

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Inhalt

0.0.	Allgemeine Hinweise	7
0.1.	Angaben zur Baustelle	7
0.1.1.	Lage der Baustelle	7
0.1.2.	Besondere Belastungen	8
0.1.3.	Vorhandene bauliche Anlagen	8
0.1.3.1.	Ingenieurbauwerke	8
0.1.3.2.	Hochbauten	8
0.1.3.3.	Gleisanlagen	9
0.1.3.4.	Personenverkehrsanlagen	9
0.1.3.5.	Lärmschutzwände	9
0.1.3.6.	Straßen und Wege	9
0.1.3.7.	Tiefbau	9
0.1.3.8.	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik	10
0.1.3.9.	Anlagen der Telekommunikation	10
0.1.3.10.	Elektrische Anlagen für den Bahnstrom	11
0.1.3.11.	Elektrische Anlagen für Licht- u. Kraftstrom	13
0.1.3.12.	Maschinentechnische Anlagen	13
0.1.3.13.	Kabel und Leitungen Dritter	13
0.1.3.14.	Sonstige bauliche Anlagen und bauliche Anlagen Dritter	13
0.1.3.15.	Sonstige Anlagen der Ausrüstung	13
0.1.4.	Verkehrsverhältnisse	14
0.1.4.1.	Gleisgebundene Verkehrsverhältnisse	14
0.1.4.2.	Straßengebundene Verkehrsverhältnisse	14
0.1.5.	Freizuhaltende Flächen	14
0.1.6.	Transportwege	14
0.1.7.	Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser	15
0.1.8.	Überlassene Flächen und Räume	15
0.1.9.	Baugrund	15
0.1.10.	Hydrologie	15
0.1.11.	Besondere umweltrechtliche Vorschriften	15
0.1.12.	Besondere Vorgaben für die Entsorgung	15
0.1.12.1.	Abfall	15
0.1.12.2.	Abwasser	15

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.1.13.	Schutzgebiete oder Schutzzeiten.....	15
0.1.14.	Schutzmaßnahmen	16
0.1.15.	Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs.....	16
0.1.16.	bleibt frei.....	16
0.1.17.	Hindernisse	16
0.1.18.	Kampfmittel	17
0.1.19.	Baustellenverordnung	17
0.1.20.	Auflagen Dritter	17
0.1.21.	Schadstoffbelastungen.....	17
0.1.22.	Vorarbeiten des AG.....	17
0.1.23.	Arbeiten anderer Unternehmer	18
0.2.	Angaben zur Ausführung	18
0.2.1.	Bauablauf	18
0.2.2.	Erschwernisse.....	19
0.2.3.	Vorgaben aus dem SiGe-Plan	19
0.2.4.	Unfallverhütung und Gesundheitsschutz für andere Unternehmer.....	19
0.2.5.	Kontaminierte Bereiche.....	20
0.2.6.	Besondere Einrichtungen.....	20
0.2.7.	Besondere Anforderungen an Gerüste.....	20
0.2.8.	bleibt frei.....	20
0.2.9.	Vorhaltung für andere Unternehmer	20
0.2.10.	bleibt frei.....	21
0.2.11.	bleibt frei.....	21
0.2.12.	bleibt frei.....	21
0.2.13.	Eignungs- und Gütenachweise	21
0.2.14.	Umgang mit gewonnenen Stoffen.....	22
0.2.15.	Abfallmanagement von Bau- und Abbruchabfällen	23
0.2.15.1.	Abfallmanagement von Bau- und Abbruchabfällen	23
0.2.15.2.	Definition Abfallerzeuger und Abfallbesitzer	23
0.2.15.3.	Betrieb von Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen für Abfälle.....	23
0.2.15.4.	Leistungen des Auftragnehmers zur Umsetzung der Gewerbeabfallverordnung.....	24
0.2.15.5.	Umgang mit Rückbau- und Abbruchabfällen	24
0.2.15.6.	Umgang mit LST- und TK-Reststoffen sowie Schrott.....	25
0.2.15.7.	Haufwerksbildung und Bereitstellung.....	25
0.2.15.8.	Deklarationsanalytik	26

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.2.16.	Beigestellte Stoffe und Bauteile des AG	26
0.2.17.	bleibt frei	27
0.2.18.	Leistungen für andere Unternehmer	27
0.2.19.	siehe 0.2.2 und 0.2.9 Zusammenwirken mit anderen Unternehmern	27
0.2.20.	bleibt frei	27
0.2.21.	bleibt frei	27
0.2.22.	bleibt frei	27
0.2.23.	Ergänzende Ausführungsbestimmungen	27
0.2.24.	Ergänzende Vorschriften und Bestimmungen	32
0.3.	Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV	33
0.4.	Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen	33
0.4.1.	Nebenleistungen	33
0.4.2.	Besondere Leistungen	33
0.5.	Technische Bearbeitung	33
0.5.1.	Ausführungsunterlagen	33
0.5.2.	Vermessungstechnische Bestandsdokumentation	34
0.5.3.	Bauwerksdokumentation	35
0.5.4.	Bauzeitenplan	35
0.6.	Baubeschreibung	36
0.6.1.	Allgemeine Angaben	36
0.6.2.	Brückenbauwerk	36
0.6.2.1.	Abmessungen	36
0.6.2.2.	Tragwerk	36
0.6.2.3.	Zwangspunkte	37
0.6.2.4.	Hinterfüllung	37
0.6.2.5.	Gründung	37
0.6.2.6.	Unterbauten	37
0.6.2.6.1.	Widerlager	37
0.6.2.6.2.	Pfeiler	38
0.6.2.6.3.	Pressenansatz	38
0.6.2.7.	Überbau	39
0.6.2.7.1.	Allgemeines	39
0.6.2.7.2.	Stahlbau	39
0.6.2.7.3.	Korrosionsschutz	42
0.6.2.7.4.	Fahrbahnplatte	43

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.2.7.5.	Lager und Lagersockel	44
0.6.2.7.6.	Übergangskonstruktionen	45
0.6.2.7.7.	Kappen und Gesimsbalken	45
0.6.2.8.	Entwässerung.....	46
0.6.2.8.1.	Gussasphaltrinne	46
0.6.2.8.2.	Brückenabläufe.....	46
0.6.2.8.3.	Tropftüllen	46
0.6.2.8.4.	Entwässerungsleitungen.....	46
0.6.2.8.5.	Straßenabläufe	47
0.6.2.8.6.	Entwässerung der Auflagerbänke.....	47
0.6.2.8.7.	Entwässerung Widerlagerrückseiten.....	47
0.6.2.8.8.	Widerlager und Oberflächenentwässerung	47
0.6.2.8.9.	Entwässerung von Stahlträgern.....	47
0.6.2.9.	Abdichtung und Beläge	48
0.6.2.9.1.	Überbau	48
0.6.2.9.2.	Unter Kappen.....	48
0.6.2.10.	Ausstattung	49
0.6.2.10.1.	Geländer	49
0.6.2.10.2.	Berührungsschutz.....	49
0.6.2.10.3.	Beschilderung und Markierung für die Bauwerksprüfung	51
0.6.2.10.4.	Zugänge Stahlträger	51
0.6.2.11.	Korrosionsschutz.....	51
0.6.3.	Stützwandbauwerke	52
0.6.3.1.	Lage und Abmessungen	52
0.6.3.2.	Konstruktion	52
0.6.3.3.	Zwangspunkte	53
0.6.3.4.	Gründung	54
0.6.3.5.	Entwässerung.....	54
0.6.3.5.1.	Gleisanlage.....	54
0.6.3.5.2.	Geh- und Radweg	54
0.6.3.5.3.	Entwässerung Wandrückseiten	54
0.6.3.5.4.	Abdichtung und Beläge.....	54
0.6.3.6.	Ausstattung	54
0.6.3.6.1.	Geländer	54
0.6.3.6.2.	Sonderanlagen.....	55

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.4.	Elektrotechnik.....	55
0.6.4.1.	Allgemeine Angaben	55
0.6.4.2.	Kabeltrassenanbindung	55
0.6.4.3.	Installation in der Brücke	55
0.6.4.4.	Energieversorgung	55
0.6.4.5.	Verteilungen	56
0.6.4.6.	Steckdosen.....	56
0.6.4.7.	Beleuchtung in den Widerlagern	56
0.6.4.8.	Beleuchtung in den Hohlkästen	56
0.6.4.9.	Erdungsanlage (Tram)	57
0.6.4.10.	Schutzmaßnahmen Oberleitungsbereich Tram- Bahn.....	57
0.6.5.	Sickeranlagen und Rigolen	57
0.6.5.1.	Sickeranlage Süd, Kiesrigole	57
0.6.5.2.	Sickeranlage Nord, Boxrigole.....	57
0.6.5.3.	Ergänzende Angaben	58
0.6.6.	Lärmschutzwände	58
0.6.6.1.	Allgemeines.....	58
0.6.6.2.	Bauzeitliche Lärmschutzwand.....	58
0.6.6.3.	Lärmschutzwand Endlage.....	59
0.6.7.	Zaun am HKW-Freimann	61
0.6.7.1.	Art und Umfang der Leistungen	61
0.6.7.2.	Ergänzende Angaben zur Bauausführung.....	61
0.6.8.	OLA-Anpassungen – Bauzustand.....	62
0.6.8.1.	Allgemeine Angaben	62
0.6.8.2.	Bauzeitliche Trenner	62
0.6.8.2.1.	Gleis 1 (Bf Freimann)	62
0.6.8.2.2.	Gleis 2 (Bf. Freimann)	62
0.6.8.2.3.	Gleis 12 (Zuführungsgleis zum Rbf Freimann).....	63
0.6.8.2.4.	Gleis 100 (Zuführungsgleis zur DB-Systemtechnik)	63
0.6.8.2.5.	Herstellung Baufeldfreiheit für Brückenpeiler Achse 20	63
0.6.8.2.6.	Herstellung Baufeldfreiheit für Brückenpeiler Achse 30, 40 und 50	64
0.6.8.2.7.	Herstellung Baufeldfreiheit für Brückenpeiler Achse 40 und Achse 50	65
0.6.9.	Erdungskonzept SWM und DB	66
0.6.9.1.	Betrachtung der Oberleitungsanlage (DB InfraGO AG).....	66
0.6.9.2.	Energieverteilungsnetze.....	66

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.9.3.	Erdungsmaßnahmen.....	67
0.6.9.3.1.	Spannungsbegrenzungseinrichtung	67
0.6.9.3.2.	Brückenbauwerk.....	68

Entwurf

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.0. Allgemeine Hinweise

Diese Vorbemerkungen/Baubeschreibung bilden zusammen mit dem Leistungsverzeichnis (LV) und den Planunterlagen die Leistungsbeschreibung. Bei widersprüchlichen Angaben in den Dokumenten der Leistungsbeschreibung sind zuerst die Angaben im LV maßgebend und erst dann die Angaben in den Vorbemerkungen/Baubeschreibung. Die Rangfolgeregelungen gem. VOB/B §1 (2) bleiben hiervon unberührt. Alle Anlagen zu der Leistungsbeschreibung sind im beiliegenden Anlagenverzeichnis aufgelistet.

In den folgenden Texten wird der Auftragnehmer als „AN“ und der Auftraggeber als „AG“ bezeichnet. Des Weiteren werden die Bezeichnungen „Baustelle“ und „Baubereich“ in folgendem Sinne verwendet:

- Baustelle: Flächen, die der Auftraggeber zur Ausführung der Leistung, für die Baustelleneinrichtung und zur vorübergehenden Lagerung von Stoffen und Bauteilen zur Verfügung stellt, zuzüglich der Flächen, die der Auftragnehmer darüber hinaus in Anspruch nimmt.
- Baubereich: Baustelle und Umgebung, die durch die Ausführung der Bauarbeiten beeinträchtigt werden kann.

0.1. Angaben zur Baustelle

0.1.1. Lage der Baustelle

Mit Verlängerung der Tram 23 um ca. 3,5 km von Schwabing Nord am Frankfurter Ring bis zum Kieferngrund (U6) über die Bayernkaserne wird im Bereich des DB-Nordringes eine Trambrücke zur Überquerung der Bahngleise erforderlich.

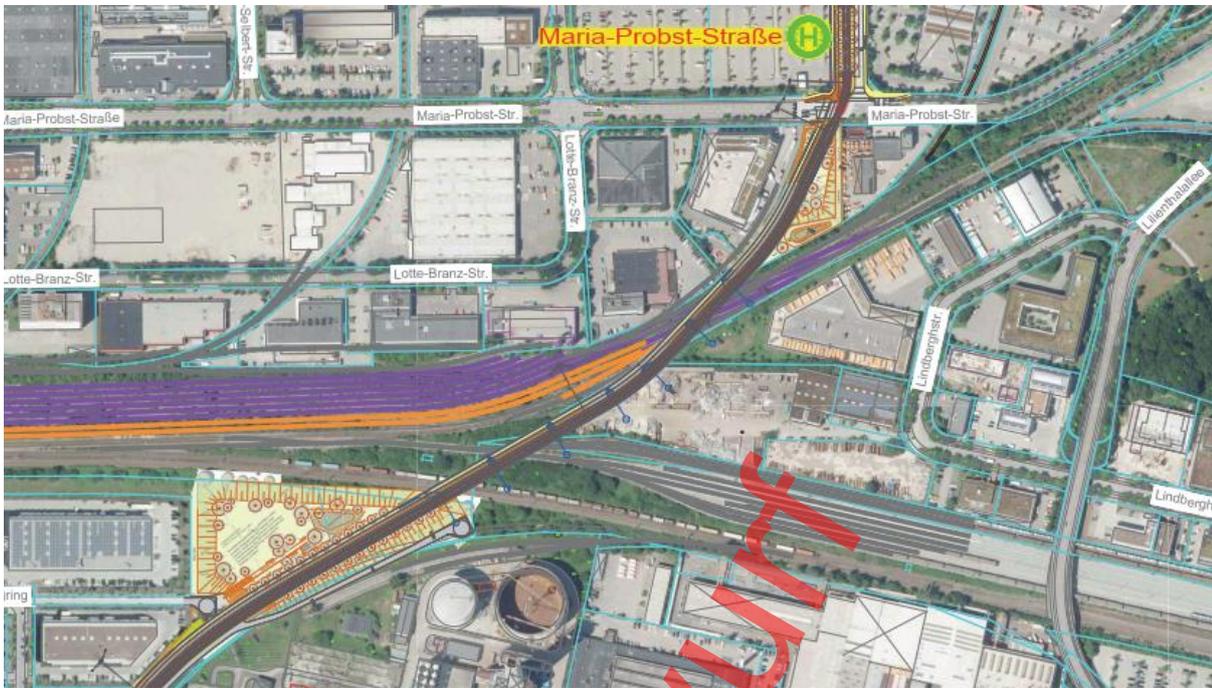
Die Trambrücke und Stützwandbauwerke liegen im Stadtgebiet der Landeshauptstadt München im Bezirk Schwabing – Freimann. Der Baubereich erstreckt sich im Süden vom Frankfurter-Ring bis im Norden zur Maria-Probst-Straße. Im Westen grenzt der Baubereich an Privatgrundstücke sowie die Straße Am Nordring. Im Osten liegen das Heizkraftwerk Freimann, der Güterbahnhof Freimann, ein Wertstoff verarbeitender Betrieb und der AWM Wertstoffhof Schwabing-Freimann.

Die Trambrücke überspannt insgesamt die folgenden acht in Betrieb befindliche Gleise:

- zweigleisige, elektrifizierte Hauptstrecke 5560 (DB Nordring)
- zwei elektrifizierte Gleise des Güterbahnhofs Freimann (Gleis 12 und 14)
- Industrie- / Anschlussgleis der Kauschinger Rohstoffhandel GmbH
- elektrifizierte, eingleisige Strecke 5567 (Gleis 100)
- zwei Gleise (101 und 102) einer Abstellanlage (APS Gleise)

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Bild 1: Auszug aus Übersichtsbild



0.1.2. Besondere Belastungen

Keine besonderen Anmerkungen.

0.1.3. Vorhandene bauliche Anlagen

0.1.3.1. Ingenieurbauwerke

In der Nähe des Baubereichs befindet sich die SÜ-Lilienthalallee, die die Gleise der Strecke 5560 bei km 23,679 und die Gleise des Rbf. Freimann kreuzt.

0.1.3.2. Hochbauten

Im Bereich Rampe Süd, Rampe Nord und entlang der Strecken sind stellenweise einzelne Gebäude vorhanden. Eine Gebäudebeweissicherung ist daher auf den folgenden Grundstücken durch den AN durchzuführen:

- Wertstoffhof plus in Schwabing – Freimann
- Hotel "Super 8 by Wyndham Munich City North"
- Maria-Probst-Straße 28
- Maria-Probst-Straße 22
- Lotte-Branz-Straße 14
- Am Nordring 12
- Am Nordring 20-24

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.1.3.3. Gleisanlagen

Die von der zukünftigen Trambrücke überspannten Gleise sind unter 0.1.1. aufgelistet. Im Baubereich befinden sich des Weiteren die Gleise 11 und 15 des Bf Mü-Freimann, welche jedoch nicht vom späteren Brückenbauwerk überspannt werden.

Die Strecken der DB unter der herzustellenden neuen Trambrücke verlaufen im Baubereich überwiegend in Geländegleichlage. Mit Ausnahme der Abbiegung Richtung Gleis 100 zur DB Systemtechnik nördlich des Güterbahnhofs Freimann handelt es sich um einen überwiegend geraden Streckenabschnitt.

Im Baubereich befinden sich keine Bahnübergänge. Bei ca. km 3.0 der Strecke 5567 (Gleis 100) in Richtung DB Systemtechnik ist durch die Landeshauptstadt München ein neuer BÜ in Planung

Die Strecken im Baubereich weisen Gleise in Schotteroberbau mit Holz-, Stahl und Stahlbetonschwellen auf.

Künftig werden neben den neuen APS-Gleisen 101 und 102 weitere APS-Gleise errichtet und ist derzeit durch DB InfraGO AG in der Planung. Die Gleise 101 und 102 sowie die weiteren künftigen APS-Gleise werden mit Oberleitung bespannt.

Im Bereich des nördlichen Widerlagers des Brückenbauwerks befinden sich stillgelegte Gleise, die für die Herstellung des Widerlagers vom AN zurückgebaut werden müssen.

0.1.3.4. Personenverkehrsanlagen

entfällt

0.1.3.5. Lärmschutzwände

Im Baubereich befindet sich an der Strecke 5567 (Gleis 100) bahnrechts eine Lärmschutzwand auf dem Gelände der Firma Kauschinger (Rohstoffhandel). Ab Anschlussgleis der Fa. Kauschinger befindet sich parallel zu der Lärmschutzwand in Richtung DB Systemtechnik ein durchgängiger Zaun.

0.1.3.6. Straßen und Wege

Siehe 0.1.1

0.1.3.7. Tiefbau

Entwässerung im Bereich der Gleisanlagen der DB:

Das auf dem Erdplanum der bestehenden Gleise anfallende Niederschlagswasser sickert derzeit zwischen den Schwellen durch den Gleisschotter direkt in den Untergrund.

Kabeltiefbau im Bereich der Gleisanlagen der DB:

Im Baubereich sind beidseitig der Streckengleise vorhandene Kabelkanäle aus Beton mit unterschiedlichen Größen verbaut. Ebenso sind Querungen und Schächte vorhanden.

Die vorhandenen Kabelkanäle und Kabelschächte sind den beiliegenden Planunterlagen zu entnehmen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.1.3.8. Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik

Im Baubereich befinden sich Signalanlagen, Kabeltrassen mit verlegten Kabeln und Kabelschränke der Leit- und Sicherungstechnik (LST).

Mit dem Projekt Neubau ESTW Milbertshofen-Freimann wurden die Signalstandorte geändert und neue Kabeltrassen errichtet sowie neue LST-Kabel verlegt. Weitere Anpassungen an den Signalstandorten sind nicht vorgesehen.

Die durch die Ausführungsplanung des Projektes ESTW Milbertshofen geänderten bzw. neu erstellten LST-Pläne werden voraussichtlich Ende 2024 in den Bestand der DB InfraGO AG überführt.

Die aktuellen Signalstandorte, Kabelschränke sowie die neu errichteten Kabeltrassen sind den beiliegenden Planunterlagen zu entnehmen.

0.1.3.9. Anlagen der Telekommunikation

Im Baubereich befinden sich die folgenden Kabel der DB KT, die in Kabeltrögen verlegt bzw. erdverlegt sind:

r.d.B. bei der Strecke 5560 erdverlegt:

- F4689 (K79) 62" Kabeltyp: AJ-PLEb2Y
- F4967 (K "A") 52" Kabeltyp: AJ-PLEb2Y
- K402/K931 20" Kabeltyp: AJ-02YSTF(L)2YDB2Y (DB S&S)
- F4550 (K93) 24" Kabeltyp: PMzbc-K

l.d.B. bei der Strecke 5560 bis ca. km 23,200 erdverlegt:

- K415 6" Kabeltyp: AJ-02YSTF(L)2YDB2Y (DB S&S)

Kabeltrog 1 l.d.B. bei der Strecke 5560:

- F4634 32" Kabeltyp: AJ-02YSTF(L)2YDB2Y 16x4x0,9

Kabeltrog 2 r.d.B. zwischen den Strecken 5560 und 5567:

- F7144 60' Kabeltyp: A-DF(ZN)2Y(SR)2Y 5 x 12 E9/125
- F4671 (K73) 42" Kabeltyp: AJ-PLEb2Y
- F4673 (K75) 42" Kabeltyp: AJ-PLEb2Y

Strecke 5567 Abzweigung München-Freimann AW erdverlegt:

- F4160 (K793) 42"
- K150 10" Kabeltyp: A-02YSF(L)2Y (DB S&S)
- K301 28"

Folgende Kabel werden laut Projekt „ESTW Milbertshofen“ vor Beginn der Bauarbeiten für das Brückenbauwerk außer Betrieb genommen:

F4689 (K79), F4671 (K73), F4673 (K75), F4160 (K793), F4967 (K"A"), F4550 (K93), K402, K150, K301, K931, K415

Es befinden sich noch 2 Kabeltröge bei der Strecke 5567 und ein Kabeltrog bei der Strecke 5560. In diesen Kabeltrögen befinden sich keine TK-Kabel.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Bei km 23,200 befindet sich ein Betonschaltheus und ein alter Bahnfunkmast. Der Funkmast wird im Zuge des Projektes ESTW Milbertshofen vors. bis Ende 2024 restlos rückgebaut werden.

Im Baubereich befinden sich auch zwei LWL-Kabel der Vodafone F771787 und AA8771557 im Kabeltrog 2 l.d.B. zwischen Strecke 5560 und 5567:

- F771787 144'
- AA8771557 144'

Außerdem liegt in diesem Kabeltrog ein ungekennzeichnetes LWL-Kabel der Vodafone.

Am OLA-Mast 2-24a (Strecke 5567, Bereich Anschlussgleis Fa. Kauschinger) ist ein Lautsprecher montiert.

Die durch die Ausführungsplanung des Projektes ESTW Milbertshofen geänderten bzw. neu erstellten TK-Pläne werden voraussichtlich Ende 2024 in den Bestand der DB InfraGO AG überführt.

0.1.3.10. Elektrische Anlagen für den Bahnstrom

Angaben zum Baujahr sind nicht bekannt. Auf Grund der Gründungsarten und verbauten Masttypen dürften Teile der Anlage bereits eine sehr lange Lebensdauer haben und vsl. bereits vor 1969 errichtet worden sein.

Zur Oberleitungsbauart gibt es in den Kettenwerkstabellen der Lagepläne keine Angaben. Die Bauart ist lt. Inaugenscheinnahme Re75 bzw. Re100 (70K).

Alle OL-Kettenwerke haben festes Tragseil oder sind tragseillos ausgeführt (Rbf Freimann).

Die Streckentrennungen der Strecke 5567 sind im Umbaubereich als zweifeldrige Trennungen ausgeführt.

Die Nachspannlängen der Kettenwerke Gl. 1 u. 2 (1589,5 m) sowie des Verbindungsgleises zwischen Strecke 5567 und Abstellgleis 13 sind nach gültigem Regelwerk zu lang (22-20/22-22; 23-2/23-3; 23-2/23-4; 23-3/23-5; 23-4/23-6; 23-7/23-11; 23-8/23-12).

Es sind keine genauen Angaben zu Regelfahrdraht- und Regelsystemhöhe vorhanden.

Lt. Absenkungsplan zur Lilienthalstraße sind die KW-Höhen für die Strecke 5560 wie folgt:

Gleise 1 – 3: FD-Höhe = 5,85 m, SH = 2,0 m (TS-Höhe = 7,85 m)

Gleise 8 – 13: FD-Höhe = 6,00 m, SH = 2,0 m (TS-Höhe = 8,00 m)

Mast 23-6a: FD-Höhe = 5,80 m, TS-Höhe = nicht ermittelt

Mast 23-4a: FD-Höhe = 5,88 m, TS-Höhe = nicht ermittelt

Mast 23-2a: FD-Höhe = 5,77 m, TS-Höhe = 7,55 m (SH= 1,78 m)

Lt. Aufmessungen im Zusammenhang mit dem Neubau der APS-Gleise vom 16.12.2019 liegen die FD-Höhen für die Strecke 5567 im Bereich von ca. 5,80 – 6,00 m

Mast 2-14a: FD-Höhe = 5,73 m, TS-Höhe = 7,60 m (SH= 1,91 m)

Mast 2-16a: FD-Höhe = 5,78 m, TS-Höhe = 7,66 m (SH= 1,91 m)

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Mast 2-18a:	FD-Höhe = 5,83 m, TS-Höhe = 7,72 m (SH= 1,91 m)
Mast 2-20a:	FD-Höhe = 5,81 m, TS-Höhe = 7,74 m (SH= 1,91 m)
Mast 2-22a:	FD-Höhe = 5,79 m, TS-Höhe = 7,70 m (SH= 1,91 m)
Mast 2-24a:	FD-Höhe = 5,82 m, TS-Höhe = 7,66 m (SH= 1,78 m)
Mast 2-24c:	FD-Höhe = 5,79 m, TS-Höhe = nicht ermittelt
Mast 2-26:	FD-Höhe = 5,82 m, TS-Höhe = nicht ermittelt
Mast 2-28:	FD-Höhe = 5,79 m, TS-Höhe = nicht ermittelt
Mast 2-30:	FD-Höhe = 6,02 m, TS-Höhe = 8,38 m (SH= 2,36 m)
Mast 2-34:	FD-Höhe = 6,10 m, TS-Höhe = 8,09 m (SH= 1,99 m)

Die Oberleitungsmaste sind als Stahlflach- bzw. Stahlwinkelmaste, einige Maste als Rohr-Winkelmaste und sogar Rohrflachmast ausgeführt. Der Mast 2-14a hat zur Stabilisierung einen Flansch am Eckstiel. Die Mehrzahl der Tragmasten sind noch sogenannte „Kaisermasten“. Das sind Flachmasten in „Blechbauweise“ von der damaligen Fa. Kaiser, die auf Grund der Materialsparsversion ein reduziertes statisches Verhalten aufweisen.

