

- 1 Twee nieuwe tanks op een fundatieplaat
- 2 Stortvolgorde funderingsplaat

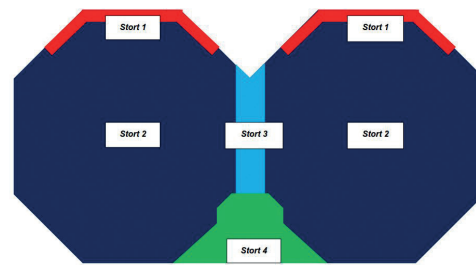
Paulien Hanckmann

Mijn mening

De constructeur in een industriële omgeving

Na mijn studie ben ik terechtgekomen bij een bedrijf dat actief is in de industrie. Voor een constructeur is dat een heel ander vakgebied dan de woningbouw of de utiliteitsbouw. Een constructie in de industrie dient vaak puur ter ondersteuning van het proces en de bijbehorende equipment. In veel van de gevallen komt er geen architect aan te pas.

Kenmerkend voor een project in de industrie is dat je als constructeur, om tot een goed constructief ontwerp te komen, informatie bij collega's van andere disciplines moet halen en brengen (dit geldt voor alle collega's). Voor belastingen op de constructie ben je bijvoorbeeld afhankelijk van werktuigbouwkundigen, elektrotechnici, HVAC-collega's (gebouw gebonden installaties). Dat maakt dat je in het ontwerpproces in een lastig



2

parket zit. De gegevens die je nodig hebt, zijn pas laat in het project definitief. Maar omdat de constructie als eerste wordt gebouwd, moet je ook als eerste je constructief pakket afronden. Het komt weleens voor dat de werktuigbouwkundige nog met detailengineering bezig is terwijl de eerste palen al de grond in moeten. Daarom start je met een aantal goede aannames en een beetje reserve met het ontwerp.

Niet alleen de samenwerking met collega's en input van andere disciplines kunnen invloed hebben op je ontwerp. Op een industrieel bedrijventerrein met bestaande bebouwing en ondergrondse obstakels kan het voorkomen dat de tekeningen voor deze bestaande bebouwing en ondergrondse obstakels afwijken van de werkelijkheid. Als er grondwerk te pas komt bij een project, moeten de locaties van ondergrondse kabels en leidingen gecontroleerd worden om clashes te voorkomen. Hierbij wordt gebruikgemaakt van proefsleuven. Vaak komen daarbij nieuwe zaken aan het licht die constructief anders in elkaar zitten dan wat je vooraf voor ogen had.

Juist dit soort aspecten maakt het vak constructie in een industriële omgeving zo uitdagend: bij ieder project opnieuw om weten te springen met de wisselende omstandigheden. Opvallend is dat tijdens studie de focus ligt op woningbouw en utiliteitsbouw. De industriële kant lijkt helemaal niet te bestaan. Mijns inziens is dit ook een leerzame en uitdagende richting voor het constructeursvak, juist omdat deze afwijkt van de 'standaard'. Deze kant mag dan ook wat meer belicht worden tijdens studie en in het werkveld.

ik ben

naam Paulien Hanckmann MSc

leeftijd 32 jaar

opleiding HBO Bouwkunde en TU/e Bouwkunde, Structural Design

afstudeerproject betononderzoek naar verschillen tussen NEN6710 en EN1999-1-1 'aluminiumconstructies' resulterend in numeriek en experimenteel onderzoek naar plooiën bij axiale belasting.

werkgever Tebodin Netherlands B.V.

