



Artist impression nieuwe situatie. Bron: SWECO

Södertälje Een sluis verbouwen zonder de vaart te stremmen

Het is een uitdaging op zich: een sluis verbouwen, zonder het vaarverkeer te stremmen of te verleggen. Onmogelijk? ‘Zeker niet. In Södertälje, een stadje nabij Stockholm, worden voorbereidingen getroffen om de bestaande sluis in het Södertäljekanaal te vernieuwen. Door de bouw van een tweetal bouwputten naast de bestaande sluis, wordt de impact op het scheepvaartverkeer tot een minimum beperkt.

De aannemer Züblin Scandinavia AB heeft met de ontwerpers Sting en MH Poly het winnend tenderontwerp gepresenteerd. “In deze bouwputten kunnen de nieuwe sluishoofden in zijn totaliteit, dus inclusief deuren, worden gebouwd en getest. Het complete sluishoofd wordt gebouwd op schuifbanen en wordt na de bouw- en testfase in een korte buitendienststelling over het kanaal op zijn plaats geschoven”, zegt MH Poly directeur Bard Louis.

Mälaren Project

De huidige sluis in het Södertäljekanaal is gebouwd in 1924 en heeft een kolk van 135 meter lang en 20 meter breed. Uitgaande van de toegestane scheepsafmetingen is de sluis de

grootste sluis in Scandinavië met een schuthoogte van 60 cm. Toch is het noodzakelijk om een nieuwe sluis te bouwen om het groeiende maritieme verkeer aan te kunnen. Want niet alleen de hoeveelheid scheepsvaart is in de loop der jaren flink toegenomen, ook de formaten van de zeeschepen zijn fors groter geworden.

De Södertäljesluis is zowel de jongste als de eerste sluis in Zweden die vernieuwd wordt en krijgt een breedte van 25,3 m en een lengte van 170 m. Het vernieuwen van de sluis is een onderdeel van het grootschalig Mälaren Project en dient als pilot voor het vernieuwen van andere sluisen in Zweden.

Züblin Scandinavia AB is een Zweedse dochteronderneming van de bouwgroep STRABAG en gaat in opdracht van de Zweedse maritieme dienst Sjöfartsverket de nieuwe sluis bouwen. Naast dit grote sluisenproject zal ook het Södertäljekanaal verbreed en verdiept worden. Dit wordt gedaan om zeeschepen tot een lengte van 165 meter en een breedte van 23 meter toegang te kunnen geven tot de havens verder landinwaarts, zoals de havens van Västerås en Koping.

Tender

Züblin Scandinavia AB schreef zich samen met MH Poly in voor de tender. De inschrijvende partijen moesten bij het ontwerp van de nieuwe sluis rekening houden met het basisontwerp van de klant met onder andere een nieuw te bouwen basculebrug, twee nieuwe sluishoofden voorzien van segmentdeuren, en een verbreding van de kolk. Verder moest het ontwerp aan enkele belangrijke eisen van de opdrachtgever voldoen. Zo is het van belang dat de sluis tijdens de bouwwerkzaamheden in werking blijft. De oude sluisdeuren mogen pas buiten werking worden gesteld als de nieuwe sluisdeuren

volledig operationeel zijn. Ook moeten de bouwwerkzaamheden zoveel mogelijk in de omgeving van de bestaande sluis worden gedaan en mogen de omliggende monumentale panden hier geen schade van ondervinden.

“Een lastige uitdaging, maar zeker niet onmogelijk. Wij zijn, door middel van inventarisatie en analyse van de voorgestelde werkvolgorde, tot de conclusie gekomen dat het basisontwerp van de opdrachtgever enkele knelpunten bevat, waardoor het lastig is om aan alle bouw- en ontwerpeisen te voldoen”, aldus Louis.

Winnend tenderontwerp

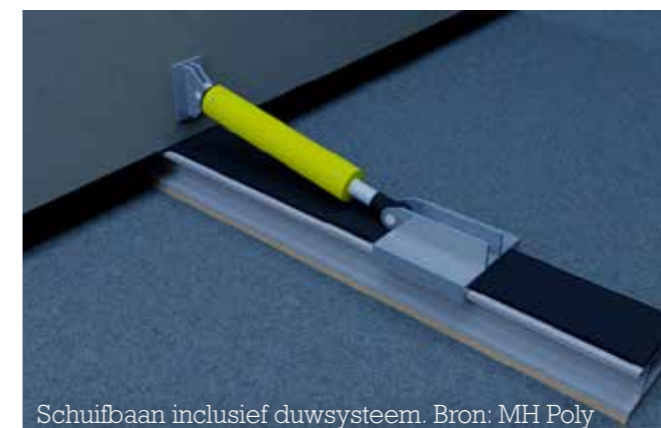
In het referentieontwerp van de klant is uitgegaan van het in situ bouwen van de landhoofden van het sluishoofd om later de geprefabriceerde drempel tussen deze landhoofden te installeren en in te hijsen. Deze operatie wordt als zeer risicovol gezien waarbij vragen zijn gerezen over de uitvoerbaarheid en levensduur, alsmede de extra stremming die dit op zou kunnen leveren. MH Poly heeft daarom samen met Züblin Scandinavia AB een bouwwijze voorgesteld, met een bouwput naast

de bestaande sluis, waarbinnen het gehele nieuwe sluishoofd gebouwd kan worden.

