



## Schiphol BIM't

*"Slimmer (ver)bouwen in een full operational luchthaven kan alleen met BIM."*

Schiphol is een ambitieus bedrijf dat dé voorkeursluchthaven in Europa wil zijn voor passagiers en luchtvaartmaatschappijen. Elke dag worden ruim 1300 vluchten verwerkt. Tegelijkertijd wordt er gebouwd om nog beter aan de toenemende vraag van reizigers te voldoen. Daarnaast wil Schiphol hét voorbeeld van een 'digital airport' in de wereld worden. Om deze ambities waar te maken gebruikt Schiphol BIM.

Schiphol BIM't. Dankzij een aantal voortrekkers die vanuit assetmanagement zo'n vier jaar geleden zijn gestart om de meerwaarde van BIM voor bouw en beheer binnen de hele Schiphol organisatie te verspreiden. De belangrijkste hindernis, 'het gaat nu toch ook goed' in combinatie met de impact van BIM op de bestaande manier van werken, werd uiteindelijk op het hoogste niveau genomen. De allereerste 'BIM-bouw' op Schiphol, de bouw van de nieuwe businessclass lounge van KLM, was daarmee een feit.

Richard Leurs, senior manager Assetmanagement: 'Schiphol is een grote organisatie, maar ook wij hebben een paar innovators én doorzetters nodig gehad die in eerste instantie met BIM aan de slag gingen. Zij hebben telkens weer de voordelen op de kaart weten te zetten. Uiteindelijk heeft hun doorzettingsvermogen ervoor gezorgd dat er geld vrij kwam.'

*"De ambitie is binnen 5 jaar een digital twin, een volledig tweede digitaal Schiphol, te ontwikkelen"*

Schiphol werkt inmiddels toe naar de ontwikkeling van een zogenaamde 'digital twin'. Binnen vijf jaar moet er een volledige digitale weergave van Schiphol zijn, zodat elk nieuw project start vanuit de werkelijke situatie. De meerwaarde van BIM voor Schiphol is echter nu al evident. Peter Luske, project PLUS: 'BIM, bouwen vanuit een virtueel model, dwingt je om voordat je begint aan een realisatie naar de virtuele bouw te kijken en daar je risico's op af te stemmen. Dit resulteert in minder clashes, wat een enorme tijdsinstaat oplevert en alle bouwprojecten, van de ICA-lounge voor KLM tot de nieuwe terminal 1, veel beter controleerbaar maakt.'

## **Wat was voor Schiphol de reden om voor BIM te kiezen?**

Het initiatief voor slimmer bouwen lag in eerste instantie bij Assetmanagement. Samen met Yannick Vos, destijds stagiair, besloot Assetmanager Alexander Worp vier jaar geleden om BIM binnen Schiphol op de kaart te zetten. Deze eerste twee enthousiastelingen zagen een grote kans voor de luchthaven. Yannick Vos: 'Wat als we met behulp van data en 3D modellen, tools die in alle sectoren volop worden gebruikt, slimmer kunnen bouwen en beheren? Die boodschap zijn we overal binnen Schiphol gaan verkondigen.'

*"Digitaal bouwen scheelt ons simpel gezegd tijd en geld"*

Voor Assetmanagement is de meerwaarde van digitalisering en standaardisering in de bouw een simpele rekensom. Alexander Worp, BIM strateeg: 'Digitaal bouwen scheelt ons simpel gezegd tijd en geld. Als we beter weten wat we waar hebben gebouwd kunnen we in het beheer sneller schakelen en voor decennia na de bouw profiteren. In assetmanagement gaat 170 miljoen euro om en ik berekende dat een besparing van 5% mogelijk moest zijn. Reken maar uit!'

*"Met BIM heeft de klant, de passagier en de airline, minder overlast"*

Toch bleek (faal-)kostenreductie alleen niet de trigger om geld los te krijgen voor BIM. Daarvoor moesten de voortrekkers met een beter verhaal komen. En dat blijkt voor Schiphol tijdswinst te zijn. Arjan Toet, BIM-consultant: 'Bouwen binnen een operationele luchthaven heeft een enorme impact op onze core business. Als het met BIM sneller kan én ook nog eens met minder fouten heeft de klant, de airline en de passagier, minder overlast. Die boodschap sloeg aan.'