functie constructeur

werkzaam sinds 2011

baan gekregen door sollicitatie na contact Bouwkunde bedrijvendagen

belangrijk in ontwikkeling collega's Tebodin

eerste project ophangconstructie Gebouw TNO t.b.v. zonnepanelen

rol bij eerste project constructeur





1

Mijn project

Uitbreiding FOS opslagcapaciteit

Een van de projecten waar ik aan gewerkt heb bij Tebodin is het project uitbreiding van opslagcapaciteit van FOS (fructose-oligosacharide, een grondstof voor voedingsproducten) bij een leverancier van dit middel. Er bestond al een ontwerp voor een grote hal met meerdere tanks, maar de productie moest verder worden uitgebreid. Daarom zijn onder meer twee nieuwe pompen en twee nieuwe tanks gerealiseerd. Deze tanks, met een doorsnede van circa 18 m en een hoogte van circa 15 m, zijn gefundeerd op de fundatieplaat en de paalfundering (fig. 1). Vanwege de hoge belastingen uit de grote tanks – uitgangspunt was een eigen gewicht van de tanks van circa 100 ton en inhoud van circa 5100 ton per tank – waren paalbelastingen tot circa 2000 kN nodig. Hierbij is een grid aangehouden van 2,5 m h.o.h. over een groot deel van de palen.

Vanwege de bereikbaarheid van de pompen is ervoor gekozen de fundering voor de pompen op maaiveldniveau te houden. De tankfundatie is 650 mm hoger aangelegd, om werktuigbouwkundige redenen (ten behoeve van functionaliteit van de pompen). Hierdoor kwam de betonplaat rondom bijna vrij te liggen en is er een randbalk rondom voorzien.

Vanwege de grootte van de funderingsplaat, in verband met krimp en kruip, is ervoor gekozen in het midden van de verhoogde betonplaat een stortstrook aan te brengen waarin de wapening met ankers is doorgekoppeld.

In de uitvoeringsfase bleek dat de reeds bestaande, aangrenzende tanks gefundeerd waren op staal. In de ontwerpfase waren echter tekeningen als uitgangspunt aangehouden, waarbij de tanks op palen stonden. De fundering van deze bestaande tanks zou daarom kunnen verzakken door het weggraven van de bouwput voor de fundering van de nieuwe tanks.

Rubriek 'De jonge constructeur'

YouCon

In deze rubriek maken we kennis met een jonge constructeur. Hij of zij deelt zijn/haar mening over het vak en belicht een van zijn/haar eerste projecten. De rubriek is tot stand gekomen in samenwerking met YouCon, de vereniging van en voor jonge constructeurs.

Op het moment van deze ontdekking waren de funderingspalen voor de nieuwe tanks echter al geboord. De locatie van de nieuwe tanks kon dus niet meer worden gewijzigd om voldoende afstand te creëren voor de bouwput. In plaats daarvan is er, in overleg met het geotechnisch bureau, voor gekozen een berlinerwand te plaatsen dicht bij de bestaande tanks om ruimte over te houden voor het ontgraven van de nieuwe fundering zonder dat dit invloed zou hebben op de bestaande funderingen.

Het storten van de funderingsplaat is in vier delen gebeurd (fig. 2). De eerste stort is afgestemd op de hiervoor beschreven situatie. De randbalken ter plaatse van de bestaande tanks zijn als eerste gestort.

Mijn rol

Theorie in praktijk

Ik ben vanaf de basic engineering fase betrokken geweest bij dit project om het ontwerp te maken voor de fundatie. In de detail engineering fase heb ik het ontwerp verder uitgewerkt en de benodigde wapening bepaald. Daarbij is de plaat gemodelleerd met behulp van Scia Engineer. Doordat de palen redelijk dicht bij elkaar staan was het van belang uit te zoeken of er sprake was van een gedrongen constructie. Als dat het geval zou zijn kon deze niet met Scia worden uitgewerkt maar zou hij met de hand gecontroleerd moeten worden. Dit was hier niet het geval. Verder bleek dat de vloeistof in de tank niet zou leiden tot grote temperatuurverschillen in de funderingsplaat aangezien de temperatuur constant laag zou zijn.

Tijdens de uitvoering ben ik betrokken geweest bij de controle van de wapening. Daarbij is de wapening ter plekke gecontroleerd en gefotografeerd om deze te documenteren.

Het interessante van dit project was dat ik er van begin tot eind bij betrokken ben geweest. Niet alleen berekeningen maken op kantoor, maar ook in het werk de wapening controleren. Het is leerzaam om in de praktijk te zien wat je op kantoor hebt uitgewerkt. ☒

● Projectgegevens

project uitbreiding opslagcapaciteit van FOS bij Sensus BV
opdrachtgever Sensus BV

constructeur Tebodin
geotechnisch advies Inpijn Blokpoel
aannemer Bergh Bouw