

# DATACENTERS SLURPEN WATER. FEIT OF FICTIE?

TEKST HANS OERLEMANS | BEELD ARCADIS EN NORTH WATER



Artist's impression  
Datacampus Zeewolde

# D



Erwin Beekman



Toon Boonekamp

**Datacenters liggen al een tijd onder een vergrootglas. De kritiek richt zich nu ook op excessief gebruik van leidingwater voor koeling. Zoveel dat de drinkwaterlevering aan huishoudens in gevaar kan komen. Zou het echt? Wat zijn de feiten? En wat zijn de alternatieven voor drinkwater?**

**S**teeds meer data en digitale processen verhuizen naar de *cloud*. Dat wil zeggen naar datacenters. Nederland telt 189 zogenoemde *multitenant*-datacenters waar bedrijven, instellingen en overheden ruimte voor servers huren. Daarnaast is er een klein aantal datacenters van de buitencategorie: *hyperscales* van internationale techbedrijven als Google en Microsoft. De kritiek treft vooral deze giganten en gaat onder meer over het vermeende buitensporig gebruik van (groene) stroom en (drink) water.

Servers produceren warmte en heel veel servers bij elkaar produceren veel warmte. Als IT-apparatuur oververhit raakt, neemt de rekensnelheid af en treden storingen op. Koelsystemen zijn er in vele varianten. Afhankelijk van de techniek is daarvoor een wisselende hoeveelheid water nodig. Grofweg gesteld: hoe meer water als koelmedium wordt ingezet hoe minder energie nodig is voor koeling (en andersom). De kunst is een balans te vinden tussen de water- en energievoetafdruk.

Hoeveel water de hyperscales precies gebruiken, is lastig te achterhalen. Het valt in ieder geval niet even te *googelen*. Google en de andere techreuzen laten weinig los over hun energie- en watergebruik, omdat het concurrentiegevoelige informatie zou zijn. Dat leidt tot speculaties en extrapolaties op basis van de weinige wel beschikbare gegevens. CBS publiceert cijfers over het gebruik van leidingwater door bedrijven en particuliere huishoudens. In 2018 lag dat voor de bedrijfscategorie Informatie & Communicatie waartoe datacenters behoren op 1 miljoen m<sup>3</sup>, dat is 0,09 procent van de totale productie aan leidingwater. Daarmee is de sector geen grootverbruiker. Maar hoe zit het lokaal? Welke invloed heeft een hyperscale op regionale watersystemen? Daarvoor moeten we naar de Eemshaven in Groningen, naar Middenmeer (gemeente Hollands Kroon) in de kop van >





## LOZING VAN KOELWATER

Hoe zit het met de lozing van gebruikt koelwater door de hyperscales in Groningen en de kop van Noord-Holland? Erwin Beekman: 'Google loost koelwater van het datacenter in de Eemshaven via een nieuwe aansluiting op de oude Veenkoloniale Afvalwaterleiding die uitkomt in de Eems-Dollard. Directe lozing op oppervlaktewater zou het ecosysteem ontwrichten, omdat dit restwater zouter is en ook warmer. Het komt nu ver in zee terecht, na eerst behandeld en gezuiverd te zijn.' Hoogheemraadschap Hollands Noor-

derkwartier ziet toe op de lozing van restwater op nabijgelegen sloten door de datacenters in Middenmeer. Het gaat om een ingedikt concentraat dat overblijft na verdamping. In een reactie op de recente commotie in de media stelt het hoogheemraadschap dat het restwater weliswaar meer zouten bevat dan drinkwater, maar minder dan het water in de sloten die van nature zout zijn door kwel. De datacenters voegen niets aan het koelwater toe, behalve in een geval zout voor ontharding. 'Het concentraat heeft geen invloed op de kwaliteit van de sloten,' aldus het hoogheemraadschap.

Noord-Holland en in de nabije toekomst naar Zeewolde in Flevoland.

### Middenmeer

Op 18 maart 2021 kopte De Telegraaf: 'Datacenters slurpen zoveel water dat er mogelijk te weinig voor huishoudens overblijft.' Gedoeld werd op bedrijventerrein Agriport in Middenmeer waar Google en Microsoft elk een datacenter hebben. De gemeente Hollands Kroon heeft Microsoft vergunning verleend voor de bouw van een tweede vestiging en ruimte gereserveerd voor nog eens vier datacenters.

