

ENKELE ASPECTEN VAN DE KOSTENVERBIJZONDERING BIJ OPENBARE NUTSBEDRIJVEN

door C. P. A. Bakker

Inleiding

In de bedrijfseconomische theorie over de kostenverbijzondering wordt speciale aandacht geschonken aan de openbare nutsbedrijven en wel met betrekking tot de verbijzondering van de kosten van de initiële overcapaciteit¹⁾.

De openbare nutsbedrijven zijn genoodzaakt hun productie- en distributieapparaat in zodanige omvang uit te voeren, dat daarmee niet alleen aan de directe vraag, doch ook aan de vergroting van de vraag in de toekomst kan worden voldaan. Aangezien voorbereiding en uitvoering van uitbreidingswerken in het algemeen drie tot vijf jaar duurt, is een planning van deze werken onmisbaar. De planning is in hoofdzaak gebaseerd op de in het verleden geconstateerde trendmatige groei, waarvan op goede gronden mag worden verwacht, dat dit ook voor de naaste toekomst geldt. Deze groei houdt verband zowel met de toeneming van de bevolking en de uitbreiding van de werkgelegenheid in het algemeen als met geleidelijke verandering van de vraag (zoals b.v. de stijging van de vraag naar elektrische energie in gezinshuishoudingen door het toenemend gebruik van elektrische huishoudelijke apparaten en in de bedrijfshuishoudingen door automatisering). Daarbij moet rekening worden gehouden met bijzondere factoren, die tot extra groei of vermindering van de groei zullen leiden, zoals de aanleg van nieuwe, grote industriegebieden binnen het kader van de ruimtelijke ordening c.q. het sluiten van bepaalde industrieën door structurele oorzaken. Omdat het nutsbedrijf te allen tijde aan de vraag van de afnemers moet kunnen voldoen, zal de planning bovendien een veiligheidsmarge moeten bevatten voor incidentele, niet voorzienbare afwijkingen van de op de hierboven aangegeven wijze geraamde groei. Dergelijke afwijkingen kunnen b.v. ontstaan door het conjunctuurverloop en door klimatologische oorzaken.

Een speciale prikkel tot vergroting van de capaciteit is gelegen in de degressie van de kosten welke bij schaalvergroting optreedt. Hieraan zijn echter grenzen gesteld, omdat grotere capaciteit leidt tot een grotere initiële overcapaciteit. Uit alternatieve mogelijkheden met een verschil in omvang en tijdstip van uitbreidingen zal derhalve de goedkoopste oplossing moeten worden gekozen.

De vraag of de kosten van de overcapaciteit tot de produktiekosten van de *huidige produktie* moeten worden gerekend, dan wel als uitgestelde kosten van de *produktie in de toekomst* moeten worden beschouwd wordt in de theorie beantwoord door het oorzakelijk verband te zoeken tussen overcapaciteit en produktie. De voordelen van de produktie op grotere schaal gelden zowel voor de huidige als voor de toekomstige produktie. Dit betekent dat er een organisch verband bestaat tussen *alle kosten* die voor de grotere capaciteit moeten worden gemaakt en *alle* aangewende werkeenheden d.i. capaciteit verminderd met de onderbezetting. Tot deze capaciteitskosten behoren niet alleen de kapitaalslasten - die meestal wel het hoofdbestanddeel vormen -, doch ook de vaste personeelskosten voor bedie-

¹⁾ Zie Prof. Dr. H. J. v. d. Schroeff - Kosten en kostprijs, 5e druk, § 51.

ning en onderhoud, voor zover deze uitsluitend door de opgestelde capaciteit worden bepaald.