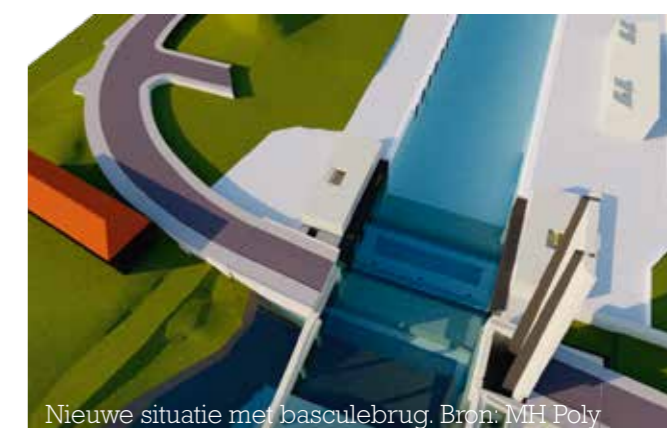
Louis vervolgt: “In de bouwput worden ook de deuren in het sluishoofd geïnstalleerd. Bijkomend voordeel hiervan is dat het mogelijk wordt om de werking van de sluisdeuren te testen, nog voordat het sluishoofd op zijn plek ligt.” Het complete sluishoofd wordt gebouwd op schuifbanen en wordt na het testen over het kanaal onderwater ingeschoven. “Het onderwater inschuiven van grote constructies komt niet vaak voor. Ons bedrijf heeft al eerder gebruik gemaakt van deze techniek bij de bouw van de Söderströmtunnel in Göteborg. Toen is het laatste zinktunnel element met een gewicht van 20.000 ton tegen zijn voorganger aangeschoven om een sluitvoeg uit te sparen.”

Uitvoeringsrisico's

Deze bouwwijze heeft voordelen voor zowel de klant als het milieu. Zo worden de uitvoeringsrisico's fors beperkt en is er een kortere stremmingsduur. Dit komt omdat het mogelijk is om de werking van het sluishoofd te testen zonder dat het scheepvaartverkeer oponthoud ervaart en omdat er minder



Schuifbaan inclusief duwsysteem. Bron: MH Poly



Nieuwe situatie met basculebrug. Bron: MH Poly



Realisatie sluishoofd naast vaarweg

werkzaamheden direct naast of in het kanaal plaatsvinden. Louis: "Sjöfartsverket is erg tevreden met deze innovatieve uitwerking en de vele voordelen die het ontwerp biedt, met name op het gebied van risicobeheersing. Zonder geweld te doen aan het originele ontwerp." Sjöfartsverket koos in september 2016 Züblin Scandinavia AB als uitvoerder voor de gevormde plannen omtrent het complete project.

Ontwerp na gunning

Na de gunning is MH Poly samen met Züblin, Sting en Sjöfartsverket om de tafel gaan zitten om het ontwerp- en bouwproces verder te optimaliseren en het gewonnen voorstel verder uit te werken in een bouwteamcombinatie. Hierbij zijn de opdrachtgever, de aannemer en de ontwerper samen verantwoordelijk voor het meest optimale projectresultaat.

"Het ontwerp van het sluishoofd is verder geoptimaliseerd om zo een kleinere bouwput te krijgen. Dit vertaalt zich in een kleinere ingreep in de omgeving. Hierdoor is aanzienlijk minder sloopwerk van de bestaande constructie nodig en kan de bestaande brug in bedrijf blijven tot de nieuwe brug in werking is gesteld", aldus Louis. "Een aanzienlijk voordeel met het oog op de fasering." Medio 2017 beginnen de voorbereidende grondwerkzaamheden ten behoeve van de eerste bouwput.

Iv Infra is door MH Poly benaderd om in een Joint Venture verband met MH Poly de sluisdeur verder uit te werken. Dit vanwege Iv Infra's expertise op het gebied van sluisen in het algemeen en sluisdeuren in het bijzonder. Zij hebben onlangs bijvoorbeeld het ontwerp en de bouwbegeleiding van de sluisdeuren van het nieuwe Panamakanaal afgerond.

