



BTO Verkennend Onderzoek

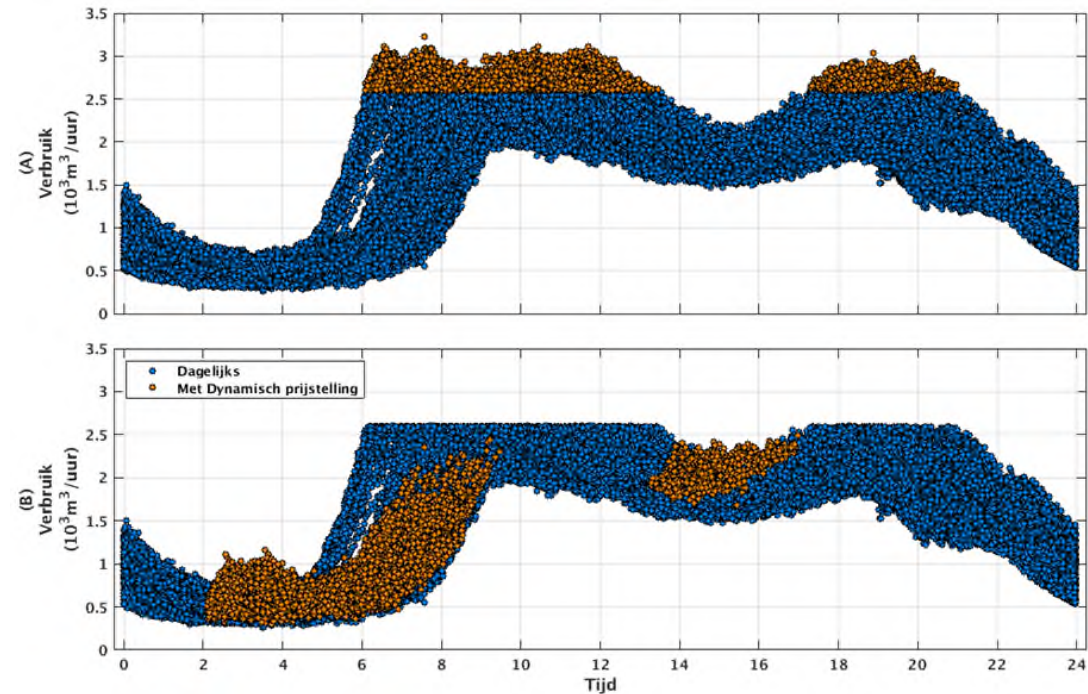


Dynamische prijsstelling

Samenvatting

Als gevolg van de droogte in het voorjaar van 2020 in combinatie met de COVID19-lockdown zijn de drinkwaterbedrijven zich de laatste maanden meer bewust van de noodzaak om de dagelijkse piek in waterverbruik te kunnen beperken. Er zijn verscheidene mogelijkheden voor het verminderen van het dagelijkse piekwaterverbruik door een gedragsverandering van klanten. In deze trendalert verkennen we er een, namelijk dynamische prijsstelling. De prijsstelling van water kan worden gedefinieerd als "geld rekenen voor de onttrekking, het gebruik of de vervuiling van water". Dynamische prijsstelling is dan "het moneteriseren van de onttrekking, het gebruik van water en het flexibel aanpassen van het tarief", bijvoorbeeld op basis van vraag en aanbod, of tijdstip van de dag.

In deze trendalert worden enkele concepten van dynamische prijsstelling gepresenteerd en de toepassing ervan in andere landen. Dynamische prijsstelling kan een oplossing bieden voor de aanvullende uitdagingen van beperkte waterbeschikbaarheid door droogte en hogere piekvraag tijdens hitte.



Figuur 1. Voorbeeld van het effect van dynamische prijsstelling. (A) Gemeten dagelijks waterverbruik (grote Nederlandse stad in 2017). Het waterbedrijf wenst een limiet op 2.600 m³/u. Jaarlijks is er minder dan 4% overschrijding van de norm (rode cirkels). (B) Wanneer als gevolg van dynamische prijsstelling het waterverbruik van piekmomenten is herverdeeld naar tijden van lager verbruik (rode cirkels) zouden de data er zo uit komen te zien (simulatieresultaat).