*"Binnen zes maanden een vertrekhal bouwen, was zonder BIM nooit mogelijk geweest"*

Het eerste BIM-project, de bouw van de ICA-lounge, de nieuwe businessclass lounge van KLM, is voor Schiphol in eerste instantie vooral een voorbeeldproject. Dat de meerwaarde niet op alle fronten direct zichtbaar is, nemen de direct betrokkenen voor lief. Het gaat vooral om het leerproces. Inmiddels is het BIM-team veel meer in staat het geleerde om te zetten in de praktijk. Arjan Toet: 'Bouwen binnen Schiphol vergt een continue afstemming met security. Zij beslissen steeds weer of iets wel of niet door kan gaan. Met BIM hebben we de beschikking over één volledig 3D model waar alles in staat. Hierdoor kunnen we sneller schakelen en dus sneller bouwen. Binnen zes maanden hebben we een nieuwe vertrekhal gebouwd. Dat was zonder BIM nooit gelukt.'

## *"BIM zorgt ervoor dat je de risico's van tevoren al in kaart moet brengen"*

De grootste uitdaging voor de projectorganisatie die verantwoordelijk is voor alle bouwprojecten zoals de ICA-lounge is de beheersbaarheid. Of beter gezegd, de complexiteit van bouwen op Schiphol. Peter Luske: 'Verwachtingen goed inschatten en nakomen in een complexe operatie is best een uitdaging. Er moet gevlogen worden en ondertussen zijn wij de winkel continu aan het uit- en verbouwen. De onvoorspelbaarheid in termen van geld, tijd en kwaliteit is lastig tot nul te reduceren, maar BIM zorgt ervoor dat je de risico's van tevoren al in kaart moet brengen en onder ogen moet zien. Dat geeft rust in het werk.'

### **Met welke argumenten zijn de diverse stakeholders, zoals het management, overtuigd?**

Ondanks het enthousiasme van de aanjagers gaat de rode loper niet direct uit voor BIM. Er zijn belangrijke beveiligingsissues, zoals werken in de cloud, er is de natuurlijke weerstand tegen veranderen en Schiphol heeft te maken met veel stakeholders die allemaal overtuigd moeten worden. Maar met welk argument? Alexander Worp: 'We gingen ervan uit dat de voordelen er als zoete koek in zou gaan. Enorme kostenbesparing en veel meer inzicht vooraf in bouwprojecten op wat er mis kan gaan, wie zegt daar 'nee' tegen? Met een complete business case waarbij we uittekenden hoe Schiphol in één keer om zou kunnen gaan, stapten we vol overtuiging naar de directie. Maar daar werd het plan afgekeurd. Toen zaten we wel even in zak en as. Wat nu?'

## *"De grote doorbraak van BIM binnen Schiphol kwam toen we het kleiner maakten"*

Stiekem is BIM best een grote verandering, ontdekken de voortrekkers. Zo groot dat de gevolgen voor de hele organisatie niet zo makkelijk te behappen zijn. Yannick Vos: 'Als het voor het gevoel 'nu toch ook goed gaat' krijg je zo'n impactvolle verandering er niet zo maar doorheen.' De grote doorbraak van BIM binnen Schiphol kwam toen 't BIM-team agile ging werken, oftewel het kleiner maakte. Het lukte om de beslissers in de bouw van de ICA-lounge, de nieuwe businessclass lounge van KLM, enthousiast te maken voor BIM. 'Dat we op zo'n groot project met zoveel stakeholders vanaf het begin met BIM gingen werken en geld los wisten te maken om een basis te leggen voor een data-dictionary hebben we echt wel even gevierd.'

## *"Hier staat een grote verandering te gebeuren en daar willen wij bij zijn"*

Op dat moment was zelfs voor het BIM-team nog niet helemaal zichtbaar wat de meerwaarde zou zijn, maar één ding was duidelijk: ze waren gestart. Alexander Worp: 'In plaats van een groot programma uit te rollen maken we vanuit de lijn mensen enthousiast. Steeds laten we zien wat we hebben gedaan en wat dat oplevert. Learning by doing dus. Daarmee lukt het ons om aan de systeembeheerders duidelijk te maken dat hun leven ook makkelijker gemaakt zal worden. Dit is wel een proces van een lange adem.' Op de werkvloer is de uitdaging zo mogelijk nog groter. 'Voor de mannen in de bouw is het een stuk lastiger om de voordelen te zien. Maar 3D helpt ook hen op weg en geeft ze meer inzicht in wat ze moeten gaan doen.'

