

WATERBEHEER SLUITSTUK BIJ RUIMTELIJKE PLANNEN

Binnenlands Bestuur Hetty Klavers en Sander Mager - 11 sep 2020

Er wordt een groot datacenter gepland bij Zeewolde. De gemeente is zeer verheugd, omdat het om een techreus gaat. Het lijkt een mooie economische kans voor de regio, die vierhonderd banen oplevert. Maar het watergebruik blijft ten onrechte onderbelicht.

Anticipeer op regionale omstandigheden

Een groot datacenter heeft veel koelwater nodig. Dat lijkt in Nederland waterland geen probleem, maar we hebben de laatste jaren gezien dat de beschikbaarheid van zoetwater door aanhoudende droogte onder druk staat. In regio's waarin veel agrariërs water nodig hebben, de natuur om water vraagt en het drinkwaterbedrijf moeite heeft om voorraden op orde te houden, is een grote nieuwe watergebruiker een uitdaging voor de waterverdeling. Zijn andere sectoren niet de dupe van de komst van het datacenter?

Daarnaast wordt het gebruikte koelwater weer warm teruggestort in de sloten. Dit heeft negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit. Door de verhoogde temperatuur van het water worden organismen die het water gezond houden gedood en winnen allesoverheersende algensoorten aan terrein. Dit is problematisch voor de bescherming van drinkwaterbronnen en voor de biodiversiteit in het gebied.

Los van het voorbeeld in Zeewolde is bij de bouw van datacenters of andere kapitaalintensieve projecten ook de ligging belangrijk met het oog op de waterveiligheid. 60 procent van ons land ligt onder de zeespiegel. Zijn alle betrokkenen bij dergelijke bouwprojecten zich ervan bewust dat meer bedrijvigheid en economische waarde achter de dijk ook een veiligere, sterkere en dus duurdere dijk vereisen en ook mogelijk aanpassingen aan de ruimtelijke inrichting van het gebied en aan het datacentrum zelf?

In Zeewolde is de finale besluitvorming in het voorjaar 2021. Alle signalen lijken op groen te staan. Het datacenter komt er en één datacenter doet er mogelijk meer volgen, maar de waterbelangen lijken niet zijn afgewogen. Dat is een groot risico. Het datacenter in Zeewolde past in een zorgwekkende trend. Bij plannen voor de ruimtelijke ordening wordt nog te veel geredeneerd vanuit de maakbaarheid van onze omgeving en te weinig gedacht vanuit de eigenschappen van het water- en bodemsysteem. Het afstemoverleg met de waterbeheerders is te vaak sluitstuk bij de planvorming. Dit kan leiden tot verkeerde ruimtelijke (en milieuvervuilende) keuzes.

Bijvoorbeeld door woningen en bedrijvigheid te plannen op plekken waar de bodem sterk daalt of de kans op wateroverlast groot is. Het kan leiden tot onnodig dure investeringen of extra beheer- en onderhoudsmaatregelen om de ruimtelijke kwaliteit in een regio op het gewenste niveau te houden. Wanneer je als gemeente of provincie dus daadwerkelijk economisch gunstige besluiten wil nemen voor jouw regio, moet je anticiperen op de omstandigheden en zo hoge schadeposten en herinvesteringskosten voorkomen.

De waterschappen voeren dan ook een open uitnodiging richting hun medeoverheden: denk bij de woningbouwopgave of de bouw van dit soort datacenters aan water. Doe aan risicobeheersing en maak watervriendelijke en klimaatbestendige keuzes. Wacht een schrijnend watertekort of een verpletterende hoosbui niet af, want die gaan sowieso komen als ze al niet aan de orde van de dag zijn. Kies niet voor het oplossen van schade, maar voor voorkomen in plaats van genezen. Die keuzes en afwegingen hoeven gemeenten en provincies niet alleen te nemen, de expertise van de waterschappen is aanwezig en beschikbaar om Nederland veilig en leefbaar te houden. Wij nodigen onze collega-bestuurders bij gemeenten en provincies dan ook van harte uit die expertise te benutten.

Hetty Klavers en Sander Mager, bestuursleden Unie van Waterschappen

'Gebruik van water en chemicaliën in DC's kan fors omlaag'

Datacenterworks - 25 FEBRUARI 2020

Bij het vergroenen van datacenters lijkt de aandacht meestal uit te gaan naar het verminderen van de uitstoot van CO2 of het terugdringen van het energieverbruik. We vergeten nog wel eens om ook het waterverbruik van een datacenter te bekijken, meent Arjan Westerhoff. Hij is al jaren bezig met watergebruik, waterbesparing en de kwaliteit van water in datacenters. Zijn conclusie? De hoeveelheid water die een datacenter gebruikt voor koeling kan tot wel 90% verlaagd worden. En ook het gebruik van chemicaliën kan fors omlaag of zelfs geheel naar nul worden teruggebracht. Grote datacenters gebruiken veel water. "Dat kan oplopen tot miljoenen liters per jaar", vertelt Arjan Westerhoff. "Dat is water dat met name wordt gebruikt voor het koelen van de IT-apparatuur. Maar er speelt nog iets: al dat water dient behandeld te worden tegen onder andere kalk- en andere minerale afzetting en corrosie. Daar zijn veel chemische

toevoegingen voor nodig, die eveneens sterk vervuילend kunnen werken. De vraag die ik mij in het verleden wel heb gesteld is deze: kunnen we de hoeveelheid water die een datacenter gebruikt verminderen? En is het tevens mogelijk de hoeveelheid chemicaliën terug te dringen? In beide gevallen is het antwoord heel duidelijk: ja, dat kan.”

