



AUTODESK **CONSTRUCTION CLOUD™**



Weersbestendige infrastructuur: de langste dijk in Nederland versterken met BIM

De Afsluitdijk is een 32 km lange dam en is al meer dan 85 jaar het toonbeeld van Nederlandse hydraulische engineering. De dam beschermt een groot deel van Nederland tegen de Waddenzee en reguleert het waterpeil in het IJsselmeer, het grootste meer van Nederland. Dit indrukwekkende project is een model van beschermende en preventieve schadebeperking, en omvat ecologische en recreatieve componenten. Projectplanners werken dankzij de nieuwste technologie efficiënt samen om de dam te versterken, de waterafscheidingscapaciteit te vergroten en pompen te bouwen die water overdragen naar de zee.

Het probleem

LEVVEL – een consortium bestaande uit Van Oord Aberdeen Infrastructure Partners B.V., BAM PPP PGGM Infrastructure Coöperatie U.A. (onderdeel van Koninklijke BAM Groep), Arcadis en EPICo NL 2 B.V. – ontwerpt, bouwt, financiert en onderhoudt de versterking van de Afsluitdijk, de grootste dijk in Nederland. Het project is een complexe multidisciplinaire onderneming waar meerdere disciplines en belanghebbenden bij betrokken zijn. Het ontwerp is gebaseerd op recreatie, ecologie, duurzaamheid en innovatie en omvat:

- Verhogen en versterken van de dijk met 75.000 innovatieve blokken op de bestaande basalt bekleding.
- Renoveren en uitbreiden van het sluizencomplex in Den Oever met twee grote pompstations die meer water van het IJsselmeer naar de Waddenzee kunnen afvoeren.
- Een fietspad aanleggen over de volledige lengte van de Afsluitdijk om recreatie op de dam te verhogen, en de vluchtstroken verbreden om de naastgelegen snelweg veiliger te maken.

Met meer dan 500 mensen uit de architectuur, civiele techniek en bouw die samenwerken tijdens het ontwerpproces en tijdens het ontwerpproces en de coördinatiefase, was effectieve samenwerking tussen de verschillende disciplines essentieel voor het succes van het project.

"We moesten de ontwerp- en coördinatiefase anders aanpakken door het gebruik van een gecentraliseerde dataomgeving om zo inzicht te kunnen geven in alle activiteiten, onderlinge afhankelijkheden, deadlines en vragen. Een dergelijk platform zou alle datasilo's kunnen opheffen, review processen versnellen en real-time data voor ontwerp coördinatie en review, calculatie en aantekeningen kunnen genereren." - Yuri Grotewal, BIM Coordinator bij Koninklijke BAM Groep



De oplossing

Om de uitdagingen die de complexiteit van het Afsluitdijk-project met zich meebrengt op te lossen en om een ecosysteem te ontwikkelen ter ondersteuning van teams uit verschillende disciplines, heeft LEVVEL oplossingen van de Autodesk Construction Cloud™ geïmplementeerd, met name BIM 360 en Assemble. Het team gebruikte de tools samen om 3D-modellen te integreren en een Single Source of Truth te creëren voor meer efficiëntie, samenwerking en verbeterde communicatie.

"BIM 360 is de kern van onze samenwerking en heeft de belangrijkste rol gespeeld in het project", aldus Ronald Huizinga, BIM Manager bij Arcadis. "Het nieuwste datamodel is altijd beschikbaar in 3D en 2D en kan eenvoudig bekeken worden door alle betrokkenen. Zonder BIM 360 zou samenwerken een drama zijn geweest."

Met een ontwerpteam van ongeveer 300 mensen, was de mogelijkheid om samen te werken in één omgeving essentieel. Ontwerpers konden modellen rechtstreeks vanuit Civil 3D en Revit uploaden naar BIM 360 voor samenwerking en coördinatie. Planners maakten ook gebruik van Dynamo en geavanceerde scripts om het ontwerpproces te versnellen. Hierbij maakten ze gebruik van de mogelijkheden van de tool om samenwerking en automatische publicaties te verbeteren en de mogelijkheid om tegelijkertijd aan het project te werken. Door de mogelijkheid van parametrisch ontwerpen aan te bieden, kunnen ontwerpers concepten produceren, kunnen ontwerpers concepten produceren die sneller en eerder herhaald kunnen worden.

