



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt

Julie Picarel
Fachexpertin Erhaltungsmanagement & BIM

24. März 2023

BIM Projekt

BIM Execution Plan Vorlage TBA

24. März 2023



Anleitung zum Ausfüllen der Unterlagen

Texte mit gelber Markierung sind Anleitungen oder Beispieltex-te und müssen bei der BEP-Erstellung ersetzt werden. Die BEP-Vorlage gibt minimale Inhalte und Struktur vor, kann jedoch angepasst und erweitert werden.

Der BEP wird erst nach der Auftragserteilung durch den Planer erstellt.

Änderungsverzeichnis BEP-Vorlage

Datum	Version	Änderung	Autor/in
14.10.2022	1.0	Entwurf BEP Vorlage	EBP: Hannes Heller
15.11.2022	1.1	Überarbeitung	TBA: Julie Picarel
09.01.2023	1.2	Korreferat	B3: Nicolas Bürkler
24.03.2023	1.3	Aktualisierung und Veröffentlichung	TBA: Julie Picarel

Inhalt

Anleitung zum Ausfüllen der Unterlagen	2
1. Einleitung	6
1.1. Zweck und Dokumentstruktur	6
1.2. Organigramm BIM-Verantwortliche des TBA	6
2. Projektorganisation	8
2.1. Projektinformation	8
2.1.1. Grundlageninformation zum Projekt	8
2.1.2. Projektbeschrieb	8
2.1.3. Projektmeilensteine	8
2.2. Projektorganisation des TBA	9
2.2.1. Organigramm Projekt TBA	9
2.2.2. Kontaktliste TBA	9
2.2.3. Projektbeteiligte Gemeinde / Werke	9
2.3. Projektorganisation des AN	9
2.3.1. Organigramm Planung / Realisierung	9
2.3.2. Rollen und Verantwortlichkeiten	9
2.3.3. Projektbeteiligte Planung	10
3. BIM-Projektziele und Anwendungsfälle	11
3.1. Vom TBA definierte Projektziele	11
3.2. BIM-Ziele der beteiligten Planer	11
3.3. Umsetzung der Anwendungsfälle	11
4. BIM-Prozess	12
4.1. Prozessplan	12
4.2. Koordinationsplan	12
4.3. Nutzungsplan	12
4.4. Modellplan	13
4.4.1. Struktur Bestandsmodell (Phasenmodell)	13
4.4.2. Struktur as-Planned Modell (Phasenmodell)	13
4.4.3. IFC-Bauwerkstruktur - TBA Strassen- / Leitungsbau	13
4.4.4. IFC-Bauwerkstruktur - TBA Kunstbauten	13
5. ICT-Infrastruktur und deren Verwendung	14
5.1. Common Data Environment (CDE)	14
5.2. Eingesetzte Software und Versionen	14
5.3. Austauschformate	14
6. Qualitätsmanagement	15
6.1. Modellprüfung durch TBA	15
6.2. Arten der Modellprüfung	15

6.3.	Proof of Concept Koordination	15
6.4.	BIM-Koordinationsitzungen	16
7. Anhang		17
7.1.	BEP-Anhang-Anwendungsfälle.xlsx	17
7.2.	Prozessplan	17
7.3.	BEP-Anhang_IFC_Bauwerksstruktur.xlsx	17

Direktion	Baudirektion	Amt	Tiefbauamt
Auftraggeber/in	Auftraggeber	Status	Provisorisch
Projektleiter/in	Projektleiter	Klassifizierung	Öffentlich

Änderungsverzeichnis BEP

Datum	Version	Änderung	Autor/in
Version	1.0	BEP-Vorlage Projekt	Projektleiter

1. Einleitung

1.1. Zweck und Dokumentstruktur

Der vorliegende BIM-Execution Plan (BEP) ist das zentrale Steuerungsinstrument für den BIM-Prozess. Es regelt die Zusammenarbeit der Projektbeteiligten bezüglich der Erstellung, Nutzung und Verwendung digitaler Bauwerksmodelle und der digitalen Informationsverarbeitung.

