

PILLAGE OF THE SEA
 ICONISCH KUNSTWERK UIT BETON EN JUTE TROTSEERT EB EN VLOED

Nieuwe perspectieven voor organische architectuur

Op het strand van Mariakerke torent een metershoog kunstwerk uit boven het zand: 'Pillage of the Sea' van Rosa Barba. Achter dit betekenisvolle werk, een visuele meetlat voor de klimaatverandering, schuilt een knap staaltje experimenteel werk van architectonisch betonbedrijf Enjoy Concrete en Bouwbedrijf Furnibo. Maarten Durnez en Benoit Demeyer waren intensief bij het project betrokken. Zij vertelden ons hoe dit 'steenmannetje' tot stand kwam.

BETON: Waarom wilde u dit project zo graag uitvoeren, Maarten?

MAARTEN DURNEZ: "Toen ik de render zag, was ik direct verkocht. Ik vond het machtig mooi. Ten eerste omwille van het verhaal dat erachter zit. Elke

zandzak staat voor een stad die dreigt te overstromen door het stijgende zeeniveau. De hoogte van de elf zakken komt overeen met het hoogteniveau van de vermelde steden, hun omvang staat voor het aantal inwoners. Bij eb zie je de hele toren, bij vloed berooft

de zee je van het zicht op de onderste zakken, net zoals ze de stadsbewoners van hun woonplaats kan beroven. Ten tweede deed het mij als bergsporter denken aan de 'steenmannetjes' in Oostenrijk en Corsica. Technisch gezien vind ik die gestapelde structuur fantastisch."

BETON: Hoe maakt u nu voor zoiets een offerte?

MAARTEN DURNEZ: "Dat was inderdaad een uitdaging voor zo'n experimenteel project. We konden niet meteen een

PILLAGE OF THE SEA: UNE ŒUVRE D'ART EMBLÉMATIQUE COMPOSÉE DE BÉTON ET DE JUTE QUI DÉFIE LES MARÉES

De nouvelles perspectives pour l'architecture organique

Sur la plage de Mariakerke, une œuvre d'art de plusieurs mètres de haut surgit du sable: "Pillage of the Sea" de Rosa Barba. Cette œuvre porteuse de sens, instrument de mesure visuel du changement climatique, dissimule un ingénieux travail expérimental réalisé par le fabricant de béton architectonique Enjoy Concrete et l'entreprise de construction Furnibo. Maarten Durnez et Benoit Demeyer ont été intensivement impliqués dans ce projet. Ils nous ont raconté la naissance de ce "cairn".

BETON: Pourquoi ce projet vous tenait-il tant à cœur, Maarten ?

MAARTEN DURNEZ: « Lorsque j'ai vu la première ébauche du projet, j'ai été immédiatement séduit. Je l'ai trouvée magnifique. En premier lieu pour l'histoire que ce projet relate. Chaque sac

de sable représente une ville qui risque d'être inondée à cause de l'élévation du niveau de la mer. La hauteur des onze sacs correspond à l'altitude des villes mentionnées et leur taille représente le nombre d'habitants. À marée basse, vous pouvez voir l'ensemble des sacs, tandis qu'à marée haute, la mer vous

prive de la vue des sacs inférieurs, tout comme elle peut priver les citoyens de leur maison. Ensuite, comme je pratique l'alpinisme, cela m'a rappelé les "cairns" en Autriche et en Corse. Je trouve que cette structure superposée est une prouesse technique. »

BETON: Comment établit-on un devis pour une réalisation de ce type ?

MAARTEN DURNEZ: « C'était effectivement un défi, pour un projet aussi expérimental. Nous n'avons pas pu dresser instantanément un plan définitif avec

definitief plan met exacte offerte op tafel leggen. Ik was er vooral 's nachts in mijn bed mee bezig. Ten slotte heb ik om twee uur 's nachts een budget opgesteld. Daar hebben we ons aan kunnen houden!”

BETON: Uit welke materialen bestaat het werk?