Voor de uitwerking van de wijze van calculeren - beperkt tot de kapitaalslasten - verwijzen wij naar de blz. 397 e.v. van Kosten en kostprijs. In deze uitwerking volgens de gewijzigde annuïteitenmethode met opklimmende annuïteiten is uitgegaan van een toenemend aantal werkeenheden van het produktiemiddel, waarbij het grootste aantal - de volledige capaciteit - wordt bereikt in het jaar waarin het produktiemiddel buiten gebruik wordt gesteld. De praktijk van de openbare nutsbedrijven levert in het algemeen echter een ander beeld op. Daar is de onderbezetting in het algemeen geconcentreerd in de eerste jaren van de levensduur, waarna gedurende een aantal jaren de volledige capaciteit benut kan worden. Aangezien de waarde van de prestaties onder invloed van economische slijtage in de loop van de tijd daalt, betekent dit, dat de variabele annuïteit eerst - door de afnemende onderbezetting - stijgt en na het verdwijnen van de onderbezetting daalt door de veronderstelde economische slijtage. Ter illustratie volgt hier een cijfervoorbeeld. Een produktiemiddel kost f 10.000. De capaciteit is 10.000 eenheden per jaar. De bezetting van het eerste jaar is 5.000 eenheden, het volgend jaar 6.000 eenheden enz. tot 10.000 in het zesde en volgende jaren. De economische levensduur is 10 jaar. De restwaarde is nihil. Stel de prestatie van het eerste jaar is W_1 ; dan geldt $W_2 = 1,2 W_1$; $W_3 = 1,4 W_1$ enz. Nemen wij voorts aan dat de waarde van de werkeenheden jaarlijks met 4% daalt, zodat $W_{x+1} = 0,96 W_x$, dan vinden wij bij een rentevoet van 6% de kosten van een jaareenheid uit de formule:

$$f 10.000 = \frac{W}{1,06} + \frac{1,2 W \times 0,96}{1,06^2} + \frac{1,4 W \times 0,96^2}{1,06^3} + \dots + \frac{2 W \times 0,96^9}{1,06^{10}}$$

Lost men W uit deze vergelijking op, dan vindt men: $W = f 1004,87$. Het resultaat van de achtereenvolgende jaren is dan als volgt:

Jaar	Aantal werkeenheden	Kosten per jaar
1	5000	f 1.004,87
2	6000	f 1.157,61
3	7000	f 1.296,52
4	8000	f 1.422,—
5	9000	f 1.536,18
6	10000	f 1.638,74
7	10000	f 1.573,22
8	10000	f 1.510,11
9	10000	f 1.449,82
10	10000	f 1.391,74

In beginsel bestaat er geen verschil met de methode van de klimmende annuïteiten. Er is wel een verschil in gevolg. Door de geringere omvang van de onderbezetting zal men n.l. niet anders dan in extreme gevallen het verschijnsel zien optreden, dat de kosten in het eerste jaar lager zijn dan de rentekosten, waarbij de boekwaarde stijgt boven het uitgangsbetrag. Bij deze wijze van verbijzondering vindt echter wel uitstel van kosten plaats. De „boekwaarde” aan het einde van het eerste jaar bedraagt:

investering	f 10.000,—
bij: 1 jaar rente à 6%	<u>f 600,—</u>
	f 10.600,—
af: eerste werkeenheid	<u>f 1.004,87</u>
Saldo aan het einde van het eerste jaar	<u>f 9.593,13</u>

Zonder initiële overcapaciteit vindt men als waarde voor de eerste werkeenheid het bedrag uit de volgende formule:

$$f\ 10.000 = \frac{W}{1,06} + \frac{0,96\ W}{1,06^2} + \frac{0,96^2\ W}{1,06^3} + \dots + \frac{0,96^9\ W}{1,06^{10}}$$

In dit geval is $W\ f\ 1.610,91$.

De werkelijke boekwaarde aan het einde van het eerste jaar is dan:

investering	f 10.000,—
bij: 1 jaar rente à 6%	<u>f 600,—</u>
	f 10.600,—
af: eerste werkeenheid	<u>f 1.610,91</u>
Boekwaarde aan het einde van het eerste jaar	<u>f 8.989,09</u>

Als uitgestelde kosten moet men dan naast de echte boekwaarde opnemen het verschil ad $f\ 604,04$. Voor het eerste jaar vindt men dezelfde uitkomst door het verschil te nemen tussen de waarde van de eerste werkeenheid zonder initiële overcapaciteit en de waarde van de eerste werkeenheid rekening houdend met die overcapaciteit.

