

De berg heeft een muis gebaard

In de laatste tijd wordt er van verschillende zijden herhaaldelijk op gewezen, dat de waterleidingbedrijven zullen moeten overwegen de vervangingswaarde als grondslag voor het berekenen van de tarieven in te voeren.

Naar het oordeel van deze adviseurs zouden de bestaande tarieven bij toepassing van het beginsel der vervangingswaarde in belangrijke mate moeten stijgen.

Aangezien de aanbevelingen, zuiver theoretisch beschouwd, alleszins gerechtvaardigd zijn, zullen vele waterleidingbedrijven zich ongetwijfeld beraden hebben over de vraag in hoeverre het invoeren van het principe van de vervangingswaarde bij het samenstellen der jaarrekeningen en in calculatorisch opzicht nuttig zou kunnen zijn.

Een goed ontleent zijn waarde nu eenmaal niet aan het geldbedrag, dat in het verleden voor het verkrijgen daarvan nodig was, maar aan de nuttigheid, die men opoffert op het moment van de ruil of het tijdstip van waardering. Met andere woorden: het is de vervangingswaarde, die voor het waardeoordeel van een goed bepalend is, en niet de feitelijke uitgave, die men zich op een min of meer toevallig tijdstip in het verleden ter verkrijging van het goed heeft getroost.

Duidelijk komt de wenselijkheid om goederen naar hun vervangingswaarde te waarderen naar voren, indien vervangingsprijs en uitgaafprijs sterk verschillen, zoals het geval pleegt te zijn in tijden van snel optredende goederenschaarste, of bij prijsstijgingen, die het gevolg zijn van een voortdurende inflationistische prijs- resp. kostenontwikkeling. Het zou van gebrek aan werkelijkheidszin getuigen, indien men onder dergelijke omstandigheden zich niet in de problematiek van het calculeren tegen vervangingswaarde zou verdiepen en zonder meer de verkoopprijs van zijn goederen zou baseren op de lage aanschaffingskosten uit het verleden.

Daar bij het waterleidingbedrijf het aanhouden van voorraden grond- en hulpstoffen in het totaal der activa van te verwaarlozen betekenis is en voorraadvorming in de beperkte betekenis van het spraakgebruik bovendien overwegend betrekking heeft op nog niet in bedrijf genomen investeringsgoederen, zoals buizen, appendages in leidingen etc., spitst het vraagstuk van de toepassing van de vervangingswaarde in de waterleidingbranche zich toe op de waardering der duurzame activa en op het aan de hand daarvan berekenen van de afschrijvings- en rentekosten.

Indien men in het waterleidingbedrijf

tot vervanging van duurzame produktiemiddelen overgaat, is ter verkrijging van nieuwe activa in het merendeel der gevallen belangrijk meer geld nodig dan de buiten gebruik gestelde objecten indertijd hebben gekost. Daardoor wordt maar al te vaak de indruk gevestigd als zouden vervangingswaarde en historische kosten belangrijk van elkaar afwijken. Het waterleidingbedrijf is echter sinds zijn ontstaan onderworpen aan een voortdurende schaalvergroting, die maakt dat bijna elke vervanging gepaard gaat met een uitbreiding, een uitbreiding die doorgaans nog op een voortgaande groei wordt geprojecteerd. Zou men ten aanzien van de nieuwe investeringen vervanging en uitbreiding scheiden, dan wordt men ongetwijfeld gewaar, dat het met de afwijkingen tussen vervangingswaarde en historische kosten zo'n vaart niet loopt als dikwijls wordt verondersteld. Weliswaar zijn de prijzen van de bestaande produktiemiddelen onder invloed van de inflatie voortdurend gestegen, maar slechts zelden zal men een actief vervangen door een geheel identiek vervangend object.

