Het SkyPark op Marina Bay Sands – het dak dat Singapore op de kaart zette



Tekst: Joep Klerx
Foto's: Marina Bay Sands

Het hele complex beschikt over maar liefst 2.561 kamers, een accommodatie van 120.000 vierkante meter voor beurzen, evenementen, concerten, congressen en vergaderingen, een museum, twee grote theaterzalen, zeven sterrenrestaurants, een schaatsbaan en een van de grootste casino's ter wereld met 500 tafels en 1.600 gokautomaten.

Het project maakt deel uit van de bredere ontwikkeling van Marina Bay, een gebied dat de ambitie van Singapore weerspiegelt om zich als wereldstad op de kaart te zetten. De bouwkosten van het project lagen rond de 5,7 miljard dollar, waarmee het een van de duurste casinoresorts ter wereld is. Maar meer nog dan om het casino of de luxe winkels, gaat het bij Marina Bay Sands om de architectonische durf die het gebouw uitstraalt. Singapore liet zien wat er mogelijk is op een dak.

Singapore staat bekend om zijn spectaculaire skyline en futuristische stadsplanning, maar als er één bouwwerk is dat deze reputatie wereldwijd heeft verankerd, dan is het wel het Marina Bay Sands. Het complex, ontworpen door de Canadees-Israëlische architect Moshe Safdie, bestaat uit drie, 55 verdiepingen tellende, hoteltorens die verbonden zijn door een dak dat zich uitstrekt als een zwevend schip. Het werd in 2010 geopend en is sindsdien uitgegroeid tot een symbool van de stad en de allergrootste trekpleister.



DE CONSTRUCTIE VAN EEN ZWEVEND SCHIP

Het SkyPark is met zijn 340 meter lengte een van de langste dakterrassen ter wereld. De meest indrukwekkende component is de uitstekende kraagligger van 65 meter, die vrij uitsteekt over de noordelijke toren, een technisch huzarenstuk dat destijds het wereldrecord brak voor de langste publieke overhang in dit soort constructies. Aan het begin van het ontwerpproces voor het SkyPark zijn verschillende constructie-opties overwogen. Samen met producenten en bouwpartners koos het ontwerpteam uiteindelijk voor een systeem met naspannende, segmentale kokerliggers in staal. Die segmenten zijn 10 meter lang en 3,60 meter breed, en vormen het hoofddraagelement van de uitkragende delen van de brug. Voor de overspanningen tussen de hoteltorens werd gekozen voor een hoofdconstructie van stalen vakwerkbruggen. De brugdelen die recht boven de torens liggen, rusten op schuine V-vormige stalen steunbalken die van het dak van het hotel recht door de gewapend betonnen muren lopen. De segmenten tussen de torens rusten simpelweg op de uiteinden van de aangrenzende delen.



De drie torens bewegen elk op een andere manier, door subtiele geometrische verschillen. Daarom zijn er dilatatievoegen aangebracht tussen de torens, zodat het SkyPark de vervormingen als gevolg van thermische uitzetting, wind en andere tijdsafhankelijke bewegingen (zoals krimp en kruip) kan opvangen. Zelfs in het iconische infinity pool zijn die voegen weggewerkt in de details, waardoor het lijkt alsof het dek één doorlopend, monolithisch geheel is. Een andere belangrijke ontwerpuitdaging was hoe de uitkraging van het SkyPark zou reageren op trillingen door wind én op ritmische bewegingen van mensen, zoals dansen of rennen. Om die trillingen te dempen, is een afgestemde 'massa-demper' van 5 ton in het ontwerp verwerkt. Uit latere dynamische tests bleek dat dit systeem effectief werkt.

In totaal werden 14 hoofdsegmenten van het platform geprefabriceerd. Elk brugdeel dat de torens met elkaar verbindt, bestaat uit drie vooraf samengestelde stalen liggers van 400 ton per stuk. Ook het uiteinde van de uitkraging werd opgebouwd uit geprefabriceerde segmenten, zodat alles perfect zou passen tijdens de montage op locatie. In totaal is er meer dan 7.000 ton aan constructiestaal gebruikt om het hele SkyPark in slechts 13 weken op te bouwen.