An den Masten 2-20a bis 2-34 (Str. 5567) sind Leichtbauausleger (noch mit kurzen Isolatoren) verbaut. An allen anderen Masten befinden sich noch die alten Rohrausleger in Stahlbauweise, teilweise mit Seil als Spitzenanker. An sechs Masten im Umbaubereich der Strecke 5567 (Masten 22-17, 22-29, 23-2a, 23-2b, 23-4a, 23-8a) ist eine Art von Sonder-Doppelausleger verbaut. Diese bestehen aus zwei Seitenhaltern (für die beiden Kettenwerke), befestigt an einem Ausleger.

Die Kettenwerke im Bf. Bereich des Rbf. Freimann sind überwiegend in Quersfeldern aufgehängt. Lt. Querprofil für die Quertragwerke 23-31/32, 23-33/34 und 24-11/12 sind die Quertragseile mit 2 x 50 mm² sowie die unteren und oberen Richtseile mit jeweils 50 mm² ausgelegt. Die Querprofile entstanden 1988 vsl. im Zusammenhang mit der Errichtung der SÜ Lilienthalstraße. Bei den restlichen Quertragwerken fehlen auf Grund des Alters Querprofile mit entsprechenden Angaben.

An einigen Masten der Abstellgleise des Bf. Freimann sind Leuchten montiert. Bei den Leuchten an den Masten 23-10, 23-14 ist davon auszugehen, dass diese Bestandteil der gesamten Gleisfeldbeleuchtungen sind und weiterhin benötigt werden. Am Mast 23-21 befindet sich nur noch ein Leuchtaufsatz ohne Leuchte. An Mast 2-24a ist ein Lautsprecher montiert.

Erdung/ Sammlerleiter: Lt. Aussage der Instandhaltung verläuft an der Strecke 5560 ca. ab Masten 23-3, 23-4 bis eventuell M23-11 ein unterirdisch verlegter Sammlerleiter, an welchem auch die OL-Masten bahngeerdet sind.

Die Steuerung der OL-Schalter erfolgt mit Ausnahme der Schalter auf dem Gelände der DB Systemtechnik durch die ZES München. Die Fernwirkanlage für die Schalter befindet sich in einem Freiluftschrank unter der SÜ BAB A9. Dorthin wurde diese mit dem Projekt ESTW Milbertshofen-Freimann verlegt. Mit dem ESTW-Projekt wurden auch die OSE-Kabel neu verlegt.

Die Leistungsschalter zur schutztechnischen Absicherung des Streckenabschnittes befinden sich im Schalposten Fasanerie und im Unterwerk München Ost.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Der Kurzschlussstrom ist kleiner 25 kA.

Die Haupteinspeisung zur DB-Systemtechnik erfolgt historisch bedingt aus einer Speiseleitung, die beginnend in Höhe der SÜ der BAB A9, den gesamten Rbf. Freimann entlang des Gleises 13 durchläuft. Im Grunde ist die Speiseleitung heute eher eine Umgehungsleitung. Der Leitungsquerschnitt entspricht mit 1 x 185/30 mm² Stalu und 1 x 95 mm² Cu nicht mehr den heute verwendeten Seiltypen und -querschnitten von 240 mm² Alu.

Mindestens bis 1990 verlief auf selbem Gestänge im Rbf ein zweites Leiterseil einer SL zum ehemaligen Ausbesserungswerk AW Freimann.

0.1.3.11. Elektrische Anlagen für Licht- u. Kraftstrom

Im Baubereich befinden sich die Weichenheizstation 1 des Rbf. Freimann und Gleisfeldbeleuchtungen für die APS-Gleise 101, 102 und für die Gleise des Rbf. Freimann.

Die Lichtmasten der APS-Gleise 101 und 102 sind Kippmasten.

0.1.3.12. Maschinentechnische Anlagen

entfällt

0.1.3.13. Kabel und Leitungen Dritter

Die Bestandslage der Kabel und Leitungen SWM, LHM und Dritter im Baubereich sind den beigefügten Planunterlagen zu entnehmen. Im Baubereich befinden sich die nachfolgenden Anlagen:

- Fernwärmeleitungen und -anlagen der Stadtwerke München
- Stromleitungen der Stadtwerke München
- Entwässerungsleitungen und -anlagen der Münchner Stadtentwässerung
- Gasleitungen der Stadtwerke München
- Beleuchtungseinrichtungen und zugehörige Leitungen der Stadt München
- Wasserleitungen der Stadtwerke München
- Telekommunikationsleitungen

0.1.3.14. Sonstige bauliche Anlagen und bauliche Anlagen Dritter

entfällt

0.1.3.15. Sonstige Anlagen der Ausrüstung

entfällt

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.1.4. Verkehrsverhältnisse

0.1.4.1. Gleisgebundene Verkehrsverhältnisse

Aufgleisungsmöglichkeiten können vom AG nicht gestellt werden. Wenn der AN solche benötigt, ist es seine Sache sich diese zu erstellen, zu unterhalten, zu betreiben und vollständig rückzubauen. Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

0.1.4.2. Straßengebundene Verkehrsverhältnisse

Der AG übernimmt keine Gewähr in Bezug auf die Verfügbarkeit und die Nutzungsmöglichkeit öffentlicher Verkehrswege und -flächen außerhalb des vertraglichen Leistungsbereiches, insbesondere in Bezug auf die Nutzung von Über- und Unterführungen für vom AN vorgesehene Schwerlastverkehre.

0.1.5. Freizuhaltende Flächen

Alle öffentlichen und privaten Straßen, Wegen und Flächen außerhalb der Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen sind während der Baumaßnahme uneingeschränkt freizuhalten und dürfen nicht als Haltebereiche genutzt werden.

Die Zufahrten zu den privaten Anwesen und Grundstücken im Baubereich sind während der Vertragslaufzeit stets ungehindert zu gewährleisten.

0.1.6. Transportwege

Die Wahl der Transportwege obliegt dem AN.

Transportwege Straßengebunden:

Die Andienung der Baustelle ist über das vorhandene öffentliche Straßen- und Wegenetz und über Baustraßen nach Wahl und Belangen des AN möglich. Die nächstgelegenen Straßen sind der Frankfurter Ring, die Erschließungsstraße Am Nordring, die Maria-Probst-Straße und die Lindberghstraße. Unter anderem ist ausgehend von der Lindberghstraße eine Baustraße über den nördlichen Teil des Geländes des AWM Wertstoffhof Schwabing-Freimann und entlang der Strecke 5567 (Gleis 100) nach Wahl und Belangen des AN herzustellen.

Der Grünstreifen, der sich zwischen der befestigten Fläche der AWM und dem DB-Gleis 100 bzw. der Strecke 5567 befindet, besitzt einen Höhenunterschied von ca. 1,00m. Auf Grund der beengten Platzverhältnisse sind, entlang der vom AN zu errichtenden Baustraße, Maßnahmen gem. konstruktiver und statischer Erfordernissen und Belangen des AN zum Abfangen des Höhenunterschiedes erforderlich. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Gleisgebundene Logistik:

Eine gleisgebundene Logistik ist nur innerhalb der Sperrpausen (siehe 0.2.1) und im Bereich der Baustelle möglich.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.1.7. Anschlüsse für Wasser, Energie und Abwasser

Anschlüsse für Wasser, Elektrizität und andere Anschlüsse werden nicht vom AG während der Bauausführung gestellt. Anschlüsse und Verbräuche erfolgen im Rahmen der Baustelleneinrichtung nach Wahl des AN und werden nicht gesondert vergütet.

0.1.8. Überlassene Flächen und Räume

keine besonderen Anmerkungen

0.1.9. Baugrund

Angaben zu den geotechnischen Verhältnissen sind den Anlagen 7.1 und 7.2 zu entnehmen.

0.1.10. Hydrologie

Angaben zu den hydrologischen Verhältnissen sind den Anlagen 7.1 und 7.2 zu entnehmen.

0.1.11. Besondere umweltrechtliche Vorschriften

keine besonderen Anmerkungen

0.1.12. Besondere Vorgaben für die Entsorgung

0.1.12.1. Abfall

Die Regelungen von Bau- und Abbruchabfällen im Bauvorhaben und der Umgang mit diesen wird unter Punkt 0.2.15 beschrieben.

0.1.12.2. Abwasser

Im Baubereich gelten die aktuellen Regelungen zum Umgang mit dem vom Bauvorhaben betroffenen Grundwasser, Niederschlagswasser sowie auch zu Altlastenflächen, von denen das Grundwasser beeinflusst ist.

Bei Grundwasserentnahmen sind die entsprechenden Antragsunterlagen rechtzeitig, spätestens 12 Wochen vor Baubeginn vom AN, bei der zuständigen Wasserbehörde einzureichen und deren Zustimmung einzuholen. Der AG erhält vor Einreichung eine Ausfertigung der Unterlagen.

Weitere Ausführungsbestimmungen zur bauzeitlichen Wasserhaltung sind unter 0.2.23 zu entnehmen.

0.1.13. Schutzgebiete oder Schutzzeiten

Lärmschutz

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Genehmigungen von Behörden für z.B. Nacht- /Sonntags- oder Feiertagsarbeit liegen noch nicht vor. Falls die Ausführung von Vertragsleistungen teilweise am Wochenende bzw. in Nachtstunden erfolgen muss, sind die notwendigen Beantragungen durch den AN zu erbringen. Die Aufwendungen hierfür sind in die LV-Position zur Abstimmung/Einholung von Genehmigungen einzurechnen.

Für Arbeiten in geschützten Zeiten sind nach geltendem Landesrecht Ausnahmegenehmigungen, Anzeigen etc. erforderlich. Der AN hat unter Beachtung des geplanten Bauablaufes, der anzuwendenden Bauverfahren und des geplanten Maschineneinsatzes rechtzeitig bei den zuständigen Stellen erforderliche Ausnahmen zu beantragen und die rechtzeitige Erlangung der notwendigen Genehmigungen zu verfolgen bzw. die relevanten Bauarbeiten anzuzeigen. Die Aufwendungen hierfür sind in die LV-Position zur Abstimmung/Einholung von Genehmigungen einzurechnen.

Der AG bestellt einen Baulärmverantwortlichen (BLV), dieser kontrolliert und dokumentiert die Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Baulärm. Der Baulärmverantwortliche hat uneingeschränktes Recht die Baustelle zu betreten und nimmt bei Bedarf an Baubesprechungen teil. Der AN hat den BLV bei erforderlichen Behördenabstimmungen zu beteiligen. Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Des Weiteren sind die folgenden Sachverhalte zu berücksichtigen:

- Für den Betrieb der Baustelle gelten die Anforderungen der AVV Baulärm mit den dort genannten Hinweisen
- Die auf der Baustelle eingesetzten Baumaschinen müssen den Anforderungen der 32. Bundes-Immissionsschutzverordnung entsprechen. Eingesetzte Bagger sollen den Anforderungen nach Artikel 12 der Richtlinie 2000/14/EG entsprechen.
- Der Einsatz von Rammhämmern bzw. Explosionsrammen ist nur dann zulässig, wenn andere Gründungsverfahren bzw. Verbauverfahren nicht zielführend sind.
- Der Einsatz von Meißelbaggern, Abbruchhämmern u. ä. ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken.
- Bei nachweislich schwierigen Rammverhältnissen sind bei Nacharbeiten Maßnahmen zur Auflockerung des Untergrunds zu ergreifen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.1.14. Schutzmaßnahmen

siehe 0.1.17

0.1.15. Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs

keine besonderen Anmerkungen

0.1.16. bleibt frei

0.1.17. Hindernisse

Hindernisse stellen die unter 0.1.3 beschriebenen vorhandenen baulichen Anlagen sowie die Reptilienschutzzäune, die im Zuge der Vorabmaßnahmen an den Grenzen der Baustelle errichtet wurden, dar.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Des Weiteren befinden sich an den Grenzen der Baustelle teils Schutzzäune für schützenswerte Bereiche, welche im Zuge von Vorabmaßnahmen durch den AG errichtet werden.

0.1.18. Kampfmittel

Es wird bestätigt, dass die SWM GmbH als Bauherrin, die im Bundesland Bayern geltenden Anforderungen zur Klärung eines Kampfmittelverdachts durchgeführt hat. Die Bewertung der Luftbilddatenbank hat ergeben, dass ein Kampfmittelverdacht bestand und weitergehende kampfmitteltechnische Maßnahmen erforderlich sind.

Die erforderlichen Maßnahmen werden baubegleitend durchgeführt. Der entsprechende Räumbericht des beauftragten Fachunternehmens wird dem Auftragnehmer vor Ausführung der jeweils betroffenen Leistungen zur Verfügung gestellt.

Beim Auffinden von kampfmittelverdächtigen Gegenständen sind die Bauarbeiten sofort zu unterbrechen und der AN hat den AG und die zuständigen Behörden unverzüglich zu verständigen.

0.1.19. Baustellenverordnung

Keine besonderen Anmerkungen

0.1.20. Auflagen Dritter

Keine besonderen Anmerkungen

0.1.21. Schadstoffbelastungen

Angaben sind der Anlagen 7.1 und 7.2 zu entnehmen

0.1.22. Vorarbeiten des AG

Baumfällungen und Rückschnittarbeiten:

Für die Baumaßnahme sind Baumfällungen und Rückschnittarbeiten notwendig, die im Winterhalbjahr in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. Februar durch den AN Vegetationsarbeiten ausgeführt werden.

Umverlegung Stromleitungen der SWM im Bereich Rampe Süd

Die Stromleitungen der SWM im Bereich der Rampe Süd werden von dem Spartenträger vor Beginn der Bauarbeiten für Brückenbauwerk umverlegt.

Umverlegung Stromleitungen der SWM im Bereich Widerlager Nord

Die Stromleitungen der SWM im Bereich Widerlager Nord werden vors. ab September 2024 durch den Spartenträger umverlegt. Aufgrund der erforderlichen Durchpressung unter den Gleisen 100, 101 und 102 mit Start- und Endgrube muss die Baustraße entlang des Gleis 100 während der Umverlegung für ca. 3 Wochen gesperrt werden. Der AN hat den genauen Zeitraum mit dem Leitungsträger abzustimmen und diesen in seinem Bauzeitplan zu berücksichtigen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.1.23. Arbeiten anderer Unternehmer

Folgende andere Unternehmer sind zeitgleich im Bereich der Baustelle tätig:

- ANSicherungsposten,
- ANSiGeKo,
- ANKaMiSo,
- ANÖkologischeBÜW,
- ANGeotechnische BÜW,
- ANAbfalltechnische BÜW,
- ANEntsorgung SWM,
- ANSchweißüberwachung,
- ANSachverständiger Abnahmen
- ANSparten Dritter
- ANSparten SWM
- ANVegetationsarbeiten
- ANDeklarationsanalyse,
- ANBaulärmverantwortlicher

0.2. Angaben zur Ausführung

0.2.1. Bauablauf

Der geplante Bauablauf ist dem Rahmenterminplan des Auftraggebers (siehe Anlage 8.1) sowie den Bauablaufplänen gem. Anlage 5 zu entnehmen.

Für die Durchführung von Arbeiten im Gefahrenbereich der Betriebsgleise sind Sperrpausen erforderlich. Die angemeldeten Sperrzeiten für die Baumaßnahmen sind in den Anlagen 8.2 und 8.3 ggf. einschließlich Bauphasenkonzept aufgelistet.

Veränderungen der angemeldeten Sperrpausen sind nicht zulässig. Ein eventueller Bedarf von zusätzlichen Sperrpausen kann nur in Ausnahmefällen mit einem Vorlauf von mindestens 33 Wochen angemeldet werden. Für den Bedarf an Nachtsperrrpausen in Betriebsruhezeiten ohne Beeinträchtigung des Bahnbetriebs, ist eine Anmeldung mit vorheriger Abstimmung mit dem AG, mit einem Vorlauf von mindestens 12 Wochen, erforderlich. Es ist von Seiten des AG beabsichtigt dem AN bis zu 25 Nachtsperrrpausen pro Jahr je 6 Stunden zu ermöglichen. Ein Anspruch des Auftragnehmers auf Gewährung zusätzlicher Sperrpausen bzw. der vorgenannten Nachtsperrrpausen besteht nicht.

Ist bei den Bauarbeiten der Eisenbahnbetrieb gefährdet oder behindert, muss das betroffene Gleis bzw. der Arbeitsraum durch den Auftraggeber gesperrt oder entsprechend gesichert werden.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Für diese Bauarbeiten ist zwingend eine Betriebs- und Bauanweisung (Beta) erforderlich. Der Beta-Antrag wird unter Angabe der Örtlichkeit und der geplanten Maßnahme durch die örtliche BÜW des Auftraggebers gestellt. Der Auftragnehmer hat jeweils alle notwendigen Angaben rechtzeitig (mindestens 10 Wochen vorher) zu liefern und bei der Antragstellung intensiv mitzuwirken. Eine gesonderte Vergütung hierfür erfolgt nicht, die Aufwendungen sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Betrieblich bedingte Änderungen von Sperrpausen sind möglich (z.B. Verspätungen, Bedarfszüge etc.). Der Auftragnehmer kann hieraus keine Mehrkosten ableiten.

0.2.2. Erschwernisse

- Das Bauvorhaben muss unter Aufrechterhaltung und ohne Gefährdung des Eisenbahnbetriebes durchgeführt werden. Während der Bauarbeiten ist stets der Regellichraum bzw. der Gefahrenraum für Bahnfahrzeuge freizuhalten und es sind die nach den konkreten Umständen der Ausführung einschlägigen Vorgaben der technischen Regelwerke der DB durchgehend zu befolgen. Arbeiten im Lichtraumprofil sind stets nur im gesperrten Gleis möglich.
- Bei einem Einsatz von mobilen und stationären Baukränen, Betonpumpen, Hubsteigern und ähnlichem an bzw. in der Nähe von Anlagen der Infrastrukturbetreiber ist eine Krananweisung gemäß Anlage 10.4 abzuschließen. Gilt nicht für Schienenkrane. Diese Krananweisung enthält Auflagen bzw. Einschränkungen im Betrieb, die zu beachten sind. Zur Aufrechterhaltung des Eisenbahnverkehrs müssen die Arbeiten in der Nähe von Oberleitungsanlagen der DB und fester Absperrung entlang der Streckengleise durchgeführt werden.
- Die Ausführung der Mengen einzelner Leistungspositionen erfolgt ggf. jeweils in zeitlich und räumlich getrennten Abschnitten
- Die Zufahrten zur Baustelle und die durch den Auftragnehmer hergestellten Aufgleisungsmöglichkeiten werden auch durch die unter 0.1.23 genannten Unternehmer genutzt.
- Der AN hat, wie unter 0.2.9 beschrieben, anderen Unternehmern im beschriebenen Umfang BE- und Bereitstellungsfläche (zusammenhängend) zur Verfügung zu stellen.
- Besondere Erschwernisse beim Bauen entstehen durch die sehr beengten Grundstücksverhältnisse, den Eisenbahnbetrieb und die beengten Zufahrtsmöglichkeiten sowie durch die im Baubereich sowie in den angrenzenden Baubereichen parallellaufenden Baumaßnahmen
- Die vorgesehenen Sperrpausen über die Gesamtbauzeit stehen nicht nur dem Auftragnehmer, sondern gleichzeitig auch den unter 0.1.23 genannten Unternehmern zur Verfügung. Der AN hat einen reibungslosen Bauablauf unter Berücksichtigung aller Schnittstellengewerke sicherzustellen.
- Zum Beginn und zum Ende jeder Sperrpause stehen jeweils 2 Stunden für zeitparallele Begleitarbeiten des Auftraggebers bzw. für das Aus- und Einschalten der Oberleitung und Freigabe des Gleises nicht für die Ausführung von Leistungen durch den Auftragnehmer zur Verfügung, die nutzbare Sperrzeit für den AN reduziert sich hiermit entsprechend.

Die Aufwendungen für die vorgenannten Erschwernisse sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

0.2.3. Vorgaben aus dem SiGe-Plan

keine besonderen Anmerkungen

0.2.4. Unfallverhütung und Gesundheitsschutz für andere Unternehmer

Keine besonderen Anmerkungen

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.2.5. Kontaminierte Bereiche

Die Anforderungen für Arbeiten mit kontaminierten Stoffen und die Anordnungen für Schutz und Sicherheitsmaßnahmen der Berufsgenossenschaft (u.a. DGUV-R 101-004 Regelung für Arbeiten in kontaminierten Bereichen) sind zu beachten.

0.2.6. Besondere Einrichtungen

Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen:

Die Flächen, die dem Auftragnehmer als Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen vom Auftraggeber unentgeltlich zur Verfügung gestellt werden, sind in den Planunterlagen dargestellt.

Benötigt der AN darüber hinaus noch weitere Flächen, so ist es seine Sache sich diese zu beschaffen, herzurichten, vorzuhalten und in den ursprünglichen Zustand zurückzuführen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Die Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen sind vom Auftragnehmer durch einen umlaufenden Bauzaun wirksam gegen unbefugte Zutritte, Nutzungen o.ä. durch Dritte zu sichern, insbesondere außerhalb der Betriebs- und Arbeitszeiten entsprechend abzusperren. Aufwendungen zum Errichten, Vorhalten, Betreiben, Unterhalten, ggf. Umsetzen und Rückbauen des Bauzaunes und der notwendigen Sicherungseinrichtungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Für die Baustellenzufahrt werden Flächen auf dem Gelände der Fa. AWM (Abfallwirtschaftsbetrieb München) genutzt. Der Fa. AWM wird bauzeitlich durch den AG eine Ersatzfläche am Helena-Wessel-Bogen 19 (siehe Anlage 10.1) für das Abstellen von Containern zur Verfügung gestellt. Der AN hat diese Fläche herzurichten und bauzeitlich vorzuhalten und zu unterhalten.

Übernahme der ausgebauten Oberbaumaterialien:

Die Übernahme der ausgebauten Oberbaumaterialien durch den AG oder einen vom ihm beauftragten Dritten erfolgt an der Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsfläche des AN (Übergabestelle).

0.2.7. Besondere Anforderungen an Gerüste

keine besonderen Anmerkungen

0.2.8. bleibt frei

0.2.9. Vorhaltung für andere Unternehmer

Für die Unternehmer AN_{TK DB}, AN_{LST DB} und AN_{Sparten SWM} hat der Auftragnehmer jeweils 100 m² befestigte Fläche von seinen Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen jeweils zusammenhängend mit Zugang zur Zufahrt der Flächen zur Verfügung zu stellen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.2.10. bleibt frei

0.2.11. bleibt frei

0.2.12. bleibt frei

0.2.13. Eignungs- und Gütenachweise

Der AN wird auf das Inkrafttreten der sog. Mantel-Verordnung mit ihren wesentlichen Bestandteilen Ersatzbaustoffverordnung (EBV) und einer erheblich geänderten Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) zum 01.08.2023 hingewiesen. Bei der Umsetzung ist, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, folgendes zu beachten:

Die EBV regelt die Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) in technische Bauwerke und ersetzt die bislang geltenden Vorgaben der LAGA - Merkblätter bzw. spezielleren landesrechtlichen Regelungen. Bodenmaterial, welches in oder unterhalb eines technischen Bauwerkes eingebaut werden soll, ist als MEB zu betrachten und unterliegt ebenfalls der EBV.

Die geänderte BBodSchV regelt den Einbau von Boden in, außer- oder unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht oder in bodenähnlichen Anwendungen außerhalb von technischen Bauwerken.

Daher ist die Umweltverträglichkeit für zugelieferte mineralische Ersatzbaustoffe auf Basis der Materialklassen der EBV und für zugeliefertes Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen auf Basis der Vorsorgewerte der BBodSchV nachzuweisen.

Der Auftragnehmer hat 8 Wochen vor einem geplanten Einbau von Bodenmaterial in das Bauvorhaben oder von MEB in technische Bauwerke des Bauvorhabens die schriftliche Zustimmung des Auftraggebers dazu einzuholen. Dem Antrag sind die Nachweise der Umweltverträglichkeit und der bodenphysikalischen Eignung des MEB beizufügen, bei einem Einbau in technische Bauwerke ist zusätzlich die technische Bauweise gemäß Anlage 2 + 3 EBV anzugeben.

Der Auftraggeber untersagt den Einbau der in § 20 Abs. 1 EBV aufgeführten mineralischen Ersatzbaustoffe u.a. Kuppel- und Hochofenschlacke, Hüttsand, Flug- und Kesselasche und Gießereirestsand.

Der zum Einbau vorgesehene zugelieferte Bodenaushub ist vom Auftragnehmer fachgerecht und getrennt nach Bodenarten zwischenzulagern, so dass sich die bodenphysikalischen Eigenschaften und die Bodenfunktionen nicht verschlechtern.

Die Umweltverträglichkeit der MEB ist durch eine repräsentative chemische Analytik eines akkreditierten Labors nachzuweisen. Der Auftragnehmer hat für zugelieferte MEB auch die notwendigen bodenphysikalischen Untersuchungen, z.B. Verdichtungsfähigkeit, Verformungsmodul und Wasserdurchlässigkeit, durchzuführen. Der Auftraggeber behält sich vor, bei fehlender Akkreditierung des Probennehmers bzw. des Labors eine bodenphysikalische Beurteilung durch ein akkreditiertes Labor abzufordern.

