

fib Awards for Outstanding Concrete Structures 2022

Tijdens het fib-congres in Oslo zijn verschillende internationale projecten onderscheiden met de fib Awards for Outstanding Concrete Structures. Bij deze editie speelde duurzaamheid een belangrijke rol, groter dan andere jaren. Wellicht daarom viel ook een renovatieproject in de prijzen. De jury ziet dit als een duidelijke trend voor de komende jaren.

De fib Awards for Outstanding Concrete Structures worden om de vier jaar toegekend op het fib-congres.

Het doel van de prijs is het vergroten van de internationale erkenning voor betonconstructies en het vragen van aandacht voor de veelzijdigheid van beton als constructief bouw materiaal.

De ingediende projecten moeten zijn voltooid gedurende de vier jaar voorafgaand aan het jaar van het congres waar de prijzen worden toegekend.

Een door het fib Presidium aangewezen jury selecteert de winnaars. Er zijn twee categorieën: Gebouwen en Infra. Criteria die de jury meeneemt zijn:

- ontwerpaspecten, waaronder esthetiek en detaillering;
- bouwpraktijk en kwaliteit;
- milieuaspecten van het ontwerp en de uitvoering;
- levensduur;
- bijdrage aan de ontwikkeling en verbetering van bouwen in beton.



FIB BULLETIN

Meer over de fib Awards for Outstanding Concrete Structures, de winnende en de genomineerde projecten staat in fib bulletin 104, beschikbaar op www.fib-international.org.



Winnaar categorie Gebouwen (1)

Rever Holdings Ryogoku, Japan

In het ontwerp van het nieuwe hoofdkantoor van Rever Holdings Ryogoku in Tokio is optimaal gebruikgemaakt van de vormvrijheid van beton. Zowel de binnen- als de buitenkant van het gebouw heeft organische vormen die opgaan in de omgeving. De positie van de wanden en het atrium is parametrisch geoptimaliseerd, waarbij de lichtinval is gemaximaliseerd en tegelijkertijd de koellast is beperkt. Hierdoor hebben de atria op elke verdieping een andere vorm.

Het constructieprincipe is geïnspireerd op een spinnenweb, waarbij de kolom- en liggerposities zijn geoptimaliseerd. De optimalisatie was slechts analy-

tisch. Hierbij is bijvoorbeeld geen rekening gehouden met plaatsing van de wapening. Daarom zijn voor de verbindingen kolompennen voorzien, waarin de hoofdwapening van de balken is verankerd. Buigende momenten van de liggers worden overgedragen via een mechanische verankering.

In het gebouw wordt gebruikgemaakt van natuurlijke energiebronnen. Hiermee is een efficiëntieverbetering van 50% bereikt, waarmee het project het hoogste label heeft gekregen in het Building Energy Conservation Labelling System (BELS) in Japan. Ook zijn zo veel mogelijk gerecyclede materialen gebruikt en is de hoeveelheid

foto: Noboru Inoue, Nacasa & Partners Inc.



materiaal voor de binnen- en buitenafwerking geminimaliseerd. Zo zijn de gevels aan de buitenzijde afgewerkt met verf en aan de binnenzijde voorzien van thermische isolatie. Omdat een scheurgevoelige verf is aangebracht moest in het ontwerp de scheurvorming worden beperkt. Hiervoor is onder meer een speciaal betonmengsel toegepast.

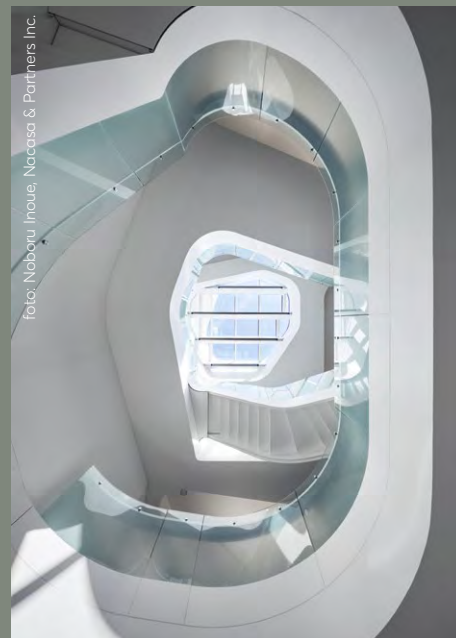


foto: Noboru Inoue, Nacasa & Partners Inc.

Winnaar categorie Gebouwen (2)

The Helsinki Olympic Stadium, Finland

Om te kunnen voldoen aan alle toekomstige eisen voor internationale sportevenementen was het originele Olympisch Stadion in Helsinki uit 1938 aan renovatie toe. Ook was het doel het cultureel erfgoed te behouden voor de toekomst.

Het originele stadion is grotendeels gebouwd in gewapend, ter plaatse gestort beton. Dat gold ook voor de tussenvloeren, met uitzondering van de oostelijke tribune die bestaat uit houten vloeren. De basisstructuur bestond uit een frame van kolommen en balken die die trapvormige tribunelementen ondersteunden.

De overkapping van de tribune was opgebouwd met betonnen elementen met

een houten dakconstructie ertussen. Bij de renovatie werden de zuid- en noordbogen van het stadion overkapt met een stalen luifelconstructie. Deze werd verbonden met de bestaande betonnen constructie met behulp van speciaal vervaardigde verbindingen.

