

## Zusätzliche Vertragsbestimmungen – Tragwerksplanung – (ZVB-Trag)

### 0. Vorbemerkung

Der Auftragnehmer hat im Rahmen der beauftragten Leistungen insbesondere auch die nachfolgend genannten Einzelleistungen zu erbringen, ohne dass es hierzu einer besonderen Aufforderung durch den Auftraggeber bedarf. Er hat sich auch vor Augen zu halten, dass aus dem Umgang mit öffentlichen Haushaltsmitteln eine besondere Pflicht zum sparsamen und wirtschaftlichen Handeln folgt. Dieser Prämisse sind, sofern der Auftraggeber nicht ausdrücklich etwas anderes anordnet, auch gestalterische und architektonische Gesichtspunkte unterzuordnen. Der Auftragnehmer hat zu beachten, dass Leistungen einer weiteren beauftragten Leistungsphase erst in Angriff genommen werden dürfen, wenn der Auftraggeber die Leistungen der abgeschlossenen Leistungsphase abgenommen und seine Zustimmung zur Fortführung der Arbeiten gegeben hat. Der Auftragnehmer schuldet Folgendes:

### 1. Grundlagenermittlung

Verantwortliches Klären aller Rahmenbedingungen auf dem Gebiet der Tragwerksplanung in Zusammenarbeit mit dem Objektplaner hinsichtlich folgender Kriterien:

- Belastungen
- Baugrundverhältnisse
- Verformungsverhalten
- Schwingungen
- Grund- oder Schichtenwasser
- Erdbebenschutz oder Bergsenkung
- Aus- oder Einwirkungen der Baumaßnahme auf oder aus Nachbarbauwerken
- Schallschutz
- Wärmeschutz
- Feuerschutz
- Explosionsschutz
- Einflüsse aus Nutzung, Gestaltung und technischer Ausstattung.

Beraten des Auftraggebers über erforderliche besondere Leistungen (z. B. Statikuntersuchungen bei Umbauten und/oder Modernisierungen).

Ausführliches Erläutern der Ergebnisse der Grundlagenermittlung mit dem Auftraggeber, einschließlich Teilnahme an entsprechenden Sitzungen politischer Gremien des Auftraggebers und/oder Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung.

### 2. Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung)

Mitwirken bei der Erarbeitung eines Planungskonzeptes in seinen wesentlichen Teilen und Mitwirken bei der überschlägigen Ermittlung der Gesamtkosten in folgenden Arbeitsschritten:

#### 2.1 Übernehmen der Ergebnisse der Leistungsphase 1

Bei Ingenieurbauwerken nach § 41 Abs. 6 und 7 HOAI:

Übernehmen der vom Ingenieur für die Objektplanung geklärten Einflüsse auf die Aufgabenstellung (Ergebnisse der Leistungsphase 1 nach § 42 Abs. 1 und Anlage 12 HOAI).

#### 2.2 Beraten in statisch-konstruktiver Hinsicht

Aktives Beraten des Objektplaners und des Auftraggebers unter Berücksichtigung der Belange der Standsicherheit, der Gebrauchsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit.

#### 2.3 Mitwirken beim Erarbeiten eines Planungskonzeptes

Mitwirken bei der Erarbeitung eines Planungskonzeptes einschließlich Untersuchung der Lösungsmöglichkeiten des Tragwerks unter gleichen Objektbedingungen mit skizzenhafter Darstellung, Klärung und Angabe der für das Tragwerk wesentlichen konstruktiven Festlegungen, für zum Beispiel Baustoffe, Bauarten und Herstellungsverfahren, Konstruktionsraster und Gründungsart.

#### 2.4 Mitwirken bei Vorverhandlungen über die Genehmigungsfähigkeit

Unterstützen des Objektplaners bei den Vorverhandlungen (Beteiligung an den Vorverhandlungen) mit den jeweils zuständigen Stellen: Führen der erforderlichen Abstimmungsgespräche mit dem Prüfenieur und den Sonderfachleuten für Technische Ausrüstung, Gründungsberatung, Thermische Bauphysik, Bauakustik, Schallschutz und den weiteren eingeschalteten Sonderfachleuten.

#### 2.5 Mitwirken bei der Kostenschätzung

Unterstützen des Objektplaners bei der Ermittlung der überschlägigen Kosten durch sorgfältige Auswertung der bisherigen Erkenntnisse hinsichtlich der die Kosten des Tragwerks beeinflussenden Kriterien.

