

Angebotsaufforderung
Inhaltsverzeichnis

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Titel	Bezeichnung	Seite
01.	Gemeinkosten Bauabschnitt BAII.....	24
01.01.	BE: Baustelleneinrichtung	
	Baustrom nicht vorhanden	
	Wasser/Abwasser nicht vorhanden	
	Toilettenbenutzung Nicht vorhanden, muss vom AN beigestellt werden	
	Aufenthaltsraum nicht vorhanden	
	Lagerflächen Keine überdachte und abschließbare Lagerfläche nutzbar.	
	Werkzeugflächen Kleine überdachte und abschließbare Flächen nutzbar.....	24
01.02.	W+M: Werks- und Montageplanung/Dokumentation.....	27
01.20.	MAT: Materialabholung.....	29
01.92.	RE: Regiestunden, Zeitzuschläge	
	.....	30
02.	FS-Einsp/RL: Kabelzug für Einspeisung / Rückleitung / Kupp..	
	.....	33
02.01.	FS-Einsp/RL: Einspeisungen / Rückleitung in Bauabschnitt II	
	die Positionen dieses Kapitels 04.02 beziehen sich auf die ..	
	TGW LAK: Agnes-Bernauer-Str. 80 mit SH 70 / SH 70 R1TGW	33
02.80.	FS-Einsp/RL: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abnahme	
	.....	37
03.	FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbinder 95 mm ² Fahrstrom	
	.....	39
03.01.	FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbinder 95 mm ² Fahrstrom in BA II.....	39
03.80.	FS-Gleisv: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abnahme	
	.....	41
04.	FS-Datenkabel: Kabelzug Datenkabel Fahrstrom	
	.....	43
04.01.	FS-Datenkabel: Kabelzug Datenkabel Fahrstrom in BA II.....	43
04.80.	FS-Datenkabel: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abnahme	
	.....	45
10.	Haltestelle Fürstenrieder Straße / Agnes - Bernauer - Straße	
	Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise	47

Angebotsaufforderung
Inhaltsverzeichnis

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Titel	Bezeichnung	Seite
10.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik.....	47
10.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich.....	51
10.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich.....	54
10.04.	Abnahme.....	55
11.	Haltestelle Fürstenrieder Straße	
	Hinweis:	
	In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise	57
11.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik.....	57
11.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich.....	59
11.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich.....	62
11.04.	Abnahme.....	63
12.	Haltestelle Laimer Platz	
	Hinweis:	
	In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise	64
12.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik.....	64
12.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich.....	66
12.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich.....	68
12.04.	Abnahme.....	69
13.	Haltestelle Aindorferstraße	
	Hinweis:	
	In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise	70
13.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik.....	70
13.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich.....	72
13.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich.....	74
13.04.	Abnahme.....	75
	Zusammenstellung.....	76

Zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projektdaten

Projekt: P400125 TramWestTangente
PLZ/Ort:
Straße:

Vergabedaten

Art der Ausschreibung:

Ausführungstermine

Auftraggeberdaten

Auftraggeber:
Straße:
PLZ/Ort:

Leistungsverzeichnis: LV

LV

Angebotssumme:

EUR

zuzüglich 19,00% Mehrwertsteuer:

EUR

Angebotssumme brutto:

EUR

Zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125
LV: LV

TramWestTangente
LV



Leistungsverzeichnis
Neubau Tram Westtangente

Elektrotechnik -
Haltestellenbeleuchtung /
Niederspannungsversorgung /
Kabelzug

Bauabschnitt II

Auftraggeber:

Stadtwerke München GmbH
Münchner Verkehrsgesellschaft mbH
Emmy-Noether-Straße 2
80287 München

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Vorbemerkungen

1. Regeln zum Leistungsverzeichnis

Für das nachfolgenden Leistungsverzeichnis gelten folgende Hinweise:

1. **Anmerkungen**
 Hiermit werden Anmerkungen, Hinweise, Bemerkungen oder ähnliches Dargestellt.
2. **Beistellung vom AG**
 Bauteile, Materialien oder ähnliches, welche vom Auftraggeber bereitgestellt werden.
Beispiel:
 Kabelbeistellung
3. **Projektspezifisch**
 Dient als Hinweis zur Abweichung vom Standard.
 Projektspezifische Angaben gehen vor Standard.
Beispiel:
 Im STD-Dokument: 9x Shunt (Klasse 0,5)
 → Projektspezifisch Dokument anschauen z.B. Übersichts-Plan 7x Shunt
 → 7x verwenden, Projektspezifische Angaben gehen vor Standarddokument.
4.
 Neu hinzugefügt zum letzten LV
 Änderungen welche sich zum letzten Leistungsverzeichnis hinzugefügt haben.
5. **Verweis auf Anlagen Dokumente**
 Hinweis auf Anlagen und Dokumente
Beispiel:
 Siehe Übersichtsplan FS_Projekt_E_US-P

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

6.	<p>Leitfabrikat oder technisch gleichwertig</p> <p>Dient als Hinweis für Beispiele oder Leitfabrikate, welche unsere technischen Anforderungen erfüllen.</p> <p><u>Beispiel:</u></p> <p>Leitfabrikat: Phoenix Contact, PTME 6 HV oder technisch gleichwertig</p> <p>Angebotenes Fabrikat und Typ: '.....'</p>			
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

1. Projektbeschreibung

Die als Tram-Westtangente (TWT) bezeichnete, rund 8 km lange Straßenbahn-Neubaustrecke führt vom Romanplatz bis zur Aidenbachstraße. Sie führt vom Romanplatz kommend entlang der Wotanstraße, Fürstenrieder Straße, Boschetsrieder Straße und Ratzingerplatz bis zum U-Bahnhof Aidenbachstraße. Die vorliegende Baumaßnahme gliedert sich anhand der betroffenen Stadtbezirke in vier große Bauabschnitte:

- Bauabschnitt I Stadtbezirk Neuhausen-Nymphenburg
- Bauabschnitt II Stadtbezirk Laim
- Bauabschnitt III Stadtbezirke Hadern/Sendling-Westpark
- Bauabschnitt IV Stadtbezirke Thalkirchen-Obersendling-Forstenried-Fürstenried-Solln

1. Leistungsumfang

Diese Ausschreibung umfasst die im folgenden beschriebenen Elektroarbeiten für den Bauabschnitt II:

Niederspannung und Verkehrstelematik:

An den Haltestellen sind die Kabel zu verlegen und anzuschließen. An einigen Haltestellen ist eine zusätzliche Beleuchtungsanlage erforderlich. Vom AN sind die Lichtmasten inkl. Fundament und die Leuchtmittel zu liefern und zu montieren. Für die zusätzliche Beleuchtung ist ein eigener Verteilerschrank zu errichten

Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich

Für die Wartehallen und weitere el. leitfähige Objekte müssen Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich der Straßenbahn gemäß DIN EN 50122-1 erstellt werden.

Es werden dazu zwei Erderschränke aufgestellt, an die zu schützende Objekte (Wartehallen und Zaunelemente) angebunden werden müssen. Die beiden Erderschränke müssen ebenfalls auch miteinander verbunden werden. In einem der Erderschränke wird eine Spannungsbegrenzungseinrichtung (VLD-F) eingebaut, die dann wiederum eine Verbindung zum Gleis bekommt. In diesem Auftrag sind Herstellung, Lieferung, Montage der

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Erderschranke, die Kabelzugarbeiten und der Anschluss am Gleis enthalten.

Die Verlegung der Kabel erfolgt in Leerrohren.

Blitzschutzmaßnahmen im Haltestellenbereich:

Alle elektrisch leitfähigen Objekte im Handbereich der Wartehalle (< 2,5 m) sind blitzschutztechnisch zu behandeln.

Durch den Wartehallenbetreiber/-hersteller wird unter der Wartehalle eine Blitzschutzgittermatte errichtet. An diese Blitzschutzgittermatte sind alle elektrische leitfähigen Objekte im Handbereich der Wartehalle (< 2,5 m) mittels Rundstahl anzubinden.

Streckenverkabelung Gewerk Fahrstrom:

Entlang der Tram-Trasse müssen folgende Arbeiten durchgeführt werden:

- Verlegung von Rückleiterkabeln der Fahrstromversorgung, Typ NSGAFÖU 1x 120 mm² inkl. Anschluss am Gleis.
- Verlegung von Kabeln Typ NYY-0 1x 50 mm² für Schutz- und Betriebs-Rückleiteranschlüsse der Fahrstromversorgung an Einspeisungen inkl. Anschluss am Mast / am Gleis inkl. Montage der beigegebenen A2-Ableiter (ÜSp-Ableiter).
- Verlegung Datenkabel Typ A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 in Leerrohren und Zugschächten, Auflegung auf LSA-Plus Verteilern
- Verlegung von Querverbindern der Fahrschienen (Schienen-Gleis-Verbindern) 1x NYY-O 1x95 mm² im Abstand von je 100 m inkl. Anschluss am Gleis

1.2 Umgebungsbedingungen

Die elektrischen Betriebsmittel und Bauteile müssen bei Umgebungsbedingungen, typisch für München ihre bestimmungsgemäße Funktion erfüllen.

1. Termine

siehe Anlage [FS_TWT_KabelzugStrecke_Termine](#)

1. Anlagen zum LV

Zum vorliegenden Leistungsverzeichnis gehören die Anlagen

siehe [FS_TWT_KabelzugStrecke_Anlagenverzeichnis](#).

Diese stellen den jetzigen Planungsstand des AG dar.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

3 Abkürzungen

AN	Auftragnehmer
AG	Auftraggeber
TGW	Tram Gleichrichterwerk
VNB	Verteilnetzbetreiber (hier: SWM-Infrastruktur-GmbH)
UW	Umspanwerk
TAB	Technische Aufsichtsbehörde
KVR	Kreisverwaltungsreferat der Landeshauptstadt München
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DIN	Deutsches Institut für Normung
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
RL	Rückleitung (= Minus-Rückleitung des Fahrstroms)
VNB-Erde	Erde außerhalb des Bauwerks Verteilnetzbetreiber (hier: SWM-Infrastruktur-GmbH)
BWE-Erde	Bauwerkserde (= Erde des Bauwerkes: an der Oberfläche entspricht BWE)
VLD	Spannungsbegrenzungseinrichtung (voltage limiting device)

2. Allgemeine Vorbemerkungen

2.1 Termine

Die Bauleistung soll gemäß besonderen Vertragsbedingungen spätestens zum Fertigstellungszeitpunkt inkl. Abnahme betriebsbereit sein. Zu diesem Zeitpunkt sind sämtliche Nebenleistungen ebenfalls vollständig zu erbringen. Der AN hat nach Auftrags- vergabe einen detaillierten Terminplan zu erstellen und mit dem AG abzustimmen.

Der AG wird nur einem Bauablauf zustimmen, der die Zeiten geringerer Versorgungssicherheit minimiert und einen durchgehenden Bauablauf ab Außerbetriebnahme der ersten Anlage vorsieht. Die Montagearbeiten sind zügig und ohne Unterbrechung (soweit nicht vom Arbeitsablauf erforderlich)

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

durchzuführen.

2.2 Terminstellungen / Arbeitszeiten

Die Planung und die Koordination des Bauablaufes sowie die Bereitstellung von Geräten und Personal bleibt grundsätzlich dem AN überlassen. Der vom AN vorgelegte Bauzeitenplan ist einzuhalten. Der Baufortschritt ist aber in jedem Fall so voranzutreiben, dass die vertraglich gesetzten Fristen und Zwischentermine sicher eingehalten werden können. Bei evtl. Massenminderungen ist die Intensität der Baudurchführung beizubehalten, mit dem Ziel, die Bauzeiten ggf. entsprechend zu verkürzen. Bei Massenmehrungen im Rahmen der im LV enthaltenen Leistungen sind vom AN entsprechende Maßnahmen vorzusehen, um die Baumaßnahmen innerhalb der angegebenen Fristen zu beenden.

Während des laufenden Projektes muss der verantwortliche Projektleiter in den SWM-Servicezeiten (Mo.- Do. 8:00 - 16:00 Uhr, Fr. 8:00 - 12:00 Uhr, Abweichungen müssen vom AG zugestimmt werden) telefonisch erreichbar sein bzw. Vertreter. Die Montage- und IBS-Arbeiten sind zügig und unterbrechungsfrei nach Auftragsvergabe und Absprache mit dem AG auszuführen.

Einige Arbeiten können nur zu besonderen Zeiten z.B. in der nächtlichen Betriebspause bzw. bei ein-/zweigleisiger Gleissperrung durchgeführt werden. Dies ist nach Rücksprache mit dem AG je nach Betriebsamkeit in den jeweiligen Abend- bzw. Nachtstunden möglich.

Vom AN beabsichtigte Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten sind dem Auftraggeber rechtzeitig mitzuteilen und bedürfen in jedem Fall der besonderen Genehmigung des AG.

Die erforderlichen Genehmigungen für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit (z. B. bei lärmintensiven Arbeiten etc.) sind rechtzeitig vorab eigenverantwortlich durch den AN bei den zuständigen Stellen einzuholen. Eine Durchschrift der Genehmigung ist dem AG vorzulegen.

Überstunden, Arbeiten in der Nacht, an Sonn- und Feiertagen sind in die entsprechenden Einheitspreise einzurechnen, soweit hierfür keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind.

Die Erbringung der Leistung muss in enge Abstimmung mit dem Fortschritt des Ausbaus der Haltestelle und des Gleis- und Straßenbaus erfolgen, d.h. einzelne Arbeiten müssen evtl.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

kurzfristig erledigt werden. Evtl. sind auch Arbeiten bei Nacht bzw. am Wochenende zu erfolgen.
 Der genaue Zeitliche Ablauf und eventuelle Änderungen werden vom AG rechtzeitig mitgeteilt.
 Die terminlichen Vorgaben seitens des AG werden so gut wie möglich und so vorausschauend wie möglich aktualisiert und mitgeteilt.

