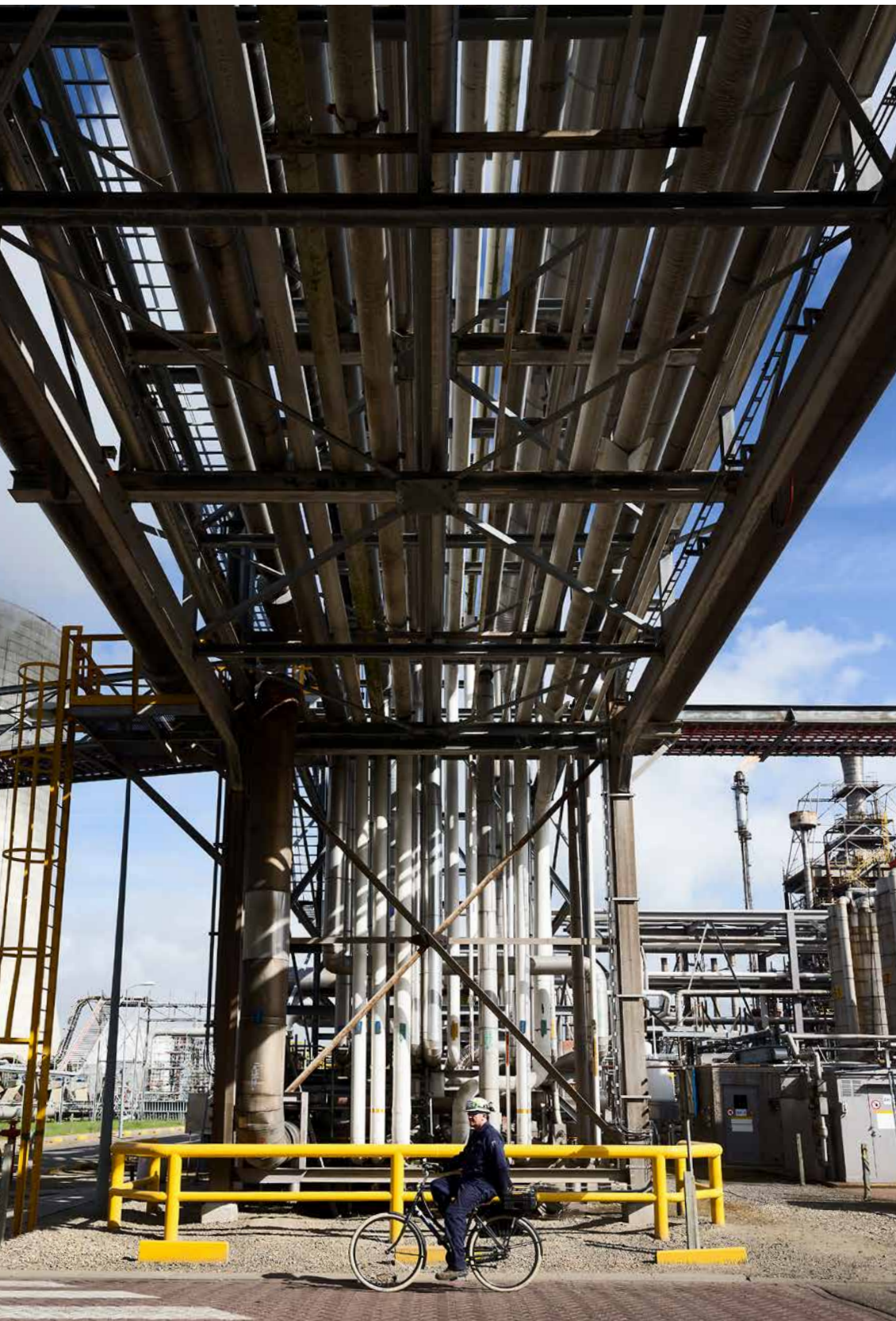


# ELEKTRISCHE STOOM WINT TERREIN



Deel van het stoomnet van Dow in Terneuzen. De zware industrie in Nederland gebruikt ca. 4.000 gasgestookte stoomketels, goed voor 15% van de 45 miljard m<sup>3</sup> die landelijke verbruikt wordt. (Foto: Dow)

Na een aarzelende start zet elektrificatie van stoomketels nu door. Waarom schakelen steeds meer bedrijven om naar elektrische stoomketels en e-boilers? De voor- en nadelen op een rij.