De praktijk van de openbare nutsbedrijven

Wie de moeite zou doen kennis te nemen van de jaarverslagen van openbare nutsbedrijven, zal wellicht tot zijn verbazing bemerken dat de hierboven beschreven theorie in de praktijk niet wordt toegepast, of althans dat daarvan uit de jaarverslagen niets blijkt. Men bemerkt echter wel, dat door de nutsbedrijven andere middelen worden toegepast dan die welke de theorie geeft om tot verbijzondering van de kosten van overcapaciteit te komen.

De vraag komt dan op aan welke oorzaken dit moet worden toegeschreven. Voor een deel is dit zeker te wijten aan dezelfde omstandigheden, die ertoe leiden dat ook de toepassing van de vervangingswaarde door alle overheidsbedrijven nog geen feit is²⁾. Vooral de gemeentelijke en provinciale bedrijven - voor zover deze niet de N.V.-vorm hebben - staan onder de druk van comptabele voorschriften, waarin de uitgaafprijsgedachten overheersen.

Een van de meest gebruikte middelen om te komen tot verbijzondering van de kosten van onderbezetting is het inbouwen in het afschrijvingssysteem.

In het hierna volgende zullen wij ons beperken tot de elektriciteitsbedrijven, die ongeveer twee derde van alle investeringen van de openbare nutsbedrijven voor hun rekening nemen. De conclusies zijn echter ook voor de andere nutsbedrijven bruikbaar.

²⁾ Zie De betekenis van de vervangingswaarde voor consumptiehuishoudingen en overheidsbedrijven - M.A.B. 1963 no. 2, blz. 42 e.v.

Bij het inbouwen van de kostenverbijzondering in het afschrijvingssysteem geschiedt dit niet - zoals men zou verwachten - door in de eerste jaren minder af te schrijven, doch juist door in die jaren méér af te schrijven. Men komt tot deze methode door het individueel bezien van de produktiemiddelen, waarbij men constateert, dat nieuwe produktiemiddelen ondanks de onderbezetting in het bedrijf toch direct zo veel mogelijk worden gebruikt, terwijl de onderbezetting zich manifesteert in het verminderd gebruik van oudere produktiemiddelen, die per kWh meer brandstof vragen dan nieuwe produktiemiddelen. De nieuwste produktiemiddelen verzorgen de zogenaamde grondlast, terwijl de oudere produktiemiddelen worden ingeschakeld om de pieken in de belasting op te vangen. De allereerste produktiemiddelen worden alleen als reserveproduktiemiddelen aangehouden. Met het verstrijken van de tijd dient een produktiemiddel derhalve eerst als echt produktiemiddel, daarna voor het opvangen van de pieken en tenslotte als reserve. Men spreekt in dit verband wel van functionele degradatie. Praktisch komt een dergelijke afschrijvingsmethode neer op afschrijving naar de mate van het gebruik. De aantrekkelijkheid schuilt in de gevolgen van de uitkomsten van de exploitatierekening. In de opeenvolging van uitbreidingen, waaronder de vervanging schuil gaat, wordt tegenover de hogere kapitaalslasten van een nieuw produktiemiddel een lager wordend bedrag aan kapitaalslasten van oudere produktiemiddelen opgenomen. Omdat de nieuwe produktiemiddelen groter zijn dan de gedegradeerde oudere produktiemiddelen ziet men in de achtereenvolgende exploitatierekeningen toch een sprong in de kapitaalslasten optreden, alsmede in de overige met de uitbreiding samenhangende kosten als die van de bediening. Ten dele wordt deze sprong goedge maakt door lagere brandstofkosten. De gebrekkige wijze waarop door een aldus toegepaste afschrijvingsmethode de kosten van onderbezetting worden verbijzonderd achten wij niet het grootste bezwaar van een dergelijke methode. Belangrijker achten wij de miskenning van het karakter van de afschrijvingen. Een duurzaam produktiemiddel kan worden gezien als een voorraad nutsprestaties, die in het algemeen met het begrip werkeenheden worden aangeduid. De werkeenheden hebben betrekking op het prestatievermogen per tijdseenheid, de gelijktijdelijk gebonden capaciteit, terwijl de totale voorraad wordt bepaald door de levensduur, gedurende welke het produktiemiddel economisch voor de produktie kan worden aangewend, de volgtijdelijk gebonden capaciteit. Bij het afschrijvingssysteem gaat het om de toerekening van de kapitaalslasten aan de produktiecapaciteit gedurende de economische levensduur en *niet* aan het *feitelijk gebruik* van die capaciteit. Daarbij moet rekening worden gehouden met de waardedaling van de werkeenheden tijdens de levensduur van het produktiemiddel als gevolg van economische slijtage. In het algemeen mag worden aangenomen dat deze waardedaling voldoende tot uitdrukking wordt gebracht indien bij een rentevoet van 6 à 6,5% lineaire afschrijving wordt toegepast. Zo vindt men bij de meest gebruikte levensduren van 15, 20 en 25 jaar bij een rentevoet van 6% als lasten voor het eerste jaar achtereenvolgens 12,67%, 11% en 10% van de vervangingswaarde tegenover in het laatste jaar van de levensduur 7,07%, 5,3% en 4,24%, hetgeen uitgedrukt in procenten van de lasten van het eerste jaar achtereenvolgens 56, 48 en 42% oplevert.