Für den Nachweis der Umweltverträglichkeit von Neuschotter sowie PSS / FSS gelten neben der EBV die Anforderungen des DB- Regelwerks.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Der Auftragnehmer hat die laufende Übereinstimmung des eingebauten Materials mit den vorgelegten Nachweisen zu gewährleisten, der Auftraggeber behält sich stichprobenartige Kontrolluntersuchungen vor. Bei Nichteignung ist das Material vom Auftragnehmer ordnungsgemäß und für den Auftraggeber kostenfrei zu entsorgen.

Die Erstellung der Einbaudokumentation und ggf. der Anzeigen erfolgt grundsätzlich erst nach AG seitiger Freigabe des vom Auftragnehmer beantragten MEB-Einbaus.

Die Übermittlung einer Vor- und Abschlussanzeige an die zuständigen Behörden ist erforderlich, wenn ein geplanter Einbau von MEB (inkl. Bodenmaterial) die nachfolgenden Kriterien erfüllt:

1. Es soll Bodenmaterial mindestens BM-F0*, Baggergut mind. BG-F0*, aufbereiteter Gleisschotter mind. GS-1 oder aufbereitete RC-Baustoffe mind. RC-1 oder jeweils höherer Materialklassen in Wasser- oder Heilquellenschutzgebiete der Zone III oder höher eingebaut werden oder
2. Es soll Bodenmaterial, Baggergut oder RC-Baustoffe der Klasse 3 (BM-F3, BG-F3 oder RC-3) mit einer geplanten Einbaumenge $\geq 250 \text{ m}^3$ eingebaut werden.

0.2.14. Umgang mit gewonnenen Stoffen

Das im Rahmen der Baumaßnahme auszuhebende Bodenmaterial ist selektiv abzutragen, um eine Vermischung unterschiedlichen Bodenmaterials zu vermeiden.

Der zum Wiedereinbau im Bauvorhaben (am Herkunftsort) vorgesehene Bodenaushub ist fachgerecht und getrennt nach Bodenarten zwischenzulagern, so dass sich die bodenphysikalischen Eigenschaften und die Bodenfunktionen nicht verschlechtern.

Der zum Wiedereinbau vorgesehene Bodenaushub unterliegt nicht dem Abfallrecht und bedarf gemäß der Bundesbodenschutzverordnung keiner chemischen Untersuchung, soweit nach Art, Menge, Schadstoffgehalten und physikalischen Eigenschaften des Materials sowie den Schadstoffgehalten am Einbringungsort das Entstehen einer schädlichen Bodenverunreinigung nicht zu besorgen ist. Der Auftragnehmer hat mit dem AG abzustimmen, ob und in welcher Frequenz für dieses Material dennoch chemische Untersuchungen durchzuführen sind. Die notwendigen bodenphysikalischen Untersuchungen für das wiedereinzubauende Material, sind in jedem Fall vom Auftragnehmer zu erbringen.

Der Auftraggeber behält sich vor, bei fehlender Akkreditierung des Probennehmers/Labors eine bodenphysikalische Beurteilung durch ein akkreditiertes Labor abzufordern.

Der Auftragnehmer hat 14 Kalendertage vor dem geplanten Wiedereinbau von Bodenaushub die Zustimmung des AG einzuholen, dabei sind erforderlichen Nachweise der bodenphysikalischen und ggf. chemischen Eignung beizulegen.

Der Wiedereinbau ist zu dokumentieren. Die Dokumentation ist, um die jeweiligen Analyseberichte zu ergänzen und unverzüglich dem AG zu übergeben.

Alle Aufwendungen für die vorgenannten Sachverhalte sind einzukalkulieren, es erfolgt keine gesonderte Vergütung.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.2.15. Abfallmanagement von Bau- und Abbruchabfällen

0.2.15.1. Abfallmanagement von Bau- und Abbruchabfällen

Der Auftragnehmer richtet seine Leistung darauf aus, den Anfall von Bau- und Abbruchabfällen im Bauvorhaben zu minimieren, indem er z.B. durch selektiven Bodenabtrag und einen separierenden Rückbau gewährleistet, dass die im Bauvorhaben anfallenden Materialien und Abfälle sortenrein gewonnen und getrennt bereitgestellt werden.

Der AN hat in seiner Ausführungsplanung (z.B. Massenkonzent) und Baudurchführung, soweit rechtlich zulässig und wirtschaftlich vorteilhaft, die vorrangige Wiederverwendung von Boden und ggf. weiteren Stoffen im Bauvorhaben anstelle von Ausbau und Entsorgung umzusetzen.

Beim Antreffen von bisher nicht bekannten Bodenverunreinigungen und Altablagerungen ist der Auftragnehmer verpflichtet, die Bauarbeiten unverzüglich zu unterbrechen. Der betreffende Bereich ist zu sichern und es sind der Projektleiter, die Bauüberwachung und die umweltfachliche Bauüberwachung des Auftraggebers zu informieren.

Sach- und Fachkundenachweise

Der Auftragnehmer hat vor Ort auf der Baustelle einen Abfallverantwortlichen (i.S.d. § 59 KrWG) mit der Qualifikation eines Abfallbeauftragten/Fachbauleiters zu stellen.

Der Abfallverantwortliche muss über einen Sachkundenachweis für die Probenahme fester Abfälle gemäß LAGA PN98 verfügen.

Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

0.2.15.2. Definition Abfallerzeuger und Abfallbesitzer

Der Auftragnehmer ist Abfallerzeuger und Abfallbesitzer gemäß §3 Abs. 8+9 KrWG für die Abfälle, die er u.a. durch Lieferungen sowie den Betrieb und die Unterhaltung der Baustelleneinrichtung erzeugt (z.B. Verbaumaterialien, Material zur Erstellung von Baustraßen, Verpackungen). Diese Abfälle sind von ihm selbständig und separat von den Abfällen des Auftraggebers gemäß den einschlägigen Rechtsvorschriften zu entsorgen und werden nicht gesondert vergütet. Auf Anforderung sind dem Auftraggeber Verbleibnachweise für diese Abfälle in Kopie zu übergeben.

0.2.15.3. Betrieb von Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen für Abfälle

Sofern der Auftragnehmer zusätzliche Flächen außerhalb der vom Auftraggeber planfestgestellten BE-Flächen bzw. außerhalb der Baustelle / der Erstreckung der Bau- und Betriebsanweisung (BETRA) zur Bereitstellung oder Aufbereitung nutzen will, hat er selbständig die hierfür notwendigen privatrechtlichen und öffentlich - rechtlichen Genehmigungen (z.B. gemäß 4. BImSchV) einzuholen und diese dem Auftraggeber vor der Nutzung nachweisfähig (z.B. Bescheid) vorzulegen.

Der Auftragnehmer hat für diese Flächen einschließlich der Zufahrten ein Beweissicherungsverfahren nach BBodSchV durchzuführen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Sofern der Auftragnehmer auf o.g. baustellenfernen, nicht planfestgestellten Flächen mehr als 100 t nicht gefährliche bzw. mehr als 30 t gefährliche Abfälle bereitstellt (zwischenlagert) oder behandelt oder auf baustellennahen Flächen über einen längeren Zeitraum zwischenlagert oder behandelt, hat er gemäß 4. BImSchV vor Nutzungsbeginn eine Genehmigung der zuständigen Immissionsschutzbehörde zu beantragen.

In Bezug auf die o.g. Flächen hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber auf Anforderung die für ein ggf. erforderliches Planänderungsverfahren bei der Genehmigungsbehörde notwendigen Unterlagen zur Verfügung zu stellen.

Alle mit den vorgenannten Anforderungen verbundenen Leistungen sind in das Angebot einzurechnen, es erfolgt keine gesonderte Vergütung.

Die für die Bereitstellung von Abfällen und damit der Lagerung von wassergefährdenden Stoffen vorgesehenen Bereitstellungsflächen ohne Planfeststellung bzw. ohne direkten Baustellen-/ BETRA-Bezug sind vom Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber als AwSV – Anlage mit entsprechenden Anforderungen (u.a. Eignungsfeststellung, Anlagendokumentation, Betriebsanweisung, Betriebstagebuch, Überwachungs- und Prüfpflichten) zu betreiben.

0.2.15.4. Leistungen des Auftragnehmers zur Umsetzung der Gewerbeabfallverordnung

Der Auftragnehmer hat die Anforderungen der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) einzuhalten. Die GewAbfV betrifft diverse nicht gefährliche Siedlungsabfälle (hausmüllähnliche Abfälle) des 20iger AVV-Nummernkreises z.B. Papier, Pappe, Glas sowie folgende nicht gefährlichen Bauabfälle:

- AVV 170101 Beton
- AVV 170102 Ziegel
- AVV 170103 Fliesen u. Keramik
- AVV 170107 gemischter Bauschutt
- AVV 170202 Glas
- AVV 170203 Kunststoff
- AVV 170401 bis 170407 div. Metalle
- AVV 170411 nicht gefährliche Kabel
- AVV 170201 Holz
- AVV 170604 Dämmmaterial
- AVV 170302 Bitumengemische.

Diese Abfälle sind vom Auftragnehmer grundsätzlich getrennt auszubauen, getrennt zu halten bzw. bereit zu stellen.

Als Nachweise über die Getrennthaltung hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber geeignete Dokumente, wie z.B. Haufwerkslagepläne, Fotodokumentation, etc. zu übergeben. Die Dokumente sind von der Bauüberwachung des Auftraggebers zu bestätigen.

0.2.15.5. Umgang mit Rückbau- und Abbruchabfällen

Die vom Auftragnehmer durchzuführenden Rückbau- und Abbrucharbeiten umfassen den Rückbau der vollständigen ober- und unterirdischen Bauwerkssubstanz, die Entkernung und Demontage der diversen, ggf. schadstoffhaltigen Baustoffe, Einrichtungsgegenstände, Installationen und Anlagen, den Transport und ggf. die Verfüllung der Baugruben mit unbelastetem Bodenaushub.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Im Vorfeld der Rückbauarbeiten hat der Auftragnehmer zusammen mit dem Fachgutachter des Auftraggebers bzw. mit der Bauüberwachung vor Ort eine Bestandsaufnahme der abzubrechenden Bausubstanz vorzunehmen, insbesondere wenn diese noch nicht auf ihre Zusammensetzung und mögliche Schadstoffbelastung untersucht wurde. Auffällige Bauteile mit Schadstoffverdacht, z.B. Öl- und Schmierstoffverunreinigungen, Teer- oder Bitumenanstriche, sind farblich zu kennzeichnen. Anschließend hat der Auftragnehmer die erforderlichen Rückbau- und Abbrucharbeiten detailliert zu beschreiben, vom Auftraggeber übergebene Gutachten und chemische Analysen sind zu berücksichtigen.

Vor dem eigentlichen Abbruch sind alle schadstoffhaltigen bzw. entsorgungsaufwendigen Materialien aus dem Bauwerk auszubauen und getrennt zur Entsorgung bereitzustellen. Anschließend ist der verbleibende Rohbau abzubrechen und sortenrein zur Entsorgung bereitzustellen.

Alle Aufwendungen für die vorgenannten Sachverhalte sind in das Angebot einzurechnen, es erfolgt keine gesonderte Vergütung.

Werden beim Rückbau der baulichen Anlagen zuvor unentdeckte, auffällige Bauteile mit Schadstoffverdacht (kontaminierte Baustoffe) vorgefunden, sind die Bauarbeiten unverzüglich zu unterbrechen, die betreffende Baustelle zu sichern und die Bauüberwachung des Auftraggebers unverzüglich zu informieren.

0.2.15.6. Umgang mit LST- und TK-Reststoffen sowie Schrott

Die Wiederverwendung bzw. Verschrottung/Verkauf von nicht wieder verwendungsfähigen Eisen-, Stahl- und NE- Recyclingmaterial sowie LST- und Telekommunikations-Restbaustoffen erfolgt durch den Auftraggeber, die genannten Restbaustoffe verbleiben bis zum ordnungsgemäßen Abschluss der Entsorgung in dessen Eigentum.

Der Auftragnehmer hat den Anfall dieser Materialien unter Angabe von Art, Menge, Größe und Anfallort 4 Wochen vor dem geplanten Ausbau schriftlich beim Auftraggeber anzuzeigen. Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

Zur Wiederverwendung bzw. Verschrottung/Verkauf vorgesehene Material ist durch den Auftragnehmer auf den zugewiesenen Bereitstellungsflächen bereitzustellen, von diesen Flächen erfolgt die Übernahme dieser Materialien durch einen vom Auftraggeber benannten Empfänger.

Vom Auftragnehmer ist der Verbleib aller Restbaustoffe in einer Tabelle gesondert nach Bauabschnitten zu dokumentieren. Die Aufwendungen hierfür sind einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

0.2.15.7. Haufwerksbildung und Bereitstellung

Materialien zum Wiedereinbau bzw. Bauabfälle zur Entsorgung sind in sortenreinen Haufwerken aufzuhalten und bis zu einem 500 m³ ordnungsgemäß bereitzustellen.

Dazu sind die anfallenden Materialien bzw. Bauabfälle nach ihrer zu erwartenden Belastung zu trennen. Unter Umständen ist die Bildung mehrerer Haufwerke auch bei geringen Aushub- oder Abbruchkubaturen erforderlich.

Die Wahl der Haufwerksstandorte und deren Flächenbedarf hat der Auftragnehmer in eigener Zuständigkeit gemäß seiner Baustellenlogistik nach zeitlichem und mengenmäßigem Anfall zu ermitteln.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Die Haufwerke sind mit einem wetterfesten Schild, welches die Haufwerksbezeichnung und der Schadstoffklassifizierung angibt, dauerhaft zu kennzeichnen.

Der Auftragnehmer hat die in Haufwerken bereitgestellten Materialien generell so zu sichern, dass Gefährdungen von Schutzgütern durch die Abfälle oder darin enthaltene Schadstoffe ausgeschlossen sind.

Abfälle mit der Einstufung EPP Z 1.2 bis Z2 bzw. RC 2 und RC 3/ BM 2 und BM3 gemäß EBV sind immer mit einer Oberflächenabdichtung aus mind. 0,4 mm starker reißfester HDPE-Folie gemäß nachfolgender Darstellung, jedoch ohne unterliegende Folie, zu sichern. Das von der Oberflächendichtung anfallende unbelastete Niederschlagswasser ist abzuleiten.

Alle gemäß AVV bzw. Landesrecht als gefährlich eingestuften Abfälle müssen neben der Oberflächenabdichtung eine Untergrundabdichtung mit HDPE-Folie entsprechend der nachfolgenden Abbildung erhalten.

Alternativ zu der beschriebenen Abdeckung mit HDPE-Folie ist die Nutzung eines mit Bitumen oder Beton befestigten / versiegelten Untergrundes einschließlich einer Entwässerung der Fläche möglich.

Für alle Haufwerke hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber folgende Dokumente zu übergeben:

- Aushubprotokoll mit Angaben zu Bezeichnung, Lage, Ortsbeschreibung (Damm, Strecke, Bauwerk usw.), Materialart sowie Art und geschätzter Anteil von Fremdstoffen (Schotter, Bauschutt, Wurzeln etc.), Auffälligkeiten (Färbung, Geruch usw.),
- Fotodokumentation,
- Lageplan der Haufwerke mit Angabe der Bezeichnung, Materialart und Menge,
- Mengenermittlung (durch Auftragnehmer im Beisein der BÜ des Auftraggebers vorzunehmen).

Die zuvor beschriebenen Leistungen sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen und werden nicht gesondert vergütet.

0.2.15.8. Deklarationsanalytik

Die Deklarationsanalytik wird durch den Auftraggeber beigestellt. Der Auftragnehmer hat dazu die Durchführung jeder einzelnen baubegleitenden Analyse für alle im Bauvorhaben anfallenden Materialien einschließlich Altschotter jeweils 21 Kalendertage vorher über den Auftraggeber zu veranlassen. Der Auftragnehmer hat dies in seinem Bauablauf zu berücksichtigen und einzukalkulieren.

Der Ausbau der Materialien hat unter kontinuierlicher Begleitung durch die Fachbauüberwachung Abfall und den Abfallverantwortlichen des Auftragnehmers zu erfolgen.

0.2.16. Beigestellte Stoffe und Bauteile des AG

entfällt

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.2.17. bleibt frei

0.2.18. Leistungen für andere Unternehmer

0.2.19. siehe 0.2.2 und 0.2.9 Zusammenwirken mit anderen Unternehmern

Im Rahmen der nach den Vertragsunterlagen vorgesehenen bauseitigen Koordination hat der Auftragnehmer Mitwirkungsleistungen zur Sicherstellung des vorausschauenden Schnittstellenmanagements in Bezug auf die Ausführung der übrigen an der Gesamtmaßnahme beteiligten Unternehmer aktiv wahrzunehmen. Hierzu hat er sich mit dem Auftraggeber abzustimmen und mitzuwirken, insbesondere bei Maßnahmen die Leistungen anderer Auftragnehmer als Vorleistung erfordern oder nachfolgende Leistungen beeinflussen.

Gegenstand und Ziel dieser Mitwirkung ist, dass der Auftragnehmer vorausschauend und aktiv die für seine Arbeitsvorbereitung und Abwicklung erforderlichen Informationen rechtzeitig über den Auftraggeber abfordert und einbezieht, sowie seinerseits diesem die von ihm für die Verfolgung der Ordnung auf der Baustelle und des Zusammenwirkens der verschiedenen Unternehmer benötigten Informationen gleichermaßen so rechtzeitig zur Verfügung stellt, dass über die bauseitige Koordination die störungsfreie Abwicklung der Gesamtmaßnahme sichergestellt wird.

Die Aufwendungen, für die im Rahmen des Vertrages vorgesehene Mitwirkung des Auftragnehmers bei der auftraggeberseitigen Koordination sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet.

0.2.20. bleibt frei

0.2.21. bleibt frei

0.2.22. bleibt frei

0.2.23. Ergänzende Ausführungsbestimmungen

Alle Aufwendungen bezüglich aller folgenden ergänzenden Ausführungsbestimmungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Besonderheiten der Regelung und Sicherung der Beschäftigten vor den Gefahren des Eisenbahnbetriebs:

Die Sicherung der Beschäftigten vor den Gefahren des Eisenbahnbetriebs erfolgt durch den Auftraggeber mittels zeitweiser Sipo/Sakra, Gleisperrungen und fester Absperrung, etc.

Bauleiter und Stellvertreter:

Vom Bauleiter und Stellvertreter muss während der Ausführung der Arbeiten wenigstens einer ständig auf der Baustelle anwesend sein. Der Bauleiter oder sein Vertreter müssen an Sitzungen teilnehmen. Auf Forderung des Auftraggebers gilt dieses auch für kurzfristig anberaumte Besprechungen.

Spätestens vier Wochen nach Auftragserteilung hat der Auftragnehmer ein vertrags- und projektbezogenes

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Organigramm vorzulegen. In diesem sind übersichtlich die wesentlichen Tätigkeitsfelder und die hierfür vorgesehenen verantwortlichen Leistungserbringer anzugeben.

Notfallplan – Sperrpausen:

Die Einhaltung der Sperrpausen ist für den Auftraggeber von großer Bedeutung, damit die Einschränkungen für die Nutzung des Schienennetzes auf den zwingend erforderlichen Umfang begrenzt werden. Eine Überschreitung durch den Auftragnehmer führt zur Geltendmachung einer Vertragsstrafe gemäß den im Bauvertrag geltenden Regelungen. Soweit die Vertragsunterlagen nichts anderes festlegen, ist der Auftragnehmer frei in der Wahl der Maßnahmen zur Erfüllung seiner bauvertraglichen Leistungspflichten. Um das Risiko für den Eintrittsfall einer Vertragsstrafe zu vermeiden, hat der Auftragnehmer jedoch vor Ausführung seiner Leistungen in der Sperrpause Planungen für möglicherweise eintretende Notfälle für die Leistungserbringung durchführen und diese in einem Notfallplan (siehe Anlage 10.5) festhalten. An der alleinigen Verantwortung des Auftragnehmers zur Leistungserbringung ändert dies nichts. Vor diesem Hintergrund wird folgendes vereinbart:

Für sämtliche Arbeiten im Zeitregime der Sperrpausen ist mindestens 14 Tage vor den Sperrpausen ein Notfallplan vom Auftragnehmer vorzulegen. Dies betrifft insbesondere das Vorhalten von z. B. Ersatzgeräten, -maschinen, -stoffen und Leistungserbringer. Die Verfügbarkeit und Einsatzbereitschaft ist dem Auftraggeber gegenüber im Vorfeld der jeweiligen Arbeiten mit ausreichender Frist, mindestens jedoch 7 Tage vor den Sperrpausen, schriftlich vorzulegen.

Genehmigungen/Behörden:

Sind im Einzelfall zur Durchführung der Arbeiten über die den Vergabeunterlagen beiliegenden Genehmigungen weitere Genehmigungen von Behörden (z. B. Gewerbeaufsichtsamt, Verkehrsbehörde, usw.) erforderlich, sind diese durch den AN einzuholen. Sollten für bestimmte Genehmigungen Vollmachten des AG erforderlich sein (z. B. Wasserrechtliche Erlaubnisse nach § 8 WHG im Zuge der Errichtung/Änderung/Unterhaltung von Eisenbahnbetriebsanlagen), sind diese vom AN rechtzeitig beim Auftraggeber abzufordern. Die Kosten sind mit Ausnahme der hierfür anfallenden Gebühren in die Pauschalposition einzurechnen, die für die Abstimmung/Einholung von Genehmigungen im Leistungsverzeichnis enthalten ist. Die Gebühren sind ohne Zuschläge in ihrer jeweils nachgewiesenen Höhe (z. B. Gebührenbescheid) gesondert in Rechnung zu stellen.

Baustelleneinrichtungsplan:

Vor Beginn der Arbeiten ist durch den AN ein Baustelleneinrichtungsplan aufzustellen und mit dem AG abzustimmen. Die Prüfung des AG bezieht sich dabei lediglich auf seine eigenen Belange. Die Verantwortung für die Richtigkeit und die Durchführbarkeit der Baustelleneinrichtung verbleibt uneingeschränkt beim AN. Nach Fertigstellung der Leistungen hat der AN die Baustelle innerhalb von 8 Arbeitstagen zu räumen.

Bauzeitenplan:

Der AN hat einen detaillierten Bauzeitenplan für sein geschuldetes Werk vorzulegen. Aus diesem Bauzeitenplan müssen der Zeitbedarf für die technische Bearbeitung, die Reihenfolge der Bauarbeiten und der Zeitbedarf für das Einrichten und Räumen der Baustelle ersichtlich sein. Dieser Bauzeitenplan ist mit dem AG im Detail abzustimmen und wird erst nach der schriftlichen Genehmigung durch den AG Vertragsbestandteil.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Bestandsunterlagen:

Die Bestandspläne sind baubegleitend zu erstellen und gemäß Vorgabe des AG vom AN vorzulegen.

Immissionsschutz, Umweltschutz:

Zum Schutz gegen Immissionen (Lärm, Staub usw.) hat der AN geeignete Maßnahmen nach den gesetzlichen Bestimmungen zu treffen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Verantwortlicher Bauleiter des AN im Zusammenhang mit Beta-Arbeiten:

Der AN hat spätestens 14 Tage nach Auftragserteilung den für die Beta-Arbeiten Verantwortlichen und seinen Vertreter zu benennen.

Die vereinbarten Personen dürfen nur mit Zustimmung des AG ausgewechselt werden und müssen bei der Vorbereitung und Durchführung der Beta-Arbeiten im Rahmen ihrer Leistungen vor Ort anwesend sein.

Im Rahmen seiner Tätigkeit sorgt der Verantwortliche für den notwendigen Einsatz der Leistungserbringer, der Geräte und Maschinen sowie für alle erforderlichen Leistungen, um die Einhaltung der Arbeitserbringungszeit zu gewährleisten.

Verantwortliche, die diese Verpflichtungen nicht, oder nicht im vollen Umfang nachkommen oder von vornherein nicht ausreichend qualifiziert sind, die gestellten Anforderungen zu erfüllen, sind auf Verlangen des AG unverzüglich auszuwechseln.

Sicherung gegen Gefahren aus dem Eisenbahnbetrieb:

Der AG übernimmt die Kosten für die Sicherungsleistungen gegen Gefahren aus dem Eisenbahnbetrieb (Gestellung von Sicherungsposten – Sipo -, Sicherungsanlagen, z.B. automatische Rottenwarnanlagen, Absperrvorrichtungen, Absperrzäune, Abschaltungen, Schienenverkehrssicherungszäune usw.).

Der AG vergibt diese Sicherungsleistungen an Bewachungsunternehmen.

Damit die Sicherungsleistung rechtzeitig veranlasst werden kann, ist der AN verpflichtet, den Abschnitt 1 des Sicherungsplanes „Angaben des ausführenden Unternehmers zur Arbeitsstelle“ (132.0118V03) mit der Ausfüllhilfe zum Abschnitt 1 des Sicherungsplanes 132.0118V03

(<https://lieferanten.deutschebahn.com/lieferanten/metanavi/Downloads-und-Support/Downloads-Dokumente#>) zu erstellen und an die im Bauvertrag benannten „für den Bahnbetrieb zuständige Stelle (BzS)“ zu übergeben.

Die Angaben sind der im Bauvertrag benannten „für den Bahnbetrieb zuständige Stelle (BzS)“ mindestens 20 Arbeitstage vor dem Sicherheitsbedarf vorzulegen. AN-verursachte „Sipo-Leistungen, Sicherungsleistungen“ aufgrund fehlender bzw. fehlerhafter Einsatzkoordination gehen zu Lasten des AN.

Der Einsatz des Bewachungsunternehmens wird vom AN rechtzeitig vor Arbeitsbeginn im Benehmen mit dem AG und dem Bewachungsunternehmen abgestimmt.

