

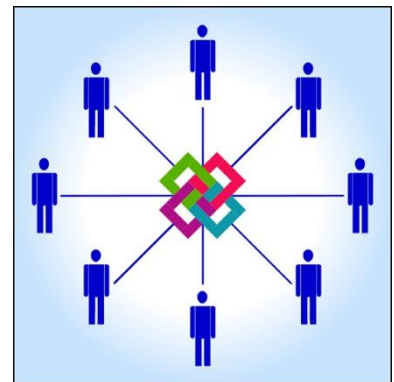
**DEPARTEMENT
BAU, VERKEHR UND UMWELT**
Abteilung Tiefbau

Juni 2021

NEWSLETTER DER ABTEILUNG TIEFBAU

**Building Information Modeling (BIM) – Zwei BIM-Pilotprojekte wurden modellbasiert
ausgeschrieben und stehen kurz vor der Realisierungsphase**

Die Projekte "Hausen AO; K 118, Strassenabwasser-Behandlungsanlage (SABA)" und "Remetschwil–Bellikon AO; K 411, Radweg" wurden bis zur Phase 32 (Bauprojekt) konventionell geplant und danach als BIM-Pilotprojekte im sogenannten BIM-Hybridmodell (Modell bleibt für die Ausführungsplanung in der Verantwortung des Planers) weiterbearbeitet. Der mit einem Projekthandbuch vergleichbare BIM-Projektentwicklungsplan (BAP) wurde zu jedem Projekt erstellt. Er dient dem standardisierten und strukturierten Vorgehen im Projektablauf und beschreibt u.a. die Anwendungsfälle nach Phasen und Beteiligten.



Modellbasierte Grundlagenplanung

Die Projektverfasser der Ingenieurbüros Meiler Huguenin Ingenieure und Planer sowie Porta AG modellierten auf Basis der erhobenen Daten (AV-Daten, Geländemodell) die Grundlagenmodelle für die weitere modellbasierte 3D-Projektplanung in den zwei Projekten. Das Grundlagenmodell besteht aus einer Vielzahl von Fachmodellen (z.B. Grundlagen-, Erdbau-, Werkleitungs-, Trassenmodell usw.) und wird nach entsprechenden Modelldarstellungsarten, Formaten und Modellierungsrichtlinien erstellt.

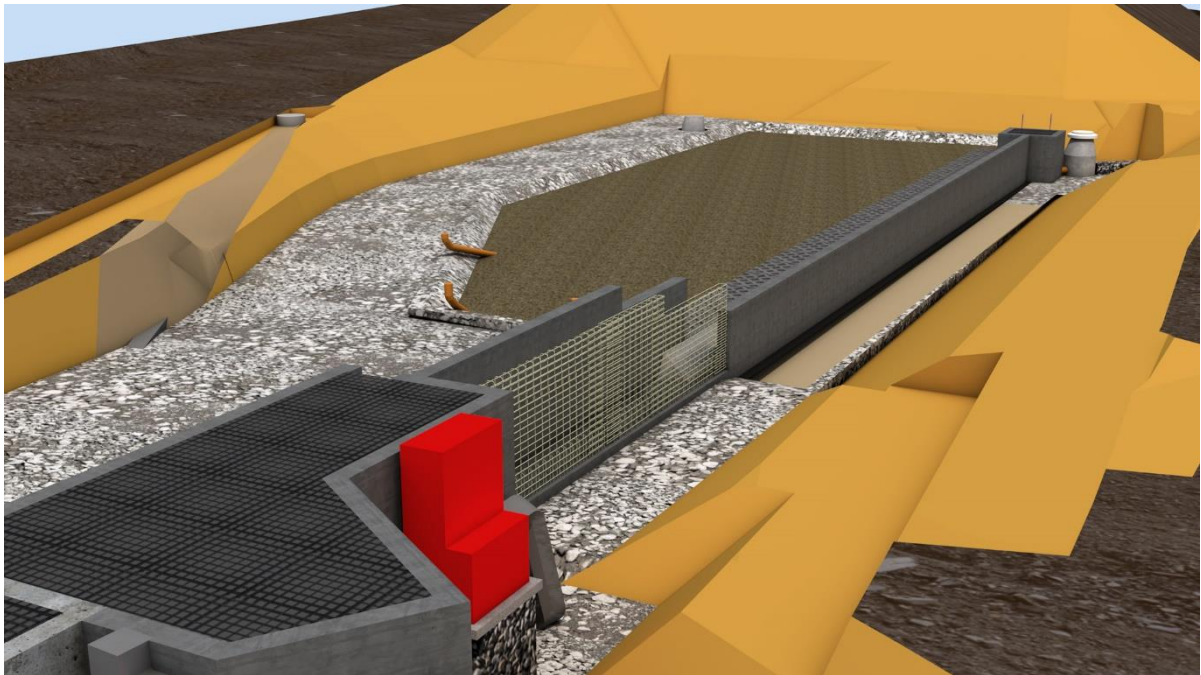
Für die digitale und modellbasierte Zusammenarbeit innerhalb des Projektteams entschied man sich für die Plattformen "Trimble Connect" resp. "Revizto". Dies sind sogenannte Kollaborations-Softwares, welche zwischen den Projektteilnehmenden eine effektive Zusammenarbeit ermöglichen. Die Projektinformationen werden somit auf einer einzigen Plattform erfasst und dienen dem Kommunikations- und Änderungsmanagement. Diese Arbeitsweise ist neuartig und erfordert eine gute Zusammenarbeitskultur aller Beteiligten.