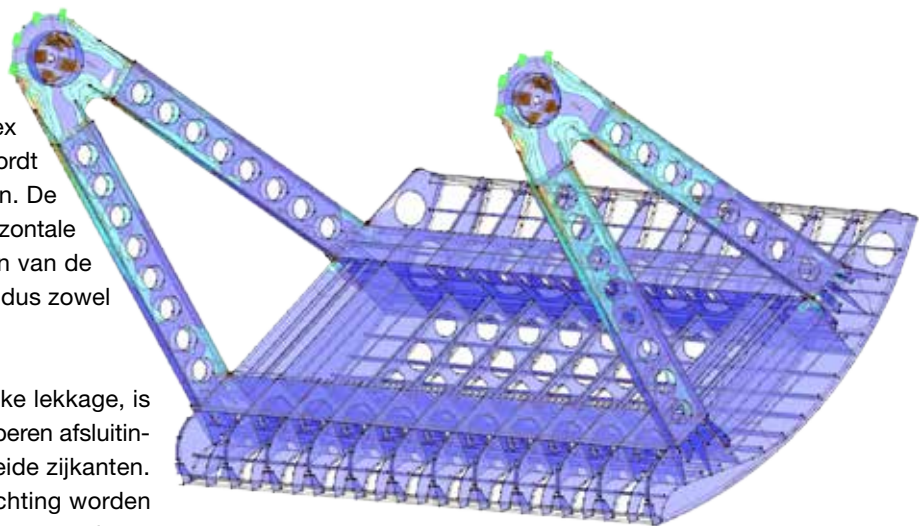
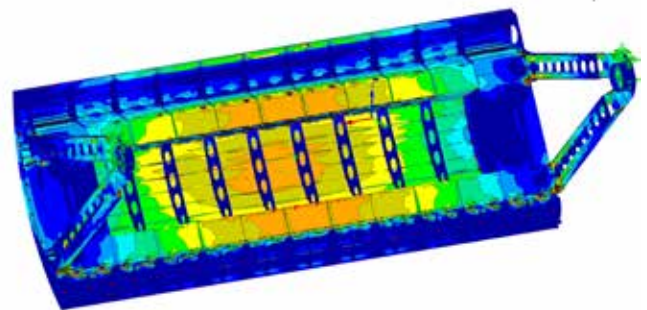
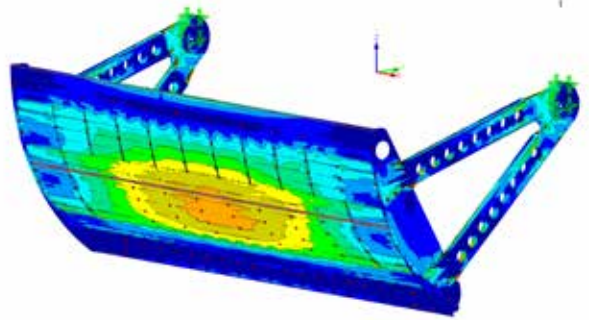
Duplex segmentdeur

Op verzoek van de klant wordt er gebruik gemaakt van een bijzonder type sluisdeur, namelijk een segmentdeur die is uitgevoerd in duplex staal (een type roestvaststaal). Dit type deur wordt in Nederland weinig of niet toegepast in sluisen. De deur is deels cirkelvormig en draait om een horizontale as en wordt tevens gebruikt voor het nivelleren van de kolk. Bovendien kan de deur tweezijdig keren, dus zowel met een positief als negatief verval.

Vanwege de eisen die gesteld zijn aan mogelijke lekkage, is het nodig om aandacht te besteden aan de rubberen afsluitingen van de deuren aan de onderzijde en de beide zijkanten. Voor onderhoud kan de deur in tegengestelde richting worden bewogen zodat het onderste rubberprofiel boven water komt en geïnspecteerd en indien nodig vervangen kan worden. Dit wordt gedaan met een mobiele kraan, omdat de hydraulische aandrijving de deur slechts over een hoek van 60 graden kan bewegen.

De oriëntatie van de deuren is zodanig dat altijd één deur op trek wordt belast, waardoor het rubber profiel aan de onderzijde het lekdebiet van de deur beperkt. Het vereiste duplex materiaal is goed te lassen, maar hoeft niet geconserveerd te worden, wat een grote besparing betekent op het onder-

Modellering van segmentdeur.



houd over de geëiste levensduur van 120 jaar. Voor de betrokken Nederlandse bureaus is dit uitdagende project een unieke kans om hun kennis en ervaring op het gebied van sluisbouw uit te breiden. ■

 **Meer informatie:**
www.mhpoly.nl