

NPK 154

Fahrleitungen

Normpositionen- Katalog

Das Dokument „Wichtige Hinweise“ basiert auf einem standardisierten festen Titelastrich. Aussagen zum gleichen Thema erscheinen immer unter der gleichen Ziffer. Aus EDV-technischen Gründen werden Titel, zu denen keine Aussage gemacht werden muss, nicht aufgeführt, und die entsprechende Ziffer wird ausgelassen.

Absätze mit einem Stern * am linken Zeilenanfang können in den Werkvertrag übernommen werden, Absätze ohne Stern sollen nicht übernommen werden.

1 Grundlagen des NPK

Die Leistungsbeschreibungen im NPK sind abgestimmt auf die Norm SIA 118 „Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten“, auf die Allgemeinen Bedingungen Bau ABB sowie auf die technischen Normen der Fachverbände.

Sofern der Anwender andere Grundlagen verwendet, hat er die Leistungsbeschreibungen zu überprüfen und wenn nötig anzupassen.

2 Allgemeine Vertragsbedingungen

Folgende Vertragsbedingungen sind Grundlagen dieses NPK-Kapitels:

- * – Norm SIA 118 „Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten“.
- * – Norm VSS 118/701 „Allgemeine Bedingungen für das Strassen- und Verkehrswesen“ (VSS 07 701).

Es gelten die am Tag der Einreichung des Angebots (Stichtag nach Norm SIA 118, Art. 62 Abs. 1) gültigen Ausgaben.

Um Rechtsverbindlichkeit zu erreichen, sind die Allgemeinen Bedingungen Bau ABB zusammen mit der Norm SIA 118 bei der Ausgestaltung der Verträge als Vertragsbestandteile zu bezeichnen. Dies gilt bei der Erstellung der Ausschreibungsunterlagen (Text der vorgesehenen Vertragsurkunde) und bei der Ausfertigung der definitiven Vertragsurkunde.

In der Rangfolge der Vertragsbestandteile gemäss Norm SIA 118, Art. 7 Abs. 2 und Art. 21 Abs. 1 gehören die ABB zu den übrigen Normen. Im Falle eines Widerspruchs hat dies zur Folge, dass die Norm SIA 118 vorgeht.

Sollen die in den ABB enthaltenen Abweichungen gegenüber der Norm SIA 118 wirksam werden, ist dies im Werkvertrag zu vereinbaren.

3 Durch das Bauobjekt bedingte besondere Bestimmungen

Die durch das Bauobjekt bedingten besonderen Bestimmungen sind Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen nach Norm SIA 118, Art. 7 und 21.

Für die Formulierung dieser besonderen Bestimmungen stehen die Texte des NPK-Kapitels 102 „Besondere Bestimmungen“ zur Verfügung.

Es kann zweckmässig sein, die besonderen Bestimmungen aufzuteilen in:

- Besondere Bestimmungen, Teil 1, gültig für das ganze Objekt.
- Besondere Bestimmungen, Teil 2, gültig für einzelne Arbeitsgattungen.

4 Normen der Fachverbände

Vor allem die folgenden Normen sind für das vorliegende NPK-Kapitel von Bedeutung:

- * – Norm SIA 469 „Erhaltung von Bauwerken“.
- * – Norm SN EN 50 119 „Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Oberleitungen für den elektrischen Zugbetrieb“.
- * – Norm SN EN 50 121-1 „Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit. Teil 1: Allgemeines“.
- * – Norm SN EN 50 121-2 „Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit. Teil 2: Störaussendungen des gesamten Bahnsystems in die Aussenwelt“.
- * – Norm SN EN 50 121-3-1 „Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit. Teil 3-1: Bahnfahrzeuge – Zug und gesamtes Fahrzeug“.
- * – Norm SN EN 50 121-4 „Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit. Teil 4: Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen“.
- * – Norm SN EN 50 121-5 „Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit. Teil 5: Störaussendungen und Störfestigkeit von ortsfesten Anlagen und Einrichtungen der Bahnenergieversorgung“.
- * – Norm SN EN 50 122-1 „Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung. Teil 1: Schutzmassnahmen gegen elektrischen Schlag“.

