

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON XBLOC DE LOS DIQUES ROMPEOLAS DE MARINA CADZAND

J. Gutiérrez Martínez, T. Eggeling, R. de Rover, P. Bakker, B. Reedijk

Delta Marine Consultants, H. J. Nederhorststraat 1, P.O. Box 268, 2800 AG Gouda, Países Bajos.
j.gutierrez.martinez@dmc.nl, t.eggeling@dmc.nl, r.rover@dmc.nl, p.bakker@dmc.nl, b.reedijk@dmc.nl

INTRODUCCIÓN

El consorcio “Combinatie Cadzand-Bad” formado por las empresas contratistas Martens en van Oord y BAM fue adjudicatario del diseño y construcción del proyecto Cadzand Maritiem situado en el sur de los Países Bajos, junto a la frontera con Bélgica.



Figura 1. Localización del proyecto.

Martens en van Oord contrató a Delta Marine Consultants (DMC) el diseño costero/marítimo del proyecto tanto para la fase de licitación como para la fase de construcción. El proyecto consiste en la mejora paisajística de la zona costera, el diseño de una marina deportiva y el refuerzo de las playas existentes tanto al norte como al sur de la marina proyectada incluyendo el aporte de arena.

El objetivo de esta presentación es compartir las experiencias adquiridas durante las etapas de diseño y construcción con manto monocapa de Xbloc de los diques rompeolas de protección de la marina



Figura 2. Cadzand Maritiem. Diferentes áreas incluidas en el Proyecto [1].

DISEÑO

El diseño de la marina contempla la construcción de dos diques rompeolas en talud para proporcionar refugio a los barcos amarrados en el interior del puerto deportivo.

Durante la fase de licitación el diseño fue ensayado en el canal de oleaje de DMC para su validación. Posteriormente, durante la fase del proyecto de construcción se realizaron ensayos en 2D adicionales para optimizar el diseño y ensayar la estabilidad de la escollera del filtro en condiciones operacionales con el objetivo de conocer su estabilidad durante la fase de construcción de las estructuras. Los ensayos en modelo condujeron a la optimización de la sección transversal de la estructura.

Mediante el diseño con manto monocapa de Xbloc se redujeron los costes de construcción. En primer lugar en comparación con un manto de escollera, debido a los grandes tamaños de roca necesarios y a los costes de transporte y en segundo lugar en

comparación con un manto de cubos en doble capa debido a la mayor porosidad del manto de Xbloc y por ende el menor uso de hormigón.

El manto de protección de Xbloc se diseñó y ensayó con un criterio de daño nulo para una altura de ola significativa correspondiente a un periodo de retorno de 1/100 años y con un criterio de daño limitado para una altura de ola significativa de diseño correspondiente a un periodo de retorno de 1/4000 años, ambos con su correspondiente nivel de pleamar de +4.95m y +5.75m respectivamente.

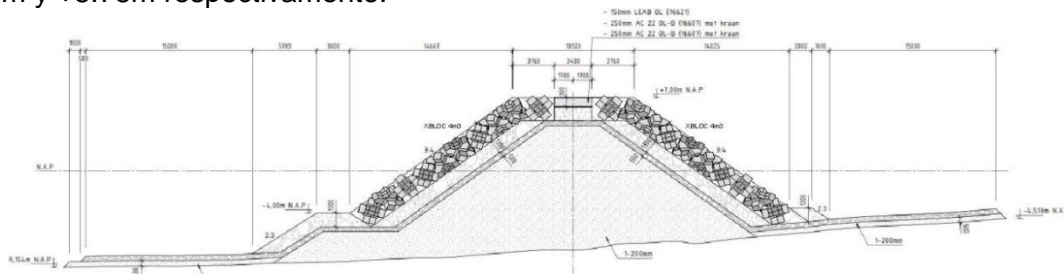


Figura 3. Sección transversal de morro del dique oeste con unidades Xbloc de 4m^3 .

El rompeolas Oeste se diseñó con un manto de protección de Xbloc de 4m^3 en el morro y en la sección a mayor profundidad del tronco, un manto de Xbloc de 1.5m^3 en la sección de tronco anexa y un manto de escollera de 1-3t en la sección a menor profundidad del tronco.

El rompeolas Este está protegido de los oleajes que provienen del oeste y noroeste. Por lo tanto, se diseñó con un manto de protección de Xbloc de 1.5m^3 en el morro y en parte de la sección de tronco y un manto de escollera de 1-3t en la sección más somera.



Figura 4. Sección tipo del rompeolas ensayada.

CONSTRUCCIÓN

Actualmente, el proyecto se encuentra en fase de construcción y se han fabricado las primeras unidades de Xbloc. Estas unidades se fabrican cerca de Zeebrugge (Bélgica) a unos 18km al suroeste de Cadzand y serán transportadas por medios marítimos en barcazas hasta la zona de obras. Una vez a pie de obra, se prevé que se realice la colocación de los Xbloccs por medios terrestres. Durante la presentación se expondrán con mayor detalle las experiencias adquiridas durante la construcción.



Figura 5. Producción de los Xbloccs

REFERENCIAS

[1] OKRA Landschaparchitecten BV. Revisie 2, 18 april 2014 *Detailboek openbare ruimte Cadzand Maritiem*.