Er is tenslotte nog een bezwaar in te brengen tegen het gebruik van de afschrijvingsmethode als middel tot verbijzondering van de kosten van onderbezetting. Dit geldt de beperking tot de kapitaalslasten. In de werkelijkheid gaan, zoals

A. Kostprijsberekening	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Totaal 1967/m 1974
Capaciteit									
1. Benodigde capaciteit (debiet) in MW	357	386	418	454	493	536	582	632	3.858
2. Reserve 40%	143	154	167	181	197	214	233	253	1.542
3. Benodigde capaciteit + reserve	500	540	585	635	690	750	815	885	5.400
4. Aanwezige capaciteit	600	600	720	720	720	900	900	900	6.060
5. Onvermijdelijke overcapaciteit	100	60	135	85	30	150	85	15	660
Capaciteitsoffers (bedragen $\times f$ 1000,—)									
6. Offers van de aanwezige capaciteit	42.000	41.000	50.000	48.000	46.000	58.000	55.000	52.000	392.000
7. Offers van de overcapaciteit	7.000	4.100	9.370	5.670	1.920	9.670	5.190	870	43.790
8. Offers van de benodigde capaciteit (incl. reserve)	35.000	36.900	40.630	42.330	44.080	48.330	49.810	51.130	348.210
9. Verbijzondering van de offers van de overcapaciteit = 12,5% over de gehele periode (incl. invest.)	4.400	4.640	5.110	5.320	5.540	6.080	6.260	6.440	43.790
10. Verbijzonderde capaciteitsoffers = capaciteitskosten	39.400	41.540	45.740	47.650	49.620	54.410	56.070	57.570	392.000
11. Te activeren offers van de overcapaciteit, aan het einde van het jaar (excl. interest)	2.600	2.060	6.320	6.670	3.050	6.640	5.570	—	
12. Kosten in gld. per kW benodigde capaciteit (= debiet)	110,36	107,62	109,43	104,96	100,65	101,51	96,34	91,09	gem. 101,61
13. Kosten in centen per kWh (bij 5000 uur bedrijfstijd)	2,21	2,15	2,19	2,10	2,01	2,03	1,93	1,82	gem. 2,03
B. Prijspolitiek									
b.v. Gemiddelde prijs in ct. per kWh per periode	per. I	2,18	per. II	2,10		per. III	1,92		gem. 2,03

hierboven reeds is opgemerkt, ook andere kosten bij uitbreiding sprongsgewijze omhoog. Hier is sprake van een complex van organisch verbonden kosten. Ook deze andere kosten behoren daarom in de verbijzondering van de kosten van onderbezetting te worden betrokken.