Biofilms

De belangrijkste problemen waar een datacenter tegenaan loopt als het om water gaat zijn: kalkafzetting, corrosie en het ontstaan van biologische films en andere biologische groei. Alle drie problemen kunnen voorkomen worden door chemische stoffen aan het water toe te voegen. Zogeheten ‘anti-scalants’ binden de ‘harde’ mineralen in het water, waardoor weliswaar geen kalk- en andere aanslag ontstaat, maar waardoor het water wel agressief wordt. Dit probleem kan vervolgens weer worden opgelost door anti-oxidanten aan het behandelde water toe te voegen. Dit voorkomt dus dat het ijzer van de watertoren en het koper van de leidingen wordt aangetast. Tenslotte dient aan het water een biocide te worden toegevoegd. Dit is bedoeld om te voorkomen dat biologische films en dergelijke in het water kunnen ontstaan.

Deze manier van werken wordt al jaren toegepast, vertelt Westerhoff, maar kent toch wel een aantal negatieve aspecten. “Neem het gebruik van middelen om afzettingen tegen te gaan. Deze kennen slechts een beperkte werking. Met als gevolg dat het behandelde water continu verversst moet worden. Het zal duidelijk zijn dat dit tot het afvoeren van forse hoeveelheden met chemicaliën vervuילd water leidt. Bovendien: hebben zich eenmaal afzettingen gevormd, dan krijgen we die niet meer weg via het toevoegen van anti-scalants. Ook niet als we extra middelen gaan toevoegen.”

Tijd nodig

Ook ten aanzien van de toevoegingen die bio-films en dergelijke moeten voorkomen, ziet Westerhoff problemen. “Het punt hier is dat deze middelen enige tijd nodig hebben om effectief te worden. Het is maar de vraag of deze toevoegingen ook daadwerkelijk die tijd krijgen, aangezien het water regelmatig verversst wordt. Voeg daarbij dat de kwaliteit van het water in de tijd nogal kan variëren, terwijl het niveau van de toevoegingen juist constant blijft. Met andere woorden: water en toevoegingen zijn zelden perfect op elkaar afgestemd.”

Bij een eerder project waarbij Arjan Westerhoff was betrokken, is getracht dit probleem - het niet-optimaal gebruik van chemische toevoegingen met een hoog waterverbruik als gevolg - aan te pakken. Daarbij is goed gekeken naar de ervaringen in de industrie. Daar is men namelijk al veel langer met dit probleem bezig. Hoewel ook dan vaak gekozen wordt voor chemicaliën in combinatie met een stevig waterverbruik, zijn er ook projecten en technologieën die het mogelijk maken om beide aspecten aanzienlijk terug te dringen. Westerhoff: “Ik kwam een conserveringsmethode op het spoor die tot voor kort zijn weg vond naar met name de industrie maar die in de praktijk ook prima toepasbaar blijkt in een datacenter-omgeving.”

Reactor in koelsysteem

Het almaar aan water toevoegen van chemische stoffen om (kalk)afzettingen is in deze tijd van aandacht voor duurzaamheid en milieu geen houdbare oplossing. Het punt is, zegt Westerhoff, dat water van nature afzetting vormt op het moment dat er sprake is van hogere concentraties mineralen. Dat is dus precies wat gebeurt bij het koelen van een datacenter. Door verdamping neemt de hoeveelheid mineralen relatief gezien toe en dat leidt tot afzettingen. Het lastige van deze afzettingen is niet zozeer dat ze ontstaan, als wel dat zij op volstrekt willekeurige plekken lijken te ontstaan. Zou het niet mogelijk zijn om invloed op deze - zeg maar - locatiekeuze uit te oefenen? Sterker nog: wellicht kan het water zelfs als het ware gestimuleerd worden om afzettingen te maken daar waar zij geen problemen veroorzaken. Technisch blijkt dat inderdaad mogelijk te zijn, vertelt Westerhoff.

Waar bestaat deze aanpak precies uit? “Er wordt in dit soort situaties veelal gewerkt met een chemisch gemanipuleerde reactor waarin elektrolyse plaatsvindt. De buitenkant van deze reactor is hiertoe negatief geladen. Hierdoor ontstaat in de reactor een hogere concentratie aan mineralen en een hogere zuurtegraad (pH). Het gaat onder andere om hogere concentraties calcium, mangaan en silicium. Dit leidt tot (kalk)afzetting in de reactor. Door nu een positief geladen anode in het midden van de reactor te plaatsen, kan chloor worden geproduceerd uit de normaal in het water aanwezig chloordeeltjes.”

10 tot 25%

Deze reactor wordt vervolgens in een aftakleiding van de watertoren geplaatst, zodat tussen 10 en 25% van het water in het koelsysteem door de reactor stroomt. Dit heeft als gevolg dat de gehele in de watertoren aanwezige hoeveelheid water wordt gedesinfecteerd, vertelt Westerhoff. Hierdoor wordt het natuurlijke corrosie-proces onderdrukt en wordt (kalk)afzetting op ongewenste posities voorkomen.

Deze manier van werken blijkt in de praktijk erg effectief, licht Westerhoff toe. Zo kan oxidatie worden tegengegaan door de hoeveelheid mineralen goed te monitoren en net onder het verzadigingspunt te houden. Hierdoor wordt het water dus niet agressief en wordt voorkomen dat zink, koper of ijzer in het systeem wordt aangetast.

