

© Vicky Matthys



Une protection contre la mer

LES ÉLÉMENTS PARTICULIERS DANS LES NOUVELLES JETÉES DU PORT D'OSTENDE

Dans un BETON consacré au « très grand », nous pouvons difficilement faire l'impasse sur l'aménagement des nouvelles jetées dans le port d'Ostende. Les 550 éléments, dont le volume total atteint les 2200 mètres cubes de béton, devaient répondre à de nombreuses exigences techniques et esthétiques.

Hans Mesuere, directeur de production chez Lithobeton, a guidé les éléments au travers d'un processus de production inhabituel.

Armature & climat maritime

Hans Mesuere: « On avait grandement besoin d'un nouvel accès moderne au port d'Ostende. La réalisation de ce nouvel accès portuaire avait au moins

deux objectifs importants: l'amélioration de l'accessibilité maritime pour des navires jusqu'à 200 m et la protection contre les fortes tempêtes hivernales. »

Tom et Sophie Bulcke, zaakvoerders van Lithobeton, bij de havendammen. Op de achtergrond de nieuwe radartoren in architectonisch beton (Zie ook p. 10)

Tom et Sophie Bulcke, gérants de Lithobeton, devant les jetées. À l'arrière-plan, la nouvelle tour radar en béton architectonique (voir aussi p. 10)

« La jetée remplace l'ancienne promenade en bois et s'avance de 600 mètres dans la mer. La jetée ouest est plus proche de la plage et sert également de promenade touristique. Les travaux de fondation avaient été réalisés voici quelques années déjà. Lithobeton a assuré toute la production des éléments préfabriqués visibles. Les corniches sont les éléments les plus exceptionnelles dans cette histoire. Par ailleurs, nous avons fourni escaliers et garde-corps pour le monument, le Vindictive, un navire de guerre important dans l'historique d'Ostende. »

Tegen de zee in

DE BIJZONDERE ELEMENTEN IN DE NIEUWE HAVENDAMMEN VAN OOSTENDE

In een BETON waar 'grootst' centraal staat, kan de aanleg van de nieuwe havendammen in Oostende moeilijk ontbreken. De 550 elementen, samen goed voor zo'n 2200 kubieke meter beton, moesten zowel vormtechnisch als esthetisch aan heel wat eisen voldoen. Hans Mesuere, productiedirecteur bij Lithobeton, loodste de elementen door een ongewoon productieproces.

Wapening & zeeklimaat

Hans Mesuere: "De nood aan een nieuwe, moderne toegang tot de haven van Oostende was groot. De realisatie van deze nieuwe haventoeegang had minstens twee belangrijke doelstellingen: de verbetering van de maritieme toegankelijkheid voor schepen tot 200m en de bescherming tegen hevige winterstormen."

"De Oostdam vervangt het voormalige houten staketsel en loopt 600 meter in

zee. De Westdam loopt dicht bij het strand en doet ook dienst als toeristische promenade. De funderingswerken voor het project werden een aantal jaren geleden al uitgevoerd. Lithobeton zorgde voor de volledige productie van de zichtbare prefabelementen. De kroonbalken zijn het meest uitzonderlijk in dit verhaal. Daarnaast leverden we ook trappen en de leuning voor het monument, de Vindictive, een voor Oostende historisch belangrijk oorlogsschip."

Zonder wapening

"De productie van de elementen was geen evidentie. Om te beginnen is een zeeklimaat iets heel specifiek. Gewapende betonelementen zijn in een dergelijk klimaat niet optimaal, omwille van het risico op corrosie van de wapening. Een kooiwapening – wat aanvankelijk werd voorgesteld – zag de opdrachtgever dan ook niet zitten. De elementen, die nota bene 11 ton wegen en 1,85 m hoog zijn, bevatten dus geen wapening."