Kapitaals- en arbeidsproductiviteit

In onze maatschappij manifesteert de technische vooruitgang zich op elk gebied, zodat vervanging in de strikte zin van het woord nauwelijks plaats vindt. De technische ontwikkeling maakt ook, dat de produktiviteit steeds toeneemt, waardoor de vervangingswaarde der duurzame activa, gemeten aan het daarmee vervaardigd produkt, de neiging heeft om te dalen. In een in 1936 gepubliceerd artikel, getiteld „Enkele kenmerken van de ontwikkeling der Nederlandsche Nijverheid sedert 1921”, wees het Centraal Bureau voor de Statistiek er reeds op, dat de beloning van arbeid en kapitaal tezamen per eenheid vervaardigd produkt voor alle in beschouwing genomen industrieën sinds 1921 een geleidelijke daling had ondergaan. Met andere woorden was gebleken, dat de produktiviteit van de genoemde produktiefactoren onder invloed van de technische vooruitgang was gestegen. Onder stijging van de produktiviteit verstaat men een ontwikkeling, die maakt, dat geproduceerd wordt met opoffering van relatief minder arbeid en minder kapitaal, een proces waarvan het einde voorlopig nog niet in zicht is.

Statistisch maakt men een onderscheid tussen arbeidsproductiviteit enerzijds en kapitaalsproductiviteit anderzijds. Om de arbeidsproductiviteit te berekenen stelt men de produktiefactor arbeid tegenover de produktie en ter bepaling van de kapitaalsproductiviteit wordt de

factor kapitaal met de produktie vergeleken.

Het behoeft weinig betoog, dat het hier gaat om het aanbrengen van een onderscheiding in een in hoge mate interdependent proces. Indien de technische vooruitgang ons bijvoorbeeld in staat stelt een machine te vervaardigen, die een gelijke kapitaalsinvestering vereist als het bestaande produktiemiddel, maar waarmee bij een gelijk arbeidsbestand twee maal zoveel produkten kunnen worden vervaardigd, zullen zowel kapitaalsproductiviteit als arbeidsproductiviteit een toename vertonen. Eveneens bestaat de mogelijkheid — en dit deed zich in sterke mate voor toen in de 19e eeuw de mechanische produktiewijze haar intrede deed —, dat men machines uitvindt, die arbeidsbesparend werken, dus arbeid overbodig maken. In deze gevallen, waarbij men gewoonlijk spreekt van diepteinvesteringen, zal de arbeidsproductiviteit stijgen en daarentegen de kapitaalsproductiviteit dalen. Dat in de waterleidingbranche de kapitaalsproductiviteit aanmerkelijk moet zijn gestegen moge uit de volgende ter typering weergegeven voorbeelden blijken.

Sinds het begin der dertiger jaren valt ten aanzien van het distributienet een ontwikkeling te constateren, die gekenmerkt wordt door het aanwenden van steeds goedkopere materialen. Deze reeds vóór de oorlog ingezette tendens heeft zich na de oorlog in versterkte mate voortgezet, in weerwil van de omstandigheid, dat bij de keuze van het te leggen buizenmateriaal in de eerste plaats de gesteldheid van de bodem in aanmerking dient te worden genomen. De technische verbeteringen, die de nieuwe materialen in de loop der jaren ondergingen, hebben echter de aanwendingsmogelijkheden daarvan verruimd en de toepassing in een steeds groter wordend gebied mogelijk gemaakt.

In tabel I, waarin over het tijdvak van 1953 t/m 1967 zijn weergegeven de procentuele aandelen van de voornaamste materialen in het totale hoofdleidingnet van Nederland, komt de gesignaleerde ontwikkeling tot uitdrukking. Blijkens deze aan de VEWIN-statistiek ontleende cijfers zijn de procentuele aandelen van stalen- en gietijzeren leidingen voortdurend gedaald ten gunste van een procentuele stijging van uit asbest-cement en plasteiken vervaardigde buizen.

Het meer intensieve gebruik van goedkopere materialen heeft een beduidende verlaging van de kapitaalslasten per m³ afgeleverd water tot gevolg gehad. Daarbij komt, dat de sterke groei van de waterafname het mogelijk maakte bui-

zen van grotere diameter te leggen dan zonder schaalvergroting het geval zou zijn geweest. De mogelijkheid om bijvoorbeeld een transportleiding van grotere capaciteit te benutten, leidt in de meeste gevallen tot lagere kosten per eenheid afgeleverd water. Een ander duidelijk voorbeeld van kapitaalsbesparing in het waterleidingbedrijf is de energie-opwekking voor de pompen.