Deze aanpak betekent dus ook dat aanzienlijke besparingen mogelijk zijn op de hoeveelheid water die wordt verbruikt. Immers, ongewenste mineralen worden verwijderd zonder dat zij de kans krijgen zich te binden tot afzettingen op ongewenste plekken. Dit betekent dat minder water in de koelomgeving hoeft te worden gebracht, doordat ook minder water uit het systeem wordt gehaald.

“Deze manier van werken is inmiddels - en met succes - in een datacenter in Nederland toegepast”, vertelt Westerhoff.

Monsters nemen

Een project dat op deze manier het gebruik van water en chemicaliën terugdringt, bestaat in de regel uit acht stappen, vertelt Westerhoff.

De eerste stap is het analyseren van een aantal monsters van het water dat aanwezig is in het koelsysteem. Hetzelfde geldt voor het grondwater. Met name deze laatste meting kan resultaten geven die aanleiding zijn om niet grondwater maar bijvoorbeeld drinkwater toe te passen voor koeling.

Stap 2 wordt gevormd door het in kaart brengen van de bestaande koelinstallatie. Denk aan de koeltorens, de warmtewisselaars, pompen, leidingen en dergelijke. Daarnaast is het belangrijk om een goed beeld te hebben van de waterstromen in deze installatie. Een deel van deze laatste informatie zal onder andere gehaald kunnen worden uit het Gebouw Beheer Systeem.

Akkoord gaan

De derde stap heeft betrekking op de vraag of de fabrikanten van de diverse componenten waaruit de koelinstallatie is opgebouwd kennis hebben van dit soort technologie en akkoord gaan met het gebruik van deze manier van werken in combinatie met de door hen ontwikkelde en geleverde componenten. Anders gezegd: zijn deze componenten geschikt voor een koelinstallatie waarin een reactor is opgenomen die op basis van elektrolyse werkt?

In stap 4 worden de resultaten van de behandeling van het water gedeeld en besproken met de lokale watermaatschappij. Hierbij speelt met name het probleem van legionella. Bovendien dient zekerheid te bestaan ten aanzien van het voldoen aan de lokaal geldende regels - ook als de nieuwe reactor wordt toegepast.

Stap 5 omvat het ontwerp, bouw en integratie van de reactor in de koeltoren. Na de installatie hiervan volgt een periode waarin de gehele installatie wordt getest. Deze fase kan enkele maanden duren.

Niet stilleggen

In de zesde stap wordt de koelinstallatie inclusief reactor definitief in productie genomen. Dit is veelal een eenvoudig proces waarbij de reactor ‘aan’ wordt gezet en een aantal pompen die voorheen zorgden voor de doorstroming van het systeem juist ‘uit’ worden gezet. Op dit moment wordt tevens de elektrische geleidbaarheid van het water verhoogd naar - in het geval van het Nederlandse project - een instelling tussen 1.250 en 5.000 uS/cm.

In de volgende stap (stap 7) wordt continu gemeten, zodat het setpoint verder verhoogd kan worden en de uitstroom van water - en dus ook de inname - steeds verder wordt teruggebracht.

Na een aantal maanden wordt in stap 8 tenslotte de reactor geopend, zodat de grote hoeveelheden afzetting kunnen worden verwijderd. Opmerkelijk genoeg behoeft het koelsysteem van het Nederlandse datacenter tijdens deze - zeg maar - schoonmaakactie niet stilgelegd te worden. Wat volgens Westerhoff een niet onbelangrijk voordeel is.

Resultaten

De implementatie van deze aanpak bij het Nederlandse datacenter laat een aantal interessante resultaten zien.

Allereerst blijken de hoeveelheden in het water aanwezige stoffen zich binnen de vereiste grenzen te bevinden.

Het gaat dan om calcium, magnesium, silicium, ijzer, chloor, sulfaat en koolstofdioxide (?). De pH-waarde was beter dan voorheen, hetzelfde geldt voor de hoeveelheid bacteriën (waaronder legionella).

In het verleden gebruikte dit datacenter voor het behandelen van het koelwater per jaar 600 liter chemicaliën. Na installatie van de reactor worden geen chemicaliën meer toegevoegd en is het verbruik van deze stoffen dus teruggebracht tot nul.

De hoeveelheid water die effectief wordt gebruikt voor koeling is met 90% afgenomen. Doordat de hoeveelheid verdamping die plaatsvindt voor koelingsdoeleinden niet wordt beïnvloed, is het totale waterverbruik van het datacenter met 40% teruggedrongen.

Nieuwe datacenter van Google kan tekort aan zoet water veroorzaken

Datacenterworks - 25 SEPTEMBER 2015

Het nieuwe datacenter van Google in de Eemshaven, dat momenteel in aanbouw is, gaat mogelijk dusdanig veel koelwater gebruiken dat een tekort aan zoet water kan ontstaan. Waterschap Hunze en Aa's waarschuwt dat dit in de zomer tot problemen kan leiden.

In de zomermaanden moet veel water uit het IJsselmeer worden gepompt om het water op peil te houden en verzilting langs de kust tegen te gaan. Het zou jaarlijks om honderd miljoen kuub water gaan. “Het aanbod uit het

IJsselmeer wordt niet groter, en als er dan een extra groter watervrager bij komt hebben we een probleem”, zegt Jan den Besten van het waterschap tegen RTV Noord .

