

OM DE MILIEU-EFFECTEN BETER TE KUNNEN begrijpen is het zinvol om de bestaande eenheid te bekijken, die sinds 1977 in bedrijf is. Daar hebben zich bovendien de laatste tijd enkele, onder meer voor het milieu, positieve ontwikkelingen voorgedaan. Er is zelfs een tendens gaande die elektriciteitsopwekking gekoppeld aan moderne kolenvergassing eind 90-er jaren niet meer ondenkbaar maakt.

Huidige centrale

De Eemscentrale was (en is) de enige grote vestiging in de Eemshaven. Begin 70-er jaren is het ontwerp gemaakt en is daarop met de bouw begonnen. Er is toen gekozen voor één grote, maar compacte stoomketel voor de hele centrale van toen ca. 580 MW.

De technische gang van zaken is in het kort als volgt: de warmte van de vuurhaard, die hier met gas wordt gestookt, doet oververhitte stoom ontstaan in een ingewikkeld systeem van pijpleidingen om de ketel. Met behulp van die stoom wordt in meer stappen, met daartussen herverhitting, een turbine aangedreven. Op zijn beurt laat die een generator draaien, waarmee elektriciteit wordt opgewekt.

Ruim 40% van de warmte wordt omgezet in elektriciteit. Ongeveer de helft wordt geloosd via het koelwater en ca. 10% verdwijnt via de rookgassen in de atmosfeer.

Uitworp stikstofoxyden

Door de hoge temperatuur in de vuurhaard ontstaan stikstofoxyden. Deze gassen komen met de rookgassen in de buitenlucht. Stikstofoxyden, ook wel aangeduid met NOx, spelen een belangrijke rol bij de problematiek van de zure depositie en fotochemische luchtverontreiniging.

Bij het ontwerp van de ketel was daarmee weinig rekening gehouden. Door de compactheid van de grote ketel en de wijze van plaatsing van de branders was er zelfs sprake van een ongunstig ontwerp uit hoofde van vorming van stikstofoxyden. Reiniging van rookgassen stond toen nog in de kinderschoenen. Tijdens de bouw is in 1973 nog wel een voorziening aangebracht om de vuurhaardtemperatuur plaatselijk wat te drukken. Dit betreft zogenaamde luchtpoorten in de achterwand. Dit zou de NOx-uitworp ongeveer halveren. Maar deze zou nog ongeveer 2½ maal de Amerikaanse norm van december 1971 blijven.

Blijkens het nieuwste elektriciteitsplan wil men naast de bestaande Eemscentrale in de Eemshaven per 1 juli 1995 een gasgestookte eenheid van 600 MW in gebruik nemen. Een jaar later zou dan nog zo'n eenheid in werking gaan. De centrales worden eigendom van de EPON, waarin het produktiedeel van het EGD is opgegaan. De Samenwerkende elektriciteitsproduktiebedrijven (Sep) willen het gas, gekoppeld aan de kolenprijs, betrekken van het Noorse staatsoliebedrijf Statoil.

POSITIEVE ONTWIKKELING BIJ EEMSCENTRALE

Job Schreuder

Pas in 1975 kon bezwaar worden gemaakt tegen de noodzakelijke milieuvergunningen. Van de zijde van milieuorganisaties werd gepleit voor verdere aanpassing van de stoomketel. En in 1977 gingen deze in beroep bij de Kroon tegen de door de provincie Groningen verleende vergunningen.

Kroonuitspraak

Begin tachtiger jaren volgde de Kroonuitspraak. Die kwam erop neer dat het toenmalige EGD een deskundig onderzoek moest laten verrichten naar mogelijkheden om de NOx-uitworp zonder ingrijpende voorzieningen nog wat te reduceren. Voor het eerst legde de Kroon een verband tussen de kwetsbaarheid van het Waddenzegebied en de vergunning-eisen.

In 1982 verrichtten de KEMA en ketelbouwer Stork een onderzoek, waarover in maart 1983 werd gerapporteerd. Men adviseerde de wijze van verdeling van lucht en aardgas over de diverse branders te wijzigen. Dan zou de uitworp wat lager worden. Maar die uitworp was op papier inmiddels gestegen tot 1312 kg/uur bij vollast-bedrijf door een verbeterde meetmethode. Zo zou men uiteindelijk weer kunnen voldoen aan het vergunningvoorschrift van 1150 kg per uur.

