



DUQUES D'ALBA DE ACOSTAGEM E AMARRAÇÃO – ILHA DE MAN, REINO UNIDO

Carlos Moreira; Diarmuid O'Loan; William Brown
Venterra Group

carlos.moreira@venterra-group.com, diarmuid.oloan@venterra-group.com.

Resumo

O presente artigo tem como objetivo a apresentação do projeto e construção de dois novos Duques D'alba, nomeadamente o Duque D'alba de amarração (SD1) e do Duque D'alba de acostagem (PD1) para a modernização e reforma das obras civis marítimas no Píer King Eduard VII, localizado no Pier do Port of Douglas, Ilha de Man, UK. O Píer forma o Berço nº 5 dentro do porto e é usado para serviços Ro-Ro que atendem a Ilha de Man, UK. Uma nova embarcação Ferryboat, Manxman, entrará em operação no futuro e o objetivo das obras é permitir que a nova embarcação utilize o berço existente e as novas instalações de amarração e acostagem.

Introdução

O presente documento incide sobre os desafios de projeto/dimensionamento e construção das seguintes estruturas:

- Novo Duque D'alba de amarração e acostagem, denominado PD1, compostos por um perfil tubular de aço de 2100 mm de diâmetro e 25 mm de espessura, com 25,7 metros de comprimento e chapas de reforço de 25mm de espessura localizadas nas secções de maiores esforços, equipado com cabeço de amarração com 75 t de capacidade, guincho de cabo de amarração de 1,8 t, defesa do tipo Parallel Motion Fender e ponte de acesso metálica.

- Novo Duque D'alba de amarração composto por um tubo de aço de 2100 mm de diâmetro e 25 mm de espessura, com 25,7 metros de comprimento e chapas de reforço de 25mm de espessura localizadas nas secções de maiores esforços, denominado SD1, equipado com defensas de borracha e cabeço de amarração com 125 t de capacidade.

Geologia e Geotecnia local

Sondagens no local de implantação da obra mostram uma camada superficial de depósitos glaciais de consistência média à cota -7,40m (CD) de aproximadamente 3,00m de espessura sobreposta a uma camada rocha grauvaque fragmentada no nível mais superficial evoluindo para rocha sã com Resistências à Compressão Uniaxial média de 21 MPa.

Tendo em vista as condições geológicas e resistência de rocha grauvaque, a ponta da estaca foi posicionada à cota -20,60 m (CD), garantindo assim a estabilidade lateral e vertical tendo em vista as ações de projeto. Chapas de aço de reforço de 25 mm de espessura com 12 e 10 m de comprimento estão localizadas estrategicamente nos locais e cotas de maior concentração de esforços. 3 chapas de reforço de 12 m de comprimento foram instaladas estrategicamente nas zonas de maiores tensões de compressão, e 2 placas de reforço de 12 m de comprimento foram instaladas estrategicamente nas zonas de maiores tensões de tração, conforme mostrado na Figura 3.

Aspetos de projeto

- Navio Manxman: 10.500 toneladas de deslocamento;
- Força de reação gerada pela defesa: 2266 kN
- Execução de análise da interação solo-estrutura, considerando as condições geológicas com recurso ao software ALP (versão 20.0).

- Análise estrutural das seções de aço dos Duques D'alba de amarração e atracação na elevação/seção mais crítica, considerando as relações largura-espessura máximas da seção e as tensões limite da norma prEN 1993 – 1-1: 2020;
- Análise de sensibilidade local na região de maiores tensões por meio da análise de elementos finitos utilizando o software Midas Gen 2023. A referida análise fornece informações sobre a distribuição de tensões locais nas placas de reforço e no tubo da estaca matriz para as seções mais críticas

Fotos do projeto desenvolvido pela Venterra Group



Figura 1. Píer King Eduard - Porto de Douglas.

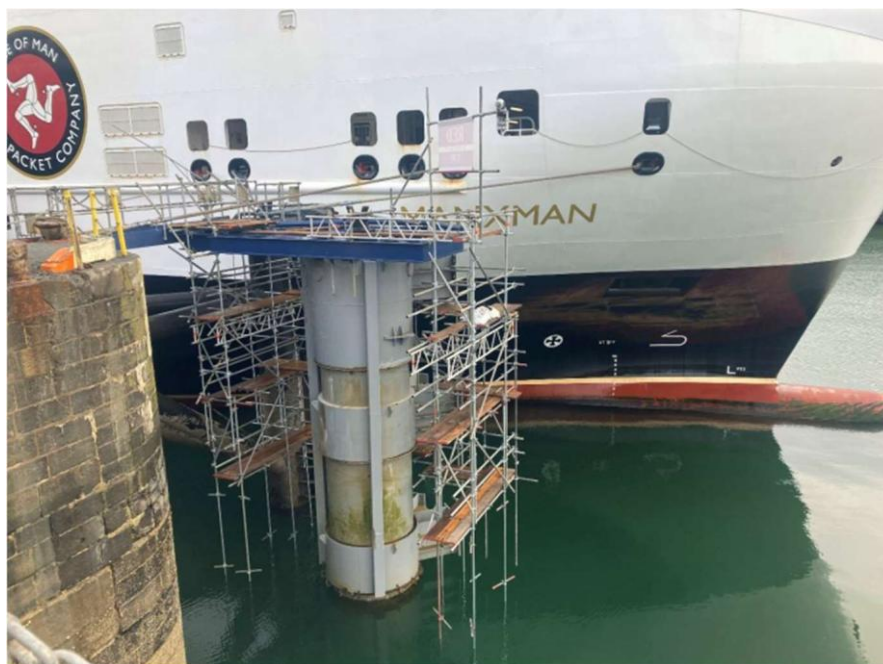


Figura 2. Duque D'alba de acostagem (PD1) em construção.

