

Delft Urban Water presenteert CaLoRics

Begin dit jaar is door onderzoekers van de TU Delft, UNESCO-IHE, Deltares en KWR Watercycle Research Institute het onderzoeksplatform Delft Urban Water opgericht om kennis en wetenschappelijk onderzoek op het gebied van stedelijk water te bundelen. Daaronder valt ook terugwinning van grondstoffen en energie uit de stedelijke waterketen. In dat kader zijn de TU Delft en KWR Watercycle Research Institute met CaLoRics begonnen: een initiatief dat zich richt op toegepast wetenschappelijk onderzoek op het gebied van warmte- (terug)winning uit en koelcapaciteit van drink-, afval- en industriewater.

Winning van thermische energie uit leidingsystemen (riolering en drinkwaterleidingen) en koelwatervoorzieningen van de industrie vormt een belangrijke optie bij een transitie naar een duurzame energievoorziening. TU Delft en KWR Watercycle Research Institute beogen met CaLoRics een platform te bieden voor brede samenwerking met betrokken partijen in zowel de energie- als de watersector, binnen én buiten Nederland om benutting van thermische energie uit leidingsystemen een impuls te geven.

Het totale energieverbruik voor de warmtevoorziening in de gebouwde omgeving bedraagt in Nederland 555 PJ (of 555×10^{14} joule per jaar¹). De meeste energie in de stedelijke waterketen - van drinkwaterwinning en -productie tot zuivering van afvalwater (63 PJ per jaar) - is nodig voor verwarming van water in de huishoudens (48 PJ per jaar²). Nieuwe, innovatieve methoden moeten het mogelijk maken om tenminste 20 PJ per jaar uit de stedelijke waterketen weer nuttig te gebruiken. Dat kan onder andere door warmte cq. koude te winnen uit de leidingsystemen van drink- en afvalwater.

In de industrie en bij elektriciteitsopwekking komt een surplus aan energie vrij in de vorm van laagwaardige warmte, zo'n 600 tot 800 PJ per jaar³. In een aantal gevallen wordt deze restwarmte reeds nuttig ingezet in bijvoorbeeld warmtenetwerken, maar voor een groot deel gaat dit surplus verloren in koeltorens en door lozing in rivieren. Nieuwe mogelijkheden moeten leiden tot meer nuttig gebruik van restwarmte. Een inschatting hiervan is moeilijk te maken, maar een nuttige inzet van tien procent of meer (70 PJ per jaar) moet haalbaar zijn.

In totaal kan dan door terugwinning van thermische energie uit de stedelijke waterketen (de ambitie is 20 PJ per jaar) en benutten van surpluswarmte in de industrie (de ambitie is 70 PJ per jaar) een energiebesparing in de orde van grootte van 90 PJ per jaar behaald worden. Dit komt overeen met ruim 15 procent van de totale warmtebehoefte in de bebouwde omgeving, maar lokaal kan dit betekenen dat volledig in de warmtebehoefte kan worden voorzien. Dit impliceert een jaarlijkse reductie van de kooldioxide-emissie van vijf miljoen ton en een besparing van twee miljard euro, uitgaande van de huidige energiemix. Daar staan natuurlijk wel investeringskosten voor het terugwinnen van de energie tegenover. Met de stijgende energieprijzen zal een



positieve balans echter steeds dichterbij komen.

Aanpak langs verschillende lijnen

Realisatie van de genoemde besparingen vraagt een integrale, innovatieve aanpak langs verschillende lijnen. Zo zijn technologische vernieuwingen nodig om de thermische energie terug te winnen. Ook zal de energie efficiënt moeten worden opgeslagen: vraag en aanbod van energie lopen immers niet synchroon in plaats en tijd. Daarnaast is aandacht nodig voor bestuurlijke, juridische en organisatorische aspecten: welke organisatie pakt welke rol, waar liggen de verantwoordelijkheden? Ook speelt samenwerking en bundeling van krachten in de energiesector en waterketen een cruciale rol om de mogelijkheden goed te benutten.

TU Delft en KWR Watercycle Research Institute zijn de initiatiefnemers voor het platform, maar het staat open voor alle partijen die een bijdrage willen leveren aan de transitie naar een duurzame energievoorziening door gebruik van thermische energie uit leidingsystemen. STOWA is één van de partijen die enthousiast is over dit platform en reeds actief is op het gebied van winning van thermische energie uit de waterketen.

Concrete activiteiten

Een aantal activiteiten is inmiddels begonnen. Er is een analyse opgesteld van energiestromen in de waterketen^{2,3}. Tauw heeft in opdracht van STOWA onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van terugwinning van thermische energie^{4,5,6}. KWR en TU Delft voeren, samen met Waternet en Tauw, een project uit over terugwinning van warmte uit afvalwater in het kader van het bedrijfstakonderzoek. Er gaat onderzoek lopen naar het ontwikkelen van innovatieve concepten, gericht op de ontkoppeling van terugwinning en gebruik van de thermische energie om zo de toepasbaarheid van het principe te

vergroten. In het najaar vindt een werkbijeenkomst plaats voor partijen uit de water- en energiesector om kennis te delen, mogelijkheden verder te verkennen en te vertalen naar zo concreet mogelijke activiteiten.

Voor meer informatie kan contact opgenomen worden met Jos Boere van KWR (jos.boere@kwrwater.nl) en Jan Peter van der Hoek van Waternet / TU Delft (j.p.vanderhoek@tudelft.nl).

NOTEN

- 1) Hellinge C. (2010). De energievoorziening van Nederland - Vandaag (en morgen?).
- 2) Roest K., J. Hofman en M. van Loosdrecht (2010). De Nederlandse watercyclus kan energie opleveren. H₂O nr. 25/26, pag. 47-51.
- 3) De Graaff M., E. Klaversma, S. Vliegen en A. de Man (2011). Energieverbruik in watercyclus in Amstelveen en Wijlre. H₂O nr. 11, pag. 34-36.
- 4) Sukkar G., J. Kluck en J. Blom (2009). Mastercase energie in de waterketen, casus Leeuwarden. STOWA. Rapport 2009.46.
- 5) Blom J., G. Sukkar en P. Telkamp (2010). Energie in de waterketen. STOWA. Rapport 2010.35.
- 6) Sukkar G. en J. Kluck (2011). De haalbaarheid van terugwinning van energie uit afvalwater, de casus Zwolle. STOWA. Rapport in voorbereiding.

Vakantie

De eerstvolgende uitgave van H₂O verschijnt op vrijdag 19 augustus. De redactie blijft in de komende weken bereikbaar, hetzij telefonisch, hetzij per e-mail. De kopijsluitingsdatum voor de eerste uitgave na de zomer is vrijdag 5 augustus. Wij wensen u een goede vakantie.