

VASTE KOSTEN BIJ ELECTRICITEITSBEDRIJVEN

(Slot)

D. RENTE EN AFSCHRIJVING

Deze kosten hangen uitsluitend af van het in het bedrijf vastgelegde kapitaal, dat weer evenredig is met de centrale-capaciteit in kW, zoodat zij geheel tot de vaste kosten moeten gerekend worden.

E. RETRIBUTIE AAN DE GEMEENTE

Of deze kosten vast of variabel zijn, hangt van de regeling af, die hiervoor is getroffen. Gewoonlijk zijn deze kosten afhankelijk gesteld van de lengte van het kabelnet, doordat een zeker bedrag per strekkende meter hoofdkabel wordt berekend. In dit geval behooren deze kosten geheel tot de vaste. Zou men echter de retributie heffen op basis van een zeker bedrag per afgeleverde kWh, dan zouden we deze kosten geheel tot de variable moeten rekenen. In ons geval zullen wij ze geheel vast rekenen.

Op grond van bovenstaande overwegingen komen we nu tot de volgende opstelling.

TABEL 4

Posten	Vast	Variabel
<i>A. Algemeene onkosten</i>		
1. Salarissen Directie en Administratie	f 50000.—	
2. Assurantie, ongevalverzekering, kantoorbehoefden, enz. ...	„ 10000.—	
<i>B. Stroomopwekking</i>		
1. Salarissen en Loonen	„ 30000.—	f 50000.—
2. Brandstoffen	„ 36000.—	„ 164000.—
3. Machinekamerbehoefden	„ 3000.—	„ 2000.—
4. Onderhoud	„ 20000.—	„ 35000.—
<i>C. Distributie</i>		
1. Salarissen en Loonen	„ 20000.—	
2. Onderhoud	„ 34000.—	„ 6000.—
<i>D. Rente en afschrijving</i>		
	„ 450000.—	
<i>E. Retributie a/d gemeente</i>		
	„ 50000.—	
Totaal	f 703000.—	f 257000.—

De vraag rijst nu, wat moet er verder nog gebeuren om de kosten te verdeelen volgens de tarieven? Dit vraagstuk is nog niet zoo eenvoudig als een oppervlakkig lezer misschien mocht meenen. We zullen deze vraag aan de hand van ons voorbeeld nader bezien. Beginnen wij met de veranderlijke kosten, die dus afgerond f 260000.— bedragen. Neem aan, dat onze centrale in het jaar, dat bovenstaande cijfers gelden, als volgt heeft gewerkt:

Opgewekt	35000000 kWh
Eigen verbruik	2000000 „
Afgegeven aan het net	33000000 kWh
Netverliezen	3000000 „
Afgegeven aan de verbruikers	30000000 kWh
Hiervan zij afgegeven:	
Voor licht	3000000 kWh
Voor kleinkracht	2000000 „
Voor grootkracht	25000000 „

Wij wijzen erop, dat onder grootkracht wordt verstaan de verbruikers, welke op het hoogspanningsnet zijn aangesloten; deze worden gewoonlijk ook gemeten aan den hoogspanningskant der transformatoren, en veroorzaken dus geen net- en transformatorverliezen ten laste der centrale, althans geen verliezen in het laagspanningsnet, wel natuurlijk in het hoogspanningsnet. Licht en kleinkracht zijn aangesloten op het laagspanningsnet, de door hen veroorzaakte net- en transformatorverliezen komen dus ten laste der centrale, als we daarmee niet speciaal rekening houden. Daar het laagspanningsnet wordt gevoed uit het hoogspanningsnet, is het gevolg dus, dat de 3000000 kWh verliezen bestaan uit: verliezen in het hoogspanningsnet ten behoeve der grootkracht, en verliezen in het hoogspanningsnet, het laagspanningsnet en in de nettransformatoren ten behoeve van licht en kleinkracht. Wij zullen aannemen, dat deze verliezen als volgt zijn te verdeelen:

Licht en kleinkracht	1800000 kWh
Grootkracht	1200000 „
Totaal	3000000 kWh

Deze verdeling te maken is niet gemakkelijk; ze zal altijd min of meer een schatting blijven; hierop zal niet verder worden ingegaan, daar dit eerder thuis hoort in een technisch tijdschrift, en voor de lezers van dit tijdschrift geen interesse zou hebben.