Insbesondere für die Erstellung der Gleisanschlüsse ist es jedoch erforderlich, dass der AN innerhalb von 24h nach Aufforderung durch den AG die aktuell benötigten Gleisanschlüsse erstellt. Denn die Gleisanschlüsse müssen noch vor Betonage des Gleisoberbaus erstellt werden. Somit ist dies eine wesentliche Anforderung an den AN.

Für die Angebotserstellung kann mit Arbeitszeiten zwischen 7:00 und 18:00 an den Tagen Mo - Fr gerechnet werden. Die Arbeitszeiten außerhalb dieser Zeitfenster werden separat via Regiestd. vergütet.

2.3 Baustelleneinrichtung

Lagerflächen sind typisch in den unmittelbaren Arbeitsbereichen nicht verfügbar. Die Aufstellung von Bau- und Materialcontainern muss entweder mit den AG oder bei öffentlichen Flächen bzw. Flächen mit öffentlichem Interesse der Verkehrsaufsichtsbehörde (Kreisverwaltungsreferat der LH München) genehmigt werden und ist von der jeweiligen Bauphase abhängig. Falls keine Baustelleneinrichtungspauschalen ausgeschrieben wurden, sind diese Kosten in den Baustellengemeinkosten zu berücksichtigen. Die für die Zuleitung des Wassers und Stromes notwendigen Einrichtungen, Schläuche, Kabel etc. sind vom AN auf eigene Kosten zu liefern, zu montieren, zu betreiben und nach Fertigstellung der Montagearbeiten wieder abzubauen und zu entfernen.

Park- und Lagerflächen:

Die Park- und Lagermöglichkeiten vor Ort sind eingeschränkt, daher ist die Anfahrt der Mitarbeiter des AN mit PKW, Sprinter, Transporter zu reduzieren. Die Zuteilung der vor Ort zu verwendenden Park- und Lagerflächen wird im wöchentlichen Jour-Fixe im Zuge des Baufortschrittes mit der Bauüberwachung abgestimmt.

2.4 Transport, Lagerung und Einbringung

Eventuelle Beschädigungen gehen zu Lasten des AN. Kosten

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

für Fracht und Verpackung sind in den Angebotspreisen zu berücksichtigen.

Die Zuweisung von Lagerfläche für die Durchführung sämtlicher Arbeiten erfolgt nach Auftragsvergabe. Alle für die Baustelleneinrichtungen entstehenden Kosten sind in die Anlagenpreise einzurechnen, falls keine eigenen Positionen vorhanden sind. Das Aufstellen von Geräten ist im Bereich der Anlagen nur eingeschränkt und mit Genehmigung des AG möglich. Die Transporte sind in den jeweiligen Positionen zur Lieferung mit einzukalkulieren. Die Beistellung der erforderlichen Transportgeräte, Hebevorrichtungen usw. sind Bestandteil des Auftragsumfanges. Entstehende Kosten hierfür sind in die jeweiligen Positionen einzurechnen, falls keine eigenen Positionen dafür vorhanden sind.

Genehmigungen für das Aufstellen von Bau-, Materialwagen usw. im Bereich öffentlicher Verkehrsflächen sind vom AN selbst beim KVR einzuholen. Eventuell anfallende Kosten für Materialwagen, Anmietung von Aufstellungsflächen usw. sind in die einzelnen LV-Positionen einzurechnen und damit abgegolten, soweit hierfür keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis vorhanden sind.

Der An- und Abtransport mit Tiefladern für Baumaschinen, Montageteile für Hochbaukräne, Autokräne etc. ist daher eingeschränkt (s. Baustelleneinrichtungsplan). Eine Be- und Entladung von LKWs und Tiefladern, sowie Containerabsetzung bzw. -aufnahme kann ausschließlich in den fahrleitungsfreien Bereichen stattfinden (s. Baustelleneinrichtungsplan). Dies gilt ebenso für das Besteigen von Fahrzeugen, insbesondere Betonmischern und Selbstladern. Lkw- Transporte entgegen den geplanten Transportwegen sind rechtzeitig beim AG-/ BÜ-Sicherungspersonal anzumelden.

Bei Arbeiten unter der Fahrleitung muss ein Sicherheitsabstand von mind. 1,0 m eingehalten werden. In seltenen Ausnahmefällen kann eine Fahrstromabschaltung beantragt werden, allerdings nur, wenn dies betrieblich möglich ist und nur zu bestimmten Zeiten. Solche Sonderfälle sind mind. 2 Wochen vorher beim AG/ BÜ anzumelden und gesondert zu klären. Verschmutzungen der Gleisanlagen sind auszuschließen, temporäre Verschmutzungen der Gleisanlage während des Bauablaufs müssen umgehend vom Verursacher beseitigt werden die Ein und Ausrückzeiten der Tramfahrzeuge müssen

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

beachtet werden (s. Baustelleneinrichtungsplan).

Haftung vom AN gemäß Angabe in den BVB. Insbesondere bei sicherheitsrelevanten Verstößen werden die SWM nicht zögern hieraus entstehende Ansprüche gerichtlich geltend zu machen. Die Beistellung der erforderlichen Transportgeräte, Hebevorrichtungen usw. sind Bestandteil des Auftragsumfanges. Entstehende Kosten hierfür sind in die jeweiligen Positionen einzurechnen, falls keine eigenen Positionen dafür vorhanden sind.

Möglichkeiten für die Lagerung von Werkzeug und Material stehen in den Räumen der Anlagen nur in geringem Umfang zur Verfügung. Deshalb sind die Anlieferungen entsprechend dem sukzessiven Umbau und der Anlagenaufstellung logistisch zu planen und mit dem Auftraggeber abzusprechen.

Eventuell anfallende Kosten für Materialwagen, Anmietung von Aufstellungsflächen usw. sind in die einzelnen LV-Positionen einzurechnen und damit abgegolten, soweit hierfür keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis vorhanden sind.

2.5 Gewerbe- und Baustellenabfall

Die Beseitigung von Schmutz, Schutt, Abfall- und Verpackungsmaterial aus den Leistungen des AN hat regelmäßig bzw. nach Erfordernis auch täglich zu erfolgen. Wird hierbei der Aufforderung durch die örtliche Bauleitung des AG nicht unverzüglich Folge geleistet, wird die Beseitigung durch einen anderen Unternehmer besorgt. Hieraus entstehende Kosten werden zu Lasten des AN mit diesem verrechnet bzw. von dessen Schlussrechnung abgezogen.

Verpackungsmaterial bleibt Eigentum des AN und ist durch diesen zu entsorgen; gemäß der geltenden Gewerbe- und Baustellenabfall-Entsorgungssatzung der LH München ist eine Trennung der anfallenden verwertbaren Baustellen- und Gewerbeabfälle in verschiedene Abfallfraktionen (z.B. Papier, Holz, Bauschutt, Restmüll - ohne Problemmüll - und bei Bedarf Metalle, Kunststoffe) und deren Entsorgung notwendig. Die Entsorgung von Umverpackungen in die Abfallcontainer ist nicht möglich.

Die Fachgerechte Entsorgung ist mit Verwendung/Entsorgungsnachweise dem AG nachzuweisen.

2.6 Gewährleistung

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Hinsichtlich der Gewährleistung beginnt die Verjährungsfrist mit der erfolgreichen VOB-Abnahme der einzelnen Bauabschnitte / Gewerke. Der TAB-Termin für alle Bauabschnitte / Gewerke wird durch die SWM GmbH festgelegt. Spätestens nach 3 Monaten nach Fertigstellungsmeldung, danach erfolgt die VOB-Abnahme.

Gewährleistungsdauer gemäß Angabe in den BVB.

2.7 Verschwiegenheitserklärung

Der AN und deren Unterlieferanten darf ohne ausdrückliche Genehmigung des AG keinerlei Stellungnahmen, Informationen, Dokumente und Veröffentlichungen etc. zur Baumaßnahme an Dritte weitergeben. Hierzu gehören auch die Beschreibung der Bauausführung sowie die Weitergabe von Plänen, Systemskizzen, Berechnungen, Bilder von nicht öffentlich zugänglichen Bereichen oder sonstigen Unterlagen. Baustellenbesuche Dritter sind grundsätzlich nur mit Zustimmung des AG zulässig.

2.8 Nebenleistungen und Massenermittlung

Die Ermittlung der genauen Liefermengen, Längen und Einbaumaße der Anlage, die Erstellung der erforderlichen Dispositions- und Konstruktionszeichnungen, Aufstellpläne, Schaltpläne, Klemmenpläne, usw. sowie der Kabellisten ist Bestandteil des Auftrags.

Das vorliegende LV beschreibt primär die gewünschte Funktionsweise der geplanten Anlagen. Es umfasst daher auch alle Nebenleistungen (Material, Montage, Lieferung usw.), die nicht explizit erwähnt werden, zum Erreichen der vollständigen Funktionsfähigkeit der Anlagen aber unabdingbar sind. Dies ist in die jeweiligen Positionen miteinzukalkulieren. Entfallen Positionen, z.B. indem die geforderte Leistung in einer anderen bereits enthalten ist (z.B. Zusammenlegen von Steuerungen in ein Gerät), sind zu vermerken.

Ist der AN der Meinung, dass eine notwendige Leistung nicht oder nur teilweise durch dieses LV abgebildet ist, hat er dies vor Auftragsvergabe dem AG kundzutun.

Die Nebenleistungen umfassen neben der internen Verkabelung und dem Installieren der Mess- und Überwachungseinrichtungen auch Einrichtungen zur Prüfung der Anlage, wie beispielsweise Hilfs- und Prüfkontakte. Die Ermittlung der genauen Liefermengen, Kabellängen und Einbaumaße der Anlagen ist Sache des AN.

Detaillierte Angaben im LV sind zu prüfen, ob dies mit der geplanten Umsetzung durch den AN entsprechend den gültigen

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Regelwerken umzusetzen ist.

2.9 Preisstellung / Allgemeine Bedingungen für das Angebot

Der angebotene Einheitspreis umfasst alle beschriebenen Leistungen und Aufwendungen zur fachgerechten Ausführung der einzelnen Positionen. Kosten für Aufsichtspersonal und sonstiges technisches und kaufmännisches Personal des Auftragnehmers, Lohn- und Gehaltsnebenkosten sowie allgemeine Geschäftskosten sind anteilmäßig in die Einheitspreise der angebotenen Leistungen einzukalkulieren, falls keine eigenen Positionen im LV vorhanden sind.

Lohnänderungen und Materialänderungen werden nicht gesondert vergütet und sind in die Einheitspreise einzurechnen.

Für alle Lieferungen und Leistungen gelten Netto-Festpreise bis zur Abnahme der betriebsfähigen Anlagen. Grundsätzlich sind alle Einheitspreise und Preisangaben im LV und in den Formblättern der Anlagen zum LV in der Währung EURO anzugeben.

Dem Bieter wird zur Kalkulation eine Ortsbesichtigung zur Feststellung der örtlichen Besonderheiten empfohlen.

Sollten einem Anbieter noch einige Punkte im LV unklar sein, so muss er sich vor Abgabe des Angebotes beim AG erkundigen.

2.10 Bautagebuch, Aufmaß, Abrechnung

Grundsätzlich ist das Bautagebuch zu führen mind. wöchentlich fortzuschreiben und spätestens zum Aufmaß vorzulegen auf Wunsch früher.

Grundsätzlich sind alle Aufmäße gemeinsam mit der Bauüberwachung des AG durchzuführen; die Bauüberwachung ist hierzu rechtzeitig zu verständigen.

Das Aufmaß ist fortlaufend, unmittelbar im Anschluss an erbrachte Montagearbeiten zu erstellen. Die Aufmaßblätter müssen von der örtlichen Bauaufsicht des Auftraggebers handschriftlich geführt werden und sind von beiden Vertragspartnern AN / AG zu unterschreiben.

Arbeitsunterbrechungen beim Erstellen von Aufmaßen werden nicht vergütet. Die Abrechnung erfolgt gemäß der im LV angegebenen Einheiten nach Aufmaßen der Leistungen vor Ort bzw. nach den Planmaßen der Ausführungszeichnungen. Stundenlohnarbeiten sind vom AG anzuweisen und zeitnah abzurechnen. Unangewiesene, sowie zu spät eingereichte Stundenlohnrapporte werden nicht mehr anerkannt.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Rechnungsstellung:

Den fortlaufend nummerierten Rechnungen hat der AN alle zur Prüfung erforderlichen Unterlagen beizulegen. Die Schlussrechnung ist einschließlich Original-Rechnungskontrolldruck 1-fach und die gegebenenfalls zusätzlich hierzu erforderlichen Unterlagen in 2-facher Fertigung einzureichen. Die Schlussrechnung ist deutlich als solche zu kennzeichnen. Falls Korrekturen durchgeführt wurden, erhält der AN eine Kopie der geprüften Rechnung zur Verfügung gestellt. Die Schlussrechnung muss gemeinsam mit Aufmaßliste und Regiestundennachweis zeitnah nach Fertigstellung der erbrachten Leistung an die zuständige Fachabteilung übermittelt werden.

2.11 Schalthandlungen, Abschaltungen

Schalthandlungen an in Betrieb befindlichen Anlagen dürfen nur vom Fachpersonal der Stadtwerke München GmbH vorgenommen werden.

Abschaltungen bzw. Teilabschaltungen sind möglich, bedürfen jedoch grundsätzlich einer Vorankündigung von 2 Wochen per E-Mail an Teilprojektleiter (Fahrstrom/Mittelspannung der SWM GmbH) und dessen Zustimmung.

