

Hoe het 'kamertje van Plesman' de wereld veranderde

NACO: onzichtbare architect achter grootste luchthavens ter wereld



De opvallende
terminal van het
nog te bouwen
Gelephu Airport in
Bhutan.

Schiphol dient al jarenlang als voorbeeld bij het ontwikkelen van megaluchthavens. Voor de buitenwereld minder bekend is dat daar vaak de knappe koppen van de Netherlands Airport Consultants (NACO) bij betrokken zijn.

Tekst Eric Vrijzen Foto's NACO

Luchtvaartpioniers scheppen tot in de verre toekomst hun wereld. Toen KLM-directeur Albert Plesman kort na de Tweede Wereldoorlog plannen maakte om eindelijk weer op Nederlands-Indië te gaan vliegen, leek dat onbegonnen werk. Met de toenmalige Douglas DC-3 Dakota's en Lockheed Constellations moest je een aantal tussenstops maken om Batavia te bereiken, maar door het oorlogsgeweld lagen overal de vliegvelden in puin.

Plesman liet het er niet bij zitten. Hij bedacht dat Nederlandse ingenieurs de leiding konden nemen over de herbouw van start- en landingsbanen in het Midden-Oosten en Azië. Hij zocht steun bij enkele Nederlandse bouwbedrijven en bij Philips. Vervolgens rekruteerde hij een technisch clubje. Weldra was er in het Haagse KLM-hoofdkantoor een aparte werkruimte voor de 'Netherlands Airport Consultants', kortweg NACO. KLM-employees spraken destijds over 'het kamertje van de ingenieurs'.

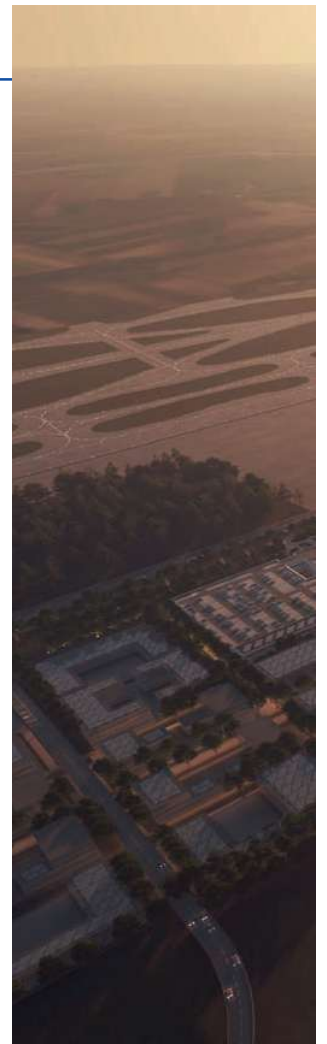
De eerste klus van Plesmans specialisten was het weer bedrijfsklaar maken van het vliegveld in Alexandrië, Egypte. Vervolgens laptten ze ook andere vliegvelden op, zodat de KLM weer via de beste routes naar en van het inmiddels onafhankelijke Indonesië kon vliegen.

Batavia was Jakarta geworden, en de ingenieurs van NACO gingen door met waar ze goed in waren: vliegvelden ontwerpen, aanleggen en verbeteren. Het kamertje in het KLM-kantoor was al spoedig te klein. NACO, opgericht in 1949, werd onderdeel van het latere ingenieursbureau Royal HaskoningDHV.

De 220 airportconsultants van het huidige NACO werkten nog lange tijd vanuit Den Haag. Pas dit voorjaar verhuisden ze naar een bijzondere plek op de universiteitscampus van Delft. Daar kocht Royal HaskoningDHV (6.000 werknemers die gezamenlijk eigenaar zijn van het bedrijf met in 2024 een omzet van 800 miljoen) een paar jaar geleden het uit 1912 daterende gebouw van de Faculteit Mijnbouw. Het historische pand werd opgeknapt en aangepast aan de hedendaagse maatstaven van energiegebruik en ergonomisch werken.

