

# Positieve effecten van individuele bemetering groter dan gedacht

## Inleiding

In het voorzieningsgebied van de Waterleidingmaatschappij voor de provincie Groningen (Waprog) steeg het bemeteringspercentage in de periode juni 1986-eind 1987 van 22% naar 95,6%. Deze individuele bemetering, bestaande uit het plaatsen van een watermeter in de aansluitleiding van een woning, werd uitgevoerd om het zogenoemde abonnementstarief te kunnen vervangen door een bemeterd tarief. Waterbesparingsmotieven speelden daarbij nauwelijks een rol.



IR. J. ZWEEGMAN  
Waprog

Dat is ook niet verwonderlijk, omdat zelfs in waterleidingkringen geen eenstemmigheid bestaat over het *blijvende* besparings-effect van bemetering op het huishoudelijk waterverbruik.

Inmiddels is echter in het voorzieningsgebied van de Waprog een duidelijke vermindering van het verbruik geconstateerd, waarvan na 5 jaar gezegd kan worden dat die blijvend is. De tijd leek daarmee aangebroken om hieraan bekendheid te geven, temeer daar momenteel de discussie over de invloed van het 'waterspoor' op het verbruik volop gaande is.

Het zal duidelijk zijn dat de Waprog, na de opmerkelijk gunstige reactie van het publiek op de overstap naar individuele bemetering waarbij per m<sup>3</sup> betaald moet worden, er niet aan twijfelt dat met de invoering van het waterspoor opnieuw een belangrijke verlaging van het verbruik is te bereiken.

Daarmee krijgt immers de consument de mogelijkheid zijn totale waterkosten niet onbelangrijk te beïnvloeden, waar dat momenteel, bij de vaste aanslagen voor afvalwaterzuivering en rioolrechten, niet mogelijk is. Hij zal beseffen dat verspilling voortaan geld kost en proberen dat in meer of mindere mate te voorkomen. Voor het waterleidingbedrijf leidt dat tot een blijvend lagere waterlevering aan de huishoudelijke verbruikers, waarbij de daling groter is naarmate de prijs per m<sup>3</sup> hoger is.

Frappante voorbeelden van een dergelijke gedragswijziging, ingegeven door eigenbelang, zijn geconstateerd bij de overstap van een collectieve meting van *warmwaterverbruik* naar individuele warmwatermeting. Maar ook bij de

## Samenvatting

Het plaatsen van watermeters in meer dan 100.000 huishoudens in het voorzieningsgebied van de NV Waterleidingmaatschappij voor de provincie Groningen (Waprog), uitgevoerd in de periode 1986/1987, heeft gezorgd voor een blijvende daling van tenminste 10% van het totale huishoudelijke waterverbruik.

Ook de piekfactoren *maximum dag/gemiddelde dag* en *maximum uur/gemiddeld uur* zijn hoogst waarschijnlijk teruggelopen met ongeveer 10%.

De kosten per geplaatste watermeter (f 150,- per stuk, inclusief alle kosten) zijn zeer aanvaardbaar, zeker als men kijkt naar de positieve milieu-effecten, die een gevolg zijn van de verminderde grondwaterwinning.

levering van het veel goedkopere drinkwater zijn diverse voorbeelden bekend, waarbij het verbruik na bemetering met 5% tot 20% of meer daalde [1].

De grootte van het bemeteringseffect is moeilijk voorspelbaar. Wel is te verwachten dat het effect groter is, naarmate de mogelijkheden of omstandigheden, die kunnen leiden tot overmatig gebruik, daarvoor gunstiger zijn. Dit zal het geval zijn als het woningbestand ouder is (meer lekkage), de tuinen groter zijn en de grond droogtegevoeliger is, de auto-bezetting hoger is, het percentage collectieve levering hoger is en de woningbezetting lager is.

Omgekeerd zal het effect op het verbruik gering zijn wanneer het voorzieningsgebied overwegend bestaat uit nieuwe

rijtjes huizen met een kleine tuin op de klei, bewoond door een standaardgezin met ten hoogste 1 auto voor de deur. Maar waar komt zo'n situatie nog voor in Nederland?