Permanente oplossing nodig voor het probleem

Overigens zijn er tijdelijke oplossingen te verzinnen waardoor het watertekort tegen kan worden gegaan. Zo kan Google voor het koelwater tijdelijk overschakelen op leidingwater en kan boeren een beregeningsverbod worden opgelegd om het watergebruik terug te dringen. Zowel het waterschap als de provincie willen echter dat er een permanente oplossing wordt gezocht voor het probleem.

De partijen kijken hierbij onder andere naar de zeesluizen bij Delfzijl. Hier komt veel zout water het systeem binnen, dat met behulp van zoet water wordt weggespoeld. Door de sluisen te verbeteren hopen de provincie en het waterschap het zoet water op peil te kunnen houden. “Misschien kan de geplande aanpak van de zeesluizen naar voren worden gehaald”, zegt Peter de Vries van de provincie Groningen tegen RTV Noord.

Blauwdruk voor perfect datacenter (1): koeling

COMPUTABLE - 23 juni 2015 10:49 | Marco Alink

Een aantal jaren geleden was ik betrokken bij de bouw van een gloednieuw datacenter. Dat is een grote luxe voor een datacenterbeheerder, omdat ik het gebouw hierdoor echt volledig volgens de nieuwste technologie kon inrichten. Maar tegelijk was het ook uitdagend, want een blauwdruk voor het perfecte datacenter bestaat niet. Ik wil jullie deelgenoot maken van mijn keuzes en afwegingen. In dit deel: het koelsysteem.

Op papier lijkt de keuze voor een koelsysteem vooral een keuze voor een bepaalde koeltechniek. De ruimte waar de servers staan is echter minstens zo bepalend. Serverapparatuur werkt doorgaans het beste in een omgeving van zo'n 20 tot 22 graden. Een kleine ruimte warmt sneller op, waardoor het koelsysteem veel actiever moet koelen. Er moet bovendien zestig centimeter zitten tussen het server-rack en het plafond. Een lager plafond is niet goed geschikt, omdat de koude lucht dan niet goed worden afgevoerd waardoor de fans van de servers zelf bijzonder hard moeten werken. Ook is het belangrijk dat je van onderaf koelt en is het wenselijk dat servers op een verhoging staan. Warme lucht stijgt immers op.

Buitenluchtkoeling

Mijn inziens kun je een datacenter het beste inrichten met een hoge open ruimte. De warmte kan dan ver opstijgen. Als je wilt koelen met buitenlucht, dan is het in theorie zelfs mogelijk om serverapparatuur buiten onder een afdak te plaatsen. Intel heeft hier in het verleden mee geëxperimenteerd op een locatie met een gunstig klimaat (weinig regen en een weinig schommelende buitentemperatuur). Er zijn dan echter weer andere uitdagingen, zoals bescherming tegen brand en diefstal. Bovendien kan buitenlucht niet schoon zijn. Er kunnen bijvoorbeeld beestjes rondvliegen of pollen kunnen meegevoerd worden met de lucht.

Adiabatische koeling

De klassieke techniek voor het koelen van een datacenter is nog steeds compressorkoeling, waarbij een koudemiddel, meestal water, wordt gebruikt om de warme temperatuur af te voeren en koude temperatuur toe te voegen. Door water in de buitenlucht te leiden wordt water gekoeld. En wanneer dit niet toereikend is, wordt er gekoeld met compressorkoelers. Het water wordt vervolgens gebruikt om de koude energie te transporteren en te expanderen in de datacenterruimte die gekoeld moet worden. Op zichzelf is dit een mooi systeem, maar er zijn wel dure compressors en pompen nodig, die energie verbruiken en het risico met zich meebrengen dat ze kunnen uitvallen. Er wordt daarom veel gekeken naar alternatieve koeltechnieken die minder techniek vereisen. Dit vertaalt zich immers direct door naar een lagere energierekening en een betere prijs voor de klant. Zo wordt er bijvoorbeeld steeds meer gebruik gemaakt van oliekoeling. De datacenterapparatuur staat dan in een bad van minerale olie. Minerale olie heeft een grotere warmteabsorptie dan lucht, waardoor de warmte makkelijker kan worden afgevoerd. Een ander koelsysteem dat al wat langer in omloop is, is adiabatische koeling, ook wel verdampingskoeling. Lucht wordt dan gekoeld door koelers in de buitenlucht te besprenkelen met water waardoor verdamping optreedt.

Platenwarmtewisselaar

Adiabatische koeling heeft als belangrijke nadeel dat je te maken hebt met waterverbruik, wat ook weer kosten met zich meebrengt. Een systeem dat momenteel meer in de belangstelling staat is indirecte adiabatische koeling. De temperatuur van de datacenterlucht wordt hierbij verlaagd met behulp van de buitenlucht en een platenwarmtewisselaar. Dit houdt in dat de datacenterlucht bij een lage buitentemperatuur indirect door de buitenlucht wordt gekoeld. Wordt het buiten warmer, dan wordt de platenwisselaar bevochtigd. Het water verdampt op de plaat in de warmtewisselaar en onttrekt de warmte uit de datacenterlucht. Het is een erg mooi systeem, omdat de buitenlucht niet het datacenter in wordt gebracht. Dit soort koeling staat echter nog in de kinderschoenen.

Ik heb dit systeem wel overwogen voor het nieuwe datacenter, maar er uiteindelijk vanaf gezien. De ontwikkeling hiervan is echter wel interessant genoeg om scherp in de gaten te houden.