Vanuit Delft doen de NACO-deskundigen voortaan hun kunstje. Nou ja, kunstje? Op uiteenlopende plaatsen in de wijde wereld ontwerpen ze start- en landingsbanen, luchthaventerminals, bagagesystemen, opstelplaatsen voor verkeersvliegtuigen, taxibanen, cargo-afhandeling, incheckbalies, aansluitingen voor trein- en busvervoer en allerlei andere zaken die nodig zijn voor een luchthaven anno 2025. Geregeld plannen ze ook compleet nieuwe luchthavens, zoals Daxing in Beijing (zie de maart-editie van Luchtvaartnieuws Magazine).

NACO ontwikkelde zich in 75 jaar tot een toonaangevend deskundigenbureau in de luchtvaart. Van Lima tot Singapore, van Kaapstad tot Tromsø en van Anchorage tot Christchurch, bijna geen vliegveld ter wereld of de NACO-vernuftelingen bedachten, berekenden en bewerkstelligden er slimme oplossingen voor knellende problemen.



Centralny Port Komunikacyjny moet de nieuwe hub van Warschau worden.



Praat met Joeri Aulman, NACO's directeur business-development, en meteen wandel je virtueel rond over de nieuwe luchthaven Gelephu International in Bhutan die in 2029 klaar moet zijn, stap je in Vilnius op een sneltrein die je via de toekomstige tunnel onder de Oostzee naar de luchthaven van Helsinki brengt of wacht je alvast op je vlucht in de nog te bouwen nieuwe luchthaven van Riyad, Saoedi-Arabië, waarvan de terminal zó is ontworpen dat iedereen zich in een soek waant. En valt er eigenlijk nog iets te verbeteren aan de ooit door NACO ontworpen luchthaven Changi van Singapore?

De mondiale luchtvaart is nog lang niet af. Op de eigen website formuleert NACO de doelstelling in deze bewoordingen: "We scheppen een duurzame, veerkrachtige en gezonde toekomst voor de luchtvaart." Plesman, here we come!

Geopolitiek oogpunt

Aulman en zijn collega's zijn nu druk in de weer met Centralny Port Komunikacyjny (CPK), een gecombineerde luchthaven-hogesnelheidstreinstation-busterminal in Polen. "Vliegveld Frédéric Chopin bij Warschau groeit uit zijn voegen. De welvaart in Polen blijft toenemen, waardoor passagiersaantallen voortdurend stijgen. De nieuwe luchthaven wordt ook uit geopolitiek oogpunt een cruciaal knooppunt," vertelt Aulman.

De Russische dreiging zet een rem op de ontwikkeling van de luchtvaart in de Baltische Staten, want de investeringsrisico's nemen daar toe. Maar de behoefte van mensen om te vliegen blijft. Het zwaartepunt van het vliegverkeer verplaatst zich daardoor in westelijke richting, op grotere afstand van Rusland.

De vorige Poolse regering maakte onder leiding van premier Mateusz

Morawiecki (PiS) hoogdravende plannen voor een nieuwe luchthaven als centraal punt in 's lands verkeersinfrastructuur. Het vliegveld zou het oude Frédéric Chopin (19 miljoen passagiers per jaar) ver moeten overtreffen. Er wordt gedacht aan 34 miljoen, 44 miljoen en uiteindelijk 100 miljoen passagiers per jaar.

Om zo fors te kunnen groeien, is ruimte nodig. Daarom werd de locatie van het vliegveld veel verder buiten het centrum van Warschau gepland. Praktisch halverwege Warschau en de stad Lodz. Het moet een soort Polen Centraal worden, een knooppunt voor het vlieg-, trein- en busverkeer vanuit diverse centraal-Europese landen. Dat is niet zonder strategische betekenis.