Krimpscheuren bij temperatuurverschil

"Bij de afwezigheid van wapening is het optreden van krimpscheuren reëel. We gebruikten daarom een heel specifieke betonsamenstelling. De CEM III B LA HSR is een traagwerkend cement met lage hydratatiewarmte. Toch loopt de temperatuur bij binding nog op tot 60°C, in plaats van de gebruikelijke 90°C.



Een deel van de elementen bevat openingen voor waterkering bij overstrooming. Une partie des éléments contient des ouvertures pour le rejet d'eau en cas d'inondation.

We moeten er ook even bij noteren dat het winter was en dus 0°C buiten. Om het risico op scheuren tot nul te beperken hebben we ieder blok apart omkapseld in een soort individuele, tijdelijke droogkamer.”

Uitwassen bij 6 Mpa

“Dankzij de boxen konden het beton uitdrogen in een redelijk ideale omgeving en met de juiste snelheid. Er was echter nog een extra uitdaging. Elk

element moest een architectonisch nabehandeling ondergaan. Hiervoor dienden de elementen na 16 uur ont-kist te worden om uit te wassen. Die elementen haalden slechts een druksterkte van 5 à 6 Mpa. Ter vergelijking: stabilisé heeft 3 Mpa, mager beton 13 Mpa. Met een hoogte van 1,85 meter en een gewicht van 11 ton was het manipuleren van de kroonbalken geen sinecure. Er mochten geen hefhaken worden gebruikt. Daarom hebben we

de elementen met een speciaal frame heel voorzichtig gekanteld en ont-kist op een speciaal ontwikkeld, met rubber bekleed platform. Hierdoor kon de blok voldoende ondersteund worden om te manipuleren en uit te wassen.”

Tweevoudige klimatisatie

“Na het uitwassen was de druksterkte van de elementen nog steeds onvoldoende. Ze werden een tweede keer gedroogd, in een klassieke klimaatkamer aan 30°C en bij een hoge vochtigheid. Het gestuurde drogen zorgde voor een zeer gelijkmatig oplopen van de druksterkte, wat de weerstand tegen de factoren van een maritiem klimaat ten goede komt.”

Esthetiek en techniek

“Niet alleen technisch, ook vormelijk moesten we met veel factoren rekening te houden. De afmetingen van de



De buitenelementen waren al aanwezig om de golfslag te breken. De kroonbalken doen dienst als borstwering voor de wandelaars. Ze werden één meter ingegoten om te voorkomen dat ze zouden wegwaaien bij stormweer. Les éléments extérieurs étaient déjà présents pour briser la houle. Les corniches font office de garde-corps pour les promeneurs. Ils ont été coulés sur un mètre de profondeur pour éviter qu'ils ne soient emportés lors de tempêtes.

Sans armature

«La production des éléments n'a pas été évidente. Pour commencer, le climat maritime est quelque chose de très spécifique. Dans un climat de ce type, les éléments en béton armé ne sont pas un choix optimal en raison du risque de corrosion de l'armature. Une cage d'armature, proposée dans un premier temps, n'a pas été retenue par le maître d'ouvrage. Les éléments qui – soit dit en passant – pèsent 11 tonnes et font 1,85 m de haut, ne contiennent donc pas d'armature.»

Fissures de retrait dues à la différence de température

«En l'absence d'armature, le risque d'apparition de fissures de retrait est

réel. Nous utilisons par conséquent un mélange de béton très spécifique. Le CEM III/B LA HSR est un ciment à prise lente et à faible chaleur d'hydratation. La température lors du mélange atteint quand même encore 60 °C, au lieu des 90 °C habituels. Notons aussi que c'était l'hiver, et que la température extérieure avoisinait 0 °C. Pour éliminer le risque de fissures, nous avons encapsulé chaque bloc séparément dans une espèce de chambre de séchage individuelle temporaire.»

Lavage à 6 Mpa

«Grâce aux caissons, le béton pouvait sécher dans un environnement relativement optimal et à une vitesse correcte. Il y avait toutefois un défi supplémentaire.