MAARTEN DURNEZ: “De kunstenaar wou met cementarm beton werken. Zij volgt de evolutie hierrond goed op. Maar gezien de krappe timing en de maritieme omstandigheden was dit niet

meer haalbaar. Ze ging akkoord om klassiek beton te gebruiken, maar we moesten beloven dat we altijd haar oorspronkelijke wens zouden vermelden wanneer het project wordt gepubliceerd.”

“Voor de bekisting kozen we, na een leerproces van twee weken en testen met verschillende materialen, voor jute. Dat heeft een hoge treksterkte, het is ecologisch en biologisch afbreekbaar en de textuur benadert perfect die van de vaderlander. Het was wel een zoektocht om jute te vinden met de nodige

afmetingen. Noch in West-Vlaanderen noch in Noord-Frankrijk, de twee vlastreken bij uitstek, vond ik wat ik zocht. Uiteindelijk kon een Nederlandse fabrikant ons de allersterkste jute leveren op rollen van 2,5 op 50 m. Dat was het grootste beschikbare formaat, waardoor we de oorspronkelijk voorziene afmetingen van het werk net niet konden halen. Om de jute te stikken contacteerde ik een naaiatelier dat toevallig tot mijn kennissenkring behoort. Om maar te zeggen dat we toch wel de platgetreden paden moesten verlaten.” →



Benoît Demeyer & Maarten Durnez

Dergelijke out-of-the box projecten moet je een beetje als een Mac Gyver aanpakken.

Ces projets hors normes requièrent une approche à la MacGyver.

un devis précis. J'y travaillais surtout la nuit dans mon lit. Finalement une nuit, à deux heures du matin, j'ai établi un budget. Nous avons pu nous y tenir!»

BETON: De quels matériaux se compose l'œuvre ?

MAARTEN DURNEZ: «L'artiste souhaitait utiliser du béton à faible teneur en ciment. Elle suit de près les évolutions dans ce domaine. Mais compte tenu du calendrier serré et du contexte maritime, ce n'était pas réalisable. Elle a accepté d'utiliser du béton classique, mais nous avons dû lui promettre que nous mentionnerions

toujours son souhait initial lorsque le projet serait réalisé.»

«Pour le coffrage, nous avons opté pour du jute après un processus d'apprentissage de deux semaines et des essais avec différents matériaux. Il présente une grande résistance à la traction, est écologique et biodégradable, et sa texture est extrêmement proche de celle du "Vaderlander". Il a certes fallu chercher un peu pour trouver du jute dans les dimensions requises. Ce n'est ni en Flandre occidentale ni dans le nord de la France, deux régions pourtant spécialisées dans la production de cette fibre

textile, que j'ai trouvé mon bonheur. Finalement, un fabricant néerlandais a pu nous fournir le jute le plus solide en rouleaux de 2,5 m sur 50. Il s'agissait du plus grand format disponible, ce qui signifie que nous n'avons pas pu obtenir les dimensions initialement prévues pour l'œuvre. Pour coudre le jute, j'ai contacté un atelier de couture qui fait partie de mon cercle de connaissances. Pour vous dire à quel point nous avons dû sortir des sentiers battus.»

«La question suivante portait sur la résistance à la traction du jute. Nous avons rempli le premier sac de béton →

“De volgende vraag betrof de trekweerstand van jute. De eerste zak vulden we met gewoon beton. We veronderstelden dat de jute geen zelfverdichtend beton zou aankunnen en dat het beton door de stof zou sijpelen. Uiteindelijk konden we toch zelfverdichtend beton gebruiken. De jute van 275 gr/m² blijkt voldoende trekweerstand te hebben voor een druk van 17.5 kN/m². Dat kwam overeen met een vulhoogte van meer dan 70 cm, waardoor we zelfs het grootste element in één stortfase konden produceren.”

BETON: Hoe verliep het stortprocédé dan?

