BIM Bestellanforderungen für das Projekt EIR (Minimalbestellung im Sinne von Exchange Information Requirements, v02/2022)

PROJEKTNAME

Datum der letzten Bearbeitung: DD/MM/2022
Projektleitung bei ASTRA: VORNAME.NACHNAME@astra.admin.ch
Autoren: VORNAME.NACHNAME@astra.admin.ch
Status: Skizze / in Bearbeitung / freigegeben von PL

Bei Fragen zu BIM in ASTRA Projekten: bim@astra.admin.ch und odilo.schoch@astra.admin.ch

Vorlage, mind. Projektinformationen eingeben und Sinnhaftigkeit im Projekt prüfen / z.B. Ziel D

Nr. des Ziels	Titel des Ziels	Erwarteter Mehrwert aus Sicht Besteller	Nr. des Anwendungsfalls	Anwendungsfall Wie das Ziel erreichen?	Bereitsteller Lieferant des daraus folgenden Lieferobjekts	Besteller	Inhalt der Lieferobjekte Was will ich von Lieferanten erhalten?	Datenformate der Lieferobjekte an Besteller	in Phase	DataDrop Wann ist Übergabe des Lieferobjekts	Ort der Datenübergabe	Validierung Wie prüft der Besteller die Lieferobjekte?	Vorgaben des Bestellers
A	**BIM Erfahrungen sammeln**	Wissens- und Erfahrungsaustausch aller am Projekt Beteiligten, um mehr Sicherheit in der Anwendung der BIM-Methode zu erreichen	A.01	**"Lessons learned" zu Anwendungsfällen** Indem Auftraggeber und Auftragnehmende gemeinsame Daten-/BIM-bezogene Workshops machen und ihre Erkenntnisse betr. Erfolgen, Fehlern und gegenseitigen Erwartungen formulieren, werden die nachfolgenden Aktivitäten im Projekt und bei den Beteiligten verbessert.	Auftragnehmer und deren Subunternehmer, welche im Projekt mit strukturierten Daten zu tun haben	ASTRA	Besprechungen oder Workshops idealerweise als Teil der Projektsitzungen, sowie kurze Dokumentation zu den Erkenntnissen, Fehlern, Erfolgen und Tools sowie über die Datenspezifikationen und deren Verwendbarkeit. Beschreibung der Erfahrungen mit den Anwendungsfällen, Empfehlungen für Verbesserungen (je max. 2 A4-Seiten) sowie die Dokumentation der Semantik (Attribut-/Bauteilbenamungen) als Listen. Min. Inhalt der Dokumentation: Input- und Outputdaten (Format, struktur, Semantik), Prozesse. Wertung, ob Ziele erreicht wurden. Verwendete Technolgie. Nennung von Erfolgen und Verbesserungsvorschläge.	Für Dokumentationen: .docx und .pdf für Bericht .xlsx für Listen .png für Grafiken/Screenshots in o.g. Dokumenten und separat mit mind. 1280px in der längsten Dimension	alle	- Besprechungen und Austausch: in jeder Projektbesprechung. - Dokumentationen: Bei Phasen- und Projektabschluss.	Projektplattform	Empfangsbestätigung und Kom-mentierung	Referenzdateien für Berichte können vom ASTRA eingeholt werden.