Intelligent free cooling

Uiteindelijk heb ik voor een andere koeltechniek gekozen dan de hiervoor behandelde varianten, namelijk 'intelligent free cooling

Dat houdt in dat we met sensoren de buitentemperatuur in de gaten houden en die gebruiken wanneer dat opportuun is. Als dat niet zo is, gebruiken we klassieke compressorkoeling met water als koudemiddel. Een belangrijk punt daarbij is dat we afvloeiende warmte ook gebruiken voor de verwarming van de kantoortoren naast het datacenter. Dit is een geweldige manier om onze operationele kosten verder te verlagen en een compleet flatgebouw van betaalbare verwarming te voorzien.

Het voordeel van dit systeem is dat de apparatuur in het datacenter zonder aanpassingen kan worden gebruikt. We hebben niet het nadeel dat je bij adiabatistische varianten hebt dat je water moet toevoegen aan het systeem. Intelligent free cooling is een combinatie van bewezen technieken, waardoor we de zekerheid hebben dat het een betrouwbaar systeem is. Bovendien is het een erg duurzaam koelsysteem door het gebruik van de buitenlucht en het hergebruik van de restwarmte voor de verwarming van kantoren.

Heb ik hierrmee de beste keuze gemaakt? Ik denk van wel. Het punt is dat er een groot aantal verschillende typen koelsystemen zijn die allemaal verschillende afhankelijkheden hebben. Dat maakt vergelijken lastig. Je zal meerdere scenario's naast elkaar moeten leggen. Een lage PUE (power usage effectiveness) is niet het enige dat van belang is. Je moet ook berekeningen maken met deellast. Een commercieel datacenter moet hier zeker rekening mee houden.

Schriftelijke vragen inzake het faciliteren van de groei van datacenters in Amsterdam en omgeving

Indiendatum : 12 nov. 2020

Antwoorddatum : 8 dec. 2020

-1- Is dit college van mening dat het vanzelfsprekend is dat de gemeente Amsterdam een bijdrage levert aan het faciliteren van de groei van datacenters? Zo ja, graag een toelichting waarom dit het geval is. Zo nee, hoe staat het college hier dan in?

Antwoord: Het college ziet het faciliteren van de groei van datacenters in de gemeente Amsterdam niet als vanzelfsprekend. De uiteindelijke realisatie van nieuwe datacenters zal steeds een afweging zijn op gebiedsniveau en het is niet een gegeven dat deze ruimte voor groei in de periode 2020 – 2030 gerealiseerd zal worden. We zetten in het vestigingsbeleid sterk in op monitoring van de groei, het watergebruik en de impact op het energienet en op de voortgang op aspecten als duurzaamheid, energie-efficiency en het benutten van restwarmte. In het beleid hebben we een tweejaarlijkse evaluatie opgenomen om tijdig te kunnen bijsturen op basis van nieuwe inzichten en voortgang op de bovengenoemde thema's.

-2- Is het besluit van de Metropoolregio Amsterdam om 67 MVA per jaar aan datacenters te faciliteren aan de raad voorgelegd? Zo ja, wanneer en op welke wijze? Zo nee, waarom is de raad hier niet over geïnformeerd?

Antwoord: Op 30 juni 2020 is het concept vestigingsbeleid datacenters door het college van B&W vrijgegeven voor inspraak. De gemeenteraad is hierover in de raadsie.RO van 2 september 2020 over geïnformeerd. In het concept vestigingsbeleid is de ruimte om in de periode 2020 – 2030 met 67 MVA te groeien opgenomen. In de metropoolregio Amsterdam is de ontwikkeling van de regionale datacenterstrategie besproken, het Amsterdamse vestigingsbeleid is hier een bouwsteen van. De besluitvorming over de regionale datacenterstrategie wordt voorzien in het 1e kwartaal van 2021. Het vestigingsbeleid datacenters wordt op 16 december 2020 in de gemeenteraad van Amsterdam behandeld.

-3- Welke overwegingen liggen er ten grondslag aan het voornemen op het faciliteren van 67 MVA per jaar? Heeft hier overleg over plaatsgevonden tussen de MRA en/of andere partners, in welke vorm is dit geweest en welke rol speelt het college hierin?

Antwoord: Aan de keuze voor het faciliteren van de groei onder voorwaarden liggen de volgende overwegingen ten grondslag:

- De aanwezigheid van datacenters heeft een positief effect op het (internationale) vestigingsklimaat van Amsterdam (Stratix, 2020). De directe bijdrage aan de economische groei is lastig te bepalen, maar lijkt zich te beperken tot de sector zelf. Het indirecte effect lijkt groter, met positieve effecten op o.a. de ICT-sector en de creatieve sector.
- In het verleden hebben we reeds toezeggingen richting lopende initiatieven gedaan en we zien dat deze in het ontwerpproces reeds de eisen vanuit het nieuwe beleid toepassen, zoals ten aanzien van de ruimtelijke inpassing en

het benutten van restwarmte. De realisatie van deze initiatieven geven invulling aan het faciliteren van de groei onder voorwaarden in de komende jaren.