*	–	Norm SN EN 50 122-2	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung. Teil 2: Schutzmassnahmen gegen Streustromwirkungen durch Gleichstrom-Zugförderungssysteme“.
*	–	Norm SN EN 50 123-1	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen. Teil 1: Allgemeines“.
*	–	Norm SN EN 50 123-2	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen. Teil 2: Gleichstrom-Leistungsschalter“.
*	–	Norm SN EN 50 123-3	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen. Teil 3: Gleichstrom-Trennschalter, -Lasttrennschalter und -Erdungsschalter für Innenräume“.
*	–	Norm SN EN 50 123-4	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen. Teil 4: Freiluft-Gleichstrom-Trennschalter, -Lasttrennschalter und -Erdungsschalter“.
*	–	Norm SN EN 50 123-6	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen. Teil 6: Gleichstrom-Schaltanlagen“.
*	–	Norm SN EN 50 123-7-1	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen. Teil 7-1: Mess-, Steuer- und Schutzeinrichtungen in Gleichstrom-Bahnanlagen – Anwendungsleitfaden“.
*	–	Norm SN EN 50 124-1	„Bahnanwendungen – Isolationskoordination. Teil 1: Grundlegende Anforderungen – Luft- und Kriechstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel“.
*	–	Norm SN EN 50 124-2	„Bahnanwendungen – Isolationskoordination. Teil 2: Überspannungen und geeignete Schutzmassnahmen“.
*	–	Norm SN EN 50 125-1	„Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel. Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen“.
*	–	Norm SN EN 50 125-2	„Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel. Teil 2: Ortsfeste elektrische Anlagen“.
*	–	Norm SN EN 50 125-3	„Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel. Teil 3: Umweltbedingungen für Signal- und Telekommunikationseinrichtungen“.
*	–	Norm SN EN 50 126-1	„Bahnanwendungen – Spezifikation und Nachweis der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (RAMS). Teil 1: Generischer RAMS-Prozess“.
*	–	Norm SN EN 50 149	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrischer Zugbetrieb – Rillenfahrdrähte aus Kupfer und Kupferlegierung“.
*	–	Norm SN EN 50 152-1	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Besondere Anforderungen an Wechselstrom-Schaltanlagen. Teil 1: Leistungsschalter mit einer Nennspannung grösser als 1 kV“.
*	–	Norm SN EN 50 152-2	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Besondere Anforderungen an Wechselstrom-Schaltanlagen. Teil 2: Trennschalter, Erdungsschalter und Lastschalter mit einer Nennspannung grösser als 1 kV“.
*	–	Norm SN EN 50 152-3-1	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Besondere Anforderungen an Wechselstrom-Schaltanlagen. Teil 3-1: Mess-, Steuerungs- und Schutzeinrichtungen für Wechselstrom-Bahnanlagen – Geräte“.
*	–	Norm SN EN 50 162	„Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen“.
*	–	Norm SN EN 50 163	„Bahnanwendungen – Speisespannungen von Bahnnetzen“.
*	–	Norm SN EN 50 317	„Bahnanwendungen – Stromabnahmesysteme – Anforderungen und Validierung von Messungen des dynamischen Zusammenwirkens zwischen Stromabnehmer und Oberleitung“.
*	–	Norm SN EN 50 318	„Bahnanwendungen – Stromabnahmesysteme – Validierung von Simulationssystemen für das dynamische Zusammenwirken zwischen Stromabnehmer und Oberleitung“.
*	–	Norm SN EN 50 345	„Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Elektrischer Zugbetrieb – Baugruppen aus isolierenden Kunststoffseilen im Fahrleitungsbau“.
*	–	Norm SN EN 50 367	„Bahnanwendungen – Zusammenwirken der Systeme – Technische Kriterien für das Zusammenwirken zwischen Stromabnehmer und Oberleitung für einen freien Zugang“.
*	–	Norm SN EN 50 388	„Bahnanwendungen – Bahnenergieversorgung und Fahrzeuge – Technische Kriterien für die Koordination zwischen Anlagen der Bahnenergieversorgung und Fahrzeugen zum Erreichen der Interoperabilität“.