B	**Weniger Fehler durch geteilte Projektinformationen**	Planungsfehler aufgrund von veralteter Projektinformation reduzieren und die Zusammenarbeit in der eigenen Disziplin, sowie mit anderen Verbessern.	B.01	**Planung der Prozesse und Koordination** Projektbeteiligten seitens Auftragnehmer und teilweise ASTRA/BHU koordinieren die zukünftigen Prozesse und gegenseitigen Lieferobjekte vor Leistungserbringung miteinander in sog. Planung-der-Planung-Workshops. Hier werden die Schnittstellen zu nicht-datengestützten Prozessen und Lieferobjekten festgelegt, die Koordination in einer Disziplin und Disziplinübergreifend festgelegt, sowie notwendige datenspezifischen Anforderungen und Ergebnisse organisatorisch und technisch gelöst. Die BIM-Verantwortlichen seitens Auftragnehmern werden diese Zusammenarbeit in einem kompakten sog. BEP (engl. für BAP - BIM Projektabwicklungsplan) im Sinne eines Projekthandbuchs jeweils für alle dokumentieren. Die Auftragnehmenden anerkennen untereinander die Festlegungen im BEP.	Auftragnehmer, mind. Linienführung, Baulogistik, Tunnelgeometrie, Unterirdische Infrastruktur wie Leitungen/Werkleitungen, Oberflächendaten inkl. Bach/Fluss, Strassen/Wege, Bebauung.	ASTRA	Ein BIM-Projektabwicklungsplan (BEP) mindestens mit der Angabe der Prozesse und Tools zur Kommunikation seitens Projektverfasser (PV), der PV-seitigen BIM-Ziele und Anwendungsfälle, der konkreten Daten (Dateien, 3D-Fachmodelle, Referenzdateien, Datenbanken) und semantischen Definitionen des Gesamtinformationsmodells sowie Nullpunkt. Dem Vorgehen bei Änderungen und Fehlern, den Datenablageorten. Verwendung der VOrgaben von Fachhandbüchern. Schnittstellen zu Nicht-BIM-Prozessen. Qualitätssicherung für Lieferobjekte intern und gegenüber ASTRA. D.h. Nicht auf Basis der SIA D0270. Schnittstellendefinition zu externen Beteiligten (Kanton, Planer, Gemeinde, Verbände, Behörde).	docx, PDF oder Website	alle	4 Wochen vor Phasenbeginn und bei Änderungen.	Projektplattform	Empfangsbestätigung.	keine Weiteren
			B.02	**Plattformbasierte Zusammenarbeit** Die Projektbeteiligten seitens Auftragnehmer werden ihre Projektinformationen strukturierten auf einer oder mehreren Plattformen teilen, um mind. die in dieser EIR genannten Anwendungsfälle umsetzen zu können. Die Auftragnehmenden nutzen die zur Verfügung gestellten Projektinformationen, um ihre Leistungen zu koordinieren, wie beispielsweise informierte 3D-Geometrien oder Listen	- Lieferant der Pattform(en): Auftragnehmer. - Nutzende: Auftragnehmer, mind. jene, die Linienführung, Baulogistik, Tunnelgeometrie, Unterirdische Infrastruktur wie Leitungen/Werkleitungen, Oberflächendaten inkl. Bach/Fluss, Strassen/Wege, Bebauung, verantworten	alle	Der Auftragnehmer stellt und verwaltet eine oder mehrere Projektplattformen (CDE), welche die hier genannten Anwendungsfälle und Ziele erfüllen helfen. D.h. sowohl den Austausch von Dateien zwischen den Beteiligten als auch in kombinationen Aufgaben/Änderungen (vgl. .03). Nutzer erkennen den Status der Datei (in Arbeit, publiziert, freigegeben, ...). Die Plattformen etc. behandeln können (erstellen/hochladen, visualisieren, ggf. editieren, ggf. freigeben, verschieben, löschen). Zugang über Webbrowser ohne Installation eines Plugins auf dem Computer. Insbesondere PDFs, 3D-Geometrien in IFC. Texte in docx, Listen in xlsx	in B.01 berücksichtigt betr. Prozesse & Funtkionalitäten. ASTRA kann Projektdateien einzeln und als ZIP-herunterladen (mind. IFC, PDF, docx, xlsx, laserscans, RBBS, etc.).	alle	- Plattform(en): bei Start des Auftrags bis mind. 3 Monate nach Auftragsende. - Datenaustausch der Beteiligten: nach BEP, mind. monatlich. Zugang stets bis 3 Monate nach Auftragsend.	-	Rückfrage bei ASTRA Gesamtprogrammleitung BIM ist möglich.	5 Zugänge (Login) für ASTRA. Zugänge für Projektteams. Export der Daten auf der Plattform (Dateien, Verzeichnise und Metadaten (zumindest Revisionsnummer und Autor) möglich. IFC Dateien in 4.x, sind visualisierbar und zeigen LV95-verortete Geometrie korrekt.