Met forse steun van de Europese Unie investeert Polen miljarden in de spoorweginfrastructuur. Via Polen moeten de Baltische Staten zo snel mogelijk een aansluiting krijgen

Er is geen kustgemeente die een snelweg door de duinen wil toestaan

op het Europese railnetwerk. Na de Russische inval in Oekraïne in februari 2022 kwam er een extra prioriteit bij: de aansluitingen naar Lviv en Kiev. Als vliegen te gevaarlijk wordt, kun je altijd nog de trein nemen, zo is de afgelopen jaren in Oekraïne gebleken.

Sinds 2014 waren achtereenvolgende Oekraïense regeringen bezig de koers van de spoorlijnen en autowegen te verleggen. Gebouwd in de periode van de Sovjet-Unie, waren alle Oekraïense routes gericht op Moskou, het middelpunt van het communistische imperium. Democratische regeringen zagen hun toekomst in Brussel en begrepen dat zij daarom de nationale infrastructuur moesten heroriënteren: niet met het oosten als eindpunt, maar naar het westen. Een enorm karwei dat veel volharding vereist. Het CPK-project in Polen biedt ook de Oekraïners kansen.

Als een soort grap van de historie komt het bijzonder goed uit dat de Poolse spoorwegverbindingen in de negentiende eeuw werden ontworpen volgens de logica van de toenmalige Pruisische machthebbers. Zij wilden vanuit Danzig (Gdansk) of Breslau (Wrocław) met de stoomtrein naar Berlijn en Potsdam. Die railverbindingen zijn ruim een eeuw op hun plek blijven liggen en dat is voor de

Europese eenheid anno 2025 géén slechte zaak.

Anderhalf jaar geleden trad in Polen een nieuwe regering aan onder leiding van de christendemocraat Donald Tusk, voormalig voorzitter van de Europese Raad. Zou hij het megaproject CPK schrappen? Natuurlijk niet.

Donald Tusk had zich tijdens de verkiezingscampagne van 2023 niet expliciet tegen het project CPK uitgesproken. Hij was wel kritisch, maar eenmaal aan de macht trok hij de stekker er niet uit. De nieuwe Poolse regering bestempelde CPK vorig jaar als een zaak van nationaal belang en ging ermee door. Wel zou voortaan extra worden gelet op de regionale treinverbindingen.

Omroepberichten

Politici decideren, maar ingenieurs calculeren. Bij het ontwerp van een luchthaven moet je letten op de economische omstandigheden, de optimale vliegveiligheid, het uitsluiten van allerlei terrorismerisico's, het belemmeren van drugscriminelen, een veelheid van technische mogelijkheden en onmogelijkheden bij het afhandelen van vluchten, piloten die 'vlakbij de buis' parkeren om te tanken, plus - en dat is geen sinecure! - de psychologie van de reiziger. Hoeveel omroepberichten kunnen mensen aan? Schieten ze in de stress bij nóg meer final calls of andere boodschappen via de luidsprekers? Op welk moment nemen de bewegwijzeringsborden het over? Horen passagiers überhaupt nog wel de aansporing 'you are delaying the flight'?

Maar je mag ook weer niet te veel borden en beeldschermen ophangen, want dan ontaardt je luchthaven in een gedrocht en zien mensen door de bomen het bos niet meer. Kortom, een luchthaven is een intelligent com-

promis tussen allerlei harde belangen, grootse scenario's en alledaagse besognes. Met uiteindelijk de politiek die doordrukt. Of niet, natuurlijk.

Aulman en zijn NACO-collega's waren tussen 2014 en 2018 betrokken bij de bouw van de nieuwe internationale luchthaven van Mexico-Stad. De toenmalige president Enrique Peña Nieto omarmde het plan, maar zijn opvolger Manuel López Obrador zag het anders. De startbanen lagen er. De zuilen van de terminal stonden overeind. Maar López Obrador wapperde met de uitslag van een juridisch omstreden referendum, betichtte zijn voorganger van corruptie en legde de verdere bouwwerkzaamheden stil. In de verkiezingscampagne van 2024 kwam het onderwerp weer terug. Maar presidentskandidaat Claudia Sheinbaum hoonde het nieuwe plan voor de Texcoco-luchthaven weg. Aangezien zij de verkiezingen won en sindsdien de macht heeft in Mexico, zal de chaos op het oude, overbevolkte Aeropuerto Benito Juárez bij Mexico-Stad nog wel even voortduren.