Die Planerbeschaffung Teil A-B und insbesondere die Exchange Information Requirements des TBA Kanton Zürich (EIR) sowie das Angebot des Planers bilden die Grundlage für den BEP. Im BEP wird festgehalten, wie die Projektziele und Informationsanforderungen erfüllt werden. Der BEP baut entsprechend auf dem Projektbeschrieb und den EIR auf.

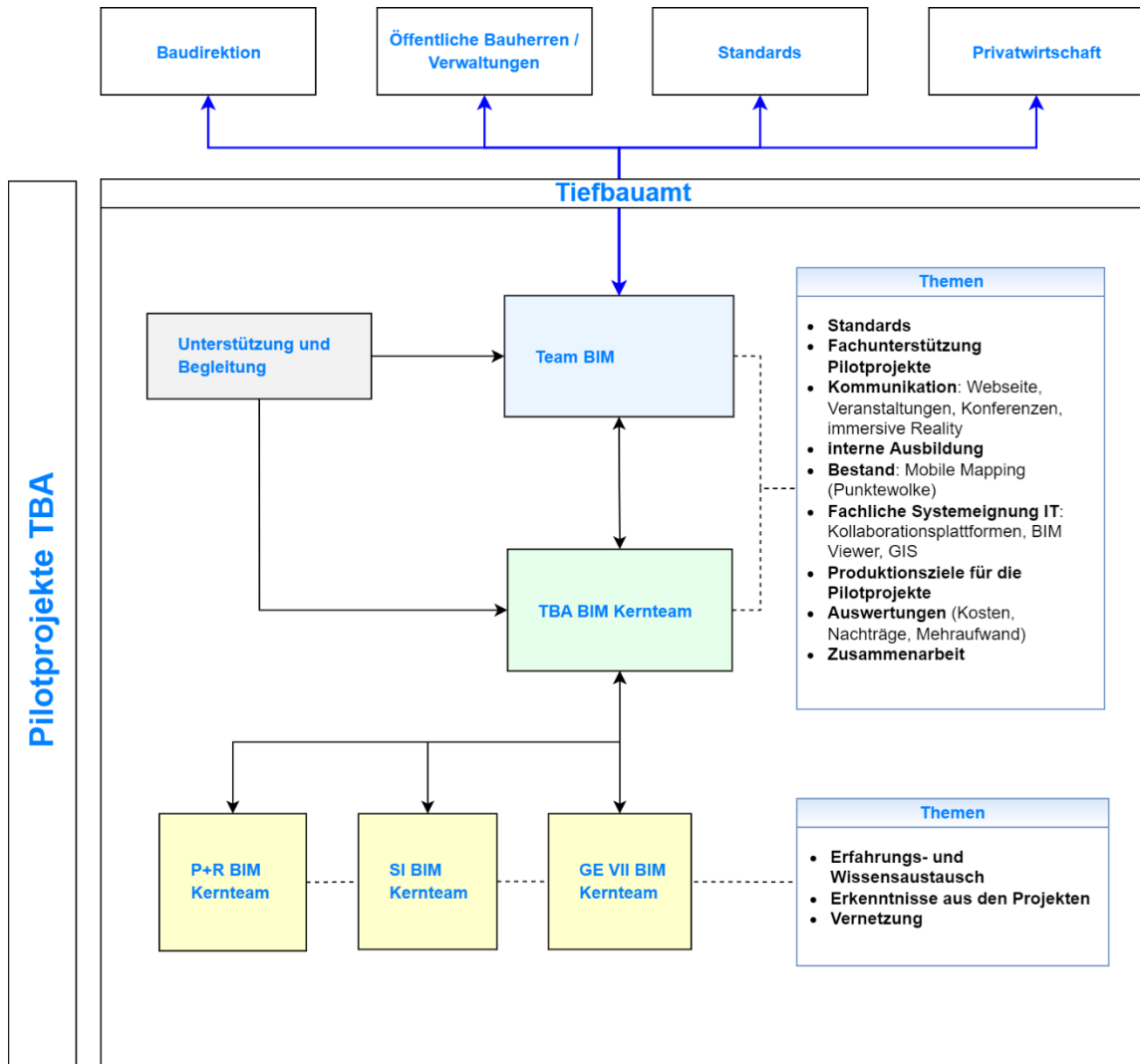
Die BEP-Vorlage ist insofern Vertragsbestandteil, dass sie Mindestanforderungen an den BEP stellt und zu erbringende Leistungen für den federführenden Planer definiert. Der eigentliche BEP wird nach Vertragsabschluss erstellt und ist dadurch kein Vertragsbestandteil. Dennoch ist der BEP durch das TBA mittels Unterschrift zu genehmigen.

