

Die papierlose Baustelle

**KW Schils, Los 1
(Open)BIM2Field in der Praxis**

**Franz Hutter & Christian Häni, STRABAG AG
Feierabendseminar SAK, 7. September 2023**



STRABAG
WORK ON PROGRESS

Agenda



1. Projektüberblick
2. Koordination mit BIM
3. Blick auf weitere BIM-Projekte

KAPITEL 1

Projektüberblick

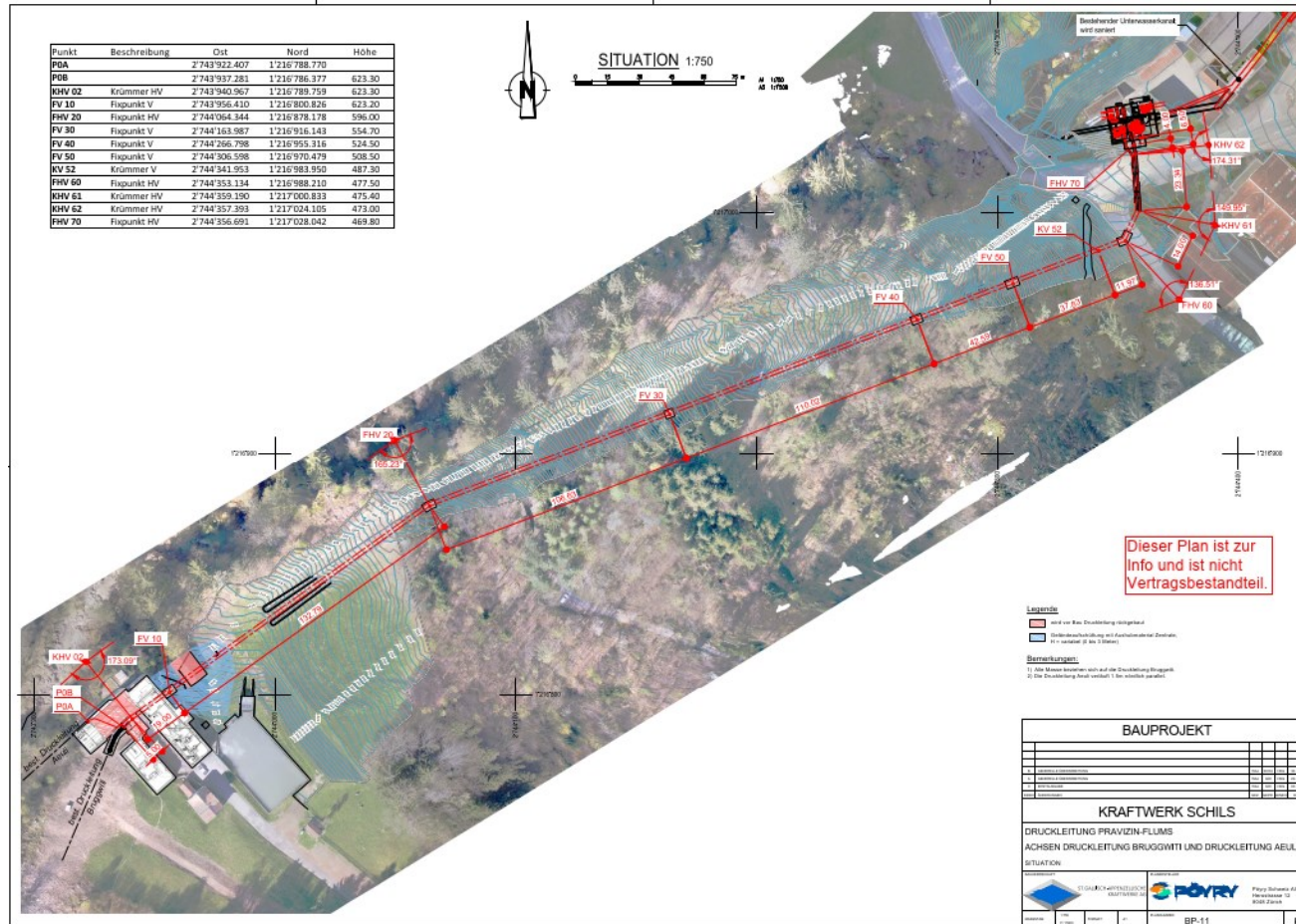


STRABAG
WORK ON PROGRESS

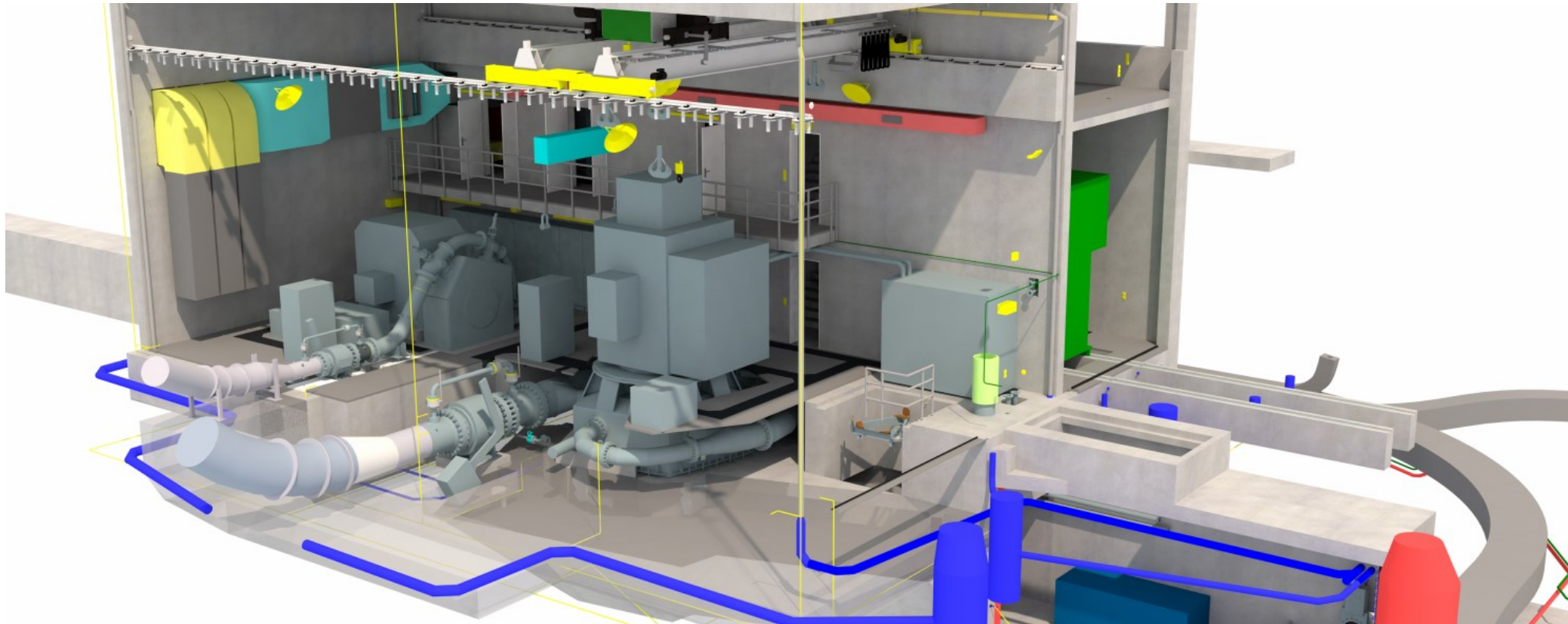
KW Schils, Los 1



KW Schils, Los 1

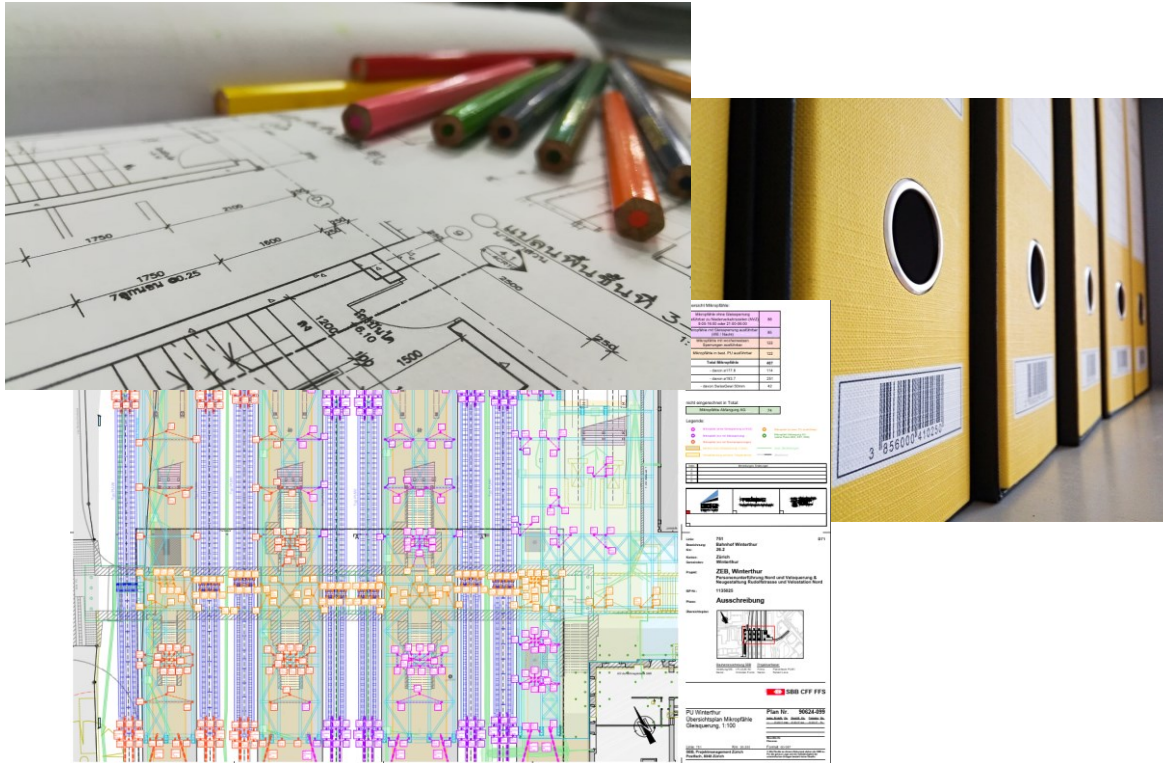


KW Schils, Los 1

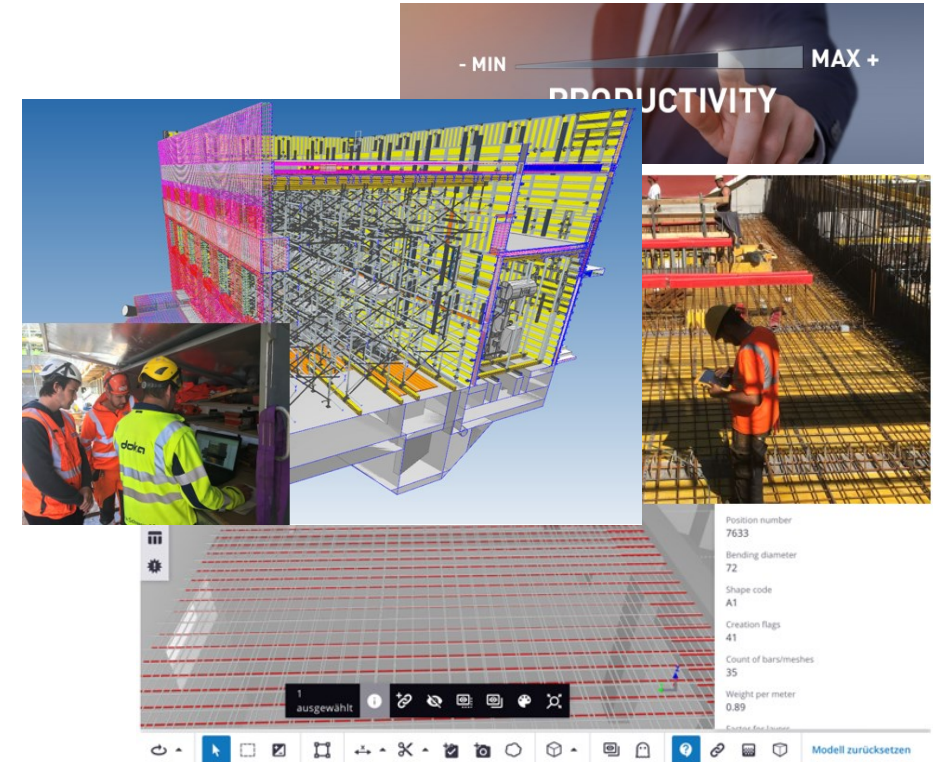


Anforderungen und Ziele

VON ...



... HIN ZU



KAPITEL 2

Koordination mit BIM



STRABAG
WORK ON PROGRESS

Modellbasierte Fachkoordination (ICE-Session)

The screenshot displays the BIMcollab ZOOM interface. On the left, a 3D model of a building facade is visible with various elements highlighted. The main window shows a dashboard for 'KW-Schils' with a table of issues. A detailed view of issue '113. G10, Tore' is open on the right, showing its status as 'Geschlossen' and a list of actions and comments.

Issue Details: 113. G10, Tore

- Typ: Issue
- Bereich: ZE-Zentrale
- Milestein: ICE-Session-5
- Etikett(en): LOS-1-BAU-Zentrale, LOS-1-GAK
- Priorität: Normal
- Zugewiesen: Sandro Kurath
- Frist: 04-09-2019
- Billigung: Christian Neff ✓, Gregor Heyer ✓, Marco Baumann ✓, Sandro Kurath ✓
- Sichtbarkeit: Alle

Issue List:

Aufnahme	Nr	Titel	Erstellt von	Verändert	Zugewiesen
<input type="radio"/>	1	LOS 2 - Testmodelle als IFC auf TEAMS ablegen	Thomas Wirth	23-07-2019	Roman Kuenzler
<input checked="" type="radio"/>	2	LOS-3-Testmodelle als IFC auf TEAMS ablegen	Thomas Wirth	10-09-2019	Theo Gassner