- * – Norm SN EN 50 526-1 „Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Überspannungsableiter und Niederspannungsbegrenzer. Teil 1: Überspannungsableiter“.
- * – Norm SN EN 62 621 „Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Zugförderung – Besondere Anforderungen an Verbundisolatoren für Oberleitungssysteme“.

Es gelten die am Tag der Einreichung des Angebots (Stichtag nach Norm SIA 118, Art. 62 Abs. 1) gültigen Ausgaben.

5 Übrige Dokumente

Vor allem die folgenden Dokumente, Empfehlungen und Richtlinien sind für das vorliegende NPK-Kapitel von Bedeutung:

- * – Verband öffentlicher Verkehr VöV, „Regelwerk Technik Eisenbahn RTE“. Bezugsquelle VSS.
- * – Internationaler Eisenbahnverband UIC, Merkblatt 600 „Elektrischer Zugbetrieb mit Fahrleitung“.
- * – Internationaler Eisenbahnverband UIC, Merkblatt 606-1 „Gestaltung des Oberleitungssystems unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Kinematik der Fahrzeuge nach den UIC-Merkblättern der Reihe 505“.
- * – Internationaler Eisenbahnverband UIC, Merkblatt 608 „Bedingungen für die Stromabnehmer der Triebfahrzeuge im internationalen Verkehr“.
- * – Internationaler Eisenbahnverband UIC, Merkblatt 791 „Qualitätssicherung von Oberleitungsanlagen“.
- * – Schweizerische Gesellschaft für Korrosionsschutz SGK, Richtlinie C3 „Richtlinie zum Schutz gegen Korrosion durch Streuströme von Gleichstromanlagen“.
- * – Weisungen der Bahnverwaltungen. Bezugsquelle: jeweilige Bahnverwaltung.
- * – Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA), SR 814.600.

Es gelten die am Tag der Einreichung des Angebots (Stichtag nach Norm SIA 118, Art. 62 Abs. 1) gültigen Ausgaben.

6 Begriffe, Abkürzungen, Verständigung

Hinweise zu Begriffen, Abkürzungen und zur Verständigung sind in Unterabschnitt 030 des vorliegenden Kapitels zu finden.

7 Verweisungen

Folgende Leistungen sind mit anderen NPK-Kapiteln zu beschreiben:

- Objektspezifische Bedingungen wie Intervalle, Übergabeorte, Abstellgleise mit Kap. 102 „Besondere Bestimmungen“.
- Kernbohrungen mit Kap. 132 „Bohren und Trennen von Beton und Mauerwerk“.
- Fundamente und Kabelrohranlagen mit Kap. 151 „Bauarbeiten für Werkleitungen“.
- Schutzgerüste und Übertragungsleitungen mit Kap. 153 „Übertragungsleitungen“.
- Kabelzüge und Spleissungen mit Kap. 155 „Kabelzüge und Spleissungen“.
- Mikropfähle mit Kap. 171 „Pfähle“.
- Zäune mit Kap. 183 „Zäune und Arealeingänge“.
- Belagsarbeiten mit Kap. 223 „Belagsarbeiten“.
- Gleisarbeiten sowie Signale, Tafeln und dazugehörige Befestigungen mit Kap. 225 „Gleisbau, Sicherungsanlagen und Weichenheizungen“.
- Elektroanlagen mit NPK-Kapitelgruppe 500 „Elektro und Telekommunikation“.