- Er is gekeken naar de verwachte groei van datacenters in de regio MRA en de gemeente Amsterdam en de mogelijkheden om deze groei (deels) op te vangen in de gemeente Amsterdam. De verwachte groei is veel groter dan we kunnen accommoderen op middellange en lange termijn.
 - Amsterdam en Haarlemmermeer kunnen op korte en middellange termijn een deel van de groei faciliteren, zodat deze op lange termijn naar een nieuw regionaal cluster van datacenters kan verplaatsen. Om een nieuw cluster te realiseren is tijd nodig, vijf tot zeven jaar, om de ondersteunende energie-infrastructuur en netwerkverbindingen te realiseren.
 - Er afstemming is geweest met Liander en Waternet over de ruimte om de groei te kunnen faciliteren in relatie tot de overige opgaven van de stad en regio om aan de ambities ten aanzien van de energietransitie en klimaatadaptatie te kunnen voldoen. De voorziene groei van de datacenters staat de overige opgaven niet in de weg.
 - De samenwerking van de gemeente Amsterdam met de sector voor bijvoorbeeld het benutten van de restwarmte en het vergroten van de energie-efficiency (in samenwerking met de AEB, Omgevingsdienst NZKG en het bedrijfsleven) is gericht op het verduurzamen van de sector. We zetten in op een stevige monitoring van de voortgang op duurzaamheid en innovatie in de sector. Indien hierin geen goede stappen worden gezet zal de gemeente Amsterdam het faciliteren van de toekomstige groei herzien. De tweejaarlijkse evaluatie kan hiervoor benut worden.
- We hebben in het opstellen van het vestigingsbeleid intensief overleg gehad met Liander en Tennet (impact op het elektranetwerk), Waternet (watergebruik), de gemeenten Haarlemmermeer en Almere, het Rijk, de provincie Noord-Holland en overige gemeenten middels het MRA-overleg, de branchevereniging van datacenters (DDA) en de grotere datacenterpartijen binnen de gemeente Amsterdam, de Omgevingsdienst NZKG en afstemming gehad met de relevante gebieden en diensten binnen de gemeente Amsterdam.

-4-. Is er reeds een voorbeeld uit de praktijk (elders in de MRA of Nederland) waar warmte van datacenters succesvol is toegepast bij woningen? Zo ja, kan het college meer informatie delen hierover? Zo nee, waarom denkt het college dat deze techniek in Amsterdam wel op grote schaal mogelijk is?

Antwoord: Er zijn in de gemeente Amsterdam, MRA of Nederland nog geen grootschalige gerealiseerde projecten met het benutten van restwarmte van datacenters. Wel zijn er kleinere projecten in Nederland bekend, zoals in de gemeente Aalsmeer waar een zwembad, een basisschool/kinderdagverblijf en plantenbedrijf gekoppeld zijn aan een warmtenet van een datacenter van NL DC. Deze casus is, samen met andere voorbeelden, opgenomen in een rapport van het RVO getiteld: Restwarmte uit datacenters, succesvoorbeelden van nuttig hergebruik van lage temperatuur restwarmte (27 februari 2018). Op dit moment lopen er binnen de gemeente Amsterdam verschillende projecten om de restwarmte te benutten.

- In Science Park wordt gewerkt aan het leveren van restwarmte aan 721 studentenwoningen van DUWO en Rochdale, in het studentencomplex Science Park I. Daarnaast speelt in dit gebied het bewonersinitiatief MeerEnergie om restwarmte van een datacenter op termijn te leveren aan woningen in de Watergraafsmeer.
- Op 18 november 2020 heeft de gemeente Amsterdam afspraken gemaakt met een nieuw te ontwikkelen datacenter in de Haven (Caransa) om de restwarmte aan te sluiten aan het bestaande warmtenet.
- In Amstel III zijn er vergevorderde plannen om bestaande datacenters te koppelen aan het warmtenet om in de toekomstige woningbouw de restwarmte van datacenters te kunnen benutten. Hierover volgt in het 1e kwartaal van 2021 meer informatie.

-5-. Hoeveel drinkwater is er volgens het college nodig voor het koelen van datacenters in de regio en wat gaat het college concreet ondernemen om te voorkomen dat de uitbreiding van datacenters ten koste gaat van de voorraad schoon drinkwater, zeker omdat het in Groningen er al toe heeft geleid dat men op zoek moet naar nieuwe bronnen van schoon drinkwater?

Antwoord: Waternet geeft aan dat in het vestigingsbeleid datacenters een reeks van voorwaarden is opgenomen om het drinkwaterverbruik voor koeling van datacenters sterk terug te dringen. Zonder dit beleid zou de uitbreiding van datacenters in Amsterdam op middellange termijn een beslag van rond de 5% op de jaarlijks drinkwaterproductie kunnen leggen. Dit komt overeen met ca. 4 miljoen m³ (kubieke meter). De datacenterbranche is in overleg met Waternet naarstig op zoek naar mogelijkheden om de hoeveelheid drinkwater voor koeling te beperken. Hierover is bij de voorbereiding van nieuwbouw intensief contact de initiatiefnemer en Waternet. Men probeert bijvoorbeeld zoveel mogelijk restwarmte uit te koppelen en onderzoekt de mogelijkheden om andere koelbronnen zoals oppervlaktewater of grondwater toe te passen. Waternet geeft aan dat met het nieuwe beleid een instrument in handen om voorwaarden te stellen indien een datacenter alsnog om een drinkwateraansluiting vraagt. Op deze manier kan worden voorkomen dat de drinkwatervoorraad door de uitbreiding van datacenters te klein wordt. Op dit moment heeft de OD NZKG concept beleid in voorbereiding over het al dan niet toestaan van gebruik van grondwater voor de branches glastuinbouw, autowasstraten en datacenters dat in beginsel is verboden in het kader van de Wet

milieubeheer en ook verboden is in het huidige vestigingsbeleid van Amsterdam. Als dit zich ook verder ontwikkelt, zal de OD NZKG dat ook met partijen als de provincie, gemeenten, Waternet en andere waterschappen gaan delen.

