



Warmtenet Maastricht draait op restwarmte papierfabriek

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen*

Sappi wint 5 MW warmte met een extra bijgeplaatste rookgas-koeler in de uitlaat van de WKC. De papierfabrikant uit Maastricht heeft deze warmte zelf niet nodig, daarom gaat het naar het warmtenetwerk van Ennatuurlijk. Het energiebedrijf levert vervolgens warmte én koude aan bestaande en nieuwbouw woningen in de wijk Belvédère, aan het winkelcentrum Mosae Forum, het gemeentehuis en aan de gasexpansie in de directe omgeving.

In 1998 neemt de gemeente Maastricht het initiatief om de mogelijkheden te onderzoeken voor de benutting van restwarmte van Sappi voor de woningbouw en utiliteitsbouw. Na verschillende gesprekken tekenen de gemeente, Sappi en Nutsbedrijven Maastricht (later Essent Local Energy Solutions, dat al haar warmtenetten recentelijk verkocht aan Ennatuurlijk) een intentieverklaring en voeren een haalbaarheidsstudie uit. In 2004 wordt de warmtelevering van Sappi contractueel vastgelegd en drie jaar later is de eerste warmte- en koudelevering een feit.

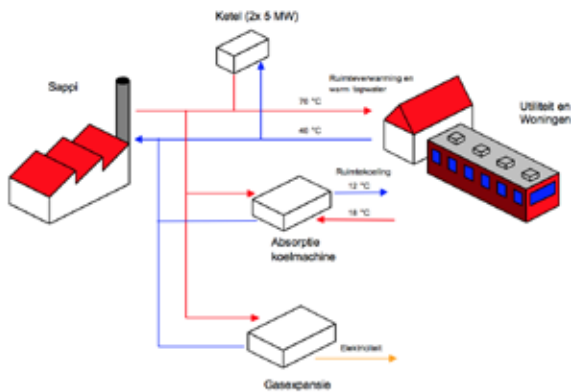
Toegepaste techniek

Sappi wint de restwarmte met behulp van een extra warmtewisselaar in de schoorsteen van de WKC. Hieruit komt maximaal 5 MW van circa 90 °C. Deze warmte wordt geleverd aan de energiecentrale van Ennatuurlijk. Hier zijn twee ketels van 5 MW opgesteld, die als piekvoorziening warmte leveren aan het warmtenet. Hier is ook een waterbuffer van 440 m³ opgesteld om variërende warmtevraag en aanbod te kunnen compenseren en het restwarmtegebruik te maximaliseren. In dezelfde centrale zijn ook twee absorptiekoelmachines opgesteld van elk 1,25 MW. De energiecentrale van Ennatuurlijk functioneert ook als back-up voor het geval de warmtelevering van Sappi tijdelijk wordt onderbroken.

Warmte- en koudenet

Een 70-40 °C warmtenet en een 12-18 °C koudenet leveren de warmte en koude aan de afnemers in de woningbouw, utiliteit en gasexpansie. De woningen en utiliteit krijgen zowel warmte als koude geleverd voor ruimteverwarming en koeling en voor het bereiden van warm tapwater. In het hoofdverdeelstation voor aardgas in Maastricht van Ennatuurlijk wordt het binnenkomende aardgas gereduceerd van 40





tot 4 bar. Bij de drukverlaging treedt echter ook een temperatuurverlaging van ongeveer 100 °C op. Om te voorkomen dat het hele systeem door deze temperatuurdaling bevroest, wordt het gas verwarmd voordat het geëxpandeerd wordt. Dit wordt gedaan met restwarmte (630 kW) van Sappi.

Resultaten

In totaal is er in 2009 5,1 MW warmte en 2,3 MW koude aangesloten op het warmtenet. In dat jaar is aan de utiliteit en woningen 22,9 TJ warmte geleverd. 80 procent hiervan is restwarmte van Sappi. Het overige deel heeft de energiecentrale van Ennatuurlijk (destijds Essent) opgewekt. 8,7 TJ koude werd aan de utiliteit en woningen geleverd. Om deze koude te produceren hebben de absorptiekoelmachines 13,0 TJ warmte gebruikt, waarvan 95 procent afkomstig is van restwarmte. De overige 5 procent werd door de energiecentrale van Ennatuurlijk geleverd. De gasexpansieinstallatie heeft in 2009 12,0 TJ warmte gebruikt. Deze installatie wekt daarmee 2 miljoen kWh duurzame elektriciteit op. De situatie is globaal gelijk gebleven voor de jaren daarna tot heden (2014).

Momenteel zijn vooral utiliteitsgebouwen aangesloten. De aansluiting van nog 900 woningen en 30.000 m² utiliteitsbouw staat op de planning, waardoor de warmtevraag verder zal stijgen. De bouw van de woningen is uitgesteld vanwege de financiële crisis.

Aanpak

Ennatuurlijk is eigenaar én manager van de warmte-uitkoppeling en exploitatieverantwoordelijke van de warmte- en koudelevering. Sappi is alleen verantwoordelijk voor de bedrijfsvoering van de warmtewisselaar in de eigen WKC. Voor het overige deel is Ennatuurlijk verantwoordelijk. Ennatuurlijk en Sappi hebben voor de warmtelevering een contract ondertekend met een looptijd van tien jaar. Met de afnemers zijn contracten getekend waarbij

“Warmtelevering is geen corebusiness van Sappi. Toch is de papierfabrikant bereid om de warmte tegen marginale kosten ter beschikking te stellen.”

Ennatuurlijk twintig tot dertig jaar warmtelevering garandeert.

Het gehele project is vanaf bron tot gebruiker door Ennatuurlijk (destijds Essent) gefinancierd. Alle kosten, maar ook alle inkomsten, zijn dan ook voor Ennatuurlijk. Deze levert de warmte en koude tegen marktconforme prijzen. Sappi krijgt een vergoeding van Ennatuurlijk, waarin de onderhouds- en bedrijfskosten van de installatie bij Sappi verrekend zijn.

Lessons Learned

- Het is moeilijk om de duur van de warmteinkoop-contracten af te stemmen op de duur van de warmteleveringscontracten. De afnemers willen graag zekerheid voor een lange periode (20-30 jaar), terwijl de warmteleverancier maar voor een beperkte periode (5-10 jaar) garanties over de levering kan of wil geven. Houd daarom altijd rekening met een terugvals scenario voor alternatieve warmteopwekking op het moment dat er geen restwarmte meer beschikbaar is. Bij de bouw van de energiecentrale heeft Ennatuurlijk daarom rekening gehouden met de mogelijkheid om achteraf bijvoorbeeld gasmotoren te plaatsen.
- Industriële restwarmtelevering zou hoger op de agenda moeten staan, omdat het voordeel directe CO₂-reductie is.

Kerngegevens	
Vermogen	5 MW restwarmte
Productiegegevens	Warmte: 22,9 TJ per jaar (80% restwarmte) Koude: 8,7 TJ per jaar (95% restwarmte)
Temperatuur	90 °C
Eindtoepassing	Warmte en koude voor woningen en utiliteitsbouw
In bedrijf sinds	2007
Investeringskosten	€ 6.500.000 voor gehele project, inclusief energiecentrale (gefinancierd door Ennatuurlijk, destijds Essent) EUR 730.000 voor warmteuitkoppeling bij Sappi
Exploitatiekosten	Niet bekend
Terugverdientijd	Exploitatieperiode 30 jaar
Subsidies	CO ₂ -reductie, EIA