



# Circulaire Stoom

Lyondell Chemie Nederland B.V.

Rotterdam

## Publieke rapportage

Juni 2021

Dit project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Nationale regelingen EZK-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

***Een boiler met energierugwinning voor de verwerking van caustic waste water*** - In 2017 is LyondellBasell (LYB) een project gestart gericht op de demonstratie van een innovatieve boilertechniek met mogelijkheid tot energierugwinning bij de verwerking van caustic waste water (CWW). Teruggewonnen energie wordt gebruikt om hoogwaardige stoom op te wekken die direct ingezet kan worden in het productieproces, waardoor de noodzaak tot inkoop van met steenkool opgewekte stoom vervalt.

De Nederlandse energie-intensieve industrie is verantwoordelijk voor een belangrijk deel van het energiegebruik en de emissie van broeikasgassen in Nederland. De Maasvlakte fabriek van LYB heeft stoom nodig om te kunnen opereren en moest deze bij aanvang van het project inkopen bij een partij die steenkool gebruikt voor de opwekking van deze stoom. Dit is een relatief belastende bron van energie en daarom beoogde LYB een milieuvriendelijker alternatief. Bovendien werden reststromen van LYB slechts ten dele benut door een afvalverbrander.

De Nederlandse overheid heeft in het Energieakkoord doelen gesteld om onder andere het energiegebruik te verminderen en meer hernieuwbare energie op te wekken. Voor de energie-intensieve industrie was het doel gesteld om 9 PJ aan energie te besparen per 2020. LYB levert met haar 7 chemische productiefabrieken op 5 locaties in Nederland een bijdrage aan het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot in ons land. Zodoende bood dit project voor haar uitstekende kansen om bij te dragen aan de bovengenoemde doelstellingen.

Doelstelling van het project in de subsidieperiode was te demonstreren dat het mogelijk is om met innovatieve verbrandingstechnieken aanzienlijke energierugwinning te realiseren uit caustic waste water en dit in te zetten voor het opwekken van stoom. Dit doel is gehaald.



Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Nationale regelingen EZK-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

## Behaalde resultaten

De hoog energie-efficiënte boiler is gerealiseerd conform het technische ontwerp. Gedurende de uitvoering van het project zijn er geen technische aanleidingen geweest om het design aan te passen, enkele detailpunten daargelaten. De demonstratie is daarmee inhoudelijk uitgevoerd conform de verwachting. Het systeem kent daarmee de twee onderscheidende aspecten: het non-submerged verbrandingsproces en het opereren zonder bemetseling als beschermlaag. De constructie van de boiler is inmiddels gereed en deze is eind mei opgestart als onderdeel van de commissioning fase.

Op basis van de demonstratie en resultaten is de uiteindelijke finale energiebesparing die middels het project wordt gerealiseerd uitgekomen op 0,706 PJ. Tevens is het dankzij het project mogelijk geworden een CO<sub>2</sub>-reductie van 147 kton te realiseren.

Het systeem voor het opvangen en compacteren van de zouten die achterblijven in de boiler na de verbranding is ook technisch geslaagd. LYB heeft vanaf het begin van het project ingezet op een nuttig vervolgebruik van deze zouten. Het eerste gebruik zal zijn dat de zouten naar Duitse mijnen gaan als vulmateriaal. Uit onderzoek dat tijdens het project is uitgevoerd is tevens onderzocht of de zouten geschikt zijn voor de productie van glas, dit is het geval gebleken. Verder onderzoek richt zich met name op eventueel aanwezige verontreiniging en of er nog een extra stap gezet moet worden om de zouten gereed te maken als grondstof voor de glasindustrie.



## Knelpunten tijdens het proces

LYB heeft ondanks het demonstratie karakter van het project weinig obstakels ervaren vanuit technisch perspectief. Waar er belemmeringen waren, werden deze voornamelijk veroorzaakt door COVID-19 en door financiële problemen bij de aanvankelijke hoofdaannemer.