Der Teilprojektleiter des AG (bzw. benannte Vertreter) geben die Rückmeldung, ob gewünschte Schalthandlungen möglich ist, und ob bei den Schalthandlungen die Anwesenheit eines baustellenverantwortlichen Mitarbeiters des AN notwendig ist.

Ebenfalls wird vor Ort die persönliche Anwesenheit eines baustellenverantwortlichen Mitarbeiters des AN für die Übergabe des freigeschalteten Anlagenteils gefordert. Die Kosten sind hierfür in den entsprechenden Positionen einzukalkulieren.

Zusätzliche Anforderungen siehe unter 5.23.

2.12 Interne Abnahme des AG

Nach Fertigstellung der Inbetriebnahme durch den AN, werden im Anschluss die AG-Prüfungen durchgeführt.

Prüfumfang:

- Dokumentenprüfung
- Sicht- und Funktionsprüfungen der Anlage (Für die Abnahme sind vom AN die erforderlichen, qualifizierten

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Leistungserbringer bereitzustellen)

2.13 VOB-Abnahme

Die formale Abnahme der Leistung erfolgt separat von der Inbetriebnahme und evtl. durchgeführter TAB-Abnahme. Die VOB-Abnahme ist erst nach Vorliegen einer vollständigen und auf Richtigkeit geprüften Dokumentation möglich.

2.14 Sicherungspflicht

Der AN übernimmt die Sicherungspflicht für die Räume und Verkehrs- und Baustelleneinrichtungsflächen, in denen der AN arbeitet. Dazu muss auch die Baustelle nach Verlassen gesichert sein, z.B.: Bodenabdeckungen abgedeckt bzw. umzäunt, Räume abgesperrt, usw. Das notwendige Material ist vom AN beizustellen.

2.15 Gefahrenhinweise, Unfallverhütung

Der AN hat das eingesetzte Montagepersonal auf die besonderen Gefahren (z.B. von Arbeiten in der Nähe von spannungsführenden Teilen, Absturzgefährdungen, Gefahrstoffen wie Asbest) hinzuweisen und die Unterweisung durch Unterschrift bestätigen zu lassen. Eine Abschrift dieser tätigkeitsbezogener Gefährdungsbeurteilung bzw. Arbeitsanweisung ist dem AG vorzulegen.

Der AN hat für alle auf der Baustelle eingesetzten Arbeitskräfte die erforderlichen Qualifikationsnachweise zu erbringen; dies gilt auch für sämtliche eingesetzten Beschäftigten von am Bau beteiligten Subunternehmen.

Der AN ist verpflichtet, alle am Bau beteiligten Personen laufend zu belehren und einen Arbeitsverantwortlichen vor Ort zu benennen, so dass sie über die in Betracht kommenden Unfallgefahren und über die Abwehr dieser Gefahren ausreichend unterrichtet sind. Dazu gehört auch die genaue Kenntnis der Fluchtwege, Ausgänge und Notausstiege. Für Arbeiten im Gleisbereich gelten die "Sicherheitsregeln für Arbeiten im Bereich von Gleisen" der zuständigen Berufsgenossenschaft.

Die Montagearbeiten müssen unter Aufrechterhaltung und ohne

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Behinderung und Gefährdung des Fahrbetriebes durchgeführt werden. Die Abwicklung der Montagearbeiten und der Einsatz von Geräten ist deshalb mit dem AG vor der Ausführung abzustimmen und festzulegen. Zusätzliche Auflagen der SWM GmbH müssen eingehalten werden.

Der AN hat alle Vorkehrungen (Absperr- und Sicherungsmaßnahmen) zu treffen, die notwendig sind, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Für alle Schäden, die dem Auftraggeber durch Nichtbeachtung der sicherheitstechnischen Auflagen oder durch Fahrlässigkeit entstehen, haftet der AN in voller Höhe. Alle Aufwendungen und Erschwernisse hierfür sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen, soweit für Sicherungsmaßnahmen keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind.

Bei sämtlichen Arbeiten, speziell in der Nähe von spannungsführenden Teilen und im Gleisbereich sowie im Gefahrenbereich der Gleise, sind tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilungen zu erstellen und die daraus resultierenden Maßnahmen in einer Arbeitsanweisung festzuhalten.

Alle Aufwendungen und Erschwernisse hierfür sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

2.16 Einsatz von Sicherungsposten und von Aufsichtsführenden

Montage- oder sonstige Arbeiten, die im Gleisbereich während des laufenden U-Bahn- oder Tram-Betriebes anfallen, dürfen nur im Beisein von Sicherungsposten (SiPo) ausgeführt werden, die bei der SWM GmbH zugelassen und geprüft sind. Für bestimmte Arbeiten (z.B. Gleisperrung mit Stromabschaltung) ist ein Aufsichtsführender (ebenfalls von der SWM zugelassen) einzusetzen. Der AN hat das Sicherungspersonal zu stellen und bei der SWM GmbH rechtzeitig anzumelden. Die Kosten für SiPos und Aufsichtsführende hierfür sind in die entsprechenden Positionen einzurechnen, soweit für Sicherungsmaßnahmen keine gesonderten Positionen im Leistungsverzeichnis enthalten sind. Der Einsatz von Absicherungspersonal ist dem AG analog zum Ablauf von Arbeiten auf Regie vorab anzuzeigen.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1. Teilnahme an den Baubesprechungen

Der AN ist verpflichtet, an den Baubesprechungen teilzunehmen.

Im Besonderen werden hier Koordinierungen zum Bauablauf, zu Transportfahrten und zur Einrichtung von Sperrzeiten besprochen. Schalthandlungen und Abschaltungen sind ebenfalls auf der Baubesprechung anzukündigen. Die Abrechnung erfolgt über eine eigene Position im Leistungsverzeichnis.

2.17 Verkehrsrechtliche Anordnungen

Zum Ausführen der Arbeiten benötigten verkehrsrechtliche Anordnungen für öffentliche Baumaßnahmen sind durch den AN beim Kreisverwaltungsreferat (KRV) zu beantragen.

Alle Aufwendungen und Erschwernisse hierfür sind in die entsprechenden

Positionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

2.18 Anträge auf Gleissperrungen

Anträge für Gleissperrungen zur Ausführung der Arbeiten sind durch den AN eigenständig zu beantragen.

2.19 Geräte- und Maschineneinsatz

Die für die Abwicklung des Auftrages erforderlichen Geräte und Maschinen müssen den Anforderungen des Gesetzes zum Schutz gegen Baulärm (BGB §1214) und den Verordnungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie der Geräte- und Lärmschutz-Verordnung (32. BImSchV) entsprechen.

2.20 Montage

Der AN hat sich über die Voraussetzungen auf der Montagestelle hinsichtlich Einrichtung, Lagerung und Versorgung zu unterrichten.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Der AN hat sich über alle Transport- und Montagemöglichkeiten zu informieren. Die Beschaffung der zur Einbringung und zur Montage notwendigen Geräte ist Sache des AN. Die Kosten hierfür sind in die entsprechenden Positionen mit einzurechnen.

Die Lagerung der Materialien ist Sache des AN.

Zwischenlagerungen auf der Montagestelle sind mit den SWM zu klären und abzustimmen. Von Seiten der SWM werden bei Abladen, Transport und Montage weder Hilfskräfte noch Gerüste, Hebewerkzeuge oder Bedarfsstoffe und Gegenstände zur Verfügung gestellt. Sämtliche Kabel, Leitungen, Rohre und Kanäle sind übersichtlich zu verlegen. Ihr Verlauf muss leicht verfolgbar sein. Die Kabel sind in ihrem Verlauf ausreichend zu kennzeichnen, insbesondere am Anfang und Ende, an Geräteeinführungen und Durchbrüchen, sowie an anderen unübersichtlichen Stellen. Die Bezeichnungen müssen gut lesbar sein und haltbar

angebracht werden.

2.21 Arbeitsplätze

Die Arbeitsplätze sind stets sauber zu halten. Die Reinigung der Arbeitsstellen und die Beseitigung von Abfällen, Verpackungsmaterial, Bauschutt, Demontagematerial, Materialreste und dgl. in allgemein zugänglichen Arbeitsbereichen ist mindestens einmal täglich durchzuführen, bei Arbeiten im öffentlichen Bereich

sofort nach Abschluss der Arbeiten. Kommt der Auftragnehmer der Aufforderung zur Schutt- und Abfallbeseitigung in einer vom Auftraggeber gesetzten angemessenen Frist nicht nach, so kann der Auftraggeber den Schutt und die Abfälle auf Kosten des Auftragnehmers beseitigen lassen. Alle im Rahmen der Abfallentsorgung anfallenden Kosten sind in die Einheitspreise einzurechnen.

2.22 Warnweste / Taschenlampe

Bei Arbeiten im Haltestellen- und Gleisbereich muss eine Warnweste nach EN 471 getragen werden, Farbe: "Gelb". Des Weiteren ist eine spannungsunabhängige Lichtquelle (Taschenlampe) mitzuführen.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

2.23 Unterlagen nach Auftragsvergabe

- Nachweis Elektrofachkraft für Bauleiter
- Nachweis über jährliche Nachschulung nach DGUV V1 und V3 und DIN VDE 0105-100 (Voraussetzung zusammen mit ortsbezogener Einweisung für Zutrittsberechtigung)
- Bestätigung, dass AN logistisch in der Lage ist in Einzelfällen 24 h nach Arbeitsaufforderung Gleisanschlüsse zu erstellen und die dazugehörige Kabelverlegung durchzuführen.

1. Technische Vorgaben

2. Allgemein

Sämtliche Stellen der Anlagen die bei normaler Bedien- und Wartungsarbeit zugänglich sind, sind zu entgraten oder mit einem Kantenschutz zu versehen (auch Kabeldurchführungen von Feld zu Feld).

Leitungen müssen fachgerecht isoliert und beschriftet werden, sollten sie nicht unmittelbar nach Verlegung angeschlossen werden. Die Kennzeichnung der einzelnen Adern (Leiter) in ihrem Verlauf den neuesten Vorschriften entsprechen. Dies gilt vor allem für die Kennzeichnung der als Schutzleiter dienenden Ader mit den Farben grün-gelb.

Es sind unter Berücksichtigung aller Umstände die für den Bauherrn wirtschaftlichsten Leitungswege zu wählen. Freihängende oder nicht fachmännische befestigte Leitungen werden nicht abgenommen.

Nachfolgend aufgeführte Kabel und Leitungen sind zu liefern, in Teillängen zu verlegen einschließlich Befestigungsmaterial Anbringung von Kabelkennzeichnungsschildern an beiden Enden.

Montagematerial

Montagematerial bzw. Befestigungsmittel (Schrauben, Muttern, Schellen, Abstandshülsen etc.) sind ausschließlich in Edelstahl-Ausführung zugelassen. Schlag- und Nageldübel sind nicht zugelassen.
 (ZTVAI)

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Installationsmaterial

Alle Kabel sind in halogenfreier, witterungsbeständiger und nicht flammenausbreitender Ausführung zu liefern und müssen folgenden

Anforderungen erfüllen:

- VDE 0472 Teil 813 Halogenfreiheit
- VDE 0472 Teil 804 Prüfmart C Flammwidrigkeit
- VDE 0472 Teil 816 geringe Rauchdichte
- erdverlegbar und mikrobenbeständig nach EN ISO 846 und DIN 50929 Teil 3
- UV- und witterungsbeständig in Anlehnung an DIN EN 50289-4-17
- ozonbeständig DIN EN 60811-403
- halogenfrei nach IEC 60754-2
- wasserbeständig nach EN 60811-402

Die im folgenden aufgeführten Kabelbezeichnungen stellen keine

endgültige Festlegung der Kabeltypen dar. Verfügt der Anbieter über technisch bessere oder wirtschaftlichere Alternativen, so kann er diese als Alternativvorschläge zum Leistungsverzeichnis gesondert und detailliert anbieten. Die Elektroinstallationsrohre müssen zudem der DIN VDE 0605 bzw. DIN EN 50086 entsprechen und für mittlere und schwere Druckbeanspruchung ausgelegt sein.

Kabelbezeichnungen

Sämtliche Kabel und Leitungen sind an beiden Enden (im Zugschacht bzw. Schaltschrank) dauerhaft mit vorgegebenen Kabelbezeichnungsschildern zu versehen.

Diese Kabelbezeichnungsschilder sind in die nachfolgenden Positionen einzukalkulieren.

In das Beschriftungsfeld wird das beschriftete Etikett eingelegt und die durchsichtige Schutzkappe geschlossen.

Beschriftungsfeld ca. 9 x 30 mm

Kabelbinder ca. 5 x 160 mm

Die Beschriftung muss folgende Angaben enthalten:

- Stromkreisnummer
- Kabelnummer
- Kabeltyp
- Quelle
- Ziel
- Potential (z.B. BWE, RL)

Verbindungen und Anschlüsse

Sämtliche Verbindungen und Anschlüsse (auch in den Verteileranlagen) dürfen nur mit Drehmomentschlüssel durchgeführt werden, wobei jeweils nur das max. zulässige Drehmoment einzustellen ist.

Die Richtlinien der zutreffenden DIN sind zu beachten.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Aderendhülsen

Aderendhülsen für flexible Drähte dürfen bis max. 6 mm² beim Einsatz von Federzugklemmen verwendet werden.

Kontaktkorrosion

Bei Schraubverbindungen etc. muss die Kontaktkorrosion beachtet werden. Es sind dementsprechende Materialien zu verwenden um die Kontaktkorrosion so gering wie möglich zu halten. Die Anschlüsse im Erdreich sind mittels geeigneter Maßnahmen gegen Korrosion zu schützen.

