

CASE STUDY STEIGERBOUW



SLIMME ENGINEERING LEVERT YARA SIGNIFICANTE BESPARING OP

Een originele oplossing in de steigerbouw van Bilfinger Industrial Services: in het Zeeuwse Sluiskil bouwde Bilfinger een ronde steiger voor kunstmestproducent Yara. Deze innovatieve oplossing bood uitkomst in een situatie die ontstond toen Yara besloot om tijdens bedrijf een kolom te willen renoveren.

Op de locatie in Sluiskil maakt Yara ammoniak- en nitraatmeststoffen. Ook maakt het van oorsprong Noorse bedrijf hier Air1® (AdBlue), een ureumoplossing die NOx-emissies uit (zware) dieselovertuigen vermindert. Zeven jaar geleden werd een belangrijke knoop doorgemaakt: Yara breidde uit met een nieuwe ureumfabriek. Kort daarop volgde de investering in de Ureum 8-fabriek en een nieuw Laadgebouw waarmee de site uitstekend geoutilleerd is voor de toekomst.

CUI-bestrijdingsprogramma

Yara is bezig met een flink CUI-bestrijdingsprogramma (corrosion under insulation – corrosie onder isolatie). Steigers worden gebouwd, de isolatiebeplating gaat eraf, de installatiedelen worden geïnspecteerd, gestraald, opnieuw gecoat en opnieuw geïsoleerd. Voor de toren T302 moest een innovatieve oplossing bedacht worden. Deze toren is onderdeel van de reforming C, dat is een ammoniakproductie-unit. Normaal gesproken zou het CUI-programma hier volledig tijdens een stop worden uitgevoerd. 'Yara wil op deze plek een groot deel van de werkzaamheden al voorafgaand aan de stop doen', vertelt Projectleider Jan Wijnhorst van Bilfinger, 'en vroeg een aantal partijen om een offerte uit te brengen voor steigerbouw bij de T302. Bij Yara werkt Bilfinger al jarenlang als huiscontractor.

Opdrachtgever: Yara

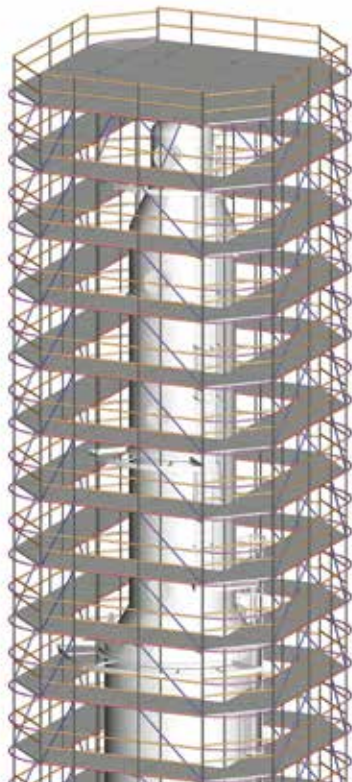
Locatie: Sluiskil

Periode: 2016

Probleemstelling: Yara wilde in het kader van hun CUI-programma een 37 meter hoge kolom, de T302, buiten de productiestop onder handen nemen. Gezien de geringe capaciteit van de kolom was het een grote puzzel om een steigerconstructie te bouwen met verankering aan de kolom.

Oplossing: Bilfinger Industrial Services bouwde, na vele mogelijkheden onderzocht te hebben, een ronde steiger, ingepakt met krimpfolie. Een ronde steiger kent minder windbelasting, waardoor het ondanks de geringe capaciteit van de kolom toch mogelijk bleek om de steiger aan de kolom te verankeren.





Een team van zo'n 35 mensen is permanent op de locatie aan de slag voor Yara, en tijdens stops loopt dat aantal op tot 80 en soms zelfs wel tot 120 man. We kennen de fabrieken door en door. Dat is een belangrijk pluspunt ten opzichte van onze concurrenten. Tegelijkertijd weten we heel goed dat Yara moet kiezen voor de meest kostenefficiënte aanbieder. Daarom was er ons alles aan gelegen om ook deze opdracht te verwerven en tot een goed einde te brengen.'

Een mooie uitdaging

Een bijzonderheid bij dit project was dat de toren van 37 meter hoog niet de allernieuwste was, dus moest Bilfinger rekening houden met een betrekkelijk geringe capaciteit van de kolom. Hoofd-Engineer Gerben Schuurhuis van Bilfinger: 'Op dat moment wordt het voor ons als engineeringafdeling een mooie uitdaging. Een traditionele (vierkante) steiger zou hier niet mogelijk zijn. Die stempel je namelijk af op de torenwand, maar daarvoor hadden we niet genoeg capaciteit. Je moet immers in je berekeningen ervan uitgaan dat

de steiger bestand is tegen de slechtste weersomstandigheden, dus ook een storm. En bij een storm komen er zoveel krachten op de steiger, dat je voldoende stabiliteit moet creëren. Uit de berekeningen van de opdrachtgever bleek echter dat de capaciteit van de kolom onvoldoende was. Een mogelijkheid is dan om de basis van de steiger te verbreden. Zo belast je de toren niet, omdat je de steiger niet hoeft af te stempelen aan de kolom. Maar daarvoor was helaas geen ruimte. En het zou ook een erg grote, dus dure, steiger worden.'

Tuien

Een alternatief zou zijn om de steiger te tuien. Schuurhuis: 'Je zou dan de steiger aan vier kanten met tuidraden aan containers op de grond kunnen verankeren. Als alternatief zou je ook de toren kunnen tuien. Met tuidraden zorg je dan voor de gewenste stabiliteit voor de toren, voordat je de steiger bouwt en afstempelt aan de kolom. De toepassing van tuikabels is echter specialistisch werk en de mogelijkheden om dit toe te passen wordt momenteel op onze afdeling onderzocht. Nadeel van tuien is dat je veel engineeringtijd nodig hebt, veel extra ruimte en extra opbouwtijd.'