Teneinde duidelijk te maken hoe rekening houdend met de organische verbondenheid van alle capaciteitskosten op een bedrijfseconomisch verantwoorde wijze het probleem van de verbijzondering kan worden opgelost, hebben wij een cijfervoorbeeld samengesteld van een imaginair elektriciteitsbedrijf, waarbij wij ons beperkt hebben tot de produktiekosten. In dat bedrijf wordt regelmatig een prognose van de ontwikkeling van de hoogste belasting van de capaciteit gemaakt, waarop een planning van de uitbreiding van de capaciteit berust.

In dit voorbeeld zijn drie perioden onderscheiden: periode I (twee jaar), waarin een vermogen van 600 MW beschikbaar is; periode II (drie jaar), waarin het vermogen door uitbreiding met 120 MW tot 720 gestegen is, en, periode III (drie jaar), waarin het vermogen 180 MW groter is dan in periode II. Uit het overzicht blijkt, dat de eerste uitbreiding eigenlijk een jaar te vroeg gereed komt. Dit kan echter niet meer ongedaan worden gemaakt, omdat de beslissing omtrent deze uitbreiding op een vroeger tijdstip op rationele gronden is genomen. De uit de iets vervroegde uitbreiding voortspruitende offers moeten derhalve tot de onvermijdelijke kosten worden gerekend.

De vraag zou kunnen worden gesteld of voor een dergelijke berekening een tijdvak van 8 jaar niet te kort is, en, of verlenging van het tijdvak geen invloed heeft op de uitkomst. Hoewel wij van mening zijn, dat planning op lange termijn d.w.z. voor 20 à 25 jaar in beginsel wel noodzakelijk is, lijkt het ons voor het aan de orde zijnde probleem voldoende uit te gaan van een periode van 8 à 10 jaar, omdat verlenging leidt tot het gebruik van getallen met onvoldoende nauwkeurigheid. Wel is het noodzakelijk om de periode zo te kiezen, dat deze eindigt op een moment, waarop weer een uitbreiding moet worden verwacht.

In het voorbeeld is verondersteld, dat de geleidelijke daling van de waarde van de werkeenheden genoegzaam tot uitdrukking wordt gebracht door toepassing van lineaire afschrijving, waarbij de som van afschrijving en rente een geleidelijk dalend verloop heeft. Binnen elke periode blijkt dit door daling van het totaal van de offers, waarin behalve de kapitaalslasten ook de overige capaciteitsoffers zijn opgenomen. De offers van de overcapaciteit van de achtereenvolgende jaren zijn bepaald naar evenredigheid van de totale capaciteit. Voor de verbijzondering van de offers van de overcapaciteit is een opslag op de offers van de benodigde capaciteit toegepast van 12,5%. Aangezien de verbijzondering leidt tot uitstel van offers, waarmede nieuwe offers ontstaan, zou men eigenlijk de opslag moeten afleiden uit de verhouding die men vindt als men de bedragen van de regels 6 en 7 constant maakt. Men vindt dan een percentage van 13,1. Eenvoudigheidshalve is deze rente buiten beschouwing gelaten, waardoor men beter ziet dat de verbijzondering volgens regel 9 gelijk is aan de offers van regel 7 (totaalkolom). De resultaten blijken uit de regels 12 en 13. Binnen elke periode ziet men de kosten per kW en per kWh dalen onder invloed van de waardedaling der werkeenheden. Bij de overgang van periode I naar periode II en van periode II naar periode III ziet men een kleine stijging, die verondersteld wordt te zijn gecompenseerd door de

buiten de berekening gelaten variabele kosten. Indien men de variabele kosten wel in de berekening zou betrekken, zou het resultaat een continue daling van de kosten per kWh te zien geven.

Bij een gelijkblijvend prijspeil zouden de tarieven in beginsel elk jaar iets kunnen worden verlaagd. Een jaarlijkse minimale aanpassing heeft echter grote praktische bezwaren. Daarom zijn de gemiddelden ook nog eens per periode bepaald. Daarmede verlaat men het terrein van de kostprijsberekening en komt men op het terrein van de prijspolitiek, dat buiten ons onderwerp valt.

Met het bovenstaande hopen wij te hebben aangetoond, dat toepassing van de bedrijfseconomische theorie een uitkomst oplevert, die het werken met kunstmatige oplossingen en ingrepen overbodig maakt.