Kunstwerk

Je kunt nog zo slim ontwerpen, maar een luchthaven is uiteindelijk vooral ook een politicologisch kunstwerk. Als één volk ter wereld daarover kan meepraten, dan zijn het wel de Nederlanders met hun Schiphol. Iedereen heeft hier wel een hoogstpersoonlijke mening over hoe het verder moet in de Haarlemmermeerpolder.

Opvallend hoe behoedzaam NACO's directeur business development Joeri Aulman daarover spreekt. Want ja, hij kent nu eenmaal tot in detail de afwegingen die in de Schiphol-historie werden gemaakt. "Wereldwijd was er grote waardering voor Schiphol. De basis is er nog. Maar het luchthavensysteem zit tegen het maximum van wat het aankan. Daardoor is er nu



Een blik op de binnenkant van de toekomstige luchthaven van Warschau.

Ingenieurs en architecten hebben vaak botsende meningen

veel frictie. Als de problemen straks zijn opgelost, ontstaat weer ruimte voor groei.”

Hij gelooft in voortdurende verbeteringen, niet in de grote stap voorwaarts naar een nieuwe luchthaven in zee. Aulman: “Eens in de tien jaar krijgen we opdracht voor een onderzoek naar de haalbaarheid van zo’n airport. Telkens blijkt dat Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen een kunstmatig eiland prima kunnen bouwen en daar een luchthaven aanleggen. Om de vliegtuighinder echt te reduceren, moet dat dan wel verop de Noordzee gebeuren. Waardoor je een lange trein- en wegverbinding naar het vliegveldeiland moet aanleggen. Dáár zit de kwetsbaarheid. Er is geen kustgemeente in Nederland die een achtbaans snelweg dwars door de duinen wil toestaan.”

Dit is Aulmans filosofie bij het ontwerpen van vliegvelden: “Er is altijd spanning. De architect wil een mooie

luchthaven met gewelfde plafonds en heldere zichtlijnen, zodat passagiers instinctief aanvoelen hoe ze naar hun vliegtuig moeten wandelen. Wij ingenieurs streven naar een efficiënte luchthaven waar reizigers tijdig worden verwezen naar de plek waar ze aan boord kunnen gaan. Ja, dan hangt er naar de zin van de architect weleens een informatiebord in de weg. Daarom werken wij liefst met de ons bekende architectenbureaus. Ingenieurs en architecten hebben vaak botsende meningen want er is altijd ruimtegebrek. Probeer je elkaar te begrijpen, dan ontstaat een uitdaging en vervolgens groeit daar iets moois uit.”

Wat verlangen reizigers van een luchthaven? Nou, allerlei tegenstrijdige dingen. Aulman legt uit: “Families die op vakantie gaan, willen dat er vlakbij het winkelcentrum ook een speeltuintje is voor de kinderen, zodat mama of papa rustig eventjes een nieuwe zonnebril kan kiezen. Je hebt ook vrijetijdsreizigers voor wie de

horecafaciliteiten het belangrijkste zijn. De onafhankelijke vrijetijdreizigers willen uitgebreid shoppen. En je hebt zakenreizigers die geen tijd willen verspillen op hun weg van de paspoortcontrole naar de gate. Elke luchthaven is een compromis tussen allerlei verschillende belangen. De kunst is om daarin de juiste balans te vinden.”