**Project engineering** - LYB heeft obstakels bij de bouw ervaren door vertragingen ten gevolge van COVID-19. De bouw heeft enige tijd stilgelegen nadat COVID-19 besmettingen zijn vastgesteld onder leden van de bouwploeg. Daarnaast vielen er gedurende de pandemie regelmatig gaten in de planning door een tekort aan medewerkers, reisbeperkingen en het uitvallen van face-to-face afspraken. Beleid en acties werden opgesteld om de geplande werkzaamheden aan te passen aan de situatie. Een dergelijke situatie heeft zich niet eerder voor gedaan, LYB heeft gaandeweg geleerd om passend beleid op te stellen. Interne infrastructuur voor het werken op afstand staat gereed en kan, en zal, in de toekomst gemakkelijk worden ingezet.

**Externe partners** – Hoofdaannemer Oschatz verkeerde na aanvang van het project in financiële problemen waardoor eerder overeengekomen werkafspraken rondom planning, milestones en financiën niet meer gegarandeerd waren. Naar aanleiding van de problematische samenwerking is LYB in gesprek gegaan met andere leveranciers om delen van Oschatz over te nemen of om bij te

schakelen. Het streven hierbij was om de uitloop die was opgelopen door de problemen met Oschatz te minimaliseren. LYB heeft zelf in combinatie met FLUOR en Tebodin activiteiten opgevangen.

## **Bijdrage aan de Nederlandse doelstellingen**

Met dit project is een bijdragen geleverd aan (onder anderen) de volgende Nederlandse doelstellingen:

**Perspectief voor toepassing** - De ontwikkeling van de boiler technologie is in basis toepasbaar voor CWW (spent caustic) met uiteenlopende samenstellingen en daardoor mogelijk ook geschikt voor andere spelers in de productie van propyleen oxide en styreen monomeer. In totaliteit gaat het om vele tientallen chemische productielocaties wereldwijd. Het totaal aantal locaties is daarmee beperkt, maar de impact die gerealiseerd kan worden is daarentegen enorm. Er zijn wereldwijd meerdere LYB plants (o.a. China, Zuid-Korea, Verenigde Staten en via een partner ook een locatie in Spanje) die na deze demonstratie in aanmerking kunnen komen voor een implementatie van de boiler technologie. Dichterbij vormen ook de partners in het chemiecluster Rotterdam/Moerdijk een belangrijke doelgroep. Dit project heeft daarmee direct bijgedragen aan het realiseren van een innovatie met grote impact die in Nederland en daarbuiten ingezet kan worden. Ondanks de brede toepasbaarheid is maatwerk afstemming op het specifieke productieproces van de partij die de technologie wil implementeren echter wel geboden. Dit is een inzicht dat tijdens de realisatie van het project duidelijker aan de oppervlakte is gekomen: 1:1 kopiëren zal niet direct lukken, maar dit neemt niet weg dat LYB grote potentie ziet voor andere marktpartijen.

**Milieu- en klimaat** - De energie-efficiënte boiler zal een finale energiebesparing van 0,706 PJ per jaar realiseren en de CO<sub>2</sub>-uitstoot van LYB op de Maasvlakte met 147 kton per jaar reduceren. Dit is een substantiële bijdrage aan energiebesparingsdoelstelling voor de energie-intensieve industrie.

**Werkgelegenheid** - Het project heeft direct bijgedragen aan de creatie van 10 FTE aan werkgelegenheid bij LYB in Nederland. Richting het einde van het project was er behoefte aan extra operators. In totaal heeft het project tot een groei van bijna 10% geleid op de LYB plant op de Maasvlakte. Daarnaast was er een groei in werkgelegenheid bij de uitbestedingsrelaties en overige leveranciers. In totaal betrof het project 70 FTE waarvan ongeveer 45 in Nederland. Door het project is LYB concurrerder in de globale chemische industrie. Door de voordelen gaat de directie van LYB naar verwachting meer investeren in Nederland. Dit draagt op termijn positief bij aan het uitbreiden en in stand houden van de duurzame werkgelegenheid voor de gehele Maasvlakte en Rotterdam.