## Het bemeteringsproject van de Waprog

Eind 1985 besloot de Waprog, als laatste streekbedrijf in Nederland, om over te gaan tot individuele bemetering. Tot dat moment werd selectief bemeterd. Dat wil zeggen dat alleen die woningen, waarvan werd verwacht dat ze aanzienlijk meer dan gemiddeld zouden verbruiken, een meter kregen. Deze aanpak leidde eind 1985 tot een bemeteringspercentage van 22% van de 156.000 abonnees. Van de resterende 78% werd aangenomen dat die gemiddeld een lager en meer uniform verbruiksniveau hadden. Tot deze groep behoren

De bemetering in de provincie Groningen in volle gang.



6.000 abonnees die wonen in totaal 200 flats met een centrale aansluiting. Na openbare aanbesteding en gunning aan hoofdaannemer Visser & Smit Hanab, startte medio 1986 het plaatsen volgens bestek van 98.140 meters in een periode van 1,5 jaar. Op basis van een a-selecte steekproef van 400 stuks was voorzien dat in ruim 60% van de gevallen de meter direct geplaatst zou kunnen worden en in bijna 30% na enige aanpassing van de binnenleiding. Deze beide categorieën behoorden tot de taak van de aannemer. De resterende complexere gevallen zouden door eigen personeel gefaseerd worden geplaatst in de jaren daarna. In de praktijk werd een iets gunstiger resultaat bereikt dan op grond van de steekproef was verwacht: eind 1986 had de aannemer ruim 101.000 meters geplaatst en resteerden er nog 7.000 ofwel 4,4% onbeterde huisaansluitingen op een totaal van 158.500 abonnees. Inmiddels is het aantal onbeterde percelen afgenomen tot circa 2.000 stuks, dit is 1,2% van het totaal aantal van de 167.000 abonnees.

### Van centimeter naar watermeter, want eerlijk is eerlijk



Vignet van de campagne.

De eigenlijke meterplaatsing is, tot tevredenheid van alle betrokkenen, uitgevoerd door langdurig werklozen. Door deze categorie werklozen in te schakelen kon gebruik worden gemaakt van een subsidieregeling die bekend stond onder de naam terugploegregeling. In totaal zijn voor bijna 60 manjaren deze zogenaamde terugploegers ingezet. Zij kregen daarmee, na een korte opleiding, de gelegenheid om weer werkervaring op te doen en daarmee de overgang naar een reguliere baan te vergemakkelijken. De aannemer plaatste de ruim 101.000 watermeters voor een bedrag van ruim f 150,- per stuk. Dit is inclusief de watermeter van het type volumestroommeter, de bijbehorende materialen en overige werkzaamheden. De bijdrage volgens de terugploegregeling bedroeg f 25,- per meter.

Vooraf en tijdens de uitvoering van het project is het publiek uitvoerig geïnformeerd, nadat eerder door een markt-onderzoek was nagegaan waarnaar de interesse van de klant uitging. Gebruikte middelen daarbij waren folders, advertenties in regionale en lokale bladen, een videofilm en gerichte brieven. Verder is veel zorg besteed aan een zorgvuldig verloop van de contacten met de klant rond de feitelijke meterplaatsing. Gedurende de gehele campagne is nadrukkelijk gewezen op de voordelen van een bemeterd tarief ten opzichte van het oude systeem onder het motto: 'Van centimeter naar watermeter, want eerlijk is eerlijk'.

