

Berenschot

Aan: WarmteStad B.V. **Datum:** 17 augustus 2018
Cc: [CarbonCopy] **Van:** Aart Kooiman en Bert den Ouden
Status:
Onderwerp: Uitkomsten Second opinion – Warmtegebruik uit datacenters TCN en Bytesnet

Memo

Inleiding en context

Met WarmteStad is de stad Groningen, door het initiatief voor een warmtenet voor 10.000 woningequivalenten in Noord-West Groningen, een voorloper op het gebied van de verduurzaming van warmte in de gebouwde omgeving. Op dit moment hebben 4.000 woningequivalenten zich aangesloten bij dit warmtenet en door de geografische ligging moet hiervoor ongeveer 70% van het warmtenet worden gerealiseerd.

Initieel werd geothermie beoogd als duurzame warmtebron. Door de vernieuwde inzichten op het gebied van de aardbevingsproblematiek, is besloten te zoeken naar een andere bron van duurzame warmte. Uit een traject, met onder meer een door Ecofys uitgevoerde weging, is het gebruik van lage temperatuur warmte uit datacenters gecombineerd met warmtepompen naar voren gekomen. De voorgestelde configuratie ziet er op hoofdlijnen als volgt uit:

- Het operationele datacenter van TCN en het sinds kort operationele datacenter van Bytesnet stellen warmte van 23 graden beschikbaar. Deze warmte is als basislast gedurende het jaar beschikbaar en er wordt een groei verwacht van 1,5 MW op dit moment naar 4 MW in 2021.
- Deze warmte wordt nabij de datacenters middels een warmtepomp opgewaardeerd, zodat in 2021 5 MW aan warmte op 70-80 graden wordt geproduceerd.

In september 2018 ligt de bronkeuze voor deze configuratie, met bijbehorend investeringsbesluit, voor bij de aandeelhouders van WarmteStad. Vanwege de grote impact van dit besluit en bestuurlijke complexiteit is zorgvuldigheid van belang. Derhalve is Berenschot gevraagd een second opinion te doen, met als hoofdvraag of, bij de keus van WarmteStad voor het gebruik van warmte uit datacenters, dit warmte-aanbod voldoende zeker is.

Dit onderzoek komt in het proces naast verschillende andere trajecten: het bronkeuzetraject is begeleid door Ecofys, de technische uitwerking en investeringskosten zijn uitgewerkt in samenwerking met BlueTerra en de financiële businesscase is getoetst door de RebelGroup. Derhalve en desgevraagd is de hoofdfocus in dit onderzoek gelegd op ontwikkelingen in de markt en techniek van datacenters, en is economie van het algehele project en de weging met andere warmtebronnen buiten scope ter voorkoming van dubbelingen. Berenschot heeft een onderzoek uitgevoerd, bestaande uit een trendanalyse van de datacentermarkt, bedrijfsbezoeken aan TCN en Bytesnet, een risicoanalyse en een systeemanalyse van de warmtevoorziening.

Berenschot

Algemene beoordeling potentieel en zekerheid van datacenters als warmtebron

Berenschot is over het algemeen positief over het potentieel en de zekerheid van de warmteproductie vanuit de datacenters. De mogelijke risico's hiervan zijn voor een gedeelte al afgedekt door WarmteStad; voor een ander deel doen we aanvullende aanbevelingen. De hoofdargumenten voor een positief advies zijn als volgt:

- *Wederzijds belang.* De gebruikelijke situatie bij restwarmtelevering is dat vooral de warmteafnemer belang heeft bij restwarmtelevering; de warmte is immers een afvalproduct van de industrie. Door warmtelevering door een datacenter ontstaat echter intrinsiek een win-win situatie: warmteafnemers hebben baat bij de geleverde warmte én de datacenters hebben baat bij de koelte in de retourleiding (dit reduceert namelijk hun elektriciteitsverbruik). Omdat het mes aan beide kanten snijdt, geeft dit ook na de initiële realisatie, voor beide partijen een blijvende incentive om deze situatie voort te laten duren en positief te ontwikkelen.
- *Volume en leveringszekerheid warmte.* WarmteStad stelt, middels een minimale EOR van 220%, strenge eisen aan de duurzaamheid van de door hen geleverde warmte. Ze geven aan dat 5 MW aan duurzame warmte leidt tot het halen van deze duurzaamheidseis. De verwachte warmtevolumes uit datacenters lijkt hier goed mee te rijmen. Onder deze verwachtingen ligt voor een substantieel deel contracten voor het hosten van ICT. Daarvoor hebben datacenters essentiële back-up systemen en redundantie, waardoor zij altijd in staat gecontracteerde ICT-hosting ook daadwerkelijk en continu te blijven voorzien. Dit draagt bij aan een hoge leveringszekerheid van de vrijkomende restwarmte uit de gehoste ICT-contracten. Daarbij is bovendien al rekening gehouden met een benuttingsgraad: het datacenter zal veelal niet de totale piekcapaciteit leveren maar een deel daarvan, omdat de servers slechts gedeeltelijk geplaatst zijn of draaien. WarmteStad rekent dus al met de netto warmte die hieruit komt inclusief deze benuttingsgraad.
- *De markt voor datacenters groeit.* Experts en literatuur zijn eensgezind: de markt voor datacenters is een groeimarkt en de Nederlandse markt is goed gepositioneerd om hier komende jaren in mee te gaan. Al wordt het meeste van deze groei verwacht bij hyperscale datacenters¹, hebben klanten verschillende redenen om in een colocation datacenter² te vestigen. Ook voor dit marktsegment is afgelopen jaren een groei van 7-10% gerealiseerd.

Risicoanalyse datacenters als warmtebron

Geen enkele warmtebron is vrij van risico's. Berenschot heeft een risicoanalyse uitgevoerd op het (gedeeltelijk) wegvallen van de datacenterwarmte in de toekomst. Ten behoeve van deze analyse zijn vijftien voorziene en gepercipieerde risico's geïdentificeerd en gerankt. Geen van deze risico's zijn van dien aard dat wij van bovenstaand oordeel afwijken, mits een aantal extra risicomijdende maatregelen worden genomen. Als belangrijkste risico's zien wij de volgende:

- *Volloopriscio Bytesnet.* Het datacenter van Bytesnet is nieuwbouw en de verwachte warmte gaat uit van projecties van de groei van hun klantenbestand. Onder deze projectie ligt op moment van schrijven ten dele geen sluitend contract, waardoor het minder zeker is dat deze warmte er zal

¹ Hyperscale datacenters richten zich op het aanbieden van rekenkracht of dataopslag in de cloud. Veelal zijn het zeer grote datacenters van grote multinationals. Zo hebben Google en Microsoft op dit moment een hyperscale datacenter in Nederland.

² Een colocation datacenter verhuurt en exploiteert ruimte voor servers aan bedrijven. De servers zelf blijven van de bedrijven zelf. Colocation datacenters zijn veelal kleiner dan hyperscale datacenters. De datacenters van TCN en Bytesnet zijn typische voorbeelden van colocation datacenters.

Berenschot

komen. Het risico dat minder warmte beschikbaar zou kunnen zijn dan verwacht, heeft derhalve slecht betrekking op ongeveer 1,5 MW van de totale 4 MW.

- *Zichthorizon*. Ontwikkelingen van markt en technologie van datacenters gaan snel; expertinschattingen, technische en marktgeoriënteerde trendrapporten kijken niet verder dan vijf tot tien jaar vooruit. Dit maakt de kans op ontwikkelingen na deze periode groter. Aan de andere kant zijn er op termijn ook mogelijke positieve ontwikkelingen.

Mitigerende maatregelen en doorkijk groei warmtenet

WarmteStad onderkent bovenstaande kansen en risico's. Derhalve heeft zij zelf de volgende maatregelen genomen om risico's te voorkomen:

- *Spreiding van risico's door warmte-afname van twee bronnen Bytesnet en TCN*. Het betrekken van twee datacenters als warmtebron vergroot de voorzieningszekerheid; mocht er iets bij het ene bedrijf voorvallen, blijft de warmte uit het andere datacenter beschikbaar. Hier komt bij dat het risicoprofiel van beide datacenters sterk verschilt:
 - TCN is een gevestigd datacenter met een relatief groot deel gecontracteerde klanten. Dit biedt vandaag al een relatief zeker leveringsprofiel.
 - Bytesnet heeft het volloopriscio als hierboven beschreven. Echter biedt dit datacenter ook kansen: Bytesnet beoogt realisatie van vloeistofkoeling. Dit zorgt voor warmte op hogere temperaturen, wat op haar beurt resulteert in minder elektriciteitsvraag van de warmtepomp van Warmtenet. Daarnaast willen ze mogelijk uitbreiden of inbreiden. Dit biedt bij een uitbreiding van warmtestad perspectieven (zie 4^e bullet).
- *Overzicht van handelingsperspectieven voor inschakeling van meerdere alternatieve of additionele warmtebronnen*. WarmteStad heeft de technische mogelijkheden voor het leveren van (duurzame) warmte voor ogen. Uit voorgaand keuzetraject hebben zij ook een voorkeur voor ogen:
 - Warmte uit datacenters i.c.m. Warmtepompen.
 - Warmte uit andere bronnen van omgevingswarmte i.c.m. warmtepompen, zoals oppervlaktewater en/of zonthermie. Als voordeel wordt gezien dat deze gebruik kunnen maken van de faciliteiten, zoals de warmtepompen en de locatie waarop deze geplaatst zijn.
 - Warmte uit een andere duurzame warmtebron. De longlist, gebruikt door Ecofys in haar keuzetraject, geeft hiervoor handelingsperspectief. WarmteStad ziet het vergroenen van de piekvoorziening middels regionale groen gas certificaten en het ontwikkelen van een biomassawarmtecentrale als basislast warmtebron als de mogelijkheden die het snelst effect op duurzaamheid sorteren.
 - Gebruik van de ketel op aardgas (niet duurzaam). WarmteStad heeft haar piek- en back-up warmtecentrale gedimensioneerd op volledige voorziening van warmte.Al deze (aanvullende) opties kunnen worden aangelijnd hetzij bij onverhoopt wegvallen van datacenters als bron (hoe klein ook de kans); hetzij voor het voorzien van warmte aan de uitbreiding van de tweede module als de groei van de warmte uit datacenters daartoe niet voldoende reikt.
- *Koppeling met mogelijke situaties*. Er zijn verschillende situaties geïdentificeerd, waarvoor extra warmte nodig is:
 - *Kortstondig wegvallen warmte*. Bij kortstondig wegvallen van datacenterwarmte garandeert deze ketel op aardgas de leveringszekerheid van warmte naar aangesloten woningen.

Berenschot

- *Langduriger wegvallen warmte.* Voor het (minder waarschijnlijke, maar niet ondenkbare) geval dat er langduriger minder of geen datacenterwarmte beschikbaar is, kan WarmteStad een van de bovengenoemde andere opties ontwikkelen. Hierbij is bovenstaande prioritering leidend en wordt rekening gehouden met het tijdig realiseren van het juiste duurzaamheidsniveau.
- *Groei aantal aansluitingen.* WarmteStad beoogt groei van haar warmtenet. Wanneer dit gebeurt, moet voor 5 MW nog een bron van duurzame warmte worden aangeschakeld. Besloten is om deze extra warmtevraag modulair te faseren. Dit is verstandig, omdat dit de mogelijkheid geeft te monitoren hoe het klantbestand van Bytesnet zich ontwikkeld. Mocht dit zich ontwikkelen tot een uitbreidingsscenario, kan de restwarmte hiervan hiervoor worden gebruikt. In een minder gunstig scenario zal een andere bron worden geselecteerd, waarbij bovenstaande prioritering leidend is.

Aanbevelingen

Berenschot ziet bovenstaande maatregelen, die WarmteStad al heeft genoemd, als waardevol om de risico's te mitigeren. Daarnaast geeft zij het volgende ter overweging mee:

- *Contractuele vastlegging.* In contractvorming met de datacenters moet gestreefd worden naar maximale zekerheid, met inachtneming van de marktsituatie. Een niet-wederzijdse leveringsverplichting geeft het meeste houvast, maar is met inachtneming van de marktverhoudingen niet altijd realistisch. Mocht dit niet haalbaar blijken, bevelen wij aan te sturen op een intentieovereenkomst, waarin wederzijds voorwaarden voor opzeggen zijn opgenomen.
- *Modulaire infrastructuur.* Voor de infrastructuur naar Bytesnet kan worden overwogen meerdere leidingen in één sleuf aan te brengen in plaats van een grote leiding (bijvoorbeeld 6x 2MW i.p.v. 1x 12 MW). Dit biedt de mogelijkheid om de infrastructuur flexibel in werking te stellen, afhankelijk van het ingroeiscenario bij Bytesnet. Ratio hierbij is dat buisleidingen weinig investeringskosten vergen in vergelijking met de graafwerkzaamheden. Zo wordt voor weinig geld een goede flexibiliteit verkregen m.b.t. de verdere groeifasering. Berenschot beveelt aan de technische en juridische haalbaarheid van een dergelijke configuratie te onderzoeken.