Die Entwicklung dieses BIM-Dokuments und der EIR ist nicht abgeschlossen. Im Zuge der Planung werden die Dokumente dem aktuellen Kenntnisstand sowie den gültigen Anforderungen und Vorgaben des Projekts und den vorherrschenden Randbedingungen angepasst. Änderungen sind im Rahmen der Projektsitzungen zu besprechen und durch die Projektleiter freizugeben.

Die Strukturierung der Dokumentenvorlage orientiert sich an der SN EN ISO 19650.

1.2. Organigramm BIM-Verantwortliche des TBA

Die Anwendung der BIM-Methode wird beim TBA in folgender Organisation übergreifend weiterentwickelt.



2. Projektorganisation

2.1. Projektinformation

2.1.1. Grundlageninformation zum Projekt

Projekttitel **Projekttitel**
 Auftraggeber TBA Kanton Zürich
 Projektleiter/in **Projektleiter**
 Projektnummer TBA **Projektnummer**
 Objekt:

2.1.2. Projektbeschreibung

Kurzbeschreibung Projekt, insbesondere für BIM wichtige Details.

2.1.3. Projektmeilensteine

In diesem Abschnitt muss klar sein, welche Meilensteine im Projekt existieren. An dieser Stelle soll den Prozessplan inklusiv Meilensteine mitgeliefert werden. Ziel ist, die Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen Projekt und den BIM-Anwendungsfälle und Ergebnissen aufzuzeigen.

Phase	Meilenstein	Abgabedatum
Phase 1A	Start Phase Bestand / Kickoff	Datum
	Meilenstein	Datum
Phase 1B	Start Phase Projektierung	Datum
	Meilenstein	Datum
Phase 1C	Start Phase Ausschreibung	Datum
	Meilenstein	Datum
Phase 2A	Start Phase Ausführung / Kick-Off	Datum
	Meilenstein	Datum
Phase 2B	Start Phase Realisierung (bauliche Ausführung)	Datum
	Meilenstein	Datum

2.2. Projektorganisation des TBA

2.2.1. Organigramm Projekt TBA

Organigramm der Projektorganisation des TBA, insb. bezüglich BIM.

2.2.2. Kontaktliste TBA

Funktion	Organisation: Name Strasse PLZ Ort	Verantwortlich: Name, Vorname E-Mail Telefon
Gesamtprojektleiter	Kanton Zürich Baudirektion Tiefbauamt	
BIM-Verantwortliche	Kanton Zürich Baudirektion Tiefbauamt Stab	
CDE-Verantwortlicher	Kanton Zürich Baudirektion Tiefbauamt Stab	

2.2.3. Projektbeteiligte Gemeinde / Werke

Die Beteiligung weiterer Organisationen (z.B. umliegende Gemeinden) am BIM-Prozess wird begrüsst.

Funktion	Organisation: Name Strasse PLZ Ort	Verantwortlich: Name, Vorname E-Mail Telefon

2.3. Projektorganisation des AN

2.3.1. Organigramm Planung / Realisierung

2.3.2. Rollen und Verantwortlichkeiten

Bezüglich der Anforderungen an die BIM-Organisation, Rollen und den entsprechenden Verantwortlichkeiten wird auf die EIR verwiesen.

2.3.3. Projektbeteiligte Planung

Funktion	Organisation: Name Strasse PLZ Ort	Verantwortlich: Name, Vorname E-Mail Telefon
Funktion

3. BIM-Projektziele und Anwendungsfälle

3.1. Vom TBA definierte Projektziele

An dieser Stelle werden die vom TBA definierten BIM-Projektziele ausformuliert.