Directeur Bernard Scharff van Scharff Techniek bezoekt wekelijks bedrijven die interesse hebben in een elektrische stoomketel. "Het aantal aanvragen is flink opgelopen. Het gaat om bedrijven die nadrukkelijk van het gas af willen." De elektrische ketels van Scharff vinden hun weg naar bedrijven met een relatief kleine stoomvraag. Ze gebruiken stoom voor onder meer het bereiden van voedsel of het reinigen van installaties. Ook de verhuur van elektrische stoomketels zit in de lift. "Bedrijven hebben bijvoorbeeld tijdelijk een verhoogde productie of ze hebben een proefopstelling gepland. Met een elektrische ketel kun je al snel in een extra stoomvolume van een paar honderd kilo voorzien", legt Scharff uit. "Vaak is dat al genoeg, en ze zijn snel aan en uit te zetten."

## NIET VANWEGE GASPRIJS

Scharff benadrukt dat de interesse in elektrische ketels niet is ingegeven door de gestegen gasprijzen. Stroom blijft duurder dan gas. Een eenvoudig rekenvoorbeeld leert dat een installatie die 100 kilo stoom per uur moet leveren (wat circa 70 kW vergt) bij de huidige tarieven € 140 aan elektriciteit en slechts € 35 aan gas gebruikt. De inkoop van energie is dan ook geen reden om te gaan elektrificeren, aldus Scharff. Ook de fiscale regelingen van de overheid, zoals energie-investeringsaftrek EIA, geven niet de doorslag. Wat wél meespeelt is de dreiging vanuit de ontwikkelingen rond Rusland, dat het gasaanbod schaars wordt.

## ANDERE REDENEN

Er zijn nog meer redenen om op een elektrische stoomvoorziening over te gaan, en dat is niet alleen een 'groene' uitstraling. "Er komen nu bedrijfsterreinen bij waar geen gasnet meer is. Dan is het pure noodzaak. Ook kunnen bedrijven met de huidige milieuregels niet uitbreiden, als ze dan meer rookgassen uitstoten. Dan komt er geen vergunning. Wat we ook zien is dat bedrijven druk zijn met verduurzaming en hun daken vol zonnepanelen leggen maar dan met een overschot zitten. Elektrificatie van de stoomproductie is dan

een uitkomst. Bij mijn klanten in de voedingsindustrie zie ik bijvoorbeeld dat ze zo het water in hun CIP-installaties op temperatuur houden, om na een productiebatch meteen hun machines te kunnen reinigen." De wettelijke verplichtingen voor de industrie om CO<sub>2</sub>-emissies terug te brengen, spelen ook beslist mee, stelt Scharff, "maar de continuïteit van het bedrijf is vele malen belangrijker dan de reductiedoelen van de overheid. Stoom behoort immers tot de kernprocessen en de productie is heilig."

## HINDERNIS

De belangrijkste hindernis voor elektrificatie is nog altijd de krapte op het elektriciteitsnet. "Het is de hamvraag voor bedrijven. Je moet er zeker van zijn dat je over genoeg elektriciteit kunt beschikken. Bedrijven in en rond Amsterdam zijn bijvoorbeeld pas over vier tot vijf jaar aan de beurt voor een netaansluiting. Als de capaciteit er niet is, heeft het geen zin om over elektrificatie te praten." Doorsnee is per bedrijf zo'n twee megawatt per jaar nodig, schat Scharff. "Dit probleem moet snel worden opgelost", zegt hij.

## KENTERING

De Nederlandse industrie is een grootverbruiker van stoom en het grootste deel daarvan wordt opgewekt met aardgas. In de procesindustrie staan zo'n 4.000 gasgestookte stoomketels opgesteld, die goed zijn voor 15% van het jaarlijkse landelijke gasverbruik van 45 miljard m<sup>3</sup>. Volgens

## Stoom in soorten en maten

Elektrische stoomketels zijn niet nieuw. De technologie is al langer beschikbaar en direct toepasbaar. De aanbiedersmarkt is echter klein. Scharff levert elektrische stoomketels van het Spaanse Attsu en het Duitse Certuss. De machines van Attsu zijn traditionele waterruimketels die met verwarmingselementen in de ketel (zoals de waterkoker thuis) stoom produceren op een druk tot 16 barg in een range van 400 tot 5.000 kilo per uur. Certuss biedt compacte stoomgeneratoren met een kleiner drukvat voor de kleinere stoomvraag tot circa 300 kilo stoom per uur, die in korte tijd gedurende de dag in extra stoom kunnen voorzien. Bij de stoomvoorziening in grote industriële bedrijven, die stoom ook inzetten voor het aandrijven van turbines voor de eigen energieopwekking, komen heel andere typen installaties kijken. De verticale e-boilers van het Noorse Parat Halvorsen wekken stoom op met behulp van (doorgaans 3-6) elektroden in direct contact met het water in de ketel op een druk van 85 barg en volumes tot 90.000 kilo stoom per uur.