Aan veranderlijke kosten hebben de 33000000 kWh, welke aan het net zijn afgeleverd, gekost f 257000.— of 0.78 cent per kWh. Wij kunnen er nu niet mee volstaan, om dit bedrag aan de licht- en kleinkrachtverbruikers in rekening te brengen. Immers, zij betalen slechts 5000000 kWh, maar wij hebben ook de verliezen voor hen aan het net moeten leveren, in totaal dus 6800000 kWh; de prijs voor deze verbruikers moet dus worden: $\frac{68}{50} \times 0.78 = 1.06$ cent per kWh

De grootkracht betaalt 25000000 kWh, voor hen moeten wij echter aan het net leveren 26200000 kWh, zoodat voor deze afnemers de veranderlijke prijs wordt: $\frac{262}{250} \times 0.78 = 0.82$ cent per kWh.

Nu komt nog de verdeling der vaste kosten. Dit is niet zoo eenvoudig. Ik verwijs hier naar mijn artikel in No. 10 van Nov 1924 van dit tijdschrift. Stel dat volgens de daar ontwikkelde methode is uitgemaakt, dat de totale maximale centrale belasting, welke 14000 kW zij, als volgt over de drie groepen van afnemers moeten worden verdeeld:

Licht	4000 kW
Kleinkracht	1500 „
Grootkracht	8500 „
Totaal	14000 kW

Misschien zal de een of ander nu zeggen: dan is de verdeling gauw gemaakt; de vaste kosten zijn rond f 700000.—, dus f 700000.— : 14000 = f 50.— per kW; de lichtverbruikers moeten dus opbrengen $4000 \times f 50.— = f 200000.—$, de kleinkrachtverbruikers $1500 \times f 50.— = f 75000.—$ en de grootkrachtverbruikers $8500 \times f 50.— = f 425000.—$. Dit is echter absoluut geen billijke verdeling. Immers, de grootverbruikers maken geen gebruik van het laagspanningsnet, de laagspanningsaansluitingen, enz. Zij behoeven dus naar billijkheids niets te betalen van de hierdoor veroorzaakte kosten aan rente, afschrijving, onderhoud enz. Boven werd reeds opgemerkt, dat de kosten van meteropnemen, en incasseren van het aantal aansluitingen afhangt; echter zijn er geweldig veel meer aansluitingen op het laagspannings- dan op het hoogspannings-

net. zoodat van deze kosten de grootkracht slechts een zeer klein deel behoeft te betalen. En al deze kosten zijn begrepen in de f 700000.— vaste kosten, Het zal zonder meer duidelijk zijn, dat de verdeling volgens bovenstaande verhouding der kW's alleen mag worden toegepast op die vaste kosten, welke door alle drie soorten van afnemers gezamenlijk worden veroorzaakt, b.v. de kosten van opwekking, de kosten van het hoogspanningsnet enz. Wij moeten nu dus opnieuw aan het verdeelen, en wel van de vaste kosten van Tabel 4. Dit geschiedt nu aan de hand der volgende beschouwingen:

A. ALGEMEENE KOSTEN. Wij kunnen hier de posten 1 en 2 gevoegelijk tezamen nemen. Eerst moeten bepaald worden de kosten van meteropnemen, incasseeren, en het uitschrijven der nota's; zijn er 100 grootafnemers en 12000 kleinafnemers, dan moeten deze kosten volgens deze verhouding worden verdeeld. De rest der algemeene kosten kan verdeeld worden in de bovengenoemde verhouding der kW's centrale-belasting. Zoo zal b.v. onze f 60000.— verdeeld worden: f 20000.— voor alle drie categorieën van afnemers gezamenlijk, f 40000.— alleen voor de kleinkrachtsafnemers en lichtafnemers. De eerste f 20000.— is dan te verdeelen in de verhouding 40 : 15 : 85,