De nieuwe luifels leidden tot een toename van de belastingen, voornamelijk windbelastingen. Deze zijn nauwkeurig bepaald op basis van windtunneltesten. Om deze belastingen op te kunnen nemen, werden de frameconstructies van de tribune onderling gekoppeld om de constructie stijver te maken en de belastingen over een groter gebied te verdelen.

foto: Wellu Härmäläinen



Ook moest rekening worden gehouden met de verhoogde belastingen in de funderingen. Deze zijn ten behoeve van de stijfheid met elkaar verbonden en verstevigd waar dat nodig was, om zowel druk als trekbelasting op te kunnen nemen. De krachten op de funderingen, worden nu met groutankers overgedragen op de ondergrond. Een deel van de fundering moest worden verdiept vanwege de nieuwe faciliteiten onder het oude stadion. Hiertoe is de constructie tijde-

lijk op hydraulische vijzels geplaatst.

Uit onderzoek bleek dat de oude betonconstructies grotendeels in goede staat verkeren. Wel werden scheuren geconstateerd in de dwarsdragers van de tribune. De constructie is op sommige plaatsen versterkt met koolstofvezelwapening. De kolommen moesten worden voorzien van een extra 120 - 150 mm dikke voet, vanwege de hoge wapeningsdichtheid uitgevoerd in zelfverdichtend beton.

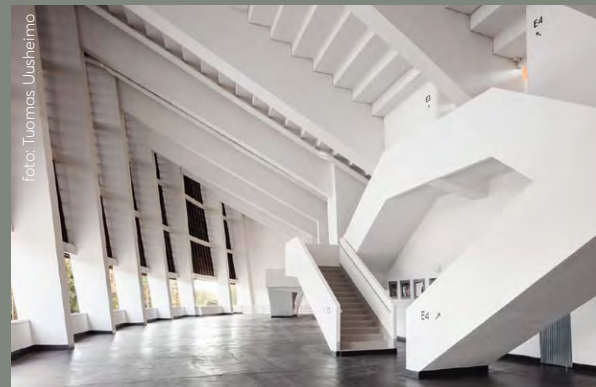


foto: Tuomas Uusheimo

Winnaar categorie Infra

Rose Fitzgerald Kennedy Bridge, Ierland

De Rose Fitzgerald Kennedy-brug, waarvan het proces van concept tot voltooiing meer dan 20 jaar besloeg, kruist de rivier Barrow in Ierland. Deze is op elk punt ten zuiden van de stad New Ross minstens 300 m breed.

In het referentieontwerp zijn verschillende alternatieven overwogen; van tuibrug tot bogen en vrije voorbouw. Uiteindelijk ging de voorkeur uit naar een zogenoemde 'extrados-brug', een kruising tussen een kokerbrug en een tuibrug. De brug heeft drie torens, wat de juiste balans biedt tussen de slankheid van het dek en de beperkte hoogte.

In het ontwerp golden een aantal belangrijke randvoorwaarden, waaronder de exacte positie van de drie torens, de hoofdoverspanningen van 230 m, de hoogte van de masten, de doorvaarhoogte en -breedte, de maximale dikte van het dek (bij de centrale pyloon 8 m en in het midden 3,5 m) en de maximale hoogte van de landhoofden. Met deze beperkingen was het aantal variabelen om het ontwerp te optimaliseren beperkt tot het aantal, de grootte en de afstand van de kabels, en de

doorsnede van de hoofdoverspanningen.

De ontwerpfase was gericht op het optimaliseren van het referentieontwerp. Om een recordoverspanning te kunnen halen voor een extradosconstructie in beton, werden een aantal wijzigingen doorgevoerd. Zo werd de dwarsdoorsnede gewijzigd, werden drie kebls vervangen door een enkele kabel en zijn in het kabeldetail oplegadzels toegevoegd, waardoor de mastbreedte kon worden teruggebracht van 2,6 m naar 1,6 m.

Om een relatief licht dek te behouden is hogesterktebeton toegepast: C80/95 in de hoofdoverspanningen en C60/75 in de overige overspanningen. De heeft geleid tot een brug met een totale lengte van 887 m verdeeld in negen overspanningen van 36 m, 45 m, 95 m, 230 m, 230 m, 95 m, 70 m, 50 m en 36 m.

Het zeer slanke dek beïnvloedt de verdeling van de belasting tussen dit element en het kabelsysteem. Dit leidt tot een gedrag dat nauwer verwant is met tuibruggen in vergelijking met andere extradosbruggen. Ook esthetisch gezien is deze

brug uniek door het hoogteverschil tussen de centrale toren en de zijtorens. Hierdoor ontstaat een asymmetrie in de kabelopstelling ten opzichte van de centrale overspanningen.

De Rose Fitzgerald Kennedy-brug is een mijlpaal in het ontwerp en de constructie van bruggen van dit type.

Speciale vermeldingen

Naast de prijswinnaars waren er ook een aantal speciale vermeldingen. Voor de categorie Gebouwen waren dat:

- FHNW-Campus, Switzerland;
- Chau Chak Wing Museum, Australia;
- BT Headquarter.

En voor Infra:

- New Coastal Road Viaduct, Reunion Island France;
- Bridge over the Rowing Course, Slovakia;
- Carbolight, Germany (Exceptional Recognition);
- Bessodani Bridge, Japan (Exceptional Recognition). ●



foto: An Dearthoir / Wikipedia