

## **Kan ontwikkelende digitale tegnologieë SA se munisipale waterstelsels herstel?**

**George Mosima\***

Wêreldwaterdag, wat op 22 Maart herdenk word, dien as 'n herinnering dat Suid-Afrika se munisipale waterkrisis dringende aandag verg.

Ons land word deur kritieke waterskaarstes in die gesig gestaar. Dit word vererger deur verouderende infrastruktuur, 'n groeiende bevolking, verliese weens nie-inkomstegewende water, onwettige waterverbindings, vandalisme en diefstal, 'n kultuur van wanbetaling vir munisipale waterdienste, asook 'n gebrek aan politieke wil om wateruitdagings en klimaatsverandering doeltreffend aan te pak.

Synde waterdiensowerhede is munisipaliteite grondwetlik verplig om betroubare water- en sanitasiedienste te verskaf. Hulle ervaar egter groot uitdagings, soos verswakkende infrastruktuur weens gebrekkige onderhoud, beperkte finansiële hulpbronne en 'n groeiende vraag na water.

Ek het in my onlangse meestersgraadstudie aan die Universiteit Stellenbosch ondersoek of ontwikkelende digitale tegnologieë – insluitend slimmeters, sensors, die internet van dinge (IoT), hommeluie, grootdata-analise, kunsmatige intelligensie (KI) en blokkettingtegnologie – inderdaad waterbestuur in uitgesoekte munisipaliteite in veral die Wes-Kaap kan verbeter. Ek het onderhoude met etlike munisipale gevoer.

Die studie het ook uitgelig hoe operasionele realiteite dienslewering ondermyn. Wateronderbrekings is dikwels die gevolg van infrastruktuurfoute, onderhoudstakings, onwettige verbindings en elektrisiteitstoevoeronderbrekings, wat pompstelsels raak. Gesamentlik verswak hierdie faktore munisipaliteite se vermoë om aan die grondwetlike reg op water te voldoen.

In die Wes-Kaap vererger bevolkingsgroei, ekonomiese groei en klimaatsveranderlikheid hierdie situasie en plaas aansienlike druk op voorsieningstelsels. Waterberging in die provinsie is afhanklik van 44 groot damme met 'n gekombineerde kapasiteit van 1 870,4 miljoen kubieke meter, maar tóg ervaar munisipaliteite tekorte wat verband hou met bestuursuitdagings rakende aanvraag, infrastruktuurvandalisme en waterverliese.

My navorsing toon dat ontwikkelende digitale tegnologieë munisipale waterbestuur op verskeie spesifieke maniere kan verbeter.

Eerstens kan digitale moniteringsinstrumente intydse data oor watervloeiempo's, drukvlakke en verbruikersgebruikspatrone verskaf. Tweedens maak hulle dit moontlik om onopgespoorde lekkasies, onwettige verbindings, agteruitgang van infrastruktuur en pomp- of klepfoute vroegtydig te identifiseer. Derdens ondersteun hulle voorkomende instandhouding, wat munisipaliteite help om foute aan te pak voordat dit tot stelselonderbrekings eskaleer.

Hierdie tegnologieë kan ook beplanning en besluitneming verbeter. Intydse data stel munisipaliteite in staat om onderhoudsbegrotings meer doeltreffend toe te ken, infrastruktuuropgraderings te prioritiseer, toekomstige beleggings te beplan en op droogte of tekorte te reageer.

Maar my studie het ook etlike hindernisse vir die gebruik van hierdie tegnologieë geïdentifiseer. Dit sluit in kommer oor kostedoeltreffendheid, tegniese vaardigheidstekorte in munisipaliteite, onvoldoende wetgewende raamwerke en weerstand teen organisatoriese verandering. Onderhoude het institusionele uitdagings rakende infrastruktuurtoestande, bestuurstelsels, finansiële hulpbronne, gereedheid vir inligting- en kommunikasietegnologie (IKT) en menslike vermoëns aan die lig gebring.