<input checked="" type="radio"/>	3	Modellfarben	Thomas Wirth	06-08-2019	Marco Baumann
<input checked="" type="radio"/>	4	Bauteile einzeln Modellieren	Thomas Wirth	06-08-2019	Roman Kuenzler
<input type="radio"/>	5	Sperzonen	Gister David	19-07-2019	Coen Bernhard
<input type="radio"/>	6	Zuleitung Dorfbäche	Gregor Heyer	25-09-2019	Coen Bernhard
<input type="radio"/>	7	Druckleitung Höhe Zentrale	Thomas Wirth	10-09-2019	Theo Gassner
<input type="radio"/>	8	Druckleitung einzeln Anwählbar	Thomas Wirth	10-09-2019	Theo Gassner
<input type="radio"/>	9	Pumpe in Pumpsumpl	Andreas Schürmann	28-08-2019	Roman Kuenzler

Issue History:

- Geschlossen von Gregor Heyer 19-10-2019 16:14
- Gebilligt von Sandro Kurath 15-10-2019 06:44
- Gebilligt von Gregor Heyer 10-10-2019 05:50
- Gebilligt von Marco Baumann 08-10-2019 14:09
- Tor Trafo Aeuü: Lüftungsplaner muss bestätigen dass sie mit 5cm weniger Breite (0.85 statt 0.90 m) auskommen, welche durch Türaufschlag verursacht wird - Ist bestätigt
- Gebilligt von Christian Neff 04-10-2019 07:36
- Gebilligt von Sandro Kurath 03-10-2019 15:05
- masse soweit i.o. Einzig der Schwellenwinkel kann sich noch leicht verschieben sollte aber keinen Einfluss auf ander Gewerke haben auser auf den UB
- Bearbeitet von Gregor Heyer 02-10-2019 12:04
- Es wird leider zu aufwändig, die Tore richtig zu modellieren.
- Wichtig ist, dass:
 - die Rohbetonmasse richtig sind
 - die Schwellen/der Zementboden von den Höhen her richtig ist (Lage kann noch etwas variieren)
 - die Lichtmasse zwischen den Torblättern so wie im Modell abgebildet eingehalten werden können
 - die lichten Durchfahrts Höhen eingehalten werden können
- Kann dies bestätigt werden?