Trendbeschrijving en achtergrond

Toepassingen in de markt

Een bekend voorbeeld van dynamische prijsstelling is de veiling waar vraag en aanbod samen de prijs bepalen. Ook in de toeristenindustrie is dynamische prijsstelling een bekend gegeven, waar vliegtuigstoelen en hotelbedden minder kosten als je ver van te voren boekt (vroegboekkorting) of juist de laatste restanten afneemt (last minute deals). De prijzen kunnen worden aangepast aan verschillende factoren die de vraag beïnvloeden, zoals seizoen, weer, beschikbaarheid (bijv. van meerdere aanbieders) of schaarste.

Nederlandse huishoudens zijn bekend met dynamische prijsstelling voor elektriciteit: voor een hoger vastrecht krijgt de klant een elektriciteitsmeter met dubbel tarief waarbij het "lage" tarief geldig is tussen 23.00 en 7.00 uur en in het weekend en op andere momenten is het "hoge" tarief geldig. De elektriciteitsmeter met een enkel tarief heeft een lager vastrecht en het tarief ligt ergens tussen het lage en hoge tarief van de dubbeltariefmeter. Het voordeel voor het elektriciteitsbedrijf is dat ze hun centrales gelijkmatiger kunnen laten draaien over de dag en de week en dat ze hun 'overtollige' energie 's nachts en in het weekend kunnen verkopen aan huishoudens in plaats van aan commerciële klanten. Met veranderingen in (voornamelijk hernieuwbare) energiebronnen en het gebruik van

slimme meters, is er in de toekomst meer behoefte aan en zijn er meer mogelijkheden voor dynamische prijsstelling.

Er zijn twee belangrijke verschillen tussen de "markt" voor drinkwater en consumentengoederen. Drinkwaterklanten kunnen niet zomaar kunnen overstappen op een andere aanbieder. En (Nederlandse) drinkwaterbedrijven kunnen vanuit hun maatschappelijke verantwoordelijkheid besluiten om een deel van hun omzet in te zetten om klanten de toepassing van dynamische prijzen te laten omarmen.

Toepassingen drinkwater wereldwijd

De toepassing van dynamische prijsstelling in de Europese waterindustrie is beperkt, maar er is recentelijk wel vanuit een onderzoeksperspectief ervaring opgedaan (namelijk het EU-project SmartH2O). Hier is aangetoond dat de noodzaak om innovatieve prijsregelingen te ontwerpen en uit te voeren van het grootste belang is, zodat het principe van volledige kostendekking wordt gerealiseerd en efficiënt gebruik van watervoorraden wordt gestimuleerd.

Innovatie betekent niet noodzakelijkerwijs het creëren van nieuwe economische instrumenten. Het gaat om innovatief combineren van bestaande instrumenten. De belangrijkste reden voor beperkte innovatie in drinkwater is de zogenaamde prijs(in)elasticiteit van water, d.w.z. het (mogelijk beperkte) effect van een stijging van

de waterprijs op de (afname van de) watervraag. In economisch ontwikkelde landen (zoals Nederland) is de prijselasticiteit laag (bij de gegeven hoge mate van welvaart en lage prijs van water) en daarom is een prijsverhoging misschien geen prikkel om minder water te verbruiken. In sommige specifieke gevallen veranderde het verbruik per hoofd van de bevolking wel significant na een aanpassing in het watertarief. In Denemarken verminderde het verbruik tussen 1993 en 2004 van 155 naar 125 liter per persoon per dag (lpd) na de verhoging van het watertarief (OESO, 2010). In Tsjechië verminderde het verbruik tussen 1990 en 2004 van 171 naar slecht 103 lpd (Witahana et al., 2012). Het belangrijkste verschil is dat voor Denemarken de reële waterprijs met 54% is gestegen, en in Tsjechië met 6.000% (0,8 tot 48 CZK / m³). Ter vergelijking: in Nederland is tussen 1992 en 2004 het huishoudelijk verbruik gedaald van ca. 138 liter per persoon per dag naar 122 zonder dat er een prijsprikkel was. De verklaring ligt in de toename van zuinigere apparaten. Andere studies lieten zien dat een verhoging van het watertarief met 10% een impact had van 5% op het waterverbruik in de VS (Olmstead en Stavins, 2009). In Sao Paulo (Brazilië) betaalden huishoudens tot een bepaalde hoeveelheid water een normaal tarief, en daarboven een tweemaal zo hoog tarief. Dit leidde tot 25% minder verbruik in de eerste twee jaar van implementatie (Soto-Rios, 2018).