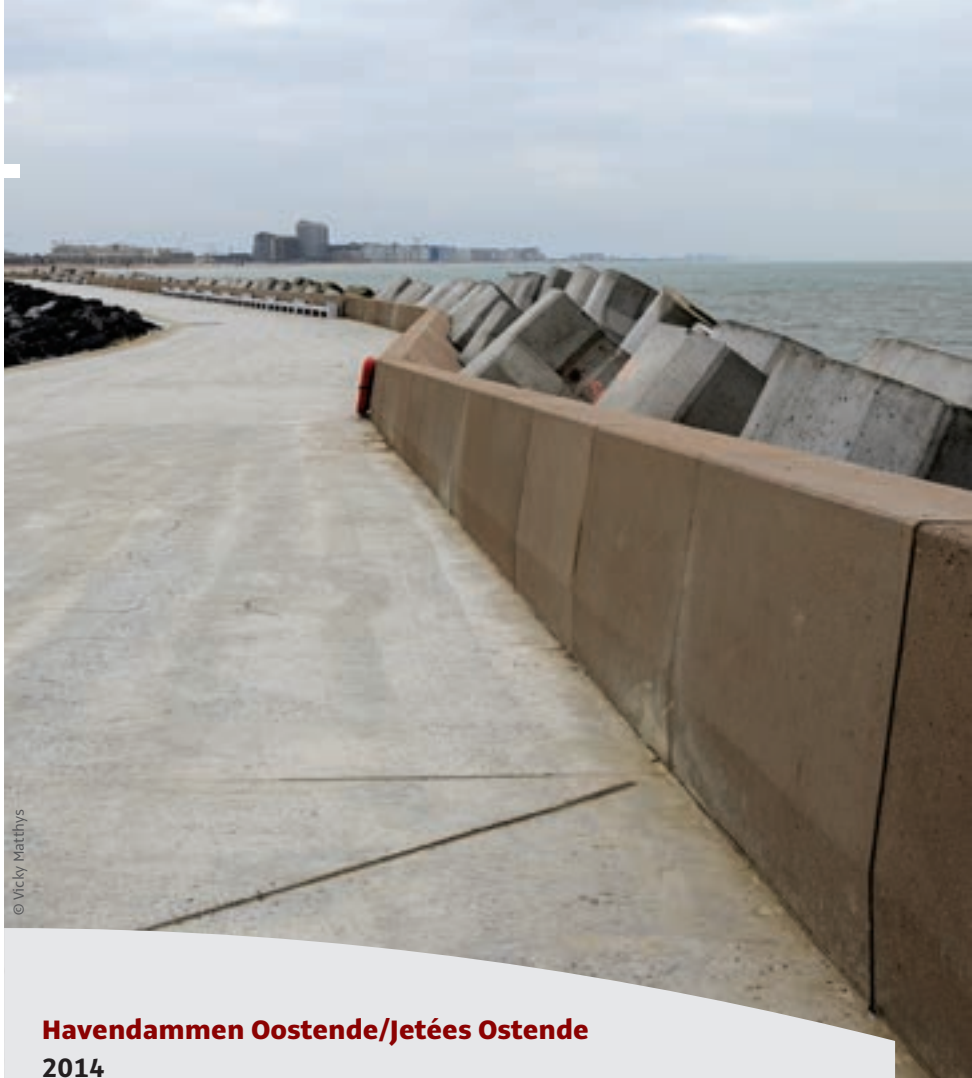
Chaque élément devait subir un traitement de finition architectonique. Pour ce faire, les éléments devaient être décoffrés après 16 heures pour être lavés. Les éléments atteignaient une résistance à la compression de 5 à 6 Mpa. À titre de comparaison: celle du stabilisé est de 3Mpa, et celle du béton maigre de 13 Mpa. Avec une hauteur de 1,85 mètre et un poids de 11 tonnes, la manipulation des corniches n'était pas une sinécure. On ne pouvait pas utiliser de crochets de levage. L'élément a donc d'abord été incliné très prudemment à l'aide d'un châssis spécial, puis décoffré sur une plate-forme spécialement conçue à cet effet, dotée d'un revêtement en caoutchouc. De ce fait, le bloc était suffisamment soutenu pour être manipulé et lavé.»