KAPITEL 3

BIM2Field in der Praxis



STRABAG
WORK ON PROGRESS

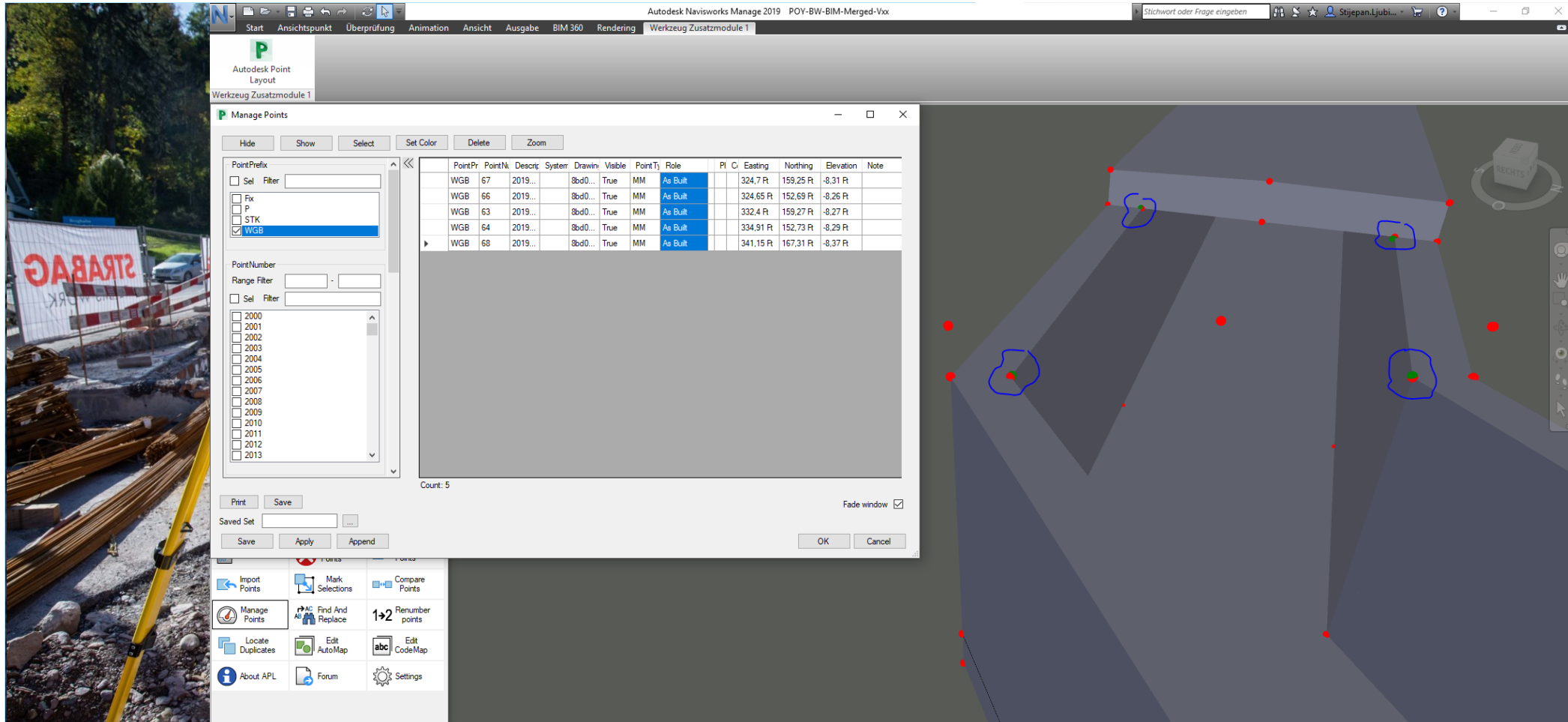
Prozesslandkarte



Modellbasierter Aushub

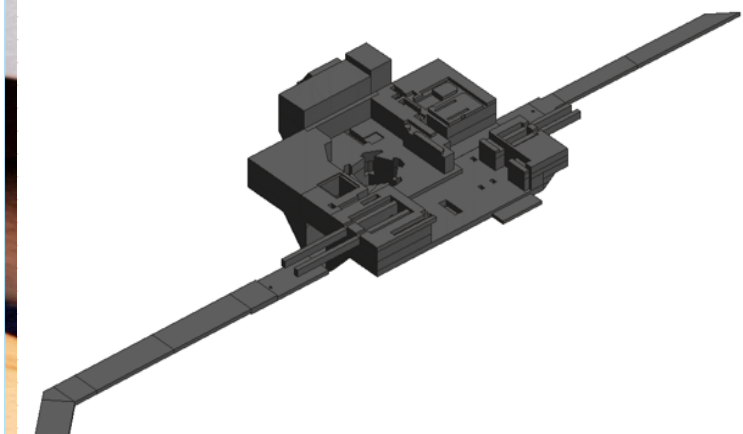


Modellbasierte Absteckung

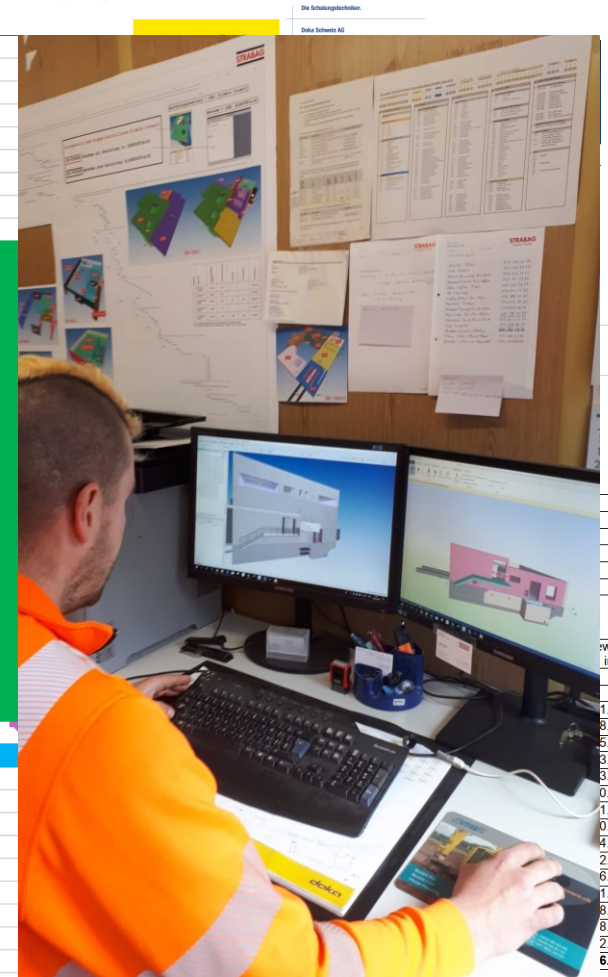


Modellbasierte Schalungsarbeiten

Fundamentliste Gesamt											
Etappe	Betontyp	Volumen	Bewehrung	Etappe	Betontyp	Volumen	Bewehrung	Etappe	Betontyp	Volumen	Bewehrung
AE-UG01-ET3001	Betontyp_D	8.127 m³	AZ3								
AE-UG01-ET3000	Betontyp_D	3.482 m³	AZ3								
AE-UG01-ET3002	??	??	AZ3	BW-UG01-ET2100	Betontyp_D	7.254 m³	AZ3				
Das hat der Planer im Modell nicht nachgeführt, aber ausgeführt ist es				BW-UG01-ET2002	Betontyp_D	6.240 m³	AZ3				
				BW-UG01-ET2001	Betontyp_D	6.240 m³	AZ3				
				BW-UG01-ET2000	Betontyp_D	6.047 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4900	Betontyp_D	1.300 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4850	Betontyp_A	19.727 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4800	Betontyp_A	26.596 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4350	Betontyp_A	11.391 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4300	Betontyp_A	5.464 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4250	Betontyp_A	49.178 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4100	Betontyp_A	97.629 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4001	Betontyp_A	89.87 m³	AZ3				
				ZE-UG01-ET4000	Betontyp_A	13.067 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5950	Betontyp_A	1.804 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5900	Betontyp_A	2.816 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5800	Betontyp_A	55.035 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5780	Betontyp_A	6.466 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5700	Betontyp_A	8.927 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5320	Betontyp_A	9.220 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5310	Betontyp_A	3.450 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5300	Betontyp_A	6.752 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5200	Betontyp_A	16.606 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5100	Betontyp_A	36.508 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5050	Betontyp_A	15.299 m³	AZ3				
				ZE-UG00-ET5000	Betontyp_A	71.864 m³	AZ3				
				ZE-EG00-ET6550	Betontyp_A	4.722 m³	???				
				ZE-EG00-ET6500	Betontyp_A	41.727 m³	AZ4				
Gesamt: 80		11.609 m³				25.781 m³				595.418 m³	