Betere oplossing

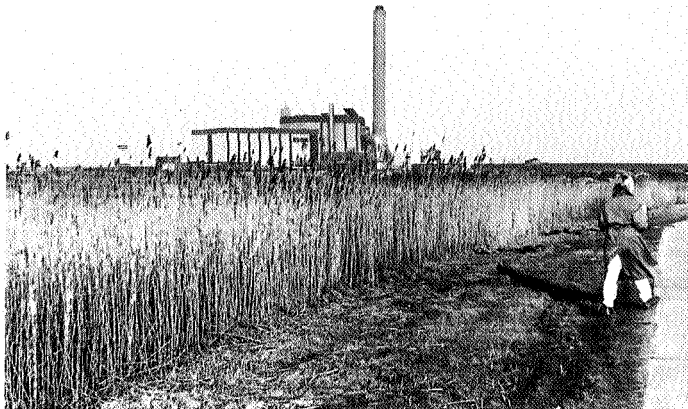
Medio 1987 is men echter begonnen met een veel ingrijpendere verandering: de ombouw

van de centrale tot een zogenaamde Kombi-eenheid. Op deze manier wordt een verbetering van het rendement van 40% naar 46,3% bij vollast bereikt. En verder wordt, als de centrale op flinke capaciteit draait, de uitworp van stikstofoxyden per MW met maximaal 70% verlaagd.

In het geval van de Eemscentrale is er sprake van voorschakeling van één grote gasturbine. Een installatie die men wel kan vergelijken met een straalmotor. Deze drijft ook een generator aan met een elektrisch vermogen van 127 MW. De daarbij vrijkomende rookgassen hebben geen erg hoge temperatuur en bevatten nog voldoende zuurstof om als verbrandingslucht te dienen voor de grote stoomketel.

De vermindering van de uitworp van NOx wordt voor een deel bereikt door de hogere productie elektriciteit per hoeveelheid aardgas. De verlaging wordt echter vooral bereikt door gebruik van speciale hybride-branders in de K.W.U.-gasturbine en door een verlaging van de vuurhaardbelasting van de ketel, als deze in kombi-bedrijf is.

De Eemscentrale is nu geschikt voor een elektriciteitsproductie van 700 MW. Omdat een gasturbine en een erg laag belaste stoomketel, per MW elektriciteit bezien, ongunstig zijn wat betreft uitworp van NOx, treedt een echt voordelige situatie pas op bij een kombi-bedrijf vanaf 275 MW. 'Gelukkig' draait de Eemscentrale gekoppeld aan het nationaal elektriciteitsnet doorgaans op een duidelijk hogere belasting (basislast).



In het kader van het NOx-totaalprogramma van de SEP zijn ook bij andere centrales gasturbines voorgeschakeld.

De Eemscentrale is echter de eerste waarbij met een aparte kleine gasexpansieturbine de hoge druk van het binnenkomende aardgas wordt benut om elektriciteit op te wekken. Deze demonstratie-installatie was mogelijk via flinke subsidies en kan maximaal 7½ MW opwekken.

De kosten van de gehele ombouw bedroegen f 170 miljoen. Deze investering wordt zelfs bij de huidige lage energieprijzen zeker terugverdiend.

Bezoek milieuorganisaties

Eind vorig jaar hebben de noordelijke milieuorganisaties een nuttig bezoek gebracht aan de Eemscentrale en daar een prettig gesprek gehad met de EPON (N.V. Elektriciteits Produktiemaatschappij Oost- en Noord-Nederland).