Mitwirken bei der Kostenschätzung: bei Gebäuden und zugehörigen baulichen Anlagen nach DIN 276.

Fortschreiben der Kostenangaben für die Kostenschätzung, wenn sich die Grundlagen der Kostenermittlung geändert haben und dadurch nicht unwesentliche Kostenänderungen entstanden sind.

#### 2.6 Erörtern der Ergebnisse

Ausführliches Erörtern der Ergebnisse der Vorplanung mit dem Auftraggeber einschließlich Teilnahme an entsprechenden Sitzungen politischer Gremien des Auftraggebers und/oder Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung.

### 3. Entwurfsplanung (System- und Integrationsplanung)

Erarbeiten einer genehmigungsfähigen, konstruktiv und wirtschaftlich sachgerechten Tragwerkslösung in folgenden Arbeitsschritten:

**3.1 Erarbeiten der Tragwerkslösung**

Erarbeiten der Tragwerkslösung unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen bis zum konstruktiven Entwurf mit zeichnerischer Darstellung einschließlich Gestaltung der tragenden Querschnitte, statisch bedeutsamen Aussparungen, Ausbildung der Auflager- und Knotenpunkte, Fugen und Verbindungsmittel.

**3.2 Berechnen der Tragwerkslösung**

Erstellen einer überschlägigen statischen Berechnung und Bemessung.

**3.3 Festlegen konstruktiver Details**

Festlegen der grundlegenden konstruktiven Details und Hauptabmessungen des Tragwerks und der Tragwerksglieder, wie z.B.

- Rastermaße des statischen Systems
- Abmessungen der Stützen, Wände, Decken, Balken usw.
- Gestaltung der konstruktiven Details (tragende Querschnitte, Auflager- und Knotenpunkte, statisch bedeutsame Fugen und Aussparungen)
- Verbindungsmittel.

**3.4 Mitwirken bei der Objektbeschreibung**

Erarbeiten der das Tragwerk betreffenden Teile der Objektbeschreibung des Objektplaners mit folgendem Inhalt:

- Wesentliche konstruktive Festlegungen
- Besondere Auswirkungen auf die Baukosten.

Eingehendes, umfassendes Beschreiben des Tragwerks mit allen Einzelheiten, die nicht aus den Plänen zu ersehen, aber für die Beurteilung der Kosten von Bedeutung sind, insbesondere Bauabläufe, Herstellungsverfahren, verschiedene Bauzustände, Gründungsverfahren, konstruktive Besonderheiten, wie z. B. Rissesicherheit, Wasserdichtigkeit, Feuerbeständigkeit, Erweiterungsmöglichkeiten.

**3.5 Mitwirken bei Verhandlungen**

Mitwirken bei Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung sachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit. Aktives Beteiligen und Unterstützen des Objektplaners bei den Verhandlungen mit den für die Genehmigung zuständigen Stellen.

Führen der erforderlichen Gespräche mit dem Prüfingenieur und den Sonderfachleuten für Technische Ausrüstung, Gründungsberatung, Thermische Bauphysik, Bauakustik und Schallschutz und den weiteren eingeschalteten Sonderfachleuten.

**3.6 Mitwirken bei der Kostenberechnung**

Unterstützen des Objektplaners bei der Ermittlung der angenäherten Kosten durch sorgfältige Auswertung aller zu erlangenden Erkenntnisse über die Kosten des Tragwerks.

Mitwirken bei der Kostenberechnung: bei Gebäuden und zugehörigen baulichen Anlagen nach DIN 276.

Fortschreiben der Kostenangaben der Kostenberechnung, wenn sich die Grundlagen der Kostenermittlung geändert haben und dadurch nicht unwesentliche Kostenänderungen entstanden sind.

**3.7 Mitwirken bei der Kostenkontrolle**

Vergleichen der bisher ermittelten Kostenanteile des Tragwerks und schriftliches Darstellen von Kostenänderungen einschließlich deren Ursachen.

**3.8 Erörtern der Ergebnisse**

Ausführliches Erörtern der Ergebnisse der Entwurfsplanung mit dem Auftraggeber einschließlich Teilnahme an entsprechenden Sitzungen politischer Gremien des Auftraggebers und/oder Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung.

**4. Genehmigungsplanung**

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind folgende Leistungen zu erbringen:

**4.1 Erstellen der statischen Berechnung**

Aufstellen der prüffähigen statischen Berechnung für das Tragwerk unter Berücksichtigung der vorgegebenen bauphysikalischen Anforderungen nach den in der Landesbauordnung enthaltenen Bestimmungen.

