

WATER

GWW

Grootste sluisdeur van composiet

Tilburg - Met een breedte van 6,2 meter en een hoogte van 12,5 meter zijn de deuren voor Sluis III bij Tilburg de grootste sluisdeuren ter wereld uitgevoerd in kunststofcomposiet. Ze keren een waterstandsverschil van 7,60 meter met uitschieters naar 7,90 meter. De nieuwe kolk die Heijmans en Boskalis bouwden als deel van de verbreding van het Wilhelminakanaal staat overigens de komende maanden nog droog. Zoals zo'n beetje alle composietconstructies in de infra zijn de deuren volgens producent FiberCore in feite zwaar overgedimensioneerd. Strenge stijfheidseisen waren bepalend voor het ontwerp.

> PAGINA 7 COMPOSIT SLUISDEUREN KUNNEN NOG VEEL SLANKER

DUURZAAMHEID

Maandag 11 januari 2016, Cobouw 5

PROJECT Grootste composiet sluisdeuren ter wereld

GWW

Composiet sluisdeuren kunnen nog veel slanker

< VERVOLG VAN PAGINA 1

De reusachtige composiet deur in de nieuwe sluis van het Wilhelminakanaal bij Tilburg is veel sterker dan nodig. Want een deur die onder belasting 50 centimeter doorbuigt vindt niemand een prettig idee.

Ad Tissink

Comforteisen. Jan Peeters loopt er al tegenaan vanaf de eerste dag dat hij zich met zijn bedrijf FiberCore Europe sterk maakt voor de invoering van kunststofcomposiet in de bouw en infra. In de vliegtuigbouw en scheepsbouw waarin het materiaal zijn oorsprong vond, was het gebrek aan stijfheid nooit een probleem. Vleugels of scheepshuiden die een beetje meebuigen daarover zeurt niemand. Het weegt in elk geval niet op tegen de grote voordelen van composiet: het onderhoudsvrije karakter, de grote sterkte en het lage gewicht. In de bouw en infra ligt dat anders. Voetgangers, fietsers en automobilisten vinden het niet prettig een wiebelende brug te gebruiken. "Daarom bouwen we vanaf het begin onze bruggen veel te sterk." Toen FiberCore Europe de opdracht kreeg een ontwerp te maken voor de deuren bij sluis III bij Tilburg in het Wilhelminakanaal verwachtte Peeters eindelijk het materiaal tot de laatste vezel te kunnen uitnuttigen. Zoals hij dat had geleerd tijdens zijn opleiding Lucht- en Ruimtevaart in Delft. Een flinterdunne plank van composiet die 7,6 meter water keert, stond hem voor ogen. Die zou weliswaar 50 centimeter doorbuigen in het midden, maar er is toch niemand die over een deur loopt tijdens het schutten.

Ontwerp

Het eerste ontwerp dat hij aanbood was met een doorbuiging van ongeveer 1/100ste van de overspanning, al een stuk

de vervormingen goed zou functioneren: scharnieren, afsluitlijsten, schuiven. Maar 12 centimeter doorbuiging vond iedereen toch te gortig. Peeters begrijpt het ergens ook wel: "Je voelt je waarschijnlijk toch niet erg op je gemak als je tijdens het schutten met je plezierjacht bijna 8 meter naar beneden zakt en onderwijl de sluisdeur naar je toe ziet komen." Dus werd het toch weer een stijve deur. Zeker drie keer sterker dan noodzakelijk.

Normaal gesproken is doorbuiging iets waarmee bij het ontwerp van sluisdeuren geen rekening wordt gehouden. Peeters: "Als je zo'n deur in staal of hout sterk genoeg ontwerpt, is hij automatisch stijf en buigt niet meer dan 1/1000ste door van de overspanningslengte. Er bestaan ook geen normen voor stijfheid. Dus het