Transferpunt

Het stoeien met uiteenlopende belangen en tegelijkertijd naar de toekomst durven kijken, is het geheim van Schiphol als populaire overstapplaats voor wereldreizigers, blijkt in het gesprek met Aulman. Een klein, dichtbevolkt land lijkt niet bepaald de ideale plek voor een internationaal transferpunt. Maar dankzij Plesmans ‘kamertje van de ingenieurs’ bleek het toch te kunnen.

In 1967 ontwierp NACO het ‘nieuwe Schiphol’, de basis voor alle latere uitbreidingen. Toen naderhand een bovenetage moest worden gebouwd, bleken de ingenieurs daarmee al rekening te hebben gehouden. Het dak van de pieren bleek sterk genoeg. In het dak zat bovendien reeds een aantal langwerpige uitsparingen met de exacte afmetingen voor de toen revolutionaire rolbanden waarmee de passagiers tijdswinst konden boeken: ‘Mind your step!’

Aulman vertelt het als een slimmigheidje van zijn verre voorgangers bij het ingenieurbureau, maar dit was natuurlijk geen toeval. Het was het resultaat van breed en onbevangen naar de toekomst van de luchtvaart staren en dan een knoop durven doorhakken die op lange termijn goedkoper uitpakt. Dankzij de slimmigheden van Schiphol klopten allerlei landen bij NACO aan voor het ontwerp van luchthavenfaciliteiten. NACO was de afgelopen decennia betrokken bij de bouw en renovatie van 700 luchthavens.

Tweedeling

Daarbij is er een soort tweedeling, legt Aulman uit. In landen met een verzadigde economie, zoals Europa, Noord-Amerika, Japan, moeten luchthavens vooral functioneel en efficiënt zijn. In landen met een snel stijgende economie - met name Azië - zijn de nieuwe luchthavens een ‘statement’, een nationaal visitekaartje. Behalve functioneel moet het vliegveld vooral ook mooi zijn en nationale trots uitstralen.

De luchthavens Pattimura op Ambon en Sam Ratulangi op Sulawesi bij voorbeeld, weerspiegelen de traditionele bouwkunst op deze Indonesische eilanden. Het Deense Architectenbureau Bjarke Ingels Group (BIG) werkt samen met NACO aan de nieuwe Gelephu luchthaven in Bhutan. BIG presenteerde onlangs het ontwerp: de constructie van de terminal wordt gedragen door reusachtige balken met hetzelfde houtmozaïek als de authentieke huizen in de Himalaya. Daarvoor zijn een AI-programma en een robotarm ontwikkeld. Alleen door de traditionele handenarbeid te automatiseren, blijft dit ontwerp nog enigszins betaalbaar. Het luchthavengebouw moet de passanten een ‘spirituele beleving’ bieden, onder andere door een bezoek aan de yogaruimte. Later dit jaar zullen de architecten het ontwerp tentoonstellen op de Biënnale van Venetië.

Aulman ziet dit als ‘de tot in extremis uitgevoerde expressie van een land dat zich symbolisch wil openstellen voor de wereld’. “Als ik moet kiezen, is Singapore Changi Airport toch wel mijn favoriet,” zegt hij. “Toonbeeld van functionaliteit. Fantastische customer experience. Korte looproutes. Changi lijkt op Schiphol, omdat de eerste fase ook door NACO is ontworpen. Aangezien Changi in 1980 werd opgeleverd, dertien jaar na de huidige terminal van Schiphol, is het ontwerp net iets gehaaid. De latere

technische innovaties ontlopen elkaar niet zoveel. De gezichtsherkenning op Changi is erg gebruikersvriendelijk. Je hoeft nergens meer je paspoort te laten zien.”

Straks achterhaald?

Zijn al die fraaie en functionele vliegvelden niet volstrekt achterhaald zodra de luchtvaart overschakelt van kerosine naar elektriciteit of waterstof? Een vliegtuig dat zijn batterijen moet opladen, zal veel langer aan de gate staan dan een toestel dat in pakweg een kwartiertje ‘fossiel’ wordt bijgetankt. Waardoor de luchthavens veel te krap bemeten blijven.

