BIM bei CSD

CSD INGENIEURE

VON GRUND AUF DURCHDACHT

BIM bei CSD

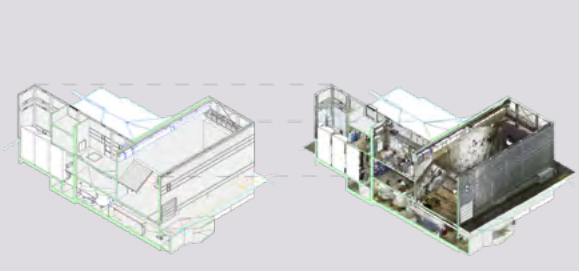
BIM – die digitale Zusammenarbeit

Building Information Modelling, kurz: BIM, steht für die Idee der digitalen Zusammenarbeit. In die Nutzung eines 3D-Bauwerksmodells - bestehend aus Teilmodellen der verschiedenen Planungsdisziplinen - werden alle beteiligten Partner miteinbezogen. Die Modelle sind gemäss der tatsächlichen Konstruktion in Bauteile oder «Elemente» gegliedert, an die Datensätze «angehängt» und anschliessend im Projektverlauf oder in der Betriebsphase genutzt und visualisiert werden können. Mit fortschreitender Projektdauer wächst somit der Informationsgehalt der Modelle. Es entsteht der sogenannte «digitale Zwilling» des Bauwerks. Angefangen bei der Planung über die Ausführung, den Betrieb und die Bewirtschaftung bis hin zum Rückbau, hat BIM Einfluss auf die Daten- und Arbeitsmethodik in sämtlichen Phasen der Projektabwicklung. Anhand der Geometrie selbst werden die Gewerke untereinander dreidimensional koordiniert und so Kollisionen und andere Planungsfehler zuverlässig ausgeschlossen. Die Bauteile können in Form von Listen ausgewertet und somit Baukosten modellbasiert ermittelt werden. Bauablaufprozesse können frühzeitig simuliert werden, zudem gewinnen Nachhaltigkeitsbewertungen und Bewirtschaftungskonzepte im Zusammenhang mit bauteilbasierten Daten immer mehr an Bedeutung.

Einige Beispiele für BIM-Anwendungsfälle

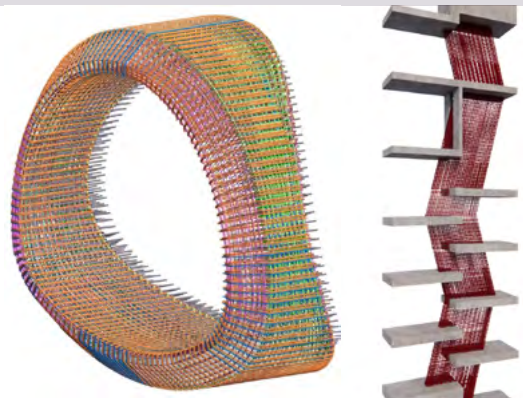
Bestandsmodellierung auf Grundlage von Bestandsplänen oder 3D-Scans

Erfassung des Bestands durch bereits vorhandene Pläne, per Laser-Scans erstellte Punktwolken oder durch Tachymetrie. Im Anschluss werden Bestandsmodelle als Grundlage für die modellbasierte Planung erstellt.

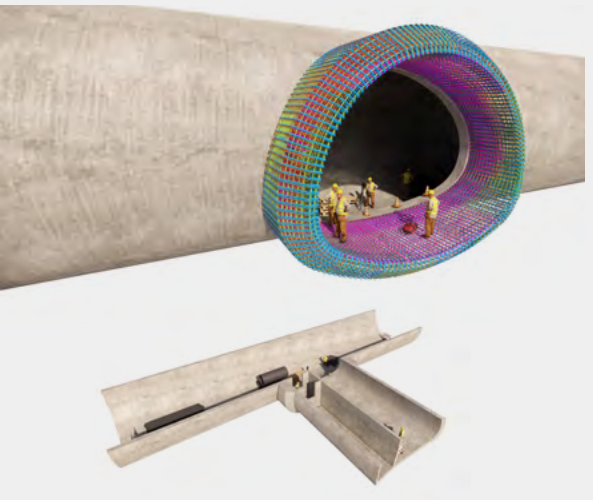


3D-Bewehrungs- und Schalungsmodellierung

Durch die dreidimensionale Modellierung kann die Menge des Bewehrungsstahls exakt bestimmt und Zeit gespart werden, die in der konventionellen Planung für das Layout der Bewehrungspläne benötigt wird. In Verbindung mit einer zusätzlichen Schalungsmodellierung kann der Rohbau gar vollständig papierfrei abgewickelt werden.