-6: Wat betekent dit financieel voor de gemeente Amsterdam? Hoeveel betaalt de belastingbetaler in feite mee aan de infrastructuur voor elektriciteit toevoer van datacenters en hoeveel betalen de bedrijven zelf?

Antwoord: De netbeheerders zijn wettelijk verantwoordelijk voor het elektriciteitstransport en daarmee voor de realisatie van onderstations en andere onderdelen van het elektriciteitsnetwerk. De kosten hiervan worden gesocialiseerd over alle gebruikers in het verzorgingsgebied, voor de gemeente Amsterdam is dit het verzorgingsgebied van Liander. Voor kleinverbruik via de energierekening van de energieleverancier en voor grootverbruik stuurt de netbeheerder direct een factuur aan de klant. De gemeente Amsterdam betaalt hier dus niet direct aan mee. Daarnaast betalen grootzakelijke klanten zoals datacenters de werkelijke kosten voor een aansluiting. Dit zijn over het algemeen grote aansluitingen (>10MW) waarvoor maatwerk geldt. Ook gelden er periodieke tarieven die grootzakelijke klanten betalen.

-7: Heeft het college een overzicht van de specifieke voor- en nadelen aan het faciliteren van datacenter groei?

Antwoord: We hebben in het ontwikkelen van het vestigingsbeleid datacenters geen overzicht opgesteld van specifieke voor- en nadelen van het faciliteren van datacenters. We hebben in het ontwikkelen van het beleid de verschillende aspecten meegenomen, zoals (toekomstige) beschikbaarheid energie, ruimtebeslag en ruimtelijke inpassing, het watergebruik, de economische toegevoegde waarde en bijdrage aan het vestigingsmilieu, het huidige aanwezige ecosysteem van datacenters, de externe milieueffecten (de concentratie van efficiënte datacenters in de MRA-regio leveren elders milieuvordelen op), ontwikkelingen op het gebied van innovatie, efficiënt energiegebruik en het benutten van restwarmte, de lopende ontwikkelingen binnen de gemeente en het lange termijn perspectief van het faciliteren van groei in de MRA, te weten het ontwikkelen van een nieuw cluster datacenters in de regio. Tevens is meegenomen dat het wegbestemmen van de functie datacenters in bestemmingsplannen een zeer kostbare alternatieve beleidskeuze is gezien de verwachte planschade en in algemene zin het zeer onzeker is wat hiervan de economische impact zou zijn voor de gemeente en de regio Amsterdam. Het is nog een relatief jonge sector waardoor het lastig is hierover uitspraken te kunnen doen.

-8: Kan het college aangeven hoeveel hiervan wordt veroorzaakt door het stroomverbruik van datacenters? Wat vindt het college hiervan?

Antwoord: CE Delft heeft een studie gedaan naar de geschatte CO₂-uitstoot door datacenters in Amsterdam. Voor de huidige situatie, hiervoor is het peiljaar 2017 gehanteerd ten tijde van vaststellen Routekaart ging het naar schatting om 390 kton CO₂-uitstoot gebaseerd op de Stroomstudie Noord-Holland. De genoemde 21% betreft het aandeel van de CO₂-uitstoot door het stroomverbruik van de zakelijke markt t.o.v. de totale Amsterdamse CO₂-uitstoot. Dit is in totaal 1.060 kton CO₂. Bij een uitstoot van datacenters van 390 kton betreft dit dus 37% van de totale uitstoot door het stroomverbruik van de zakelijke markt en dat betekent dat uitstoot datacenters ca. 8% van totale uitstoot van A'dam betreft. Let op: de uitstoot voor de categorie datacenters betreffen schattingen. Ook CE Delft weet niet het precieze stroomverbruik van al deze bedrijven (en de daarmee samenhangende uitstoot. Een ander aandachtspunt is dat datacenters de verplaatsing van datacenters uit bedrijven (migratie) en naar de 'cloud' faciliteren in meer efficiënte omgevingen. De consequentie hiervan is wel dat dit positieve milieueffect voor andere gebieden en/of landen tot gevolg heeft dat er meer energieverbruik in de regio Amsterdam neerslaat. Tevens gebruiken datacenters meer dan andere sectoren in de zakelijke markt duurzaam opgewekte energie. Volgens de branchevereniging DDA gebruikt 86% van de leden duurzaam opgewekte energie, wat in theorie betekent dat er geen CO₂ uitstoot plaatsvindt.

-9: Wordt er in de Routekaart Amsterdam Klimaatneutraal 2050 rekening gehouden met de toenemende stroomvraag veroorzaakt door de voorgenomen groei van datacenters t/m 2030? Zo ja, graag een toelichting. Zo nee, waarom niet?

Antwoord: Ja, daar is door CE Delft onderzoek naar gedaan en dit is in de Routekaart meegenomen. "De hoeveelheid datacenters kan verder groeien, met een bijbehorende elektriciteitsvraag. We gaan uit van 181 MW vermogen aan huidige datacenters. Tabel 5 in (CE Delft, 2019a; CE Delft, 2019b). Er is nu een tijdelijk moratorium op nieuwe datacenters, maar er is nog geen voorgenomen beleid voor daarna. Daarom zijn we voor 2030 uitgegaan van de Thematische studie elektriciteit Amsterdam (Gemeente Amsterdam ; Liander, 2019). Hierin zijn drie scenario's opgesteld voor 2050 met groei tot 670 MW (laag), 990 MW (midden), of 1.260 MW (hoog). Voor 2030 hebben we lineaire interpolatie gedaan, wat neerkomt op respectievelijk 344, 451 of 541 MW." CE Delft is er vanuit gegaan dat een toename in het vermogen van datacenters ook leidt tot een toename van het elektriciteitsverbruik. In werkelijkheid ligt dit mogelijk genuanceerder door verdere efficiency van datacenters. Omdat de opwek van elektriciteit richting 2030 steeds duurzamer wordt (op landelijk niveau), zie je echter dat de CO₂-uitstoot door datacenters gaat afnemen. Let op: ook hier is sprake van onzekerheden, vandaar dat is gewerkt met bandbreedtes.

