
Rendement valt tegen maar gaat wel stijgen

10 jaar Nederlandse koudenetten

Tien jaar geleden opende in Amsterdam de allereerste koudecentrale van Nederland. Daarmee worden kantoren aan de Zuidas van duurzame koeling voorzien, met koude afkomstig uit de nabijgelegen Nieuwe Meer. Kort daarna werd bij de Ouderkerkerplas een tweede centrale in gebruik genomen. Wat zijn de ervaringen tot nu toe?

In augustus 2006 opende de toenmalige Amsterdamse burgemeester Cohen de eerste koudecentrale van Nederland. Met het koudenet worden de kantoren in en rond de Amsterdamse Zuidas van koeling voorzien. Dat gebeurt met water uit de nabijgelegen Nieuwe Meer. Sinds 2010 is nog een tweede koudenet in Amsterdam in bedrijf: in Zuidoost. Hiervoor wordt koude gewonnen uit de Ouderkerkerplas.

Met koudenetten, die parallel liggen aan de ondergrondse pijpleidingen van stadswarmte, kunnen kantoren beschikken over een duurzaam airconditioning- en klimaatbeheersysteem. Daarmee past de koudewinning bij de Nieuwe Meer naadloos bij de milieu- en klimaatdoelstellingen van de gemeente Amsterdam. Ook het netwerk bij de Ouderkerkerplas is geënt op de vraag naar duurzame koude. De gemeente verwachtte een toename van de bedrijvigheid rond de Zuidas en de Amsterdam Arena - en daarmee

een groeiende behoefte aan koeling, die nodig is voor bijvoorbeeld serverruimten.

‘Voor een rendabel koudenetwerk moet worden voldaan aan twee voorwaarden. Er moet een diep meer aanwezig zijn, met een minimale diepte van dertig meter. En er moet voldoende (potentiële) afname van koude zijn’, vertelt Raymond van Bulderen, business manager bij Nuon, dat de twee koudecentrales in Amsterdam in handen heeft. Het afgelopen decennium heeft het energiebedrijf unieke leerervaringen opgedaan met koudenetten.

Bellenscherm op de Nieuwe Meer

Daniël Awater, senior consultant bij Nuon, vertelt over de complexe situatie bij de Nieuwe Meer. ‘De vrije koeling, die we onttrekken aan het meer, bevindt zich in de diepste waterlaag, die aanzienlijk kouder is dan het water aan het oppervlak. In een ideale situatie blijven die lagen dan ook gescheiden.’ Maar in de



▲ De koudecentrale bij Amsterdam Zuidoost. (foto: Niek Stam)

Nieuwe Meer is een zogenoemd bellenscherm aangebracht om te voorkomen dat zich tijdens de zomermaanden blauwalg ontwikkelt. Het fijnmazige buizenstelsel dat met luchtbellen de groei van blauwalg tegengaat, zorgt er ook voor dat de waterlagen in het meer worden gemengd.

‘Zodra het bellenscherm in april in werking treedt, schiet de temperatuur van de koudste laag - normaal ongeveer vier graden Celsius - omhoog’, vertelt Awater. Dat betekent dat een compressiekoelmachine het warmere water - van ongeveer acht graden - extra moet koelen om aan de koudevraag te voldoen. ‘In de winter realiseren we makkelijk een COP (Coefficient of Performance) van twintig tot 25, omdat we alleen maar water uit het meer naar onze klanten hoeven te pompen. Maar die waarde keldert direct als de temperatuur van het meer in de zomermaanden stijgt door de werking van het bellenscherm.’

Tegenvallende koudevraag bij Ouderkerkerplas

Ook bij de centrale bij de Ouderkerkerplas is het rendement lager dan verwacht. Van Bulderen: ‘Dat heeft te maken met de tegenvallende koudevraag in het gebied. Bij het ontwerp van de centrale zijn we uitgegaan van een grote, constante behoefte aan koel- en klimaatbeheersingssystemen, onder meer vanuit het AMC en de kantoorbouw die destijds in de planning stond. Om aan die verwachte grote vraag te voldoen,

zijn twee grote koelinstallaties geplaatst.’ Die omvangrijke installaties zijn in de huidige praktijk eerder een nadeel dan een voordeel.

De koudevraag vanuit het AMC blijkt sterk te wisselen, en de bouw en bezetting van kantoorgebouwen in het gebied rond de Amsterdam ArenA blijven achter bij de prognoses. Van Bulderen: ‘Met de grote machines kunnen we niet voldoende flexibel inspelen op een kleine koudevraag. Omdat we altijd aan de klantvraag willen voldoen, betekent dat dat we eigenlijk te veel koude produceren op momenten dat er maar een klein beetje nodig is. Die overdimensionering van de centrale is nadelig voor het rendement.’

Plannen voor de toekomst

Omdat de vraag naar koeling van gebouwen over het algemeen achterblijft bij de verwachtingen, bekijkt Nuon of de duurzame koude een functie kan krijgen in de woningbouw. ‘Vooral rond de Zuidas krijgen veel plekken een nieuwe bestemming. Daarop proberen we in te spelen’, aldus Awater. ‘Zo is het water uit de Nieuwe Meer, als gevolg van het bellenscherm, in de zomermaanden eigenlijk te hoog voor de koeling van kantoren, maar voor comfortkoeling in woningen uitermate geschikt.’ In de toekomst is het misschien zelfs mogelijk om het retourwater uit de kantoren te hergebruiken voor de koeling van woningen.



▲ Koudecentrale van binnen. (foto: Bert Smit)

‘Om duurzame koude te leveren met een maximaal rendement moet de hele keten in orde zijn. Van de bron tot aan de afname’, vat Awater de leerervaringen tot nu toe samen. ‘De afgelopen tien jaar hebben ons duidelijk gemaakt dat we de complexe aaneenschakeling van factoren - waaronder de koudevraag vanuit kantoren en bedrijventerreinen - niet allemaal in de hand hebben. Dat zie je onder meer terug in de COP van de twee centrales. We verwachten uiteindelijk toch hoge rendementen te halen. Het kost alleen meer tijd dan we hadden voorzien om alle factoren in dit complexe systeem te optimaliseren.’ ●