**Anlage zu § 5− „Building Information Modeling (BIM)“   
– Leistungsbild Objektplanung Verkehrsanlagen –**

ergänzende Hinweise und Erläuterung zu den allgemeinen Leistungspflichten

|  |  |
| --- | --- |
| nach § 5.1.1 des Vertrages sind die nachfolgend beschriebenen Leistungen bei der Anwendung der BIM-Methodik mit den – gem. den in der Anlage zu § 6 beauftragten – Grundleistungen nach §  47 (1) HOAI einschl. der Besonderen Leistung Nr. 4.1.1 (örtliche Bauüberwachung) als allgemeine Leistungspflicht zu erbringen. | |
| **zur Leistungsstufe 1** (Erstellung LPH 2 bis 4) | |
| Nr 1.1 | **BIM-spezifische Grundleistungen der Vorplanung (LPH 2)**  c) Mitwirken bei der Fortschreibung des projektspezifischen BIM-Abwicklungsplans (BAP) – insbesondere Festlegungen zum Einsatz von Modellierungs- und Prüfwerkzeugen und zum Datenaustausch (BIM/ CAD Pilottest).  e) Erarbeiten des Planungskonzeptes am bauteilorientierten, parametrischen 3D-Datenmodell (Referenzmodell) –  in dem der Planungsphase und dem BIM-Anwendungsumfang entsprechenden geometrischen und alphanumerischen Detailierungsgrad (Erstellen der Eigenschaftsdatensätze) einschließlich Ableitung erforderlicher Datensichten (2D-Pläne, Tabellen etc.)  Verwenden des eigenen digitalen Modells und der digitalen Modelle der anderen fachlich an der Planung Beteiligten –  d.h. (bürointerne) Koordination und Integration der Fachplanungen (3D-Fachmodelle) mit dem bzw. in das 3D-Objektmodell , *soweit diese Informationen oder Bauelemente enthalten, die Bestandteil des Objektmodells der Verkehrsanlagen werden.*  *(z.B. Ingenieurbauwerke (einschl. Tragwerk): Raster/ Konstruktionsprinzip, Bauteildimensionierung, Materialangaben etc. / Technische Anlagen / Ausstattungen: Haupttrassen, Schächte etc.)*  k) Kostenschätzung nach DIN 276: 2018-12 auf Basis der aus dem 3D-Modell abgeleiteten Mengen und geometrischen Kenngrößen |
| Nr 1.2 | **BIM-spezifische Grundleistungen der Entwurfsplanung (LPH 3)**  a) Erarbeiten der Entwurfsplanung am 3D-Datenmodell – in dem der Planungsphase und dem BIM-Anwendungsumfang entsprechenden geometrischen und alphanumerischen Detailierungsgrad (Fortschreiben Eigenschaftsdatensätze), Ableitung erforderlicher Datensichten (2D-Pläne, Tabellen)  Verwenden des eigenen digitalen Modells und der digitalen Modelle der anderen fachlich an der Planung Beteiligten –  d.h. (bürointerne) Koordination und Integration der Fachplanungen (3D-Fachmodelle) mit dem bzw. in das 3D-Objektmodell , *soweit diese Informationen oder Bauelemente enthalten, die Bestandteil des Objektmodells der Verkehrsanlagen werden.*  *(z.B. Ingenieurbauwerke (einschl. Tragwerk): Bauteildimensionierung, Materialangaben, konstruktiv relevante statische Angaben etc. / Technische Anlagen / Ausstattungen: konstruktiv relevante Schacht-dimensionierungen, Leitungs-/Trassenführungen etc. / Ergebnisse aus Untersuchungen zu Schallschutzmaßnahmen)*  g) Kostenberechnung nach DIN 276: 2018-12 auf Basis der aus den digitalen Modellen abgeleiteten Mengen und unter Berücksichtigung der im Modell festgelegten Qualität |
| Nr 1.3 | **BIM-spezifische Grundleistungen der Genehmigungsplanung (LPH 4)**  a) Erarbeiten bzw. erforderliches Ableiten der Vorlagen und Nachweise für die Genehmigungsplanung aus dem 3D-Datenmodell.  c) Vervollständigen und Anpassen des 3D-Datenmodell sowie abzuleitender Datensichten (2D-Pläne, Tabellen) |
| **zur Leistungsstufe 2** | |
| Nr 2.1 | **BIM-spezifische Grundleistungen der Ausführungsplanung (LPH 5)**  a) und b) Erarbeiten der Ausführungsplanung anhand des 3-D-Datenmodells – in dem der Planungsphase und dem BIM-Anwendungsumfang entsprechenden geometrischen und alpha-numerischen Detailierungsgrad (Fortschreiben Eigenschaftsdatensätze), Ableitung erforderlicher Datensichten (2D-Pläne, Tabellen)  c) Verwendung des eigenen digitalen Modells und der digitalen Modelle der anderen fachlich an der Planung Beteiligten.  d.h. (bürointerne) Koordination und Integration der Fachplanungen (3D-Fachmodelle) mit dem bzw. in das 3D-Objektmodell, *soweit diese Informationen oder Bauelemente enthalten, die Bestandteil des Objektmodells der Verkehrsanlagen werden.*  *(z.B. Ingenieurbauwerke (einschl. Tragwerk):: endgültige Bauteildimensionierung, Materialangaben, Einbauteile etc. / Technische Anlagen / Ausstattungen: Durchbrüche, Schlitze, Einbauteile, Installationszonen etc. /  Brandschutz: endgültige Bauteilanforderungen / Bauphysikalische Daten: endgültige Eigenschaften)*  d) Vervollständigen der Ausführungsplanung einschließlich Nachführen des 3-D-Datenmodells während der Objektausführung |
| **zur Leistungsstufe 3** | |
| Nr 3.1 | **Vorbereitung bei der Vergabe (LPH 6)**  a) und b) Ermitteln der Mengen nach Einzelpositionen und Aufstellen der Leistungsbeschreibungen anhand der Quantitäten und Qualitäten des 3D-Datenmodells und der digitalen Modelle der fachlich Beteiligten  c und g) Zusammenstellen der Vergabeunterlagen für alle Leistungsbereiche einschließlich der aus dem Modell abgeleiteten 2D-Ausführungspläne und alphanumerischen Datensichten sowie eines geeigneten 3D-Daten-modells mit produktneutralen Eigenschaften im ifc-Datenformat |