Het hele project bevat zo'n 550 kroonbalken, die per twee werden getransporteerd.

L'ensemble du projet contient près de 550 corniches, qui ont été transportées par deux.

kroonbalken waren door de opdrachtgever vastgelegd, de vorm mocht Lithobeton zelf bepalen. We keken we in de eerste plaats naar de functionaliteit – borstwering en waterkering – maar ook de factor transport moest bekeken worden.”

“We produceren uiteraard al zeer veel producten voor zeeomgeving, we liggen quasi aan de kust. Maar nooit eerder fabriceerden we dergelijke producten in zelfverdichtend beton, die ook nog uitgewassen moesten worden. We mogen als Lithobeton, terecht, denk ik, trots zijn op deze realisatie. Dankzij dit uniek project hebben we heel veel ervaring opgedaan omtrent heel wat aspecten van prefabbeton voor zee-omgeving en met een architectonisch uitzicht. We zijn ook fier dat we het initiële vooropgestelde procedé niet hebben moeten aanpassen. Het was intensief werken, maar we zijn heel tevreden met het resultaat.” (KDA) ●



© Vicky Matthys

Havendammen Oostende/Jetées Ostende **2014**

AANNEMER | ENTREPRENEUR Herbosch-Kiere (Kallo)

OPDRACHTGEVER | MAÎTRE D'OUVRAGE Vlaamse Overheid, Afdeling Maritieme Toegang (Oostende)

CONTROLEWERKEN | TRAVAUX DE CONTRÔLE Vlaamse Overheid, Afdeling Expertise Beton & Staal - Gouvernement flamand, Afdeling Expertise Beton & Staal

PREFAB ELEMENTEN | ELEMENT EN PREFAB Lithobeton

SPECIFICITEITEN VAN HET PROJECT | SPECIFICITÉS DU PROJET

WERKEN UITGEVOERD tussen september 2013 en juni 2014

TRAVAUX EXECUTÉS entre septembre 2014 et juin 2014

Climatisation double

«Après le lavage, la résistance à la compression des éléments n'était toujours pas suffisante. Ils ont donc été séchés une seconde fois dans une chambre climatisée classique à 30 °C, avec un fort taux d'humidité. Le séchage maîtrisé a permis une augmentation très régulière de la résistance à la compression, ce qui ne pouvait être que bénéfique à la résistance aux facteurs d'un climat maritime.»

Esthétique et technique

«Il n'y a pas que sur le plan technique que nous devons tenir compte de

nombreux facteurs, il y a aussi celui de la forme. Les dimensions des corniches étaient imposées par le maître d'ouvrage, mais nous avons pu déterminer la forme. Nous avons d'abord examiné la fonctionnalité – garde-corps et rejet d'eau – mais le facteur transport devait également être étudié.»

«Certes, nous fabriquons déjà beaucoup de produits pour l'environnement maritime, puisque nous sommes quasiment à la côte. Mais nous n'avions jamais fabriqué de tels produits en béton autocompactant, qui devaient également être lavés. En tant que Lithobeton, nous pouvons – je crois

– légitimement être fiers de cette réalisation. Grâce à ce projet unique, nous avons acquis énormément d'expérience vis-à-vis de nombreux aspects du béton préfabriqué pour environnement maritime et avec un aspect architectonique. Nous sommes fiers également de ne pas avoir dû modifier le procédé initialement défini. Ce fut un travail intense, mais nous sommes très satisfaits du résultat.» (KDA) ●