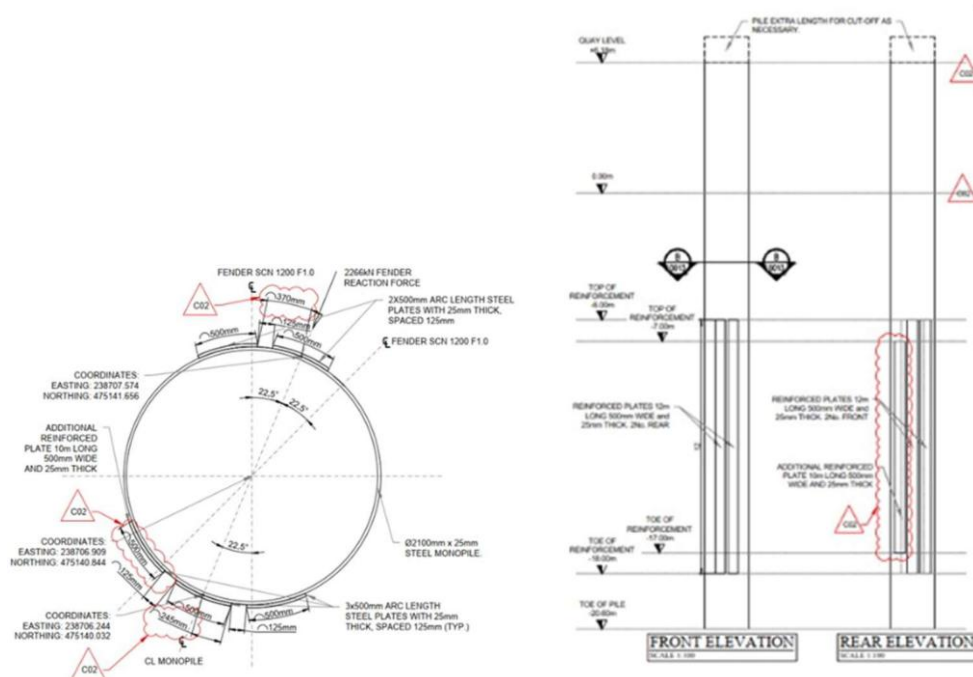


Figura 3. Duques D'alba – Chapas de reforço nas zonas de maiores tensões.



Figura 4. Duque D'alba de acostagem (SD1/PD1) em construção com vista para a defesa Parallel Motion Fender.



Figura 5. Duque D'alba de acostagem (SD1) em construção.

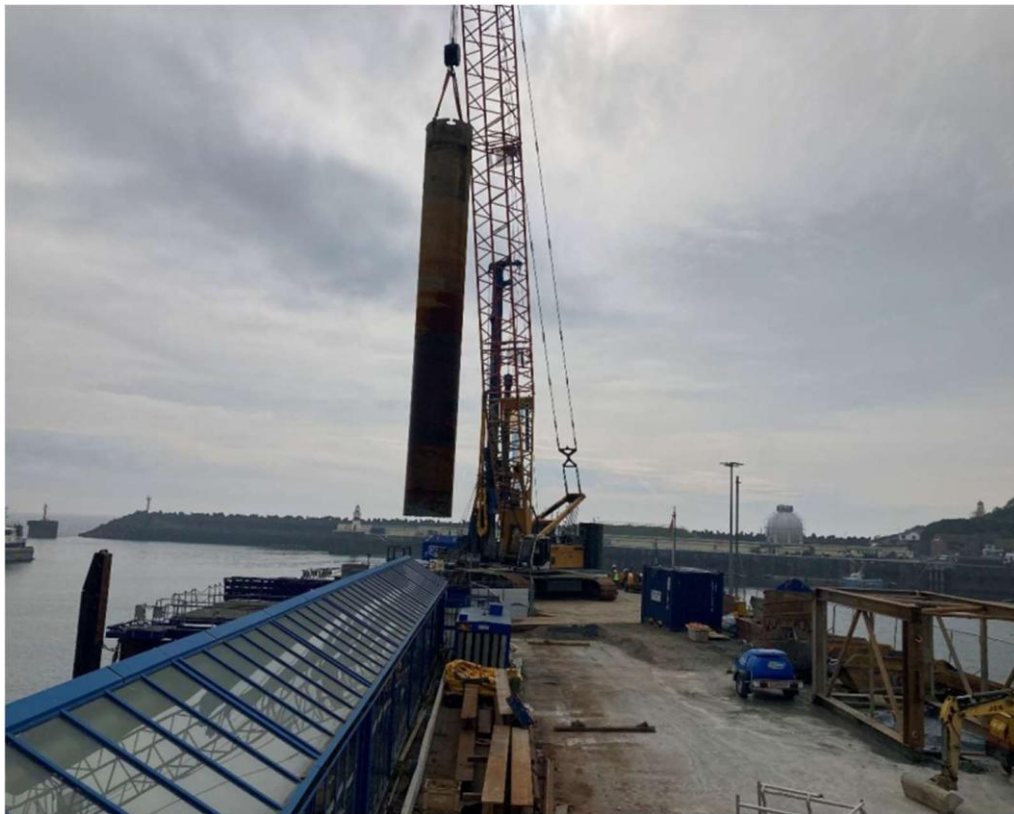


Figura 6. Duque D'alba de acostagem (SD1) em construção.