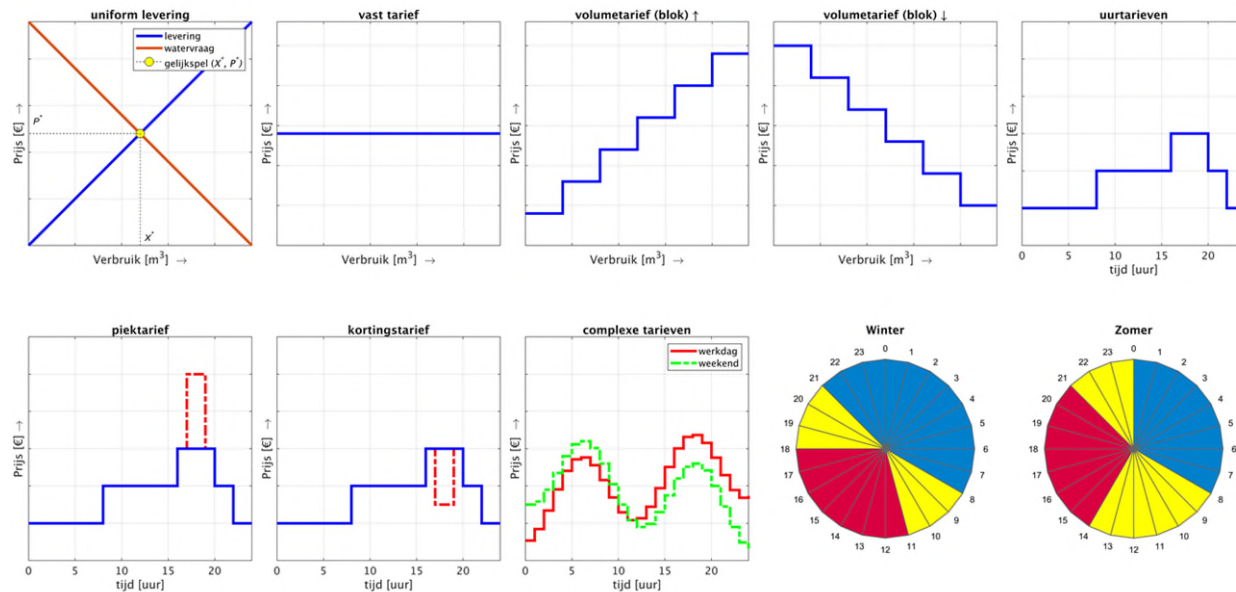
Mogelijkheden in Nederland

In Nederland stelt de Drinkwaterwet (Rijkswaterstaat, 2010) randvoorwaarden aan de tariefstelling. De drinkwatertarieven dienen op transparante wijze tot stand te komen, non-discriminatoir te zijn en de relevante kosten voor drinkwatertaken te dekken. Nederlandse drinkwaterbedrijven keren over het algemeen geen winstuitkering uit.

Verschillende vormen van dynamische prijsstelling

Verschillende vormen (en combinaties) van dynamische prijsstelling kunnen worden gebruikt. Ze zijn gebaseerd op volume of op tijd van de dag. Normaal geldt een vast tarief onafhankelijk van het verbruik, dus geen dynamische prijsstelling. Nederlandse drinkwaterbedrijven hanteren een tarief voor huishoudens en een ander tarief voor industriële klanten. Waterbedrijven die een digitale watermeter aanbieden aan industriële klanten hanteren veelal bloktarieven, een eenheidsprijs per m³ afhankelijk van het verbruik (Soto-Rios, 2018; Marzano, 2015).

Een interessante optie voor het waterbedrijf is de toepassing van een complex tarief gebaseerd op gedragsanalyse van klanten. Dergelijke complexe tarieven kunnen rekening houden met het seizoen (d.w.z. winter, zomer), dag van de week, vakanties, uur van de dag en zelfs de beschikbaarheid van water in geval van schaarste of overvloed.



Figuur 2. Verschillende vormen van dynamische prijsstelling met het tarief in €/m³: (uniform) de totale kosten zijn gelijk onafhankelijk van het verbruik, d.w.z. het verbruik \times tarief is constant; (vast tarief) het tarief verandert niet; (volumetarief, toenemend) het tarief is laag voor de basisbehoefte aan drinkwater zodat iedereen daar gebruik van kan maken, voor extra verbruik wordt een hoger tarief betaald; (volumetarief, afnemend) het tarief is hoog voor laag verbruik zodat ook bij een laag verbruik vaste kosten zoveel mogelijk gedekt worden, bij een hoger verbruik worden alleen variabele meerkosten in rekening gebracht; (uurtarieven) de tarieven variëren over de dag en zijn bijv. hoog tijdens piekverbruik en laag in de nacht; (piektarief) vergelijkbaar met de uurtarieven maar tijdens dagen van extra hoog verbruik kan tijdens de piek ook een extra hoog tarief worden toegepast; (kortingstarief) vergelijkbaar met de uurtarieven maar tijdens dagen van extra hoog verbruik kan tijdens de piek een korting worden berekend; (complexe tarieven, week/weekend, winter/zomer) afhankelijk van het seizoen, dag van de week of de totale watervraag in een voorzieningsgebied kan het tarief worden bijgesteld en is het lage nachttarief bijv. in de winter langer geldig dan in de zomer.