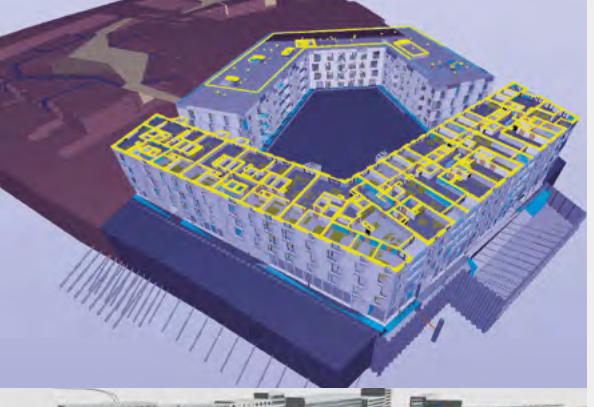


BIM bei CSD



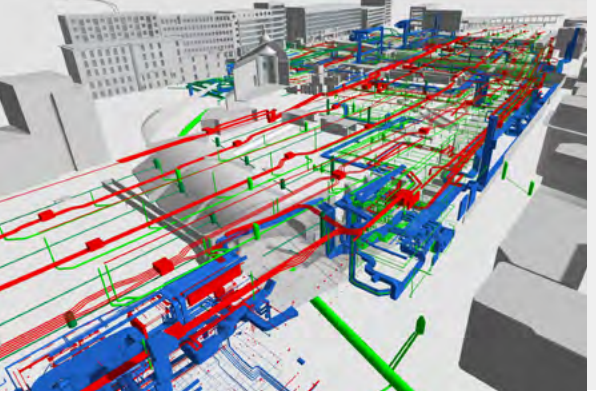
3D-Visualisierung

Visuelle Aufbereitung der BIM-Modelle, allfällig ergänzt mit Materialtexturen und weiteren Objekten als Basis für die Projektkommunikation oder Öffentlichkeitsarbeit (z.B. fotorealistische Abbildungen, Animationen etc.).



Kohärente Planableitung & Dokumenterstellung

Standardpläne bis zum Massstab von 1:50 werden direkt aus den Modellen extrahiert und zeitgleich mit den Modellen exportiert und zur Verfügung gestellt. Widersprüche zwischen unterschiedlichen Plänen oder zwischen Plänen und Modellen sind somit ausgeschlossen.



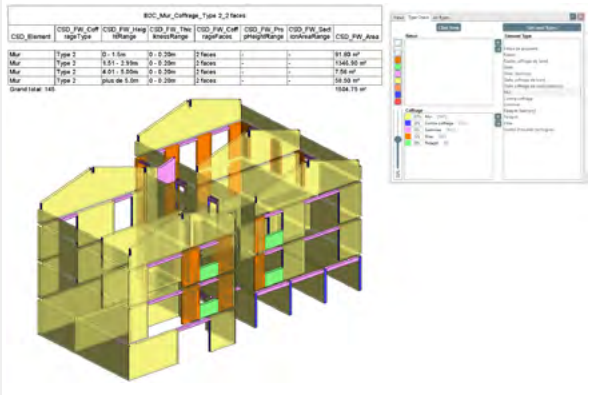
3D-Koordination

Durch regelmässiges Zusammenführen der Fachmodelle in ein Gesamtkoordinationsmodell mit anschliessender automatisierter Kollisionsprüfung kann Koordinationsbedarf zwischen Planungsdisziplinen zuverlässig und frühzeitig erkannt werden. Durch Zuweisung modellverknüpfter Aufgaben ist die Konfliktbehebung nachvollziehbar gewährleistet.

BIM
bei CSD

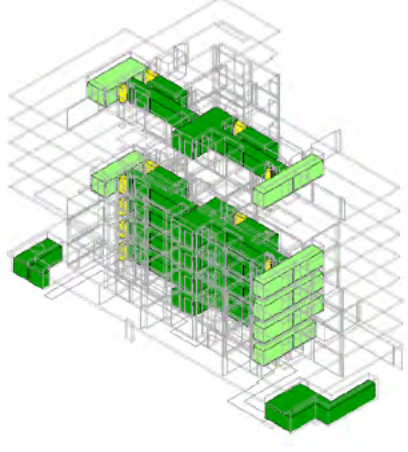
Modellbasierte Mengenauszüge

Ermittlung strukturierter, bauteilbezogener Mengen (Volumen, Flächen, Längen, Stückzahlen) anhand des Modells und Aufstellung der Kostenschätzungen und -berechnungen nach üblichen Kostengliederungen (z.B. eBKP oder BKP).