MAARTEN DURNEZ: “Ik moet nog even vermelden dat de kussens op het strand over een buis moesten worden geschoven. In het midden moest er dus een opening komen. Het element

is als dusdanig een ring. We staken een buis in de jute en sloten die af om het vloeibare beton zonder lekkage in de jute te kunnen gieten. De jutezak zelf lag in een voorgevormd zandbed. De onderste helft werd bij het vullen ondersteund door dat bed. Via de buis bliezen we de jute op met beton, zoals je een ballon vult met water. Met dat verschil dat beton zwaarder is dan water, en de zakken op een bepaald moment zouden scheuren omdat ze de optredende krachten niet meer konden weerstaan.”

De jutezak lag in een voorgevormd zandbed. De onderste helft werd bij het vullen ondersteund door dat bed.

Le sac de jute lui-même reposait dans un lit de sable moulé. La moitié inférieure était soutenue par ce lit lors du remplissage.



ordinaire. Nous avons supposé que le jute ne retiendrait pas le béton auto-compactant, qui s’infiltrerait à travers le tissu. Pour finir, nous avons pu utiliser du béton autocompactant. Il s’est avéré que le jute de 275 g/m² offrait une résistance à la traction suffisante pour une pression de 17,5 kN/m². Cela correspondait à une hauteur de remplissage de plus de 70 cm, ce qui nous a permis de produire même le plus grand élément en une seule phase de coulée.»

BETON: Comment s’est déroulé le processus de coulée ?

MAARTEN DURNEZ: «Je dois préciser que, sur la plage, il a fallu empiler les coussins sur un tube. Une ouverture au milieu était donc nécessaire. Pour ce faire, nous avons utilisé un anneau. Un tube a été placé dans le jute et scellé afin de pouvoir verser le béton dans la toile de jute sans aucune fuite. Le sac de jute lui-même reposait dans

un lit de sable moulé. La moitié inférieure était soutenue par ce lit lors du remplissage. Le tube nous a permis de gonfler le jute avec du béton, comme on remplirait un ballon avec de l’eau. À la différence près que le béton est plus lourd que l’eau, et que les sacs se fissureraient à un moment donné parce qu’ils ne pourraient plus résister aux forces en présence.»

« On disposait toujours le sac suivant sur celui du dessous, car les sacs devaient former un bel ensemble. Une fois qu’un sac était prêt, le suivant était rempli dessus un ou deux jours plus tard. Quand celui-ci était prêt à son tour, il servait à nouveau de base pour le suivant, et ainsi de suite. De cette façon, tous les sacs se superposaient parfaitement. Techniquement, on aurait aussi pu les remplir sur les autres successivement, mais il aurait alors fallu un bac à sable de 10 m de haut! » →





© Enjoy Concrete



© Enjoy Concrete

“We stortten telkens de nieuwe zak op de onderliggende, omdat de zakken mooi op elkaar moesten vallen. Eens er een zak klaar was, werd op die zak één à twee dagen later de volgende gestort, en als die klaar was, werd hij weer onderaan gelegd als basis voor de volgende, enzovoort. Zo passen alle zakken perfect op elkaar. Technisch gezien konden we ze ook allemaal achtereenvolgens op elkaar storten, maar dan hadden we een zandbak nodig van 10 m hoog!” →

Elke zak werd telkens bovenop de vorige zak gestort, om een organische vorm te bekomen.

Chaque sac a été rempli au-dessus du précédent pour créer une forme organique.



© Kim Vanbesien

FEBE

ELEMENTS AWARDS • 2022

EDITION X



27/10/2022

DIEN UW PROJECT NU IN ! | INSCRIVEZ DÈS MAINTENANT VOTRE PROJET !

**UW PROJECTEN BEKROOND OP DE
10^E EDITIE VAN DE FEBE ELEMENTS AWARDS?**

Registreer uw projecten, gekenmerkt door het gebruik van prefab beton, tussen 11 april en 27 juni 2022 op www.febeawards.be.

Noteer alvast 27 oktober 2022 in uw agenda voor de uitreiking van de FEBE Elements Awards in het nieuwe BNP Paribas Fortis gebouw op de Brusselse Warandeborg.