Figuur 1A toont bijvoorbeeld het waterverbruik van een grote stad, met de wens om de piek in de watervraag te beperken tot 2600 m³/h. Vervolgens toont Figuur 1B het nieuwe consumptiepatroon waarbij klanten hun verbruik hebben verschoven voor de grote toepassingen zoals wasmachine en vaatwasser tot 5 uur eerder op een dag. Dit is een theoretische beschouwing, maar toont de mogelijkheden voor piekverbruiksverlaging. Figuur 2 toont verschillende schema's hoe tarieven kunnen variëren afhankelijk van het verbruik, van het moment op de dag of van het aanbod (beschikbare hoeveelheid water).

Relevantie

Waterlevering

Drinkwaterbedrijven kunnen verschillende redenen hebben om de drinkwatervraag (tijdelijk) te willen verlagen:

1. Er is beperkt water beschikbaar (door droogte, winningsvergunningen, transportcapaciteit en eventuele daarmee gemoeide investeringen);
2. Er is een beperking in de infrastructuur om voldoende druk aan de tap te kunnen leveren (de maximale druk die leidingen aankunnen, of beperkte pompcapaciteit, en eventuele daarmee gemoeide investeringen).

In het eerste geval is het nodig om de watervraag per maand of per jaar te beperken; in het tweede

geval is het nodig om de piekvraag (op kwartierbasis bijv.) te beperken. Afhankelijk van het doel en oorzaak van beperkte beschikbaarheid zijn andere strategieën voor dynamische prijsstelling bruikbaar.

Klimaat

Er zijn verscheidene klimaatfactoren die de behoefte aan potentieel gebruik voor dynamische prijsstelling in Nederland kunnen vergroten. Naast (hoge) luchttemperaturen is droogte een belangrijke factor, die zowel bijdraagt aan een afname van de beschikbaarheid van drinkwater (een lagere aanvulling van grondwater; minder goede waterkwaliteit van oppervlaktewater) als aan de toename van de drinkwatervraag per dag als aan de toename van de piekwatervraag, doordat de extra drinkwatervraag vooral wordt veroorzaakt door tuinen sproeien en meer douchen wat veel mensen rond dezelfde tijd doen. In het voorjaar van 2020 dreigde een grotere droogte dan in het recordjaar 1976, en 2018 was ook al heel droog. Er wordt voorspeld dat grote droogte nog veel vaker zal voorkomen (KNMI, 2018). Dit betekent dat dynamische prijsstelling een interessant instrument kan worden.

Nu door klimaatverandering de waterbeschikbaarheid meer fluctueert, zal Nederland in de toekomst extreme opties overwegen, zoals de ontwikkeling van infrastructuur om water te verplaatsen over langere afstanden om bijv. water uit zoetwaterbekkens naar droge

zandgronden of verzilte polders te transporteren. Een gecentraliseerde watervoorziening met complexere tariefregelingen zou hierbij noodzakelijk kunnen zijn.

Technologische ontwikkelingen

Een belangrijk verschil tussen elektra en drinkwater is dat de elektriciteitsmeter is aangesloten op het elektriciteitsnet, waardoor het eenvoudig was om van hoog naar laag tarief te schakelen middels een puls via het net. De analoge watermeter heeft deze mogelijkheid niet, maar de belangstelling van de drinkwaterbedrijven voor het gebruik van digitale watermeters neemt gestaag toe. Het vergroten van inzicht in het verbruik van de klant en de ontwikkeling van complexere tarieven wordt in de nabije toekomst mogelijk.

De Watergroep heeft een grootschalig project voor het plaatsen van meters in Laarne / Kalken, Leuven (Toverberg) en Lokeren, voornamelijk voor sociale woningbouw. Begin 2020 startte het bedrijf met de uitrol van digitale in plaats van analoge watermeters. De meeste Nederlandse waterbedrijven hebben pilots met digitale watermeters bij grote klanten, zoals industriële klanten, ziekenhuizen, universiteiten en sportvelden. Brabant Water biedt digitale meters aan grote klanten aan als betaalde dienst. Enkele waterbedrijven hebben ook pilots bij huishoudelijke klanten. Vitens heeft bijvoorbeeld in Leeuwarden een hele wijk voorzien van digitale watermeters.