$$\text{dus } \frac{55}{140} \times f 20000.— = \text{rond } f 8000.— \text{ op licht en kleinkracht}$$

en $\frac{85}{140} \times f 20000.— = \text{rond } f 12000.—$ op grootkracht; de verdeling van post A in totaal is dus f 40000.— + f 8000.— = f 48000.— op licht en kleinkracht en f 12000.— op grootkracht. Die f 48000.— wordt nu weer verdeeld:

$$\frac{40}{55} \times f 48000.— = f 34800.— \text{ op licht en } \frac{15}{55} \times f 48000.— = f 13200.— \text{ op kleinkracht.}$$

B. KOSTEN VAN STROOMOPWEKKING. Deze kosten worden door alle drie groepen van afnemers gezamenlijk veroorzaakt; de verdeling moet dus plaats hebben in de verhouding 40 : 15 : 85; d.w.z. f 25400.— op licht, f 9600.— op kleinkracht, en f 54000.— op grootkracht.

C. KOSTEN VAN DISTRIBUTIE. De kosten van post 1, salarissen en loonen komen in hoofdzaak ten laste der laagspanningsverbruikers wegens het veel grooter aantal aansluitingen; zeg dus voor ons geval f 16000.— op licht en kleinkracht, en f 4000.— op grootkracht. De eerste weer te verdeelen $\frac{40}{55} \times f 16000.— = f 11600.—$ op licht en

$$\frac{15}{55} \times f 16000.— = f 4400.— \text{ op kleinkracht.}$$

Verder krijgen wij de vaste bedragen der diverse onderhouds-posten nog te verdeelen; eerst moeten wij weer die posten afzonderen, welke ten behoeve eener bepaalde groep van afnemers zijn gemaakt. Wat dan overblijft moet volgens de bekende verhouding verdeeld worden. Op deze manier zij uitgemaakt, dat van deze posten komt ten laste van licht: f 20000.— ten laste van kleinkracht: f 7500.—, en ten laste van grootkracht: f 6500.—.

D. RENTE EN AFSCHRIJVING. Het totaalbedrag hiervan is f 450000.—. Daar het afschrijvingspercentage gewoonlijk hooger is dan de rentevoet, en het eerste van de aanschaffingswaarde berekend wordt het tweede van de boekwaarde, is in normale gevallen het bedrag der rente belangrijker lager dan dat der afschrijving. Nemen wij daarom voor ons geval f 150000.— voor rente en f 300000.— voor afschrijving.

Hoe moet het bedrag der rente nu verdeeld worden? Wij beginnen met die posten van de balans, welke objecten uitsluitend ten behoeve van verbruikers op het laagspanningsnet betreffen, af te zonderen; zoo ook die posten, welke uitsluitend de verbruikers op het hoogspanningsnet aangaan. De rest is dan voor beide gezamenlijk, en moet in de verhouding 55 : 85 verdeeld worden.

Stel de totale balanswaarde der bedrijfsobjecten is f 3000000.—

Laagspanningsnet, transformator-zuilen, huisaansluitingen, net-transformatoren, laagspanningsmeters, enz. f 800000.—
 Hoogspanningsaansluitingen, transformatoren voor grootafnemers, hoogspanningsmeters enz. „ 200000.—
 „ 1000000.—

Te verdeelen over beide groepen f 2000000.—

Van den post rente komt dus ten laste der verbruikers op het laagspanningsnet:

a. de rente van f 800000.— f 40000.—
 b. $\frac{55}{140}$ van de rente van f 2000000.— of $\frac{55}{140}$
 $\times f 100000.—$ „ 39300.—
 Totaal f 79300.—

Dit moet weer verdeeld worden in de verhouding 40 : 15 over licht en kleinkracht, zoodat we krijgen:

Rente ten laste der lichtverbruikers:
 $\frac{40}{55} \times f 79300.— = 57600.—$