3.2. BIM-Ziele der beteiligten Planer

An dieser Stelle können zusätzliche BIM-Projektziele definiert werden, welche das Team des Auftragnehmers mittels der BIM-Methode verfolgen möchte.

3.3. Umsetzung der Anwendungsfälle

Die Beurteilung und Umsetzung der EIR geforderten BIM-Anwendungsfälle und Ergebnisse erfolgt im Anhang BEP_Anhang_Anwendungsfälle.xlsx durch den Auftragnehmer. Die Vorlage kann beim Gesamtprojektleiter beim TBA bezogen werden (erweiterte Liste der AU). Ebenso sind dort allfällige vom Auftragnehmer zusätzlich vorgesehene BIM-Anwendungsfälle beschrieben.

Der Auftragnehmer hat die Anwendungsfälle zu detaillieren (Umsetzungskonzept) und Produktionsziele mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

4. BIM-Prozess

4.1. Prozessplan

Der Prozessplan leitet sich aus den Zielsetzungen des Projekts, den Randbedingungen der Projektierung und aus allgemeinen Erfordernissen der Projektplanung ab. Als Grundlage gilt die Vorlage vom TBA (**Anhang** «Prozessplan Projektverfasser»). Der BIM-Prozessplan umfasst mindestens folgende Inhalte:

- Zeitachse
- Meilensteine, Zwischenziele, Bezeichnung der Hauptphasen
- Entscheidungen und Entscheidungszeitpunkte
- Zu produzierende Entscheidungsgrundlagen und Ergebnisse
- Koordinationsmassnahmen wie Sitzungen, Workshops, Austausch von Modellen/Daten, etc.
- Verwendung von digitalen Modellen im BIM-Prozess

4.2. Koordinationsplan

Der Koordinationsplan nennt in Abhängigkeit der zu erstellenden Modelle die Art und den Zeitpunkt der Modellprüfung und -koordination, definiert die zu erwartenden Resultate der Prüfung, legt die Bedingungen für die Freigabe der digitalen Bauwerksmodelle und der Umsetzung der Korrekturen fest. Er zeigt insbesondere auch Entscheidungsprozesse auf. An dieser Stelle sollen ebenso die Entscheidungsträger aufgelistet werden.

4.3. Nutzungsplan

Der Nutzungsplan definiert disziplin- und phasenabhängig die Informationen und Auswertungen (Ziel und Zweck), die aus den Modellen gewonnen werden sollen. Angabe der Auswertungen, die im Verlauf des Planungs- und Bauprozesses gewonnen werden.

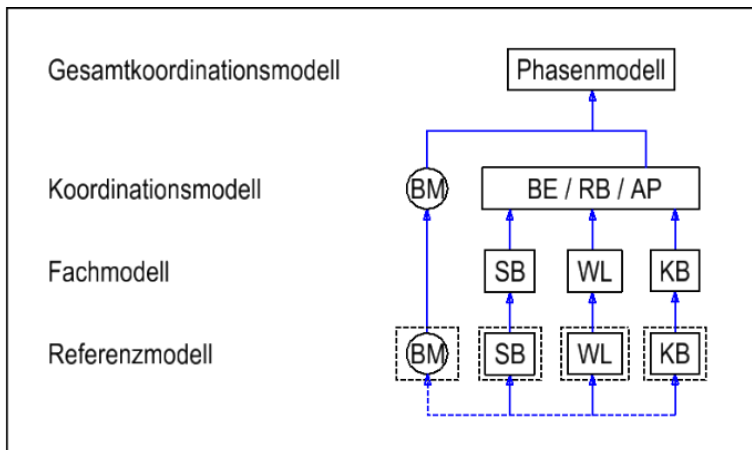
Falls Dritte im Projektperimeter betroffen sind, soll geklärt werden, ob und wie diese in den BIM-Prozess integriert werden können.

Organisation	Fachbereich	Anwendungsfall	Software
Firmenkürzel	z. B. Strassenbau, Werkleitungen	z.B. K	Aufzählung der verwendeten Software und Tools zum Zweck

4.4. Modellplan

Der Modellplan definiert disziplin- und phasenabhängig Informationsgehalt und -umfang (Objekte, Elemente, Merkmale, Parametrisierung) der Bauwerksmodelle. Ebenso Regeln für die Erstellung der digitalen Modelle und Definition der in den Modellen bewirtschafteten Daten.