Änderungen des abgestimmten Einsatzes werden rechtzeitig vom AN dem AG angezeigt

Nutzung fremden Geländes:

Auf besonderes Verlangen des AG hat der AN spätestens bis zur Abnahme Bescheinigungen der privaten und öffentlichen Grundstückseigentümer bzw. Nutzungsberechtigten, deren Flächen und Anlagen während der Bauzeit von ihm benutzt wurden, beizubringen, aus denen hervorgeht, dass der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wurde und sämtliche Auflagen erfüllt worden sind.

Winterbau:

Es ist Sache des AN, seinen Arbeitsablauf so einzurichten, dass die vertraglich vereinbarten Termine eingehalten werden. Sollte daher für die Bauarbeiten Winterschutzmaßnahmen erforderlich werden, so sind

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

die dadurch entstehenden Kosten in die Einheitspreise einzurechnen, sofern im Leistungsverzeichnis keine gesonderten Positionen dafür vorgesehen sind.

Bauarbeiten und Straßenverkehr:

Die Zu- und Abfahrten zu den Baustelleneinrichtungen sind mit den zuständigen Behörden und dem AG abzustimmen. Die Kosten hierfür sind in die Pauschalposition einzurechnen, die für die Abstimmung/Einholung von Genehmigungen im Leistungsverzeichnis enthalten ist.

Die Aufrechterhaltung des öffentlichen Verkehrs ist sicherzustellen.

Die Verkehrssicherungspflicht im Baustellenbereich und in den unmittelbar angrenzenden Flächen des öffentlichen Verkehrs ist Sache des AN (Anliegerpflicht). Der AN hat den AG von jeglichen hieraus resultierenden Schadenersatzansprüchen freizustellen.

Von den zuständigen Stellen sowie vom AG gestellte Aufgaben zur Sicherung des öffentlichen Verkehrs sind vom AN unverzüglich durchzuführen. Der AN hat durch entsprechende Vorkehrungen dafür zu sorgen, dass Verschmutzungen der nichtöffentlichen Straßen vermieden werden, desgleichen Staubbildung durch Baufahrzeuge.

Trotz aller Vorkehrungen auftretende Verschmutzungen von nichtöffentlichen und öffentlichen Straßen sind umgehend mit geeigneten Maßnahmen zu beseitigen. Dies gilt insbesondere für die im Straßenbereich vorhandenen Entwässerungseinrichtungen. Eine besondere Vergütung erfolgt nicht.

Nebenfahrzeuge/schienengebundene Geräte/Arbeitsmittel auf Nebenfahrzeugen:

Nebenfahrzeuge, die auf der regelspurigen öffentlichen Eisenbahninfrastruktur der DB InfraGO AG eingesetzt werden, müssen die Voraussetzungen für den technischen Netzzugang gem. den SNB bzw. Ril 810 ff erfüllen. Nebenfahrzeuge/schienengebundene Geräte/Arbeitsmittel auf Nebenfahrzeugen, die zum Arbeitseinsatz gebracht werden, erfüllen die Anforderungen der Ril 931 der DB InfraGO AG. Dies ist, ohne dass es einer weiteren Aufforderung durch den AG bedarf, durch die Vorlage der nach den Modulen 931.0001 – 931.0004 notwendigen Genehmigungen, spätestens 8 Wochen vor Einsatz auf der Baustelle nachzuweisen. Wenn Nebenfahrzeuge sowie schienengebundene Geräte auch für die Teilnahme am Eisenbahnbetrieb (Züge fahren, Rangieren) vorgesehen sind, sind auch die folgenden Regelungen „Einsatz von Eisenbahnfahrzeugen“ zu beachten.

Einsatz von Eisenbahnfahrzeugen:

Ist für die Ausführung der Bauleistungen der Einsatz von Eisenbahnfahrzeugen erforderlich, hat der AN sicherzustellen, dass er selbst zugelassenes Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) ist bzw. sich für diesen Teil der Bauleistungen eines entsprechend qualifizierten Nachunternehmers bedient. Der Auftragnehmer stellt sicher, dass bei Maßnahmen auf der Infrastruktur der DB InfraGO AG, bei den Zugangsberechtigte, z.B. in Form von zugelassenen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) als Auftragnehmer bzw. entsprechend qualifizierte Nachunternehmer eingesetzt werden, die über einen für den Zeitraum der Baumaßnahme gültigen Grundsatz-Infrastrukturnutzungsvertrag (G-INV) mit der DB InfraGO AG verfügen. Der Auftragnehmer muss das oder die verantwortliche(n) EVU und Halter von Eisenbahnfahrzeugen nach § 31 AEG benennen, die Fahrzeugbewegungen (Züge fahren und/ oder Rangieren) auf der Infrastruktur der DB InfraGO AG durchführen und hierfür Zug- und Rangierbewegungen gesamtheitlich verantworten und somit auch bei Einsatz von Ressourcen und Fahrzeugen anderer Unternehmen die Sicherheitsverantwortung übernehmen. Diese EVU und Halter von Eisenbahnfahrzeugen nach § 31 AEG sind zu erfassen und dem AG spätestens 8 Wochen vor Einsatz auf der Baustelle vorzulegen.

Fremdüberwachung für Beton:

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Die Fremdüberwachung für Beton der Überwachungsklassen 2 und 3 nach DIN 1045-3 ist Leistung des Auftragnehmers. Sofern im Leistungsverzeichnis keine gesonderten Positionen dafür vorgesehen sind, sind die Kosten der Fremdüberwachung in die Preise der entsprechenden Betonpositionen einzurechnen.

Maschinelle Stopf- und Richtarbeiten:

Zur Ausführung maschineller Stopf- und Richtarbeiten im Gleisbereich der DB hat der AN ausreichende Messkapazität bereitzustellen, um zu gewährleisten, dass die pro Umbauschicht vorgesehenen Stopfleistungen in den vorgegebenen Zeiträumen abgewickelt werden können. Des Weiteren wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Stopf- und Richtarbeiten ausschließlich von Unternehmen mit entsprechender DB-Präqualifikation ausgeführt werden dürfen.

Vermessung Gleise und Weichen:

Ausgehend von den durch den AG übergebenen objektbezogenen Lage- und Höhenfestpunkten sowie Hauptachsen hat der AN alle für die planmäßige Ausführung der Oberbauarbeiten erforderlichen Vermessungsarbeiten (Berechnung und Detailabsteckung zur Bauausführung) und der erforderlichen Anschreibungen in eigener Verantwortung nach den anerkannten Regeln der Technik durchzuführen.

Prüfung Gerüstkonstruktionen und Baubehelfen

Die Prüfung der Ausführungsunterlagen zu Gerüstkonstruktionen und Baubehelfen erfolgt durch einen vom Auftraggeber beauftragten Prüfsachverständigen bzw. einem vom Eisenbahnbundesamt (EBA) anerkannten Prüfsachverständigen. Die Kosten und Gebühren für die Prüfung übernimmt der Auftraggeber.

Sparteneinweisungstermin:

Vor Beginn der Bauarbeiten findet grundsätzlich ein Sparteneinweisungstermin mit dem AG und Mitarbeitern der Spartenräger statt, bei dem die Lage der Sparten am Rand der Baustelle angezeichnet wird. Ohne diesen Einweisungstermin darf mit den Arbeiten auf der Baustelle nicht begonnen werden. Bei diesem Termin werden auch die aktuell gültigen Spartenpläne an den AN überreicht.

Bauzeitliche Wasserhaltung:

Die Grundwasserentnahme, -einleitung und -ableitung ist nur für die Zeit der Bauausführung gestattet und auf den zur Durchführung der Baumaßnahmen unbedingt erforderlichen Umfang zu beschränken. Eine Einleitung in die städtische Kanalisation ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht ausnahmsweise zulässig. Die Genehmigung hierfür ist separat bei der Münchner Stadtentwässerung einzuholen.

Beginn und Beendigung der Baumaßnahme und voraussichtlicher Beginn der Wasserhaltung sind dem Referat für Klima- und Umweltschutz und dem Wasserwirtschaftsamt München über die entsprechenden Formblätter "Beginn der Wasserhaltung" und "Beendigung der Wasserhaltung" spätestens eine Woche vor Beginn bzw. nach Beendigung anzuzeigen.

Die Fördermenge ist durch eine Wasseruhr zu bestimmen.

Von dem bei der Wasserhaltung geförderten Grundwasser sind die gemessenen Fördermengen aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind auf der Baustelle zur jederzeitigen Einsicht vor-zuhalten. Auf den Anzeigen über den „Beginn der Wasserhaltung“ ist der Zählerstand zu Beginn der Wasserhaltung einzutragen. Auf den Anzeigen über die „Beendigung der Wasserhaltung“ ist der Zählerstand bei Beendigung der Wasserhaltung einzutragen.

Bei der Errichtung des Vorhabens ist das Grundwasser an den Entnahmestellen vor Beginn der Wasserhaltung repräsentativ zu beproben. Der AN hat durch einen Sachverständigen einen Vorschlag für den Parameterumfang erarbeiten zu lassen und mit dem Wasserwirtschaftsamt München abzustimmen.

Die Grundwasserprobenahme ist durch qualifizierte Leistungserbringer des Untersuchungslabors oder durch

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

entsprechend geschulte Leistungserbringer in enger Abstimmung mit dem Untersuchungslabor vorzunehmen. Das analytische Labor muss die Akkreditierung durch die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) in Berlin besitzen. Die Vorgaben des Merkblattes Nr. 3.8/6 von 05/2023 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, zur Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen zu beachten.

Neben den Analysenergebnissen ist auch das Probenentnahmeprotokoll dem AG und dem Wasserwirtschaftsamt zu übergeben, das zumindest die wesentlichen Randbedingungen (Grundwasserstand in Ruhe in m ü. NHN, Entnahmetiefe, Förderdauer und -leistung während des Freipumpens) und die quantitativen Ergebnisse der Vorortbestimmung (Kenngrößen, die sich während des Proben transports verändern) enthält.

Die Ergebnisse der Beprobung und eine kommentierte Bewertung nach LfU-Merkblatt 3.8/1 sind dem Wasserwirtschaftsamt München und dem AG umgehend vorzulegen. Mit der endgültigen Bauwasserhaltung darf erst begonnen werden, wenn das Wasserwirtschaftsamt dem Dauerbetrieb zugestimmt hat.

Messprogramme im Gleisbereich:

Die Durchführung sämtlicher während der Bauausführung für die Überwachung der in Betrieb befindlichen Gleise notwendigen Vermessungs- und Aufmaß-Arbeiten gemäß Messprogramme ist bis 6 Monate nach Abschluss der Stopf- und Richtarbeiten im Oberbau zu erbringen.

Werbeflächen:

Bei aufgestellten Bauzäunen des AN müssen die Außenseiten für Werbebanner des Auftraggebers freigehalten werden.

0.2.24. Ergänzende Vorschriften und Bestimmungen

Bei der Planung, Ausführung und Abnahme hat der AN u.a. die geltenden technischen Vorschriften, Richtlinien, EN-Normen, VDE Bestimmungen usw. zu beachten, soweit nicht ausdrücklich höhere Anforderungen gestellt werden.

Ergänzend sind auszugsweise insbesondere folgende Vorschriften, Richtlinien und Bestimmungen maßgebend:

- BOStrab - Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen
- UVV - Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen
- OR - Oberbaurichtlinien, OR-Z - Oberbauzusatzrichtlinien des VDV und Oberbaurichtlinien für Regelpurbahnen und die Ergänzungsbestimmungen zu den Oberbaurichtlinien
- ZTV Stra Mü - Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Straßenarbeiten in München
- ZtVE-StB - zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
- RSA - Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
- StVO - Straßenverkehrsordnung
- VawS - Wasserhaushaltsgesetz und die Anlagenverordnung
- KrWG - Kreislaufwirtschaftsgesetz
- SWM/VB - Dienstanweisung "Sicherung von Baustellen im Gleisbereich der Straßenbahn; Heißeislaß- und Schneid-, Schweiß-, Löt-, Auftau- und Trennschleifarbeiten"
- AVV-Baulärm - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
- DB-RIL 132.01 - Arbeitsschutz im DB-Konzern

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

- DB-RIL 406 - Baubetriebsplanung, Beta und La
- DB-RIL 809 - Infrastruktur- und elektrotechnische Maßnahmen realisieren (planen, durchführen, abnehmen, dokumentieren und abschließen)
- DB-RIL 810 - Technischer Netzzugang für Fahrzeuge
- DB-RIL 820 - Grundlagen des Oberbaues
- DB-RIL 825 - Baumaschinen einsetzen
- DB-RIL 836 - Erdbauwerke planen, bauen und instand halten
- DB-RIL 883 - Gleis- und Bauvermessung
- DB-RIL 931 - Nebenfahrzeuge; Bauart und Instandhaltung
- DB-RIL 954 - Elektrische Energieanlagen
- DB-RIL 997 - Oberleitungsanlagen planen, errichten und instandhalten
- VV BAU - Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau sowie maschinentechnische Anlagen
- ZTV-ING - Zusätzliche technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien Ingenieurbauten
- RUK - Richtlinien für umweltgerechte Planung und Ausführung von Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten
- DGUV Regel 101-004 - Regelungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen
- DIN EN 50122-1 (03/2023)
- DIN EN 50122-2, VDE 0115-4 (03/2023)
- DIN EN 50122-3, VDE 0115-5 (03/2023)
- DIN EN 50526-3, VDE 0115-526-3 (01/2017)

0.3. Einzelangaben bei Abweichungen von den ATV

Keine besonderen Anmerkungen

0.4. Einzelangaben zu Nebenleistungen und Besonderen Leistungen

0.4.1. Nebenleistungen

Keine besonderen Anmerkungen

0.4.2. Besondere Leistungen

Keine besonderen Anmerkungen

0.5. Technische Bearbeitung

0.5.1. Ausführungsunterlagen

Seitens des AG werden der Ausschreibung nicht freigegebene und nicht vollständige Ausführungsunterlagen übergeben, welche ausschließlich für die Ausschreibung gelten. Der AN erhält gestaffelt nach Baufortschritt die vom AG geschuldeten, geprüften und freigegebenen Ausführungsunterlagen. Der AN hat die gem. LV geschuldeten Planungsleistungen zu erbringen, insbesondere die Ausführungsplanung für die Baubehelfe, statische Berechnung etc..

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Der AN hat mit Übergabe eines jeden Plansatzes der Ausführungsunterlagen zur Prüfung durch den AG ein Leistungsverzeichnis mit den sich auf Basis dieser Planung ergebenden voraussichtlichen Ausführungsmengen (VA-Menge bzw. VAM) der betroffenen Gewerke des Vertragsleistungsverzeichnisses vorzulegen.

0.5.2. Vermessungstechnische Bestandsdokumentation

Die Grundlagen der vermessungstechnischen Bestandsdokumentation sind insbesondere in den Ril 804, 809, 883, 885 und 886 des DB-Regelwerks geregelt. Diese umfasst die Aktualisierung der Bahn-Geodaten mittels AVANI zur Erzeugung der Ivl-Bestandspläne (Topographie und ggf. Gleisnetzdaten), die Lichtraumdokumentation, die Überprüfung des Festpunktfeldes und die Überarbeitung der Gleisnetzdaten sowie der Trassen- und Weichenhöhenpläne.

Vor Beginn der Dokumentationsleistungen ist der Umfang der vermessungstechnischen Arbeiten sowie das zu verwendende Lage- und Höhenbezugssystem mit dem Arbeitsgebiet Ingenieurvermessung des AG und der DB InfraGO AG zwingend abzustimmen.

Gleisvermarkung:

Die Gleisvermarkung ist nach dem Umbau auf Vollständigkeit und Verwendungsfähigkeit zu überprüfen. Vom AN zerstörte oder beschädigte Punkte des übergebenen Festpunktfeldes sind zu ersetzen und nach den Kriterien der Ril 883.2000 / 883.3000 des DB-Regelwerks neu zu bestimmen. Die Kosten hierfür trägt der AN.

Festpunktfeld:

Die Lage- und Höhenfestpunkte sind nach dem Umbau auf Vollständigkeit und Verwendungsfähigkeit zu überprüfen. Vom AN zerstörte oder beschädigte Punkte sind gem. Ril 883.2000 des DB-Regelwerks auf Kosten des AN zu ersetzen und neu zu bestimmen.

Soll/Ist-Vergleich:

Es ist ein Soll/Ist-Vergleich der Gleise zu messen und in aussagefähiger Form (Tabelle) darzustellen und zu übergeben.

Topographie:

Es ist ein abschließender Feldvergleich durchzuführen. Veränderungen der Topographie, insbesondere der Signale, Bahnsteige, Schächte, Böschungen, Brücken, Durchlässe sind einzumessen und in AVANI im Abbildungssystem DB_REF einzuarbeiten (AVANI-Job). Diese Leistungen dürfen nur durch Ingenieurbüros mit AVANI-Zugang ausgeführt werden.

Lichtraumdaten:

Es ist eine Lichtraummessung für den erweiterten Lichtraum durchzuführen und das Ergebnis der Auswertung mittels definierter Schnittstelle an die Lichtraumdatenbank zur Aktualisierung zu übergeben. Die Grundlage für die Bestandsdokumentation von Lichtraumdaten bilden die Richtlinien 458, 809, 883 und 885. Informationen zum Themenbereich Lichtraum (u. a. Beschreibung der Schnittstelle) können auf folgender Seite abgerufen werden: <https://ipid.dbnetze.com/start>

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.5.3. Bauwerksdokumentation

Vom AN ist die Übereinstimmung der Bauausführung mit den bauaufsichtlich genehmigten Plänen schriftlich zu bestätigen.

- Als Bestandszeichnungen gelten Ausführungszeichnungen und Berechnungen, die entsprechend dem Prüf- und Genehmigungsverfahren und der Bauausführung berichtigt sind und als „Mit der Ausführung übereinstimmend“ durch AN und AG bzw. deren Vertreter erklärt sind.
- Darüber hinaus sind vom AN Übersichtspläne anzufertigen, die zu Bestandsübersichtsplänen gem. den oben genannten Vorschriften fortzuschreiben sind.
- Die Bauwerksbücher/Bauwerkshefte sind unmittelbar nach Fertigstellung der Bauwerke zur Durchführung der 1. Hauptprüfung vor der VOB-Abnahme vorzulegen.
- Im Bauwerk oder dem Baugrund ggf. verbleibende Baubehelfe und Bauteile sind in den Bestandsplänen darzustellen.
- Es ist eine Abstimmung mit dem Arbeitsgebiet IZ-Plan der DB InfraGO AG sowie mit dem AG durchzuführen.

0.5.4. Bauzeitenplan

In Ergänzung zu entsprechenden Regelungen zum Bauzeitenplan unter 0.2.22:

Der durch den AN zu erstellende Bauzeitenplan ist dem AG 14 Kalendertage nach Zuschlagserteilung erstmals vorzulegen.

Der Bauzeitenplan muss mindestens folgende Angaben enthalten:

1. Vorgangsname
2. Vertragsbeginn (Datum)
3. Vertragsende (Datum)
4. Vertragliche Zwischentermine (Datum)
5. Reihenfolge der Leistungen (gem. BVB)
6. Dauer der einzelnen Leistungen
7. Darstellung technisch nachvollziehbarer Abhängigkeiten der vertraglichen Leistungen
8. Darstellung technisch nachvollziehbarer Abhängigkeiten mit den Leistungen anderer Unternehmer
9. Terminliche Darstellung, wann welche Bereiche der Baustelle nach den Erfordernissen des Bauablaufes vom AN zur Ausführung benötigt werden, erforderlichenfalls mit Terminen der vorgesehenen auftraggeberseitigen Herstellung der Kampfmittelfreiheit je Bereich
10. Sperrpausen sind zuzuordnen und technologisch detailliert darzustellen (Raster 0,5 Stunden)
11. Tägliche Arbeitszeit (Std./AT)
12. Anzahl Schichten pro Arbeitstag (im Notizfeld)
13. Kapazitäten Hinterlegung (im Notizenfeld oder Nutzung der Ressourcenplanung)
14. Detaillierte Angaben über den Ablauf gemäß den Einzelabschnitten des LV
15. Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben sind darzustellen (technisch nachvollziehbar)
16. Logistik ist technisch nachvollziehbar darzustellen
17. Abnahmezeiten sind zu berücksichtigen und auszuweisen
18. Zeiten für Baustelleneinrichtung und Räumung sind auszuweisen
19. Der Planlauf ist gem. den vertraglichen Regelungen auszuweisen und mit ausreichend Vorlauf zu berücksichtigen
20. Leistungsstand (im Feld „% abgeschlossen“)
21. Geplanter Mittelabflussplan der Vertragsleistung - zeitlich (monatlich) in der Gewerkestruktur des Leistungsverzeichnisses dargestellt

Der AN hat den Bauzeitenplan während der Vertragslaufzeit monatlich zu aktualisieren (Soll-Ist-Vergleich) und dem AG zu übergeben.

Der Bauzeitenplan ist als Weg-Zeit-Diagramm und als GANTT-Diagramm zu erstellen. Die Unterlagen sind 2-fach in Papierform und in digitaler Form zu liefern.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6. Baubeschreibung

0.6.1. Allgemeine Angaben

Das zu erstellende Brückenbauwerk ist Teil des ersten Abschnittes der Straßenbahnneubaustrecke Tram Münchner Norden, welche der Erschließung und Anbindung des Quartiers Neufreimann auf dem Areal der ehemaligen Bayernkaserne im Bezirk Schwabing - Freimann der Landeshauptstadt München dienen soll.

Die geplante neue Tramtrasse beginnt an der bestehenden Wendeschleife der Linie 23, unmittelbar südlich des Frankfurter Rings. Nach der Kreuzung des Frankfurter Rings verläuft die Trasse westlich des Heizkraftwerks Freimann und östlich eines Hotels sowie Gewerbebetrieben in Richtung Norden. Nach Überquerung der Bahnanlagen des DB-Nordrings kreuzt die Trasse die Maria-Probst-Straße auf Bestandshöhe und verläuft weiter in Richtung Norden im Helene-Wessel-Bogendurch das neue Quartier bis zur Heidemannstraße.

Die zu dieser Ausschreibung gehörenden Baumaßnahmen liegen damit zwischen den Straßen Frankfurter Ring und Maria-Probst-Straße im innerstädtischen Bereich.

Die umzusetzende Baumaßnahme umfasst u.a. die Herstellung des Tram-Brückenbauwerks und die zugehörigen Rampenbauwerke mit den Stützwänden.

0.6.2. Brückenbauwerk

0.6.2.1. Abmessungen

Das zu errichtende Bauwerk besitzt folgende Abmessungen:

Stützweiten:	46,70m – 44,55m – 50m – 50m – 35m – 44,77m – 42,54m
Gesamtlänge:	312,44m
Breite zwischen Geländern:	14,25m, 18,56m im Haltestellenbereich
Brückenfläche:	4.883m ²
Konstruktionshöhe:	variabel, von SO Straßenbahn bis UK-Träger 2,00m – 3,00m
Lichte Höhen:	variabel, 5,07m – 9,40m
Kreuzungswinkel:	variabel, 42,2 gon Hauptstrecke 5560

0.6.2.2. Tragwerk

Der Brückenüberbau ist als Stahlverbundkonstruktion und Durchlaufträger über sieben Felder geplant. Drei Stahllängsträger bilden zusammen mit den Stahlquerträgern einen Trägerrost. Die Stahlbetonfahrbahnplatte spannt in Brückenquerrichtung zwischen den bzw. über die drei Hauptträger und liegt mit den Trägern im Verbund.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Der Überbau wird in acht Achsen auf die Pfeiler und Widerlager abgestützt. Je Achse sind ein bis drei Kalottenlager geplant. Die massiven, U-förmigen Stahlbeton-Kastenwiderlager sind flach gegründet. Die Pfeiler sind als Stahlbeton-Scheiben geplant und werden auf Ortbeton-Großbohrpfählen gegründet.

0.6.2.3. Zwangspunkte

Zwangspunkte für das Bauwerk sind u.a. die erforderlichen Maße für das Lichtraumprofil und Mindestabstände zu den Bahngleisen, sowie das begrenzte Platzangebot für die Herstellung der Brücke auf Flächen Dritter.

0.6.2.4. Hinterfüllung

Die Hinterfüllung des Bauwerks erfolgt gemäß RiZ-ING Was 7 bis Oberkante Planum bzw. Oberkante Gelände.

Entgegen RiZ-ING Was 7 erfolgt kein Einbau von schwer durchlässigem Material. Ebenso entfällt der dargestellte Einbau von Betonsockel und Grundrohr. Es ist grobkörniger Boden bis zu den im Untergrund anstehenden Kiesen einzubauen.

Die Hinterfüllung der Widerlager erfolgt abweichend zu RiZ-ING Was 7 gemäß Richtlinie 836.4106A01 Bild 1 der Deutschen Bahn AG.

0.6.2.5. Gründung

Die Brückenpfeiler werden mit bewehrten Großbohrpfählen Durchmesser 1,20 m in verschiedenen Homogenbereichen gegründet.

Wegen des anstehenden Grundwassers sind alle die Bohrpfähle mit einer Wasserauflast herzustellen. Die Verrohrung muss bis zum Pfahlfuß niedergebracht werden.

Die Betonage der Pfähle erfolgt im Kontraktorverfahren. Für das dabei anfallende Wasser sind ausreichende Absetzvorrichtungen durch den Auftragnehmer vorzusehen. Dies gehört zum Leistungsumfang und wird nicht gesondert vergütet.

0.6.2.6. Unterbauten

0.6.2.6.1. Widerlager

Die Widerlager sind durch den AN rechtwinklig zur Brückenachse anzuordnen. Sie sind in Stahlbetonbauweise als begehbare Kastenwiderlager auszuführen. Die Flügel sind auf Fundamentplatten herzustellen und sind biegesteif in die Widerlagerwände einzuspannen.