**VOS PROJETS RÉCOMPENSÉS LORS DE LA
10^{ÈME} ÉDITION DES FEBE ELEMENTS AWARDS ?**

Inscrivez dès le 11 avril et jusqu'au 27 juin 2022 vos projets pour lesquels des éléments préfabriqués en béton ont été utilisés sur www.febeawards.be.

Notez également déjà la date du 27 octobre 2022 dans votre agenda pour la cérémonie des FEBE Elements Awards qui se tiendra dans le nouveau bâtiment de BNP Paribas Fortis, Montagne du Parc à Bruxelles.



BETON: Zit er wapening in de structuren?

MAARTEN DURNEZ: "Ja, de wapening was ons volgende vraagstuk. Gezien het agressieve milieu met de zilte lucht en het zoute zeewater werd er uiteindelijk geopteerd om roestvrij stalen wapening te gebruiken. We konden onmogelijk een sluitende garantie geven voor de betondekking, gezien de organische, onvoorspelbare vorm van de vaderlander. We konden het ook met kunststofvezels doen, maar die zijn niet afbreekbaar en zouden de jute doorprikken."

BETON: Toen moest het kunstwerk op het strand komen. Dat was wellicht meer uw winkel Benoit?

BENOIT DEMEYER: "Inderdaad, op dat moment kwam Furnibo in actie. Toen we aan het begin van het project over de inplanting spraken, bleek dat de kunstenaars niet vertrouwd was met de grote verschillen tussen eb en vloed aan de Belgische kust. Zij wilde het kunstwerk gewoon 'aan de vloedlijn' zetten, maar had daarbij geen rekening gehouden dat het bij vloed soms helemaal onder water zou staan. Aan de Middellandse Zee, →

De 'fundering' van het kunstwerk bestaat uit twee buizen met een diameter van respectievelijk 800 en 400 mm.

La "fondation" de la structure est constituée de deux tubes d'un diamètre de 800 et 400 mm respectivement.



© Enjoy Concrete

BETON: Les structures sont-elles armées ?

MAARTEN DURNEZ: « Oui, l'armement a d'ailleurs été notre défi suivant. Compte tenu de l'environnement agressif de l'air marin et de l'eau de mer, nous avons finalement décidé d'utiliser des armatures en acier inoxydable. Il nous était impossible d'offrir une garantie totale pour la couverture en béton, étant donnée la forme organique et imprévisible du jute. Nous aurions aussi pu le faire avec des fibres synthétiques, mais elles ne sont pas biodégradables et elles auraient perforé le jute. »

BETON: Il a ensuite fallu emmener l'œuvre d'art sur la plage. C'était plutôt de votre ressort, Benoît ?

BENOIT DEMEYER: « En effet, c'est à ce moment que Furnibo est entré en action. Lorsque nous avons évoqué l'installation au début du projet, il s'est avéré que l'artiste ne connaissait pas les grandes différences entre la marée basse et la marée haute sur la côte belge. Elle voulait placer l'œuvre simplement "sur la plage", mais n'avait pas tenu compte du fait qu'elle serait parfois complètement sous eau à marée haute. En mer Méditerranée, →



© Enjoy Concrete



© Enjoy Concrete



© Enjoy Concrete



© Enjoy Concrete

De zakken passen perfect op elkaar.
Les sacs se superposent parfaitement.

in haar thuisland en aan de Oostzee, nabij haar huidige woonplaats, werken de getijden niet zo hard.”