Rente ten laste der kleinkrachtverbruikers:
 $\frac{40}{55} \times f 79300.— = f 21700.—$

Ten laste der grootverbruikers komt aan rente:

a. rente van f 200000.— f 10000.—
 b. $\frac{85}{140}$ van de rente van f 2000000.— of
 $\frac{85}{140} \times f 100000.—$ „ 60700.—
 Totaal f 70700.—

Hoe nu de afschrijving ad f 300000.— te verdeelen? Men zondert eerst weer af de afschrijving op die objecten, welke uitsluitend ten behoeve der laagspanningsafnemers zijn; zoo ook die, welke alleen dienen voor de stroomlevering aan de hoogspanningsafnemers. Dit zij:

Ten behoeve der verbruikers op het laagspanningsnet f 80000.—.

Ten behoeve der verbruikers op het hoogspanningsnet: f 20000.—.

De rest, f 200000.— is te verdeelen in de bekende verhouding, zoodat van de afschrijving komt ten laste der laagspanningsverbruikers:

als boven f 80000.—
 $\frac{55}{140} \times f 200000.—$ „ 78600.—
 Totaal f 158600.—

Hiervan komt ten laste der lichtverbruikers:

$$\frac{40}{55} \times f 158600.— = f 115200.—$$

en ten laste der kleinkrachtverbruikers:

$$\frac{15}{55} \times f 158600.— = f 43400.—$$

Ten laste der hoogspanningsverbruikers komt aan afschrijving als boven	f 20000.—
$\frac{85}{140}$ f 200000.—	„ 121400.—
Totaal	f 141400.—

E. RETRIBUTIE AAN DE GEMEENTE. Deze hangt af van de lengte van het kabelnet in strekkende meters. Voor het laagspanningsnet, dat gewoonlijk het grootst is, moeten deze kosten geheel gedragen worden door de laagspanningsverbruikers; dit zij f 30000.— voor ons geval. Hierbij komt nog een evenredig deel der retributiekosten voor het hoogspanningsnet, welke f 20000.— bedragen. Dus ten laste der laagspanningsverbruikers komt:

als boven	f 30000.—
$\frac{55}{140} \times f 20000.—$	„ 7900.—
Totaal	f 37900.—

Dit moet nu weer verdeeld worden in de verhouding 40 : 15 over licht en kleinkracht, zoodat komt ten laste van licht f 27500.— en ten laste van kleinkracht f 10400.—. De hoogspanningsverbruikers moeten van deze kosten betalen

$$\frac{85}{140} \times f 20000.— = f 12100.—$$

Bovenstaande berekeningen zijn in tabel 5 samengesteld, die dus de verdeling der vaste kosten geeft.

TABEL 5

Posten	Licht	Kleinkracht	Grootkracht	Totaal
Algem. onkosten	f 34800.—	f 13200.—	f 12000.—	f 60000.—
Opwekkingskosten	„ 25400.—	„ 9600.—	„ 54000.—	„ 89000.—
Distributiekosten	„ 31600.—	„ 11900.—	„ 10500.—	„ 54000.—
Afschrijving	„ 115200.—	„ 43400.—	„ 141400.—	„ 300000.—
Rente	„ 57600.—	„ 21700.—	„ 70700.—	„ 150000.—
Retributie	„ 27500.—	„ 10400.—	„ 12100.—	„ 50000.—
Totaal	f 292100.—	f 110200.—	f 300700.—	f 703000.—

Nu zijn wij eindelijk zoo ver gekomen, dat wij precies zien wat elk der soorten afnemers moet betalen, om de kosten te dekken.

LICHT:

vaste kosten	f 292100.—
variable kosten: 3000000 kWh à 1,06 cent	„ 31800.—
Totaal	f 323900.—

of 10,80 cent per kWh.

KLEINKRACHT:

vaste kosten	f 110200.—
variable kosten: 2000000 kWh à 1,06 cent	„ 21200.—
Totaal	f 131400.—

of 6,57 cent per kWh.