Daarvoor was eertijds de stoommachine in gebruik, annex een ketelhuis, een hoge schoorsteen, kolenbunkers en een losperron voor de aanvoer van kolen. Door de invoering van het dieselaggregaat met een tank voor dieselolie konden de investeringskosten drastisch worden verlaagd. Na het dieselaggregaat deed de electromotor zijn intrede. Het rendement van de energie is daarbij voortdurend gunstiger geworden.

Ten slotte moge worden gewezen op de ontwikkeling, die zich ten aanzien van de watertorens heeft voorgedaan. In verband met het kostbare bouwkundige werk werden technieken tot ontwikkeling gebracht, waardoor de eertijds massieve watertorens konden worden vervangen door lichtere constructies. Veel watertorens hebben inmiddels plaats gemaakt voor hydrofoors of voor het toepassen van methoden van hoeveelheidsbesturing.

Berekeningen ter bepaling van de resultante van geldontwaarding en stijging van de kapitaalsproductiviteit

Uit het voorgaande blijkt, dat ten aanzien van de vervangingswaarde der produktiemiddelen twee tegengestelde krachten werkzaam zijn. Enerzijds zal onder invloed van de geldontwaarding de vervangingswaarde voortdurend stijgen en anderzijds heeft de stroom van

TABEL I - Procentuele aandelen van de voornaamste materialen in het hoofdleidingnet van Nederland.

Jaar	Staal %	Gietijzer %	Asbest cement %	Plastiek %	Overige materialen %
1953	9,9	67,0	19,5	0	3,6
1954	9,2	65,1	22,0	0,1	3,6
1955	8,6	61,6	25,9	0,3	3,6
1956	8,2	58,8	28,9	0,7	3,4
1957	7,8	55,7	31,7	1,4	3,4
1958	7,4	54,1	33,7	1,8	3,0
1959	7,0	51,5	35,3	3,2	3,0
1960	6,7	48,5	37,3	4,7	2,8
1961	6,3	54,9	38,9	6,2	2,7
1962	6,0	43,1	40,3	7,9	2,7
1963	5,8	40,7	41,3	9,7	2,5
1964	5,4	37,4	42,6	12,1	2,5
1965	5,2	35,4	43,6	13,3	2,5
1966	5,0	33,7	44,3	14,5	2,5
1967	4,9	32,6	44,5	15,7	2,3

nieuwe technische mogelijkheden tot gevolg, dat de vervangingswaarde der aanwezige duurzame activa geleidelijk daalt.

Wenst men de vervangingswaarde-theorie op verantwoorde wijze toe te passen, dan mag men niet uitsluitend volstaan met een berekening van de investeringskosten, gebaseerd op de waarde der produktiemiddelen op het moment van waardering, maar zal men tevens de kostenverlagende invloed van de technische ontwikkeling bij zijn calculatie in aanmerking moeten nemen. Met andere woorden zullen de werkzame tegengestelde invloeden dienen te worden gesaldeerd.

In het hierna volgende zal gedurende een tijdvak van 15 jaren voor de gehele waterleidingbranche een benaderende berekening worden opgesteld van de resultante van geldontwaarding en stijging van de kapitaalsproductiviteit.

Teneinde over deze periode de gemid-

delde jaarlijkse prijsstijging van de bestaande produktiemiddelen in de waterleidingbranche te kunnen vaststellen, is gebruik gemaakt van een aantal indexcijfers, die het prijsverloop van de voornaamste activa vermogen weer te geven.

Aangenomen is, dat 60 % van de totale activa van het waterleidingbedrijf betrekking heeft op het distributienet, 25 % bouwkundige werken zijn en de machinale uitrusting 15 % van het geheel uitmaakt. In tabel II zijn de gehanteerde indexcijfers weergegeven.

Met inachtneming van de vermelde verhoudingscijfers van leidingnet, bouwkundig werk en machinerieën kan aan de hand van deze indexcijfers worden berekend, dat in het tijdvak van 1953 t/m 1968 de bestaande produktiemiddelen bij benadering een prijsstijging van gemiddeld 3,2 % per jaar hebben ondergaan.

