

# Groene restwarmte twee keer gebruiken



Jarenlang produceerde de afvalenergiebedrijf van Twence alleen elektriciteit. De restwarmte ging evenals bij de meeste andere afvalenergiecentrales in Nederland verloren. Dat veranderde in 2010 met de aanleg van een leiding naar het warmtenet in Enschede en een stoomleiding naar de zoutfabriek van Akzo Nobel in Hengelo. Op 1 januari 2011 leverde Twence voor het eerst stoom aan de zoutfabriek.

Het was groene stoom geproduceerd met organisch afvalmateriaal als brandstof. Een uiterst belangrijke leiding want die zorgt voor een besparing op aardgas van 70 tot 80 miljoen m<sup>3</sup> per jaar.

Door de stoomlevering is de restwarmte van de zoutfabriek sinds 2011 ook groen maar dat betekent niets als je deze restwarmte in het Twentekanaal laat verdwijnen. Op 17 november 2017 was het feest vanwege de realisatie van een uniek project: groene restwarmte dubbel benut! Via een leiding onder het Twentekanaal door ging er daadwerkelijk restwarmte naar bedrijven en naar het warmtenet van Hengelo.

## Lauw koelwater van 40 °C

Voor het proces van de zoutfabriek van Akzo Nobel is hete stoom nodig. Aan het eind van het proces komt koelwater vrij met een temperatuur van 40 °C. Lange tijd leek de benutting van deze restwarmte praktisch onhaalbaar. Allereerst was er een kostbare leiding onder het Twentekanaal door nodig om dit lauwe water naar

Burgemeester Sander Schelberg geeft startsignaal; rechts van hem wethouder Miracel Eferink en links Roelof Potters van Alliander DGO en Herman Exalto van Ennatuurlijk

gebouwd gebied te brengen. Maar ook de relatief lage watertemperatuur leidde niet direct tot enthousiasme en bovendien was er eigenlijk geen infrastructuur voor warmte in Hengelo.

In 2016 volgde een Green Deal van EZ met gemeente en provincie en met netwerkbedrijf Alliander, warmtebedrijf Ennatuurlijk, campus High Tech Science Park, Akzo Nobel Industrial Chemicals en Fudura.

Dat veranderde toen de gemeente Hengelo een warmtebedrijf oprichtte en de provincie Overijssel financiële steun aan dit project gaf. De eerste jaren van het warmtebedrijf gingen moeizaam maar vanaf 2015 kwam het project in een stroomversnelling. In dat jaar sloot Hengelo een contract met Akzo Nobel en Combi Terminal Twente over het gebruik van restwarmte uit

de zoutfabriek. In 2016 volgde een Green Deal van het Ministerie van Economische Zaken met gemeente en provincie en met netwerkbedrijf Alliander, warmtebedrijf Ennatuurlijk, campus High Tech Science Park, Akzo Nobel Industrial Chemicals en Fudura.

Het bleef niet bij ondertekening van overeenkomsten. De partners in de Green Deal gingen hard aan de slag. Op 5 november 2016 was er een heel concrete mijlpaal te vieren. Twee leidingstukken elk 400 meter lang werden toen met een gestuurde boring onder het Twentekanaal door getrokken.

**Bij Thales kan het lauwe water direct worden gebruikt voor de vloerverwarming. Dat geldt ook voor de panden van Combi Terminal Twente en transportbedrijf Bolk.**

## Ook groene warmte van pyrolysefabriek

Naast de zoutfabriek van Akzo Nobel bouwde BTG haar eerste pyrolysefabriek. De inmiddels volop draaiende fabriek maakt bio-olie uit hout. De olie wordt geleverd aan Friesland-Campina in Borculo als groene brand-

De warmtepomp van Ennatuurlijk (foto Lieuwe Leijstra)

stof voor de stoomketel. Het pyrolyseproces levert ook restwarmte die in de vorm van stoom wordt geleverd aan de zoutfabriek en vervolgens als lauwe koelwater weer beschikbaar komt voor het warmtenet.

## Vloerverwarming en Bronnet

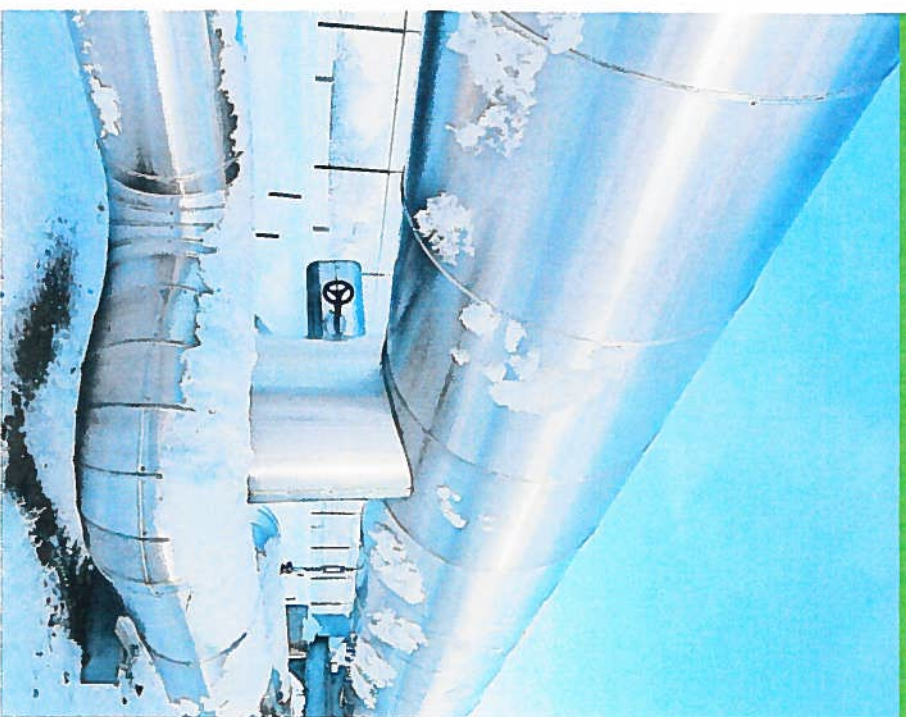
Met de leiding onder het Twentekanaal door kwamen er een stuk of wat grote bedrijfspanden binnen het bereik van het lauwe koelwater. In de fabriek voor radarapparatuur en vuurgeleidingssystemen van Thales kon het lauwe water direct worden gebruikt voor de vloerverwarming. Dat geldt ook voor de panden van Combi Terminal Twente en transportbedrijf Bolk.