## 'De continuïteit is vele malen belangrijker dan de reductiedoelen van de overheid'

Bernard Scharff, Scharff Techniek

recente audits in het licht van EU-energiebesparingsproject Steam Up, uitgevoerd bij een tiental energie-intensieve bedrijven in Europa, is vernieuwing van de stoomvoorziening de meest effectieve ingreep om energie te besparen en CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren. Het Tilburgse bedrijf EcoSteam and Heating Solutions is al tientallen jaren actief met de levering van gasgestookte stoominstallaties

aan de zware industrie. "Drie jaar terug ontstond een kentering in de markt", vertelt sales engineer Rob Snelders. "De overheid zette toen vol in op het klimaat en de energietransitie. Wij waren een van de eersten die om gingen zien naar elektrisch aangedreven stoominstallaties. Onze markt is redelijk conservatief. Andere leveranciers waren terughoudender. Wij hebben doorgezet."



Praktijkopstelling van een elektrische stoomketel van Scharff (Foto: Scharff Techniek).

**ELEKTRODEN**

Ecosteam ging de samenwerking aan met het Noorse Parat Halvorsen, specialist in high voltage-boilers (voor 6-24 kV-aansluitingen op midden-spanningsniveau). Inmiddels heeft het bedrijf meerdere opdrachten gekregen voor e-boilers van rond de 20 en 30 MW. De eerste is afgeleverd bij papierproducent Sappi in Maastricht. "Scandinavië heeft al volop ervaring met e-boilers vanwege het grote aanbod duurzame elektriciteit. De andere Europese ketelbouwers blijven achter. Ze zijn er mee bezig, maar ze kijken naar verwarmingselementen, waar elektrische ketels van oudsher mee zijn uitgerust. De technologie met elektroden, zoals Parat die ontwikkeld heeft, is veelbelovend", zegt Snelders.

## 'De technologie met elektroden is veelbelovend'

Rob Snelders, Ecosteam

**BUSINESSCASE**

De krapte op het elektriciteitsnet is zeker een spelbreker, beaamt Snelders, "maar in Brabant zie je dat de problemen zijn opgelost. Natuurlijk moet de infrastructuur toereikend zijn. Zeker is in elk geval dat niet alle bedrijven op korte termijn een netaansluiting zullen krijgen." Snelders ziet dat vooral de bedrijven die SDE++-subsidie toegekend hebben gekregen, nu versneld gaan investeren. Deze speciale subsidieregeling voor grootschalige energieopwek is uitgebreid naar andere sectoren dan alleen wind- en zonne-energie. "Het verkrijgen van deze subsidie is voor hun businesscase essentieel. Het biedt de garantie dat het bedrijf het onrendabele deel van de investering terugkrijgt, als de prijzen onverwachts oplopen. Zo'n subsidie is bedoeld voor de komende vijftien jaar. Het is een soort verzekering voor deze bedrijven."

**HYBRIDE**

Aan de andere kant zijn er ook bedrijven die volop willen inspelen op de ontwikkelingen op de energiemarkt, en om die reden naast hun gasgestookte stoominstallatie een e-boiler aanschaffen. Als de stroomprijzen laag zijn, gaan ze over op elektrische stoomproductie. Hybride systemen met een conventionele gasketel en een separate e-boiler worden om die reden steeds aantrekkelijker, constateert Snelders. "Bij een constante stoomvraag wordt de elektrische ketel automatisch aan- of uitgeschakeld. Een e-boiler kan binnen dertig seconden op vollast draaien. De klant aan wie we onze eerste e-boiler hebben verkocht, vertelde me pas nog dat deze investering nu al zijn geld oplevert." ●

## Plusen en minnen

- + Geen schadelijke milieu-emissies uit rookgassen: bedrijven die meedoen aan het EU-emissie-handelsstelsel kunnen de CO<sub>2</sub>-credits te gelde maken
- + Rookgaskanaal van gasgedreven installatie overbodig: bespaart plaats
- + Verduurzaming
- + Anticipeert op uitfasering gasnet
- + Hybride oplossingen spelen in op grillige stroom- en gasprijzen
- +/- Terugverdientijd elektrische en gasgestookte stoomketel ongeveer hetzelfde
- +/- Verwarmingselementen zijn gevoeliger voor verkalking maar elektrode-boiler is niet gevoeliger voor verkalking
- Kosten voor elektriciteit zijn nu nog hoger dan gas
- Krapte elektriciteitsnet



De verticale e-boiler van het Noorse Parat wekt stoom op met behulp van elektroden in plaats van verwarmingselementen. (Foto: Parat Halvorsen)