Waar blijft de datacommissaris die datacenters helpen aan een thuis

ARCADIS – 15 JANUARI 2021

Een windpark subsidiëren voor een datacenter voelt misschien als een klap in het gezicht van de belastingbetaler.

Maar in onze geglobaliseerde wereld ligt de economische maatschappelijke waarde vaak dieper onder het oppervlak. Een geslaagd en rendabel windpark is op zichzelf immers een topprestatie, zeker in het licht van de energietransitie en onze Europese klimaatdoelen. We hebben nu eenmaal energie nodig, de markt volgt de vraag en als die energie groen is dan is dat per definitie beter. Elk nieuw datacenter onderstreept onze positie als koploper in deze markt, waardoor er meer aantrekkingskracht ontstaat voor anderen in deze sector.

Een geslaagd en rendabel windpark is op zichzelf immers een topprestatie, zeker in het licht van de energietransitie en onze Europese klimaatdoelen. We hebben nu eenmaal energie nodig, de markt volgt de vraag en als die energie groen is dan is dat per definitie beter. Elk nieuw datacenter onderstreept onze positie als koploper in deze markt, waardoor er meer aantrekkingskracht ontstaat voor anderen in deze sector.

Datacenters zijn de ruggengraat van de (digitale) economie. Even nu.nl bekijken op de mobiele telefoon gaat over datatoepassingen, netwerken en 'cloud computing'. Zonder datacenters staan onze foto's niet in de cloud, hebben wij geen real-time navigatie, en streamen we geen muziek of Netflix... De vestiging van de datacenters vraagt aandacht voor een goede inpassing in ruimte en infrastructuur en slimme toepassing van bijproducten zoals restwarmte. Daarom roepen we op om in navolging van de Deltacommissaris ook een Datacommissaris in het leven te roepen. Deze commissaris houdt zich bezig met de regie om het beste van verschillende werelden samen te brengen. Want de planning van datacenters vereist een samenhangend, lange-termijn en centraal gecoördineerd vestigingsbeleid. Het overlaten aan behoeften uit de markt en vervolgens uitspelen van lokale partijen leidt tot versnippering. De huidige datacenters zijn grote internationale ondernemingen met dito klanten en gebruikers. De Datacommissaris weegt de ingewikkelde publieke en private belangen goed af en concentreert zich op een samenhangende planning voor de lange termijn. De positie van Nederland in wereldwijde datacenterlandschap hoort ook op de politieke agenda van Den Haag. Vervolgens kan het datacenter van de toekomst er echt anders uit gaan zien, waarbij maatschappelijke waarde, meervoudig ruimtegebruik, innovatie en duurzaamheid geïntegreerd zijn.

Niet in mijn achtertuin

Datacenters geven de term 'black box' een hele nieuwe dimensie. Want behalve dat je niet precies weet wat er binnen gebeurt, staan ze ook vaak als een nietszeggende blokkendoos langs een snelweg of weiland. Een gebouw zonder ramen: 'data en elektriciteit erin, data en warmte eruit'. Hoe voorkomen we ongewenste effecten zoveel mogelijk en benutten we tegelijk de potentie van deze groeiende sector? Dat kan door de lokale weerstand, stroomtekorten, aanzienlijk waterverbruik en slechte ruimtelijke inpassing te voorkomen. Ook hier zorgt de Datacommissaris voor de juiste sturing door regie en beleid op het juiste niveau.

Het is belangrijk om zorgvuldig om te gaan met gronduitgifte en de 'verdozing', zoals we die soms bij distributiecentra zien, te voorkomen. Verder zien datacenter operators en ontwikkelaars ook in dat het energieverbruik verlagen en het verdere verduurzamen van groot belang zijn. Zoveel verschillende facetten, die schreeuwen om verdere samenspraak en regie.

Goede buur

Datacenters zijn graag bereid afspraken te maken over de levering van restwarmte aan partijen in de directe omgeving. Verder willen datacenters zelf ook graag bijdragen aan inpassing, duurzaamheid en maatschappij. Hun eerste aanspreekpunt is doorgaans een gemeente. Vaak is er bij een gemeente groot enthousiasme als een operator hen selecteert. Helaas kan dat regionaal en nationaal tot suboptimale locatiekeuzes leiden. Ook hier kan de landelijke aanpak versnippering voorkomen.

Belangen

In de actuele verduurzaming van de energie-infrastructuur staan de Regionale Energie Strategieën (RES) centraal. Voor datacenters zou een regionaal of zelfs landelijk beleid ook logisch zijn, omdat daardoor de mogelijke voordelen van het combineren van een dergelijk beleid met de Regionale Energie Strategie pas echt goed kan benut kunnen worden, zeker wat betreft restwarmte, groene energie en benodigde infrastructuur.

Veel datacenters vestigen zich bij hun afnemers, dicht bij de grote steden en digitale knooppunten.

Maar in Nederland is ruimte schaars. Dus elke gelegenheid die er is om het vanuit perspectief van energietransitie en een duurzame toekomst goed te doen, moeten we benutten.

Naschrift A.V.