“Klopt”, zegt Aulman. “Maar elektrisch vliegen is nu voorbehouden aan toestellen voor 9 tot 19 passagiers op een tamelijk korte afstand en dat zal tot in lengte van jaren zo blijven. Wij zien wel mogelijkheden voor vliegen met waterstof als energiedrager. Vanwege de veiligheid zal het bijtanken ook extra tijd vergen. We hebben de situatie op Schiphol en enkele andere luchthavens goed bekeken en constateren mogelijkheden voor een ombouw naar waterstofvliegtuigen.”

Ook in de verre toekomst is ‘connectivity’ de sleutel. Om een vliegveld succesvol te maken is een sterke luchtvaartmaatschappij nodig die het als hub (draaipunt) in zijn verbindingen gebruikt. Dan versterken airline en airport elkaar, zoals in het geval van KLM en Schiphol of Singapore Airlines en Changi. Dat vereist schaalgrootte, niet een luchthaven waar af en toe een stekkertoestel klaar is met opladen en eindelijk kan vertrekken.

Aulman denkt dat het ontbreken van een hub-airline de reden was dat het nieuwe vliegveld Berlijn-Brandenburg zo moeizaam van de grond komt. Om nog maar niet te spreken van wat er bij de bouw allemaal misliep. Brandenburg was voor geen enkele airline het centrum van activiteiten.



Boven: AI en speciale technieken zorgen soms voor toverachtige interieurs.

Onder: Daxing Airport bij Beijing is van de hand van NACO.

Het was handig, maar ook niet meer dan bijzaak. Bij het ontwerp van deze luchthaven was NACO overigens niet betrokken. "Gelukkig niet", zegt Aulman.

Maximale doorstroming

Airportsucces hangt af van connectiviteit, de veelheid van verbindingen. Daarin moet het CPK-project in

Polen dus ruimschoots in voorzien, vooral door de combinatie van lucht-, trein- en buslijnen. De Poolse luchtvaartmaatschappij LOT heeft volgens Aulman 'de ambitie om een van de snelst groeiende airlines te zijn'.

"Onze Poolse klant keek heel duidelijk naar Schiphol," vertelt Aulman. "De afstand tussen de treinperrons en de vertrek- en aankomsthal moet zo kort mogelijk zijn. Met alle winkels en andere gemakken vrijwel direct bij de hand, dankzij het zogenoemde Plaza-concept. Dan ontstaat maximale doorstroming en optimale klantbeleving."

Ook op dit punt is elke luchthaven een compromis: waar vindt de controle van de treinkaartjes plaats? Schiphol is een van de weinige grote treinstations in Nederland zonder toegangspoortjes, want anders zou daar een flessenhals ontstaan. De in- en uitcheckzuilen van de NS staan zelfs niet naast de perrontrappen. Ze staan enkele meters verderop. Vervelend voor de NS, want de spoorwegen willen liever hermetische controle. Maar uit oogpunt van de snelle doorvoer van reizigers is dit voorlopig de enige mogelijkheid.

Misschien bedenkt NACO voor Centralny Port Komunikacyjny in Polen een oplossing voor dit dilemma. "Dit is een fantastische opdracht," zegt Aulman over het project. "CPK is voor heel Europa geopolitiek relevant. Het ontwerpproces duurt drie jaar en ongeveer zeventig NACO-medewerkers zijn hierbij betrokken. Architectenbureau Norman Foster (Londen) is met een veelvoud personeelsleden aan het tekenen. Misschien krijgen we na deze miljoenenklus nog vervolgoopdrachten, bij voorbeeld voor het bouwmanagement."

CPK zou eigenlijk in 2028 klaar moeten zijn, maar ondanks de geopolitieke urgentie, is dat inmiddels onhaalbaar. Aulman verwacht dat de nieuwe luchthaven ergens tussen 2030 en 2035 in bedrijf komt. ■