

Kademuren verlenging Wilhelminahaven, Eemshaven

Projectblad



Locatie Eemshaven, Groningen

Opdrachtgever Groningen Seaports

Directievoering DHV - Haskoning

Contractvorm DBM (Design, Build & Maintenance)

Opdrachtnemer BAM Civiel bv

Ontwerp.constructeur Witteveen+Bos/BAM Infraconsult

Totale aanneemsom € 50,6 miljoen + € 4,9 miljoen onderhoud

Totale gefactureerde som € 65 miljoen + € 4,9 miljoen onderhoud

Uitvoeringsperiode September 2009 – juli 2013 + 25 jaar onderhoud

Vanwege de komst van twee energiecentrales, een van Nuon en een van het Duitse RWE, was het noodzakelijk het havenbekken van de Wilhelminahaven te verlengen met 600 meter voor het lossen van steenkool. BAM Civiel kreeg de opdracht de kademuuren van het nieuwe stuk haven te bouwen.

De kade bestaat uit twee lange kanten en een korte, in totaal 1.250 meter. De kademuur is een zware L-wandconstructie, bestaande uit 39 elementen van 31 meter lang, twee meter dik en 6,5 meter hoog. De voet is 10 meter breed. Deze elementen zijn met een rijdende portaalkist in één keer gestort. Hierdoor was er geen koeling nodig om krimpscheuren te voorkomen, met een kortere bouwcyclus als resultaat. Het bouwproces was een rijdende trein van vijf heistellingen die achter elkaar werkten, gevolgd door de bekisting van de L-elementen.

BAM Speciale Technieken realiseerde de funderingsconstructie bestaande uit een zware combiwand en daarachter een rij van 473 vibropalen. De combiwand bestaat uit stalen buispalen met damplanken ertussen en heeft een grond- en waterkerende functie. De 329 buispalen zijn 33 meter lang en hebben een diameter van 1,72 meter. De 237 MV-palen van 45 meter lengte zorgen voor verankering van de combiwand. De palen zijn onder een hoek van 45 graden geplaatst.

Om binnen de hoge geluidsnormen te blijven ter bescherming van de dieren in de Waddenzee, zijn geluiddempende maatregelen getroffen. Zo is gebruikgemaakt van geluidsmantels voor de heistellingen en zijn de MV-palen bekleed met isolatiemateriaal waardoor het geluid met zeker acht decibel kon worden teruggedrongen.

Vanwege de standaardisatie in het plaatsen van de MV-palen werd met Lean-planning een efficiëntere productiestandaard ontwikkeld, waardoor meer MV-palen op een dag geplaatst konden worden.

De koelwaterinlaat, die de energiebedrijven zelf realiseerden, is tijdens de uitvoering geïntegreerd in de kademuurconstructie. Bovendien is de inrichting van de kaden tijdens de uitvoering afgestemd op de wensen van de toekomstige gebruikers.

BAM Wegen Regio Noord was verantwoordelijk voor de aanleg van de kabelgoten, riolering, mantelbuizen en verharding.

Mede dankzij de kortere bouwcyclus en Lean-planning is de afgesproken einddatum gehaald, ondanks de vorstperioden in beide winters.



De MV-palen zorgen voor verankering van de combiwand.



De elementen van de L-wandconstructie zijn met een rijdende portaalkist in één keer gestort.