8 Inbegriffene Leistungen

Lieferungen nach Norm SIA 118, Art. 10 sind inbegriffen, sofern in den Allgemeinen Bedingungen Bau ABB oder im Leistungsverzeichnis nicht abweichende Regelungen formuliert sind.

Nebenleistungen sind nach Norm SIA 118, Art. 39 im Werkpreis inbegriffen, sofern in den Allgemeinen Bedingungen Bau ABB oder im Leistungsverzeichnis nicht abweichende Regelungen formuliert sind.

Im NPK sind Leistungen, die keine Materiallieferung entsprechend der Norm SIA 118, Art. 10 enthalten, textlich entsprechend klar formuliert, beispielsweise: „Einbau von ..., exkl. Lieferung“.

9 Informationen zum Inhalt dieses Kapitels (Ausgabejahr 2020)

Dieses NPK-Kapitel ersetzt das Kapitel 154 „Fahrleitungen“ mit Ausgabejahr 2013. Aus folgenden Gründen wurde eine grundlegende Überarbeitung des Kapitels notwendig:

Ein grosser Teil der für das Kapitel relevanten Normen wurde in der Zwischenzeit überarbeitet. Auch das „Regelwerk Technik Eisenbahn RTE“ und die SGK-Richtlinie C3 erfuhren Änderungen. Dies erforderte entsprechende Anpassungen im Kapitel.

Ausserdem wurden im ganzen Kapitel die Positionen für Beleuchtung und Signale eliminiert, da diese in den Bereich der Niederspannung gehören. Beleuchtungen sind mit den Kapiteln der NPK-Kapitelgruppe 500 „Elektro und Telekommunikation“ zu beschreiben, Signaltragwerke mit NPK-Kapitel 225, Abschnitt 800.

Im ganzen Kapitel sind die Zwischentransporte neu in der Montage enthalten. Dadurch entfielen in den betroffenen Abschnitten jeweils die separaten Positionen mit Zwischentransporten.

Spezifische Neuerungen nach Abschnitten

Abschnitt 100: Die beiden U'abschnitte 130 „Vergütungsänderungen“ und 140 „Stellen von Personal, Maschinen und Geräten“ kamen neu hinzu.

Abschnitt 300: Die Positionen für Stromschienenprofile sind neu unterteilt in „Montage auf offener Strecke“ bzw. in „Montage in Tunneln oder bei Bauwerken“. Zusätzlich wurden neue Positionen für „Streckentrenner“ und „elektrische Verbindungen auf Stromschienen“ geschaffen.

Abschnitt 400: Der Abschnitt wurde mit Positionen für Aldrey-Seile mit einem Querschnitt von 300 mm² ergänzt.

Abschnitt 500: Die Materiallieferungen sind neu im U'abschnitt 510 zusammengefasst, und auch für die Messstellen wurde ein separater Unterabschnitt geschaffen.

Abschnitt 600: Die Positionen für die Beschilderung befinden sich nicht mehr im Abschnitt 700, sondern in U'abschnitt 660.

Abschnitt 700: Der U'abschnitt 710 „Beschilderung“ befindet sich neu in Abschnitt 600, der U'abschnitt 720 „Beleuchtung und Zusatzteile mit elektrischen Anschlüssen“ wurde ersatzlos gestrichen, da diese Leistungen mit der NPK-Kapitelgruppe 500 „Elektro und Telekommunikation“ ausgeschrieben werden sollen. Dadurch verschoben sich die bestehenden Abschnitte 800 und 900 nach vorne, und „Abbrüche und Demontagen“ wurde zu Abschnitt 700. Neu sind die Positionen für Abbruch und Demontage von Streckentrennern.

Abschnitt 800: Dieser Abschnitt entspricht grundsätzlich dem früheren Abschnitt 900. Neu ist der U'abschnitt 810 „Projektierungen“. Positionen, die thematisch nicht in dieses Kapitel gehören, wurden gestrichen.