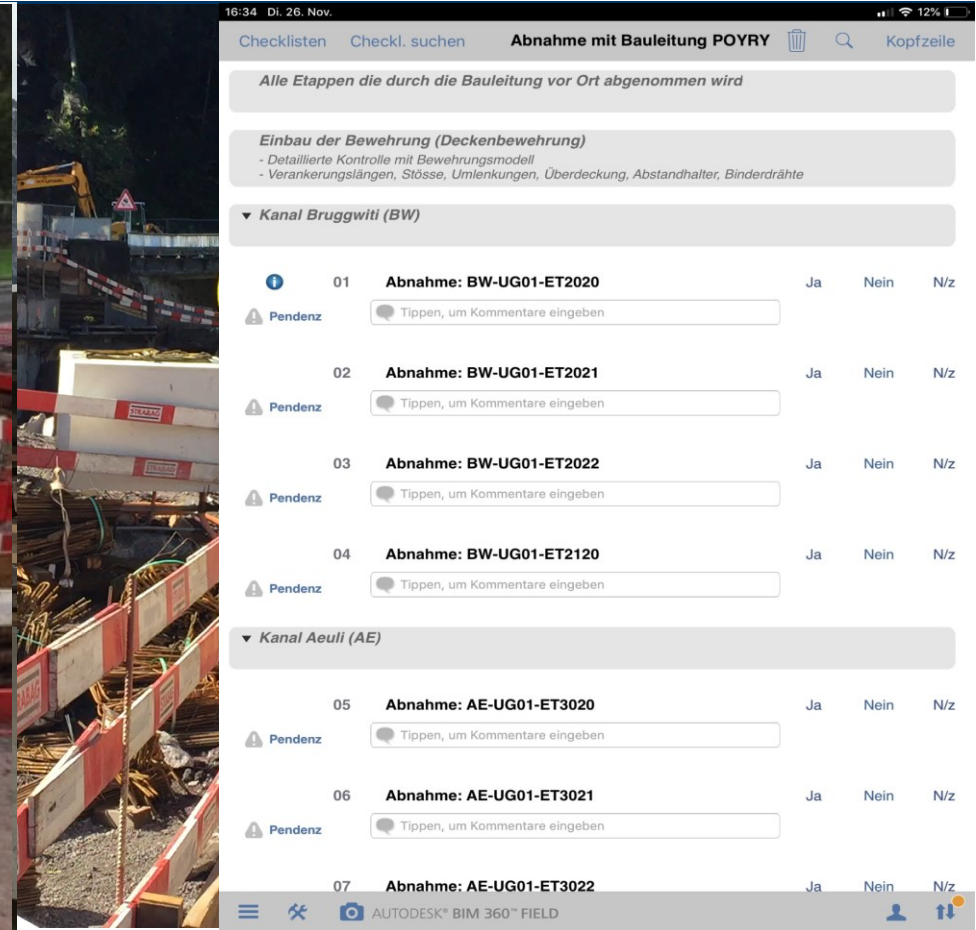


- AZ 3
 - AZ 4
 - AZ 5
 - AZ 6
 - AZ 7
- Etwas stimmt nicht

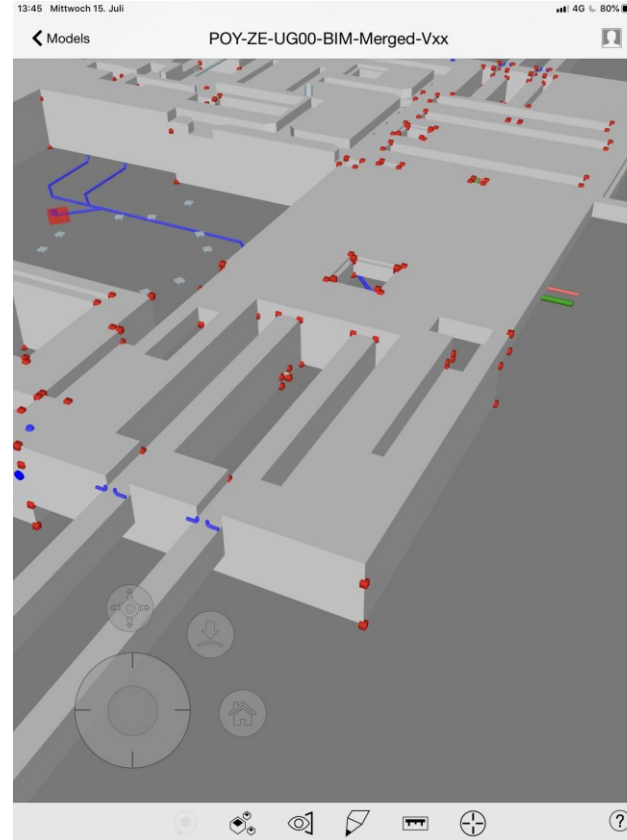


Wicht	
in kg	
	1.490
	8.040
	5.000
	3.000
	3.400
	0.000
	1.500
	0.500
	4.000
	2.400
	6.800
	1.200
	3.940
	8.000
	2.000
	6.270