			B.03	**Zentrales plattformorientiertes Aufgaben- und Änderungsmanagement** Änderungen können sowohl ohne Objektbezug aber auch in 2D-PDF-Dateien ortsbezogen markiert werden als auch auf 3D Geometrien referenziert werden. Auftragnehmende untereinander nutzen die Funktionalität um möglichst wenig Emails oder Telefonate zur Koordination zu führen (engl. Issuemanagement). Der Auftraggeber/BHU nutzt die Funktionalität. um seine Aufgaben zu erfüllen.	- Lieferant der Pattform: Auftragnehmer. - Zuarbeitendende betr. Aufgaben/Änderungen: alle	alle	Erfasste Änderungen und pendente Themen: mind. Nennung der Aufgabe, Erfassenden, Datum, Status (erfasst, erledigt, ...) ggf.: Empfänger, Stichtag; ggf. Information auf welche Datei/Datensatz sich die Aufgabe bezieht, sowie der auf welches geometrischen Ort bezogen bzw. Bautei betroffen ist.	Aufgaben mind. als BCF 2.0. Automatische Synchronisation via BCF-API (ab 2023 bi-direktional). Monatlich ein Auszug als maschineninterpretierbare xlsx oder JSON-Datei	alle	- Plattform: bei Start des Auftrags - Aufgaben: bei Auftregen der Aufgabe/Pendenz/Issue	-	Rückfrage bei ASTRA Gesamtprogrammleitung BIM ist möglich.	5 Zugänge (Login) für ASTRA. Zugänge für Projektteams. BCF 2.0 und BCF-API
			B.04	**Ableitung der 2D Pläne von 3D-Fachmodellen** Alle 2D-Planunterlagen leiten zumindest die Referenzgeometrien wie Achsen, tragende Bauteile, Lichtraum, Trassee aus dem jeweiligen 3D-Fach- oder Teilmodellen ab.	Auftragnehmer	ASTRA	Zeichnungen betr. ASTRA Vorgaben	PDF und Formate gemäss ASTRA Vorgaben	alle	siehe ASTRA Auftrag	Projektplattform	übliche Prozesse	Anforderungen an 2D-Dokumente gemäss Vorgaben ASTRA
C	**Verbesserte Datendurchgängigkeit**	Eine im Projekt abgestimmte Bezeichnung von Dateien vereinfacht die Kommunikation und maschinelle Weiterverwendung der Daten.	C.01	Ein zentrales Register der Datei- und Bauteilbezeichnungen samt deren Attribute und Attributswerte wird von den BIM-Verantwortlichen seitens Auftragnehmer geführt (üblicherweise 'Elementplan genannt). Die BIM-Verantwortlichen legen auch die Grundlogiken für Bezeichnungen, die Verwendung der IFC-Standardattribute und die Struktur der Attributsgruppen (custom property sets) fest. Dieses Register dient den Projektbeteiligten während der Leistungserbringung als Referenz. Dessen Durchgängigkeit und Praxistauglichkeit wird durch die BIM-Verantwortlichen seitens Auftragnehmer gewährleistet.	Auftragnehmer	ASTRA	mind. Angabe der Datei- und Bauteilbezeichnungen samt deren Attribute und Attributswerte je Datei (Listen, Dokumenten, Fachmodelle, etc). Sortierbar nach Disziplin und Fachmodell/Teilmodell, ggf. Phase. Angabe der Präzision von Geometrie (absolut und Lage) und Attribtuswerten je Bauteil (sog. 'Level of Accuracy')	mind. xlsx, ggf. Graph (.owl). Für alle einsehbar.	alle	ab Projektstart. Aktualisierung bei Bedarf aus dem Projektteam oder seitens Auftraggeber.	Plattform des PV	Stichprobenartig Werte gegenprüfen	Für Bauteile/Elemente wird die Bezeichnung nach IFC 4.3 und die Kompatibilität mit der Bauteildefinition nach ASTRA Fachhandbüchern und VSS- Norm je nach Disziplin, zzgl. Fachmodelle IFC 4.x