Sämtliche nachfolgend aufgeführte Positionen sind komplett mit Lieferung und betriebsfertiger Montage anzubieten. Montagehöhen bis zu max. 2 m sind einzukalkulieren.

Anschlüsse für Kabel und Leitungen bis zu einem Querschnitt von 5x6 bzw. 12x1,5 mm² sind in die Einzelpreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

1. Anzuwendende Normen und Vorschriften

Die Anlage ist nach den aktuellen nationalen und internationalen Normen zu errichten. Den in diesen Normen genannten Bestimmungen ist zu entsprechen. Die Nachweise sind bei Abgabe des Angebots vorzulegen.

Im Wesentlichen sind die folgenden Vorschriften und Normen zu beachten:

Komponente	IEC / EN-Norm	VDE-Best.
Bahnvorschriften		0115
Betrieb	50110	0105-100
Streustrom, Maßnahmen	50122-2, VDV 501	
Schutzmaßnahmen	50122-1, VDV 507	
Niederspannungsanlagen	0100-410, -430	
Installationsrohre	50086	0605
Installationsmaterial 804, 813, 816		0472 Teil
0833 Teil 1 + 2		800, 0816, 891

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

	Errichten von Niederspannungsanlagen	0100		
	Blitzschutz	62305		

Diese sowie alle weiteren zutreffenden Normen und Vorschriften sind in der jeweils aktuell gültigen Fassung anzuwenden.

Die VDV-Schriften sind als Empfehlung zu beachten, besonders die Schriftenreihe im Bereich 500-599.

Weitere zu beachtende Vorschriftenwerke:

- die Allgemeinen Technischen Vorschriften (ATV) VOB, Teil C nach DIN 18383
- die Unfallverhütungsvorschriften des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften
- Richtlinien für elektrische Anlagen nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab, E-Baurichtlinien)
- die Technischen Anschlussbedingungen des Verteilnetzbetreibers (VNB)
- Verarbeitungsvorschriften der Hersteller
- Technische Regeln für elektrische Anlagen (TREA)
- Leitungs-Anlagen-Richtlinie (LAR 03/2002 und Ergänzung 2005)
- Die Richtlinien für die Planung und Ausführung von elektrischen Kabel- und Leitungsanlagen, sowie Blitzschutz in, bzw. auf Gebäuden und Anlagen
- Zusätzliche Technische Vorschriften für Ausbau und Installationsarbeiten (ZTV-AI)

Die Aufwendungen für die Erfüllung und Einhaltung der genannten Vorschriften sind in die Einzelpreise einzurechnen, sie werden nicht gesondert vergütet.

1. Herstellung von Gleisanschlüssen

Die Leistungsbeschreibung beinhaltet das Herstellen von Gleisanschlüssen.
 Es muss hierzu Anhang

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

FS_TS_Gleisanschl_Montageanweisung beachtet werden.
 Ergänzend zu dieser Montageanweisung wird vom AG eine einmalige Schulung zur Einweisung durchgeführt. An dieser muss der AN mit dem Montagepersonal, welches später die Arbeiten durchführt teilnehmen. Die Kosten dafür sind in die Montagepositionen einzurechnen und werden nicht separat vergütet.

Die Werkzeuge zur Erstellung der Gleisanschlüsse können von den SWM NICHT bereitgestellt werden. Der AN muss dieses selbst beschaffen/bzw. bereitstellen. Die Kosten dafür sind in die Montagepositionen einzurechnen.

01. Gemeinkosten Bauabschnitt BAII

01.01. BE: Baustelleneinrichtung

Baustrom
 nicht vorhanden

Wasser/Abwasser
 nicht vorhanden

Toilettenbenutzung
 Nicht vorhanden, muss vom AN beigestellt werden

Aufenthaltsraum
 nicht vorhanden

Lagerflächen
 Keine überdachte und abschließbare Lagerfläche nutzbar.

Werkzeugflächen
 Kleine überdachte und abschließbare Flächen nutzbar.

01.01.0010. BE: Baustelleneinrichtung herstellen
BE: Baustelleneinrichtung herstellen

Baustelleneinrichtung herstellen, einschließlich Beschaffen von Lager- und Arbeitsflächen sowie von Zufahrtswegen zur Baustelle über die vom AG zur Verfügung gestellten hinaus.
 Anlegen der Lager- und Arbeitsplätze.
 Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel anfahren und betriebsfertig aufstellen.
 Baubüros des AN, Unterkünfte, Werkstätten, abschließbare Lagerräume und dgl. anfahren, aufbauen und einrichten.
 Strom-, Wasseranschluss sowie Entsorgungseinrichtungen und dgl. für die Baustelle, soweit erforderlich, herstellen.
 Freimachen des Geländes sowie Oberbodenarbeiten

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

für die Baustelleneinrichtung gehören zum Leistungs-
umfang.
Baubehelfe, wie z.B. Gerüste, Arbeitsbühnen oder
Schutzeinrichtungen gegen Witterung und zum Schutz
der Umgebung gehören zum Leistungsumfang, soweit
hierfür keine gesonderten OZ vorhanden sind.

1,000 St

01.01.0020. BE: Baustelleneinrichtung unterh. u. betr.
BE: Baustelleneinrichtung unterh. u. betr.

Baustelleneinrichtung unterhalten und
betreiben.
Unterhalten und Betreiben der Baustelleneinrichtungen.
Vergütet werden die Tage, an denen auf der Baustelle
gearbeitet wird. Bauzeitverlängerungen werden nur ver-
gütet, wenn die Ursachen vom AG zu vertreten sind.
Der Nachweis erfolgt durch Vorlage der Tagesberichte.

100,000 d

01.01.0030. BE: Baustelle räumen
BE: Baustelle räumen

Räumen der Baustelle von allen Geräten,
Anlagen, Einrichtungen und dgl. einschließlich Rückbau
der vom AN erstellten Zufahrtswege.
Alle Flächen entsprechend dem ursprünglichen Zustand
unter Wahrung der landschaftspflegerischen Belange
ordnungsgemäß herrichten.
Die Beseitigung der vom AN verursachten Schäden
vom AG zur Verfügung gestellten Zufahrts-
wegen gehört zum Leistungsumfang.

1,000 St

01.01.0040. BE: Koordinationsleistungen und Leistungen der Projektleitung
BE: Koordinationsleistungen und Leistungen der Projektleitung

Koordinationsleistungen werden mit 1 Stk je Einzelbeauftragung
einmalig abgegolten. Die Koordinationsleistung beinhaltet pauschal die Leistungen der Projektleitung und
folgende Einzelleistungen:
- Vor-Ort-Begehungen
- Klärungs- und Abstimmungsleistungen, Terminabsprachen (vor allem mit der Projektsteuerung und der
ausführenden Firma der Kabelzugarbeiten innerhalb desselben Leerrohrsystems)
- fachtechnische Baueinweisung bzw. grundlegende Standorteinweisung
- arbeitstägliches An- und Abmelden am Arbeitsort
- Besorgen von Zutrittsberechtigungen (Unterweisungen, Schlüssel, Ausweise, usw.)
- Abnahme und Übergabe der erbrachten Leistung, inkl. Aufmaße
- Teilnahme an der zweiwöchigen Baubesprechung

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

- Abstimmung der Arbeiten mit dem Fahrbetrieb (z.B. SiPo + Aufsichtsführende notwendig)

Diese Leistungen sind für die durch den AN abgeschätzte Projektdauer zu kalkulieren.

1,000 St

01.01.0060. BE: Beantragung von verkehrsrechtlichen Anordnungen
BE: Beantragung von verkehrsrechtlichen Anordnungen

Der AN hat alle notwendigen KVR-Genehmigungen einzuholen. Diese Position beinhaltet den Aufwand für Antrag, Genehmigung und Einrichtung inkl. Beschilderung einer verkehrsrechtlichen Anordnung. Teilweise können die KVR-Genehmigungen von anderen Gewerken mitgenutzt werden. Die Klärung erfolgt durch den AN über die Baukoordination bzw. direkt mit anderen Gewerken. Die Kosten für Beschilderung sind über diese Position entsprechend den vorgelegten Nachweisen abzurechnen

Preis pro KVR-Genehmigung, geschätzte Anzahl an KVR-Genehmigungen:
3 Stk.

3,000 St

01.01.2070. BE: Baustellenbesprechung vor Ort - Teilnahme

BE: Baustellenbesprechung vor Ort - Teilnahme

Teilnahme während der Bauphase an den wöchentlichen Baubesprechungen durch den zuständigen Projektleiter von AN inkl. Vorbereitung und Nachbereitung.

Die Baustellenbesprechung dauert ca. 2 h.

20,000 St

Summe 01.01. BE: Baustelleneinrichtung.. ..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

01.02. W+M: Werks- und Montageplanung/Dokumentation

01.02.0010. W+M: Werks- und Montageplanung
W+M: Werks- und Montageplanung

Vom AN sind alle erforderlichen Werkstatt- und Montageplanungen für die Realisierung der Haltestellenversorgung zu erbringen. Dabei stellt der AN folgendes sicher:

- Die Inhalte der Planungen müssen mit dem AG abgestimmt sein und werden vom AG freigegeben.
- Notwendige Änderungen an der Planung müssen so dokumentiert sein, dass diese von den Fachabteilungen des AG nachvollziehbar überprüft werden können
- Alle Ausarbeitungen sind nach den Regeln der Technik, den gelten Normen und Gesetzen und Berücksichtigung der vom AG bekannt gegebenen Voraussetzungen zu erstellen.
- Alle Ausarbeitungen müssen so gekennzeichnet sein, dass der Index (z.B. Nummer, Datum), Verfasser, Quellen für Aussagen und Zitate und ihre Freigabe bzw. Abstimmung mit dem AG festgestellt werden kann.

Der AG behält sich das Recht vor, an den vorgelegten Plänen Verbesserungen, Änderungen und/oder Ergänzungen zu verlange. Alle Änderungen, Ergänzungen und die Erstellung der Montageplanung sind mit dem Pauschalpreis abgegolten.

Zur Freigabe durch den AG spätestens 6 Wochen nach Auftragsvergabe und mindestens 4 Wochen vor geplanter Fertigung Elektronisch und 1-fach als Papier Ausnahme für Papier: Alle Dokumente, die A4 oder A3 entsprechen und die Gesamtanzahl der Einzeldokumente überschaubar ist, dürfen auch nur elektronisch zugeschickt werden.

Inkl. aller Handbücher, Betriebsanleitungen, Montageanleitungen und Zulassungen, usw.

Änderungen der Funktionalitäten (freigegeben durch TAB im Rahmen des § 60 BOStrab) nach Erstellung freigegebener Werks- und Montageplanung erfolgen als **Brauneinträge** durch den AN

1,000 St

01.02.0020. W+M: Kabelliste
W+M: Kabelliste

Es ist eine Gesamt-Kabelliste durch den AN zu erstellen, die alle Kabel die in diesem Auftrag enthalten sind (auch beigestellte Kabel) mit Kabelnummer, Kabeltyp, Funktion, Quelle, Ziel und Länge (geplante bzw. tatsächliche Länge/Aufmaßlänge) und Angaben zum Kabelschild (Anzahl, Aufdruck) enthält.

Kabelnummernbereiche werden durch den AG nach Funktionen vergeben.

Abgabeformat: MS Excel und PDF

1,000 St

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

01.02.0030. W+M: Dokumentation
W+M: Dokumentation

Sämtliche Dokumente sind in deutscher Sprache anzufertigen, DIN-Formate sind anzuwenden, Ausnahmen muss zugestimmt werden, Dokumente zusätzlich mit Plankopf und Dokumentennahmen vom AG. Weiterhin hat die Struktur der Dokumentation entsprechend der Dokumentationsvorgabe des AG zu erfolgen.

Die komplette Dokumentation ist in beiden Folgenden Formen abzugeben:

1. Papierform:

in Ordner mit Registern und Deckblatt und Ordnerrückenbeschriftung entsprechend der geforderten Anzahl

2. Elektronisch:

- PDF: durchsuchbares, druckbares mit Lesezeichen versehenes und intern verlinktes (für Gliederung und Verweise) Dokument
- Für Pläne CAD-Datei: DWG-Datei, kompatibel zu ACAD 2019, nur ISO-Schriftarten verwenden, Plotstilltabelle mitliefern

3 Wochen nach erfolgreicher Inbetriebnahme des Anlagenteils ist die dazugehörige Dokumentation zu übermitteln: Elektronisch & 2 fach in Papierform

Folgende Unterlagen sind als Dokumentation (elektronisch, und 2 fach, in beschrifteten Ordner abgeheftet, 1x vor Ort, 1x Archiv) dem AG vorzulegen:

- Errichterbestätigungen
- Prüfberichte
- Entsorgungsnachweise
- Auflistung der verwendeten Materialien mit Herstellerangaben und Produktbeschreibung
- Zulassungsbescheide bzw. CE-Konformitätsnachweise
- Wartungs-, Reinigungs- und Pflegeanleitungen etc.
- Ersatzteilliste
- und weitere vergleichbare Dokumentationen

1,000 St

Summe 01.02. W+M: Werks- und Montageplanung/..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

01.20. MAT: Materialabholung

01.20.0010. MAT: Materialabholung, Emmy-Noether-Strasse 2, München
MAT: Materialabholung, Emmy-Noether-Strasse 2, München

Folgendes Material wird beigestellt und muss bei SWM Services GmbH abgeholt werden:

- Kabel NSGAFÖU 1x 120 mm² siehe LV-Pos 02.01.0030
- Presshülsen für Gleisanschlüsse siehe LV-Pos XX.XX.0081

Die Adresse lautet:

SWM Services GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
80287 München

Ab Übergabe des Materials ist der AN für Sicherung, Aufbewahrung, Diebstahl, Beschädigung, usw. verantwortlich.