Die Widerlager erhalten einen Wartungsgang als Zugang zur Auflagerbank und Fahrbahnübergangskonstruktion. Der Einstieg erfolgt seitlich, entsprechend RiZ-ING Zug 4. Der Aufstieg von der Eingangsebene zum Wartungsgang erfolgt über eine fest montierte senkrechte Leiter und eine mit Klapprost gesicherte Durchstiegsöffnung von mindestens 80 x 80 cm gemäß RiZ-ING Zug 1. Über dem Durchstieg ist ein Lasthaken (einschließlich Hinweisschild über die zulässige Tragkraft) vorzusehen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

In den Widerlager- und Flügelwänden wird auf Raum- oder Scheinfugen verzichtet. Stattdessen sind die Bauteile auf Zwang bemessen und es ist entsprechende, rissbreitenbegrenzende Bewehrung einzubauen.

Die Widerlager- und Flügelwände erhalten Aussparungen in die Verblendmauerwerk gemäß RIZ-ING Verb 1 einzubauen ist.

In die Widerlagerwände werden Verankerungsmöglichkeiten für Baubehelfe zur Brückenmontage eingebaut. Löcher sind entsprechend der Regelungen für Schalungsanker in Sichtbetonqualität SB2 wieder zu verschließen. Im Bauteil verbleibende Ankerkonstruktionen sind in nichtrostendem Stahl A4 oder A5 und im Endzustand von außen nicht sichtbar auszuführen. Ankerbauteile, die im Endzustand mindestens 5,5cm Betondeckung aufweisen dürfen auch in Baustahl ausgeführt werden. Der bauzeitliche Korrosionsschutz und die Verhinderung von Verschmutzungen durch Rost sind durch den Auftragnehmer sicherzustellen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.6.2. Pfeiler

Die Pfeiler sind durch den AN teils rechtwinklig teils schief zur Brückenachse anzuordnen. Sie sind massiv als V-förmige Stahlbetonscheiben herzustellen und sind in die Pfahlkopfbalken bzw. Pfahlkopfplatten einzuspannen. In Brückenquerrichtung verjüngen sich die Pfeilerschäfte zum Fußpunkt hin mit einer variablen Neigung der Seitenflächen.

Die Pfeiler in den Achsen 30 bis 50 haben an der Basis eine Breite von 7,50m, am Kopf von rund 11,50m und sind 1,65m stark. Die Pfeiler Achse 20, 60 und 70 haben wegen ihrer Schiefstellung und unmittelbaren Nähe zu den Gleisen eine abweichende Geometrie.

Die Pfeilerscheiben erhalten Aussparungen in das Verblendmauerwerk gemäß RIZ-ING Verb 1. Die Pfeiler- und Aussparungskanten sind aus Gründen der Gestaltung und Dauerhaftigkeit mit einer Fase von 1,0cm herzustellen.

Der Pfeiler in Achse 40 ist als Festpunkt für den Überbau in Brückenlängsrichtung auszubilden.

In die Pfeilerscheiben werden Verankerungsmöglichkeiten für Baubehelfe zur Brückenmontage und für Festhaltungen bei einem späteren Lagerwechsel eingebaut. Löcher sind entsprechend der Regelungen für Schalungsanker und in Sichtbetonqualität SB2 wieder zu verschließen. Im Bauteil verbleibende Ankerkonstruktionen sind in nichtrostendem Stahl A4 oder A5 und im Endzustand von außen nicht sichtbar auszuführen. Ankerbauteile, die im Endzustand mindestens 5,5cm Betondeckung aufweisen dürfen auch in Bau- oder Bewehrungsstahl ausgeführt werden. Der bauzeitliche Korrosionsschutz und die Verhinderung von Verschmutzungen durch Rost sind durch den Auftragnehmer sicherzustellen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.6.3. Pressenansatz

Die Pressenansatzpunkte zum Anheben des Überbaues sind in unterschiedlicher Anzahl, Lage und Größe, jeweils auf den Pfeilern und Auflagerbänken der Widerlager nach statisch konstruktiven Erfordernissen vorzusehen. Die Pressenansatzflächen sind horizontal auszubilden und dauerhaft zu markieren.

Das Anbringen von Hinweisschildern mit den Pressenkräften am Bauwerk gehört zum Leistungsumfang, ist einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.2.7. Überbau

0.6.2.7.1. Allgemeines

Der Brückenüberbau ist als Stahlverbundkonstruktion durchlaufend über sieben Felder geplant. Auf den drei Stahlhauptträgern liegt eine Stahlbetonfahrbahnplatte im Verbund. Zusammen mit Auflagerquerträgern und Zwischenquerträgern (Achse 10 bis Achse 40.3) bilden die Längsträger einen Trägerrost.

Die Profile der Hauptträger sind aus Blechen zusammengesetzte, geschweißte, rechteckige- bzw. trapezförmige Kleinkästen. Die Querträger weisen I-Querschnitte bzw. in den Achsen 10, 20, 60, 70 und 80 Kastenquerschnitte auf. Die Hauptträger sind in regelmäßigen Abständen durch Querschotte ausgesteift.

Die Fahrbahnplatte spannt in Brückenquerrichtung zwischen den bzw. über die drei Hauptträger. Zwischen den Längsträgern werden Halbfertigteilplatten als Schalung aufgelegt. In Querrichtung wirken diese Platten auch für den Lastabtrag in Endzustand mit. Im Regelbereich endet die Fahrbahnplatte am Rand der äußeren Längsträger. Im breiteren Bereich der Tram-Haltestelle ist die Brückenplatte mit Kragarmen geplant.

Der Verbund zwischen den Stahlträgern und dem Ortbeton der Fahrbahnplatte wird mit Kopfbolzendübeln hergestellt.

0.6.2.7.2. Stahlbau

Querschnittsänderungen infolge unterschiedlicher Blechdicken und/oder –breiten sind nur nach innen vorzunehmen, sodass auf den Außenseiten des Kastenträgers keine Versprünge sichtbar sind.

Es wird darauf hingewiesen, dass am Bauwerk viele Schweißnähte durchgeschweißt ausgeführt werden müssen. Es handelt sich dabei z.B. um Stöße der Gurte und Stege quer zur Haupttragrichtung der Bauteile, die Anschlüsse der Querschotte und Stege an die Obergurte der Träger sowie die Verbindungen der Querträger mit den Längsträgern. Weiter wird darauf hingewiesen, dass aufgrund der Bauteilgeometrie und des Zusammenbaus viele Schweißnähte nur einseitig z.B. auf Schweißbadsicherung geschweißt werden können.

Bei einigen Durchdringungen der Haupt- und Querträger Bauteilen müssen Bleche geschlitzt und durchgesteckt, um die Konstruktion zusammenbauen und verschweißen zu können.

Alle Konstruktions- und Schweißnahtdetails sind mindestens entsprechend Kerbfallklasse 71 oder höher auszuführen. Dies ist bei der Werk- und Montageplanung sowie der Herstellung durch den AN zu berücksichtigen.

Sollten Zugangsöffnungen für den Zusammenbau erforderlich werden, sind diese derart auszugestalten das Kerbfallklasse 71 für den Wiederverschluss eingehalten wird. Gleiches gilt für Konstruktionselemente, die der Herstellung im Werk, dem Transport und Montage dienen (z.B. Anschlagösen, zusätzliche Steifen etc.).

Die in den Ausführungsplänen angegebenen Ausrundungen in den Blechen sind für die Ermüdungssicherheit notwendig oder als konstruktive Maßnahme vorgesehen und daher vollumfänglich auszuführen.

Auf die in den Vorschriften geforderte korrosionsschutzgerechte Rundung aller Kanten ist zu achten. Die Ausrundung der Kanten ist mit einem Radius auszuführen. Das dreifache Brechen der Kanten darf nicht zur

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Ausführung kommen. In den Werkstattzeichnungen und Korrosionsschutzplänen sind die Kanten, an denen eine Ausrundung erforderlich ist, deutlich zu kennzeichnen.

Die zu verwendenden Blechstärken für den Überbau liegen im Bereich von 15mm bis 100mm. Steifen sind als Flachsteifen vorgesehen.

Die für die Dichtigkeitsprüfung notwendigen Öffnungen verbleiben am Bauwerk und sind daher in geeigneter Lage an Tiefpunkten und gut zugänglich anzuordnen und mit versenkten Schraubstopfen (ebenengleich mit dem Blech) zu verschließen. Die Planung der Verschlüsse erfolgt durch den Auftragnehmer im Rahmen der Werkstattplanung analog zu RIZ-ING Schraub 1. Vor der Ausführung ist die Freigabe durch den Auftraggeber einzuholen. Die Ausführung muss hinsichtlich des Korrosionswiderstands mit der restlichen Konstruktion gleichwertig sein.

Alle verbleibenden Montagehilfen sind mit mindestens Kerbfall 71 auszuführen. Im Bereich der Fahrbahnplatte sind verbleibende Teile gegen ungewollten Lasteintrag aus der Verbundplatte abzuschirmen.

Alle nicht verbleibenden Montagehilfen sind ermüdungsgerecht zu entfernen. Eine Oberflächenrissprüfung ist durchzuführen und zu dokumentieren. Ggf. notwendige Reparaturarbeiten sind vor Ausführung mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Zusätzliche Bleche zum Zwecke der lokalen Lasteinleitung während der Fertigung, dem Transport, Heben, Taktschieben und bauzeitlichen Auflagerung sind vom AN zu planen, nachzuweisen und zur Prüfung vorzulegen. Der Aufwand ist in die Positionen für die Planungsleistungen einzurechnen. Die zugehörigen Bleche gehören zum Abrechnungsgewicht der Stahlbauteile.

Sämtliche für die Fertigung, den Transport und die Montage notwendigen Behelfe bzw. stahlbaumäßigen Bauteile wie z.B. Traversen, sonstige Anschlagkonstruktionen, Verschlösserungen, Anschlusskonstruktionen für das Taktschieben, Verschublager, usw. gehören nicht zum Abrechnungsgewicht der Stahlbauteile. Sofern für diese Konstruktionen und Bauteile keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis vorgesehen sind, werden diese nicht gesondert vergütet und die Aufwendungen sind in die Positionen für die Herstellung und den Einbau der Stahlbauteile einzurechnen.

Vergütet wird das theoretische Stahlnettogewicht, ermittelt aus den Werkstattzeichnungen und Stücklisten. Regelungen, welche die umschriebene Rechteckfläche, Ausschnitte und einspringende Ecken berücksichtigen, kommen nicht zur Anwendung.

Die Stege, sowie die Ober- und Untergurte sind kontinuierlich gekrümmt auszuführen. Die Geometrie der Bleche ist damit räumlich mehraxial gekrümmt. Dies ist bei der Werkstattplanung und Ausführung zu beachten. Der daraus resultierende Aufwand ist einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Bei Werkstatt- und Montagestößen der Haupt- und Querträger sind die Stöße in den Gurten und Stegen versetzt anzuordnen. Ausführungen zum Beispiel entsprechend FS1 bis FS3 nach RE-ING Anhang A sind nicht zugelassen. Der daraus resultierende Aufwand ist einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Der Auftraggeber beauftragt eine Fertigungsüberwachung, die vom Auftragnehmer zu koordinieren in den Herstell- und Montageprozess einzubinden ist.

Maßgebend für die Materialbestellung und Ausführung sind die vom Auftragnehmer zu erstellenden und vom Auftraggeber zur Fertigung freigegebenen Werkstattunterlagen. Diese sind auf Grundlage der vom Auftraggeber geprüften und bereitgestellten Ausführungsunterlagen zu erstellen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Für Stahlbauwerkstoffe, deren Prüfung und zugehörige Zeugnisse bzw. Werkstoffbescheinigungen sind die Anforderungen der ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 1 und DBS 918 002-02 zu beachten. Des Weiteren ist die DIN EN 1993-2/NA Ausgabe Februar 2022 zu berücksichtigen.

Für Bleche aus S355NL/ML und S460NL/ML wird eine Zusatzprüfung bzgl. der Kerbschlagzähigkeit entsprechend der Blechdicken und nach DIN EN 1993-2/NA Ausgabe 2022-02 Tabelle NA.3 gefordert. Das Prüfergebnis ist in den Materialzeugnissen auszuweisen. Eine nachträgliche Prüfung, Nachweise und Begutachtung sind nichtzulässig.

Stahl mit Nachweis der Eigenschaften in Dickenrichtung (Z-Güte) ist nach statischen und konstruktiven Erfordernissen einzusetzen. Die Ermittlung der erforderlichen Z-Güten hat der Auftragnehmer im Rahmen seiner Werk-, Montageplanung und Arbeitsvorbereitung durchzuführen und zu dokumentieren. Die Nachweise sind zur Prüfung und Freigabe dem AG vorzulegen. Das betroffene Material darf erst nach erfolgter Freigabe durch den AG bestellt und verbaut werden. Die Eigenschaften des Materials in Dickenrichtung sind in der Werkstoffbescheinigung auszuweisen. Aufwendungen für die Ermittlungen der Z-Güten, Abstimmungen und dem Freigabeprozess, etc. werden nicht gesondert vergütet und sind einzurechnen.

Aufschweißbiegeversuche sind, nach Anforderung der Normung durchzuführen. Die Ergebnisse des erfolgreichen Aufschweißbiegeversuchs sind im Materialzeugnis auszuweisen. Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet. Ein Verzicht auf die oder Ersatz der Aufschweißbiegeversuche ist nicht vorgesehen.

Dem Überwacher des Auftraggebers ist der Zutritt zu den Fertigungsstätten und der einzelnen Bauteile jederzeit zu ermöglichen. Die dazu erforderlichen Gerüste und sonstigen Hilfsmittel sind vom Auftragnehmer zu stellen. Der Auftragnehmer hat weiterhin für eine ausreichende Belüftung und Beleuchtung zu sorgen.

Vor Fertigungsbeginn sind folgende Unterlagen dem AG unaufgefordert und rechtzeitig zu übergeben:

- Liste mit Namen des Leistungserbringers für Schweißarbeiten mit Kopie der gültigen Prüfbescheinigung für Arbeiten in der Werkstatt
- Liste mit Namen des Leistungserbringers für Schweißarbeiten mit Kopie der gültigen Prüfbescheinigung für Arbeiten auf der Baustelle
- Zulassung gütegeprüfter Schweißzusatzstoffe
- Geprüfte Werkstattzeichnungen, Schweißpläne, Schweißdetailzeichnungen und Schweißfolgepläne, die durch den Auftraggeber freigegeben wurden
- Werkstoffbescheinigungen bzw. Abnahmeprüfzeugnisse 3.2 nach DIN EN 10204 für die Materialien
- Schweißnahtprüfplan für Werkstatt- und Baustellenprüfung, der durch den Auftraggeber freigegeben wurde

Der Beginn von Schweißarbeiten ist dem AG schriftlich mitzuteilen.

Die vorgenannten Aufwendungen im Zusammenhang mit Schweißarbeiten sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Für sämtliche Stahlbauarbeiten am Tragwerk gilt die Ausführungsklasse EXC3 nach DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Material- und Güteprüfungen sowie die Stahlbaufertigung sind zu dokumentieren und dem Auftraggeber unaufgefordert vorzulegen. Für die Dokumentation ist ZTV-ING - Teil 4 - Abschnitt 1 zu beachten.

Die Aufwendungen für Prüfung und Abnahme von Schweißarbeiten trägt der Auftragnehmer. Als Schweißnahtgüte ist die Bewertungsgruppe „B – hoch nach DIN EN ISO 5817 unter Berücksichtigung der Ergänzung in DIN EN 1993-2/NA, Normenanhang Tabelle NA.G.5 - „Zusätzliche Bedingungen in Ergänzung zu DIN EN ISO 5817 Bewertungsgruppe B“ vereinbart. Für den Umfang der zerstörungsfreien Prüfung der Schweißarbeiten bei EXC3 nach DIN EN 1090-2 gilt DIN EN 1993-2.

0.6.2.7.3. Korrosionsschutz

Für den Korrosionsschutz der Stahlteile kommen Beschichtungsstoffe gemäß ZTV-ING, TL/TP-Kor und BAST-Listung zum Einsatz.

Alle Stahlflächen sind mit einem Korrosionsschutz zu versehen. Dies gilt für die Brückenkonstruktion als auch für die Brückenausstattung. Die Beschichtung der Montagegruppen im Werk muss an den Montagestößen gestaffelt nach jeder Schicht ausgeführt werden. Die Deckbeschichtung ist im Werk aufzubringen.

Für den Korrosionsschutz gilt die ZTV- ING Teil 4 Abschnitt 3, die DIN EN 12944 Teil 1 - 8, die TL/TP-KOR-Stahlbauten und die darin genannten, zitierten weiteren Regelwerke.

Der Auftragnehmer hat im Beisein des Auftraggebers die Dicken der einzelnen Schichten und des Gesamtsystems nachzuweisen. Ein hierfür geeignetes elektromagnetisches Messgerät ist vom Auftragnehmer für den Auftraggeber vorzuhalten.

Im Rahmen der Eigenüberwachung sind unter anderem die Oberflächenvorbereitung, die Applikationsbedingungen und die Dicken jeder Schicht zu prüfen und zu protokollieren. Die Protokolle sind dem AG werktäglich vorzulegen. In den Protokollen müssen mindestens folgende Ausführungsbedingungen erfasst werden:

- Oberflächenvorbereitungsgrad
- Staubfreiheit der Oberfläche und der Umgebung
- Einhaltung Taupunkt
- Beschichter mit entsprechender Qualifikation (KOR-Schein)
- Korrektes Ansetzen der Beschichtungskomponenten
- Nachweis Einhaltung Schichtdicken (minimale und maximale Grenzwerte)
- Einhaltung der Trocknungszeiten

Jede Oberfläche ist vor dem Auftragen der nächsten Schicht des Korrosionsschutzsystems vom Auftraggeber abnehmen zu lassen. Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber für alle Beschichtungsstoffe, vor deren Applikation, ein Abnahmeprüfzeugnis 3.2 gem. DIN EN 10204 vorzulegen. Der unabhängige Werkssachverständige und die anerkannte Prüfstelle sind dem AG vor Ausführung zu benennen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Der Auftragnehmer hat geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen, um den werkseitigen Korrosionsschutz auf der Baustelle vor Beschädigungen zu schützen. Ausbesserungen von größeren Schadstellen sowie die Montagestöße sind durch Strahlen nach SA 2½ nachzuarbeiten, kleinere Schadstellen (kleiner 100 cm²) dürfen mechanisch gereinigt werden nach Reinheitsgrad SA 3. Die Übergangflächen müssen nach Anstrichvorschrift aktiviert (aufgeraut z.B. durch Anschleifen), von chemischen Rückständen gründlich gereinigt und mit den gleichen Beschichtungsstoffen ausgebessert werden.

Bei umfangreichen Beschädigungen behält sich der Auftraggeber das Recht vor, den vollständigen Neuaufbau des Korrosionsschutzes ohne zusätzliche Vergütungen zu fordern.

Die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller müssen eingehalten werden. Dem Auftraggeber ist auf Verlangen Einsicht in diese zu gewähren. Der Auftragnehmer hat für den Beschichtungsaufbau einschließlich Haftgrund, Abtönstoffe u. dgl. Produkte desselben Herstellers verwenden, um das Herstellersystem als Ganzes zu erhalten. Auf Verlangen ist die Bindemittelbasis nachzuweisen.

Der Auftragnehmer hat nach Auftragserteilung mit dem Auftraggeber rechtzeitig über vorgesehene Farben und Tönungen im Detail Rücksprache zu halten und auf Wunsch Muster vorzulegen. Das eingebaute Material muss dem Muster entsprechen; Im Fall einer Bemusterung ist die ausdrückliche Bestätigung des Musters durch den Auftraggeber vom Auftragnehmer einzuholen. Dazu erfolgt keine gesonderte Vergütung. Der Aufwand ist in die Positionen des Korrosionsschutzes einzurechnen.

Die mit dem Auftraggeber abgestimmten Beschichtungssysteme und Farbtöne der Grund-, Zwischen- und Deckbeschichtungen sind in einer vom Auftragnehmer zu erstellenden Korrosionsschutzplanung darzustellen. Die Korrosionsschutzplanung ist durch den AN zur Prüfung durch den Auftraggeber einzureichen, gleichzustellen und eine Freigabe einzuholen. Die Ausführung der Korrosionsschutzarbeiten darf nur mit Vorliegen der freigegebenen Korrosionsschutzplanung erfolgen. Sofern im Leistungsverzeichnis keine gesonderte Position vorgesehen ist, ist der Aufwand hierzu einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Die Stahlkonstruktion des Brückenbauwerks erhält im Bereich von Achse 40 bis Achse 80 eine Beschichtung mit einem reaktiven Brandschutzsystem. Die Anforderungen sind dem Leistungsverzeichnis und den Anlagen zur Ausschreibung zu entnehmen. Auf den erhöhten Aufwand bzgl. der Verarbeitung und Applikation des Brandschutzsystems, sowohl im Werk, als auch auf der Baustelle, wird hiermit hingewiesen. Hierzu erfolgt keine gesonderte Vergütung. Der Aufwand ist in die Positionen des Korrosions- und Brandschutzsystems einzurechnen.

0.6.2.7.4. Fahrbahnplatte

Die Fahrbahnplatte besteht aus Halbfertigteilplatten und Ortbetongänzungen. Die Halbfertigteilplatten werden zwischen den drei Längsträgern angeordnet. Auf den Stahlhaupt- und -querträgern sind zur Herstellung des Verbunds Kopfbolzendübel angeordnet. Die Ortbetonplatte ist abschnittsweise mit Betonier- bzw. Arbeitsfugen unter Verwendung eines Verbundschalwagens herzustellen. Die Halbfertigteile und der Ortbeton der Fahrbahnplatte werden schlaff mit Betonstahl bewehrt.

Im Regelbereich der Brücke endet der Ortbeton der Fahrbahnplatte am äußeren Rand der Längsträger.

Im südlichen, aufgeweiteten Bereich der Brücke (Straßenbahnhaltestelle) erhält die Fahrbahnplatte gevoutete Auskragungen über die Trägerränder hinaus. Aus geometrischen Gründen wird die Fahrbahnplatte hier westlich der Brückenachse dicker ausgeführt als im Regelbereich. Durch den Verzug

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

der unterschiedlichen Dicken sowohl in Brückenquer- als auch in Brückenlängsrichtung sind die Oberflächen der Brückenplatte hier teils mit starkem Gefälle herzustellen.

Die Auflagerung der Fertigteile im Bauzustand erfolgt mit elastomeren Lagerstreifen, die am Rand der Obergurte der Stahlträger aufgeklebt werden. Zum Beispiel an Betoniergrenzen, Fertigteulfugen, aus betrieblichen Gründen oder infolge von Bauungenauigkeiten können weitere Abdichtungsmaßnahmen gegen Austreten des Frischbetons beim Betonieren erforderlich werden. Diese sind durch den Auftragnehmer zu planen und auszuführen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Die Bewehrung der Fahrbahnplatte muss leitend mit der Brückenkonstruktion verbunden werden.

In der Fahrbahnplatte werden bauzeitliche Aussparungen für Schalwagenstühle erforderlich. Die Planung der Schalwagenstühle, Aussparungen, zugehörige Bewehrungsführung, Ausbau der Schalwagenstühlen und Ausbetonieren der Aussparungen erfolgt durch den Auftragnehmer. Bei Planung und Ausführung sind insbesondere die Regelungen der ZTV-ING zu beachten. Auf die Erschwernisse bei der Verlegung der Fahrbahnplattenbewehrung im Bereich der Schalwagenstühle wird hiermit hingewiesen. Die Aufwendungen zu oben genannten Arbeiten sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.7.5. Lager und Lagersockel

Die Lagerung auf den Widerlagern und Pfeilern erfolgt mittels Kalotten- bzw. Kalottengleitlager.

Am Pfeiler Achse 40, wird der Festpunkt mittig bzw. unter dem mittleren Längsträger ausgebildet und unter den beiden Randträgern je ein allseits verschiebliches Lager angeordnet. So dass hier insgesamt drei Lager vorgesehen sind.

In den Achsen 10, 30, 50 und 80 sind jeweils zwei Lager geplant. Wobei unter dem östlichen Längsträger ein querfestes und unter dem westlichen Längsträger ein allseits verschiebliches Lager auszubilden sind.

In den Achsen 20, 60 und 70 ist, wegen des sehr schiefen Kreuzungswinkels, jeweils nur ein allseits verschiebliches Lager unter dem mittleren Längsträger vorgesehen.

Lagersockel sind durch eine Anschlussbewehrung (Minstdurchmesser 10mm, $a \leq 15\text{cm}$, bzw. nach Unterlagen des Auftraggebers) mit den Auflagerbänken bzw. Stützenköpfen zu verbinden.

Die Kalottenlager für den Endzustand dürfen einen maximalen Reibungsbeiwert von 3% unter allen Betriebsbedingungen aufweisen. Dies ist vom Auftragnehmer nachzuweisen und in die Positionen der Lager einzurechnen.

Für die Auflagerung der Brücke in überhöhter Lage ist die gleiche Lagerungsart wie im Endzustand vorgesehen. Die zugehörigen Lagerkonstruktionen hat der Auftragnehmer im Rahmen der technischen Bearbeitung zu den Baubehelfen zu entwerfen, planen und berechnen. Die zugehörigen Unterlagen sind zur Prüfung und Freigabe dem AG einzureichen. Der obere Anschluss der Bauhilfslager erfolgt an vorzusehende Ankerplatten an den Untergurten der Träger. Der untere Anschluss erfolgt an die stahlbaummäßigen Hilfskonstruktionen für die überhöhte Lage des Brückenüberbaus. Über die angegebenen Lagerkräfte und -wege hinaus, sind für alle Bauhilfslager aufzunehmende Drehwinkel $\alpha_{x,Ed}$ und $\alpha_{y,Ed}$ von 30mrad zu berücksichtigen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.2.7.6. Übergangskonstruktionen

Die beiden Übergangskonstruktionen befinden sich an den Fahrbahnübergängen der Achse 10 und 80. Es sind wasserdichte Übergangskonstruktion mit Abdeckblechen im Bereich der Kappen auszuführen. Die Abdichtungsebene der Übergangskonstruktionen ist an Oberkante des Belags des Geh- und Radwegs sowie an der Oberkante der Gleistragplatte des Straßenbahnoberbaus zu führen.