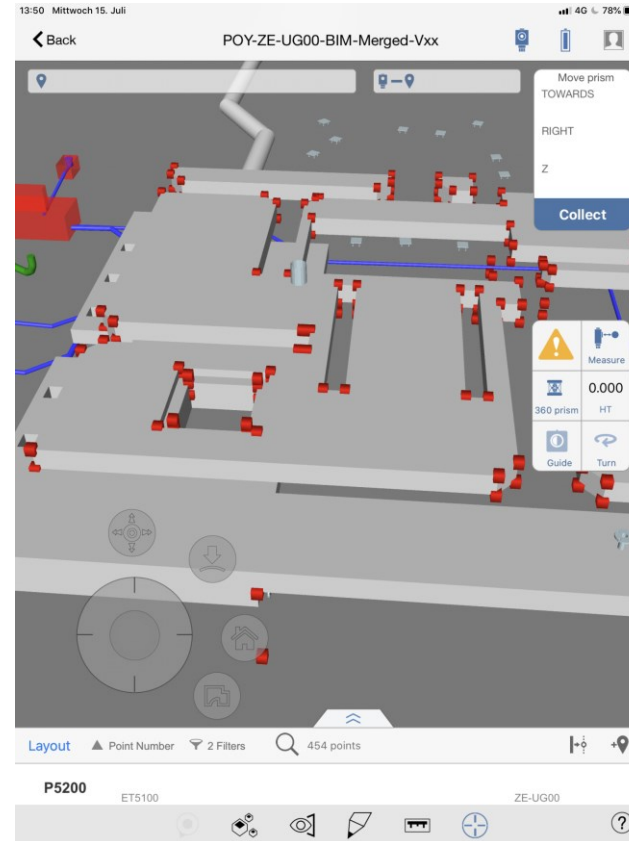
Modellbasierte Bewehrung und Abnahme



BIM2Field: Bau-Ablauf



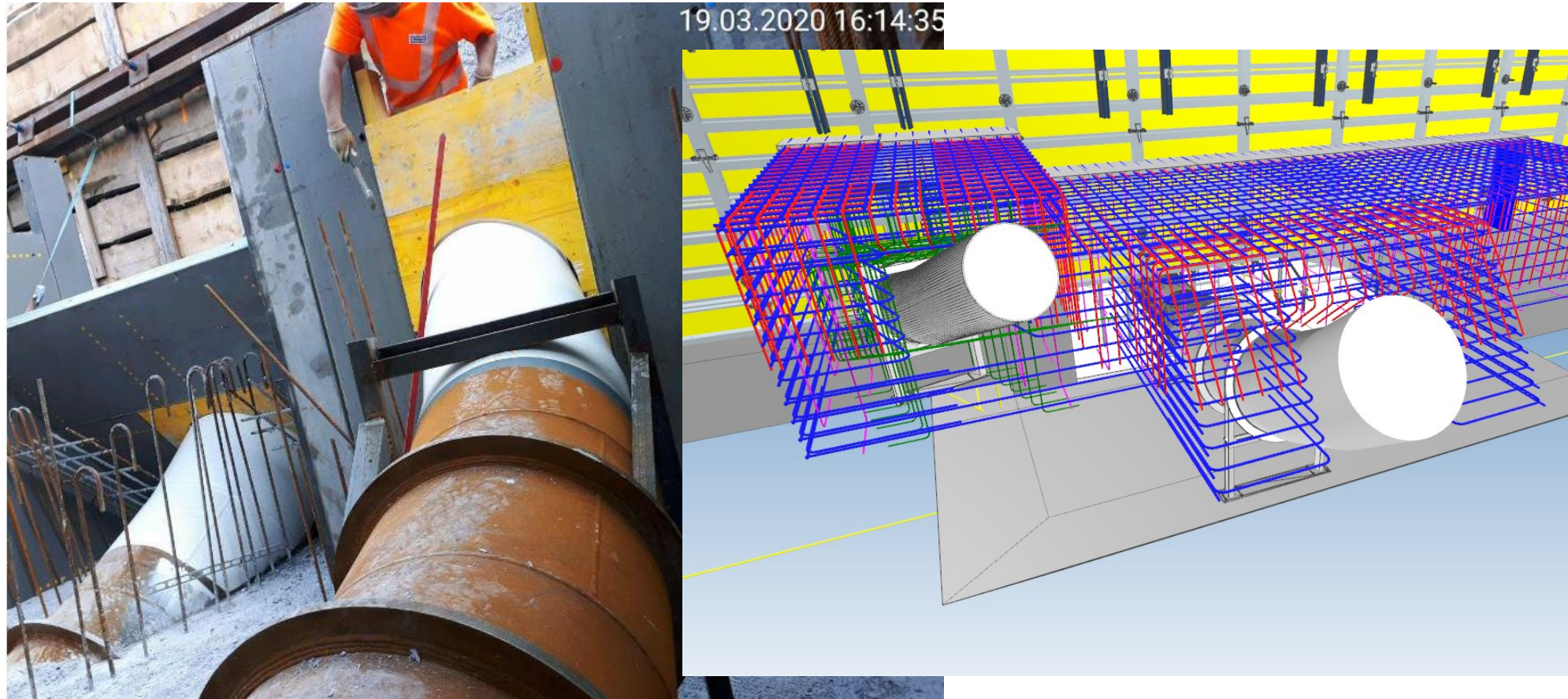
BIM2Field: Bau-Ablauf



BIM2Field: Bau-Ablauf



BIM2Field: Bau-Ablauf



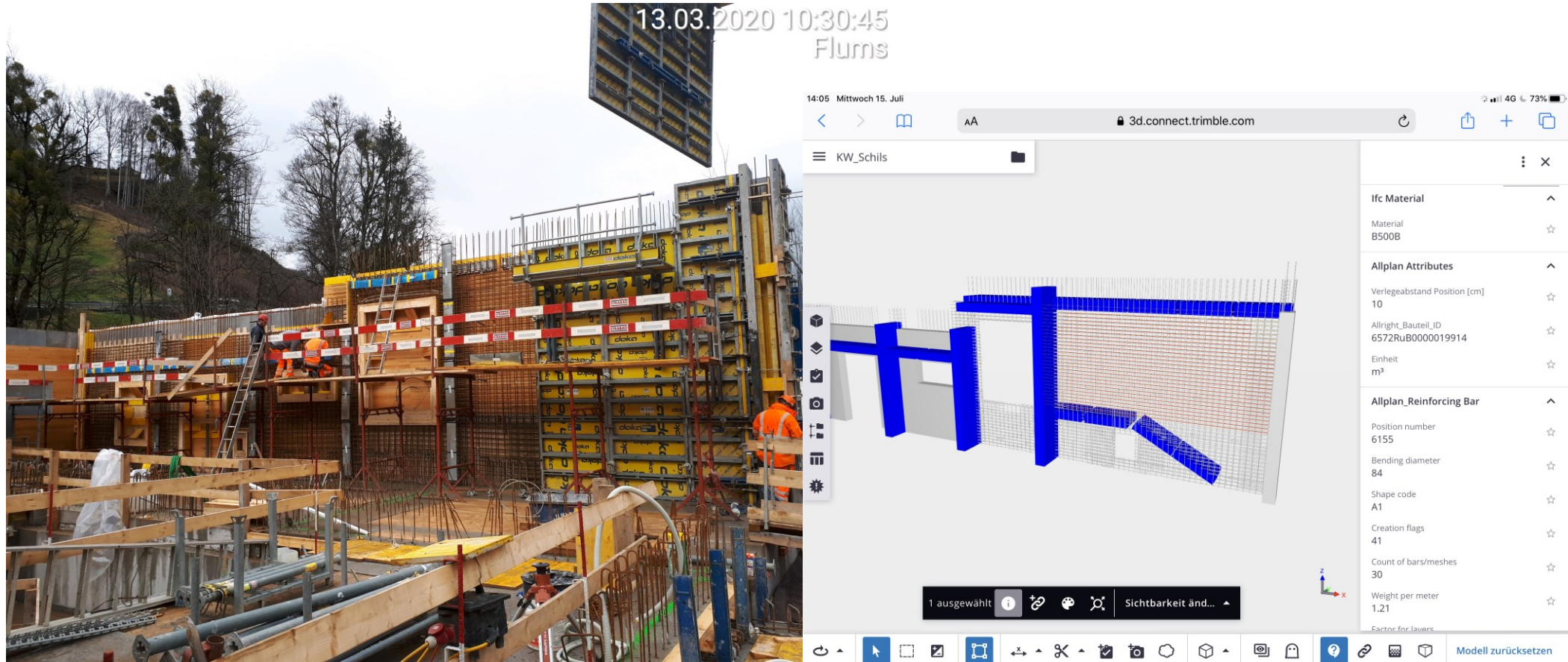
BIM2Field: Bau-Ablauf



BIM2Field: Bau-Ablauf



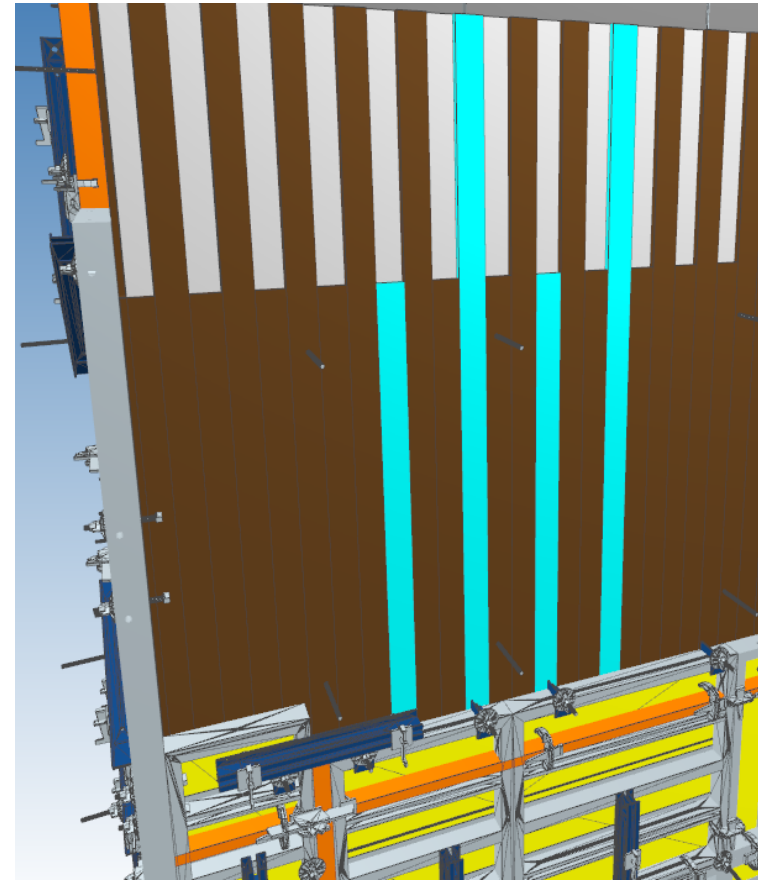
BIM2Field: Bau-Ablauf



BIM2Field: Bau-Ablauf



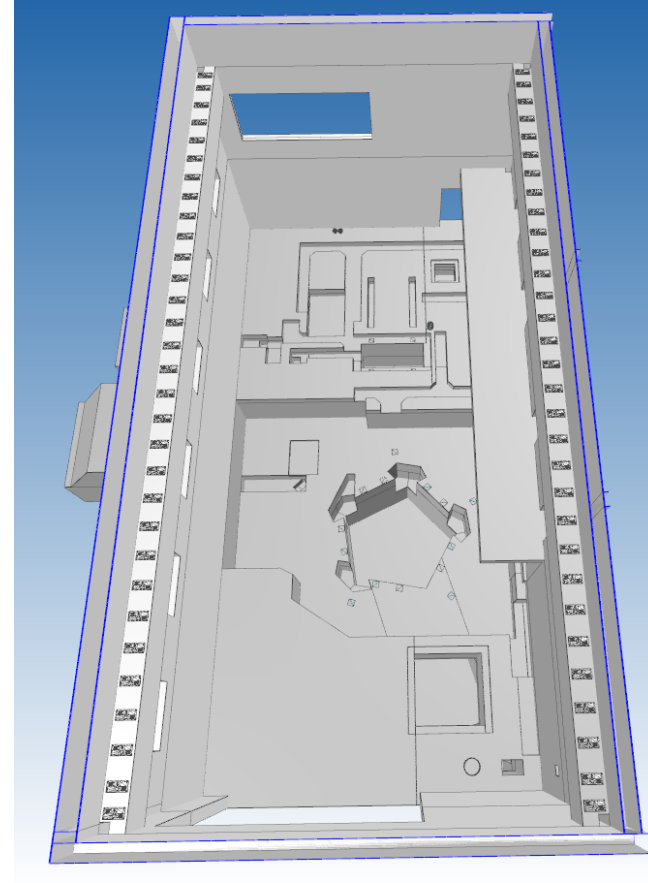
BIM2Field: Bau-Ablauf



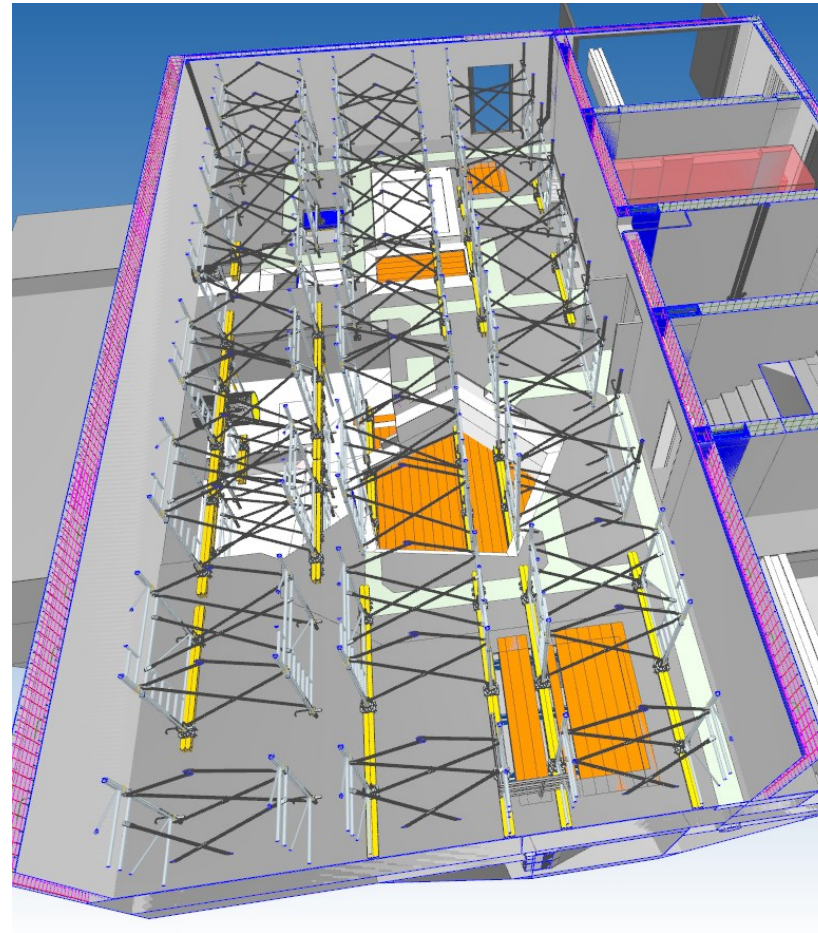
BIM2Field: Bau-Ablauf



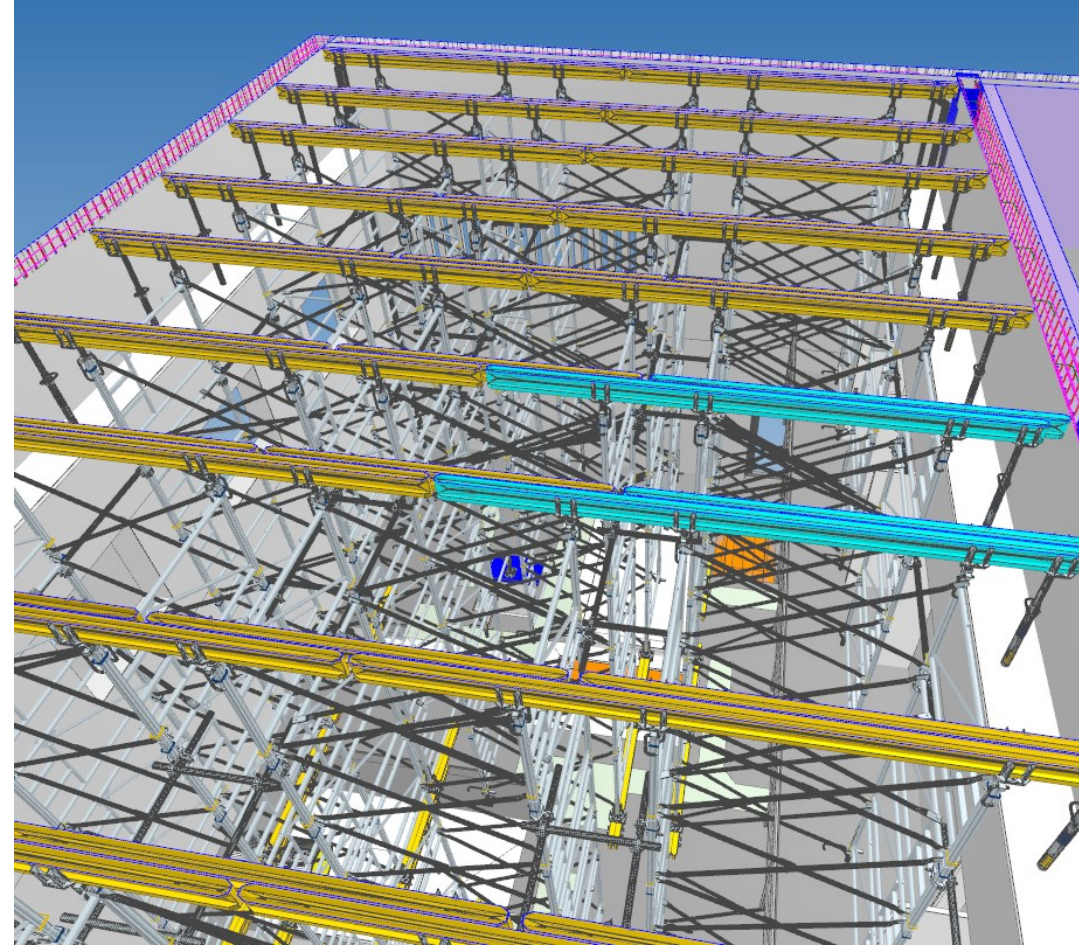
BIM2Field: Bau-Ablauf



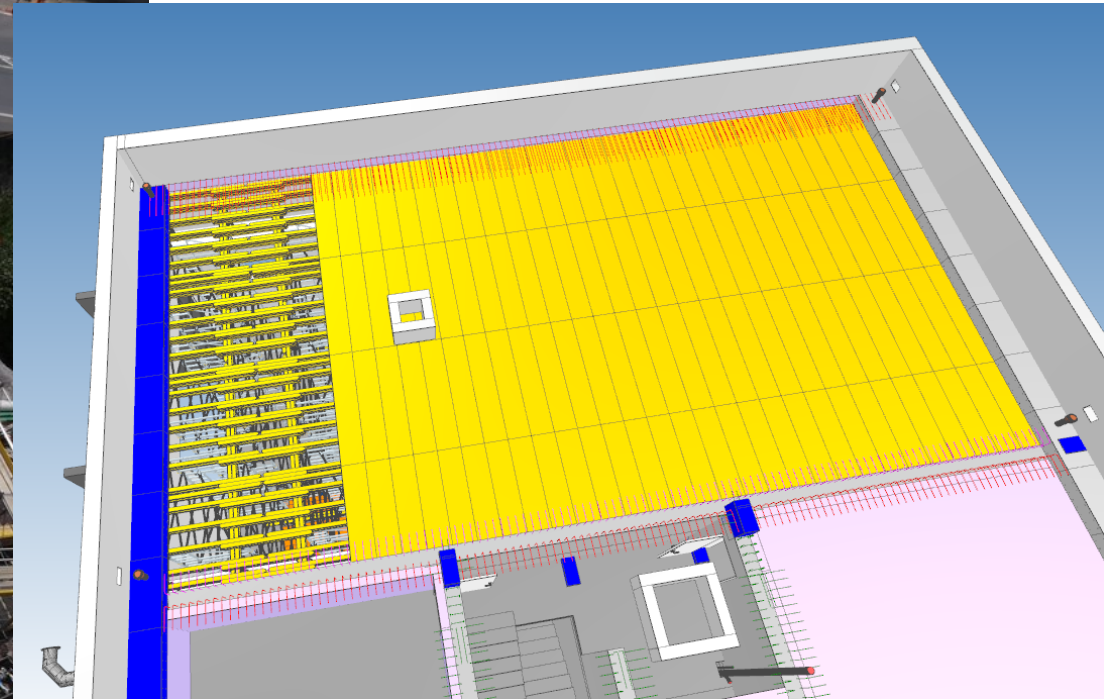
BIM2Field: Bau-Ablauf



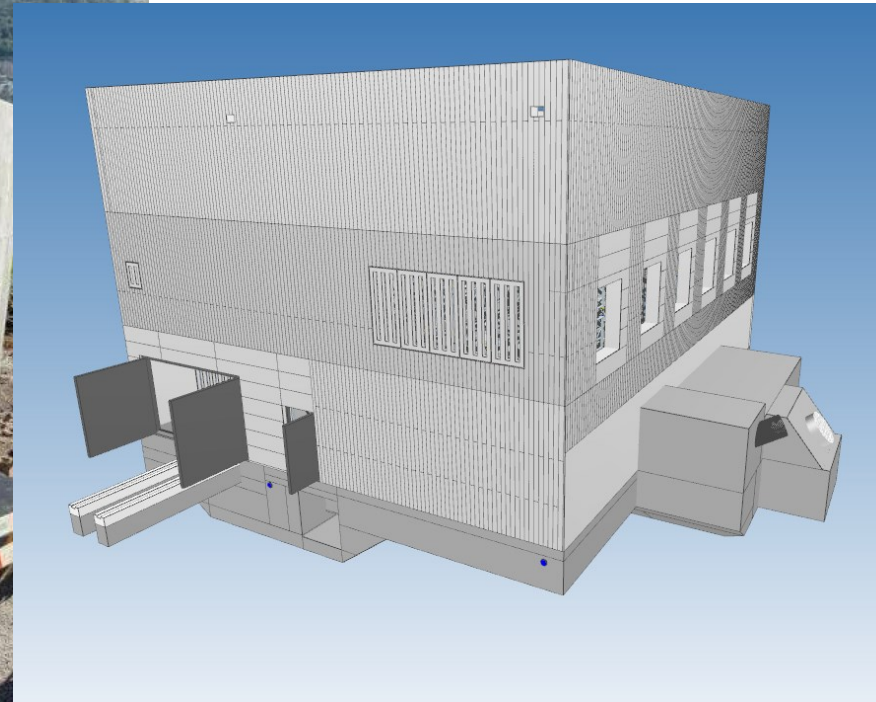
BIM2Field: Bau-Ablauf



BIM2Field: Bau-Ablauf



BIM2Field: Bau-Ablauf



Spanferkel auf Knopfdruck ;)



KAPITEL 3

Blick auf weitere BIM-Projekte

STRABAG
WORK ON PROGRESS

Küsnacht: TU-Modell Schiedhaldensteig

BIM 5D – Papierlose Baustelle Sanierung Schiedhaldensteig, Küsnacht

Projektbeschreibung:

TU-Modell – modellbasierte Planung, Bauleitung und Ausführung

- Erneuerung Kanalisation und Werkleitungen (Wasser, Gas und EW)
- Erneuerung Fahrbahn und Randabschlüsse

Projektdauer: August 2021 bis April 2022

Projektbeteiligte

Bauherrschaft:

- Gemeinde Küsnacht
- Werke am Zürichsee

Totalunternehmung:

STRABAG AG

Bauwerksüberwachung:

Basler & Hofmann



werke
am zürichsee

STRABAG

Basler & Hofmann

Bauinformation und Bauablauf