Om tegenover het aldus gevonden geld-

TABEL II - Prijsindexcijfers

Jaar	Staal incl. leggingskosten (1953 = 100)	Gietijzer incl. leggingskosten (1953 = 100)	Asbestcement incl. leggingskosten (1953 = 100)	PVC incl. leggingskosten (1956 = 100)	Bouwkosten (1938-1939 = 100)	Groothandelsprijzen machines, installaties en werktuigen voor de nijverheid (1948 = 100)
1953	100	100	100	—	432	116
1954	103,2	106,5	108,1	—	453	117
1955	108,6	113,3	109,9	—	486	123
1956	112,6	114,6	103,2	100	509	126
1957	127,4	118,2	107,6	98	545	128
1958	130,6	118,2	104,8	90	565	129
1959	136,6	121,5	102,8	86,7	554	129
1960	136,6	121,5	102	86,7	573	132
1961	124,1	124,4	105,3	88,8	590	135
1962	127,4	128,4	110,1	91,8	626	139
1963	128,1	129,7	108,3	83,8	672	142
1964	135,1	139,6	117,2	89,9	735	148
1965	149,6	148	123,9	97,2	800	154
1966	157,6	153,1	131,6	102,9	856	161
1967	162,4	158	135,2	105,9	886	165
1968	172,4	167,9	141,2	110,7	925	168

Deze indexcijfers zijn door steller van dit artikel samengesteld

Bron: Stichting Bureau Documentatie Bouwnijverheid

Bron: CBS

ontwaardingspercentage de gemiddelde kapitaalsproductiviteit te stellen, is minder eenvoudig.

In Nederland beschikt men namelijk niet over cijfers, welke het beloop van de kapitaalsproductiviteit weergeven, evenmin als over die met betrekking tot de produktiviteit van arbeid en kapitaal tezamen. Men kan de kapitaalsproductiviteit daarom slechts benaderen door uit te gaan van de arbeidsproductiviteit. Deze wordt voor verschillende bedrijfstakken door het CBS berekend als de produktie per werknemer en hoewel ten aanzien van de openbare nutsbedrijven indexcijfers beschikbaar zijn, hebben deze uitsluitend betrekking op de gas- en elektriciteitsbedrijven. Gezien de afwijkende gaardheid van deze bedrijven, is het doelmatiger ter benadering van de gemiddelde kapitaalsproductiviteit in het waterleidingbedrijf uit te gaan van de in tabel III weergegeven indexcijfers van de produktie per werknemer voor de gehele industrie met uitzondering van de bouwnijverheid.

TABEL III - Indexcijfers van de produktie per werknemer in de industrie excl. bouwnijverheid Bron: CBS (1953 = 100)

Jaar	Indexcijfers	Jaar	Indexcijfers
1953	100	1961	142
1954	106	1962	146
1955	110	1963	153
1956	113	1964	165
1957	115	1965	173
1958	118	1966	185
1959	127	1967	202
1960	140	1968	228

Zoals in het voorgaande reeds werd gememoreerd, zal door het invoeren van arbeidsbesparende machines, gewoonlijk aangeduid als diepte-investeringen, de kapitaalsproductiviteit minder sterk stijgen dan de arbeidsproductiviteit. Toch moet aan de invloed van diepte-investeringen op de arbeidsproductiviteit geen overdreven betekenis worden toegekend.

R. M. Solow berekende voor de Verenigde Staten van Noord-Amerika, dat over de periode van 1919 tot 1949 van de stijging van de bruto-produktie per manuur slechts 10 % is toe te schrijven aan het vermeerderd gebruik van (arbeidsbesparend) kapitaal. (Technical Change and the Aggregate Production Function, gepubliceerd in The Review of Economics and Statistics van augustus 1957). Deze uitkomst werd bevestigd door een onderzoek, ingesteld door J. W. Kendrick, op grond waarvan kwam vast te staan, dat gedurende de periode van 1919 tot 1957 de invloed der diepte-investeringen op de arbeidsproductiviteit eveneens 10 % bedroeg tegenover een aandeel van 20 % in het daaraan voorafgaand tijdvak van 1889 tot 1919. Daaruit volgt, dat ook de

kapitaalsproductiviteit in de onderzochte tijdvakken een belangrijke stijging heeft ondergaan. De studie van J. W. Kendrick toonde tevens aan, dat de stijging van de kapitaalsproductiviteit in de Verenigde Staten valt te stellen op de helft van die van de arbeidsproductiviteit (Productivity Trends in the United States. NBER: Princeton University Press 1961).