Ofskoon ontwikkelende digitale tegnologieë die potensiaal het om munisipale wateruitdagings die hoof te bied, hang die doeltreffendheid daarvan baie af van die regte infrastruktuurtoestande, institusionele voorbereiding en menslike vermoë in munisipaliteite.

Suksesvolle implementering vereis byvoorbeeld beleggings in kerninfrastruktuur soos slimwatermeters, SCADA-stelsels (toesighoudende beheer- en data-insamelingstelsels), vloeï- en druksensors, hommeltuiggebaseerde moniteringsinstrumente en IoT-netwerke. Munisipaliteite kort ook digitale faktureringstelsels, wolkgebaseerde dataplatforms en voorkomende instandhoudingsinstrumente wat foute vroeg kan opspoor.

Die behoefte aan spesifieke tegniese en operasionele vaardighede is ewe belangrik. Dit sluit in data-analise, sensorkalibrasie (die nagaan en verstelling van sensors om seker te maak dat akkurate meetings gedoen word), geografiese inligtingstelsel-kartering (GIS-kartering), IKT-stelselintegrasie, masjienleertoepassings en kuberveiligheidskapasiteit. Projekbestuur en die vermoë om verandering te bestuur is ook noodsaaklik om organisatoriese transformasie te ondersteun.

Talle munisipaliteite het nie voldoende ervaring met ontwikkelende digitale tegnologieë en bewustheid van die toepassings daarvan nie en dit raak hulle gereedheid om dit te gebruik. Munisipaliteite moet die uitvoerbaarheid van hierdie tegnologieë in die raamwerk van hulle eie kapasiteit en bestuurstelsels assesser.

Beleidmakers en munisipale leiers kan verskeie stappe doen om die aanvaarding van ontwikkelende tegnologieë te fasiliteer.

Ten eerste moet hulle 'n beplande en konteks-sensitiewe benadering, pasgemaak vir munisipale toestande, volg wanneer hulle hierdie tegnologieë in werking stel. Geteikende beleggings in kritieke infrastruktuur en digitale stelsels is nodig om doeltreffende ontplooiing te ondersteun.

Tweedens moet hulle kapasiteitsontwikkeling prioritiseer. Munisipaliteite het volgehoue belegging in opleiding nodig om die tegniese en operasionele bevoegdhede te ontwikkel wat vir digitale waterbestuurstelsels vereis word.

Derdens moet hulle institusionele hervormings versnel om koördinerings en bestuur te versterk. Hulle moet voorts interregeringsamewerking en openbare-private vennootskappe bevorder, terwyl beleids- en regulatoriese raamwerke in ooreenstemming gebring moet word om tegnologiese vernuwing te ondersteun.

Laastens moet hulle bewustheid en toepaslikheid van minder algemeen gebruikte tegnologieë assessee, soos akoestiese lekopsporing en digitale tweeling-infrastruktuurmodelle, wat nie algemeen herken is deur munisipale belanghebbers wat in die studie ondervra is nie.

My studie toon dat ontwikkelende tegnologieë duidelike geleenthede bied om munisipale waterbestuur in Suid-Afrika te versterk. Die sukses daarvan hang nie net van die tegnologieë self af nie, maar ook van die institusionele stelsels, infrastruktuur en menslike vermoë wat nodig is om dit doeltreffend te gebruik.

In die aanloop tot Wêreldwaterdag dui die bewyse daarop dat die verbetering van munisipale waterbestuur tegnologiese vernuwing én volgehoue belegging in bestuur en operasionele vermoë sal vereis.

**\*George Mosima is 'n opkomende evalueerder by Southern Hemisphere, 'n sosio-ekonomiese ontwikkelingskonsultasiemaatskappy in Kaapstad. Hierdie artikel is deels gegrond op sy onlangse meestersgraad in openbare administrasie aan die Universiteit Stellenbosch.**