Zo is gebleken dat het gaskontract voor de twee nieuw te bouwen centrales in principe geldt voor de levensduur van die eenheden (25 jaren). De milieuorganisaties hebben er (tijdig) op gewezen dat bij het ontwerp van de nieuwe installaties niet, net als bij de bestaande Eemscentrale, voor een compacte stoomketel met hoge vuurhaardbelasting moet worden gekozen. De EPON meent dat via andere punten van ketel/brander-ontwerp de uitworp van stikstofoxyden beperkt kan blijven. Een kombi-eenheid stelt grotere eisen

wat betreft regelbaarheid van de ketel. Na het gesprek is bekend geworden dat Nederland de eisen ten aanzien van uitworp van elektriciteitscentrales gaat gelijk trekken met die in West-Duitsland. Die eisen zijn gelukkig strenger.

Twee nieuwe gascentrales geven volgens de EPON samen werk aan ongeveer 150 mensen. Bij twee kolencentrales van gelijke grootte zouden dat er zo'n 300 zijn.

Voor kleinschaliger warmte-kracht koppeling, waarbij ter plaatse voor gebruikers warmte en voorts elektriciteit wordt opgewekt, bij een zeer hoog energetisch rendement, ziet men niet veel nieuwe gunstige mogelijkheden. Bij de bestaande Eemscentrale zal de oorspronkelijke economische levensduur van ca. 15 jaar door de ombouw de technische levensduur van 25 jaren gaan benaderen.

Levering van koelwaterwarmte aan bijvoorbeeld kassen is voor de EPON wel bespreekbaar, maar het initiatief moet dan uit de streek komen. Gebruik van warmte voor boomkweek (op kleine schaal in verwarmde volle grond) vereist nog verdere proeven volgens de EPON. Het ziet er naar uit dat zo flinke opbrengst is te verwachten bij relatief slechte grond.

Op het idee om ergens op de wereld zo veel bomen aan te planten, dat de koolzuurgasuitworp van een centrale in eerste instantie weer wordt gecompenseerd, ging de EPON niet echt in. Door een bedrijf dat binnenkort in de VS een centrale gaat bouwen zal een dergelij-

ke aanplant in Latijns Amerika worden verzorgd.

Kolenvergassing?

Eind 90-er jaren zou volgens de EPON moderne kolenvergassing ten behoeve van een kombi-eenheid in de Eemshaven niet ondenkbaar zijn.

Door het hoge rendement van een gas-kombi-eenheid wordt het mogelijk toch aantrekkelijk om kolen te vergassen. Dit vooral als men het rendement van het gasturbine-geedeelte van de kombi nog verder kan opvoeren.

Eigenlijk is er wat betreft kolenvergassing een soort tussenstap nodig. Het op korte termijn te realiseren demonstratieproject te Buggenum (L), goed voor 200 tot 250 MW, moet in dat licht worden gezien.

Besluit

Met het plan tot bouw van de eerste nieuwe gascentrale in de Eemshaven, komt het eerdere voorlopige besluit tot bouw van een kolencentrale ergens in ons land te vervallen. Dat is in meerdere opzichten gunstig voor het milieu.

De uitworp van stikstofoxyden in de Eemmond zelf zal toenemen, maar bedacht moet worden dat NOx meer een landelijk en internationaal probleem vormt.

Omtrent de wijze van aanlanding van het Noorse gas in de Eemshaven is nog geen beslissing genomen.

Wel is al duidelijk dat er 380 kiloVolt hoogspanningsleidingen komen van Ens of Zwolle naar Meeden, en vandaar naar Noord-Duitsland en naar de Eemshaven. Nu lopen er reeds 220 kV-leidingen.

Uiteraard zorgen de nieuwe centrales voor grotere lozingen van koelwater op de Eems en voor meer geluid. Wat betreft de toevoeging van chemicaliën tegen de aanhechting van mosselen in het koelwatercircuit is er via proeven veel vooruitgang bereikt. Het hoofdkoelwater wordt niet gechloroerd. Maar met behulp van korte temperatuurschokken (vier maal per zomer een half uur 40 graden) kan men bij zout water de mosselen weg krijgen.

Het lijkt een goede zaak dat de noordelijke milieuorganisaties de EPON de komende tijd positief kritisch blijven volgen. Het recente contact met de EPON zal bij voorkeur een vervolg moeten hebben, waarbij dan met name meer gedetailleerd de aandacht wordt gericht op de nieuw te bouwen eenheid. ●