Digitales Raumbuch

Informationen werden über Modell– oder Listendaten gesammelt und zu einem konsistenten, digitalen Raumbuch zusammengeführt. Durch Filterungen und Export können Datenlisten für verschiedene Anwendungen exportiert werden.



Strukturierte Bauwerksdokumentation

Erstellung von fachspezifischen Revisionsmodellen als «digitale Bauwerksakte», die den gebauten Zustand wiedergibt. Informationen zur Ausführung, z. B. verwendete Materialien und Produkte, sind direkt in den Modellen hinterlegt, Verweise auf Übergabedokumente wie Prüfprotokolle, Anlagendokumentationen und weitere Dokumente werden mit den entsprechenden Anlagen verknüpft und in einer der Modellstruktur folgenden, parallelen Datenstruktur abgelegt.

Strukturierte Betriebsdaten im Modell (z.B. KKS im Anlagenbau)

Strukturierte Betriebsdaten werden mit allen betriebsrelevanten Merkmalen und Verlinkung der betriebsrelevanten Unterlagen erfasst.

Datenübergabe ans Facility Management («BIM2FM»)

Nahtlose Übernahme von Daten aus den Revisionsmodellen als Datengrundlage für ein CAFM-System (Computer Aided Facility Management), durch welches die Planung und Nachverfolgung von Wartungs– und Instandhaltungsaufgaben sowie Bestandskontrollen von Materialien ermöglicht werden.

BIM bei CSD

BIM und Nachhaltigkeit

Immer mehr gewinnen Anwendungsfälle im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit an Bedeutung.

Modellbasierte Grauenergieberechnung: Mit Hilfe von KBOB-Materialkodierungen werden die bei der Herstellung von Baumaterialien entstehenden CO_2-Emissionen («graue Energie») für die massgeblichen Bauteile (v.a. Rohbau und Gebäudetechnik/ Anlagenbau) berechnet.

Modellbasierte Bauteilkatalogisierung: Um Bauteile für die Aufnahme in Reuse-Datenbanken vorzubereiten, können vor dem Rückbau Bauteile im Bestandsmodell zusätzlich zu den Bestandsdaten mit Archivierungscodes versehen werden, um so die aufinformierten Bauteildaten exportieren zu können.

Ausgewählte Referenzprojekte

KVA Winterthur

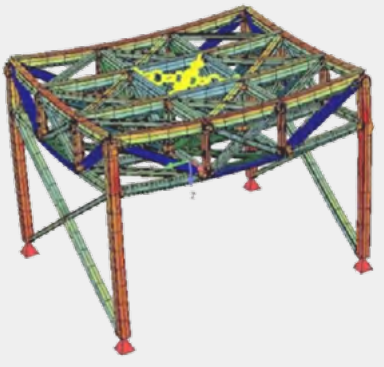
Projekt

Kunde:	Stadt Winterthur
Ort:	Winterthur (ZH)
Dauer:	2023 - 2030

Die Kehrichtverwertungsanlage (KVA) verwertet jährlich rund 190'000 Tonnen Abfall aus der Region Winterthur und weiteren Gewerbebetrieben. Zur Verarbeitung des Abfalls stehen zwei Verbrennungslinien zur Verfügung. Die Verbrennungslinie 2 wird etwa 2026 das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben und muss daher erneuert werden. Die CSD INGENIEURE AG hat gemeinsam mit einer Planergemeinschaft das Mandat als Generalplaner gewonnen.

Unsere Leistungen

- → Generalplanungs– und Bauingenieurleistungen für die Phasen SIA 31 bis 53
- → BIM-Management
- → BIM-Koordination sämtlicher Beauftragter
- → BIM-Modellierung der Tragwerke
- → Massstabgetreues Modell des tatsächlich ausgeführten Zustands (As-Built)
- → Digitale Baustellenabläufe (BIM2Field)