D	**Verbesserung der Mengenermittlung**	Die Mengen von dominierenden Materialien helfen Optimierungsprozesse hinsichtlich Beschaffung und Ökologie zu verbessern	D.01	Auf Basis von 3D-Geometrien dominierender Materialien wir Beton, Holz, Asphalt, etc. werden die Mengenaus koordinierten 3D-Fachmodellen ermittelt. Die Anwendungen sind: in diesem Projekt die Qualitätssicherung und Kommunikation zu verbessern. Zudem wird Grundlage gschaffen, derzeit seitens ASTRA eine ggf. sptere CO2 Reduzierung bzw. die Kreislaufwirtschaft datentechnisch besser zu ermöglichen. In den Projektunterlagen des ASTRA ist geklärt ob Themen der CO2-Optimierung und Kreislaufwirtschaft ein Teil dieses Projekts sind.	Auftragnehmer	ASTRA	in m3 als strukturierte Liste. In der Liste sind die Bauteile nach Materialeigenschaft sortiert. In der Liste wird benannt, die Mengen ermittelt wurden (aus Autorensystem oder Sekundärsoftware) und ob die Aussmassregeln nach CRB berücksichtigt wurden oder nicht. Koordiniert heisst, dass Kollissionen reduziert wurden - bei phasengerechter Detaillierung. Es werden nur dominante Materialien in Fachmodellen erfasst, je nach Projekt sind dies unterschiedlich zu wählen. Eine Verwendung in Leistungsverzeichnissen und Kostenberechnungen ist derzeit nicht vorgesehen. Die Fachmodelle nutzen Bauteilklassifizierungen nach IFC. Im Elementplan wird vermerkt, wie die Materialisierung attribuiert wird.	mind. xlsx sowie PDF davon, Fachmodelle in IFC	alle (phasengerecht)	mind. bei Phasenende, sonst nach Absprache (z.B. vor Variantenstudien)	Plattform des PV	Stichprobenartig Werte gegenprüfen	Für Bauteile/Elemente wird die Bezeichnung nach IFC 4.3 und die Kompatibilität mit der Bauteildefinition nach ASTRA Fachhandbüchern und VSS- Norm je nach Disziplin, zzgl. Fachmodelle IFC 4.x
E	**Bessere Dokumentation von Werkleitungen**	Die Erhaltung und nachfolgende Projekte im Perimeter des Projekts profitieren von der detailleirteren Dokumentation neu verbauter bzw. instandgestellten Werkleitungen.	E.01	Horizontale und vertikale Position von Leitungen und Schächte werden vor der Verfüllung strukturiert und maschinenlesbar dokumentiert.	Bauunternehmung	ASTRA	mind. 2 georeferenzierte Fotos je Leitungsteil, welche die Leitung inkl. Messlatten abbilden. Dadurch können später die Fotos betrachtet werden oder fotogrammetrische Lösungen verwendet werden (inkl. Abbild von später eindeutig einmessbaren Referenzpunkten). Alternativ georeferenzierter 3D-Lidar-Aufnahmen mit Präzision 10cm auf 10 Meter (mind. je 60m erkennbare und präzis eingemessene Referenzpunkte) oder konkretes Einmessen und Abbildung als 3D-Datei. Unabhängig der Dokumentationsart werden Zeichnungen des ausgeführten Werkes aktualisiert.	- Fotos als JPG oder PNG inkl. GPS-Daten in den Metadaten der Datei, sowie korrekte Zeit. - Lidar-Daten in offen Dokumetierten Dateiformaten (z.B. e57). - Achsen und Volumina in 3D-DXF besser IFC 4.x (LV95) Bei mehreren Dateien wird eine Liste (.xlsx) erstellt, welche mind. Projekt, Datum der Dokumetnation, Position, Abschnitt, Werkleitungseigner, sowie Erfasser nennt.	Ausführung	spätestens 4 Wochen nach Erfassen oder nach Vereinbarung in BEP	Plattform des Bauunternehmens, auf welche ASTRA Zugriff hat	Stichprobenartig Werte gegenprüfen	keine Weiteren
F	**Ziele der Auftragnehmenden intern** *AN erweitern selbst Zeilen je Ziel und Anwendungsfall*	die Auftragnehmenden nennen dem ASTRA Ihre internen datengestützten Ziele und Anwendungsfälle samt Lieferobjekten.			Auftragnehmer	ASTRA							