Modellbasierte Ausschreibungsplanung und Submission

Auf Basis des Grundlagenmodells erstellten die Projektverfasser der beiden Pilotprojekte die Ausschreibungsmodelle mit einer modellbasierten Kostenermittlung nach eBKP-T. Da die Ausschreibung der Bauleistungen auf Elementkosten basiert, wurde auf ein übliches Leistungsverzeichnis verzichtet. Bei beiden Projekten wurden die Ausschreibungsunterlagen wie BIM-Ausschreibungsmodell (IFC-Dateien), Besondere Bestimmungen, Werkvertrag, Selbstdeklaration und Beilagen, Angebotsliste der Kostenelemente, BIM-Projektentwicklungsplan, Bauprogramm und weiteren Beilagen in

elektronischer Form zu Verfügung gestellt. Über das Submissionstool "Decision Advisor" konnten die interessierten Unternehmungen die Ausschreibungsunterlagen downloaden. Die Anbietenden stellten ihre Angebotsunterlagen wiederum digital ein. Das Angebotsdeckblatt und das Offertformular mit den Elementkosten-Preisen werden dabei unterzeichnet als PDF hochgeladen. Die Anbietenden hatten die Möglichkeit über das Fragen-Tool fristgerecht Fragen einzureichen, welche anschliessend allen Anbietenden zeitgleich über den Zugang in den "Decision Advisor" beantwortet wurden. Für die Beurteilung der Angebotsunterlagen sowie die Bewertung der Zuschlagskriterien nutzen die Projektverfasser sowie die ATB-Projektleitung ebenfalls das Submissionstool. Nach der Erstprüfung und der Konsolidierung sowie der Freigabe der Auswertung durch die ATB-Projektleitung ATB erfolgt das übliche Vergabeverfahren.

BIM-Ausschreibung der SABA Hausen



Die Bauleistungen für die Strassenabwasser-Behandlungsanlage (SABA) in Hausen wurden im Einladungsverfahren ausgeschrieben. Es wurden sechs Bauunternehmungen zur Offertstellung eingeladen. Eine Unternehmung verzichtete auf die Angebotsabgabe. Fünf Angebote wurden nach den Zuschlagskriterien Preis (Gewichtung 60 %) und BIM-Vorgehenskonzept (Gewichtung 40 %) bewertet. Im BIM-Vorgehenskonzept waren folgende fünf Themen zu bewerten:

- Beschreibung der BIM-Baustelle
- BIM-Informationsanforderungen
- Beschreibung modellbasiertes Bauen
- Zusammenarbeit im Projekt
- Risiken der Baurealisierung

Bei den Beschreibungen konnte ein unterschiedlicher Wissens- und Erfahrungsunterschied der Anbietenden bezüglich der Baurealisierung nach BIM-Methodik festgestellt werden. Aufgrund der neuen Thematik war dies auch zu erwarten. Das Offerieren der Kostenelemente bereitete den Anbietenden keine Mühe.