Die Planung und Ausführung der Übergangskonstruktionen erfolgen durch den Auftragnehmer. Dabei sind unter anderem die Anforderungen aus der Schienenbefestigung der Straßenbahngleise, die Durchführung von Kabeln, bzw. Kabellehrrohren im Bereich der Kappen sowie die Brückenabdichtung und -entwässerung zu integrieren.

Der Aufwand ist in die Positionen der Planung und Herstellung der Übergangskonstruktionen einzurechnen.

Die Abdichtung einschließlich der Gussasphaltschutzschicht erhält am Widerlagerabschluss einen Kantenschutz gemäß RIZ-ING Abs 4. Im Bereich des Straßenbahnoberbaus ist das Abschlussprofil als L-Winkel bzw. ohne Überstand nach oben auszubilden.

Das Kantenschutzprofil ist bei Gesamtlängen bis 10 m ohne Stoß auszuführen. Bei größeren Gesamtlängen ist ein Stoß zulässig, der Abstand der Profilenden im Stoß darf dabei nicht mehr als 10 mm betragen.

0.6.2.7.7. Kappen und Gesimsbalken

Die Kappen an den Außenseiten werden in Anlehnung an RIZ-ING Kap 7 ausgeführt. Die Mittelkappe trennt den Geh- und Radwegbereich von der Straßenbahnstrecke und ist in ihrer Form an verschiedene Anforderungen angepasst.

An den Widerlagern ist der obere Teil der Flügel als Kappe bzw. in Kappenbeton auszuführen. Die Mittelkappe ist als Betonbalken hinter den Widerlagerwänden bis zu den Flügelenden fortzuführen. Gesimse und Schürzen am Flügelende sind nicht herzustellen.

In die Kappen sind Leerrohre und Schächte für spätere Elektroinstallationen einzubauen. In den Kappen sind Erdungsleitungen zu verlegen und Erdungsanschlüsse für später anzuschließende Bauteile herzustellen. Die Erdungsanlage muss vor dem Betonieren geprüft und durch den Auftraggeber und die Technische Aufsichtsbehörde (TAB) abgenommen werden.

Zur Verankerung der Fahrleitungsmaste der Straßenbahn sind, in gesondert herzustellenden Stahlbetonsockeln auf der Mittelkappe, Verankerungen analog DB Ril M-RKP 5 einzubauen. Auf der Oberseite der Sockel sind Aussparungen zur Aufnahme von Schubknaggen herzustellen. Im Bereich der Sockel sind Leerrohre einzubauen und Anschlüsse für die Einbindung in das Mastrohr herzustellen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

In der östlichen Kappe bzw. dem Gesimsbalken sind Aussparungen zur Aufnahme von Knaggen an den Fußplatten der Pfosten des Berührungsschutzes herzustellen. Der Aufwand hierfür ist in die Positionen der Kappen einzurechnen.

Unter der Mittelkappe werden in regelmäßigen Abständen Drainmatten eingelegt, welche vor den Bewehrungsarbeiten einzubauen, vor Beschädigung zu schützen und mit geeignetem Vlies gegen Eindringen des Frischbetons zu sichern sind.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Die Befestigung der Außenkappen erfolgt an den Rändern der Fahrbahnplatte mittels Anschlussbewehrung. Die Lagesicherung der Mittelkappe erfolgt mit Kappenankern, die eine Zulassung für diesen Verwendungszweck haben müssen.

Im südlichen bzw. Haltestellenbereich der Brücke verbreitern sich die Kappen zur Aufnahme der Haltestellenflächen, zugehörigen Ausstattungen und Einbauten. Aufgrund der geforderten Bahnsteigkantenhöhe sowie zur Unterbringung der Lehrrohre und Schächte steigt die Bauteildicke der Kappen hier auf bis zu 70cm an.

0.6.2.8. Entwässerung

0.6.2.8.1. Gussasphaltrinne

Entlang des tieferliegenden Bords am Radweg wird eine Gussasphaltrinne gemäß RIZ-ING Dicht 3 anzuordnen.

0.6.2.8.2. Brückenabläufe

Am tieferliegenden Rand des Geh- und Radwegs sind Brückenabläufe gemäß RIZ-ING Was 1 vorgesehen.

Im Bereich des Straßenbahnoberbaus sind mittig zwischen den Gleisen Brückenabläufe analog RIZ-ING Was 1 vorgesehen. Die Abläufe sind mit einem Aufsatz auszustatten, der später in die Gleistragplatte des Tramoberbaus einbetoniert wird. Die Aufsätze sind vom Auftragnehmer zu entwerfen, planen und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.8.3. Tropftüllen

Im Bereich vor den Übergangskonstruktionen sind auf der Zufluss-Seite des Überbaus am Tiefpunkt des Geh- und Radwegs und am Tiefpunkt zwischen den beiden Straßenbahngleisen Tropftüllen aus nichtrostendem Stahl gemäß RIZ-ING WAS 11 anzuordnen. Der Auslauf der Tropftüllen wird in Brückenquerrichtung verzogen. Dazu sind mehrere Leitungsknicke erforderlich. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und nicht gesondert vergütet.

0.6.2.8.4. Entwässerungsleitungen

Die Entwässerungsleitungen sind aus nicht rostendem Stahl herzustellen. Die Weiterleitung des anfallenden Wassers erfolgt über Sammelleitungen DN200 bis DN250 zu den Widerlagern und von dort durch die Kammerwand in einen Schacht der Streckenentwässerung.

Bauzeitlich ist die Entwässerung je Widerlager noch etwa 15m bis zu einem provisorischen Sickerschacht im Bereich der gut sicherfähigen Hinterfüllung der Widerlager und Stützwände zu führen. Dies gehört zum Leistungsumfang, wird nicht gesondert vergütet und ist in die Einheitspreise einzurechnen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.2.8.5. Straßenabläufe

Straßenabläufe sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

0.6.2.8.6. Entwässerung der Auflagerbänke

Die Entwässerung der Auflagerbank bzw. des Widerlagers einschließlich des Wartungsganges erfolgt ähnlich RIZ-ING Was 5 und Was 6 bzw. mit einbetonierten Rohren DN100 aus nichtrostendem Stahl, die das Wasser in die gut sickerfähigen Kiesschichten des anstehenden Bodens abführen. Wand- oder Bodendurchführungen bis zum Austritt müssen mit einem ungestoßenem Rohr erfolgen. Das Rohr ist so zu verlegen, dass der Austritt mindestens 1,20m unter GOK erfolgt.

0.6.2.8.7. Entwässerung Widerlagerrückseiten

Die Entwässerung der Rückseiten der Widerlager- und Flügelwände erfolgt analog RIZ-ING Was 7.

Die Grundrohre und Leitungen sind bis zu den Flügelenden zu führen. Dort erfolgt der Wasseraustritt in die gut sickerfähigen Hinterfüllungen und Kiesschichten des anstehenden Bodens.

Die Herstellung Grundrohre inkl. Sockel, die Dränschichten und die Hinterfüllung der Widerlager gehört zum Leistungsumfang und sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.8.8. Widerlager und Oberflächenentwässerung

Die Oberflächenentwässerung erfolgt durch Ausbildung von Gefälle auf den Nutzflächen und Kappen. Die Gesimsbalken sind mit Tropfkanten bzw. -nasen analog RIZ-ING Kap herzustellen.

0.6.2.8.9. Entwässerung von Stahlträgern

An allen Stahlträgern sind im Bereich der Tiefpunkte Notentwässerungen vorzusehen und mittels Schraubstopfen aus nicht rostendem Stahl gemäß RIZ-ING Schraub 1 dicht zu verschließen.

Zur Gewährleistung der Notentwässerung sind Schotte etc. in den Trägern so auszubilden, dass im Inneren anfallendes Wasser auf dem Bodenblech bis zu den Notentwässerungen in den Tiefpunkten fließen kann.

In den Längsträgern von Achse 20 bis Achse 60 sind circa alle 20m im Wechsel Belüftungs- und Entwässerungsöffnungen sinngemäß RIZ-ING Was 17 und RE-ING FS 3 herzustellen, welche mit einem Gitter abzudecken sind.

Die Detailausbildung zu den Öffnungen und Notentwässerungen muss mindestens Kerbfall 71 entsprechen.

Das Herstellen der Notentwässerungen, Entwässerungs- und Belüftungsöffnungen gehört zum Leistungsumfang und ist in die Positionen zur Herstellung der Stahlkonstruktionen einzurechnen.

Durch den Auftragnehmer sind die Notentwässerungen, Entwässerungs- und Belüftungsöffnungen zu planen, abzustimmen und die Freigabe des Auftraggebers dazu einzuholen. Der Aufwand dazu ist in die Positionen der Werkstattplanung einzurechnen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Die Innenbereiche der Stahlträger sind während der Herstellung, Transport, Montage und bis zur Abnahme des Bauwerks vom Auftragnehmer trocken zu halten, entsprechend geeignet zu schützen, zu entwässern und ggf. zu trocknen. Diese Aufwendungen sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.9. Abdichtung und Beläge

0.6.2.9.1. Überbau

Vor Aufbringen der Abdichtungen ist die Fahrbahntafel vorzubereiten und mit einer Versiegelung auf Epoxidharzbasis zu versehen.

Im Geh- und Radwegbereich ist ein Aufbau gemäß ZTV-ING 7-1 herzustellen. Dies beinhaltet 0,5 cm Bitumen-Schweißbahn mit Glasgewebeeinlage, 3,5 cm Schutzschicht aus Gussasphalt und 4,0 cm Deckschicht aus Asphaltbeton.

Am westlichen Rand des Gehwegs ist ein Randstreifen als Abdichtung in Flüssigkunststoff gemäß ZTV-ING 7-3 herzustellen. Diese Dichtungsschicht ist in einer Verwahrung im Gesimsbalken an senkrechten Flächen und mit der Bitumenbahn der flächigen Abdichtung überlappend herzustellen. Das Aufbringen von Haftbrücken, die Verwendung von Stellmitteln und sonstige Maßnahmen zur Herstellung dieses Abdichtungsdetails gehören zum Leistungsumfang und sind einzurechnen. Eine gesonderte Vergütung erfolgt nicht.

Im Bereich der Straßenbahn ist eine zweilagige Abdichtung mit Bitumenbahnen gemäß ZTV-ING 7-2 herzustellen.

Darüber angeordnete Schichten, wie zum Beispiel Zwischenlagen, die Gleistragplatte des Straßenbahnoberbaus, usw. sind nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

Querfugen in der Schutz- und Deckschicht sind auf dem Bauwerk nicht zugelassen. Zwischen den vorzulegenden Randstreifen sind keine weiteren Längsfugen zulässig.

Bei maschinelltem Einbau der Schutzschicht sind die Randstreifen entlang der Kappen nur in der maschinentechnisch notwendigen Breite vorzulegen. Das Herstellen der Randstreifen und des Anschlusses der restlichen Schutzschicht an die Randstreifen als Fuge gehören zum Leistungsumfang und werden nicht gesondert vergütet. Eine Fugenherstellung mittels Einschneiden und Vergießen ist für Fugen in der Schutzschicht nicht zugelassen.

Es ist eine Gussasphaltrinne herzustellen.

Sofern keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis für die beschriebenen Maßnahmen und Anforderungen vorgesehen sind, ist der Aufwand in die Positionen zur Herstellung der Abdichtungen und Asphaltsschichten einzurechnen.

0.6.2.9.2. Unter Kappen

Unter den Kappen sind Schutzlagen aus Glasvlies-Bitumendachbahn V13 und im Schrammbordbereich eine Verstärkung aus edelstahlkaschierte Bitumen-Schweißbahn / Edelstahlband einzubauen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Unter der Mittelkappe sind in regelmäßigen Abständen Drainage-Matten entsprechend des Leistungsverzeichnisses anzuordnen. Der Auslaufbereich der Matten am Tiefpunkt wird später an Drainage-Matten gleichen Typs unter der Gleistragplatte des Oberbaus angeschlossen. Der Auftragnehmer hat die Ausführung der Matten unter der Mittelkappe und den Übergang in den Gleisbereich mit dem Hersteller und den Folgegewerken (Oberbau, etc.) zu koordinieren und abzustimmen. Vor der Ausführung ist vom Auftragnehmer die schriftliche Zustimmung des Herstellers und der Verantwortlichen für den Oberbau einzuholen. Die Ausführung darf erst nach Vorlage der Abstimmungsergebnisse, der Zustimmungen und Freigabe durch den Auftraggeber erfolgen. Die Aufwendungen für die o.g. Leistungen für Koordinierungen, Abstimmungen und etc. sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.10. Ausstattung

0.6.2.10.1. Geländer

Auf den Gesimsbalken der Flügelwände ist ein Sondergeländer ähnlich RIZ ING Gel 4 und gemäß Darstellung in den Anlagen zur Ausschreibung herzustellen. Die Geländerpfosten sind entsprechend RIZ-ING Gel 14 zu befestigen. Alle Verbindungsmittel und Verankerungen sind in nichtrostendem Stahl A4 oder A5 auszuführen. Die Verbundanker der Pfostenverankerung sind mit einer Hutmutter abzuschließen. Die Geländerpfosten sind lotrecht auszubilden.

Die Deckbeschichtung des Geländers ist im Farbton der Deckbeschichtung der Brückenträger herzustellen.

Die Geländer sind an definierten Stellen in die Schutzmaßnahmen der Oberleitung eingebunden und deshalb in regelmäßigen Abständen an die Erdungsanlage anzuschließen.

An den Brückendehnfugen erfolgt der Übergang des Geländers auf den Berührungsschutz, der im gesamten Bereich des Brückenüberbaus herzustellen ist. Dabei sind verschiedene Sonderkonstruktionen, Übergänge und Endausbildungen der Holme erforderlich. Diese sind im Rahmen der Detail- und Werksstattplanung vom Auftragnehmer zu planen und dem Auftraggeber zur Freigabe vorzulegen. Die Aufwendungen hierfür sind einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

0.6.2.10.2. Berührungsschutz

Der Berührungsschutz gegenüber den DB-Oberleitungsanlagen erfolgt mit 1,80m hohen, senkrecht angeordneten Schutzwänden analog RIZ-ING Elt 2 und den Anlagen zur Ausschreibung. Die Pfosten des Berührungsschutz sind lotrecht einzubauen.

Alle Verbindungsmittel und Verankerungen sind in nichtrostendem Stahl A4 oder A5 auszuführen. Die Verbundanker der Pfostenverankerung sind mit einer Hutmutter abzuschließen. Alle Verschraubungen sind mit Keilsicherungsscheiben in nichtrostendem Stahl gegen Losdrehen zu sichern und auszuführen.

Aufgrund der veränderlichen Überbaubreite im südlichen Teil bzw. Haltestellenbereich der Brücke knickt der Verlauf der Berührungsschutzwand mehrmals ab. Hier sind vom Auftragnehmer Sonderpfosten und -befestigungen einzuplanen und auszuführen.

Der Berührungsschutz ist an definierten Stellen in die Schutzmaßnahmen der Oberleitung eingebunden und deshalb in regelmäßigen Abständen an die Erdungsanlage anzuschließen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Es sind entsprechende, geeignete Anschlusslaschen an den Pfosten durch den Auftragnehmer einzuplanen und auszuführen. Als oberer Abschluss ist ein blanker Leiter analog RIZ-ING Elt 2 (Profil in nichtrostendem Stahl). Das Profil ist mit den Pfosten elektrisch leitend zu verbinden. Das Profil dient gleichzeitig als Witterungsschutz der Zwischenlage der VSG-Scheiben und ist entsprechend auszubilden.

Die Füllungen sind in Mineralglas als VSG mit zwei Scheiben aus TVG und PVB Zwischenfolie vorgesehen. Die Scheiben und ihre Befestigung sind gleichzeitig als Absturzsicherung auszubilden. Jeweils eine Scheibe ist auf der Innenfläche, gemäß Beschreibung im Leistungsverzeichnis als Vogelschutz, im Siebdruckverfahren zu bedrucken. Die Scheiben werden über die Höhe zweigeteilt ausgeführt. Die Fuge zwischen den beiden Scheiben ist über die gesamte Brückenlänge dauerhaft zu verschließen.

Wegen der lotrechten Anordnung der Pfosten und der durchlaufenden Oberkante des Berührungsschutzes, parallel zum Längsgefälle der Brücke, sind die Scheiben trapezförmig, mit veränderlichen Winkeln herzustellen. So dass für jede Scheibe individuelle Maße erforderlich werden.

Auf der Ostseite des Brückenüberbaus sind die Scheiben in einem Bereich von etwa 130m halbtransparent bzw. blickdicht durch entsprechende Eigenschaften der Zwischenfolie auszuführen (satiniert). Der visuelle Übergang vom transparenten auf den blickdichten Bereich hat über vier Felder bzw. mit vier verschiedenen Scheiben zu erfolgen (Abstufung je 20%). So dass es neben den transparenten und blickdichten VSG-Gläsern noch vier weitere Sonderformate und insgesamt acht zusätzliche Sondergläser aus VSG herzustellen und einzubauen sind.

Die Scheiben sind gegen herausfallen gemäß ZTV-LSW 22 zu sichern. Entsprechend sind Fangseile, Befestigungen an den Pfosten und Scheiben sowie Bohrungen in den Scheiben vom Auftragnehmer herzustellen und einzubauen.

Die Herstellung und der Einbau aller VSG-Scheiben gehört zum Leistungsumfang des Berührungsschutzes.

Der untere Abschluss der Scheiben erfolgt mit einem Blech aus nichtrostendem Stahl. Dieses ist auf Oberkante des Kappenbetons mithilfe von L-Profilen und an den Pfosten zu befestigen. Das Abdeckblech und seine Befestigungen sind zum Zwecke der Bauwerksprüfung demontier- und wiedermontierbar auszubilden. Die Fugen zwischen Abdeckblech, Oberkante Kappe und der Verglasung sind mit EPDM-Zwischenlagen abzudichten. Auf die besondere Form des Abdeckblechs und die Vielzahl der Befestigungsmittel wird hiermit hingewiesen. Die Herstellung und der Einbau dieser Elemente gehört zum Leistungsumfang des Berührungsschutzes.

Vor den Berührungsschutzwänden ist ein durchlaufender Handlauf in Höhe von 1,10m über den Standflächen einzubauen. Die Handläufe müssen in die Holme der anschließenden Geländer ohne Versatz übergehen.

Auf Oberkante des Berührungsschutzes ist durch den Auftragnehmer ein Vogelabwehrsystem herzustellen und einzubauen.

Die Pfosten des Berührungsschutzes auf der Ostseite der Brücke bzw. neben dem Gleisbereich der Straßenbahn erhalten zusätzlich zur Verankerung nach RIZ-ING LS Knaggen an den Fußplatten.

Die genaue Geometrie der Pfosten und Scheiben, Zwischen-, Klemm- und sonstiger Profile, Anschlusslaschen usw. sowie die Berücksichtigung von Bautoleranzen ist im Rahmen der Detail- und Werkstattplanung zum Berührungsschutz durch den Auftragnehmer zu planen bzw. zu berücksichtigen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.2.10.3. Beschilderung und Markierung für die Bauwerksprüfung

Zur Orientierung und zur Ortsangabe von Schäden sind an den Überbauaußenflächen und an den Kappendraufsichten dauerhafte Markierungen und Schilder bzw. Beschriftungen anzubringen.

Hierzu sind alle 10m Stationierungsschilder aus Aluminium anzubringen. Die Draufsichten der Außenkappen erhalten an den Auflagerachsen Schilder mit der entsprechenden Achsennummer.

Im gleichen 10m Raster sind die Stationsbezeichnungen als Deckbeschichtung an den Stahlträgern aufzubringen, dies mittels Schablone oder gleichwertig, Farbe: nach Bemusterung von drei Farbvorschlägen.

Die Auflagerachsen sowie die 10m-Stationen sind senkrecht auf die Brückenachse tachymetrisch vor Ort einzumessen. Von jeder Auflagerachse aus beginnen die Stationierungen in Bauwerksrichtung (in der Regel die Kilometrierungsrichtung), jeweils feldweise neu mit Station 0.

Der Aufwand für die Markierungen an den Stahlträgern, inklusive evtl. erforderlicher Arbeitsgerüste sowie die zugehörigen Vermessungsleistungen, etc. sind in die Positionen des Korrosionsschutzes einzukalkulieren.

0.6.2.10.4. Zugänge Stahlträger

Die drei Stahllängsträger müssen von Achse 20 bis Achse 60 zur regelmäßigen Prüfung der Innenflächen zugänglich ausgeführt werden. Dazu sind in den Untergurten dieser Trägerabschnitte Zugangsmöglichkeiten bzw. Einstiegsöffnungen herzustellen. Die Stellen sind in den Unterlagen des Auftraggebers angegeben.

Die Öffnungen sind mit einer Klappe, welche sowohl von außen als auch von innen von einer Person geöffnet werden kann, zu verschließen.

Oberhalb dieser Öffnungen sind Anschlagpunkte für Lasthaken vorzusehen.

Die Träger in den Bereichen Achse 10 bis 20 und Achse 60 bis 80 werden dichtgeschweißt ausgeführt. Eventuelle spätere Zugangsstellen sind nach Angaben des Auftraggebers in der Werkstattplanung darzustellen und am fertigen Bauwerk zu markieren.

Die Öffnungen, Verschlüsse und Anschlagpunkte sind im Rahmen der Werkstattplanung durch den Auftragnehmer zu planen, in Plänen darzustellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Nach Gleichstellung der Pläne ist die Freigabe durch den Auftragnehmer beim Auftraggeber einzuholen. Der Aufwand hierzu ist einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

Die Herstellung und der Einbau der Öffnungen, Verschlüsse und Anschlagpunkte werden nicht gesondert vergütet und sind in die Positionen der Stahlkonstruktionen einzukalkulieren.

0.6.2.11. Korrosionsschutz

Für den Überbau sind generell alle Grund-, Zwischen- und Deckbeschichtungen im Werk aufzubringen.

Die Beschichtung der Montagestöße erfolgt im Taktkeller und auf den Gerüsten für den Trägereinbau. Dies jeweils erst nach dem ggf. erforderlichen Verschleifen und Behandeln der Baustellenschweißnähte.

Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass die Werksbeschichtung bei Transport, Zwischenlagerung und Einbau nicht beschädigt wird. Dies gehört zum Leistungsumfang.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Für Geländer, Berührungsschutz, Lager, Übergangskonstruktionen und sonstigen Einbauten ist der Korrosionsschutz vollständig im Werk aufzubringen.

Es ist für den gesamten Überbau eine einheitliche Applikationsart und Applikationsrichtung einzuhalten.

Die Korrosionsschutzarbeiten sind dem AG mindestens 4 Wochen vor deren Beginn anzuzeigen.

Im Bereich von Achse 40 bis Achse 80 ist die Stahlkonstruktion mit einem Beschichtungssystem zur Erzielung der Feuerwiderstandsklasse R30 zu versehen. Der komplette Beschichtungsaufbau ist im Werk herzustellen. Die Übergänge auf das Regelsystem sind vom Auftragnehmer zu planen und die Freigabe vom Auftraggeber einzuholen. An den Montagestößen ist die Brandschutzbeschichtung auf der Baustelle herzustellen. Auf die besonderen Anforderungen und erschwerten Applikationsbedingungen sei hiermit hingewiesen. Der Auftragnehmer hat vor Ort entsprechende Geräte, Maschinen, Schutzmaßnahmen und Leistungserbringer einzusetzen, um die Brandschutzbeschichtung unter Baustellenbedingungen fachgerecht und unter Einhaltung der terminlichen Erfordernisse herzustellen. Der Aufwand hierzu ist einzurechnen und wird nicht gesondert vergütet.

0.6.3. Stützwandbauwerke

0.6.3.1. Lage und Abmessungen

Die an das Brückenbauwerk sowohl südlich als auch nördlich anschließende Rampenbauwerke werden mit Stützwänden hergestellt. Der Verlauf der Stützwände orientiert sich im Grundriss an der jeweiligen Trassierung der Straßenbahnachse. Daraus resultieren verschiedene Radien und folglich Längen für die östliche und westliche Seite der Stützwände.

Der auszuführende Regelquerschnitt der Stützwänden besteht aus zwei Nutzungsbereichen, einer zweigleisigen Straßenbahnstrecke und einem begleitenden Geh- und Radweg. Zwischen der zweigleisigen Straßenbahnstrecke und dem begleitenden Geh- und Radweg wird ein Mittelbereich zur Annahme der Mastgasse, des Sicherheitsraums, dem Rettungsweg und Geländer vorgesehen.

Rampe Süd

Gesamtlänge:	299,52 m (Ost), 231,98 m (West)
Breite zwischen Geländern:	14,25 m
Höhe Stützwand:	3,40 m bis 8,70 m (Ost), 1,75 m bis 8,80 m (West)
Fundamentdicke:	0,65 m bis 1,00 m (Ost), 0,50 m bis 1,00 m (West)
Fundamentbreite:	3,20 m bis 6,05 m (Ost), 1,65 m bis 6,10 m (West)

Rampe Nord

Gesamtlänge:	32,284 m (Ost), 109,652 m (West)
Breite zwischen Geländern:	14,25 m
Höhe Stützwand:	5,50 m bis 7,75 m (Ost), 1,38 m bis 7,55 m (West)
Fundamentdicke:	1,00 m (Ost), 0,50 m bis 1,00 m (West)
Fundamentbreite:	6,00 m bis 6,58 m (Ost), 3,00 m bis 6,00 m (West)

0.6.3.2. Konstruktion

Die Stützwände sind als Stahlbetonkonstruktionen geplant. Das Fundament und die Wand bilden zusammen eine Winkelstützwand, die luftseitig gerade und erdseitig mit einer Neigung 1:12 geplant ist. Die Oberkante

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

der östlichen Wand liegt auf Höhe der Schienenoberkante. Die Oberkante der westlichen Wand liegt 3 cm tiefer. Die Fundamentabmessungen sind abhängig von der Wandhöhe. Der luftseitige Fundamentsporn beträgt immer eine Länge von 40 cm.