Die Übersicht dient als Beispiel. Die Aufteilung der Fachmodelle ist gemäss der Dateinamenskonvention zu erstellen. Die Modellhierarchie muss ersichtlich sein.



4.4.1. Struktur Bestandsmodell (Phasenmodell)

Siehe Anhang BEP-Anhang_IFC_Bauwerksstruktur.xlsx

4.4.2. Struktur as-Planned Modell (Phasenmodell)

Siehe Anhang BEP-Anhang_IFC_Bauwerksstruktur.xlsx

4.4.3. IFC-Bauwerkstruktur - TBA Strassen- / Leitungsbau

Siehe Anhang BEP-Anhang_IFC_Bauwerksstruktur.xlsx

4.4.4. IFC-Bauwerkstruktur - TBA Kunstbauten

Siehe Anhang BEP-Anhang_IFC_Bauwerksstruktur.xlsx

5. ICT-Infrastruktur und deren Verwendung

5.1. Common Data Environment (CDE)

Durch Auftragnehmer auszufüllen.

Gestellt durch	Die CDE wird vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.
Software	
Version	
Anzahl Lizenzen	
Weitere Bestimmungen (Schulung, Support, Administration etc.)	

5.2. Eingesetzte Software und Versionen

Organisation	Software	Version
Firmenkürzel	Aufzählung der verwendeten Software und Tools zum Zweck	Angaben zur Version

5.3. Austauschformate

Verwendungszweck	Austauschformat
Koordinationsmodelle	

6. Qualitätsmanagement

Prozesse für das Vorgehen bei Nichterfüllung sowie Soft- (Lichttraumprofil, Schleppkurve, Sichtweiten, Sicherheitsaspekte) und Hard Clashes (Volumenüberschneidung, Sperrzonen. Prozesse sind grafisch (z.B. BPMN) aufzubereiten.

Der AN stellt mit seinem projektbezogenen QM die Umsetzung der Leistungen sicher. Die Verantwortung für die Richtigkeit der erstellten Projektunterlagen liegt beim AN. Für die Projektbearbeitung sind die Normalien, Richtlinien und Formulare des Kantons Zürich zu berücksichtigen bzw. zu verwenden.

6.1. Modellprüfung durch TBA

Die Modellprüfung seitens TBA erfolgt basierend auf dem **Anhang** Prüfplan.

6.2. Arten der Modellprüfung

Prüfung Art	Software	Häufigkeit	Verantwortlich
Visuell		laufend	BIM-Modellierer
Formale		laufend, vor BIM-Koordinations-sitzungen	BIM-Koordinator
Kollision		vor BIM-Koordinations-sitzungen	BIM-Koordinator
Integration		vor BIM-Koordinations-sitzungen	BIM-Koordinator

6.3. Proof of Concept Koordination

Die Koordination basiert auf dem Open-BIM-Format IFC. Vor Modellierungsbeginn wird zu Abstimmungszwecken in einem vordefinierten Testbereich auf Basis des Projektnullpunkts sowie zwei Kontrollpunkten von jeder Disziplin ein Modellausschnitt bereitgestellt. Es wird die technische Machbarkeit (Proof of Concept) des Workflows zur Erstellung eines Gesamtkoordinationsmodells (as-planned Modell) überprüft. Dabei wurde folgendes festgestellt:

6.4. BIM-Koordinationsitzungen

Die BIM-Koordinationsbesprechungen sind integral zu führen. Das heisst die Nutzung der Modelle ist in allen Besprechungen vorzusehen und auf der gemeinsamen Datenumgebung (CDE) bereit zu stellen.

Sitzungsrhythmus	Sitzungsrhythmus mit Auftraggeber unter Berücksichtigung Teil A-B festlegen
Frist Abgabe erforderlicher Unterlagen	Sitzungsrhythmus mit Auftraggeber unter Berücksichtigung Teil A-B festlegen

