# Anlage 1.2
# Leistungsbild Tragwerksplanung Ingenieurbauwerk VA und sonst. IBW
# RIL: 208.1212Z14

-

Die vorliegende Standardleistungsbeschreibung ist urheberrechtlich geschützt. Der DB AG steht an dieser Unterlage das ausschließliche und unbeschränkte Nutzungsrecht zu.

Jegliche Formen der Vervielfältigung und Weitergabe bedürfen der Zustimmung der DB AG.

| Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung) | | Übertragen | | |
|---|---|---|---|---|
| **Leistungstext** | | **Leistung** | | |
| | | **AN** | **AG** | **entfällt** |
| **2.1** | **Analysieren der Grundlagen** | x | | |
| | Die entsprechenden Vorleistungen des Objektplaners sind zu überprüfen und quittiert zu übernehmen. Die Verantwortung für die Richtigkeit der weiterverwendeten Unterlagen und Daten obliegt dem Tragwerksplaner. | | | |
| **2.2** | **Beraten in statisch - konstruktiver Hinsicht unter Berücksichtigung der Belange der Standsicherheit, der Gebrauchsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit** | x | | |
| | Der Auftragnehmer hat Auftraggeber und Objektplaner hinsichtlich der Tragwerkslösungen unter besonderer Berücksichtigung von<br>- Tragfähigkeit,<br>- Gebrauchsfähigkeit,<br>- Dauerhaftigkeit,<br>- Ästhetik,<br>- Wirtschaftlichkeit,<br>- bauphysikalischer Aspekte wie Brand-, Schall-, Wärmeschutz<br>umfassend zu beraten. Die Beratungsergebnisse sind vom AN zu dokumentieren. | | | |
| **2.3** | **Mitwirken bei dem Erarbeiten eines Planungskonzepts ...** | x | | |
| | Mitwirken bei dem Erarbeiten eines Planungskonzepts einschl. 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<br><br>Entwickeln alternativer Tragwerkslösungen (in der Regel drei) auf der Grundlage des Planungskonzeptes des Objektplaners in Abhängigkeit von Baustoff, Bauart, Gründungsart, Herstellungsverfahren, Konstruktionsraster und statischem System mit zeichnerischer Darstellung und qualitativer Bewertung. Je Tragwerkslösung sind folgende Unterlagen zu erarbeiten:<br>- Planskizzen (unmaßstäblich),<br>- Erläuternde Angaben zu Baustoffen, Bauarten, Herstellungsverfahren, Konstruk-tionsraster, Gründungsart und zum statischen System,<br>- Dimensionierung der Tragwerkselemente mit Hilfe von Faust-/Überschlagsformeln in Abhängigkeit von Baustoff, Gründungsart, Lagerung und Stützweite,<br>- Kostenvergleich durch Kostenüberschlag unter Verwendung von Kostendaten.<br>Ziel ist es, die beste technische und betriebswirtschaftliche Lösung als Grundlage für die weitere Bearbeitung zu finden.<br>Gegenüberstellung der Tragwerkslösungen mit vergleichender Darstellung von Vor- bzw. Nachteilen sowie von Kennzahlen auf Basis von Erfahrungswerten (Kosten, Termine, Wirkung, Ästhetik, etc.). | | | |

| Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung) | | Übertragen | | |
|---|---|---|---|---|
| Leistungstext | | Leistung | | |
| | | AN | AG | entfällt |
| | Die aus Sicht des AN besonders geeignete Lösung ist dem AG substantiiert unter Berücksichtigung von statischem System, Ästhetik, Dauerhaftigkeit, Gebrauchsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit der Bauausführung, Objektnutzung etc. zur Entscheidung vorzulegen.<br>Die für das Tragwerk wesentlichen konstruktiven Festlegungen insbesondere für Baustoffe, Bauarten, Gründungsart, Konstruktionsraster und Herstellungsverfahren der ausgewählten Lösung sind abschließend festzulegen. | | | |
| 2.4 | **Mitwirken bei Vorverhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit** | x | | |
| | Vorverhandlungen/Gespräche mit dem Ziel, die Voraussetzungen für die Genehmi-gungsfähigkeit der ausgewählten Tragwerkslösung zu klären, sind insbesondere mit dem zuständigen Sachbereich des Eisenbahn-Bundesamtes einschließlich den von diesem bestimmten Prüfingenieur zu führen. Mit den übrigen an der Planung beteiligten Fachingenieuren etwa für Technische Ausrüstung, Schallschutz und Bauakustik sowie Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung sind, soweit statisch-konstruktive Belange berührt oder von Bedeutung sein können sachgerechte Lösungen herbeizuführen. Ggf. ist die Entscheidung des AG einzuholen. | | | |
| 2.5 | **Mitwirken bei der Kostenschätzung und der Terminplanung** | x | | |
| | Der Auftragnehmer hat bei der Kostenschätzung und Terminplanung den Objektplaner zu unterstützen. Insbesondere hat er Kosten von Konstruktionsteilen anzugeben, die in den Kostendaten des Objektplaners nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt sind (z.B. Pfahlgründung, Schlitzwand, Brandschutz, Rüstung, Forderungen/Auflagen der Genehmigungsstellen etc.). | | | |
| 2.6 | **Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse** | x | | |
| | Die Ergebnisse der ausgewählten Varianten der Vorplanung sind anhand der im Modul 809 bzw. 813 genannten Beiträge darzustellen und zu beschreiben.<br>Die Vorplanung ist umfassend zu erläutern und ggf. zu verteidigen. | | | |
| 2.7 | **Vorläufige nachprüfbare Berechnung** | x | | |
| | Es ist eine vorläufige, nachprüfbare Berechnung<br>- der wesentlichen tragenden Teile,<br>- der Gründung,<br>zu erarbeiten. | | | |
| 2.8 | **Aufstellen eines Lastenplanes als Grundlage für die Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung** | x | | |
| | Der Auftragnehmer hat eine überschlägige Lastenberechnung aufzustellen und dem Baugrundgutachter zur Verfügung zustellen. | | | |

| Entwurfsplanung (System- u. Integrationsplanung) | | Optional | | |
|---|---|---|---|---|
| **Leistungstext** | | **Leistung** | | |
| | | **AN** | **AG** | **entfällt** |
| **3.1** | **Erarbeiten der Tragwerkslösung unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierten Fachplanungen bis zum konstruktiven Entwurf mit zeichnerischer Darstellung** | x | | |
| | Schritweises (iterativer) Erarbeiten der Tragwerkslösung auf der Grundlage der zur Ausführung vorgesehenen Entwurfsunterlagen des Objektplaners sowie der integrierten Fachplanungen und maßstabsgerechte zeichnerische Darstellung.<br>Die Entwurfsunterlagen der Tragwerkskonstruktion müssen alle wesentlichen Abmessungen wie Rastermaße, Stützen- und Wandabmessungen, Überbau-/Deckendicken, Balkenabmessungen etc. und Details wie z. B. Aufzugschacht, Durchbrüche, Gestaltung von tragenden Querschnitten, statisch relevanten Aussparungen, Ausrüstungsbalken, Fugen, Fahrbahnübergänge, Fahrleitungskonsolen, Ausbildung der Auflager- und Knotenpunkte sowie der Verbindungsmittel enthalten.<br>Bei der Erarbeitung der Tragwerkslösung müssen auch Baubehelfe/Bauzustände wie zum Beispiel<br>- Baugruben/Baugrubensicherung,<br>- Hilfsbrückenauflager,<br>- Hilfsbrückeneinbau,<br>- Hilfsjoche ,<br>- Rüstungen/Lehrgerüste<br>berücksichtigt werden. | | | |
| **3.2** | **Überschlägige statische Berechnung und Bemessung** | x | | |
| | Hierbei sind alle Angaben, die notwendig sind, um die konstruktiven Details und die Hauptabmessungen der tragenden Bauteile, die Ausbildung der Auflager und Knotenpunkte und die Lastangaben für die Dimensionierung der Gründung bereit zustellen.<br>In Abhängigkeit von Objektart und -umfang sind folgende Leistungen nachprüfbar zu erbringen:<br>- Festlegung der Hauptabmessungen der tragenden Querschnitte,<br>- Bemessung der maßgebenden Querschnitte und, soweit erforderlich, Nachweis der Sicherheit gegen Verformungen/Stabilitätsnachweis,<br>- Nachweis der Setzungsempfindlichkeit des gewählten Systems,<br>- Bestimmung der Auflagerkräfte und Dimensionierung der Auflager,<br>- Ermittlung der an den Lagern und Fahrbahnübergängen zu erwartenden Be-wegungen,<br>- Überprüfen der Gründungsart in Bezug auf die vorhandenen Baugrundverhältnisse (iterativer Abstimmungsprozess Planer/Baugrundgutachter),<br>- Festlegung der Hauptabmessungen der Gründungskonstruktion,<br>- Überschlägiger Nachweis der Bodenpressungen sowie der Kipp-, Gleit- und Grundbruchsicherheit,<br>- Berechnung der wahrscheinlichen und möglichen Setzungen und Verschiebungen der Gründungskörper. | | | |
| **3.3** | **Grundlegende Festlegungen der konstruktiven Details und Hauptabmessungen des Tragwerks für zum Beispiel Gestaltung der** | x | | |