### Het bemeteringseffect

De aanzienlijke terugval in het hoofdelijk verbruik, die al tijdens de bemeteringsperiode werd geconstateerd, werd aanvankelijk met enig wantrouwen bezien. De gangbare mening is immers dat het publiek spoedig zou wennen aan de gewijzigde, maar nog steeds lage waternote (f 1,25 per m<sup>3</sup>) en vervolgens terug zou vallen in het oude gedragspatroon. Nu inmiddels 5 jaar is verstreken en het hoofdelijk verbruik ondanks enkele mooie zomers niet of nauwelijks is gewijzigd, kan worden geconcludeerd dat sprake is van een blijvend geringer verbruik van tenminste 10% (zie tabel I conform de prognose opzet voor het Tienjarenplan 1989 en de grafiek (afb. 1a) van het hoofdelijk verbruik conform de cijfers in de derde kolom van de tabel). Deze taxatie van het bemeteringseffect is aan de voorzichtige kant omdat:

1. Het aannemelijk is dat zonder bemetering de trendmatige stijging per jaar van het verbruik groter is dan in de

bemeterde situatie, zodat het 'gat' tussen beide trends geleidelijk groter wordt.

2. Het gemiddelde van de laatste jaren voor de bemetering namelijk 136 l/hfd.d, vergeleken is met een ruime bovengrens van 122 l/hfd.d na bemetering.
3. Na de bemetering duidelijk is geworden dat het lekverlies slechts enkele procenten bedraagt in plaats van de 6% die daarvoor werd aangehouden. Voor de bemetering was het hoofdelijk verbruik dus enkele procenten hoger dan in tabel I is vermeld.

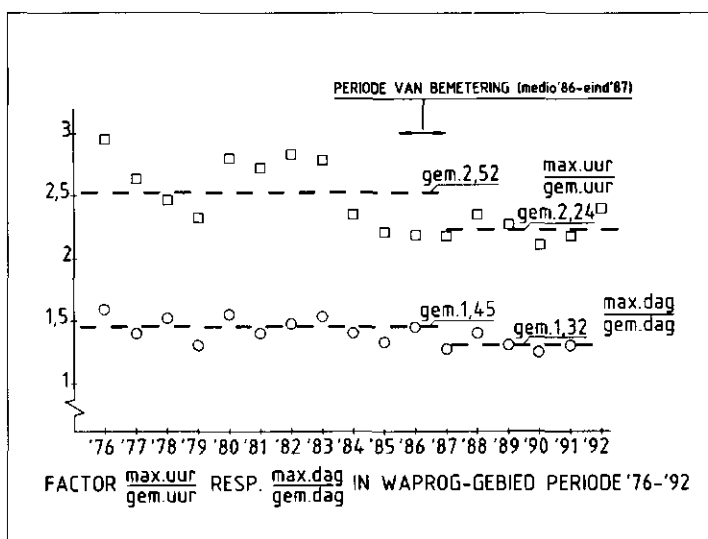
Onderkend wordt dat vooral statistici enige kritische kanttekeningen kunnen plaatsen bij bovengenoemde bepaling van het bemeteringseffect. Gewezen zou bijvoorbeeld kunnen worden op het grillige verloop van de grafiek voor 1986 en het nog steeds geringe aantal waarnemingen daarna. Hier staat echter tegenover dat het verloop tot 1986 bij de Waprog in redelijke mate overeenkomt met de ontwikkeling bij de meeste andere waterleidingbedrijven in Nederland. Deze ontwikkeling laat zien dat, na een zekere stabilisatie in de periode 1976-1980, vanaf 1981 tot heden sprake is van een groei van het hoofdelijke waterverbruik. Ook blijkt dat het hoofdelijk verbruik bij de Waprog zich nu bevindt op een niveau dat voor streekbedrijven normaal is, terwijl voor de bemetering duidelijk sprake was van een niveau dat daar boven uitging.

### Evaluatie

De individuele bemetering bij de Waprog heeft met ingang van 1987 geleid tot een reductie van de grondwaterwinning met

TABEL I - Waterverbruik per categorie periode 1976-1992 van de Waprog.