“De fundering op het strand was alleszins geen lachertje! We hadden telkens slechts de beperkte periode tussen twee getijden om te bekisten. Om een funderingsblok te gieten, waren damplaten nodig en dat was, gezien de getijden, een quasi onmogelijke onderneming. Dankzij het advies van het Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust kwamen we tot het idee om met een buis te werken in plaats van met een funderingsblok. Waar we aanvankelijk het idee hadden om een buis van 300 mm te plaatsen,

is het er ten slotte één van 800 mm en één van 400 mm geworden die in de grootste buis is geschoven. De kussens zijn in het midden open, en worden dus één voor één over de rechtopstaande buis geschoven. Het zijn geen standaard buizen zoals bij gebouwen. Ook dit was weer een speurtocht om ze te vinden. Op één dag tijd hebben we die buizen in het zand geheid, zo'n 13 m diep! Héél initieel was het trouwens de bedoeling dat het werk op de golfbreker zou staan. Daarvoor moesten we de golfbreker gedeeltelijk uitbreken. En die beslaat niet alleen de 5 m die je ziet, er zit nog een laag breuksteen onder het zand over een breedte van 20 m. Daarom staat 'Pillage of the Sea' nu zo'n 10 m van de golfbreker af.”

BETON: Na de fundering was wellicht ook de montage een huzarenstuk?

BENOIT DEMEYER: “Een uitdaging was het in elk geval. De zakken kwamen toe op een kar aan een tractor, maar je moet weten dat die elementen tussen twee en acht ton wegen! Die tractor

geraakte dus niet ver in het zand. Daarom werden de zakken met een rupstelescoopkraan tot aan de buizen gebracht. Ook het opvullen van de ruimtes tussen de zakken en de buis, zodat die solide blijven liggen, was geen sinecure. Klassiek bekisten was geen optie. We gingen aan de slag met spanbanden en transportmousse. Zo konden we de ruimte van boven af, om de twee à drie zakken, aangieten. De timing was steeds een uitdaging, want alle gietmortel moest droog zijn tegen de eerstvolgende vloed.”

BETON: Kan het kunstwerk voor de eeuwigheid blijven staan?

MAARTEN DURNEZ: “De letters van de namen van de steden moeten elk jaar opnieuw getamponneerd worden. Verder zou er geen onderhoud moeten zijn.”

BETON: Hebben jullie uit dit project iets geleerd voor de gewone bouw?

MAARTEN DURNEZ: “Je moet het een beetje als een MacGyver aanpakken (lacht). De productie is zeer goed

BETON: Après la fondation, le montage a également constitué un exploit...

BENOIT DEMEYER: « C'était là encore un défi en tout cas. Les sacs sont arrivés sur un chariot remorqué par un tracteur, mais il faut savoir que ces éléments pèsent entre deux et huit tonnes! Le tracteur ne pouvait donc pas aller loin dans le sable. Les sacs ont donc été amenés jusqu'aux tubes à l'aide d'une grue télescopique sur chenilles. Remplir les espaces entre les sacs et le tube pour qu'ils restent stables n'a pas non plus été une mince affaire. Un coffrage traditionnel n'était pas envisageable. Nous avons travaillé avec des sangles et de la mousse de transport. Cela nous a permis de combler les espaces par le

Funderen en monteren rekening houdend met de zee, dat was een gecompliceerde onderneming.

dans son pays d'origine, et dans la mer Baltique, près de sa résidence actuelle, les marées ne sont pas aussi fortes. »

« Réaliser une fondation sur la plage n'a pas été une partie de plaisir! À chaque fois, nous ne disposions que d'une période limitée entre deux marées pour réaliser le coffrage. Pour pouvoir couler un bloc de fondation, nous avons dû poser des palplanches ce qui, compte tenu des marées, était pratiquement impossible. Grâce aux conseils de l'Agence des Services Maritimes et Côtiers, nous avons eu l'idée de travailler avec un tube plutôt qu'avec un bloc de fondation. Au départ, nous avions pensé installer un tube de 300 mm, mais nous avons finalement opté pour un format de 800 mm et un autre

de 400 mm, que nous avons glissé dans le plus grand tube. Les sacs sont ouverts au milieu et ont donc été glissés un par un sur le tube vertical. Ce ne sont pas des tubes standards comme dans la construction et il nous a fallu encore réaliser une sorte de chasse au trésor pour les trouver. En une journée, nous avons enfoncé ces tubes dans le sable, à environ 13 m de profondeur! Tout au début, il était prévu que l'œuvre se tienne sur le brise-lames. Pour cela, nous aurions dû briser partiellement le brise-lames. Celui-ci ne couvre pas seulement les 5 m que vous voyez, il comprend également une couche de gravats sous le sable sur une largeur de 20 m. C'est pourquoi "Pillage of the Sea" se trouve finalement à environ 10 m du brise-lames. »

