

Kansai international airport

IN HET TWEELUIK OVER EEN CONSTRUCTIE UIT HET VERLEDEN EN EEN CONSTRUCTIE VAN HET HEDEN EN IS HIER DE KIJK NAAR EEN CONSTRUCTIE VAN HEDEN. DIT KEER IS GEKOZEN VOOR KANSAI AIRPORT IN JAPAN. HET GEBOUW IS ONTWERPEN DOOR RENZO PIANO DIE BEKEND IS VAN CENTRE POMPIDOU IN PARIJS.

PLAATS

Het nieuwe vliegveld van Kansai zou gebouwd moeten worden in de baai van Osaka. Het eiland zou kunstmatig worden opgespoten uit de zee. Het eiland ligt zo'n 5 km vanuit de kust. Het is opgespoten vanaf de zeebodem die ter plaatse op zo'n 18 m diepte ligt. Het was bijna onmogelijk om een vliegveld op het eiland van Japan te bouwen, omdat de bergen en de overbevolking ervoor zorgden dat het vliegveld nooit 24 uur per dag zonder geluidsoverlast zou kunnen werken.

ONTWERP

Bij het ontwerp was een belangrijke voorwaarde dat het gebouw op een kunstmatig gebouwd eiland diende te passen. Hierdoor was de ruimtevulling van groot belang. Het gebouw diende aan een aantal voorwaarden te voldoen. Het gebouw diende vanuit technisch oogpunt te voldoen aan de aardbevingen en de getijdeweg beschermingen. Vanuit operationeel oogpunt moest het 100.000 reizigers aankunnen.

De bedoeling van de architect Renzo Piano met het ontwerp, was dat het een luchthaven moest zijn waar je je meteen op je gemak zou voelen. De algemene structuur van het gebouw lijkt op een golf. Op een bepaalde manier lijkt het gebouw op een zweefvliegtuig dat op het eiland is geland en daar is komen te rusten. Door zijn eigenlijke vorm past het gebouw volkomen in zijn omgeving; het water en de golven, de lucht en de overzeese vorm. De structuur is meer lichter en vloeiender dan een gebouw op land, hoewel in feite sterker.

OPGESPOTEN EILAND

Dat het gebouw op een opgespoten eiland zou moeten worden gebouwd, was iets dat in deze schaal nog niet veel vertoond was, bij het begin van de bouw. Het eiland beslaat een oppervlak van 511 hectare. De bodem onder het eiland bestaat uit kleilagen. Doordat de bodem bestond uit klei, moesten er zandpalen in de grond geboord worden om

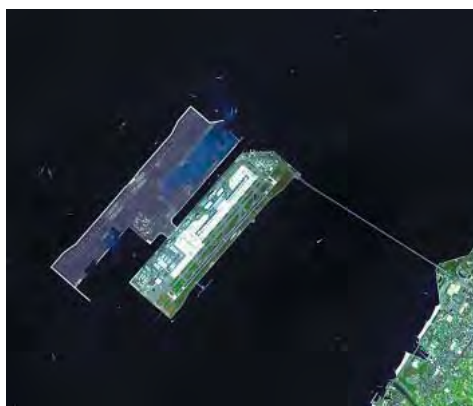


Figuur 3 - Binnenkant gebouw

voor voldoende drainage te zorgen. Dit om het water te laten ontsnappen als de grond gaat zetten door het gewicht van het nieuw opgespoten zand. In de bodem op 18 meter werden daarom eerst 1 miljoen zandpalen geboord tot een diepte van 20 meter onder het bodemoppervlak. Toen werd begonnen met het opspuiten van het zand. Er werd een laag aangebracht van 18 meter dik tot aan het wateroppervlak met daarop nog eens een laag zand van 5 meter. Dit alles was voltooid in december 1991.