Jaar	Aantal inwoners per 1 januari	Drinkwaterverbruik						Totaal
		In rekening gebrachte verbruiken, naar categorie in m <sup>3</sup> per aansluiting per jaar			Niet in rekening gebrachte verbruiken		miljoen m <sup>3</sup>	
		< 300	300-10.000	< 10.000	miljoen m <sup>3</sup>	% van tot.		
	*1.000	l/hd	miljoen m <sup>3</sup>	miljoen m <sup>3</sup>	miljoen m <sup>3</sup>	miljoen m <sup>3</sup>	% van tot.	miljoen m <sup>3</sup>
1976	376,0	134	18,5	5,0	4,7	1,9	6	30,1
1977	383,2	131	18,3	4,7	3,8	1,7	6	28,4
1978	389,1	132	18,8	4,8	4,0	1,7	6	29,2
1979	393,1	124	17,8	5,2	4,1	1,7	6	28,7
1980	397,5	126	18,3	5,3	3,7	2,0	7	29,4
1981	401,8	126	18,5	5,4	4,0	1,8	6	29,6
1982	405,7	134	19,9	5,6	4,3	2,1	7	31,9
1983	408,8	140	20,9	5,8	5,0	1,9	6	33,6
1984	410,9	135	20,3	5,9	4,7	1,9	6	32,8
1985	411,7	136	20,4	5,6	4,6	1,9	6	32,5
1986	411,6	138	20,8	6,5	5,8	2,2	6	35,2
1987	410,8	120	18,0	7,1	6,3	2,0	6	33,4
1988	410,1	115	17,3	6,6	6,2	1,6	5	31,7
1989	409,7	119	17,8	6,5	6,4	2,0	6	32,7
1990	411,6	118	17,7	6,7	6,9	2,1	6	33,4
1991	408,8	118	17,7	6,7	7,1	1,4	4	32,8
1992	409,6	119	17,8	6,9	7,2	0,5	2	32,4



Afb. 1a - Max. uur/gem. uur en max. dag/gem. dag 1976-1992.

tenminste 2 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Deze omslag in de verbruikontwikkeling maakt het in principe mogelijk de bevolking in de provincie Groningen blijvend van drinkwater bereid uit grondwater te voorzien. Immers, verwacht wordt dat het bevolkingsaantal in deze provincie ook op de lange termijn niet zal toenemen of zelfs een daling te zien zal geven.

Verder moet het mogelijk zijn om, door een intensieve stimulering van de waterbesparing, het hoofdelijk verbruik niet te laten toenemen en zelfs met opnieuw tenminste 10% te reduceren als het 'waterspoor' wordt ingevoerd.

Hiervoor is al opgemerkt dat het doel van de bemetering was om te komen tot een rechtvaardiger toedeling van de waterkosten. Het waterbesparingsmotief speelde in 1985 nauwelijks een rol, mede omdat niet voorspelbaar was hoe groot de blijvende besparing zou zijn.

De uiteenlopende ervaringen bij andere bedrijven, die bemeterd hebben over een periode van 5 jaar of langer, boden weinig houvast. Een gespreide uitvoering van de bemetering maakt het uiteraard veel moeilijker om het bemeteringseffect te onderscheiden van invloeden als de weersgesteldheid, een trendmatige ontwikkeling in het waterverbruik, toename van het aantal aansluitingen of wijzigingen van het voorzieningsgebied, gezinsverdunding, netdrukwijzigingen en grote lekkages. De snelle uitvoering bij de Waprog was in dat opzicht een groot voordeel en bood ook de mogelijkheid om de voorlichting optimaal te richten op onder meer het aspect dat de klant voortaan zijn waterkosten enigermate kon beïnvloeden.

Een punt dat in de toekomst nog nadere aandacht verdient is het effect van de bemetering op de jaarlijkse piek-

verbruiken: dit is het verbruik op de maximum dag en tijdens het maximum uur.

Wanneer deze pieken ten opzichte van de gemiddelde dag en het gemiddelde uur door de bemetering blijvend kleiner worden, dan leidt dat tot een belangrijke kostenbesparing bij het dimensioneren van de produktiemiddelen en het transportnet.