### **Omschrijf de rol van BIM de projecten eens? Hoe ziet het team eruit, en de rolverdeling?**

BIM verandert veel zo niet alles. Het is een nieuwe manier van werken, samenwerken en het dwingt alle stakeholders van te voren goed na te denken over wat er wanneer gaat gebeuren in het project. Bilal Kechou: 'Je werkt vanuit één model. Dat betekent dat je integraal moet samenwerken en iedereen op elk moment kan zien wat er gebeurt. Van tevoren controleer je het virtuele model, dus je hoeft - in theorie - minder op te lossen in het werk. Ook is het niet meer nodig verschillende doorsnedes te maken. In het model kun je op elk willekeurig punt een doorsnede maken en zien wat er zit.'

BIM binnen Schiphol is een initiatief van Assetmanagement. Daar hebben een aantal enthousiastelingen onder leiding van Alexander Worp zich opgeworpen om BIM onder de aandacht te brengen. Alexander Worp: 'In het begin was het voor iedereen best wel pittig, omdat we allemaal een dubbelrol vervulden. Langzaam maar zeker is het gelukt om BIM meer te integreren in onze eigen banen en zijn we als team steeds meer geprofessionaliseerd en gegroeid.'

Arjan Toet, BIM consultant: 'Op dit moment zetten wij ons vol in op drie vlakken. We gaan naar buiten om de ontwikkelingen in de markt te volgen én aan te jagen én we adviseren binnen Schiphol projecten over BIM én we helpen collega's op de werkvloer. (lachend) Dat zijn net iets teveel petten. Waar we naartoe willen is dat wij als BIM initiators ons kunnen concentreren op onze adviserende rol binnen en buiten Schiphol. Er ligt nu een vacature voor een BIM-coördinator die meer op de werkvloer, bijvoorbeeld in de samenwerking met aannemers, kan ondersteunen. In de huidige arbeidsmarkt iemand vinden met BIM ervaring is alleen niet zo eenvoudig.'

### **Gebruikt Schiphol open BIM-standaarden?**

Schiphol mag als publiek bedrijf geen software voorschrijven en maakt dus gebruik van open standaarden, zoals ILS, PAS 1192 en NL/SfB. Alexander Worp: 'Het is voor ons belangrijk dat elk bedrijf waar we mee werken zijn eigen softwarepakket kan gebruiken. De open standaarden bieden hen een format waarmee zij met behulp van hun eigen software toch de juiste input kunnen aanleveren.'

## *"Om BIM nog succesvoller te maken zijn er meer open standaarden nodig"*

Bijkomend voordeel is dat de markt als geheel steeds intelligenter wordt. Kennis kan gedeeld worden, ook met partijen buiten Schiphol. Arjan Toet: 'Om BIM nog succesvoller te maken zijn er meer open standaarden nodig en moeten meer partijen daar gebruik van maken. Juist in die openheid zit de meerwaarde van BIM. Als je alle data met elkaar kunt delen, ga je uiteindelijk samen slimmer bouwen. Anders gezegd: als BIM in de totale markt niet opener wordt, gaat een belangrijk deel van die meerwaarde verloren.'

## Wat is de meerwaarde van BIM in de praktijk?

De grootste uitdaging bij bouw- en verbouwprojecten binnen Schiphol is tijd. Alles moet snel klaar want passagiers en airlines hebben er last van. Het gevaar is dat de kwaliteit ondersneeuwt. Yannick Vos: 'De meerwaarde van BIM is dat je betere beslissingen kunt maken, fouten vooraf ziet en stakeholders makkelijker mee kan nemen in het bouwproces.' Alexander Worp: 'Met onze huidige manier van agile werken halen we niet alles overhoop. We zeggen tegen projecten: hoe kunnen we jouw werk met BIM makkelijker maken? Het wordt voor hen inzichtelijker en men voelt meer controle op het proces.'

## *"Voor BIM moesten we alles op de bouw oplossen"*

De noodzakelijke samenwerking binnen het virtuele model levert ook in de bouw zelf veel op. Sabine, hoofd toezichthouder ICA-lounge: 'Voor BIM moesten we alles op de bouw oplossen. Het ter plekke oplossingen bedenken waar weer levertijden aan vast zitten, zorgt voor vertragingen waar niemand op zit te wachten. Uiteraard blijft het belangrijk dat de input klopt. Het is dus belangrijk dat je oud zeer, foute informatie, niet meeneemt in BIM.'

