

Projektering van waterbehoefte in stedelike gebiede (Deel 1): Metodologiese oorsig

CJ Pretorius¹, MF Viljoen^{2*}, RB van der Merwe¹ en IE van Niekerk¹

¹ Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300, Suid-Afrika

² Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, Posbus 339, Bloemfontein 9300, Suid-Afrika

Summary

The need for accurate forecasting of water demand in South Africa should become increasingly important, since the supply of water is progressively becoming more limited, while the demand continues to grow in accordance with population increase and development. The first step in forecasting the demand for water is to determine which factors influence the demand in a specific area. The most common factors influencing the demand for water are briefly discussed in this article, followed by an exposition of various forecasting methods such as analytical and phenomenological extrapolation, regression and economical mathematical models, interviews, analogical models and structure analysis. After a suitable method has been decided upon, the model has to be developed. Models that are considered are a general, the IWR-MAIN and the TEHERAN model.

Samevatting

Die behoefte aan akkurate watervraagprojeksies in Suid-Afrika behoort in die toekoms al belangriker te raak, aangesien die aanbod van water toenemend beperk raak, terwyl die vraag saam met bevolkingsgroei en ontwikkeling toeneem. Die eerste stap in die projektering van watervraag is gewoonlik om te bepaal watter faktore die vraag in 'n spesifieke gebied beïnvloed. Die algemeenste faktore wat die vraag na water kan beïnvloed, word kortliks in die artikel bespreek, gevolg deur 'n uiteensetting van verskillende projeksiemetodes soos analitiese en fenomenologiese ekstrapolasie, regressiemodelle, ekonomiese wiskundige modelle, onderhoud, analogiese modelle en struktuurontleding's. Nadatop 'n gepaste metode besluit is, moet die model ontwikkel word. Modelle waarna gelyk word, is 'n algemene, die IWR-MAIN en die TEHERAN-model.

Inleiding

Die ontwikkeling van waterbronne om in die behoeftes van stedelike verbruikers te voorsien, neem heelwat tyd in beslag. Dit is dus gewens dat toekomstige waterbehoefte periodiek geprojekteer word ten einde te verseker dat die nodige ontwikkeling betyds plaasvind. Die Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat het in 1981 so 'n waterbehoefteprojeksie vir Bloemfontein en omgewing en weer in 1992 vir die belanggebied van Bloemarea Waterraad onderneem. Die resultaat van did navorsing word in 'n reeks van vier artikels bespreek. Die eerste hiervan (**Deel 1**) behels 'n metodologiese oorsig vir die projektering van waterbehoefte in 'n stedelike gebied. **Deel 2** handel oor 'n ex post analyse van die akkuraatheid van verskillende projeksiemetodes in 'n stedelike gebied, terwyl **Deel 3** die meervoudige regressiemodel as makro-projeksiemodel vir 'n stedelike gebied evalueer. Die reeks artikels word afgesluit met **Deel 4** waarin die struktuuranalise as makroprojeksiemodel vir 'n stedelike gebied van nader beskou word.

In die huidige artikel (**Deel 1**) word faktore wat die vraag na water beïnvloed van nader beskou, waarna enkele projeksiemetodes toegelig word. Die artikel word afgesluit met 'n bespreking van projeksiemodelle waarin onder andere na 'n algemene, die IWR-MAIN en TEHERAN-model gekyk word.

Faktore wat die vraag na water beïnvloed

Ten einde die vraag na water te kan projekteer, is dit voor die hand liggend dat alle relevante veranderlikes wat 'n invloed op die vraag het, by 'n voorspellingsmodelingesluitmoetword. Dieonderskeie veranderlikes word vervolgens bespreek.

Openbare owerheidsoptrede

Deur 'n verskeidenheid van direkte en indirekte beleidsmaatreëls en optredes is die owerheid van die dag op nasionale, provinsiale en plaaslike vlak besig om die aard en omvang van menslike aktiwiteite te beïnvloed en te rig ten einde in te pas by die oorhoofse nasionale, streek- en plaaslike ontwikkelingsdoelstellings (Kollar en Macauley, 1980). Op nasionale vlak word byvoorbeeld gesorg dat oorhoofse ruimtelike ordening van 'n bepaalde gebied by die breekre nasionale doelwitte inpas. Voorts word die ontwikkelingstempo van bepaalde sektore ook onder andere deur die daarstelling van sekere nasionale infrastruktuur-dienste beïnvloed. Die provinsiale owerhede lewer ook besliste bydraes in voorgenoemde verband.

Plaaslike owerhede beïnvloed waterverbruik in stedelike gebiede op verskeie maniere. As gevolg van die voorsiening van dienste, wat ook munisipale geboue en parke insluit, is die plaaslike owerheid 'n betekenisvolle verbruiker van water. Waterverbruik word ook beïnvloed deur die grootte van woonerwe, tempo van erfontwikkeling, wyse waarop water aan huisbewoners voorsien word, deursnit van pype en waterdrak, beskikbare fasiliteite vir suiwering en hergebruik, watertarifstruktuur, en aard en

* To whom all correspondence should be addressed.

Received 2 December 1993; accepted in revised form 11 November 1994.