

FIRMA

Link Alliance

REGION

Neuseeland

AKTUELLE PHASE

Bauplanung und -ausführung

ENDDATUM

2024

SOFTWARE

Autodesk® AutoCAD®, Autodesk® BIM Collaborate Pro (ehemals Autodesk® BIM 360® Design), Autodesk® Civil 3D®, Autodesk® InfraWorks®, Autodesk® Navisworks®, Autodesk® ReCap™, Autodesk® Revit®

„City Rail Link ist ein anspruchsvolles Projekt und das erste seiner Art in Neuseeland. Es wird nicht nur unseren öffentlichen Nahverkehr erheblich verbessern, sondern auch neue Maßstäbe setzen und Impulse für den Einsatz von BIM in der Branche schaffen.“

– Jon Varndell
Design Director,
Link Alliance

City Rail Link



Bild mit freundlicher Genehmigung von Link Alliance

Herausforderungen

City Rail Link ist ein in vielerlei Hinsicht einzigartiges Projekt. Es ist das größte und komplexeste Vorhaben für Verkehrsinfrastruktur aller Zeiten in Neuseeland. Es ist außerdem die erste vollständig unterirdische Schienenverbindung des Landes. Und es ist das erste Infrastrukturprojekt Neuseelands, das den vollständigen Wechsel zu einem digitalen Ansatz mit BIM wagt.

Mit City Rail Link kann das Schienennetz doppelt so viele Passagiere ins Stadtzentrum von Auckland befördern und so den steigenden Bedarf befriedigen. Die Schienenverbindung befindet sich im Herzen der Stadt, misst 3,5 Kilometer und umfasst einen Doppeltunnel sowie drei Stationen, darunter zwei neue, unterirdische Haltestellen und eine bestehende überirdische Station, die modernisiert werden soll. Für die erste Untergrundstation muss

von der Oberfläche aus gegraben werden, während die zweite in bergmännischer Bauweise erstellt wird. Auch der Umbau der vorhandenen Haltestelle gestaltet sich komplex, da sie sich am Verbindungspunkt zwischen City Rail Link und dem bestehenden Bahnsystem befindet.

Zusammenarbeit ist für dieses Projekt entscheidend. Link Alliance ist ein Konsortium von sieben Unternehmen, die gleichzeitig an der Planung und am Bau der Stationen und Tunnel für City Rail Link Ltd. arbeiten. Hierbei muss ein internationales Team koordiniert werden, das 1.600 Personen aus 30 Ländern und 16 Disziplinen umfasst. Nicht alle Beteiligten kannten sich vor dem Projekt mit BIM aus – viele waren sogar noch die Arbeit mit 2D gewohnt. Deshalb waren neue Schulungsinitiativen erforderlich, um das komplexe Infrastrukturprojekt vollständig mit dem BIM-Verfahren umsetzen zu können.



Bild mit freundlicher Genehmigung von Link Alliance

„Da unser Team über die ganze Welt verteilt ist, nutzen wir eine gemeinsame Datenumgebung sowie BIM 360 Design, um eine gemeinsame Planung zu ermöglichen. Durch COVID hatten wir nur geringfügige Ausfälle, und der Wechsel zur Remote-Arbeit verlief reibungslos.“

– Dean Burke
Leiter für digitales Engineering,
Link Alliance

„Die Verbindung der physischen mit der digitalen Welt verändert alles. Mit BIM können wir Modelle automatisch mit Daten aus dem Bau aktualisieren. So kann ein Feed in Echtzeit die Pläne kontinuierlich anpassen, um Abläufe, Zeit- und Kostenaufwand zu optimieren.“

– Brice Gaudin
BIM Manager,
Link Alliance

Lösungen

Damit jedes Teammitglied mit BIM arbeiten kann, hat Link Alliance intensive Schulungsmaterialien und Kurse erstellt, um alle mit der Benutzeroberfläche, den Tools und der Arbeit in der Cloud vertraut zu machen.

Das gesamte Projekt wird über BIM 360 abgewickelt. Eine gemeinsame Datenumgebung war hierbei entscheidend für die erfolgreiche globale Zusammenarbeit, insbesondere angesichts COVID-19. Während des Lockdowns und danach kam es nur zu geringfügigen Ausfällen.

Aufgrund der Komplexität der Tunnel mussten Cesare Caoduro (Digital Engineering Manager Tunnels, Link Alliance) und das Computational-Design-Team einen neuen Ansatz wählen, der sowohl computergestütztes als auch generatives Design umfasste. Mit Dynamo Studio und Revit kann Link Alliance die Tunnelpläne während des Baus kontinuierlich aktualisieren. Als beispielsweise der Projektumfang auf längere Züge mit neun Waggons erweitert wurde, konnte das Team einfach die Computational-Design-Skripte erneut ausführen, um die 3D-Modelle zu aktualisieren. So musste es nicht von Neuem beginnen oder zeitaufwändige manuelle Änderungen vornehmen.

Mit Project Refinery nutzte das Team generatives Design, um ein Modell der Tunnelbohrmaschine zu erstellen. Dieses Modell optimierte Segmente basierend auf der Streckengeometrie und identifizierte die Faktoren, mit denen die Abweichung von der idealen Streckenführung möglichst gering gehalten werden konnte.

Wichtige Erkenntnisse

- Mit den projektspezifischen Revit-API-Tools (LKA Express Suite), die von Roy Qian (Leiter für digitales Engineering – Building Services, Link Alliance) und seinem Team entwickelt wurden, konnte das Projektteam eine benutzerdefinierte Oberfläche für Datenverarbeitung, Dokumentationsautomatisierung, Computational Design und Berechnungsmodelle, z. B. für Tunnel, erstellen und so 3.000 Stunden an Planungsaufwand einsparen. Dank der einfachen Verwendung kann jeder – selbst Benutzer mit begrenzten BIM-Kenntnissen – sofort mit der Arbeit beginnen.
- Das Projektteam hat sich ein hohes Ziel gesteckt: eine ISCA-Bewertung (Infrastructure Sustainability Council of Australia) über 15 % weniger graue Energie, 25 % weniger CO₂-Emissionen und eine Reduzierung des Deponieabfalls und des für Bau und Betrieb aufgewendeten Wassers. Mit BIM 360 und Revit fügt das Team Materialinformationen zum 3D-Modell hinzu. Änderungen werden monatlich über Microsoft Power BI-Dashboards kommuniziert. Der ISCA-Rechner, das BIM-Modell und das Dashboard liefern eine schlüssige Darstellung, mit der das Erreichen der Nachhaltigkeitsziele verfolgt werden kann.
- Link Alliance nutzt auch virtuelle Realität für viele Bereiche des Projekts: von Entwurfsprüfungen über die Sicherheit der Baustellen bis hin zu Schulungen der Mitarbeiter.