1,000 St

01.20.0012. MAT: Materialabholung, Apianstr. 1, Unterföhring
MAT: Materialabholung, Apianstr. 1, Unterföhring

Folgendes Material wird beigestellt und muss bei der SWM GmbH abgeholt werden:

- Kabel Typ A-02YS0F(L)2Y 20x2x0,8, siehe LV-Pos 04.01.0040

Die Adresse lautet:

SWM GmbH
Rohr und Kabellager
Apianstr. 1
85774 Unterföhring

Ab Übergabe des Materials ist der AN für Sicherung, Aufbewahrung, Diebstahl, Beschädigung, usw. verantwortlich.

1,000 St

Summe 01.20. MAT: Materialabholung

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

01.92. RE: Regiestunden, Zeitzuschläge

RE: Regiestunden, Zeitzuschläge

Für nicht planbare Leitungsumlegungen und evtl. Provisorien gelten folgende Verrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten einschließlich aller Nebenkosten, wie z. B. Unternehmerzuschlag, Sozialkassenbeitrag, Vermögensbildung, Auslösung usw.

Lohnstundenarbeiten beginnen und enden an der vorgenannten Baustellenanschrift. Die Stundenbelege sind wöchentlich der Bauleitung zur Unterschrift vorzulegen. Verspätet vorgelegte Belege sowie nicht bescheinigte Leistungen werden nicht anerkannt!

Nachtschichtzuschläge

Zeitzuschläge für geleistete Arbeitsstunden in der Zeit von 20:00 Uhr bis 06:00 Uhr werktags, bzw. am Samstag / Sonntag / Feiertag ganztägig.

Die Höhe dieses Zuschlags zu den normalen vorstehenden Stundenlohnsätzen ist in Euro / Std. anzugeben.

01.92.1010. RE: Monteur bzw. Elektroinstallateur

RE: Monteur bzw. Elektroinstallateur

60,000 h

01.92.1030. RE: Montagemeister, Bauleiter

RE: Montagemeister, Bauleiter

40,000 h

01.92.1090. RE: An- und Abreise Monteur, Bauleiter

RE: An- und Abreise Monteur, Bauleiter

Diese Position bezieht sich auf [Pos. 02.92.1010 bis 02.92.1030](#).

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Diese Position beschreibt eine An- und Abreise ohne Übernachtungskosten pro Person.

5,000 St

01.92.1200. RE: Sicherheitsposten Tram
RE: Sicherheitsposten Tram

nur von SWM GmbH zugelassen, siehe [6.16 in Vorbemerkungen und in Anlage FS_TWT_Kontakt_Sicherungsfirmen](#)

5,000 h

01.92.1210. RE: Aufsichtsführender Tram
RE: Aufsichtsführender Tram

nur von SWM GmbH zugelassen, siehe [6.16 in Vorbemerkungen und in Anlage FS_TWT_Kontakt_Sicherungsfirmen](#)

5,000 h

01.92.1290. RE: An- und Abreise SIPO/SIAUF

RE: An- und Abreise SIPO/SIAUF

Diese Position bezieht sich auf [Pos. 0x.92.1210 bis 0x.92.1210](#).

Diese Position beschreibt eine An- und Abreise ohne Übernachtungskosten pro Person.

1,000 St

01.92.3010. RE: Zeitzuschläge Monteur bzw. Elektroinstallateur

RE: Zeitzuschläge Monteur bzw. Elektroinstallateur

10,000 h

01.92.3030. RE: Zeitzuschläge Montagemeister, Bauleiter

RE: Zeitzuschläge Montagemeister, Bauleiter

10,000 h

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

01.92.3200. RE: Zeitzuschläge Sicherheitsposten Tram
 RE: Zeitzuschläge Sicherheitsposten Tram

		5,000 h
--	--	---------	-------	-------

01.92.3210. RE: Zeitzuschläge Aufsichtsführender Tram
 RE: Zeitzuschläge Aufsichtsführender Tram

		5,000 h
--	--	---------	-------	-------

Summe 01.92.	RE: Regiestunden, Zeitzuschläge..	
---------------------	------------------------------------------	--	-------	-------

Summe 01.	Gemeinkosten Bauabschnitt BAII	
------------------	---------------------------------------	--	-------	-------

Zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

02. FS-Einsp/RL: Kabelzug für Einspeisung / Rückleitung / Kuppelstellen Fahrstrom

FS-Einsp/RL: Technische Vorbemerkungen

Für die Einspeisung, Rückleitung, Kuppelstellen der Fahrstromversorgung Tram müssen die folgenden Kabel verlegt, aufgelegt und Gleisanschlüsse erstellt werden.

- Verlegung von Rückleiterkabeln der Fahrstromversorgung, Typ NSGAFÖU 1x 120 mm² inkl. Anschluss am Gleis.
- Verlegung von Kabeln Typ NYY-0 1x 50 mm² für Schutz- und Betriebs-Rückleiteranschlüsse der Fahrstromversorgung an Einspeisungen inkl. Anschluss am Mast / Gleis, ohne Anschluss im Schalthaus

Die Erbringung der Leistung muss in enger Abstimmung mit dem Fortschritt des Gleis- und Straßenbaus erfolgen, d.h. einzelne Arbeiten müssen evtl. kurzfristig erledigt werden. Evtl. sind auch Arbeiten bei Nacht bzw. am Wochenende zu erfolgen. Die terminlichen Vorgaben seitens des AG werden so gut wie möglich und so vorausschauend wie möglich aktualisiert und mitgeteilt.

Insbesondere für die Erstellung der Gleisanschlüsse ist es erforderlich, dass der AN in Einzelfällen innerhalb von 24h nach Aufforderung durch den AG die aktuell benötigten Gleisanschlüsse erstellt. Denn die Gleisanschlüsse müssen noch vor Betonage des Gleisoberbaus erstellt werden.

Die An- und Abreise in diesem Kapitel 04 wird separat ausgewiesen und muss nicht in die einzelnen Pos. 04.XXXX.XXXX eingerechnet werden.

02.01. FS-Einsp/RL: Einspeisungen / Rückleitung in Bauabschnitt II

die Positionen dieses Kapitels 04.02 beziehen sich auf die folgenden, in Bauabschnitt II liegenden Einspeisungen:

TGW LAK: Agnes-Bernauer-Str. 80 mit SH 70 / SH 70 R1TGW LAK: Agnes-Bernauer-Str. 81 mit SH 71 / SH 71 R1TGW LIM: Fürstenrieder Str. 30 mit SH 40 / SH 40 R1TGW AMM: Reindlstr. 57 mit SH 45 / SH 45 R1TGW AMM: Fürstenrieder Str. 141 mit SH 44 / SH 44 R1TGW AMM: Kärntner Platz 4 mit SH 47 / 47 R1

02.01.0001. FS-Einsp/RL: An- und Abreise Montagepersonal
 FS-Einsp/RL: An- und Abreise Montagepersonal

Diese Position bezieht sich auf die einzelnen Pos. 02.01.XXXX dieses Kapitels 02. Die Kabelverlegung im Gleisbereich und die Herstellung der Gleisanschlüsse erfordert mehrmalige separate An- und Abreise aufgrund des Gleisbaufortschritts. Die Gleisanschlüsse und zugehörige Kabel müssen zwingend vor der Fertigstellung der Oberfläche (Betonage) hergestellt / angeschlossen werden .

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Diese Position beschreibt eine An- und Abreise für die komplette Bautruppe inkl. Übernachtungskosten, falls diese nötig sind. Pro Arbeitstag kann diese Position max. einmal abgerechnet werden.

8,000 St

02.01.0020. FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr
FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr

NYO 1x50 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Hierbei handelt es sich um die Kabel, die am Tram-Gleis angeschlossen werden. Übersichtsschema zur Erklärung siehe [FS_TGW_Prinzipschaltbild-Einspeisung-Tram](#)

16,000 m

02.01.0028. FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss
FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss

Lieferung und Montage eines Presskabelschuhs inkl. Montagematerial wie Schrauben, Muttern, etc. Anschließend Anschluss des Kabelschuhs an Anschlusspunkt entsprechend Planvorgaben (Kupferschiene, Gleisanschluss, Anschluss A2-Ableiter, Mast, Objektanschluss).

Vorgaben Kabelschuh:

- nach DIN 46235
- Werkstoff Kupfer
- galvanisch gegen Korrosion verzinkt
- Nennquerschnitt 50 mm², zum Anschluss von Kabel Typ NYO 1x 50 mm² bzw. NYO-J 1x 50 mm²
- geeignet für Anschluss an M12

[geeigneter Hersteller: Klauke oder gleichwertig](#)

Diese Position umfasst einen Kabelschuh und das Auflegen eines Kabelendes.

Hinweis:

Für alle Kabel müssen vor beidseitigem Anschluss vom AG folgende Messungen durchgeführt werden:

- Isolationsmessung mit 1000V
- Widerstands- / Schleifenmessung

Die Kosten für die Messungen werden in [Pos 02.01.0090 gesammelt. Dort sind detaillierte Infos zu finden.](#)

16,000 St

02.01.0030. FS-Einsp/RL: Montage NSGAFÖU 1x120 mm² in Leerrohr
FS-Einsp/RL: Montage NSGAFÖU 1x120 mm² in Leerrohr

Beigestelltes NSGAFÖU 1x120 mm² wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

in Teillängen verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften.
 Hierbei handelt es sich um die Kabel, die am Tram-Gleis angeschlossen werden. Übersichtsschema zur
 Erklärung siehe [FS_TGW_Prinzipschaltbild-Einspeisung-Tram](#)

870,000 m

02.01.0038. FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 120 mm² M12, Kabelanschluss
FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 120 mm² M12, Kabelanschluss

Lieferung und Montage eines Presskabelschuhs inkl. Montagematerial wie Schrauben, Muttern, etc.
 Anschließend Anschluss des Kabelschuhs an Anschlusspunkt entsprechend Planvorgaben (Kupferschiene in
 Schaltschrank, Gleisanschluss).

Vorgaben Kabelschuh:

- nach DIN 46235
- Werkstoff Kupfer
- galvanisch gegen Korrosion verzinkt
- Nennquerschnitt 120 mm², zum Anschluss von Kabel Typ NSGAFÖU 1x 120 mm²
- geeignet für Anschluss an M12

[geeigneter Hersteller: Klauke oder gleichwertig](#)

Diese Position umfasst einen Kabelschuh und das Auflegen eines Kabelendes.

Hinweis:

Für alle Kabel müssen vor beidseitigem Anschluss vom AG folgende Messungen durchgeführt werden:

- Isolationsmessung mit 1000V
- Widerstands- / Schleifenmessung

Die Kosten für die Messungen werden in [Pos 02.01.0090](#) gesammelt. [Dort sind detaillierte Infos zu finden.](#)

32,000 St

02.01.0081. FS-Einsp/RL: Herstellung Gleisanschluss
FS-Einsp/RL: Herstellung Gleisanschluss

Herstellung eines Gleisanschlusses inkl. Bohrung, Presshülse am Gleis einziehen zum Anschluss von Kabeln
 des Typs NYY-O 1x 50 mm², NYY-O 1x 95 mm² oder NSGAFÖU 1x 120 mm².

Vorgaben dazu siehe [FS_TS_Gleisanschl_Montageanweisung](#)

Die Presshülsen für das Gleis werden vom AG beigestellt und müssen an folgender Adresse abgeholt
 werden:

SWM Services GmbH
 Emmy-Noether-Straße 2
 80287 München

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Die Kosten für die Abholung sind dieser Position zuzuordnen.

Werkzeuge zur Herstellung der Gleisanschlüsse werden vom AG nicht zur Verfügung gestellt und müssen vom AN selbstständig beschafft werden / bereitgestellt werden.

Diese Position umfasst einen Gleisanschluss.

48,000 St

02.01.0090. FS-Einsp/RL: EI. Messungen (Isolation, Widerstand)
FS-Einsp/RL: EI. Messungen (Isolation, Widerstand)

Jedes Kabel muss vor beidseitiger Auflegung einzeln gemessen werden. Folgende Messungen pro Kabel müssen gemacht werden:

- Isolationsmessung
- Widerstands-/Schleifenmessung

Diese Messungen werden durch den AG durchgeführt. Bei der Messung muss ein Vertreter des AN anwesend sein der mit den Bauleistungen vor Ort vertraut ist. Die Messungen werden im Zuge der Montagearbeiten durchgeführt. Der AN muss den Ansprechpartner des AG dazu selbstständig rechtzeitig informieren.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels 02.01

1,000 St

Summe 02.01.	FS-Einsp/RL: Einspeisungen /
---------------------	----------------------------------------	----------

Zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

02.80. FS-Einsp/RL: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abnahme

02.80.0005. FS-Einsp/RL: Erstellung Fotodoku
FS-Einsp/RL: Erstellung Fotodoku

Alle Arbeiten an Kabelstrecken und Kabelanschlüssen, sowie der Schränke müssen mit Fotos dokumentiert werden. Diese Fotos müssen in ein Dokument überführt werden zum Nachweis gegenüber der Technischen Aufsichtsbehörde. Die Fotos sind mit Nr, Datum Erstellung, Kurzbeschreibung zu beschriften. Abgabe des Dokuments als *.docx und *.pdf. Die Position umfasst die Fotodokumentation für das Kapitel 4

1,000 St

02.80.0010. FS-Einsp/RL: Abnahme des AN und AG
FS-Einsp/RL: Abnahme des AN und AG

Nach Fertigstellung der Montage werden im Anschluss an die firmeninternen Prüfungen durch den AN die Sichtkontrollen und die funktionstechnischen Prüfungen durch den AN im Beisein des AG durchgeführt. Für die Abnahme ist vom AN das erforderliche, mit der Anlage vertraute Personal bereitzustellen. Während der Abnahme hat ein kompetenter, deutsch sprechender Monteur vor Ort zu sein, der auftretende Probleme zeitnah beheben kann.