Past men dit verhoudingscijfer toe op de gemiddelde toeneming van de arbeidsproductiviteit van de industrie exclusief de bouwnijverheid in Nederland, zoals deze blijkt uit tabel III, dan belooft de stijging van de kapitaalsproductiviteit $\frac{1}{2} \times 5,33\% = 2,7\%$. Naar alle waarschijnlijkheid is deze uitkomst voor het waterleidingbedrijf aan de lage kant, daar in de door Kendrick gemaakte berekeningen begrepen zijn de door de industrie aangehouden voorraden grond- en hulpstoffen, welke activa remmend op de groei van de kapitaalsproductiviteit werken. Reeds eerder werd vermeld, dat in de waterleidingbranche de voorraden grond- en hulpstoffen van te verwaarlozen betekenis zijn.

Stijging van de kapitaalsproductiviteit met 2,7 % betekent, dat per eenheid kapitaal de produktie met dit percentage is toegenomen. Bij een constant prijsniveau der produktiemiddelen zouden derhalve de kapitaalslasten per eenheid produkt jaarlijks met gemiddeld 2,7 % zijn gedaald.

Gemiddeld stijgingspercentage van de vervangingswaarde der produktiemiddelen bij de waterleidingbedrijven

Uit de in tabel II weergegeven prijs-indexcijfers bleek, dat de prijzen der investeringsgoederen in de waterleidingbranche sinds 1953 met gemiddeld 3,2 % per jaar zijn gestegen, terwijl te gelijker tijd de produktiviteit van de investeringen met ten minste 2,7 % per jaar moet zijn vermeerderd.

Op grond hiervan valt de conclusie te trekken, dat de vervangingswaarde van de bij het waterleidingbedrijf in gebruik zijnde produktiemiddelen van 1953 af bij benadering gemiddeld met ten hoogste $\frac{1}{2}\%$ per jaar zal zijn toegenomen. Dat het een groot verschil uitmaakt, of men de vervangingswaarde der investeringen met 3,2 % dan wel met $\frac{1}{2}\%$ per jaar laat toenemen, wordt duidelijk, indien men bedenkt, dat bij een toename van 3,2 % per jaar de prijs van het betrokken actief reeds na 21 jaar zal zijn verdubbeld, terwijl dit eerst na 139 jaar het geval zal zijn, indien men uitgaat van een stijgingspercentage van $\frac{1}{2}\%$ per jaar. Hoewel de gemaakte berekeningen niet de pretentie hebben geheel juist te zijn, vermogen deze niettemin een vrij nauwkeurige benadering te geven van de mate, waarin bij het waterleidingbedrijf de geldontwaardiging der investeringsgoederen door de stijging van de kapitaalsproductiviteit wordt gecompenseerd. Het

gaat bij de berekeningen dus meer om de orde van grootte dan om de absolute juistheid der cijfers.

In de waterleidingbranche calculeren slechts weinig bedrijven op basis van vervangingswaarde. Waar dit wel geschiedt, vindt blijkens de gepubliceerde jaarverslagen de herwaardering van de produktiemiddelen niet jaarlijks plaats, maar worden de activa eerst na verloop van een aantal jaren aangepast aan het verhoogde prijspeil der investeringsgoederen. De hoogte der in de respectievelijke balansen voorkomende herwaarderingsreserves in aanmerking genomen, is het vermoeden gerechtvaardigd, dat niet alle ondernemingen, die op vervangingswaarde calculeren, rekening hebben gehouden met de gestegen kapitaalsproductiviteit.

Met betrekking tot investeringsplannen op lange termijn wordt dikwijls de vervangingswaarde toegepast om de invloed van de nieuwe en vervangende investeringen op de bestaande tarieven te kunnen nagaan. Gebleken is, dat men hiervoor geldontwaardingspercentages hanteert, die soms aan de stijging van de kosten van het levensonderhoud waren ontleend en in andere gevallen geheel gevoelsmatig werden vastgesteld.

Na de in het hieraan voorafgaande weergegeven beschouwingen zal het duidelijk zijn, dat dergelijke, maar al te vaak voorkomende, berekeningen als onjuiste toepassingen van de leer der vervangingswaarde dienen te worden gekwalificeerd.

