

Innovatief betonnen remmingswerk

Uitbreiding kadecapaciteit voor EMO

Het overslaan van kolen en ijzererts gebeurt bij EMO (Europees Massagoed Overslagbedrijf) door het laden en lossen van de aan- en afmerende zeeschepen en duwbakken. De kolen of ijzererts worden met behulp van transportbanden naar het achterland gebracht of van het achterland naar de duwbakken en binnenvaartschepen. Deze overslag vindt nu deels plaats in de Amazonehaven. Vanwege de vereiste verbreding van deze binnenhaven wordt de overslagactiviteit verplaatst naar de Mississippihaven waar ook een nieuwe zeebootlader geplaatst wordt. Het havenbedrijf Rotterdam heeft een D&C-tender uitgeschreven om voor EMO te Rotterdam een nieuwe kade te laten ontwerpen en bouwen.

Naast de laagste prijs is een aantal EMVI-criteria meegegeven, waarmee punten waren te verdienen. Door onder andere het voorgestelde stalen remmingwerk te vervangen door een innovatief hoogwaardige betonnen remmingwerk heeft Van Hattum en Blankevoort deze opdracht verkregen.

Het ontwerp is gemaakt door Volker InfraDesign, het integrale ontwerp-bureau voor de infrasector van Volker Wessels.

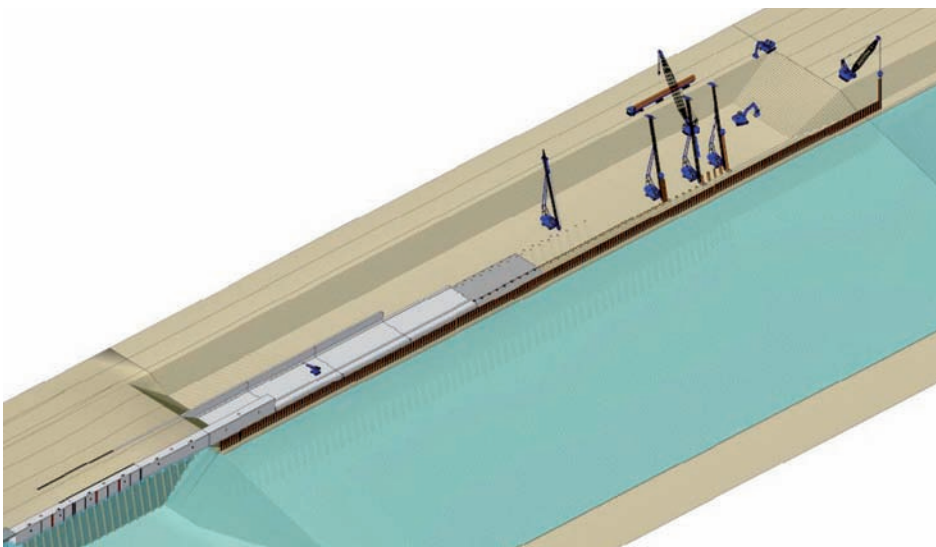
Virtueel bouwen

Er moet worden gebouwd op een locatie die volop in bedrijf is. Het verstoren van de werkzaamheden die EMO uitvoert moet tot een minimum worden teruggebracht. Om het bouwproces te optimaliseren is gekozen om de bouwstappen met virtueel bouwen te simuleren. Belangrijke zaken daarbij zijn de afmetingen van equipment en de benodigde ruimte die daarvoor nodig is. De logistiek wordt beoordeeld met behulp van een tijd-weg-

diagram (Tylos-planning), zodat op elk moment en plaats de werkzaamheden kunnen worden afgelezen.