| Entwurfsplanung (System- u. Integrationsplanung) | | Optional | | |
|---|---|---|---|---|
| **Leistungstext** | | **Leistung** | | |
| | | **AN** | **AG** | **entfällt** |
| | **tragenden Querschnitte, Aussparungen und Fugen; Ausbildung der Auflager- und Knotenpunkte sowie der Verbindungsmittel** | | | |
| | Verbindliche Darstellung der Arbeitsergebnisse gemäß 3.1 und 3.2 in maßstablichen Zeichnungen einschließlich ergänzender Details. Der zu verwendende Maßstab ist vorab mit dem AG abzustimmen.<br>Gestalterische Vorgaben des AG, Objektplaners und Dritter (z.B. Stadtplaner) sind dabei zu berücksichtigen. | | | |
| **3.4** | **Überschlägiges Ermitteln der Betonstahlmengen im Stahlbetonbau, der Stahlmengen im Stahlbau und der Holzmengen im Ingenieurholzbau.** | x | | |
| | Überschlägige Ermittlung der Betonstahl-, Spannstahl-, Betonmengen, Stahl-, Holzmengen getrennt nach Bauteilen und Materialgüten, die auch in der Lph 6 mengenmäßig erfasst werden müssen. | | | |
| **3.5** | **Mitwirken bei der Objektbeschreibung bzw. beim Erläuterungsbericht** | x | | |
| | Der Beitrag des Tragwerksplaners verlangt mindestens Aussagen zu folgenden Bereichen<br>- Gründung,<br>- Tragwerksteile im/über dem Erdreich,<br>- Tragwerksteile die gleichzeitig mehreren Objekten dienen (z. B. Brandwände).<br>Innerhalb der Bereiche sind Angaben erforderlich hinsichtlich<br>- Besonderheiten z. B. Zustimmung im Einzelfall bei neuen Baustoffen, Bauteilen oder Bauarten,<br>- Lastannahmen, Schwingungsverhalten, Baugrundeigenschaften und Grundwasser, statische Systeme, Aussteifungen und Fugen, Verformung, Umwelteinflüsse (Bergsenkung, Erdbeben, Trümmerschutz etc.), Baustoffe, Brandschutz, behördliche Auflagen (Eisenbahn-Bundesamt u.a.). | | | |
| **3.6** | **Mitwirken bei Verhandlungen mit Behörden und anderen an der Planung fachlich Beteiligten über die Genehmigungsfähigkeit** | x | | |
| | Vorverhandlungen/Gespräche mit dem Ziel, die Voraussetzungen für die Genehmigungsfähigkeit der vorgesehenen Tragwerkslösung zu erlangen, sind insbesondere mit dem zuständigen Sachbereich des Eisenbahn-Bundesamtes einschließlich den von diesem bestimmten Prüfingenieur zu führen. Mit den übrigen an der Planung beteiligten Fachingenieuren etwa für Technische Ausrüstung, Schallschutz und Bauakustik sowie Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung sind, soweit statisch-konstruktive Belange berührt oder von Bedeutung sein können sachgerechte Lösungen herbeizuführen. Ggf. ist die Entscheidung des AG einzuholen.<br>Falls neue Baustoffe, Bauteile oder Bauarten Verwendung finden sollen, ist der Antrag auf Zustimmung im Einzelfall mit vorzubereiten. | | | |
| **3.7** | **Mitwirken bei der Kostenberechnung und der Terminplanung** | x | | |

| Entwurfsplanung (System- u. Integrationsplanung) | | Optional | | |
|---|---|---|---|---|
| **Leistungstext** | | **Leistung** | | |
| | | **AN** | **AG** | **entfällt** |
| | Der Auftragnehmer hat bei der Kostenberechnung und Terminplanung den Objektplaner zu unterstützen.<br>Er hat hierzu die Stahl-, Betonstahl-, Spannstahl-, Betonkosten sowie Kosten eventueller Rüstungs- und Tiefengründungselemente, getrennt nach Bauteilen und Materialgüten überschlägig zu ermitteln. Dabei hat er auch die Kosten von Konstruktionsteilen anzugeben, die in den Kostendaten des Objektplaners nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt sind (z.B. Pfahlgründung, Schlitzwand, Brandschutz, Rüstung, Forderungen/Auflagen der Genehmigungsstellen etc.). | | | |
| **3.8** | **Mitwirken beim Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung** | x | | |
| | Vergleichende Gegenüberstellung der Einzelergebnisse der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung. Nachvollziehbare Erläuterung und Begründung der Abweichungen. Der Mitwirkungsbeitrag umfasst den Bereich der vom Tragwerksplaner ermittelten und beeinflussten Kosten. | | | |
| **3.9** | **Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse** | x | | |
| | Die Entwurfsunterlagen sind vom AN entsprechend der Ril 809 bzw. Ril 813 zu-sammenzustellen.<br>Die Entwurfsplanung ist umfassend zu erläutern und ggf. zu verteidigen. | | | |
| **3.10** | **Nachweise der Erdbebensicherung** | x | | |
| | Der Auftragnehmer hat den Nachweis der Erdbebensicherheit zu führen. | | | |