Streven naar het instandhouden van het geïnvesteerd vermogen en calculeren op basis van vervangingswaarde

Wordt het vervangingswaarde-principe overeenkomstig de in dit artikel aangegeven methode toegepast, dan zullen bij een voortgaande geldontwaardiging de afschrijvingsbedragen niet toereikend zijn om het geïnvesteerd vermogen van het bedrijf in stand te houden.

Het streven naar behoud van het vermogen is voor een industrieel bedrijf even belangrijk als het op verantwoorde wijze calculeren der verkoopprijzen. Teneinde beide doeleinden te kunnen verwirkelijken, verdient het voor het vrije bedrijf aanbeveling behalve de afschrijvingen op vervangingswaarde-basis zodanige bedragen in mindering van de bruto-winst te brengen, dat het geïnvesteerd vermogen op peil wordt gehouden. Uiteraard zal het van de winstcapaciteit van het betrokken bedrijf afhangen of dit mogelijk zal zijn.

Als gevolg van de omstandigheid, dat de grote streckbedrijven doorgaans kostendekkend werken, kunnen deze bedrijven de tegenstrijdige doelstellingen bezwaarlijk gelijktijdig verwezenlijken. Om het geïnvesteerd vermogen in stand te kunnen houden zou het tarief van het streckbedrijf namelijk hoger moeten worden gesteld, dan overeenkomt met een verantwoorde toepassing

van het beginsel der vervangingswaarde, waardoor het evenwicht tussen opbrengsten en reële kosten in feite zou worden verbroken. Aangezien de continuïteit van het bedrijf echter voor lange tijd en mogelijk ook voor altijd is gewaarborgd, is het streven tot instandhouden van het vermogen van weinig betekenis. Indien het streekbedrijf zijn waterleverende taak naar behoren kan volbrengen met aanwending van relatief minder kapitaal, bestaat geen noodzaak de in de loop der jaren gedane investeringen voor achteruitgang te behoeden. Uiteraard geldt deze constatering slechts voor een tijdsbestek van voortdurende inflatie.

Anders is het gesteld met de kleine gemeentelijke bedrijven. In verband met de algemene ontwikkeling tot integratie van waterleidingbedrijven kan worden verwacht, dat deze bedrijven na kortere of langere tijd aan het gemeentelijk bezit zullen worden onttrokken.

Wanneer het bij voorbaat reeds vast staat, dat bepaalde gemeentelijke vermogensbestanddelen aan derden zullen worden overgedragen, kan het voor een gemeente van belang zijn er zorg voor te dragen, dat dit bezit niet door de geldontwaarding zal worden aangetast. Met andere woorden is het voor het gemeentelijk waterleidingbedrijf zaak extra afschrijvingen te verrichten, teneinde de waardevermindering van het in het waterleidingbedrijf belichaamd kapitaal te waarborgen. Dat ter verwezenlijking van dit streven de gemeentelijke tarieven voortdurend aan de inflationistische prijs- resp. kostenontwikkeling dienen te worden aangepast, is zonder meer duidelijk. Als gevolg van de situatievoordelen waaronder deze bedrijven werken kan deze doelstelling tot op zekere hoogte ook in praktijk worden gebracht zonder dat daarvan ernstige nadelen voor het algemene prijspeil van het water zijn te verwachten. Naar de mening van steller van dit artikel is aan het verrichten van extra afschrijvingen tot instandhouding van het vermogen een grens gesteld door de tarieven van de grote streekbedrijven, die als potentiële overnemers van de gemeentelijke bedrijven dienen te worden aangemerkt. Indien als gevolg van de supplementaire afschrijvingen de gemiddelde waterprijs van de gemeentelijke waterleiding hoger zou uitkomen dan die van het in vergelijking te brengen streekbedrijf, zou bij een eventuele overname op basis van het geïnvesteerd vermogen een nadelige beïnvloeding van het kostenpeil van het streekbedrijf daarvan het gevolg zijn. Hierbij wordt van de gedachte uitgegaan, dat met het integreren van waterleidingbedrijven beoogd wordt het algemeen belang te dienen, hetwelk gelegen is in een zo efficiënt mogelijke watervoorziening van Nederland. Daarom zal, zo dit nodig mocht zijn, het plaatselijk belang moeten wijken voor het algemeen belang.