Al deze voorbeelden geven aan dat de hoeveelheid beschikbare data voor de ontwikkeling van complexe tarieven op basis van klantgedrag een reële optie is.

Klantbehoeften en transparantie

De implementatie van dynamische prijsstelling in verschillende delen van de wereld heeft tot twee belangrijke inzichten geleid.

1. Klanten willen betalen voor het water dat ze gebruiken, maar het gebruik van dynamische prijsstelling maakt de tarieven voor klanten soms onduidelijk. Hoe complexer het dynamische prijsstelsel is, hoe meer uitleg de klant nodig heeft om zijn factuur te begrijpen en te vertrouwen. Het gebruik van complexe tarieven kan dan de indruk wekken dat het waterbedrijf niet transparant is in de manier waarop het het waterverbruik in rekening brengt.
2. Zonder goede voorlichtingscampagne voorafgaand aan de implementatie is er sprake van maatschappelijke terughoudendheid ten aanzien van dynamische prijsstelling. In het geval dat (in Europese studies) de dynamische prijsstelling met de klanten wordt gepland, gepresenteerd, besproken en overeengekomen, blijkt dat de klanten enthousiast zijn over de doelstellingen en voordelen van dynamische prijsstelling en hun gedrag aanpassen. In dergelijke gevallen zijn de resultaten van dynamische prijsimplementaties altijd positief.

Toekomstige ontwikkelingen

Waterprijsstrategieën kunnen een oplossing bieden wanneer andere oplossingen voor het verminderen van waterschaarste te duur zijn, of veel tijd kosten om te implementeren. Dynamische prijsstelling heeft in andere landen positieve gevolgen laten zien, zoals besparingen op besparingen op energiekosten en investeringen in infrastructuur, maar zij heeft ook geleid tot negatieve reacties van klanten vanwege door onvoldoende begrip bij het ontbreken van een goede voorlichtingscampagne.

Het verdient aanbeveling om te onderzoeken onder welke omstandigheden dynamische prijsstelling voor waterbedrijven een interessante optie wordt, of daarvoor digitale watermeters nodig zijn en te onderzoeken of de (maatschappelijke) businesscase voor digitale watermeters wordt beïnvloed door het meenemen van dynamische prijsstelling. Daarnaast zou onderzocht moeten worden hoe in Nederland dynamische prijsstelling het beste vorm kan worden gegeven, dat wil zeggen onderzoek naar de randvoorwaarden in regelgeving, het gedrag van klanten en de technologie die daarbij ingezet kan worden. De theoretische beschouwing van figuur 1 en 2 veronderstelt 100% effectiviteit; het is belangrijk te onderzoeken in hoeverre significante verplaatsing van waterverbruik op een dag haalbaar is en wat daar voor nodig zou zijn. De effectiviteit van verschillende strategieën zou kunnen worden onderzocht met behulp van simulaties, bijvoorbeeld met een zogenaamde “agent based model” waarmee

het effect van dynamische prijsstelling kwantitatief kan worden voorspeld.

Meer informatie

- Marzano, R.; Padula, S.; Garrone, P.; Harou, J.; Storni, B.; Holt, M. & Maziotis, A. (2015) Review of pricing instruments Smart H2O Project. D51.UoM.WP5.V2.4.
- Olmstead, S. M. & Stavins, R. N. (2009) Comparing price and non-price approaches to urban water conservation. *Water Resources Research*, 45(4). 10.1029/2008wr007227.
- Soto-Rios, P.; Deen, T.; Nagabhatla, N. & Ayala, G. (2018) Explaining Water Pricing through a Water Security Lens. *Water*, 10, 1173.
- Withana, S.; ten Brink, P.; Franckx, L.; Hirschnitz-Garbers, M.; Mayeres, I.; Oosterhuis, F. & Porsch, L. (2012) Study supporting the phasing out of environmentally harmful subsidies. A report by the Institute for European Environmental Policy (IEEP),
- Institute for Environmental Studies - Vrije Universiteit (IVM), Ecologic Institute and Vision on Technology (VITO) for the European Commission
- DGEnvironment. Final Report. Brussels, European Commission – DGEnvironment. Final Report. Brussels.

Keywords

Dynamische prijsstelling; waterverbruik