|  |  |
| --- | --- |
| **zur Leistungsstufe 4** | |
| Nr 4.1 | **BIM-spezifische Grundleistungen der Bauoberleitung (LPH 8)**  a) Koordinierung der an der Objektüberwachung fachlich Beteiligten, einmaliges Prüfen von Plänen und den zugrundeliegenden 3D-Datenmodellen auf Übereinstimmung mit dem auszuführenden Objekt und Mitwirken bei deren Freigabe  e) Organisation der Abnahme der Bauleistungen unter Mitwirkung der örtl. Bauüberwachung und weiterer an der Planung und Objektüberwachung Beteiligten sowie unter Verwendung der Informationen aus dem eigenen Fachmodell sowie ggf. Anwendung der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten, cloudbasierten, zur mobilen und betriebssystemunabhängigen Nutzung geeigneten Mängelmanagement-Plattform (sofern in § 5.1 des Vertrages beauftragt). unter Verwendung der Informationen aus dem eigenen Fachmodell  j) Zusammenstellen und Übergeben der Dokumentation des Bauablaufs, der Bestandsunterlagen [in 2D, ggf. 3D / digitale Modelle] und der Wartungsvorschriften  **örtliche Bauüberwachung** nach § 6.4.1 des Vertrages *[sofern mit Anlage zu § 6 beauftragt* ⌧ *]*  (x) Überwachen der Ausführung der Bauleistungen:   * Überwachen der Ausführung des Objektes auf Übereinstimmung mit den zugrundeliegenden 3D-Daten-modellen   (x) digitale Leistungsfeststellung und Rechnungsprüfung   * Prüfen der Aufmaße und Abrechnungsmodelle [sofern beim Gewerkauftragnehmer beauftragt] |