CSD INGENIEURE
VON GRUND AUF DURCHDACHT

BIM
bei CSD

Léman 2030 – Bahnhof Lausanne

Projekt

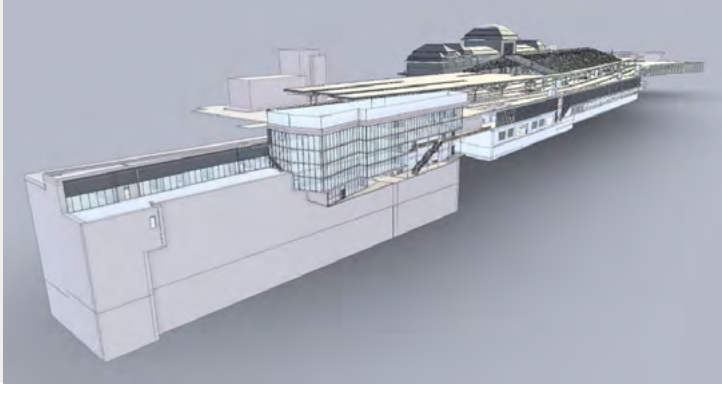
Kunde:	Schweizerische Bundesbahnen SBB AG, Bern Infrastruktur, Projekte Region West
Ort:	Lausanne (VD)
Dauer:	2016 bis heute

Der Bahnhof Lausanne, der grösste Eisenbahnknoten der Westschweiz, wird komplett umgebaut. Insbesondere werden die Bahnsteige verlängert und verbreitert, um 2025 für 400 m lange Züge geeignet zu sein, wodurch es möglich wird, täglich 100'000 Reisende willkommen zu heissen und viertelstündliche Verbindungen mit dem RER Waadt zu gewährleisten.

Im Süden wird der Sektor Epinettes umfassend verändert. Das Parkhaus Simplon und einige andere Wohngebäude werden abgerissen. Ein neues zehnstöckiges Bürogebäude mit Parkgarage wird errichtet. Es wird eine lange Stützmauer erstellt, um einen neuen Bahnsteig bauen zu können. Schliesslich wird die Bahnunterführung verbreitert.

Unsere Leistungen

- → Bauingenieur- und Strukturleistungen für die Phasen SIA 31, 32, 41 bis 53 mit Erdarbeiten, Ausschachtungsarbeiten, tiefen Fundamentierungen, EU- und EC-Kanalisationen und Gestaltung der Aussenbereiche
- → BIM-Management
- → BIM-Koordination sämtlicher Beauftragter
- → BIM-Modellierung der Tragwerke
- → Massstabgetreues Modell des tatsächlich ausgeführten Zustands (As-Built)
- → Modell für das FM (Facility Management)



BIM bei CSD

Grand Paris Express - Metrolinie 17

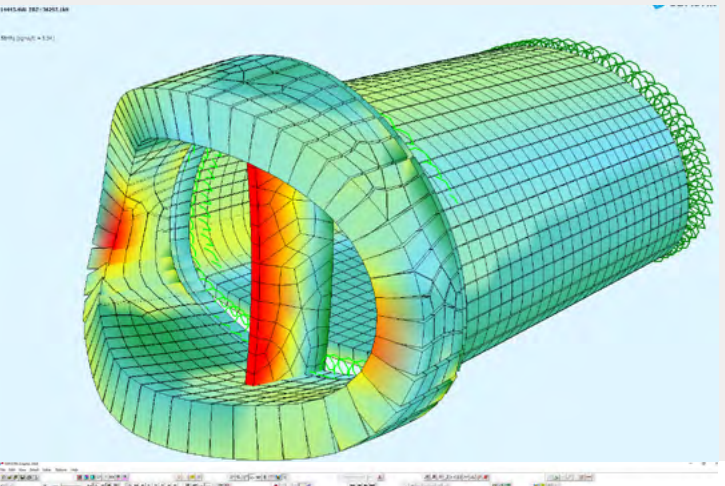
Projekt

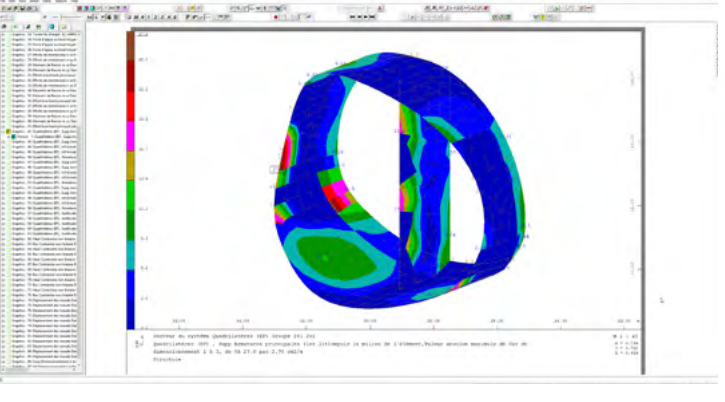
Kunde:	Société du Grand Paris
Ort:	Paris (F)
Dauer:	2019 - 2022