Bei Ingenieurbauwerken: Erfassen von normalen Bauzuständen.

**4.2 Erstellen der Positionspläne**

Anfertigen der Positionspläne für das Tragwerk oder Eintragen aller, den Standsicherheitsnachweis betreffenden statischen Positionen, der Tragwerksabmessungen, der Verkehrslasten, der Art und Güte der Baustoffe und der Besonderheiten der Konstruktionen in die Entwurfszeichnungen des Objektplaners (z. B. in Transparentpausen).

**4.3 Zusammenstellen der Genehmigungsunterlagen**

Zusammenstellen der vollständigen Berechnungsunterlagen mit den zugeordneten Positionsplänen zur bauaufsichtlichen Genehmigung oder zur Prüfung durch einen Sachverständigen für Standsicherheit.

**4.4 Führen von Verhandlungen**

Selbständiges Führen von Verhandlungen mit Prüfämtern und Prüfingenieuren sowie Sachverständigen für Standsicherheit zur Erläuterung etwaiger Unklarheiten.

**4.5 Vervollständigen und Berichtigen der Unterlagen**

Vervollständigen und Berichtigen der Berechnungen und Pläne auf der Grundlage der Prüfungsfeststellungen und Auflagen der Prüfungsinstanzen.

**4.6 Erörtern der Ergebnisse**

Ausführliches Erörtern der Ergebnisse der Genehmigungsplanung mit dem Auftraggeber einschließlich Teilnahme an entsprechenden Sitzungen politischer Gremien des Auftraggebers und/oder Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung.

**5. Ausführungsplanung**

Erstellen aller erforderlichen ausführungsfähigen Planunterlagen und der hierzu erforderlichen Erläuterungen als Grundlage für die Ausschreibung und die Ausführung durch die jeweiligen Unternehmer in folgenden Arbeitsschritten:

### 5.1 Durcharbeiten der vorliegenden Ergebnisse

Durcharbeiten der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 unter Beachtung der vom Objektplaner integrierten Fachplanungen.

### 5.2 Erstellen der Schalpläne (soweit im Auftragsumfang enthalten)

Anfertigen der Schalpläne in Ergänzung der fertiggestellten und die Ergebnisse der Fachplanungen enthaltenden Ausführungspläne des Objektplaners, soweit dies in § 3 des Vertrages ausdrücklich beauftragt wurde, mindestens im Maßstab 1 : 50 mit Darstellung aller einzuschalenden Bauteile.

Hierzu gehört die vorausgehende Erstellung von vorläufigen Schalplänen auf der Grundlage von noch nicht fertiggestellten Ausführungsplanungen, soweit sie zur Koordinierung der Fachplanungen erforderlich sind einschließlich der Fortschreibung der vorläufigen Schalpläne, soweit dies im Zuge der Einarbeitung der Fachplanungen geboten ist.

Die Schalpläne müssen mindestens enthalten:

- Alle Maße des Bauwerks und der Bauteile, auch Höhenkoten und ggf. Bauwerksachsen
- Aussparungen innerhalb dieser Bauteile, soweit sie für das Tragverhalten von Bedeutung sind
- Auflager der einzuschalenden Bauteile, wie z. B. Umrisse der tragenden Mauerwerkswände oder Kopfplatten von Stahlstützen, sowie tragende Einbauteile, die in die Schalung verlegt werden, Arten und Festigkeitsklassen der Baustoffe, ggf. besondere Zuschläge, Zusatzmittel und Zusatzstoffe, sowie alle Angaben, die zur Herstellung der Schalung für das entsprechende Bauteil benötigt werden

### 5.3 Erstellen der Konstruktions- und Bewehrungszeichnungen

Zeichnerisches Darstellen der Konstruktionen mit Einbau und Verlegeanweisungen im Stahlbetonbau in Form von Bewehrungsplänen, im Holzbau in Form von Holzkonstruktionsplänen, im Stahlbau in Form von Stahlbauplänen (ausgenommen Werkstattzeichnungen).