Aerodynamisch

Verschillende mogelijkheden vielen na nader onderzoek dus af. Schuurhuis en zijn engineeringcollega's bogen zich daarom over de mogelijkheden om de windbelasting te verminderen. Daar zou in dit geval immers de meeste winst te behalen zijn. 'Als we het windvangend oppervlak konden verminderen, zou de steiger toch af te stempelen zijn aan de kolom. Nu waren we al jaren bezig met het stroomlijnen van onze steigers en dan vooral door het afkappen van de hoeken. Want de wind op de hoeken is de grootste 'boosdoener'. Hoe aerodynamischer je de steiger bouwt, hoe beter. Daarom kregen we de gedachte: en wat als we de steiger rond maken en inpakken met krimpfolie? Het bleek al snel een gouden greep. We hebben 'm op de afdeling helemaal ge-engineerd en doorgerekend. Raadpleging van de Eurocode (Europese normen voor het toetsen van de constructieve veiligheid van bouwconstructies) ondersteunde onze conclusie: ten opzichte van een traditionele steiger zou deze ronde steiger een kwart minder windbelasting opleveren en dus af te stempelen zijn tegen de toren.'



De innovatieve steiger rondom de 37 meter hoge kolom T302, met en zonder krimpfolie.

Foto links: Hoofduitvoerder Johan van den Hemel, Projectleider Jan Wijnhorst en Hoofd-Engineer Gerben Schuurhuis werkten samen aan de perfecte oplossing voor deze opdracht.

Van theorie naar praktijk

Tot zover de theorie. In de praktijk bleek het nog een puzzel om aan de juiste materialen te komen. Schuurhuis: 'Onze leverancier heeft hoekvlonders en horizontaal diagonalen met systeemaansluitingen, maar geen gebogen buizen. We hebben een adres gevonden waar we buizen rond kunnen laten buigen: ZSB in Zeeland. Aan de uiteinden kwamen standaard spiekoppelingen van onze leverancier Layher, zodat je de buizen er zó in kunt kloppen. De steigerbouwer hoeft zijn ratel niet vast te houden. Door slimme engineering en het gebruik van systeem-materiaal hoef je bijna geen koppelingen meer te gebruiken. Vervolgens hebben we in onze vestiging in Zwartewaal een testopstelling gebouwd, op allerlei formaten. Uit onze berekeningen en praktijktests bleek dat de windbelasting in alle gevallen onder de maximumnorm bleef en dat de montage relatief eenvoudig te realiseren was. In de zomer van 2016 is de steiger op deze manier opgebouwd, om tot het einde van het jaar dienst te doen binnen het CUI-programma. Daarmee is het gewenste doel bereikt: een redelijk simpele oplossing tegen een goede prijs.'

Voordelen bij dit project

- Minder kosten voor opbouw en materiaal dan bij een traditionele steiger nodig zouden zijn.
- Lagere huurkosten.
- De beste praktische oplossing.
- Veel minder materiaal nodig ten opzichte van alle alternatieven.
- Minder ruimte nodig, dus beter beheersbaar, ook vanuit QHSE-oogpunt.
- Veiliger opbouw.
- Kortere doorlooptijd ten opzichte van de onderzochte alternatieven.



‘EEN IDEALE OPLOSSING’

Ab de Kramer (Procurement Manager, Yara) is verantwoordelijk voor de inkoop en het beheer van contractors van Yara Sluiskil. ‘Ik werk hier al 35 jaar, dus ik ken Bilfinger en zijn voorlopers ook al heel lang’, zo vertelt hij. ‘Ik vind Bilfinger een betrouwbare partij, ook op het gebied van veiligheid. Daar kunnen andere partijen een voorbeeld aan nemen. Binnen ons bedrijf werken contractors mee alsof het eigen medewerkers zijn. Zij lopen gewoon mee in de veiligheidsrondes, en we spreken elkaar aan op mogelijk onveilig gedrag. Je kunt spreken van een partnership. Bovendien is Bilfinger een voorloper met allerlei nieuwe initiatieven. Dat alles, gekoppeld aan een redelijke prijs, maakt hen voor Yara de juiste keuze. Niet voor niets heb ik Bilfinger met succes ook geïntroduceerd als contractor op onze site in Tertre.’

‘Bilfinger verzorgt hier alle reguliere steigerbouw’, vervolgt De Kramer. ‘Voor speciale projecten, boven een bepaalde prijsgrens, vragen we ook andere partijen om mee te dingen. Toen wij als onderdeel van ons CUI-project (corrosion under insulation - corrosie onder isolatie) deze toren onder handen wilden nemen, hebben we daarvoor dan ook vier offertes aangevraagd. Daarin schreven we niet precies voor wat er gebouwd moest worden, maar vroegen we de verschillende partijen om met een oplossing te komen. Dat levert vaak voordelen op, omdat de specialistische marktpartijen in zo’n geval beter kunnen bedenken wat we nodig hebben dan wijzelf. Bilfinger heeft allerlei oplossingen tegen elkaar afgewogen en heeft uiteindelijk deze ronde steiger aangeboden en daarmee de opdracht verkregen. Het is van a tot z doorgerekend en het blijkt ruim de helft goedkoper dan een conventionele steiger! Dat komt doordat we anders veel meer materiaal nodig zouden hebben. Een ideale oplossing, dus.’