De jonge innovatiecampus High Tech Science Park is ook aangesloten op de leiding. Maar hier gaat het om de inpassing in een smart thermal grid, het Bronnet, dat de campus samen met DWA en Fudura ontwikkelde met steun van de provincie Overijssel.

Koeling is van essentieel belang op deze innovatiecampus waar overal computers draaien en testen met apparatuur worden uitgevoerd. Het Bronnet is een gesloten driepijpsnetwerk waarop de aangesloten gebouwen warmte en koude kunnen uitwisselen. De koudleiding van het Bronnet levert water met een temperatuur van 10 °C. Als het Twentekanaal koud genoeg is, levert het kanaalwater vrije koeling. Als er onvoldoende vrije koeling is,







De stoomleiding van Twente naar Akzo Nobel



Het pompstation voor het warmtenet op het terrein van Akzo Nobel met links de fabriek van Empro die ook groene stoom levert aan Akzo Nobel

worden warmtepompen ingezet voor koudelevering. Die leveren ook warmte aan de warmteleiding op 35 °C. Het lauwe koelwater van Akzo Nobel vult voor zover nodig de warmteproductie van de warmtepompen aan.

### Met superrendement van 40 naar 70 °C

Voor de woningen op het warmtenet van Hengelo is lauwe water niet zo handig. Het zou een aparte voorziening in de woning vereisen om legionellavrij warm water voor douche en bad te maken. Dat vergt niet alleen extra investering maar kost ook ruimte in de woning. Ennatuurlijk, de exploitant van het warmtenet, koos voor een comfortabele oplossing waarbij elke woning in de meterkast een afleverset met warm tapwater krijgt. Om legionella te voorkomen, is de aanvoertemperatuur van het warmtenet 70 °C.

**Ennatuurlijk koos voor een comfortabele oplossing waarbij elke woning in de meterkast een afleverset met warm tapwater krijgt.**

Het lauwe koelwater van Akzo Nobel wordt door Ennatuurlijk op een energetisch optimale manier benut. Voor conventionele warmtepompen is directe benutting van water van 40 °C technisch een probleem omdat de koeling van de compressormotor dan in het nauw komt.

Ennatuurlijk koos voor een innovatieve warmtepomp die wel in staat is om de sprong van 40 naar 70 °C te maken zonder verlies. Men bereikt een COP van maar liefst 5,5. Een belangrijk extra voordeel van de hier toegepaste warmtepomp is dat die niet werkt met een synthetisch HFK-koudemiddel maar met een natuurlijk koudemiddel. Het gebruik van HFK-koudemiddelen worden door de EU via een systeem van quotering in de komende jaren sterk gereduceerd, omdat deze koudemiddelen een extreem groot broeikaseffect hebben. De warmtepompen in het warmtenet van Hengelo zijn toekomstbestendig.

## Warmtenetwerk Hengelo en Warmtebedrijf Hengelo

Voor het project met benutting van restwarmte van Akzo Nobel zijn twee bedrijven gevormd. De gemeente Hengelo participeert in beide voor 5%. Alliander DGO is voor 95% eigenaar van Warmtenetwerk Hengelo. Dit bedrijf is de transporteur van het lauwe water dat direct geleverd wordt aan bedrijven en Bronnet en aan de warmtestations van Warmtebedrijf Hengelo. Ennatuurlijk is voor 95% eigenaar van Warmtebedrijf Hengelo dat de warmtedistributie op 70 °C in de woonwijken, scholen en kantorenparken verzorgt en eigenaar is van de warmtestations met warmtepomp en hulpketel per gebied. Met de benutting van de eerste groene restwarmte van Akzo Nobel is een stap gezet naar een aardgasvrij Hengelo. Het einddoel gaat nog heel wat inspanning kosten. Het warmtenet van Hengelo is nu nog klein maar het is een van de meest innovatieve van Europa. ➡

[www.warmtenetwerkhengelo.nl](http://www.warmtenetwerkhengelo.nl)  
[www.warmtebedrijfhengelo.nl](http://www.warmtebedrijfhengelo.nl)

Interieur van het pompstation