Im Rahmen des Projekts der Metrolinie 17 im Grossraum Paris geht CSD neue Wege und integriert das 3D-Modell der Armierungsstrukturen als Grundlage für den Produktionsprozess der Fertigungszeichnungen. Angesichts sehr anspruchsvoller geometrischer, technischer und struktureller Vorgaben entwickelte CSD alle Armierungspläne für die Verbindungsbauwerke zwischen dem von der TBM gebohrten Tunnel und den Anschlussästen anhand eines 3D-Modells.

Diese Methode, die speziell in den Ausführungsphasen angewandt wird, ermöglicht es, jedes Konfliktrisiko zu vermeiden, mit dem Auftraggeber eine geeignete Ausführungsmethodik festzulegen und optimierte Armierungspläne zu erstellen.

Eine neue Arbeitsmethode, die unsere Teams nun perfekt beherrschen und die in den künftigen Phasen der BIM-Implementierung und zur Unterstützung unserer Kunden bei der Untersuchung komplexer Strukturen Anwendung finden wird.





Unsere BIM-Leistungen

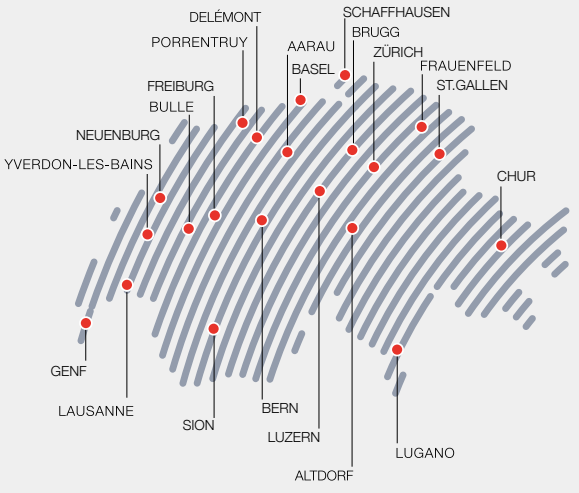
- → 3D-Modell und Visualisierungen
- → Analytisches Sofistik-Modell
- → BIM-Koordination
- → Implementierung von Level 2 BIM-Datenmanagement und Zusammenarbeit in jeder Projektphase
- → 3D-Bewehrungsmodell für die Ausführung

Kurzvideo zum Projekt

CSDINGENIEURE
VON GRUND AUF DURCHDACHT

BIM
bei CSD

Eine starke Präsenz in der ganzen Schweiz



CSD verfügt über mehr als 50 Jahre Erfahrung und ist mit seinen zahlreichen Büros in der ganzen Schweiz stark lokal verankert. Die Niederlassung Mobilität und Verkehr verfügt über erfahrene Teams mit allen Kompetenzen von der Planung bis zur Inbetriebnahme. Die aktive Beteiligung an der Lehre an Hochschulen, an der Weiterbildung und in Expertenkommissionen nationaler Berufsverbände ermöglicht es uns, mit der Entwicklung der Technik Schritt zu halten.

Nehmen Sie Kontakt auf, wir beraten Sie gerne.

Christoph Rasch
Dipl. Ing. (Arch.)
Abteilungsleiter BIM & Digitalisierung
T +41 79 528 41 56
c.rasch@csd.ch

Manuela Bratschi
Zeichnerin EFZ Geomatik
Fachperson BIM/ GIS
T +41 56 544 64 26
m.bratschi@csd.ch

CSDINGENIEURE
VON GRUND AUF DURCHDACHT

FREIBURG
Route Jo-Siffert 4
1762 Givisiez
T +41 26 460 74 74
fribourg@csd.ch

LAUSANNE
Chemin de Montelly 78
1007 Lausanne
T +41 21 620 70 00
lausanne@csd.ch

GENF
Chemin des Semailles 50
1212 Grand-Lancy
T +41 22 308 89 00
geneve@csd.ch

BERN
Belpstrasse 48
3007 Bern
T +41 31 970 35 35
bern@csd.ch

ZÜRICH
Giesshübelstrasse 62
8021 Zürich
T +41 44 296 70 00
zurich@csd.ch

LUGANO
Via Lucchini 12
6901 Lugano
T +41 91 913 91 00
lugano@csd.ch

Mehr Informationen und aktuelle Referenzen und News auf www.csd.ch