Het virtuele model biedt daarnaast een ultiem praatmodel voor de verschillende stakeholders om in een vroeg stadium de input kloppend te krijgen. Peter Luske: 'Op Schiphol gebeurt heel veel en iedereen vindt er ook wat van. Mondige passagiers, airlines, security willen allemaal hun zegje doen over indeling en mogelijkheden van luchthaven. Door BIM kunnen we samen aan tafel gaan en aan de hand van het virtuele model bepalen hoe we zo doelmatig mogelijk het proces in kunnen gaan.'

## *"Onze BIM-ervaring kunnen we uitnutten als slimme airport en vermarkten naar andere luchthavens"*

Dit soort impactvolle veranderingen kosten in eerste instantie geld, maar het uiteindelijke doel is natuurlijk dat je de investering door de efficiency-slag weer uithaalt. Yannick Vos: 'Digitalisering in de bouw vergt een zekere investering, maar die krijg je financieel gezien absoluut terug. Door een geïntegreerde keten ben je in staat betere beslissingen te nemen. De klant profiteert en de medewerker werkt - uiteindelijk - prettiger en met minder frustratie. De ervaring die Schiphol nu als geheel opdoet met de voortschrijdende digitalisering geeft ons bovendien een concurrentievoordeel. Dat kunnen we uitnutten als slimme airport, maar ook vermarkten naar andere luchthavens.'

## Hoe hebben de betrokkenen het werken met BIM ervaren?

Schiphol heeft ruime ervaring in het werken met BIM. Gold de bouw van de ICA-lounge nog als proefproject, inmiddels is BIM - voor zover mogelijk - de standaard op alle bouwprojecten. Door de voordelen steeds zichtbaar te maken aan alle stakeholders wordt de impact van de verandering behapbaar. Arjan Toet: 'We hebben nu veel meer inzicht in wat er gebouwd gaat worden en dat vergemakkelijkt het werk. Als je vroeger wilde weten hoeveel stopcontacten ergens komen, moest je voor zo'n vraag diverse pdf'jes openen om ze allemaal te tellen. Dat is niet alleen vervelend werk, maar ook zeer foutgevoelig. Nu kan je met één druk op de knop zien dat je er 500 moet bestellen.'

## *"BIM is een compleet nieuwe manier van samenwerken. Dat maakt mensen soms ook bang"*

Dit soort voorbeelden maken dat het enthousiasme en de betrokkenheid steeds meer voelbaar zijn binnen heel Schiphol. Toch zal de totale omschakeling nog jaren vergen. Bilal Kechou, BIM Adviseur: 'BIM is een compleet nieuwe manier van samenwerken. Dat maakt mensen soms ook bang. Het ontwerp, de berekeningen, de bouw, het beheer en onderhoud, alles komt vanuit één model. We worden dus gedwongen integraal samen te werken in complete openheid, waardoor ook eventuele fouten voor iedereen zichtbaar zijn.' Rob van Velzen, projectleider: 'Als projectleider worstel ik met de rol die mensen moeten gaan pakken. Voor de aannemer zijn er bijvoorbeeld geen werktekeningen waarop een handtekening gezet kan worden bij een verandering of aanvulling. Het is een continu proces in 3D en dat geeft een ander gevoel. Wie is verantwoordelijk? Ook op de werkvloer ontbreekt de ervaring nog. Dit voedt de onzekerheid.'

## *"BIM biedt een mooi platform om met alle stakeholders in een vroeg stadium naar het nieuwe Schiphol te kijken"*

Dat met behulp van het virtuele model alles voor de bouw bedacht moet worden heeft voor de betrokkenen zowel een voordeel als een nadeel. Alexander Worp: 'Clashes worden eerder ontdekt, maar je moet wel veel beter nadenken over de keuzes die je maakt voordat je gaat beginnen.' Voor de direct betrokkenen is er echter geen weg terug. 'Ook al is BIM nog een zoektocht, de voordelen zijn voor alle samenwerkende partijen op termijn te groot.' Arjan Toet: 'Data zijn voor mij onlosmakelijk verbonden met bouwen en assetbeheer. Ik geloof niet meer in de cultuur van het over de schutting gooien, het dataverlies, het voor iemand anders denken wat hij nodig heeft in de keten. Geef hem de data en laat het hem zelf bepalen.'