Er zijn geen normen voor stijfheid dus we moesten wheelen en dealen

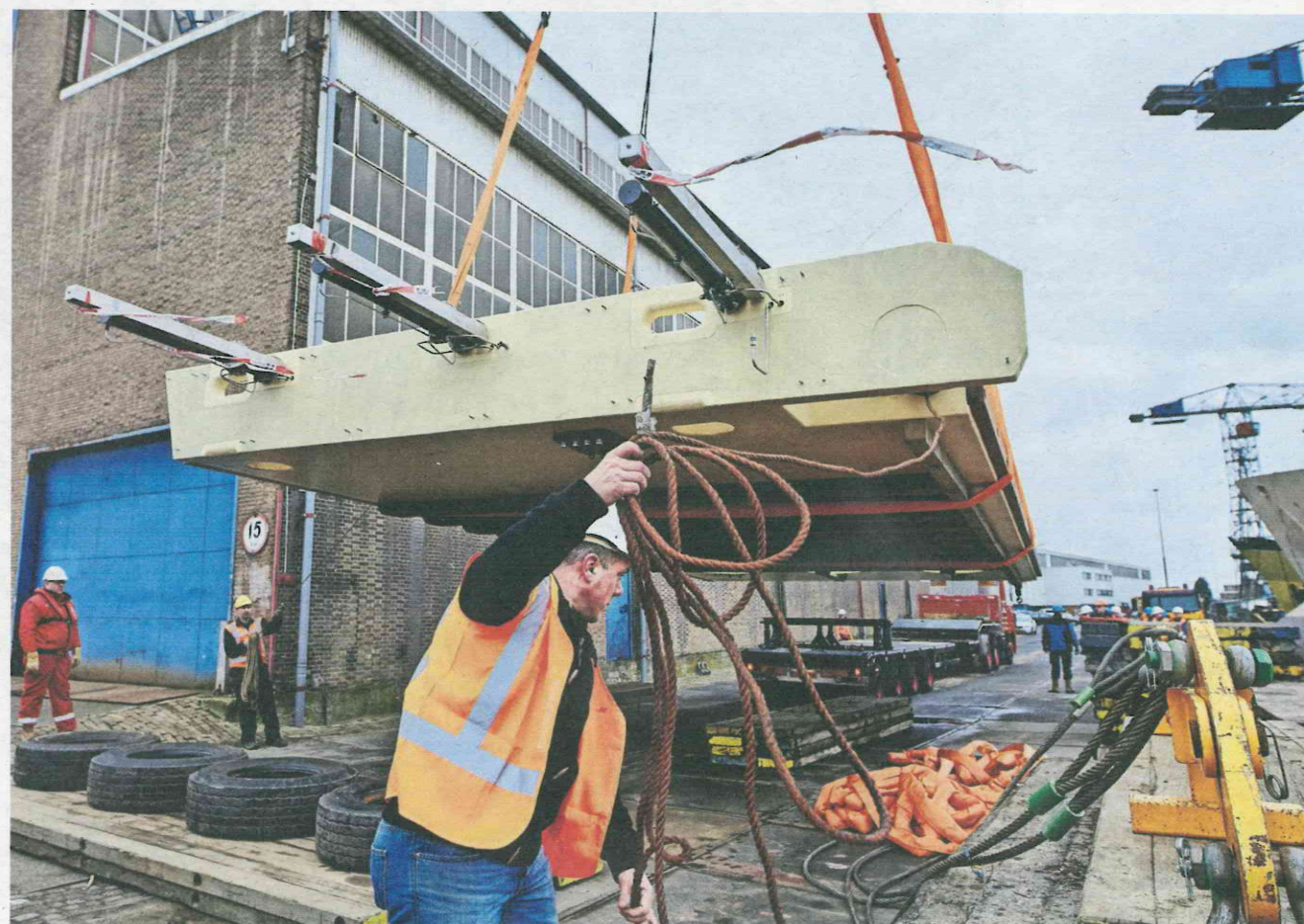
DRIE SLUIZEN IN EÉN

Sluis III bij Tilburg overbrugt een waterstandsverschil van 7,60 tot maximaal 7,90 meter. Dat moet worden gekeerd door één set puntdeuren. Het hoogteverschil is zo groot, omdat de nieuwe sluis van het Wilhelminakanaal het werk overneemt van drie afzonderlijke kolken nu.

was wheelen en dealen voor Rijkswaterstaat, de aannemers, betrokken ingenieursbureaus en onszelf. We hebben de discussie afgetikt op 1/350ste na honderd jaar. Op dit moment is dat ongeveer het dubbele." Daarmee staan wat Peeters betreft de andere voordelen van de keuze voor composiet nog steeds fier overeind: de

deuren van 6,2 bij 12,5 meter zijn nog steeds verbazingwekkend licht en gaan honderd jaar mee zonder noemenswaardig onderhoud. Peeters ziet de humor wel in van de hele stijfheidsdiscussie die is gevoerd. Net als van die andere hybride oplossingen die uit de bus kwamen bij het ontwerp en de bouw van de grootste composiet sluisdeuren ter wereld. Die zijn namelijk wel op ouderwetse manier uitgerust met wrijfhout en sluitlijsten. In hardhout. Dat had best in composietmateriaal gekund, maar dit sloot beter aan bij de gangbare praktijk. Het hout kan gemakkelijk worden geschaafd en bewerkt om aan te passen aan de lokale omstandigheden. Ook vervanging na 25 jaar stuit niet op problemen. Een kind kan de was doen. Peeters en FiberCore hebben geleerd

niet te veel stappen tegelijk te willen zetten. "Dat wrijfhout van gerecycled polypropyleen en die sluitlijst van gegoten polyurethaan, komen wel bij een volgend sluisproject. Er zijn ook hier veel stappen gezet." De sluisdeuren hangen voorlopig in een droge kolk die Heijmans en Boskalis hebben gebouwd voor de verbreding van het Wilhelminakanaal bij Tilburg. Als onderdeel van die operatie bouwden de aannemers onder andere ook een grote zwaai-kom. De kunststof sluisdeuren worden door alle betrokkenen, inclusief Rijkswaterstaat en provincie Noord-Brabant, beschouwd als het absolute huzarenstuk van het project. De kolk staat de komende maanden nog droog, zodat er voldoende tijd is om de deuren goed af te stellen en de bijbehorende installaties in te regelen.



De composiet sluisdeur wordt bij FiberCore op een ponton getakeld voor transport naar Tilburg. Grote foto: Jan de Groen