meegevallen. Als die jute niet werkte, hadden we een probleem. Uiteindelijk was het een project van trial and error, en de eerste trial werkte gelukkig. Wat ik vooral leerde kennen, is de kracht van de zee. Dat kan van pas komen als we ergens keermuren moeten maken. Ook de kracht van jute is voor mij helemaal nieuw. Als bekistingsmateriaal voor organische vormen zal ik daar nu sneller naar grijpen. Architecten vragen wel vaker naar een uniek uitzicht, en dit materiaal biedt daar een antwoord op.”

BENOIT DEMEYER: “Prefab beton is perfect voor organische, gebogen vormen, zolang ze in één richting gebogen zijn. Eens je met twee richtingen zit, wordt de bekisting voor sommige toepassingen te duur en dan kan jute een oplossing zijn. Omdat het geen vaste materie is, kan je er wel geen exacte maat op zetten en geen precieze vorm garanderen. De bouwheer moet dus wel wat out-of-the box denken. Net als wij bij de uitvoering van dit project.” (KDA) ■



© Henk Dujardin

Elke 'zandzak' staat voor een stad die dreigt te overstroomd worden door het stijgende zeeniveau. Hun omvang staat voor het aantal inwoners.

Chaque "sac de sable" représente une ville qui risque d'être inondée à cause de l'élévation du niveau de la mer. Leur taille représente le nombre d'habitants.

Pillage of the Sea **Oostende | Ostende, 2021**

OPDRACHTGEVER | MAÎTRE D'OUVRAGE:
Rosa Barba & Beaufort vzw

ONTWERP | PLAN: Rosa Barba i.s.m./en
collaboration avec Enjoy Concrete nv

AANNEMER | ENTREPRENEUR: Bouwbedrijf
Furnibo nv

PREFAB BETON ELEMENTEN | ÉLÉMENTS EN
BÉTON PRÉFABRIQUÉ: Enjoy Concrete nv

Poser les fondations et réaliser l'assemblage en tenant compte de la mer n'a pas été une mince affaire.

haut tous les deux ou trois sacs. Il fallait bien entendu tenir compte du timing, car tout le mortier devait être sec avant la prochaine marée haute. »

BETON: L'œuvre pourrait-elle rester en place pour l'éternité ?

MAARTEN DURNEZ: « A part, réinscrire le nom des villes chaque année, l'œuvre d'art ne devrait nécessiter aucun entretien. »

BETON: Ce projet vous a-t-il appris quelque chose pour la construction classique ?

MAARTEN DURNEZ: « Il faut une approche un peu à la MacGyver (rires). La production s'est très bien déroulée. Si cela n'avait pas fonctionné avec le jute, nous aurions eu un problème. En fin de compte, il s'agissait d'un projet fait d'essais et d'erreurs et heureusement, le premier essai était le bon. Ce que j'ai surtout appris, c'est la force de la mer. Cela peut être utile pour construire des murs de soutènement quelque part. J'ai également découvert le pouvoir du jute. J'aurai maintenant plus tendance à m'en servir comme matériau de coffrage pour les formes organiques. Les architectes demandent souvent un

aspect unique et ce matériau permet de satisfaire à cette demande. »

BENOIT DEMEYER: « Le béton préfabriqué est parfait pour les formes organiques et courbes, à condition qu'elles suivent une seule direction. Lorsque vous avez deux directions, le coffrage devient trop cher pour certaines applications et le jute peut alors être une solution. Comme il ne s'agit pas d'un matériau solide, on ne peut pas lui donner une taille exacte et garantir une forme précise. Le maître d'ouvrage doit donc sortir des sentiers battus. Tout comme nous l'avons fait pour la réalisation de ce projet. » (KDA) ■