## Wat is het belangrijkste leergeld voor volgende projecten?

Schiphol is binnen bouwend Nederland een absolute voortrekker op het gebied van BIM. De ervaring die daar wordt opgedaan is niet alleen voor henzelf maar ook voor andere partijen waardevol. De opgedane kennis deelt Schiphol graag met anderen. Alexander Worp: 'Hindernissen waren (en deels zijn) de beveiliging, het ontbreken van urgentie, de benodigde cultuuromslag en voor mij persoonlijk de lastigste, de traagheid in het proces. Ook al ben je als aanjager van BIM superenthousiast en zie je alleen maar voordelen, BIM is stiekem een hele grote verandering.'

Het belangrijkste leermoment voor de aanjagers was dat ze het allesomvattende programma er bij de directie niet door kregen en ze in kleine stapjes moesten gaan werken. 'We benaderden individuele projecten en wisten de beslissers daar enthousiast te maken met concrete voordelen ten aanzien van clashreductie en tijdwinst. Aanvullend leerde ik dat je daarnaast energie moet blijven steken in het schrijven van plannen, business cases en politiek moet bedrijven. Anders komt er geen versnelling. Dus het is én én. En dat is best een pittige klus.'

## *"Informatiemanagement helpt om efficiënter en gestructureerder onderhoud te doen"*

De BIM-believers binnen Schiphol hebben desondanks nooit getwijfeld over nut & noodzaak. Alexander Worp: 'Informatiemanagement helpt om efficiënter en gestructureerder onderhoud te doen. Wat ik tijdens de eerste projecten zoals de ICA-lounge wel heb geleerd is dat je in het begin veel tijd moet steken in de vraag: welke informatie heb je eigenlijk nodig om goed assetmanagement te kunnen doen? Als je dat niet doet en niet goed uitvraagt bij de partijen die het werk voor je uitvoeren, kost het later heel veel geld om het te corrigeren.' Arjan Toet: 'We zien dat de bestaande data nog onvoldoende BIM zijn. Dat betekent dat we nog een hoop werk te doen hebben. Maar door stapje voor stapje te starten weten we nu wel al veel meer over wat we nog moeten doen.'

## *"Deze nieuwe technologieën gaan ons werk efficiënter en vooral ook veel leuker maken"*



Het belangrijkste leergeld voor het management is dat 'BIM willen' niet automatisch 'BIM doen' inhoudt. Richard Leurs: 'In de markt is er nog onvoldoende tooling, oftewel open standaarden beschikbaar. Ook het trainen van onze mensen is voor het drukke Schiphol een flinke kluit erbij. Desondanks geeft BIM mij persoonlijk veel energie. Deze nieuwe technologieën gaan ons werk efficiënter en vooral ook veel leuker maken.'

## **BIM? Toekomstmuziek of realiteit?**

Voor Schiphol is BIM zowel dagelijkse praktijk als toekomstmuziek. De voelbare veranderingen leveren nu al voordelen op, ook al is de uiteindelijke ambitie, een 'digital twin', nog best ver weg. Arjan Toet: 'De vraag voor de toekomst met BIM is: hoe krijgen we één centrale data-voorziening voor Schiphol breed. De basis daarvoor zijn BIM modellen. Daar wordt hard aan gewerkt, maar eigenlijk willen we iets wat er nog niet is in de markt.' Rob van Velzen: 'Het grote voordeel vind ik dat alle informatie vooraf goed moet zijn en dus gaandeweg het proces klopt. Alles staat in één model waardoor je voor de komende twintig jaar precies weet waar wat zit. Maar ondanks de toegenomen digitalisering en datagebruik, denk ik soms: we zijn nog steeds wel aan het bouwen! Naar de toekomst toe vraag ik me dan af: weten de BIM-ers, meer en meer ICT'ers, straks genoeg van het bouwproces?'

## *"We willen bouwen voor de toekomst en dat is in 3D"*

Schiphol is een lerende onderneming en wil alles steeds slimmer doen. Los van BIM in het bouwproces en beheer heeft de hele ontwikkeling Schiphol veel opgeleverd en zal 't nog veel meer gaan opleveren. Bijvoorbeeld dat van tevoren de impact van een gate sluiten veel beter kan worden ingeschat. Alexander Worp: 'We willen bouwen voor de toekomst en dat is in 3D. Natuurlijk is het wennen dat je niet op de tekening kijkt maar in de computer, maar in 3D leeft het wel meer. Schiphol staat nu op een derde van het totale BIM-proces, maar ik hoop einde van het jaar, als de nieuwe terminal en nieuwe pier in volle aanbouw zijn, op tweederde te zitten. De techniek heeft ons geholpen en gaat ons nog verder helpen om uiteindelijk tot een compleet virtueel Schiphol, een digital twin, te komen.'