Hier finden Sie alle wichtigen
und aktuellen Projekt-
informationen auf einen Blick:



Scan me!



STRABAG
WORK ON PROGRESS



EK & ZK: 40% Preis! > 30% Digitalisierung/BIM

3.4 EK 4: Digitale Leistungsfähigkeit

Gemäss Teil A. Ausschreibungsbestimmungen, Ziffer 3.3.4.
Der Anbieter weist seine Digitale Leistungsfähigkeit nach anhand eines konkreten Referenzprojektes und beschreibt dies auf ½ bis max. 1 A4-Seite.

Referenzprojekt 'Digitalisierung'		Referenzprojekt für den Nachweis der Digitalen Leistungsfähigkeit	
Projekttitle:			
Ausführende Firma:			
Realisierungszeitraum/Inbetriebnahmejahr:			

3.3.4 EK 4: Digitale Leistungsfähigkeit

Es werden für die Arbeitsvergabe nur Anbieter berücksichtigt, welche bestimmte Minimalanforderungen mit Bezug auf den "digitalisierten" Projektierungs- und Realisierungsprozess nachweisen können. Der Anbieter weist seine digitale Leistungsfähigkeit nach anhand eines Referenzprojektes in den letzten 5 Jahren, in welchem mindestens eines oder wenn möglich mehrere der folgenden Themen in einem konkreten Projekt und in mindestens einer Projektphase abgedeckt wurden:

- 3D-Modellbearbeitung im Tiefbau
- Personal mit BIM-Erfahrung
- Digitale Projektabwicklung und Zusammenarbeit
- Modellbasierte Ausschreibung
- Digitalisierte Qualitätssicherung
- BIM2Field: Ausführung ohne 2D-Pläne, Absteckung, as-built Aufnahmen