Anhand der örtlichen Bedingungen bezüglich der Wandhöhe sind die Stützwände in Abschnitten bzw. Blöcke geplant, die unterschiedliche Wandhöhe, Fundamentbreite und -dicke aufweisen. Im Süden (Richtung Frankfurter Ring) wird der Anschluss an die Brückenwiderlager durch einen längeren, frei geböschten Abschnitt hergestellt. Im Norden (Richtung Maria-Probst-Straße) werden die Stützwände direkt an das Widerlager des Brückenbauwerks angeschlossen. Für das südliche Rampenbauwerk sind Blöcke mit einer Länge von ca. 30 m zwischen den Achsen S10 und S90 und Blöcke mit einer Länge von ca. 10 m zwischen den Achsen S90 und S180 geplant. Im nördlichen Rampenbauwerk weist der erste Block sowohl auf der Ost- als auch auf der Westseite eine Länge von 4,50 m auf. Für die weiteren Blöcke variiert die Länge zwischen 19,50 m und 27,0 m. Zwischen den Blöcken sind Raumfugen vorgesehen. Scheinfugen sind alle ca. 10 m geplant. Die Raumfugen sind nach RiZ-ING Fug 1 auszuführen. Die Scheinfugen sind nach RiZ-ING Fug 2 auszuführen.

Im südlichen Bereich sind 16 Abschnitte bzw. Blöcke auf der Ostseite und 8 Abschnitte bzw. Blöcke auf der Westseite vorgesehen, die als Winkelstützwände geplant sind. Am nördlichen Teil der Rampe Süd wird die Böschung nach der Station S100 skulpturartig ausgebildet.

Im Südosten bei der Achse S20 wird eine 18,40 m lang Sonderkonstruktion geplant. Grund dafür ist der enge Abstand zu einem FW-Haubenkanal. Diese Sonderkonstruktion besteht sowohl aus einer Winkelstützwand als auch aus einer zusätzlichen vertikalen Wand, die mit dem Fundament monolithisch verbunden ist. Zwischen den beiden Wänden ist unbewehrter Beton vorgesehen, um ungleichmäßige Verformungen des oberliegenden Gleises zu vermeiden.

Zwischen den Achsen S70 und S90 queren zwei Leitungen das Rampenbauwerk. Die Stützwände zwischen den Achsen S70 und S80 quert ein MSE-Kanal und die Stützwände zwischen den Achsen S80 und S90 queren zwei FW-Leitungen. Die Höhenlage der Leitungen kollidiert an beiden Stellen mit der Lage der Fundamente. Es sind daher zwischen den Achsen S70 und S90 zwei Blöcke mit durchgehender Bodenplatte geplant, die eine Aussparung für die untenliegende Leitung aufweist. Als Deckelschutz für die o.g. Sparten sind Fertigteile zwischen der östlichen und westlichen Wand vorgesehen.

Im nördlichen Rampenbauwerk sind 2 Abschnitte bzw. Blöcke auf der Ostseite und 6 Abschnitte bzw. Blöcke auf der Westseite geplant. Am östlichen Teil der Rampe Nord werden die letzten vier Winkelstützwände durch eine Böschung ersetzt.

Alle luftseitige Betonoberfläche sind glatt zu schalen und in Sichtbetonklasse SB2 gemäß ZTV-ING auszuführen. Es ist ein regelmäßiges Schalungsraster mit gleichen Abständen und keine horizontalen Schalungsstöße im Sichtbereich vorgesehen. Die konusförmige Verankerungslöcher sind mit Sichtbetonstopfen zu verschließen.

0.6.3.3. Zwangspunkte

Zwangspunkten für die Rampenbauwerke sind u.a. der erforderliche Abstand zum FW-Haubenkanal in der Achse S20 im Südosten sowie die Höhenlage des MSE-Kanals und der Fernwärmeleitungen, die die Stützwände im Bereich zwischen den Achsen S70 und S90 queren.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.3.4. Gründung

Die Stützwände werden flach gegründet. Der Auffüllungsboden ist im Gründungsbereich auszutauschen. Unterhalb der Gründung ist ein Bodenaustausch von mind. 0,30 m vorgesehen, um homogene Verhältnisse unterhalb der Stützwände zu schaffen.

0.6.3.5. Entwässerung

0.6.3.5.1. Gleisanlage

Die Entwässerung der Gleisanlage in den Abschnitten mit Stützwand erfolgt mit Sickerleitungen links und rechts der Gleise. In den Abschnitten mit freier Böschung ist eine Planumsentwässerung geplant.

0.6.3.5.2. Geh- und Radweg

Die Entwässerung des Geh- und Radweges erfolgt mittels Abläufe im Abstand von ca. 4,0 m, die je einmal mittig Geh- und Radweg angeordnet sind. Das Wasser wird direkt an die Streckenentwässerung angeschlossen.

0.6.3.5.3. Entwässerung Wandrückseiten

Die Entwässerung der Rückseiten der Stützwände erfolgt analog RIZ-ING Was 7.

Es sind keine Grundrohre und Leitungen vorgesehen. Dort erfolgt der Wasseraustritt in die gut sickerfähigen Hinterfüllungen und Kiesschichten des anstehenden Bodens.

0.6.3.5.4. Abdichtung und Beläge

Im Geh- und Radwegbereich ist eine Schottertragschicht mit Asphaltdecke geplant. Die Asphaltdeckschicht enthält eine Abstreuerung zur Verbesserung der Griffigkeit und Oberflächengestaltung.

Im Bereich der Straßenbahnstrecke wird der Oberbau aus Betonschwellen im Rasengleis gebildet.

0.6.3.6. Ausstattung

0.6.3.6.1. Geländer

Auf den Stützwänden ist ein Sondergeländer ähnlich RIZ ING Gel 4 und gemäß Darstellung in den Anlagen zur Ausschreibung herzustellen. Die Geländerpfosten sind entsprechend RIZ-ING Gel 14 zu befestigen. Alle Verbindungsmittel und Verankerungen sind in nichtrostendem Stahl A4 oder A5 auszuführen. Die Verbundanker der Pfostenverankerung sind mit einer Hutmutter abzuschließen. Die Geländerpfosten sind lotrecht auszubilden.

Die Geländer sind an definierten Stellen in die Schutzmaßnahmen der Oberleitung eingebunden und deshalb in regelmäßigen Abständen an die Erdungsanlage anzuschließen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.3.6.2. Sonderanlagen

Im südlichen Rampenbauwerk auf der Ostseite ist in Achse S180 eine Leiter zum Übergang zum Widerlager vorgesehen.

0.6.4. Elektrotechnik

0.6.4.1. Allgemeine Angaben

Die Herstellung, Lieferung und der Einbau der Befestigungsmittel wird nicht gesondert vergütet und ist in die Einheitspreise einzurechnen.

0.6.4.2. Kabeltrassenanbindung

Die Anbindung der Kabeltrassen an das Bauwerk erfolgt über Kabelschächte und Kabelleerrohre 2x DN110 und 1x DN160 direkt an den Widerlagern. Die Erschließung der Brücke in den beiden Außenkappen erfolgt mit 2x DN110 auf der Mittelkappe und mit 8x DN63 in der Ostkappe.

Im Bereich der Gleismitte werden verschiedene Kabel seitens SWM Fahrstrom über die Brücke mittels eines Oberflächenkanalsystems verlegt. Dies ist jedoch nicht Bestandteil dieser Ausschreibung.

0.6.4.3. Installation in der Brücke

Die Ausschreibung beinhaltet die komplette Leerrohrinstallation für die Wegebeleuchtung, Beleuchtung und Ausstattung der Haltestelle, den Energieanschluss, die Kabelwege und die Kabelwege für die Verkehrsanlagen des gesamten Brückenbauwerks sowie eine Erdungs- und Blitzschutzanlage für die Widerlager, den Überbau und die Pfeiler und die Rampen im Norden und Süden. Siehe Installationszeichnungen für Widerlager Achse 10, Widerlager Achse 80 sowie Überbau und Zeichnung für Erdungs- und Blitzschutzanlage.

Folgende Verteilungen sind zu liefern, zu montieren und betriebsfertig anzuschließen:

1 Stück Schnittstellenverteiler im Widerlager Achse 10

1 Stück Zählerschrank mit Verteilung im Widerlager Achse 10

Versorgungs- und Signalkabel sind in den Kabelrinnen, Kabelleitern und Steigleitern getrennt zu verlegen, ggf. durch Trennstege zu trennen. Auf den übrigen Kabelwegen ist eine getrennte Verlegung, z. B. mit Abstand auszuführen. Eine gemeinsame Verlegung in einem Rohr ist nicht zulässig. In den Widerlagern ist je ein Potentialausgleich herzustellen und je eine Potentialausgleichsschiene zu montieren.

0.6.4.4. Energieversorgung

Die Energieeinspeisung des gesamten Bauwerks erfolgt im Widerlager Achse 10. Von dort wird die Brücke (Haltestellenbeleuchtung) und das Widerlager samt Hohlkästen versorgt. Dies erfolgt aus dem bestehenden Netz der SWM. Zur Versorgung wird vom Knotenpunkt ein NYCWY 4x240/120 mm² seitens des Netzbetreibers vorgesehen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.4.5. Verteilungen

Der Schnittstellenverteiler dient zum Anschluss an das Streckenkabel und stellen 3 5pol, Sicherungsabgänge NH1 für die Brücke zu Verfügung. Dieser wird in den Widerlagern installiert. Im Zählerschrank sind die Zählung und die Unterverteilung für das Widerlager, Hohlkästen und die Beleuchtungssteuerung untergebracht.

Unterverteilung im Zählerschrank:

Die Unterverteilung ist im Zählerschrank enthalten. Die Unterverteilung erhält ein Hauptschalter zum Freischalten der Beleuchtungs- und Steckdosenanlage inkl. der Unterverteilungen und ein Hauptschütz zum automatischen Abschalten der Anlage.

Die Unterverteilung enthält folgende Abgänge:

- ein Abgang für die Beleuchtung des Widerlagers Achse 10
- ein Abgang für die Schuko-Steckdosen des Widerlagers Achse 10
- ein Abgang für die Beleuchtung des Widerlagers Achse 50
- ein Abgang für die Schuko-Steckdosen des Widerlagers Achse 50
- ein 5-poligen Abgang für die Beleuchtung Hohlkästen Ost
- ein 5-poligen Abgang für die Beleuchtung Hohlkästen Mitte
- ein 5-poligen Abgang für die Beleuchtung Hohlkästen West
- ein 5-poligen Abgang für eine CEE-Steckdose 16A Achse 10
- ein 5-poligen Abgang für eine CEE-Steckdose 16A Achse 50
- ein Reserveabgang

Die Unterverteilung kann mit dem Hauptschalter freigeschaltet werden. Das Hauptschütz schaltet ebenfalls die Unterverteilungen ab. Die Versorgung der Beleuchtungssteuerung erfolgt vor dem Hauptschütz. Die 24Std.-Schaltung ist in der Unterverteilung untergebracht und dient zur automatischen Abschaltung der Unterverteilung. Beschreibung siehe Pkt. „Beleuchtungssteuerung“.

0.6.4.6. Steckdosen

Eine 5-polige CEE-Steckdose 16A ist neben der Verteilung anzubringen. In den Widerlagern werden an den Rückwänden zwei Schuko-Steckdosen vorgesehen. Eine Servicesteckdose ist unter der Hauptverteilung anzubringen sowie ein Hinweisschild zur Servicesteckdose.

0.6.4.7. Beleuchtung in den Widerlagern

Die Versorgung der Beleuchtung in den Widerlagern erfolgt über die entsprechende Unterverteilungen. Für die Beleuchtung in den Widerlagern sind LED-Feuchtraum-Wannenleuchten einzusetzen, diese sind an den Wänden bzw. Decken zu montieren. Die Beleuchtung wird über die Bedienstelle an der Zugangstür geschaltet. Die LED-Feuchtraumleuchten sind für tiefe Außentemperaturen und mit Durchgangsverdrahtung vorzusehen.

0.6.4.8. Beleuchtung in den Hohlkästen

Die Versorgung der Beleuchtung in den Hohlkästen erfolgt über die entsprechende Unterverteilungen. Für die Beleuchtung in den Hohlkästen sind LED-Feuchtraum-Wannenleuchten einzusetzen, diese sind an den Decken zu montieren.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Die Beleuchtung wird über die Bedienstelle an den Einstiegsöffnungen geschaltet (24Std.-Schaltung).

Die LED-Feuchtraumleuchten sind für tiefe Außentemperaturen und mit Durchgangsverdrahtung vorzusehen.

0.6.4.9. Erdungsanlage (Tram)

Siehe entsprechende Hinweistexte im LV

0.6.4.10. Schutzmaßnahmen Oberleitungsbereich Tram- Bahn

Siehe entsprechende Hinweistexte im LV

0.6.5. Sickeranlagen und Rigolen

0.6.5.1. Sickeranlage Süd, Kiesrigole

Die Sickeranlage Süd ist als Kieskörperrigole mit drei innenliegenden Sickerleitungen auszuführen. Aufgrund der Rigolenlänge wird der Sickerkörper in insgesamt vier Abschnitte unterteilt.

Die Abschnitte werden jeweils von einem Kontrollschacht (Betonfertigteile) begrenzt. Die Bereiche zwischen den Sickeranlagen werden mit Rohren verbunden.

Die Sickerkörper selbst haben eine Breite von 3,00 m und eine Höhe von 2,00 m.

Die Sohle der notwendigen Baugrube liegt bei etwa 499,00 m DHHN2016.

Die Baugrube muss mit einem Verbau nach den statischen und konstruktiven Erfordernissen nach Wahl und des AN gesichert werden. Dort verlaufen mehrere Sparten des benachbarten Heizkraftwerks. Die Planungsunterlagen für den Verbau sind vom AN zu erstellen und dem AG zur Prüfung und Freigabe rechtzeitig vorzulegen.

Die Zuleitung erfolgt ab dem Bestandsschacht Nr. 04940023 über eine neu zu verlegende Leitung mit einer Länge von ca. 80 m.

0.6.5.2. Sickeranlage Nord, Boxrigole

Im nördlichen Bereich der Auffahrrampe Süd ist eine weitere Rigole zu versetzen. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse wird eine BOX-Rigole mit der Belastungsklasse SLW 60 erstellt.

Der Sickerkörper der Rigole hat eine Abmessung von 28,00 x 12,00 x 2,00 Meter.

Die Baugrube ist nach statischen und konstruktiven Erfordernissen herzustellen und ggBfs. mit Verbau zu sichern. Die Planungsunterlagen für die Baugrube sind vom AN zu erstellen und dem AG rechtzeitig zu Prüfung und Freigabe vorzulegen. Der Sickerkörper selbst ist auf ein Planum aus Rollkies zu verlegen. Der Anschluss an das bestehende Entwässerungssystem (Zuleitung Stz DN 600) erfolgt über einen neuen Schacht, welcher auf die Bestandsleitung gestellt wird.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Der Sickerkörper der BOX-Rigole liegt auf einer Höhe von ca. 499,20 DHHN2016 und somit ca. 4,00 m unter der bisherigen GOK.

Die Kontroll- und Spülschächte des Sickerkörpers sind als Systemschächte auszuführen.

Der Anschlussschacht selbst (DN 1500) wird aus Betonfertigteilen erstellt.

0.6.5.3. Ergänzende Angaben

- Beide Bestandsrigolen müssen vor dem Umschluss auf die neuen Rigolen in Betrieb bleiben.
- Die Freigabe zum Umschluss erfolgt erst nach Freigabe durch den AG.
- Beide Rigolen können parallel erstellt werden

0.6.6. Lärmschutzwände

0.6.6.1. Allgemeines

Die Ausschreibung umfasst den teilweisen Rückbau einer vorhandenen Lärmschutzwand, die Errichtung sowie den Rückbau einer während der Bauzeit des Brückenbauwerkes vorzuhaltenden Lärmschutzwand sowie die Errichtung einer Lärmschutzwand im Endzustand.

Alle Lärmschutzwandkonstruktionen befinden sich auf dem Gelände der Firma Kauschinger Rohstoffhandel GmbH und ordnen sich neben bzw. unterhalb des Brückenbauwerkes an.

Die Lärmschutzwände sind gegenüber Blitzeinschlag zu erden. Dies erfolgt über den direkten Anschluss der Stahlpfosten an einen Erdungsstab innerhalb der Bohrpfähle.

0.6.6.2. Bauzeitliche Lärmschutzwand

Die bauzeitliche Lärmschutzwand zu Beginn der Gesamtmaßnahme errichtet und soll die nordwestlich befindlichen Bebauungen vom Betriebslärm des Rohstoffhandels abschirmen.

Dazu soll die Lärmschutzwand südöstlich neben dem Brückenbauwerk angeordnet werden und somit eine kollisionsfreie Ausführung desselben ermöglichen.

Der Abstand von Außenkante Lärmschutzwand zur Außenkante Kappe des Brückenbauwerkes beträgt ca. 4,40 m.

Die Anbindung der bauzeitlichen Konstruktion an die bestehende nördliche Lärmschutzwand erfolgt durch eine gegenseitige Übergreifung der beiden Wandscheiben. Gemäß schalltechnischem Gutachten ist die Übergreifungslänge mit 8,20 m vorgesehen. Prinzipiell kann die Wand in zwei Abschnitte unterteilt werden.

Im Regelbereich parallel zum Brückenbauwerk besitzen die Pfosten einen Abstand von 5,00 m. Im Übergreifungsbereich haben die Pfosten einen Abstand von 4,00 m.

Die Pfostenzwischenräume erhalten eine Füllung aus Lärmschutzwandelementen, bestehend aus einer Aluminiumhülle und innenliegender Dämmung. Gemäß Lärmschutzgutachten benötigen die Elemente ein erforderliches Schalldämmmaß R_w von ≥ 30 dB und können reflektierende Eigenschaften aufweisen. Auf der Innenseite der Übergreifungsfuge ist die Eigenschaft der Lärmschutzwandelemente jedoch mit

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

hochabsorbierend nach Klasse A3 gemäß ZTV-LSW 06 vorgesehen. Der lichte Abstand zwischen den Wänden beträgt mindestens 1,00 m.

Die bauzeitliche Lärmschutzwand besitzt eine Gesamtlänge von rund 38,40 m und eine Wandflächen von ca. 380,00 m². Weiterhin ist die Wandoberkante bei 9,80 m über dem Gelände des Rohstoffhandels vorgesehen. Weiterhin ist die Wandkopfhöhe an der im Bestand befindlichen Wand anzugleichen.

Alle 8 erforderlichen, in Stahlbetonbohrpfählen eingespannten Stahlpfosten des Querschnitts HEA 450 sind in Stationierungsrichtung des Brückenbauwerkes aufsteigend mit Nummern von P0.1 bis P0.9 bezeichnet. Alle Stahlbauteile werden aus Baustahl S 235-JR hergestellt.

Die Pfosten besitzen am Pfostenende eine Blechabdeckung.

Die zwischen den Stahlpostengurten eingebauten Lärmschutzelemente aus Aluminium lagern am Wandfuß auf zuvor erstellten unbewehrten Magerbetonsockeln. Über diese Sockel erfolgt zudem der Ausgleich gegenüber sonst erforderlichen Sonder- bzw. Ausgleichselementen zur Erzielung der erforderlichen Wandhöhe.

Zum Schutz der Lärmschutzwand gegenüber den betrieblichen Vorgängen innerhalb der Lagerfläche der Kauschinger Rohstoffhandel GmbH, werden vor der Lärmschutzwand Stützwandfertigteile aus Stahlbeton aufgestellt. Diese Winkelprofile werden unmittelbar auf der vorhandenen Oberflächenbefestigung bzw. zuvor aufbereiteten Flächen mittels Einbau einer entsprechenden Tragschicht aufgestellt. Zur Vermeidung des Kippens einzelner Elemente wird kopfseitig ein in Längsrichtung verlaufendes Stahlprofil als konstruktive Halterung angeordnet. Als Stützwandhöhe sind 2,50 m vorgesehen.

Hauptabmessungen

Pfostenabstände:	4,00m bzw. 5,00 m
Gesamtlänge:	38,40 m
Wandfläche:	380,00 m ²
Konstruktionshöhe:	9,80 m über OK Gelände

Für sämtliche Stahlbauarbeiten am Tragwerk gilt die Ausführungsklasse EXC3 nach DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2.

Es sind die Grundlegenden Toleranzen nach DIN EN 1090-2 und die ergänzenden Toleranzen Klasse 2 nach DIN EN 1090-2 einzuhalten.

0.6.6.3. Lärmschutzwand Endlage

Die Lärmschutzwand in Endlage wird im Wesentlichen nach Fertigstellung des Brückenbauwerkes errichtet. Einzig die Bohrpfähle sind als vorgezogene Maßnahme im Zuge der Gründungsarbeiten des Brückenbauwerkes auszuführen und verbleiben anschließend überschüttet im Baufeld. Der Einbau der Pfosten sowie der Lärmschutzwandelemente erfolgt im Anschluss an die Leistungen der Brückenbauarbeiten.

Die Lärmschutzwand ordnet sich unterhalb des Brückenbauwerkes in einem Abstand von ca. 5,00 m parallel zur Grundstücksgrenze der Firma Kauschinger Rohstoffhandel GmbH an.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Die Anbindung an die bestehende, nach Westen verlaufende Lärmschutzwand erfolgt durch eine gegenseitige Übergreifung der beiden Wandscheiben. Dabei ordnet sich die neue Lärmschutzwand nördlich des Bestandes an. Gemäß schalltechnischem Gutachten ist die Übergreifungslänge mit 8,20 m vorgesehen. Prinzipiell kann die Wand in zwei Abschnitte unterteilt werden.

Im Regelbereich unterhalb des Brückenbauwerk besitzen die Pfosten einen Abstand von 4,00 m und 5,00 m. Im Übergreifungsbereich haben die Pfosten einen Abstand von 3,00 m bis 4,00 m.

Die Pfostenzwischenräume erhalten eine Füllung aus Lärmschutzwandelementen, bestehend aus einer Aluminiumhülle und innenliegender Dämmung. Gemäß Lärmschutzgutachten benötigen die Elemente ein erforderliches Schalldämmmaß R_w von ≥ 30 dB und können reflektierende Eigenschaften aufweisen. Nach Festlegung des AG werden die Lärmschutzwandelemente über der komplette Wandfläche beidseitig hochabsorbierend, nach Klasse A3 gemäß ZTV-LSW 06, ausgeführt. Der lichte Abstand zwischen der neuen LSW und der Bestandswand beträgt mindestens 1,00 m.

Die bauzeitliche Lärmschutzwand besitzt eine Gesamtlänge von rund 47,60 m und eine Wandflächen von ca. 385,00 m². Unterhalb des Brückenüberbaus ist der Wandkopf bis auf 20 cm an die Brückenträger heranzuführen. Weiterhin ist die Wandoberkante außerhalb des Brückenbauwerkes bei 9,80 m über dem Gelände des Rohstoffhandels vorgesehen und soll nach schalltechnischem Gutachten an die im Bestand befindliche Wand angeglichen werden.

Die Stahlpfosten bestehen aus dem Walzprofil HEA 340 und werden in Stahlbetonbohrpfählen eingespannt. Der Eckpfosten im Bereich der Achse 60 des Brückenbauwerkes wird als Schweißprofil, bestehend aus zwei HEA 340, ausgebildet. Die Pfosten sind in Stationierungsrichtung des Brückenbauwerkes aufsteigend mit Nummern von P1.1 bis P1.13 bezeichnet. Alle Stahlbauteile werden aus Baustahl S 235-JR hergestellt.

Die Pfosten besitzen am Pfostenende eine Blechabdeckung.

Zwischen den Stahlpostengurten werden Lärmschutzelemente aus Aluminium eingebaut, die am Wandfuß auf Stahlbetonsockelelementen lagern.

Zum Schutz der Lärmschutzwand gegenüber den betrieblichen Vorgängen innerhalb der Lagerfläche der Kauschinger Rohstoffhandel GmbH, werden vor der Lärmschutzwand Stützwandfertigteile aus Stahlbeton aufgestellt. Diese Winkelprofile werden unmittelbar auf der vorhandenen Oberflächenbefestigung bzw. zuvor aufbereiteten Flächen mittels Einbau einer entsprechenden Tragschicht aufgestellt. Zur Vermeidung des Kippens einzelner Elemente wird kopfseitig ein in Längsrichtung verlaufendes Stahlprofil als konstruktive Halterung angeordnet. Als Stützwandhöhe sind 2,50 m vorgesehen. Die bereits vor der bauzeitlichen Lärmschutzwand angeordneten Stützwandelemente werden vor die Wand in Endlage umgesetzt. Fehlende Wandelemente werden ergänzt.

Hauptabmessungen

Pfostenabstände:	3,00 m bis 5,00 m
Gesamtlänge:	47,60 m
Wandfläche:	385,00 m ²
Konstruktionshöhe:	9,80 m über OK Gelände bzw. im Abstand von 20 cm parallel zur Brückenunterkante

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Für sämtliche Stahlbauarbeiten am Tragwerk gilt die Ausführungsklasse EXC3 nach DIN EN 1090-1 und DIN EN 1090-2.

Es sind die Grundlegenden Toleranzen nach DIN EN 1090-2 und die ergänzenden Toleranzen Klasse 2 nach DIN EN 1090-2 einzuhalten.

0.6.7. Zaun am HKW-Freimann

0.6.7.1. Art und Umfang der Leistungen

Im Rahmen der Brückenbaumaßnahme wird das Gelände des SWM-Heizkraftwerks Freimann (HKW) im Nordwesten um einige Meter verkleinert. Infolgedessen muss der westliche Teil des bestehenden HKW-Zaunes rückversetzt und neu erstellt werden. In diesem Rahmen soll zusätzlich auch der nördliche und östliche Abschnitt des bestehenden Zaunes auf einen neuen Baustandard ertüchtigt werden. Da der Perimeter des HKW immer geschlossen sein muss (kritische Infrastruktur), ist zudem ein bauzeitliches Provisorium herzustellen.