Die Element-Angebotspreise lagen durchschnittlich im erwarteten Preisrahmen. Das wirtschaftlich günstigste Angebot hob sich allerdings aufgrund des tiefen Angebotspreises sowie des vollständigen und gut beschriebenen BIM-Vorgehenskonzept deutlich von den anderen vier Anbietern ab. Die Arbeitsvergabe verlief nach dem Vergabegespräch nach den üblichen Projektvorschriften und ohne Probleme. Die Vergabe wurde im April 2021 an die Erne Bauunternehmung AG verfügt.

BIM-Ausschreibung des Radweges von Remetschwil nach Bellikon

Die Bauleistungen für den Radweg wurden im offenen Verfahren ausgeschrieben. Analog des Projektes SABA Hausen sind sämtliche Ausschreibungsunterlagen im Submissionstool "Decision Advisor" in elektrischer Form einseh- und herunterladbar. Das Submissionskonzept sieht die Zuschlagskriterien Preis (Gewichtung 40 %), Kompetenz (Gewichtung 30 %), BIM-Vorgehenskonzept (Gewichtung 15 %), Umwelt (Gewichtung 10 %) und Ausbildung (Gewichtung 5 %) vor.

Über das Fragetool gingen zehn Fragen zu den Themen Software, 3D-Modell, Maschinensteuerung und zum Verkehrskonzept ein. Die Submission lief bis zur Eingabefrist vom 4. Juni 2021.

Ausführung nach BIM-Methodik

Im Hinblick auf den Baubeginn Anfang Juni 2021 der SABA Hausen nutzte die Projektleitung der Porta AG den Monat Mai, um mit der Erne Bauunternehmung AG das modellbasierte Ausführungsmodell für die Übergabe zur Realisierung zu bereinigen. Zusammen mit der BIM-Fachunterstützung sowie den ATB-Projektverantwortlichen werden an gemeinsamen Sitzungen eine Vielzahl von komplexen Themen wie z.B. die modellbasierte Absteckung, die Maschinensteuerung im Erdbau, das modellbasierte Verlegen der Bewehrung aber auch viele organisatorische Fragen erörtert. Die modellbasierte Planung und Ausführung sowie die weitgehend papierlose Arbeitsweise ist neuartig und komplex und fordert alle Beteiligten. Die Bauzeit der SABA Hausen dauert rund zwei Monate. Das Bauende ist auf Ende Juli vorgesehen.

Im Projekt Radweg Remetschwil–Bellikon erfolgte die Öffertöffnung am 8. Juni 2021. Eine Arbeitsvergabe ist Anfang Juli 2021 vorgesehen. Nach einer entsprechenden Vorbereitungsphase mit der beauftragten Bauunternehmung soll der Bau des Radweges in der zweiten Hälfte August 2021 gestartet werden. Die Bauzeit beträgt rund ein Jahr. Somit sind die Abschlussarbeiten im Sommer 2022 vorgesehen.

Weiteres Vorgehen

Die beiden Projekte wurden noch nach konventionellem Vorgehen, als sogenannte BIM-Hybridmodelle ausgeschrieben. Dies bedeutet, dass der bisherige Planer wie gewohnt als Bauleiter für die Ausführung tätig bleibt. Künftig wird primär das BIM-Standardmodell angewandt. Bei diesem Modell wechselt der Planer künftig in eine Oberbauleitungsfunktion und das Ausführungsmodell geht in die Verantwortung des Unternehmers über.

In gemeinsamen Gesprächen mit den beteiligten Partnern werden die beiden Submissionen nun analysiert und Optimierungen besprochen. Damit können allfällige Schwierigkeiten behoben und die künftigen Submissionen womöglich noch anwenderfreundlicher aufgebaut werden.

Sollten Sie Anregungen oder Fragen zu diesem Thema haben, können Sie sich gerne an Peter Keller, Leiter BIM und OE-Entwicklung, Telefon 062 835 36 01, peter.keller@ag.ch, wenden.