



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Restwarmtekoppeling Moerdijk



In Moerdijk hebben AZN, Essent en Shell de handen ineen geslagen voor een betere benutting van (rest)warmte. De afvalverbrandingsinstallatie van AZN levert stoom (6.820 TJ per jaar) aan de warmtekrachtcentrale van Essent en Essent levert op zijn beurt stoom aan Shell. Dankzij deze restwarmtekoppeling wordt een rendement van 85% bereikt.

Zuid-Holland, Noord-Brabant en Limburg, verenigd in AZN, namen in 1990 het initiatief voor de bouw van de afvalverbrandingsinstallatie (AVI) in Moerdijk. De ambitie van de drie provincies was een AVI neer te zetten met een hoog rendement. In 1997 was de bouw van de AVI, WKC en de koppelingen tussen de bedrijven afgerond.

Toegepaste techniek

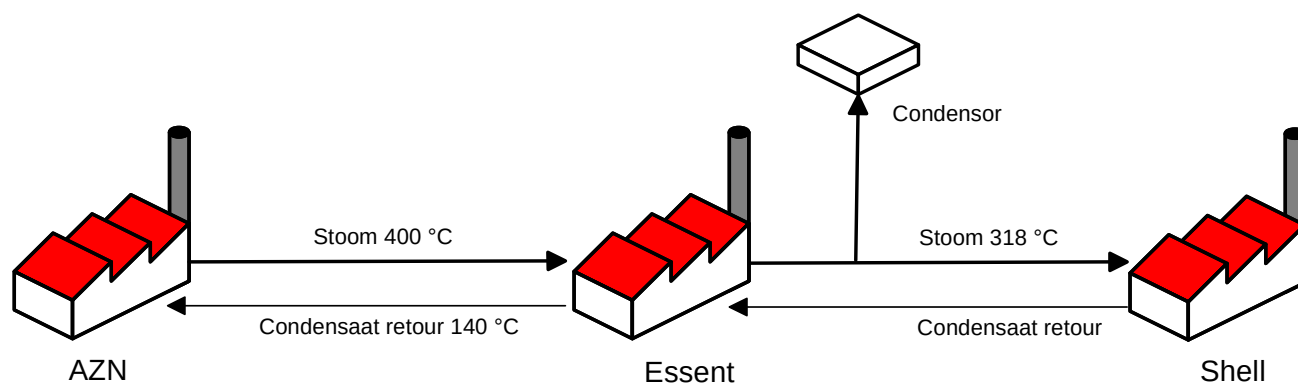
De drie verbrandingsinstallaties van AZN leveren stoom aan de warmtekrachtcentrale van Essent. Hiervoor is een transportleiding met een retour condensaatleiding aangelegd met een lengte van 200 meter. Het condensaat gaat als voedingswater van 140 °C terug naar de ketels van

AZN. De centrale van Essent produceert met behulp van aardgas zelf ook stoom. AZN verhit de stoom tot 500 °C voordat de turbine ermee gevoed wordt.

"Het opwekkingsrendement van de verbrandingsinstallaties is 85%. Een gemiddelde AVI haalt dit hoge rendement niet."

Essent levert warmte in de vorm van stoom aan Shell Moerdijk, via een transportleiding met een retour condensaatleiding met een lengte van circa 800 meter. Als Shell geen warmte afneemt, heeft Essent een overschot, wat in de condensor wordt vernietigd. Shell gebruikt de stoom hoofdzakelijk als processtoom.

*» Als het gaat om energie
en klimaat*



Resultaten

Het opwekkingsrendement van de verbrandingsinstallaties is 85%. Het elektrische rendement van de totale installatie is 32%. Dit hoge rendement wordt bereikt door de warmtelevering aan Shell. Een gemiddelde AVI haalt dit hoge rendement niet. Van het warmteverlies bij het transport van de stoom zijn geen gegevens bekend, maar gezien de korte afstand tussen de bedrijven, zal dit erg weinig zijn.

Aanpak

AZN en Essent hebben een raamovereenkomst van 20 jaar afgesloten met de mogelijkheid tot verlenging. Dit is gelijk aan de economische levensduur van de installaties. De WKC heeft een contractuele plicht tot het afnemen van stoom. Essent heeft een contract met Shell, waarin een maximale stoomafname van 150 ton per uur is vastgelegd. Essent is als eigenaar verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de stoomleidingen van de WKC.

Essent houdt als eigenaar een periodiek overleg over bedrijfsvoering en onderhoud. Ook stemmen de drie bedrijven het onderhoud onderling af, zodat de installaties tegelijkertijd zijn uit te schakelen voor groot onderhoud. Als er sprake is van een calamiteit, staan de operationele diensten van de AVI en de WKC in direct contact met elkaar.

Om een tarief voor de afgenomen stoom vast te stellen, is er een zogenoemde vermogenswinstfactor opgesteld. In deze factor zijn verschillende zaken opgenomen, zoals onderhoud, afschrijving en beheer. Door deze factor te vermenigvuldigen met een energietarief is de prijs per ton stoom te bepalen.

Lessons Learned

- o Het is belangrijk dat alle partijen vanaf het begin het belang inzien van koppeling.
- o Een koppeling met een ander bedrijf geeft een sterke afhankelijkheid. Om wrijvingen te voorkomen is frequent overleg belangrijk.
- o Veel restwarmteprojecten lopen stuk op te lange terugverdientijden, vaak veroorzaakt door dure aanpassingen in bestaande installaties. Bij dit project viel de investering van de uitkoppeling in een veel groter geheel, namelijk de bouw van een WKC en een AVI. Hierdoor was het economisch haalbaar om langere terugverdientijden te accepteren.

Kerngegevens

Vermogen	243 MW
Productiegegevens	Productie warmte AZN: 6.820 TJ per jaar Productie warmte Essent aan Shell: 2.720 TJ per jaar
Temperatuur en druk	AZN: 400 °C bij 100 bar Essent: 318 °C bij 25 bar
Eindtoepassing	Warmte, elektriciteit en processtroom (Shell)
In bedrijf sinds	1997
Investeringskosten	Onderdeel van de totale investering De koppeling is vanaf één meter buiten de gevel van de AVI geïnvesteerd door Essent
Exploitatiekosten	Niet bekend
Terugverdientijd	Exploitatieperiode 20 jaar
Subsidies	Nvt

Nationaal Expertisecentrum Warmte

Het Nationaal Expertisecentrum Warmte (NEW) wordt door de divisie NL Energie en Klimaat van Agentschap NL uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Het NEW is bereikbaar via www.agentschapnl.nl/new of op werkdagen tussen 9.00 en 12.00 uur op telefoonnummer 088 602 92 00.