| Genehmigungsplanung | | Optional | | |
|---|---|---|---|---|
| **Leistungstext** | | **Leistung** | | |
| | | **AN** | **AG** | **entfällt** |
| **4.1** | **Aufstellen der prüffähigen statischen Berechnungen für das Tragwerk unter Berücksichtigung der vorgegeben bauphysikalischen Anforderungen** | x | | |
| | Die statischen Berechnungen und Bemessungen sind unter Beachtung der einschlägigen DIN-Normen des bahntechnischen Regelwerkes und bauaufsichtlicher Bestimmungen zu erstellen. Sie müssen alle Schnitt-, Bemessungs- und Verformungsgrößen enthalten, die zur Herstellung und zur Prüfung der Trag-, Gebrauchsfähig- und Dauerhaftigkeit der Tragwerkskonstruktion erforderlich sind. Sie haben auf der Grundlage und unter Berücksichtigung der von den übrigen Planungsbeteiligten vorzugebenden bauphysikalischen Anforderungen zu erfolgen.<br>Bei Abweichungen von Regelwerken der DB AG oder bauaufsichtlichen Regelungen (z. B. neue Bauarten, Baustoffe oder Bauteile) sind die entsprechenden Informationen bereitzustellen. | | | |
| **4.2** | **Bei Ingenieurbauwerken: Erfassen von normalen Bauzuständen** | x | | |
| | Die Berechnungen und Bemessungen nach 4.1 müssen auch alle zu erwartenden Lastfälle und Bauzustände berücksichtigen.<br>Insbesondere sind auch die aus den besonderen Verhältnissen des Eisenbahnbetriebs herrührenden Lastfälle und Bauzustände zu erfassen. | | | |
| **4.3** | **Anfertigen der Positionspläne für das Tragwerk oder Eintragen der statischen Positionen, der Tragwerksabmessungen, der Verkehrslasten, der Art und Güte der Baustoffe und der Besonderheiten der Konstruktionen in die Entwurfszeichnungen des Objektplaners** | x | | |
| | Die Erarbeitung der Unterlagen hat unter Beachtung der einschlägigen DIN-Normen und der entsprechenden Bestimmungen der Bauaufsichtsbehörde bzw. dem von dieser bestimmten Prüfingenieur zu erfolgen. | | | |
| **4.4** | **Zusammenstellen der Unterlagen der Tragwerksplanung zur Genehmigung** | x | | |
| | Die bautechnischen Nachweise sind nach vorheriger Abstimmung mit dem Objektplaner entsprechend den Vorgaben der Bauaufsichtsbehörde sach- und formgerecht zusammenzustellen und den AG einschließlich der Antragsformblätter in geforderter Anzahl vorlagereif ( siehe VV-BAU) zu übergeben.<br>Bei Zustimmung im Einzelfall sind die Antragsunterlagen entsprechend zu ergänzen und aufzubereiten. | | | |
| **4.5** | **Abstimmen mit Prüfämtern und Prüfingenieuren oder Eigenkontrolle** | x | | |
| | Entsprechende Abstimungen sind mit dem zuständigen Sachbereich der Bauauf-sichtsbehörde und/oder dem von dieser bestimmten Prüfingenieur zu führen. Die Verhandlungsergebnisse sind schriftlich festzuhalten. | | | |