Im Wesentlichen werden folgende Prüfungen schon vor der Abnahme durchgeführt:

- Prüfung der elektrischen Einrichtungen auf VDE- und DIN-gemäße Ausführung
- Prüfung der Übereinstimmung der Ausführung mit den vorgelegten Unterlagen und Plänen
- Sichtkontrolle (Kabelverlegung, Kabelbeschriftung, etc.)
- Stichprobenartig
 - Prüfung Drehmoment bei Schrauben (durch AN)

Dokumentation mit allen notwendigen Protokollen
Errichterbestätigung
Prüfprotokolle / Messprotokolle

Werden bei der Abnahme keine Mängel festgestellt und ist die Dokumentation vollständig, bestellt der AG bei der technischen Aufsichtsbehörde (TAB) gemäß BOStrab die Abnahme des Gewerkes. Der AG trägt die Kosten für die Durchführungen der 1. Abnahme durch die TAB. Alle bei der Abnahme festgestellten Mängel und dadurch weiter notwendig werdende Maßnahmen gehen zu Lasten des AN einschließlich der Kosten für weitere Abnahmen. Bei der Abnahme durch die TAB und deren Prüfer ist keine Anwesenheit des AN erforderlich.

Diese Position bezieht sich auf alle **Positionen 02.XXXX.XXXX des Kapitels 02**

1,000 St

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

02.80.0030. FS-Einsp/RL: VOB Abnahme
FS-Einsp/RL: VOB Abnahme

Nach erfolgreicher Abnahme durch den AG und die technische Aufsichtsbehörde, sowie Mängelfreiheit wird die VOB-Abnahme durchgeführt.

Die VOB Abnahme erfolgt erst nach Vorlage der kompletten und vollständigen Enddokumentation.

Der Probetrieb ist noch keine VOB Abnahme.

		1,000	St	.....	.....
Summe 02.80.	FS-Einsp/RL: Funktionsprüfung, ..				.....
Summe 02.	FS-Einsp/RL: Kabelzug für Einsp..				.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

03. FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbinder 95 mm² Fahrstrom

FS-Gleisv: Technische Vorbemerkungen

Die Schienen / Gleise müssen alle ca. 100 m mit Schienen-Gleis-Verbindern, 1x NYY-O 1x95 mm² quervermascht werden.

03.01. FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbinder 95 mm² Fahrstrom in BA II

03.01.0001. FS-Gleisv: An- und Abreise Montagepersonal
FS-Gleisv: An- und Abreise Montagepersonal

Diese Position bezieht sich auf die einzelnen Pos. 03.01.xxxx dieses Kapitels 03.01. Die Kabelverlegung im Gleisbereich und die Herstellung der Gleisanschlüsse erfordert mehrmalige separate An- und Abreise aufgrund des Gleisbaufortschritts. Die Gleisanschlüsse und zugehörige Kabel müssen zwingend vor der Fertigstellung der Oberfläche (Betonage) hergestellt / angeschlossen werden .

Diese Position beschreibt eine An- und Abreise für die komplette Bautruppe inkl. Übernachtungskosten, falls diese nötig sind.

4,000 St

03.01.0020. FS-Gleisv: Lieferung, Montage NYY-O 1x95 mm²
FS-Gleisv: Lieferung, Montage NYY-O 1x95 mm²

NYY-O 1x95 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen und beschriften.

Hierbei handelt es sich um die Kabel zur Querverbindung der Schienen / Gleise. Übersichtsschema zur Erklärung siehe [FS_TGW_Prinzipschaltbild-Einspeisung-Tram](#)

Hinweis:

Für die Verlegung im Erdreich sind keine Tiefbauarbeiten nötig. Tiefbauarbeiten erfolgen bauseits.

105,000 m

03.01.0028. FS-Gleisv: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 95 mm² M12, Kabelanschluss
FS-Gleisv: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 95 mm² M12, Kabelanschluss

Lieferung und Montage eines Presskabelschuhs inkl. Montagematerial wie Schrauben, Muttern, etc. Anschließend Anschluss des Kabelschuhs an Anschlusspunkt entsprechend Planvorgaben (hier: Gleisanschluss).

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Vorgaben Kabelschuh:

- nach DIN 46235
- Werkstoff Kupfer
- galvanisch gegen Korrosion verzinkt
- Nennquerschnitt 95 mm², zum Anschluss von Kabel Typ NYY-O 1x 95 mm²
- geeignet für Anschluss an M12

geeigneter Hersteller: Klauke oder gleichwertig

Diese Position umfasst einen Kabelschuh und das Auflegen eines Kabelendes.

Hinweis:

Für alle Kabel müssen vor beidseitigem Anschluss vom AG folgende Messungen durchgeführt werden:

- Isolationsmessung mit 1000V
- Widerstands- / Schleifenmessung

Die Kosten für die Messungen werden in Pos 03.01.0090 gesammelt. Dort sind detaillierte Infos zu finden.

102,000 St

03.01.0081. FS-Gleisv: Herstellung Gleisanschluss
FS-Gleisv: Herstellung Gleisanschluss

Vorgaben siehe [Position 02.01.0081](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst einen Gleisanschluss.

102,000 St

03.01.0090. FS-Gleisv: El. Messungen (Isolation, Widerstand)
FS-Gleisv: El. Messungen (Isolation, Widerstand)

Jedes Kabel muss vor beidseitiger Auflegung einzeln gemessen werden. Folgende Messungen pro Kabel müssen gemacht werden:

- Isolationsmessung
- Widerstands-/Schleifenmessung

Diese Messungen werden durch den AG durchgeführt. Bei der Messung muss ein Vertreter des AN anwesend sein der mit den Bauleistungen vor Ort vertraut ist. Die Messungen werden im Zuge der Montearbeiten durchgeführt. Der AN muss den Ansprechpartner des AG dazu selbstständig rechtzeitig informieren.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels [03.01](#)

1,000 St

Summe 03.01. FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbin.. ..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

03.80. FS-Gleisv: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abnahme

03.80.0005. FS-Gleisv: Erstellung Fotodoku
FS-Gleisv: Erstellung Fotodoku

Alle Arbeiten an Kabelstrecken und Kabelanschlüssen, sowie der Schränke müssen mit Fotos dokumentiert werden. Diese Fotos müssen in ein Dokument überführt werden zum Nachweis gegenüber der Technischen Aufsichtsbehörde. Die Fotos sind mit Nr, Datum Erstellung, Kurzbeschreibung zu beschriften. Abgabe des Dokuments als *.docx und *.pdf. Die Position umfasst die Fotodokumentation für das Kapitel 03

1,000 St

03.80.0010. FS-Gleisv: Abnahme des AN und AG
FS-Gleisv: Abnahme des AN und AG

Nach Fertigstellung der Montage werden im Anschluss an die firmeninternen Prüfungen durch den AN die Sichtkontrollen und die funktionstechnischen Prüfungen durch den AN im Beisein des AG durchgeführt. Für die Abnahme ist vom AN das erforderliche, mit der Anlage vertraute Personal bereitzustellen. Während der Abnahme hat ein kompetenter, deutsch sprechender Monteur vor Ort zu sein, der auftretende Probleme zeitnah beheben kann.

Im Wesentlichen werden folgende Prüfungen schon vor der Abnahme durchgeführt:

- Prüfung der elektrischen Einrichtungen auf VDE- und DIN-gemäße Ausführung
- Prüfung der Übereinstimmung der Ausführung mit den vorgelegten Unterlagen und Plänen
- Sichtkontrolle (Kabelverlegung, Kabelbeschriftung, etc.)
- Stichprobenartig
 - Prüfung Drehmoment bei Schrauben (durch AN)

Dokumentation mit allen notwendigen Protokollen
Errichterbestätigung
Prüfprotokolle / Messprotokolle

Werden bei der Abnahme keine Mängel festgestellt und ist die Dokumentation vollständig, bestellt der AG bei der technischen Aufsichtsbehörde (TAB) gemäß BOStrab die Abnahme des Gewerkes. Der AG trägt die Kosten für die Durchführungen der 1. Abnahme durch die TAB. Alle bei der Abnahme festgestellten Mängel und dadurch weiter notwendig werdende Maßnahmen gehen zu Lasten des AN einschließlich der Kosten für weitere Abnahmen. Bei der Abnahme durch die TAB und deren Prüfer ist keine Anwesenheit des AN erforderlich.

1,000 St

03.80.0030. FS-Gleisv: VOB Abnahme
FS-Gleisv: VOB Abnahme

Nach erfolgreicher Abnahme durch den AG und die technische Aufsichtsbehörde, sowie Mängelfreiheit wird

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

die VOB-Abnahme durchgeführt.

Die VOB Abnahme erfolgt erst nach Vorlage der kompletten und vollständigen Enddokumentation.

Der Probebetrieb ist noch keine VOB Abnahme.

		1,000	St	.....	.....
Summe 03.80.	FS-Gleisv: Funktionsprüfung, ..			.....	.....
Summe 03.	FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbin..			.....	.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

04. FS-Datenkabel: Kabelzug Datenkabel Fahrstrom

FS-Datenkabel: Technische Vorbemerkungen

Für die Fernwirkanbindung von Kuppelstellen, Potentialüberwachungen, etc. an die TGWs müssen Datenkabel Typ A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 in Leerrohren und Zugschächten verlegt werden und auf LSA-Plus Klemmleisten aufgelegt und getestet werden.

Von jedem TGW wird ein Datenkabel mit 20 DA, Typ siehe oben in jede Himmelsrichtung in der Gleisachse in Leerrohren u Zugschächten bis in etwa ins geometrische Mittel zwischen zwei TGWs verlegt. Die Verlegung des Kabels zwischen TGW und Rückleiterschrank erfolgt bauseits. In den Rückleiterschalthäusern muss das bauseits vorhandene Datenkabel zwischen TGW und Rückleiterschalthaus auf LSA-Plus Klemmen aufgelegt werden, ebenso das abgehende Datenkabel Richtung Gleisachse. Anschließend müssen die LSA-Plus-Klemmleisten 1:1 rangiert werden.

Die Erbringung der Leistung muss in enger Abstimmung mit dem Fortschritt des Gleis- und Straßenbaus erfolgen. Die terminlichen Vorgaben seitens des AG werden so gut wie möglich und so vorausschauend wie möglich aktualisiert und mitgeteilt.

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.

04.01. FS-Datenkabel: Kabelzug Datenkabel Fahrstrom in BA II

**04.01.0040. FS-Datenkabel: Montage A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 in Leerrohr
FS-Datenkabel: Montage A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 in Leerrohr**

Beigestelltes Kabel A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Das Ende des Kabels in Gleisachse muss mit Schrumpfkappe dauerhaft und wasserdicht verschlossen werden.

Das Kabel wird vom AG beigestellt und muss abgeholt werden. Details siehe [Pos. 01.20.0012](#)

1 850,000 m

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

04.01.0044. FS-Datenkabel: Kabel A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 auf LSA+Trennleisten auflegen
FS-Datenkabel: Kabel A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 auf LSA+Trennleisten auflegen

Kabel A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 in Fernwirkverteiler in Rückleiterschalthaus einführen und auf LSA-Plus-Trennleisten auflegen. Der Schirm muss auf dem Verteilergehäuse/Blech aufgelegt werden. Die Position gilt für die Auflegung eines Kabelendes.

7,000 St

04.01.0046. FS-Datenkabel: 2x20 DA LSA+Trennleisten durchrangieren
FS-Datenkabel: 2x20 DA LSA+Trennleisten durchrangieren

Zwei auf LSA-Plus-Trennleisten aufgelegte Kabel des Typs A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8 in einem Fernwirkverteilerkasten in einem Rückleiterschalthaus 1:1 durchrangieren / verdrahten. Die Position gilt für die Durchrangierung von 2x 20 DA Kabel in einem Verteilerkasten.

4,000 St

04.01.0050. FS-Datenkabel: Gel Verbindungsmuffe für 20 DA
FS-Datenkabel: Gel Verbindungsmuffe für 20 DA

Gel Verbindungsmuffe für Verbindung von zwei Kabeln Typ A-02YSOF(L)2Y 20x2x0,8, Schutzklasse IP67, mit Kabel-Zugentlastung, Dichtungsmaterial: Gel, Muffe inkl. Montage- und Verbindungszubehör liefern, an- und abgehendes Fernmeldekabel auflegen und dicht verschliessen. Gel Verbindungsmuffe von **3M oder gleichwertig**

Angebotenes Fabrikat/Typ:
'.....'(vom Bieter anzugeben)

2,000 St

Summe 04.01. FS-Datenkabel: Kabelzug Datenka.. ..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

04.80. FS-Datenkabel: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abnahme

04.80.0001. FS-Datenkabel: EI. Messungen (Isolation, Widerstand)
FS-Datenkabel: EI. Messungen (Isolation, Widerstand)

Abnahmemessungen der Datenkabel (20 DA). Nach erfolgter Installation ist jeweils für ein Installationskabel eine Abnahmemessung hinsichtlich korrektem Anschluss, Widerstand und Isolationswiderstand zu erstellen. Die Abnahmemessung muss die LSA-Plus-Leisten einschließen.

Inhalt Messprotokolle:

- zugehöriger Plan
- Wetter und Temperatur am Tag der Messung
- Angabe Messmittel
- Angabe Prüfspannung / Prüfstrom
- Name, Datum, Unterschrift Prüfer

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des [Kapitels 04](#)

Messgeräte werden vom AG nicht bereitgestellt. Alle Messungen müssen durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden. Das Messprotokoll ist dem AG in schriftlicher und digitaler Form zu übergeben.