Door naast de bouwfase met name naar de gebruiks- en onderhoudsfase te kijken is het idee ontstaan om een hoogwaardig betonnen remmingwerk te integreren in de bovenbouwconstructie. In de gebruiks- en onderhoudsfase moet de beschikbaarheid van de kade zo hoog mogelijk zijn om de reguliere bedrijfsvoering door te laten gaan. Door de ruimte tussen de schepen en de kadeconstructie zo klein mogelijk te maken is de kans kleiner dat kolen of ijzererts letterlijk tussen wal en het schip vallen. Dit betekent minder economisch verlies, minder belasting voor het milieu en minder onderhoudsbaggerwerk. Reparaties en onderhoud aan het hoogwaardige betonnen remmingwerk zullen veel minder zijn dan bij traditionele stalen remmingwerken. Hierdoor zal de beschikbaarheid van de kade voor operationele zaken worden vergroot.

Als de kade na een bouwperiode van ongeveer een jaar gereed zal zijn heeft het havenbedrijf voor de klant EMO circa 500 meter extra kadeconstructie gerealiseerd.



Bouwvolgorde. Rechts wordt de hulpdamwand geplaatst en het grondwerk begonnen. Meer naar links wordt de combiwand geplaatst en daarna het betonwerk van de bovenbouw gestart, beginnend met de vloer en daarna het betonwerk van de bovenbouw. Helemaal links is de kade gereed

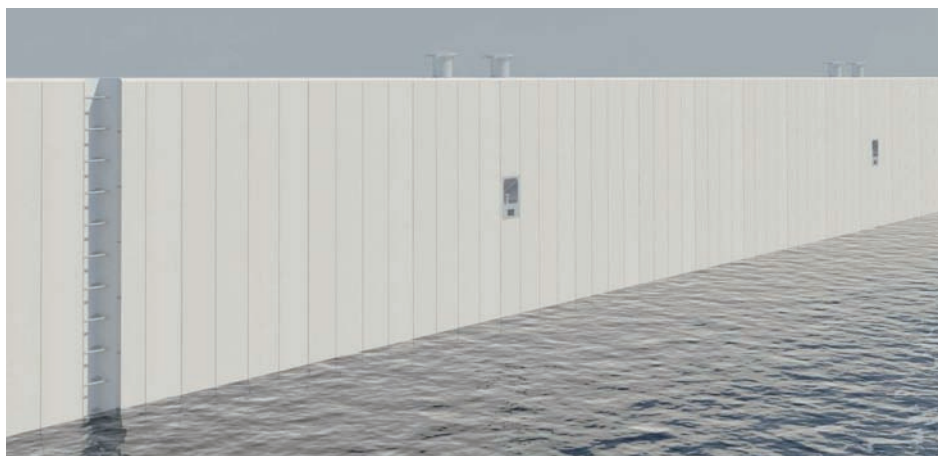
Patent

Het hoogwaardig betonnen remmingwerk bestaat uit een prefab staalvezel-versterkte hogesterkte betonnen schil, die wordt geïntegreerd in de bovenbouw van de kadeconstructie. Hierdoor meren de (voornamelijk) duwbakken direct tegen de bovenbouwconstructie af, waarbij het betonnen remmingwerk de kade beschermt tegen mechanische beschadigingen en de belastingen spreidt. Het hoogwaardig betonnen remmingswerk zal in het geval van de EMO-kade uit prefab panelen worden vervaardigd die in de kist worden geplaatst. De schil is verder voorzien van diverse voorzieningen, zoals haalkommen, vluchtladders en wrijfstrippen. Er is inmiddels patent verkregen op remmingwerk, dat voor het eerst in de wereld zal worden toegepast bij de EMO-kade. ■

*Ir. Sipke Huitema, manager civiel ontwerp,
Volker InfraDesign BV*



Staalvezelversterkte hogesterkte betonnen prefab panelen geïntegreerd in de bovenbouw



Kadeconstructie gereed



Tauw



Duurzame energie uit trillingen

www.duurzaamwijzerindegww.nl

Trillingen in het wegdek zijn een bron van energie. Met piëzotechniek zetten wij deze 'verloren' energie om in bruikbare energie. Bijvoorbeeld voor verkeerslichten of openbare verlichting.

Op de N34 in Overijssel onderzoeken we de potentie van deze nieuwe, duurzame manier om energie op te wekken.

Kijk voor meer informatie op onze website!

Denkkracht voor duurzame omgevingskwaliteit