FUNCTIE BOVENOP FUNCTIE

Op het SkyPark vind je onder andere een 151 meter lange infinity pool, exclusief toegankelijk voor hotelgasten. Voor de beeldvorming: je kent vast een vijftigmeterbad bij jou in de buurt. Als je die dus drie keer achter elkaar legt, dan heb je de lengte van dit zwembad – op een dak. Het biedt een panoramisch uitzicht over de skyline van Singapore en is inmiddels wereldberoemd als Instagram-locatie. Vanaf deze badrand lijkt het alsof je zo de stad in zwemt. Daarnaast zijn er tropische tuinen met meer dan 250 bomen en 650 plantenbakken, een observatieplatform dat publiek toegankelijk is, een openluchtbar en diverse restaurants. Het observatiedek biedt een 360-graden uitzicht over Marina Bay en verder, en is voorzien van verrekijkers en interactieve schermen voor toeristische informatie. In de SkyBar en de rooftop-restaurants kunnen bezoekers onder het genot van een cocktail of diner genieten van het uitzicht. De tuin functioneert niet alleen als publieke ruimte, maar ook als warmtebuffer en windbreker voor de rest van het dak. Bovendien zijn er klimaatinstallaties en technische voorzieningen slim weggewerkt onder het groene dak en in de constructie. De aanwezigheid van beplanting helpt bij de temperatuurbalans en vermindert het hitte-eilandeffect – een veelvoorkomend stedelijk probleem.

TUSSEN SPEKTAKEL EN SUBTILITEIT

Hoewel het Marina Bay Sands van afstand een en al bravoure lijkt, schuilt er in het ontwerp een subtiele kracht. Moshe Safdie wilde met het SkyPark niet alleen een skyline vormen, maar ook een verbindend element creëren, letterlijk en figuurlijk. Het zwevende dek symboliseert een brug tussen de torens, maar ook tussen hemel en aarde, tussen verbeelding en engineering. De organische rondingen van het dak en de zacht hellende lijnen doen denken aan een opwaaiend blad of een schip dat door de lucht zweeft. Safdie baseerde zich op zijn eerdere visie van 'connected cities' en op natuurlijke vormen die op harmonieuze





wijze onderdeel worden van hun omgeving. De inspiratie kwam uit het landschap van Singapore zelf, en uit de wens om architectuur te laten samenvloeien met openbare ruimte. Een belangrijk uitgangspunt van Safdie was toegankelijkheid. Hoewel delen van het SkyPark exclusief zijn voor hotelgasten, is het observatieplatform geopend voor het brede publiek. Daarmee is het dak ook een democratisch gebaar, een plek voor ontmoeting en beleving.

MEER DAN MOOI: HET DAK ALS METAFOOR

Marina Bay Sands is veel meer dan een hotel of een uitkijkpunt. Het is een gebouw dat laat zien dat Singapore dromen durft waar te maken. Het SkyPark brengt techniek, natuur en cultuur samen en heeft daarmee niet alleen het stadsbeeld, maar ook het zelfbeeld van Singapore veranderd. Waar veel andere daken puur functioneel zijn, is dit dak een bestemming op zich. Het vormt het decor van concerten, modeshows, filmopnames en bruiloften. Maar het is ook een reflectie van hoe een dak kan bijdragen aan de leefbaarheid van een stad. Het is een plek waar je je letterlijk boven de stad kunt verheffen, maar waar je ook kunt nadenken over wat er mogelijk is als je het dak niet als einde, maar als beginpunt ziet.

FEITEN OP EEN RIJ

- **Locatie:** Singapore
- **Bouw:** 2006 – 2010
- **Architect:** Moshe Safdie
- **SkyPark-lengte:** 340 meter
- **Kraagligger:** 65 meter (grootste ter wereld bij oplevering)
- **Hoogte:** ca. 200 meter
- **Gewicht dakconstructie:** ca. 7.000 ton



- **Bijzonder:** drie torens bewegen onafhankelijk, SkyPark vangt bewegingen op via jacksysteem.
- **Functies:** infinity pool, tropische tuinen, observatiedek, restaurants, bar, technische voorzieningen.
- **Bezoekers:** miljoenen per jaar, observatiedek toegankelijk voor publiek
- **Ingenieursbureau:** Arup (constructie en integratie van systemen) ■

Dit artikel kunt u lezen op www.dakweb.nl