1,000 St

04.80.0005. FS-Datenkabel: Erstellung Fotodoku
FS-Datenkabel: Erstellung Fotodoku

Alle Arbeiten an Kabelstrecken und Kabelanschlüssen, sowie der Schränke müssen mit Fotos dokumentiert werden. Diese Fotos müssen in ein Dokument überführt werden zum Nachweis gegenüber der Technischen Aufsichtsbehörde. Die Fotos sind mit Nr, Datum Erstellung, Kurzbeschreibung zu beschriften. Abgabe des Dokuments als *.docx und *.pdf. Die Position umfasst die Fotodokumentation für das [Kapitel 04](#)

1,000 St

04.80.0010. FS-Datenkabel: Abnahme des AN und AG
FS-Datenkabel: Abnahme des AN und AG

Nach Fertigstellung der Montage werden im Anschluss an die firmeninternen Prüfungen durch den AN die Sichtkontrollen und die funktionstechnischen Prüfungen durch den AN im Beisein des AG durchgeführt. Für die Abnahme ist vom AN das erforderliche, mit der Anlage vertraute Personal bereitzustellen. Während der Abnahme hat ein kompetenter, deutsch sprechender Monteur vor Ort zu sein, der auftretende Probleme zeitnah beheben kann.

Im Wesentlichen werden folgende Prüfungen durchgeführt:

- Prüfung der elektrischen Einrichtungen auf VDE- und DIN-gemäße Ausführung
- Prüfung der Übereinstimmung der Ausführung mit den vorgelegten Unterlagen und Plänen
- Sichtkontrolle (Kabelverlegung, Kabelbeschriftung, etc.)

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

- Stichprobenartig
 - Prüfung Drehmoment bei Schrauben (durch AN)

Dokumentation mit allen notwendigen Protokollen
Errichterbestätigung
Prüfprotokolle / Messprotokolle

Werden bei der Abnahme keine Mängel festgestellt und ist die Dokumentation vollständig, bestellt der AG bei der technischen Aufsichtsbehörde (TAB) gemäß BOStrab die Abnahme des Gewerkes. Der AG trägt die Kosten für die Durchführungen der 1. Abnahme durch die TAB. Alle bei der Abnahme festgestellten Mängel und dadurch weiter notwendig werdende Maßnahmen gehen zu Lasten des AN einschließlich der Kosten für weitere Abnahmen. Bei der Abnahme durch die TAB und deren Prüfer ist keine Anwesenheit des AN erforderlich.

Diese Position bezieht sich auf alle Positionen 04.XXXX.XXXX des Kapitels 04

1,000 St

04.80.0030. FS-Datenkabel: VOB Abnahme
FS-Datenkabel: VOB Abnahme

Nach erfolgreicher Abnahme durch den AG und die technische Aufsichtsbehörde, sowie Mängelfreiheit wird die VOB-Abnahme durchgeführt.

Die VOB Abnahme erfolgt erst nach Vorlage der kompletten und vollständigen Enddokumentation.

Der Probetrieb ist noch keine VOB Abnahme.

1,000 St

Summe 04.80. FS-Datenkabel: Funktionsprüfung..

Summe 04. FS-Datenkabel: Kabelzug Datenka..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

10. Haltestelle Fürstenrieder Straße / Agnes - Bernauer - Straße

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.

10.01. Niederspannung & Verkehrstelematik

Technische Vorbemerkungen

Allgemein:

Bei den zur Verlegung kommenden isolierten Stromleitungen muss die Kennzeichnung der einzelnen Adern (Leiter) in ihrem Verlauf den neuesten Vorschriften entsprechen. Dies gilt vor allem für die Kennzeichnung der als Schutzleiter dienenden Ader mit den Farben grün-gelb.

Es sind unter Berücksichtigung aller Umstände die für den Bauherrn wirtschaftlichsten Leitungswege zu wählen. Freihängende oder nicht fachmännische befestigte Leitungen werden nicht abgenommen.

Nachfolgend aufgeführte Kabel und Leitungen sind zu liefern, in Teillängen zu verlegen einschließlich Befestigungsmaterial Anbringung von Kabelkennzeichnungsschildern an beiden Enden.

Die Kabelbinder mit Beschriftungsfeld sind in die nachfolgenden Positionen einzukalkulieren.

In das Beschriftungsfeld wird das beschriftete Etikett eingelegt und die durchsichtige Schutzkappe geschlossen.

Beschriftungsfeld ca. 9 x 30 mm

Kabelbinder ca. 5 x 160 mm

Die Beschriftung muss folgende Angaben enthalten:

- Stromkreisnummer
- Kabelnummer
- Kabeltyp
- Ziel

Es dürfen nur halogenfreie Kabel und Leitungen verwendet werden.

Querschnittsbemessung:

Die der Planung zugrundeliegenden Leitungen bzw. Kabel mit den daraus resultierenden Querschnittsdimensionen und Längen der einzelnen Kabel sind vom AN eigenverantwortlich zu prüfen. Unter Berücksichtigung der in der TAB und EN festgelegten Spannungsverluste sind die Querschnitte zu dimensionieren. Der Querschnitt des N-Leiters darf gegenüber den Außenleitern nicht reduziert werden.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Spannungsfall:

Leitungen und Kabel sind entsprechend der zu übertragenden elektrischen Leistung unter Berücksichtigung der Verlegebedingungen, des Temperaturstaus und zulässigen Spannungsfalls auszulegen.

Nachfolgend angeführte Leitungen sind in den vorhandenen Leerrohren zu verlegen.

Sämtliche nachfolgend aufgeführte Positionen sind komplett mit Lieferung und betriebsfertiger Montage anzubieten. Montagehöhen bis zu max. 2 m sind einzukalkulieren.

Für alle Leitungen und Kabel ist eine Kabelliste zu erstellen und fortzuschreiben, einschließlich ggf. Nachunternehmerleistungen. Melde- und Befehlskabel sind durch eine abschließende "Funktionsprüfung" in Zusammenarbeit mit der Fernwirktechnik und den Gewerken zu prüfen.

In sämtlichen Verteileranlagen sind Kabel/Leitungen und deren Einzeladern mit der jeweiligen Stromkreisnummer dauerhaft zu kennzeichnen. An PE Schienen sind Kabel/Leitungen mit Beschriftungsschildern mit Angabe über Kabeltyp, -querschnitt und Anschlussziel zu versehen.

Anschlüsse für Kabel und Leitungen bis zu einem Querschnitt von 5x6 bzw. 12x1,5 mm² sind in die Einzelpreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

Kabel und Leitungen

Die nachstehend aufgeführten Kabel bzw. Leitungen sind zu liefern und in Kabelschutzrohren unter Berücksichtigung der DIN VDE Bestimmungen zu verlegen. Erschwernisse für Reinigung sowie Freihalten der Verkehrswege sind einzukalkulieren.

Kunststoffkabel 0,6/1 kV

Kunststoffkabel 0,6/1 kV
 nach VDE 0276-603 in Teillängen liefern und verlegen
 Aderisolation: PVC DIV 4
 Mantel: PVC DMV 5
 Außenfarbe: schwarz
 Prüfspannung: 4000 V
 Flammwidrigkeit: nach VDE 0472 T.804
 Prüfmart Bmax.
 Betriebstemperatur: 70 °C
 maximale Temperatur beim Verlegen: 70 °C
 minimale Temperatur beim Verlegen: -5 °C
 Aderkennzeichnung nach VDE 0293
 mit Schutzleiter - J

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	ohne Schutzleiter - O			
10.01.0010.	NYY-J 3x4 mm² in Leerrohr NYY-J 3x4 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	60,000 m	.....	.....
10.01.0020.	NYY-J 4x6 mm² in Leerrohr NYY-J 4x6 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	20,000 m	.....	.....
10.01.0030.	NYY-J 5x1 mm² in Leerrohr NYY-J 5x1 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	40,000 m	.....	.....
10.01.0040.	A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 in Leerrohr A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm ² wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	80,000 m	.....	.....
10.01.0050.	CAT 7 in Leerrohr CAT 7 Kabel wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	55,000 m	.....	.....
10.01.0060.	LWL Kabel 48G OS2 in Leerrohr LWL Kabel 48G OS2 wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	30,000 m	.....	.....
10.01.0070.	EI. Messungen (Isolation, Widerstand) FS-Gleisv: EI. Messungen (Isolation, Widerstand)			

Jedes Kabel muss vor beidseitiger Auflegung einzeln gemessen werden. Folgende Messungen pro Kabel müssen gemacht werden:

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Isolationsmessung
- Widerstands-/Schleifenmessung

Diese Messungen werden durch den AG durchgeführt. Bei der Messung muss ein Vertreter des AN anwesend sein der mit den Bauleistungen vor Ort vertraut ist. Die Messungen werden im Zuge der Montagearbeiten durchgeführt. Der AN muss den Ansprechpartner des AG dazu selbstständig rechtzeitig informieren.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels 10.01

		1,000 St	.....	.....
Summe 10.01.	Niederspannung & Verkehrstelema..			.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

10.02. FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich

FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich

Technische Vorbemerkungen

Im Haltestellenbereich befinden sich mehrere elektrisch leitfähige Objekte im Stromabnehmer- und Oberleitungsbereich der Trambahn. Diese Objekte müssen gemäß DIN EN 50122-1 über eine "offene Verbindung" mit der Rückleitung (Schiene) verbunden werden. Dazu wird auf der Haltestelle eine Spannungsbegrenzungseinrichtung VLD-F errichtet.

Auf Haltestellen mit 2 Bahnsteigen (gegenüberliegend) wird auf einem Bahnsteig ein Schaltschrank mit dem VLD-F errichtet und auf dem anderen Bahnsteig ein Schaltschrank mit nur einer Kupferschiene errichtet. Beide Schaltschränke werden mit einer entsprechenden Verkabelung miteinander verbunden.

Die Kabel sind an den Schildern mit blauem Isolierband zu kennzeichnen (blau = Verwendungszweck Fahrstrom / Rückleitung).

Die Bauarbeiten müssen mit Fotos dokumentiert werden, die später in eine Fotodokumentation mit Beschriftung der Fotos zusammengeführt werden vom AN.

**10.02.0010. FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)
FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)**

Es ist ein Kasten Erdung VLD mit eingebauter Spannungsbegrenzungseinrichtung VLD-F zu liefern und betriebsfertig zu montieren.

Besonderheit Schaltschrank-Sockel

Die Lieferung des Schaltschrank-Sockels ist Bestandteil dieser Position. Die Montage des Sockels erfolgt bauseits durch die Gleisbau/Tiefbaufirma vor Ort. Die Lieferung des Sockels muss vorab und separat für jede Haltestelle direkt auf die Baustelle nach selbstständiger Absprache mit Gleisbau/Tiefbaufirma erfolgen.

Die Vorgaben des Schrankes sind Anlage [FS_STD_DC_TSH_KVLD](#) zu entnehmen. Der optionale [Stromsensor entfällt](#).

[Leitfabrikat Schaltschrank: JEAN Müller, Typ KVSo / SV / BZ / MPL \(S7010003\) oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank: '.....'

[Leitfabrikat Schaltschrank-Sockel: JEAN Müller, Typ FP0-10 / KS / 2BV oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank-Sockel: '.....'

[Leitfabrikat VLD-F: Raycap GmbH RVL 120-120](#)

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Angebotenes Fabrikat VLD-F: '.....'

1,000 Stk

10.02.0015. FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung (KErd)
FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung (KErd)

Es ist ein Kasten Erdung zu liefern und betriebsfertig zu montieren.

Besonderheit Schaltschrank-Sockel

Die Lieferung des Schaltschrank-Sockels ist Bestandteil dieser Position. Die Montage des Sockels erfolgt bauseits durch die Gleisbau/Tiefbaufirma vor Ort. Die Lieferung des Sockels muss vorab und separat für jede Haltestelle direkt auf die Baustelle nach selbstständiger Absprache mit Gleisbau/Tiefbaufirma erfolgen.

Die Vorgaben des Schrankes sind Anlage [FS_STD_DC_TSH_KErd](#) zu entnehmen.

Leitfabrikat Schaltschrank: JEAN Müller, Typ KVSo / SV / BZ / MPL (S7010003) oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank: '.....'

Leitfabrikat Schaltschrank-Sockel: JEAN Müller, Typ FP0-10 / KS / 2BV oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank-Sockel: '.....'

1,000 Stk

10.02.0020. FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr
FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr

NYO 1x50 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Hierbei handelt es sich um die Kabel, die am Tram-Gleis angeschlossen werden.

40,000 m

10.02.0022. FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50mm² in Leerrohr
FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50mm² in Leerrohr

NYO 1x50 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Hierbei handelt es sich um die Kabel zum Anschluss der Objekte an den Kästen KErd und KErdVLD

230,000 m

10.02.0024. FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²
FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Lieferung und fachgerechte Montage einer Kabelmuffe zur Verbindung zweier Kabel des Typs NYY-O bzw. -J 1x50 mm² 0,6/1 kV. Die Muffe muss wasserdicht und für Erdverlegung geeignet sein.

Hinweis:

Diese Position wird nur bei Bedarf fällig.

2,000 St

10.02.0028. FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss
FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss

Vorgaben siehe [Position 02.01.0028](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

38,000 St

10.02.0081. FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss
FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss

Vorgaben siehe [Position 02.01.0081](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst einen Gleisanschluss.