Die Beschreibung des Referenzprojektes und die entsprechenden Nachweise der Digitalen Leistungsfähigkeit sind auf ½ bis max. 1 A4-Seite möglichst konkret zu beschreiben und unter Dokument "A1_Angaben des Anbieters" einzureichen.

4.1 ZK1: Preis

40%

gemäss Teil A. Ausschreibungsbestimmungen, Ziffer 3.4.1

Die geforderten Angaben sind unter Dokument A2_Angebotsformular_Pauschale und A3_Preisbildung einzureichen.

4.2 ZK2: Digitale Leistungsfähigkeit

30%

Gemäss Teil A. Ausschreibungsbestimmungen, Ziffer 3.4.2.

Die geforderten Angaben sind unter Dokument A4_Technischer Bericht einzureichen.

4.3 ZK3: Referenzen Baustellenpersonal

10%

Der Anbieter führt nachfolgend mind. 1 (max. 2) persönliche Referenzobjekte inklusive Leistungsbeschreibung an für das Schlüsselpersonal 'Tiefbau' auf der Baustelle, gemäss Teil A. Ausschreibungsbestimmungen, Ziffer 3.4.3. Angebote bei welchen Baustellenpersonal mit Erfahrung im "digitalisierter" Realisierungsprozess angeführt wird, werden höher bewertet.

4.4 ZK4 Auftragsanalyse und Projektspezifisches Wissen

15%

Der Anbieter belegt sein projektspezifisches Wissen, unabhängig von der Thematik "digitalisierter" Realisierungsprozess gemäss Teil A. Ausschreibungsbestimmungen, Ziffer 3.4.4.

Die geforderten Angaben sind unter Dokument A4_Technischer Bericht einzureichen.

4.5 Berufsforderung

5%

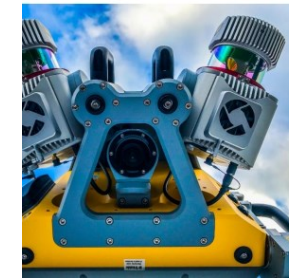
gemäss Teil A. Ausschreibungsbestimmungen, Ziffer 3.4.5.

Die geforderten Angaben sind unter Dokument A4_Technischer Bericht einzureichen.