Die Bewehrungspläne sind entsprechend dem Schwierigkeitsgrad des Tragwerks im Maßstab 1 : 50, 1 : 20, bei Details 1 : 5 nach DIN 1356 Teil 10 anzufertigen. Sie müssen alle für die Bewehrungsarbeiten erforderlichen Angaben enthalten insbesondere:

- Hauptmaße der Stahlbeton- bzw. Spannbetonbauteile
- Betonstahlsorten und Betonfestigkeitsklassen
- Anzahl, Durchmesser, Form und Lage der Bewehrungsstäbe und -auslassschweißungen, z. B. gegenseitiger Abstand, Rüttellücken, Übergreifungslängen von Stäben und Verankerungslängen, z. B. an Auflagern, Anordnung und Ausbildung von Schweißstellen mit Angabe der Schweißzusatzstoffe, Nahtausführung und Nahtmaße
- die Betondeckung der Bewehrung und die Unterstützungen der obenliegenden Bewehrungen
- die Durchmesser der Biegerollen für Spannbetonbauteile außerdem: Anzahl, Querschnitte, Stahlsorte und Lage der Spannbewehrung bzw. Spannglieder; Bezeichnung des Spannverfahrens: Verankerung, Einpress-, Entlüftungs- und Entwässerungsanschlüsse, Spanngliederstützungen, Zusatzbewehrungen
- zum Tragwerk gehörende Einbauten, die in die Schalung verlegt werden, auch wenn sie nicht mit der Bewehrung verbunden werden, z. B. Stahlträger als Deckenaufleger.

### 5.4 Aufstellen von Materiallisten

Aufstellen detaillierter Stahl- oder Stücklisten als Ergänzung zur zeichnerischen Darstellung der Konstruktionen mit Stahlmengenermittlung als Grundlage für die Ausschreibung, Bestellung und Abrechnung.

### 5.5 Erörtern der Ergebnisse

Ausführliches Erörtern der Ergebnisse der Ausführungsplanung mit dem Auftraggeber einschließlich Teilnahme an entsprechenden Sitzungen politischer Gremien des Auftraggebers und/oder Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung.

## 6. Vorbereitung der Vergabe

Mitwirken beim Erstellen der Ausschreibungsunterlagen in folgenden Arbeitsschritten:

### 6.1 Ermitteln der Mengen

Ermitteln der Betonstahlmengen im Stahlbetonbau, der Stahlmengen im Stahlbau und der Holzmengen im Ingenieurholzbau und Weitergabe an den Objektplaner zur Einarbeitung in die Leistungsverzeichnisse.

Überschlägiges Ermitteln der Mengen der konstruktiven Stahlteile und der statisch erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmittel im Ingenieurholzbau.

### 6.2 Aufstellen von Leistungsbeschreibungen

Aufstellen von Leistungsbeschreibungen als Ergänzung zu den Mengenermittlungen als Grundlage für das Leistungsverzeichnis des Tragwerks.

### 6.3 Erörtern der Ergebnisse

Ausführliches Erörtern der Ergebnisse der Vorbereitung der Vergabe mit dem Auftraggeber einschließlich Teilnahme an entsprechenden Sitzungen politischer Gremien des Auftraggebers und/oder Veranstaltungen zur Bürgerbeteiligung.

## 7. Objektüberwachung

Ist dem Auftragnehmer die Besondere Leistung „Objektüberwachung“ oder „Ingenieurtechnische Kontrolle“ übertragen, hat er insbesondere folgende Leistungen zu erbringen:

- Kontrolle der Ausführung des Tragwerks auf Übereinstimmung mit den geprüften statischen Unterlagen einschließlich Überwachen der Bewehrungsarbeiten.
- Kontrolle der Baubehelfe, wie z. B. Arbeits- und Lehrgerüste, Kranbahnen und Baugrubensicherungen u.ä.
- Kontrolle der Betonherstellung und -verarbeitung auf der Baustelle, soweit dies konkret erforderlich ist, sowie statische Auswertung der Güteprüfungen
- Betontechnologische Beratung
- Überwachung der Ausführung von Eingriffen in das Tragwerk bei Umbauten und/oder Modernisierungsmaßnahmen.

Gehen beim Auftragnehmer schriftliche Mitteilungen ein i.S. von § 4 Abs. 3 und 8, § 6 Abs. 1 oder § 9 Abs. 2 VOB/B, so sind diese unverzüglich an den Architekten/Ingenieur oder an den Auftraggeber weiterzuleiten.

Schriftwechsel mit anderen an der Planung und Überwachung fachlich Beteiligten, mit bauausführenden Firmen, mit Behörden und sonstigen Prüfinstanzen ist im Benehmen mit dem Auftraggeber zu führen.