De Telegraaf maakte uit interne stukken van de provincie Noord-Holland op dat de twee datacenters 525.000 liter drinkwater per uur gebruiken. Op jaarbasis zou dat 4,6 miljoen m<sup>3</sup> zijn en in de toekomst 10 miljoen m<sup>3</sup> als alle voorziene datacenters in bedrijf komen. Het alarmerende verhaal werd overgenomen door andere media en leidde tot beroering in de politiek. Minister Van Nieuwenhuizen van

Infrastructuur en Waterstaat antwoordde al snel op Kamervragen dat bewoners zich geen zorgen hoeven maken over de levering van drinkwater, ook niet tijdens een hittegolf.

De minister baseert zich onder meer op informatie van drinkwaterbedrijf PWN. Gegevens van individuele klanten maakt PWN niet openbaar, maar wel dat industriële klanten samen op jaarbasis 0,6 procent van de totale waterproductie afnemen voor koeling. Dat komt neer op 650.000 m<sup>3</sup>. Op de vraag van H<sub>2</sub>O of datacenters tot de grootverbruikers behoren, antwoordt PWN: 'Vrij groot wat betreft de gevraagde leveringscapaciteit per uur, maar klein wat betreft feitelijke levering per jaar.' Het is in ieder geval vele malen minder dan het getal van 4,6 miljoen m<sup>3</sup> dat in De Telegraaf en andere media werd genoemd.

### Free Air Cooling

De datacenters in Middenmeer maken gebruik van vrije luchtkoeling (*Free*

*Air Cooling*). Warmte wordt via een warmtewisselaar afgegeven aan de koudere buitenlucht. Pas als de buitentemperatuur boven 25 graden stijgt, komt er water aan te pas. Water wordt dan verneveld en verdampt, zodat de inkomende buitenlucht afkoelt en beter warmte opneemt. Op zulke dagen kan de waterinname hoog zijn. Als op basis daarvan het jaarverbruik wordt berekend, komen er extreem hoge getallen uit.

In werkelijkheid is dit een beperkt aantal dagen per jaar het geval. Gemiddeld telt Nederland 26 zomerse dagen met een temperatuur boven 25 graden. Overigens mag de temperatuur in de nieuwste generatie datacenters oplopen tot 29 graden. Los hiervan wordt wel permanent een kleinere hoeveelheid water gebruikt voor het constant houden van de luchtvochtigheid. PWN benadrukt dat drinkwater op termijn alleen nog moet worden gebruikt voor menselijke consumptie en andere hoogwaardige toepassingen. Koeling valt daar niet onder. Aan alternatieven wordt gewerkt. Particulier nutsbedrijf ECW Energy gaat regenwater van de daken van datacenters in Middenmeer opvangen, zuiveren en ondergronds opslaan. Op zomerse dagen kan het voorzien in de vraag naar koelwater. Dit systeem is naar verwachting medio 2022 operationeel.

### Eemshaven

Waterbedrijf Groningen is al een fase verder. De levering van leidingwater aan het Google-datacenter in de Eemshaven is kortgeleden stopgezet. "Wij bieden nu een gelijkwaardig alternatief," zegt Erwin Beekman, strategisch accountmanager van North Water, de joint-venture van Waterbedrijf Groningen en Evides Industriewater. "Deze regio zet hard in op een watertransitie om de groeiende vraag van zowel industrie als huishoudens voor de toekomst veilig te stellen. We

maken er gescheiden stromen van en bieden alternatieven. Bedrijven nemen nu 10 miljoen kuub drinkwater af als koel- en proceswater. Google is een van onze grotere afnemers. De vraag zal verder toenemen met de bouw van nieuwe datacenters en investeringen in de productie van waterstof en biobased materialen.”

Daarom is op het terrein van rwzi Garmerwolde aan het Eemskanaal een installatie gebouwd voor de productie van industriewater. Google heeft als *launching customer* bijgedragen aan de ontwikkeling. Water uit het Eemskanaal wordt opgewerkt tot een kwaliteit die voldoet aan de door Google gestelde specificaties. Het datacenter in de Eemshaven maakt gebruik van open koeltorens waarbij het jaarrond water wordt toegevoegd. De vraag is daarmee groot en constant, hoewel koelwater tot vijf keer toe wordt hergebruikt.

