treub zegt terecht in zijn brochure: *De bezuiniging in Indië:*

„Waar de bezoldigingen hooger zijn dan noodig is, moeten zij worden verminderd en voor zoover de duurtetoeslagen kunnen worden gemist, moeten zij worden ingetrokken. Dit een en ander spreekt wel van zelf. Maar toch ligt daar de hoofdzaak niet, men begint op die manier de bezuiniging aan het verkeerde eind. Niet in de verlaging der salarissen is de weg tot verbetering van den toestand in de eerste plaats te zoeken, maar in de inkrimping van de diensten en dus in vermindering van het in de laatste jaren veel te veel uitgebreide *aantal* ambtenaren."

De versobering is bij het bezuinigingsstreven nagenoeg uitslui-