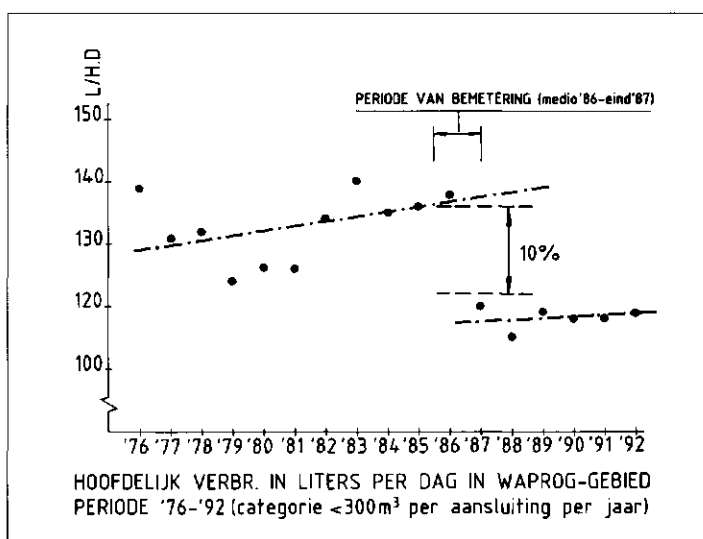
In afbeelding 1b zijn deze verhoudingsgetallen in beeld gebracht.

Het gemiddelde van de verhouding maximum dag/gemiddelde dag over de periode 1977 t/m 1986 ten opzichte van het gemiddelde over de periode 1987 t/m 1992 blijkt met 11% te zijn gedaald van 1,45 naar 1,32. Voor de verhouding maximum uur/gemiddeld uur is de daling 9% van 2,52 naar 2,24.

Gelet op de duur van de beschouwde periode is een definitieve conclusie over de grootte van de reductie nog niet mogelijk, maar het laat zich aanzien dat genoemde piekfactoren door de bemetering eveneens aanmerkelijk zijn verlaagd.

### Conclusies

1. De individuele bemetering van de huishoudelijke verbruikers in de jaren 1986/1987 in het voorzieningsgebied van de Waprog heeft geleid tot een blijvende besparing op het totale verbruik van deze categorie verbruikers van tenminste 10%.
2. Het laat zich aanzien dat door de bemetering ook de piekfactoren maximum dag/gemiddelde dag en maximum uur/gemiddeld uur aanmerkelijk zijn verlaagd. Dat zal op den duur leiden tot een minder kostbaar transport- en distributiesysteem.
3. De bemetering maakt het mogelijk het 'waterspoor' in te voeren en daarmee opnieuw een belangrijke reductie van het



Afb. 1b - Hoofdelijk verbruik 1976-1992.

watervverbruik te krijgen. Spoedige realisering van het 'waterspoor' is zowel in het belang van het milieu als van de consument en het is daarom onbegrijpelijk dat de invoering in het bemeterd deel van Nederland zolang op zich laat wachten.

4. De voordelen van de besparing op het waterverbruik, bereikt door de individuele bemetering, blijken achteraf gezien in de Groningse situatie aanzienlijk groter te zijn dan de kostenverhoging veroorzaakt door de bemetering. Op termijn opent het zelfs de mogelijkheid de bevolking blijvend te voorzien van drinkwater bereid uit grondwater en daarmee de kostbare overgang naar oppervlaktewater als riskantere bron te voorkomen.

### Literatuur

1. Deelrapport 1 (1980). *Literatuuronderzoek huishoudelijk waterverbruik*. Werkgroep huishoudelijk waterverbruik van de Commissie waterverbruik.
2. *Vewin Tienjarenplan* (1989).
3. *Vewin Waterleidingstatistiek t/m 1990*.
4. Rijsbergen, D. van (1978). *Waterverbruik: een kwantitatieve beschouwing*. H<sub>2</sub>O (11) nr. 24.

● ● ●

## Cursus Basisbegrippen Leidingssystemen

De sector Industriële Technologie van het Waterloopkundig Laboratorium organiseert een cursus 'Basisbegrippen Leidingssystemen'. De cursus vindt plaats op 21 en 22 april bij het Waterloopkundig Laboratorium in Delft. Nadere inlichtingen: Waterloopkundig Laboratorium, ir. J. Teijema, Postbus 177, 2600 MH Delft, telefoon 015 - 56 93 53.