**Zoet kanaalwater**

Waarom staat de nieuwe waterfabriek bij Garmerwolde vlakbij Groningenstad en niet veel dichterbij de afnemers in de Eemshaven? “In dat geval hadden we zout water moeten opwerken tot zoet koelwater. Dat vergt vele malen meer energie. Bij Garmerwolde is het kanaalwater nog voldoende zoet om er industriewater van te maken. We hebben een 28 kilometer lange transportleiding aangelegd van Garmerwolde via Appingedam naar de Eemshaven.”

In de techwereld is *downtime* het ergste wat er gebeuren kan. Google wil onder alle omstandigheden verzekerd zijn van voldoende koelwater van de afgesproken kwaliteit. Beekman: “Dat is zo, maar voor Google telt ook duurzaamheid. Dat geldt zeker voor de nu gekozen oplossing. Samen met waterschap Noorderzijlvest willen we in de toekomst het effluent van de rwzi als tweede bron gaan gebruiken, zodat er

‘Met het oog op duurzaamheid en beschikbaarheid moet je drinkwater niet inzetten voor zoiets banaals als koelen, spoelen of reinigen’

een back-up is in perioden van langdurige droogte. Als de inname uit het kanaal moet worden beperkt, vullen we het aan met gezuiverd effluent. Ook dat is een duurzame oplossing, zonder invloed op de drinkwatervoorziening.”

**Zeewolde**

De grootste hyperscale van Nederland staat gepland op bedrijventerrein Trekkersveld in Zeewolde: 166 ha voor vijf hallen met servers. Ontwikkelaar Polder Networks BV heeft de toekomstige gebruiker nog niet bekend gemaakt, wat leidt tot speculaties. Amazon en Facebook worden genoemd. De gemeente Zeewolde heeft de vergunningaanvraag in behandeling en is gestart met de inspraakprocedure.

Arcadis begeleidt de planontwikkeling en heeft meegeschreven aan de Milieueffectrapportage. Ook internationaal is het adviesbureau betrokken bij de bouw van datacenters, vertelt Toon Boonekamp, teamleider Water for Industry. “Koeling is een vitaal element en dan gaat het om de beheersing van de temperatuur én de luchtvochtigheid. Het meest gangbaar is tegenwoordig een hybride systeem op basis van koeling met buitenlucht en de toevoeging van water als dat noodzakelijk is.”

Drinkwaterbedrijf Vitens heeft in een vroeg stadium laten weten geen drinkwater te zullen leveren aan het datacenter in Zeewolde voor toepassingen als luchtbevochtiging en koeling. Boonekamp: “Terecht, lijkt me. Met het oog op duurzaamheid en beschikbaarheid moet je drinkwater niet inzetten voor zoiets banaals als koelen, spoelen of reinigen. Bovendien is hier een goed

alternatief: water uit de nabijgelegen Hoge Vaart. De opstartkosten liggen wel hoger en oppervlaktewater is bewerkelijker dan drinkwater, maar alle water heeft een voorbehandeling nodig om het geschikt te maken voor koeling.”

**Watervrije koeling**

“Wij ontwerpen de capaciteit van het systeem op de verwachte maximaal benodigde koeling en bevochtiging in de komende decennia. Dus ook rekening houdend met klimaatverandering. De getallen in de vergunningaanvraag verwijzen naar de maximale innamecapaciteit. Maar die zal hooguit enkele dagen per jaar nodig zijn. De meeste tijd wordt weinig water gebruikt. Je krijgt een totaal verkeerd beeld als je de getallen in de vergunningaanvraag leest als het reguliere dagelijkse verbruik. Ik heb de indruk dat de ophef over watergebruik door datacenters voor een deel hieruit voortkomt.” Is het buiten warmer dan 29 graden en de luchtvochtigheid binnen lager dan 20 procent, dan neemt het nieuwe te bouwen datacenter in Zeewolde de maximale capaciteit aan water in. Dat wil zeggen 270 kuub per uur. Hiervan wordt 216 kuub na gebruik en zuivering geloosd. Tijdens die piekmomenten verdampt er 54 kuub per uur. In de toekomst kan dat vaker het geval zijn gezien de toename van (extreem) warme zomers.

Ondertussen zijn er ook al innovatieve koelsystemen in ontwikkeling die heel weinig of helemaal geen water gebruiken. Boonekamp noemt de toepassing van *phase changing materials*. “Dit zijn materialen die van vorm wisselen - van vast naar vloeistof - en daarbij veel warmte opnemen. Ze kunnen bij stijgende temperaturen overdag warmte absorberen en dat op een ander moment - 's nachts - weer afgeven. Dan is er minder lucht- en waterkoeling nodig.”•