Der durch den AN zu erbringende Leistungsumfang umfasst u.a. folgende Leistungen:

- Erstellung Sicherungsprovisorium (ca. 350m, gesicherter Bauzaun nach Vorgaben SWM Sicherheitsfirma, geerdet)
- Abbrucharbeiten (ca. 350m Rückbau alter Sicherheitszaun inkl. Fundamente)
- Erdarbeiten (Aushub Untergrabschutz, Aushub Fundamente, Planum Zauntrasse)
- Betonarbeiten (Erstellung neue Pfostenfundamente, Erstellung Untergrabschutz)
- Zaunbauarbeiten (ca. 350m Stabmattengitterzaun mit Untergrab-& Übersteigschutz)

0.6.7.2. Ergänzende Angaben zur Bauausführung

Die Zauntrasse quert und tangiert diverse Spartenrassen. Es gibt verschiedene Stromleitungen, eine Gasleitung, eine Fernwärmeleitung und einen Abwasserkanal im Bereich der Trasse. Zudem liegt ein kleines Teilstück des Zaunbaufelds in der Nähe eines Umspannwerks mit einer 110KV-Freileitung.

Die SWM haben für alle ihre Energieerzeugungsstandorte eine „Werkordnung für die Energieerzeugungsstandorte der Stadtwerke München“ (BA_EE_828) sowie standortspezifische Sicherheitshinweise formuliert. Diese liegen im Anhang bei und sind vom AN unbedingt zu beachten.

Ferner ist die Allgemeine SWM ASIP-Unterweisung für jeden Beschäftigten vor Ort erforderlich (=SWM Arbeitssicherheitsportal <https://asip.swm.de> (<https://asip.swm.de/>)). Der Zutritt zu den Anlagen kann nur nach einer standortspezifischen Einweisung und Freischaltung durch den Betrieb der SWM erfolgen. Über den Link ist dann die Unterweisung für Erzeugungsstandorte als Arbeitsverantwortlicher durchzuführen, auszudrucken und zur vor-Ort-Einweisung mitzubringen.

Der Abstand zwischen der Baustelle der Zaunarbeiten und dem südlichsten DB-Gleis (Strecke 5560-1), gemessen an Außenkante des DB-Sicherheitsbereichs (4m von Gleisachse), beträgt mehr als 10 Meter. Auf besondere Schutzmaßnahmen, wie die Begleitung der Arbeiten durch einen Bahn-Sicherungsposten (SiPo) oder die schriftliche Anweisung für Bauarbeiten bei der Deutschen Bahn (BETRA), kann aller Voraussicht nach verzichtet werden und bei Bedarf wird vom AG zur Verfügung gestellt.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Beim HKW-Freimann handelt es sich um kritische Infrastruktur der Stadtwerke München. Es muss jederzeit eine geschlossene Zaunlinie rund um das HKW vorhanden sein. Die Abbrucharbeiten am alten Zaun dürfen erst nach Erstellung des Sicherungsprovisoriums erfolgen.

0.6.8. OLA-Anpassungen – Bauzustand

0.6.8.1. Allgemeine Angaben

Zur Herstellung der Brückenpfeiler an der Strecke 5560 sind in einem ersten Bauzustand provisorische Maßnahmen an der Oberleitung notwendig. Das Provisorium ist im Umfang auf einen technisch minimalen Eingriff auf die OLA-Anlage herzustellen, eine Umsetzung zusammen mit der Herstellung der Pfeiler ist auf Grund der Sperrpausenabhängigkeiten notwendig. Es werden bauzeitlich bedingt OLA-Maststandorte verändert, um die Herstellung der Brückenpfeiler zu ermöglichen. Die Errichtung des Endzustandes OLA ist nicht Bestandteil dieser Ausschreibung und wird durch den AG gesondert vergeben.

Es wird hiermit ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die provisorischen Anpassungen an den Oberleitungsanlagen nur durch Unternehmen, welche die DB-Präqualifikation „Oberleitungsanlagen Errichtung 15 kV“ und die DB-Präqualifikation „Planung 15 kV Standard Oberleitungsanlagen“ besitzen, ausgeführt werden dürfen.

Die Planung der Brücke erfolgt in UTM-Koordinaten. Die Oberleitung arbeitet im DB-Ref Koordinatensystem. Umwandlungen im Rahmen der Ausführungsplanung sind zu berücksichtigen.

0.6.8.2. Bauzeitliche Trenner

0.6.8.2.1. Gleis 1 (Bf Freimann)

Es ist ein bauzeitlicher Trenner zwischen Weiche W2 und Sig P1 einzubauen. Der Trenner ist mit einem Schalter auszurüsten. Es ist ein Schaltermast mit Fertigteilfundament auf Geländeoberkante vorgesehen.

Da im Bereich ein auslaufendes Kettenwerk verläuft, ist im Entwurf der Mast mit Trenner noch vor dem Sig P1.

Mit dem Trenner soll bei OLA-Abschaltung im Bauwerksbereich die elektrische Befahrbarkeit der Weiche W19 gewährleistet bleiben.

0.6.8.2.2. Gleis 2 (Bf. Freimann)

Es ist ein bauzeitlicher Trenner zwischen Weiche W1 und LS 69LW3X einzubauen.

Der Trenner ist mit einem Schalter auszurüsten. Es ist ein Schaltermast mit Fertigteilfundament auf Geländeoberkante vorgesehen.

Mit dem Trenner soll bei OLA-Abschaltung im Bauwerksbereich die elektrische Befahrbarkeit der Weichen W16 und W17 gewährleistet bleiben.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

0.6.8.2.3. Gleis 12 (Zuführungsgleis zum Rbf Freimann)

Es ist ein bauzeitlicher Trenner zwischen Brückenbauwerk und Weiche W42 einzubauen.

Der Trenner ist mit einem Schalter auszurüsten. Für die Schaltermontage ist bereits der künftige Endzustandsmast 23-12an zu errichten.

Der neue Mast ist in Dimensionierung, Höhe und Lage bereits so zu errichten, dass er für den künftige Endzustand genutzt werden kann. Für den Endzustand ist beim Mast 23-12an zusätzlich ein Doppelausleger für das durchgehende und das auslaufende Kettenwerk zu berücksichtigen. Bei der Platzierung ist die künftige Kettenwerksabsenkung zu beachten. Weiterhin ist die Einhaltung der elektrischen Abstände des Schalters und der Schalterfalleitungen zum Brückenbauwerk inkl. dessen Montagezustände nachzuweisen.

Mit dem Trenner soll bei OLA-Abschaltung im Bauwerksbereich die elektrische Befahrbarkeit des Rbf Freimann (Gleise 8 - 13 und 14 - 15) und damit die elektrische Ausfahrt in Richtung Weiche W16 gewährleistet bleiben.

0.6.8.2.4. Gleis 100 (Zuführungsgleis zur DB-Systemtechnik)

Es ist ein bauzeitlicher Trenner zwischen Weiche W1 und der Anschlussweiche 15A (Fa. Kauschinger) einzubauen.

Der Trenner ist mit einem Schalter auszurüsten. Für die Schaltermontage ist der Bestandsmast 2-18a vorgesehen. Der Mast ist mit Traversen für 2 Schalter und einen Kabelendverschluss auszurüsten. Ziel ist es, ohne zusätzlichen Mastaufsatz auszukommen.

Mit dem Trenner soll bei OLA-Abschaltung im Bauwerksbereich am Gleis 100 die elektrische Zufahrt zum Rbf Freimann (Gleise 8 – 13) gewährleistet bleiben.

0.6.8.2.5. Herstellung Baufeldfreiheit für Brückenpfeiler Achse 20

(Bereich Gleis 1 – Strecke 5560)

Im Bereich eines herzustellenden Brückenpfeilers der Trambrücke befindet sich der Mast 23-6 und die erdverlegte Sammelerde. Zwischen den Masten 23-6 und 23-8 liegt das Parallelfeld der elektrischen Bahnhofsgränze.

Der Bestandsmast 23-6 ist durch zwei neue Maste (23-10n und 23-12n) zu ersetzen.

Bauzeitlich ist das Parallelfeld, durch Umhängen der Bestandskettenwerke zwischen den beiden neuen Masten aufzubauen. Der Parallellauf ist über den Bestandsmast 23-8 weiterzuführen. Damit wird die weitere Verwendung des Schalters 2 am Mast 23-8 gewährleistet. Die Kettenwerksabfahrungen an den Masten 23-4 und 23-12 bleiben erhalten.

Die beiden neuen Maste sind in Dimensionierung, Höhe und Lage bereits so zu errichten, dass sie für den künftigen Endzustand genutzt werden können. Für den Endzustand ist beim Mast 23-10n zusätzlich eine Kettenwerksabfänger, eine Schalterquerleitung und ein Schalter und beim Mast 23-12n eine Kettenwerksabfänger zu berücksichtigen. Bei der Platzierung ist die künftige Kettenwerksabsenkung im Bereich der Masten (nur mit einem Kettenwerk zw. den Masten) zu beachten. Beim Mast 23-10n ist die

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Einhaltung der elektrischen Abstände der künftigen Schalterquerleitung und des Schalters zum Brückenbauwerk inkl. dessen Montagezustände nachzuweisen.

Die im Bereich der Brückenbaustelle liegende, erdverlegte Bestandssammelerde ist zu verlegen und zu sichern.

Alle Bestandsmasten von Mast 23-4 bis Mast 24-22 sind an das Gleis 1 und alle Bestandsmasten von Mast 23-3 bis Mast 24-21 an das Gleis 2 Bahnzuerden. Die Mastanschlüsse an die Sammelerde sind dabei beizubehalten.

Schienen- und Gleisverbinder sind auf Masthöhe aller 150/300 m nachzurüsten.

Für Erdungen und Gleisvermaschung ist diebstahlsicheres Material aus Aluminiumleiter (Ebs 15.03.17-3; 15.03.17-9; 15.03.17-10) zu verwenden.

Grund: Nach derzeitigem Kenntnisstand sind an der rechts der Bahn bzw. links der Bahn durchlaufenden Sammelerde alle Bestandsmasten des Gleises 1 bzw. 2 Bahngeerdet. Mit Inbetriebnahme des ESTW wurde vor ca. einem Jahr im Bereich Milbertshofen-Freimann von der zwei- bzw. einschienigen Isolierung auf Achszähler umgestellt. Eine direkte Bahnerdung der Masten an den Gleisen ist somit möglich und angezeigt.

0.6.8.2.6. Herstellung Baufeldfreiheit für Brückenpfeiler Achse 30, 40 und 50

(Bereich Rbf Freimann, Gleise 12 und Gleise 100, 101, 102 und 103-105 (künftig))

Im Bereich von drei zu errichtenden Brückenpfeilern befindet sich eine Speiseleitung.

Die Speiseleitung versorgt die SG 8 (Gleise des Rbf Freimann) und die DB-Systemtechnik. Im Bereich der SÜ Lilienthalallee ist die SL zwischen den Masten 23-31 und 23-33 mit einem 15-kV Kabel verkabelt. Parallel liegt ein zweites, außer Betrieb genommenes 15-kV Kabel einer bereits rückgebauten Speiseleitung. Die Einspeisung in die SG 8 erfolgt vor dem Mast 2-33. Die SG 8 des Rbf hat keine Zweiteinspeisung (Ersatzschalter).

Die Speiseleitung ist im Rbf. Freimann zwischen den Masten 23-31 und 2-20a und entlang des Gleises 100 zwischen den Masten 2-20a und 36 zurückzubauen. Aus Sicherheitsgründen ist bereits am Mast 23-33 die Verbindung zwischen Endverschluss und Seil der SL zu entfernen und das Kabel über den Mast Bahnzuerden.

Zwischen Mast 36 und Mast 2-18a ist ein 15-kV Kabel als Ersatz für die Speiseleitung zu verlegen. Am Mast 36 ist der vorhandene Schalter F18 (neue Bezeichnung 18) für die Einspeisung in das Kettenwerk zu nutzen. Auf den Mast 2-18a ist ein bauzeitlicher Schalter (F1) für die Speisung des Kabels aus der Schaltgruppe 11 zu montieren. An beiden Masten ist die Kabelaufführung wegen der jeweils zwei Schalterantriebe seitlich am Mast hochzuführen.

Das 15 kV Kabel ist notwendig, um die elektrische Versorgung der DB-Systemtechnik bei Abschalten des Kettenwerks Gleis 100 aufrechtzuerhalten.

Das Kabel ist nicht in den Bereichen der künftigen Gleise 103 bis 105 zu verlegen. Im Bereich von künftigen Querungen der Gleise 101-105 ist es bereits tiefer und im Schutzrohr zu verlegen, um künftig die notwendige Überdeckungstiefe herstellen zu können.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Am Gleis 100 ist das Kabel in einem neuen, im bahnlinken Randweg zu errichtenden Kabeltrog mit innenliegendem Deckel zu verlegen.

Am Gleis 102 ist das Kabel in einem neuen, neben dem Bestandstrog herzustellenden Kabeltrog mit innenliegendem Deckel zu verlegen.

Bei der Trassierung sind die künftig mit dem Endzustand zu errichtenden OL-Masten zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere auch die Gleisquerungen.

0.6.8.2.7. Herstellung Baufeldfreiheit für Brückenpeiler Achse 40 und Achse 50

(Bereich Zuführung Gl. 100 zur DB-Systemtechnik sowie vermietete Gleise 101 / 102 und künftiges Gl. 103)

Neben der Speiseleitung liegen die Masten 2-24a und 2-24c sowie ein OSE-Kabel (Mastschaltersteuerkabel) im Bereich der herzustellenden Brückenpeiler Achse 40 und 50.

Der Rückbau der Speiseleitung und der Ersatz durch ein 15-kV Kabel wurde bereits beschrieben.

Die Bestandsmasten 2-24a und 2-24c sind durch zwei neue Masten (2-11n und BZ1) zu ersetzen. Beide Masten werden auch für den Endzustand verwendet. Der Maststandort BZ1 ist der künftige Standort des Masten 2-14n, der künftig unter dem Brückenbauwerk steht.

Der Mast 2-11n ist in Dimensionierung, Höhe und Lage bereits so zu errichten, dass er für den künftigen Endzustand als auch für eine künftige Bespannung der Gleise 101 und 102 sowie Gleis 103 (noch nicht vorhanden) genutzt werden kann.

Im Endausbau werden beidseits am Mast je ein Kettenwerk und am Mehrgleisenausleger zwei Kettenwerke geführt.

Für den Endzustand wird eine Kettenwerksabsenkung notwendig.

Der Mast 2-11n ist mit geringstmöglichem Abstand zum Gleis 102 zu errichten, so dass die künftige Trassierung von Gleis 103 umgesetzt werden kann. Im Vorfeld sind mögliche Einschränkungen beim Rangierweg abzustimmen.

Für die Gründung des Masten ist der bestehende Kabeltrog Größe 2 mit innenliegendem Deckel inkl. Kabel zu verschwenken. Es ist davon auszugehen, dass im Trog nur 1 Kabel (W102.2) für die Gleisfeldbeleuchtung liegt (lt. AP EeaK 5567 APS 01 von 05/2020). Da mit nur einem EEA-Kabel zu rechnen ist, kann dieses im Mastbereich auch bauzeitlich in einem Schutzrohr erdverlegt werden. Die Wiederherstellung des Lückenschlusses des Troges im Mastbereich kann später mit Errichtung des Planums für Gleis 3 erfolgen.

Bei der Gründungstiefe und der Fundamentausrprägung (Stufen-, Stiefel oder eingespanntes Fundament) sind die künftigen Abgrabungen für die Errichtung von Gl. 103 zu berücksichtigen. Da der Bereich derzeit tiefer als Gleis 102 liegt, ist für die Errichtung von Gleis 103 mit einer Geländeauffüllung zur Herstellung des Planums zu rechnen.

Im Bereich befinden sich kippbare Gleisfeldleuchten (Kippmasten mit einer Länge von 14m).

Das seitliche, beidseitige Ausschwenken von ca. 7 m beim Herunterlassen des oberen Teils der Lichtmasten ist zu berücksichtigen.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Der Mast BZ1 ist als Flachmast mit der für die Übernahme des Bestandskettenwerks notwendigen Länge zu planen. Der Mastfuß ist aber an das für den Endzustand zu errichtende Fundament anzupassen.

In der Lage ist der Mast so zu platzieren, dass er die künftige Kettenwerksabsenkung mit Tunnelauslegern an den OL-Masten berücksichtigt (Ausleger unter Bauwerken lassen nur eingeschränkte Längsspannweiten zu).

Für die Herstellung des Endzustandes mit Kettenwerksabsenkung wird der Flachmast durch einen Peinermasten mit Tunnelstützpunkt und Festpunkt getauscht. Das Fundament ist bereits für diesen künftigen Masten auszulegen. Grund für den Tausch im Endzustand ist, die umzusetzende Kettenwerksabsenkung und die kürzere Mastlänge unter dem Bauwerk.

Das im Bereich der Baustelle liegende OSE Kabel NYY-O 14 x2,5 ist zu verlegen und zu sichern. Der Kabeltrög Größe I mit innenliegendem Deckel ist auszubauen.

0.6.9. Erdungskonzept SWM und DB

0.6.9.1. Betrachtung der Oberleitungsanlage (DB InfraGO AG)

Alle berührbaren, leitfähigen Bauteile innerhalb des Oberleitungs- oder Stromabnehmerbereiches, die ein aktives Teil tragen, sind gemäß Ril 997.0204 bahnzuerden. Der Oberleitungsrisssbereich ist in der DIN EN 50122-1 und der Ril 997.0204 definiert und in der Abbildung 2 dargestellt:

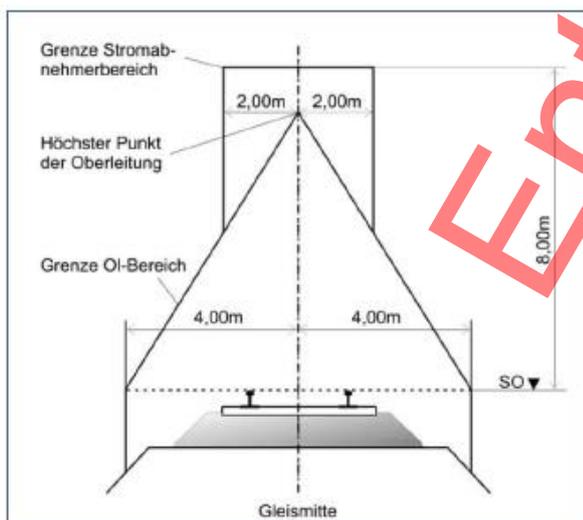


Bild 2: Oberleitungsbereich nach RIL 997.0204

Folglich sind berührbare und leitfähige Bauteile, die einen geringeren Abstand als 4m zur Gleismitte des zukünftigen elektrifizierten Gleises haben, mit Hilfe von Erdungsleitern mit dem Gleis (Bahnerde) zu verbinden.

Der Kurzschlussstrom der Oberleitung beträgt im gesamten Betrachtungsbereich <25kA.

0.6.9.2. Energieverteilungsnetze

Die Abbildung 3 veranschaulicht die Stromversorgung des Brückenneubaus, der Einspeisungen von den jeweiligen Schalthäusern (SH) in die entsprechenden Streckenabschnitte der Tramlinie.

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

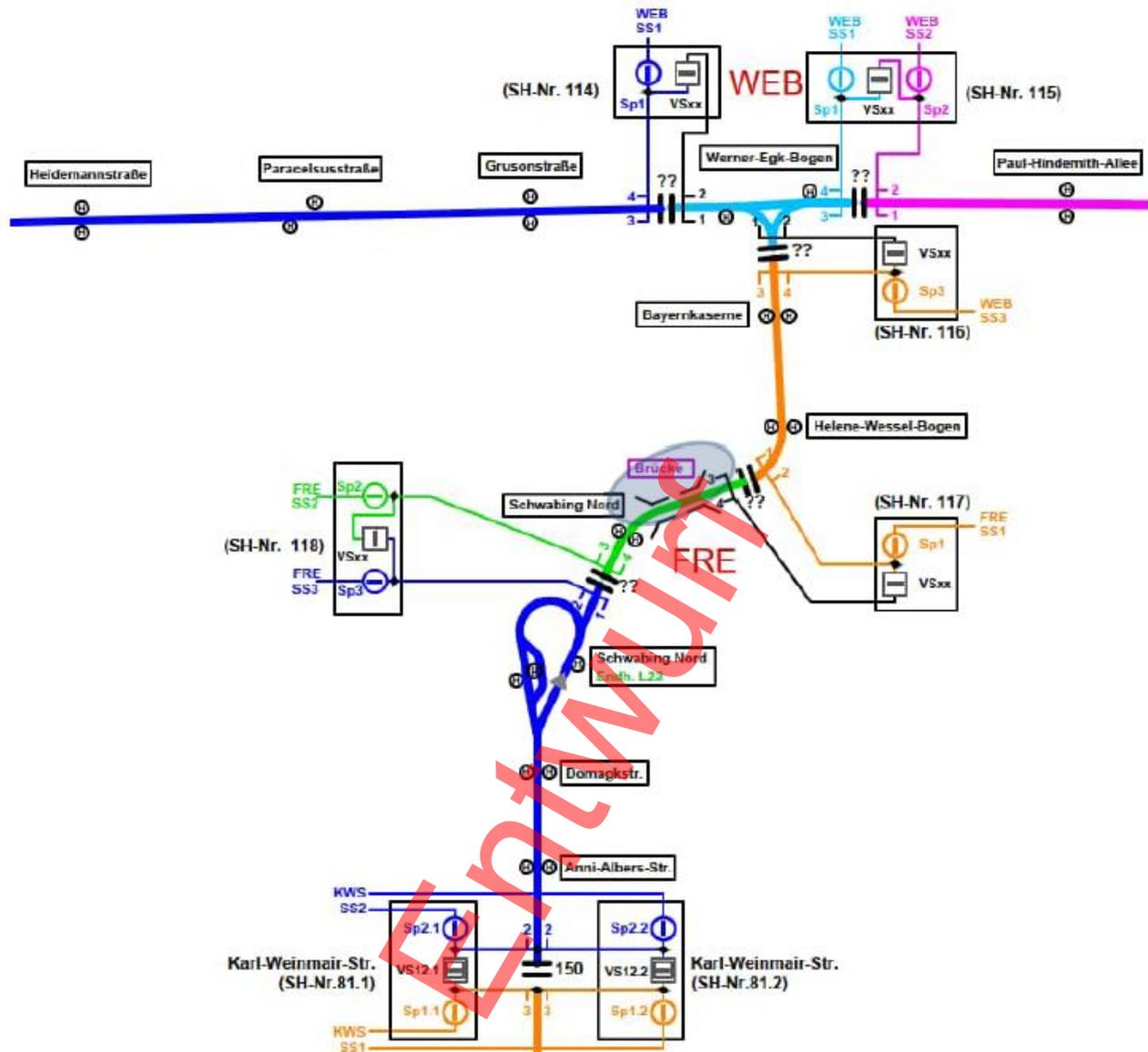


Bild 3: Planausschnitt der Stromversorgung für die Tram-Überführung der Tram Münchner Norden (Brücke zwischen den Haltestellen Schwabing Nord und Helene-Wessel-Bogen)

0.6.9.3. Erdungsmaßnahmen

0.6.9.3.1. Spannungsbegrenzungseinrichtung

Eine VLD (Spannungsbegrenzungseinrichtung), welche vom AN herzustellen ist, verbindet die Rückleitung der Gleichstrom-Bahnsysteme mit dem Erdungssystem oder den Körpern elektrischer Betriebsmittel. Um im Normalbetrieb oder im Fehlerfall unzulässige Berührungsspannungen zu unterdrücken.

Der Kurzzeitschutz dient dem Schutz von Personen und Betriebsmitteln gegen gefährliche Berührungsspannungen im Fehlerfall, wie z. B. beim Herabfallen einer gerissenen Fahrleitung. VLDs des Typs F sichern diese Funktion ab: Die Funktion VLD-F ist erforderlich, wenn die Quelle der unzulässigen

Maßnahmenbezeichnung: TMN – Trambrücke über den DB-Nordring in München

Spannung die Spannung an der Fahrleitung ist und im Fehlerfall die Risiken eines elektrischen Schlags durch indirektes Berühren entstehen.

Die überwachte Spannungsbegrenzungseinrichtung befindet sich im VLD-F-Kunststoff-Schrank mit Stromsensor zur Informationsübertragung, Sammelschienen, Kugelbolzen und Gleisanschlussleitungen.

0.6.9.3.2. Brückenbauwerk

Im weiteren Verlauf des Brückenbauwerks sind folgende Anlagen zwecks Funktionspotentialausgleich zu erden, wobei die Beleuchtung über Sammelerden zusammengefasst werden sollen:

- Geländer, siehe Ril 997.02.0204, Abschnitt 4 (1c)
- Berührungsschutz gem. Ebs 02.05.19

Die Segmente von Geländer und Brückenschutz sind elektrisch getrennt aufzubauen.

Gemäß Ril 997.0204, 2(6) ist zwischen zugänglichen bahngeerdeten Teilen (z. B. Geländer, Schallschutzwände etc.) und Teilen, die in eine Schutzmaßnahme mit Schutzleiter des öffentlichen Netzes einbezogen sind und keine Verbindung zur Bahnerde besitzen, ein Abstand von mindestens 2,5 m einzuhalten, um Überbrückungen durch Personen zu verhindern, oder es ist der Nachweis zu erbringen, dass die zulässigen, abgreifbaren Spannungen bzw. Berührungsspannungen nach DIN EN 50122-1 (VDE 0115 Teil 3) eingehalten werden.

Um die Stahlträger des Brückenbauwerks auf den Pfeilern montieren zu können, werden bauzeitliche Hilfsgerüste aus Stahl errichtet. Auch wenn diese mit einem Berührungsschutz ausgerüstet werden, ist die Oberleitung während der Arbeiten abzuschalten und bahnzuerden.

Es ist sicherzustellen, dass nur zugelassene Personen Zugang zu den Hilfsgerüsten haben.

Die Ausführung des Berührungsschutzes hat nach DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3) zu erfolgen.