GROOTKRACHT:

vaste kosten	f 300700.—
variable kosten: 25000000 kWh à 0,82 cent	„ 205000.—
Totaal	f 505700.—

of 2,02 cent per kWh.

Aan de grootkrachtverbruikers zal gewoonlijk tegen een maximaaltarief worden geleverd, waarbij dan het voor het

maximum betaalde bedrag de vaste kosten moet dekken. De grootkracht veroorzaakt een maximum belasting op de centrale van 8500 kW, terwijl de vaste kosten volgens tabel 5 bedragen f 300700.—, of f 35,40 per kW en per jaar. Dit wil niet zeggen, dat men dit den afnemer nu minstens moet laten betalen, want als de centrale 8500 kW belasting heeft ten gevolge van de grootafnemers, dan kan men gerust aannemen, dat de som der door de meters bij deze afnemers aangewezen maxima ca. 11000 kW bedraagt; dit komt, doordat deze maxima niet op hetzelfde moment vallen, dus niet als algebraïsche som tot uiting komen in de centrale-belasting. Om den kostprijs gedekt te krijgen, kan men dus den prijs stellen op f 300700.— : 11000 = f 27,34 per kW en per jaar, benevens 0,82 cent per gebruikte kWh.

Op de hier becijferde kostprijzen zal naar gelang de omstandigheden een hogere of lagere winst gezet moeten worden om tot de tarieven te komen.

Het hier uitgewerkte getallenvoorbeeld is maar willekeurig genomen, maar we zien toch, hoe de als resultaat verkregen kostprijzen voor de verschillende groepen afnemers, n.l. 10,80 cent per kWh voor licht, 6,57 cent per kWh voor kleinkracht, en 2,02 cent per kWh voor grootverbruik, onderling de verhouding aanwijzen, zooals men de tarieven in de praktijk aan treft.

Hiermee heb ik het doel, dat ik mij bij het schrijven van dit artikel had gesteld, bereikt; en hoop ik den lezers te hebben aangewezen den weg, die moet worden bewandeld, om tot eene verdeling der productiekosten over de tarieven te komen.

Ir. H. A. J. JANSEN

INTERNE CONTROLE

Zoodra er in accountantskringen sprake is van „interne controle” wordt, in het algemeen, onwillekeurig gedacht aan administratieve arbeid, aan arbeid verricht door administratieve organen — zie o.a. de definitie van den Heer *C. J. B. Otte* in dit blad van Juni 1927. Dit nu is voor een deel begrijpelijk, omdat de accountant is de deskundige op administratief gebied. Begrijpelijk, maar daarom niet minder onjuist.

Ter beantwoording van de vraag: Wat is interne controle moeten wij o.i. dan ook beginnen met dat begrip ruimer te zien dan alleen in administratieve zin. De interne controle heeft n.l. niet alleen betekenis voor den administrateur, doch ook voor den techniker, niet alleen voor den accountant, maar evenzeer voor den ingenieur, den bedrijfsleider enz.

Teneinde de betekenis der interne controle goed te zien, moeten wij ons de organisatie van eene onderneming voorstellen als een complex van functies, welker doel en arbeid weliswaar voor elk afzonderlijk is te omschrijven, maar welke niet afzonderlijk uit de organisatie zijn te lichten, zonder deze geweldadig uiteen te rukken. *M. J. Carlioz* heeft dat in zijn praeadvies voor het Internationaal Accountantscongres met Fransche gratie aldus weergegeven:

Les six fonctions du Gouvernement (d.i. de organisatie) des entreprises sont parfaitement distinctes les unes des autres; mais elles sont profondément associées dans l'oeuvre commune de l'entreprise; elles sont toutes dépendantes les unes des autres, indispensables les unes aux autres et à l'entreprise qui, privée d'une d'entr'elles, deviendrait un corps mutilé et incapable.

Blijkens bedoeld praeadvies (pag. 4) verdeeld *Henri Fayol* ¹⁾

¹⁾ Zie ook *Henri Fayol*. Administration Industrielle et Générale.