BIM 360 Model Coordination helpt ook tijdens de ontwerpfase. Bijna 200 leden van de ontwerpteams en 30 modelleers konden op een efficiënte manier samenwerken aan het Afsluitdijk-project wat het mogelijk maakte om te besparen op faalkosten. Het volledige team kon profiteren van automatische conflictdetectie en verbeterd inzicht in het aantal conflicten door middel van onmiddellijke feedback over de modelstatus "BIM 360 is het kloppende hart van het ontwerpproces geworden binnen onze organisatie", zegt Ronald.

Assemble is een andere belangrijke oplossing die wordt gebruikt door het team om BIM-data te controleren en verbinden aan belangrijke workflows. Hierbij werd de mogelijkheid gebruikt om een actuele visualisatie van de projectstatus te bieden. Met Assemble kan het team modeldata eenvoudig volgen, beheren en analyseren. Meerdere belanghebbenden kunnen toegang krijgen tot Assemble om projecthoeveelheden te bekijken en op de hoogte gebracht te worden als er een nieuw model wordt gepubliceerd. Bij een project dat zo groot is als het Afsluitdijk-project, leidt deze zichtbaarheid tot aanzienlijk betere efficiëntie, en dit heeft een grote invloed op het beheer van het project op de lange termijn. Het is nooit zo eenvoudig geweest de geometrie op basis van een vooraf gedefinieerde structuur te bekijken.



Resultaat

De omvang van het versterkingsproject is ongekend voor Nederland. De nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de stijgende zeespiegel, waterveiligheid, ecologie en duurzaamheid worden meegenomen terwijl er een veilige dam wordt gebouwd met behulp van geavanceerde ontwerp- en bouwsoftware.

Met de nieuwe en intuïtieve workflow voor het beoordelen van modellen, kan het team tijd besparen en de kwaliteit en projectinzicht verbeteren. Met het digitale model konden ontwerpers tegelijkertijd aan het project werken door middel van iteratieve rondes met issues en aantekeningen. Voorheen konden beoordelingsrondes wel vijf dagen in beslag nemen. Met BIM 360 kunnen beoordelingen in één dag afgerond worden. Dit is een tijdsbesparing van 80% voor ontwerpcoördinatie.

De ontwerpen en analyses die zijn gemaakt met behulp van Autodesk zorgen voor 40.000 ton minder CO2-uitstoot, een vermindering van maar liefst 56% vergeleken met andere oplossingen. Elk blok van de dam wordt voorzien van een chip en kan daardoor eenvoudig opgespoord worden voor onderhoud. De blokken worden verplaatst via het water en worden ter plaatse snel en met een minimale voetafdruk gemonteerd.

Door vanaf het begin automatiseringsmogelijkheden mee te nemen in het ontwerp, kon het team begrijpen waar verbeteringen nodig waren op basis van het proces en herhalende handmatige workflows en zo tijd besparen, efficiënte methoden voor samenwerking ontwikkelen en meetbare resultaten vastleggen. Dit zijn kenmerken van dit project. Het team kon de bouwfasen aan elkaar koppelen, waardoor er een hoogwaardig model ontstond dat het eenvoudiger maakte de juiste tools te gebruiken in de coördinatiefase om fouten te voorkomen.

Door het meest geavanceerde risicobeheer, duurzame bouwmethoden en bewezen Autodesk-technologie te gebruiken, kan de dam naar verwachting zelfs de zwaarste storm doorstaan.

Belangrijkste voordelen

80%

tijdsbesparing van ontwerpcoördinatie

40.000

ton minder CO2-uitstoot