Use Cases

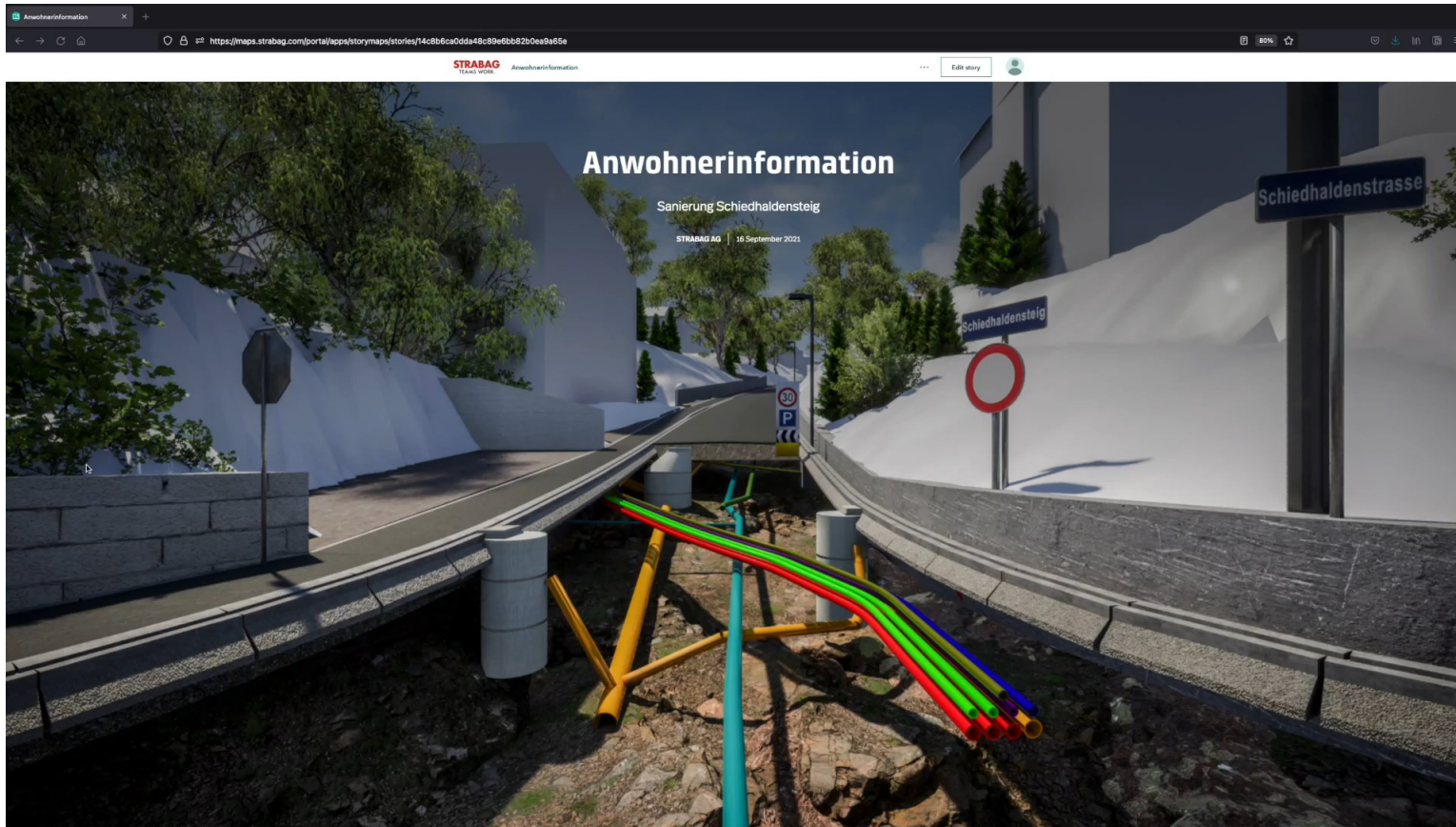
Digitaler Zwilling (Single Point of Truth/Lebenszyklus):

- Digitales Storyboard (Anwohnerinfo)
- GIS-Dashboard (Digitales Baustellenmanagement)
- Cloudbasierte Projektplattform und IFC-Viewer (CDE)
- Modellbasierte Ausführungsplanung und Koordination (BIM-Ausführungsmodell)
- Modellbasierte Arbeitsvorbereitung (Bauprogramm / Mengenermittlung / Einkauf / Materialbestellung)
- BIM 5D (Soll-Vorgangmodell verknüpft mit Bauprogramm und Kostendaten)
- Modellbasierte Ausführung über BIM2Field (Tablets, GNSS, Totalstation, Bagger)
- Modellbasierte Rückführung über Field2BIM (GNSS, Totalstation, LIDAR-Scanner, SPOT)
- BIM 4D/5D (Modellbasierte Controlling und Abrechnung)
- Qualitätssicherung Telematik- und Aufzeichnungssystem (Fertiger, Walze, Mobile Mapping, TPA)
- Erstellung As-built Modell (Betrieb und Unterhaltsmanagement)



- Dualer Laserscanner mit 2 Mio. Messpunkten pro Sekunde für hochdetaillierte Vermessung
- 360° Panoramakamera und Bodenkamera für Inspektion
- Vermessung von Verkehrswegen auch bei hoher Geschwindigkeit (bis 110 km/h) und im fließenden Verkehr.

Digitale Anwohnerinformation



Bauinformation und Bauablauf

Hier finden Sie alle wichtigen
und aktuellen Projekt-
informationen auf einen Blick:



Scan me!

GIS Dashboard

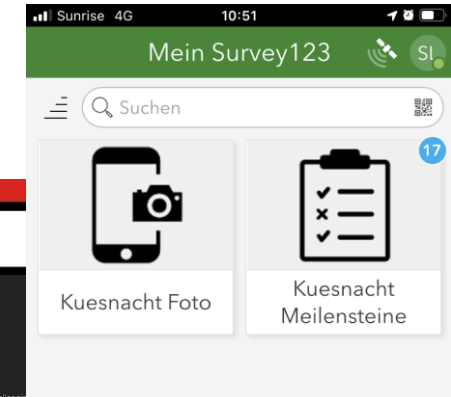
Küsnacht Baustellenmonitoring

Foto POIs filtern Geologisches Längenprofil Kein Filter Ja Nein Mangeldokumentation Kein Filter Ja Nein Bauetappe Kein Filter 1 2 3 Arbeitsgattung Kein Filter Erstelldatum 10/30/2021	2 Meilenstein(e) gestartet 0 Meilenstein(e) verspätet 4 Meilenstein(e) erledigt	Nicht gestartete Meilensteine: 2b - Gas Wasser (58m) 28.10.2021 - 08.11.2021 2b - Elektro (58m) 05.11.2021 - 17.11.2021 2c - prov Belag (58m) 17.11.2021 - 29.11.2021 3a - Kanalisation (113m)	Als gestartet gemeldet: Baustelleneinrichtung (LjubicicSt@abait.com) 2a - Kanalisation (58m) (LjubicicSt@abait.com)	Verspätung gemeldet: Keine Verspätungen gemeldet	Als erledigt gemeldet: 1a - Kanalisation (73m) (FerrazpiresPa@abait.com) 1b - Gas Wasser (73m) (LjubicicSt@abait.com) 1b - Elektro (73m) (LjubicicSt@abait.com) 1c - prov Belag (73m) (LjubicicSt@abait.com)
---	--	--	--	--	---

STRABAG TEAMS WORK.

Meilensteine Start (geplant)

3D Überblick
3D Leitungssystem
Zahlungsplan



Küsnacht Meilensteine

küsnacht

Meilenstein *
1a - Kanalisation (73m)

Status *
erledigt

Start
Montag, 30. August 2021

Deadline
Freitag, 17. September 2021

Zusatzinfo

Wynau: Sanierung Aarwangenstrasse



Fazit

DIGITALE TRANSFORMATION

PAPIERLOSE (MODELLBASIERTE) PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

OPENBIM/BIM2FIELD (IFC) ETABLIEREN UND SKALIEREN

PLANUNGS- UND AUSFÜHRUNGSQUALITÄT VERBESSERN

PRODUKTIVITÄT IN BAULICHEN PROZESSEN STEIGERN

MESSBARE ERFOLGE

MEHRWERTE FÜR ALLE PROJEKT BETEILIGTE ERZEUGEN

FAKTOR MENSCH (AUSBILDUNG)

BAUBRANCHE (WETTBEWERBSFÄHIGKEIT)

STRABAG ALS TOP-ARBEITGEBERIN

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**



STRABAG
WORK ON PROGRESS