| Genehmigungsplanung | | Optional | | |
|---|---|---|---|---|
| **Leistungstext** | | **Leistung** | | |
| | | **AN** | **AG** | **entfällt** |
| **4.6** | **Vervollständigen und Berichtigen der Berechnungen und Pläne** | x | | |
| | Erarbeiten der von der/den Genehmigungsbehörde(n) zusätzlich geforderten Unterlagen und Nachweise.<br>Berichtigen der Unterlagen aufgrund von<br>• Änderungen durch den Objektplaner,<br>• Forderungen der Bauaufsichtsbehörde und/oder des von dieser bestimmten Prüfingenieurs. | | | |
| **4.7** | **Erfassen von Bauzuständen des Ingenieurbauwerks, in denen das statische System von dem des Endzustands abweicht** | | | x |
| **4.8** | **Brandsicherheitsnachweis** | x | | |
| | Vorschlagen geeigneter Maßnahmen zur Erreichung der notwendigen Feuerwi-derstandsklasse sofern diese durch die gewählte Konstruktion (Abmessung, Betondeckungen) nicht erreicht werden kann.<br>Aufstellen der für die Prüfung der Brandsicherheit notwendigen Nachweise in prüfbarer Form<br>• für Personenverkehrsanlagen nach dem "Leitfaden für den Brandschutz in Personenverkehrsanlagen der Eisenbahnen des Bundes",<br>• für die weiteren baulichen Anlagen nach den sonstigen anerkannten Regeln der Technik.<br>Für die Prüfung des Brandverhaltens der Bauprodukte und der Feuerwiderstandsdauer der Bauteile sind, soweit erforderlich, Einzelnachweise durch Zeichnung, Beschreibung, Berechnung, Prüfzeugnisse oder Gutachten vorzulegen.<br>Die Unterlagen sind dem Antrag auf bauaufsichtliche Prüfung und Freigabe beizufügen. | | | |

| Ausführungsplanung | | Entfällt | | |
|---|---|---|---|---|
| Leistungstext | | Leistung | | |
| | | AN | AG | entfällt |
| 5.1 | Durcharbeiten der Ergebnisse der Leistungsphasen 3 und 4 unter Beachtung der durch die Objektplanung integrierte Fachplanungen | | | x |
| 5.2 | Anfertigen der Schalpläne in Ergänzung der fertiggestellten Ausführungspläne des Objektplaners | | | x |
| 5.3 | Zeichnerische Darstellung der Konstruktionen mit Einbau- und Verlegean-weisungen, zum Beispiel<br>- Bewehrungspläne<br>- Stahlbaupläne<br>- Holzkonstruktionspläne<br>mit Leitdetails (keine Werkstattzeichnungen) | | | x |
| 5.4 | Aufstellen von Stahl- oder Stücklisten als Ergänzung zur zeichnerischen Darstellung der Konstruktion mit Stahlmengenermittlung | | | x |
| 5.5 | Fortführen der Abstimmung mit Prüfämtern und Prüfingenieuren oder Ei-genkontrolle | | | x |

| Vorbereiten der Vergabe | | Optional | | |
|---|---|---|---|---|
| **Leistungstext** | | **Leistung** | | |
| | | **AN** | **AG** | **entfällt** |
| **6.1** | **Ermitteln der Betonstahlmengen im Stahlbetonbau, der Stahlmengen im Stahlbau und der Holzmengen in Ingenieurholzbau als Ergebnis der Ausführungsplanung und als Beitrag zur Mengenermittlung des Objektplaners** | x | | |
| | Abstimmen und Festlegen der Schnittstellen bzw. Leistungsabgrenzung mit den anderen an der Planung fachlich Beteiligten.<br>Die Mengen sind mit hohem Genauigkeitsgrad entsprechend der Gliederung der Leistungsbeschreibung und auf der Grundlage der gemäß Lph 5 erstellten Stahl- und/oder Stücklisten nachprüfbar zu ermitteln. Risikozuschläge sind mit dem AG abzustimmen und am Ende der Berechungen auszuweisen. | | | |
| **6.2** | **Überschlägiges Ermitteln der Mengen der konstruktiven Stahlteile und statisch erforderlichen Verbindungs- und Befestigungsmittel im Ingenieurholzbau** | x | | |
| | Die Konkretisierungen unter 6.1 gelten sinngemäß. | | | |
| **6.3** | **Mitwirken beim Erstellen von Leistungsbeschreibungen als Ergänzung zu den Mengenermittlungen als Grundlage für das Leistungsverzeichnis des Tragewerks** | x | | |
| | Abstimmen der Struktur des Leistungsverzeichnisses mit dem Objektplaner.<br>Mitwirken beim Erstellen der Leistungsbeschreibungen analog des vom Objektplaner verwanden EDV-Systems und der Standardleistungsbeschreibungen (z. B. StLB-Bahn) entsprechend den Vorgaben des AG.<br>Die Beschreibungen müssen den Regelungen des § 9 VOB/A mit Einbeziehung der maßgebenden Bestimmungen der VOB/C (Ziffern 0 bzw. 4.2) entsprechen und neben den Mengen auch alle qualitativen Angaben (z. B. Betongüte, Laberabmessungen, Dehnwege, Mauerwerksgüte, etc.) enthalten. | | | |