**Kennispositie NL** - Het project vergroot de kennis in Nederland op het gebied van het behandelen van CWW. Verschillende Nederlandse bedrijven in onder andere de chemische industrie kunnen van deze kennis gebruik maken. Dit betreft onder meer zogenoemde ethyleen krakers en raffinaderijen die benzine en/of LPG produceren. Omdat niet alle caustic waste stromen exact dezelfde samenstelling kennen is aanvullend onderzoek noodzakelijk om te komen tot maatwerkoplossingen. LYB wil derden hiertoe de mogelijkheid geven door het verstrekken van licenties op de boiler technologie. Ook de door LYB beoogde doorontwikkeling van de technologie om aanvullende energierugwinning mogelijk te maken draagt hier aan bij. Op deze manier draagt het project bij aan de groei van het Nederlandse Intellectual Property.

## Kennisverspreiding & PR

Vakgenoten, andere experts zijn geïnformeerd via project presentaties, interviews en artikelen in vakbladen en gastcolleges op scholen. In totaal zijn tientallen experts uit de sector (uit binnenland en buitenland) bereikt. Met name in de kick-off fase van het project heeft LYB actief toenadering gezocht tot vakgenoten en anderen experts. Het project heeft tot veel nieuwe kennis en ervaringen geleid. Dit project is daarmee een goed vertrekpunt voor bredere inzet van de boiler technologie in de markt. Gelet op de herhaalpotentie van het project en de beoogde implementatie van een licentiemodel zal vanaf september 2021, wanneer een officieel lintjesmoment gepland staat, aanvullende aandacht worden besteed aan kennisverspreiding onder de groep van vakgenoten en andere experts. In september 2021 wordt tevens een website over de innovatieve boiler techniek gelanceerd. Op deze website zullen de bevindingen van de demonstratie en de mogelijkheden tot energietेरugwinning bij de verwerking van CWW worden toegelicht. Op de website zal worden vermeld dat voor het Circular Steam project steun is verkregen vanuit de DEI regeling.

Tevens zijn verschillende evenementen georganiseerd om informatie over het project en initiatief te verspreiden onder de brede groep stakeholders. Via persberichten en presentaties is de gemeente Rotterdam en omgeving geïnformeerd. Zeker in de kick-off fase van het project was LYB zeer actief in het benaderen van het bredere publiek via social media, krantenberichten en projectpresentaties. Ook in de periode hierna heeft LYB de publiciteit voortgezet met krantenberichten en verspreiding van informatieve video's. In deze video's wordt door middel van animatie op een laagdrempelige manier de werking van de energie efficiënte boiler uitgelegd.

De belangrijkste communicatie uitingen zijn als volgt:

- Interviews en artikelen in Petrochem Magazine, Kunststof & Rubber Magazine, Plastic News Europe, RTV Rijnmond, Algemeen Dagblad en Financieel dagblad
- Project presentatie voor VNCI (Vereniging Nederlandse Chemische Industrie) en VEMW (Vereniging voor Energie, Milieu en Water), Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, de haven van Rotterdam en gemeente Rotterdam.
- 11 gerichte artikelen en één radio interview met (inter)nationale media.
- 72 benoemingen in wereldwijde artikelen, posts en interviews.
- Opname in educatieve programma's (EIC Mainport, ECT exhibition, C3)
- Bezoek van gemeente Ningbo (China) aan de project site in December 2019.
- Verspreiding van informatieve video's.
- Lancering webpagina in september 2021.

## Contact

Voor vragen rondom dit project en voor de aanvraag van meer exemplaren van dit rapport kunt u terecht bij:

*Esther Clason*  
*Head of External Affairs Europe, Asia, International*  
*Esther.Clason@lyondellbasell.com*