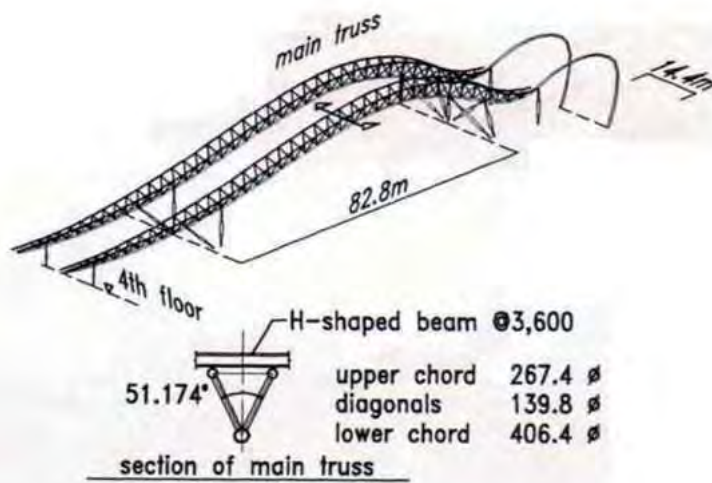
OPBOUW DAK

Bij het ontwerp was al duidelijk dat het gebouw diende te bestaan uit een grote centrale ruimte waarin veel faciliteiten geplaatst dienden te worden. Deze ruimte is gecreëerd door een cirkel te trekken die door de aarde heensnijdt met een diameter van 16.4 km. Hierdoor ontstond een gebouw van 1.7 km, wat het gebouw het langste ter wereld maakte. De grote vakwerkliggers zijn van het soort A-ligger. Het dak



Figuur 1 - Satellietfoto van het vliegveld





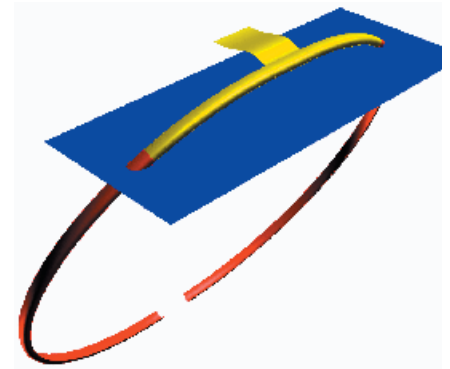
Figuur 4 - Opbouw constructie

TECHNISCHE FEITEN OVER DE CONSTRUCTIE

- Overspanning dak in dwarsrichting:	82,8 m
- Overspanning dak in langsrichting:	1700 m
- Oppervlak dak:	90.000 m ²
- Oppervlakte	300.000 m ²
- Kosten voor aanleg van het eiland	\$ 17 miljard
- Aantal vluchten per jaar	160.000
- Gestorte grond op de bodem voor eiland	178 miljoen m ³

bestaat zo uit de 18 vakwerkliggers. Deze liggers zijn onder zijdelings gesteund door overhellende kolommen, zodat hij zijdelings wordt gesteund bij de opleggingen. De verbindingen zijn gelast en geven zodoende weerstand tegen horizontale vervormingen en krachten op de ligger. Het dak is ontworpen in een traditionele Japanse structuur. Het dak

bestaat uit kleine panelen om ervoor te zorgen dat het dak een geheel lijkt op een grotere afstand. De panelen zijn gemaakt van RVS, zodat het dak de rest van de constructie beschermt tegen de agressieve overzeese omstandigheden die heersen op het eiland. De panelen zijn 1.8 x 0.6 m groot, zodat ze zo goed aan de



Figuur 5 - De ring door de bodem

maattolerantie voldoen en dat ze hanteerbaar zijn voor de arbeiders.

ZAKKEN VAN HET EILAND

Het vliegveld van Kansai is het eerste vliegveld dat op een kunstmatig eiland is gebouwd. Dit bracht naast de voordelen van weinig geluidsoverlast het nadeel naar voren dat de grond zakt door de bovenbelasting met in totaal 11 meter. Doordat deze zetting niet overal even groot is, dienen er maatregelen getroffen te worden voor de constructie. Doordat op de bodem van de zee meerdere kleilagen aanwezig zijn, zou het eiland nog veel zetting ondervinden nadat het vliegveld geopend. Om dit op te kunnen vangen zijn verschillende maatregelen getroffen, zoals trappen die kunnen meebewegen bij zetting, verbindingen van machines aan leidingsystemen zijn met slangen gekoppeld aan de vaste buizen en ook voor de kolommen zijn aparte maatregelen getroffen. Deze kunnen ieder apart op hoogte worden gebracht, doordat ze allen apart worden bijgehouden door een apart meetsysteem.



Figuur 6 - Aanzicht gevel



Figuur 7 - Ligger