1,000 St

10.02.0090. FS-ERD: El. Messungen (Isolation, Widerstand)
FS-ERD: El. Messungen (Isolation, Widerstand)

Jedes Kabel muss vor beidseitiger Auflegung einzeln gemessen werden. Folgende Messungen pro Kabel müssen gemacht werden:

- Isolationsmessung
- Widerstands-/Schleifenmessung

Diese Messungen werden durch den AG durchgeführt. Bei der Messung muss ein Vertreter des AN anwesend sein der mit den Bauleistungen vor Ort vertraut ist. Die Messungen werden im Zuge der Montagearbeiten durchgeführt. Der AN muss den Ansprechpartner des AG dazu selbstständig rechtzeitig informieren.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels [10.02](#)

1,000 St

Summe 10.02. FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Ober..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

10.03. Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich

Technische Vorbemerkungen

Die Erdungsanlage/Blitzschutzanlage ist nach den derzeit gültigen Richtlinien der DIN VDE 0185 Teil 1-4 sowie den anerkannten Regel der Technik zu erstellen. Alle Verbindungen und Anschlüsse sind mit geeigneten Klemmen aus V4A herzustellen.

Erdungsanlagen DIN 18014 2014-03
Werkstoffe und Mindestmaße von Erdern bzgl. der Korrosion
DIN EN 50162, DIN VDE 0150 2005-05,

Die Erdungsanlage ist durch eine Elektrofachkraft zu installieren bzw. zu beaufsichtigen. Der Qualitätsnachweis der Elektrofachkraft ist mit dem Angebot einzureichen. Die fachgerechte Ausführung ist mit einer Errichte bescheinigung schriftlich zu bestätigen. Nach Fertigstellung ist eine messtechnische Überprüfung aller Anschlüsse durchzuführen mit Erstellung eines Messprotokolls

10.03.0010. Rundstahl 10 mm / 78 mm² V4A

Rundstahl nach DIN EN 62561-2 (VDE 0185 Teil 202) für den Einsatz bei Blitzschutz- und Erdungsanlagen.
Durchmesser Leiter: 10 mm
Querschnitt: 78 mm²
Werkstoff: Niro (V4A)
Werkstoff-Nr. 1.4571 / 1.4404
AstM / AISI: 316Ti / 316L
Normenbezug : in Anlehnung an DIN EN 62561-2

komplett mit Abstandshaltern, allen Anschluss-, Verbindungs-, Kreuzklemmen und allem Zubehör unter Beachtung der Einbauanleitung des Herstellers liefern und fachgerecht montieren.

70,000 m

10.03.0020. Messtechnische Überprüfung aller Anschlusspunkte

Messtechnische Überprüfung aller Anschlusspunkte nach Installation der Erdungsanlage zur Feststellung des Erdübergangswiderstandes und des Widerstand untereinander durch eine Elektrofachkraft, einschließlich erstellen des Messprotokolls, Fotodokumentation bei Einbau und vor verfüllen ist zu erstellen.

1,000 St

Summe 10.03. Blitzschutzmaßnahmen im Warteha..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

10.04. Abnahme

**10.04.0005. Erstellung Fotodoku
Erstellung Fotodoku**

Alle Arbeiten an Kabelstrecken und Kabelanschlüssen, Schränken und der Blitzschutzanlage müssen mit Fotos dokumentiert werden. Diese Fotos müssen in ein Dokument überführt werden zum Nachweis gegenüber der Technischen Aufsichtsbehörde. Die Fotos sind mit Nr, Datum Erstellung, Kurzbeschreibung zu beschriften. Abgabe des Dokuments als *.docx und *.pdf. Diese Position bezieht sich auf alle **Positionen 10.XXXX.XXXX des Kapitels 10**

1,000 St

**10.04.0020. Abnahme TAB und AG
Abnahme TAB und AG**

Nach erfolgter Fertigstellung wird bei der Technischen Aufsichtsbehörde die technische Abnahme der Anlage gemäß §62 BOSTrab beantragt.

Inhalte der technischen Abnahme sind im Wesentlichen:

- Prüfung der elektrischen Einrichtungen auf VDE- und DIN-gemäße Ausführung
- Prüfung der Übereinstimmung der Ausführung mit den vorgelegten Unterlagen und Plänen
- Durchführung einer Lichtmessung auf der Haltestelle
- Funktionsprüfung einzelner Anlagenteile sowie der Gesamtanlage

Die Prüfung auf VDE- bzw. DIN-gemäße Ausführung erstreckt sich im Wesentlichen auf eine eingehende Besichtigung, Erprobung und Messung der einzelnen elektrischen Betriebsmittel, wobei die richtige Auswahl, Eignung und Montage der Komponenten festgestellt werden. Außerdem werden die Schutzmaßnahmen sowohl gegen direktes als auch indirektes Berühren spannungsführender Teile geprüft. Der AN hat vor der TAB-Abnahme alle erforderlichen Unterlagen, welche für die Abnahme notwendig sind, zusammenzustellen und dem AG bzw. der örtlichen Bauüberwachung zur Prüfung zu übergeben. Der AG trägt die Kosten für die Durchführungen der 1. Abnahme durch die TAB. Alle bei der Abnahme festgestellten Mängel und dadurch weiter notwendig werdende Maßnahmen gehen zu Lasten des AN einschließlich der Kosten für weitere Abnahmen. Für die TAB-Abnahme ist vom AN das erforderliche, mit der Anlage vertraute, fachkundige Personal bereit zu stellen. Ebenfalls sind Messgeräte, Prüfeinrichtungen usw. vom AN für die bei der Abnahme geforderten Prüfungen vorzuhalten.

Bei der TAB-Abnahme wird gemeinsam mit dem AG und der örtlichen Bauüberwachung durchgeführt.

Diese Position bezieht sich auf alle **Positionen 10.XXXX.XXXX des Kapitels 10**

1,000 St

**10.04.0030. Abnahme VOB
Abnahme VOB**

Nach erfolgreicher Abnahme durch die technische Aufsichtsbehörde sowie die Mängelfreiheit wird die VOB Abnahme durchgeführt.

Die VOB Abnahme erfolgt erst nach Vorlage der kompletten vollständigen Enddokumentation Probebetrieb ist noch keine VOB-Abnahme.

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Diese Position bezieht sich auf alle **Positionen 10.XXXX.XXXX des Kapitels 10**

		1,000	St	.....	.....
Summe 10.04.	Abnahme				.....
Summe 10.	Haltestelle Fürstenrieder Straß..				.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.	Haltestelle Fürstenrieder Straße			
	Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.			
11.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik			
	Technische Vorbemerkungen			
	Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe Position 10.01 . Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Fürstenrieder Straße			
11.01.0010.	NY-Y-J 3x4 mm² in Leerrohr NY-Y-J 3x4 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	45,000 m	.....	.....
11.01.0020.	NY-Y-J 4x6 mm² in Leerrohr NY-Y-J 4x6 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	15,000 m	.....	.....
11.01.0030.	NY-Y-J 5x1 mm² in Leerrohr NY-Y-J 5x1 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	35,000 m	.....	.....
11.01.0040.	A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 in Leerrohr A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm ² wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	80,000 m	.....	.....
11.01.0050.	CAT 7 in Leerrohr CAT 7 Kabel wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	55,000 m	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.01.0060.	LWL Kabel 48G OS2 in Leerrohr LWL Kabel 48G OS2 wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	25,000 m		.....	.....
11.01.0070.	EI. Messungen (Isolation, Widerstand) EI. Messungen (Isolation, Widerstand) Vorgaben siehe Position 10.01.0070 . Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position. Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels 11.01	1,000 St		.....	.....
Summe 11.01.	Niederspannung & Verkehrstelema..				.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

11.02. FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich

FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich

Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe [Position 10.02](#). Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Fürstenrieder Straße

**11.02.0010. FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)
FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)**

Vorgaben siehe [Position 10.02.0010](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

[Leitfabrikat Schaltschrank: JEAN Müller, Typ KVSo / SV / BZ / MPL \(S7010003\) oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank: '.....'

[Leitfabrikat Schaltschrank-Sockel: JEAN Müller, Typ FP0-10 / KS / 2BV oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank-Sockel: '.....'

[Leitfabrikat VLD-F: Raycap GmbH RVL 120-120](#)

Angebotenes Fabrikat VLD-F: '.....'

1,000 St

**11.02.0015. FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung (KErd)
FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung (KErd)**

Vorgaben siehe [Position 11.02.0015](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

[Leitfabrikat Schaltschrank: JEAN Müller, Typ KVSo / SV / BZ / MPL \(S7010003\) oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank: '.....'

[Leitfabrikat Schaltschrank-Sockel: JEAN Müller, Typ FP0-10 / KS / 2BV oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank-Sockel: '.....'

1,000 St

**11.02.0020. FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr
FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr**

NYY-O 1x50 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften.
Hierbei handelt es sich um die Kabel, die am Tram-Gleis angeschlossen werden.

60,000 m

11.02.0022. FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50 mm² in Leerrohr
FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50mm² in Leerrohr

NYJ-J 1x50 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben
in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften.
Hierbei handelt es sich um die Kabel zum Anschluss der Objekte an den Kästen KErd und KErdVLD

120,000 m

11.02.0024. FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²
FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²

Lieferung und fachgerechte Montage einer Kabelmuffe zur Verbindung zweier Kabel des Typs NYY-O bzw. -J
1x50 mm² 0,6/1 kV. Die Muffe muss wasserdicht und für Erdverlegung geeignet sein.

Hinweis:

Diese Position wird nur bei Bedarf fällig.

2,000 St

11.02.0028. FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss
FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss

Vorgaben siehe [Position 02.01.0028](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Positio

28,000 St

11.02.0081. FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss
FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss

Vorgaben siehe [Position 02.01.0081](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst einen Gleisanschluss.

1,000 St

11.02.0090. FS-ERD: El. Messungen (Isolation, Widerstand)
FS-ERD: El. Messungen (Isolation, Widerstand)

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

Vorgaben siehe [Position 10.02.0090](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels [11.02](#)

		1,000	St
--	--	-------	----	-------	-------

Summe 11.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Ober..		
---------------------	------------------------------------------	--	--	-------	-------

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
11.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich			
	Technische Vorbemerkungen			
	Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe Position 10.03. Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Fürstenrieder Straße.			
11.03.0010.	Rundstahl 10 mm / 78 mm² V4A			
	Vorgaben siehe Position 10.03.0010. Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
		70,000 m	.....	.....
11.03.0020.	Messtechnische Überprüfung aller Anschlusspunkte			
	Vorgaben siehe Position 10.03.0020. Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
		1,000 St	.....	.....
Summe 11.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Warteha..			.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

11.04. Abnahme

**11.04.0010. Erstellung Fotodoku
Erstellung Fotodoku**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0010](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

**11.04.0020. Abnahme TAB und AG
Abnahme TAB und AG**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0020](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

**11.04.0030. Abnahme VOB
Abnahme VOB**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0030](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

Summe 11.04. Abnahme

Summe 11. Haltestelle Fürstenrieder Straß..

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.	Haltestelle Laimer Platz			
	Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.			
12.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik			
	Technische Vorbemerkungen			
	Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe Position 10.01 . Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Laimer Platz			
12.01.0010.	NY-Y-J 3x4 mm² in Leerrohr NY-Y-J 3x4 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	65,000 m	.....	.....
12.01.0020.	NY-Y-J 4x6 mm² in Leerrohr NY-Y-J 4x6 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	20,000 m	.....	.....
12.01.0030.	NY-Y-J 5x1 mm² in Leerrohr NY-Y-J 5x1 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	35,000 m	.....	.....
12.01.0040.	A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 in Leerrohr A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm ² wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	100,000 m	.....	.....
12.01.0050.	CAT 7 in Leerrohr CAT 7 Kabel wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	50,000 m	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

12.01.0060. LWL Kabel 48G OS2 in Leerrohr
LWL Kabel 48G OS2 wie unter "Technische Hinweise" beschrieben
in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren

20,000 m

12.01.0070. EI. Messungen (Isolation, Widerstand)
EI. Messungen (Isolation, Widerstand)

Vorgaben siehe [Position 10.01.0070](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels [12.01](#)

1,000 St

Summe 12.01. Niederspannung & Verkehrstelema..

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich			
	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich			
	Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe Position 10.02 . Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Laimer Platz			
12.02.0010.	FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)			
	FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)			
	Vorgaben siehe Position 10.02.0010 . Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
	Leitfabrikat Schaltschrank: JEAN Müller, Typ KVSo / SV / BZ / MPL (S7010003) oder gleichwertig			
	Angebotenes Fabrikat Schaltschrank: '.....'			
	Leitfabrikat Schaltschrank-Sockel: JEAN Müller, Typ FP0-10 / KS / 2BV oder gleichwertig			
	Angebotenes Fabrikat Schaltschrank-Sockel: '.....'			
	Leitfabrikat VLD-F: Raycap GmbH RVL 120-120			
	Angebotenes Fabrikat VLD-F: '.....'			
		2,000 St	.....	.....
12.02.0020.	FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr			
	FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr			
	NYY-O 1x50 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Hierbei handelt es sich um die Kabel, die am Tram-Gleis angeschlossen werden.			
		35,000 m	.....	.....
12.02.0022.	FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50 mm² in Leerrohr			
	FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50mm² in Leerrohr			
	NYY-J 1x50 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Hierbei handelt es sich um die Kabel zum Anschluss der Objekte an den Kästen KErd und KErdVLD			
		265,000 m	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

12.02.0024. FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²
FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²

Lieferung und fachgerechte Montage einer Kabelmuffe zur Verbindung zweier Kabel des Typs NYY-O bzw. -J 1x50 mm² 0,6/1 kV. Die Muffe muss wasserdicht und für Erdverlegung geeignet sein.

Hinweis:

Diese Position wird nur bei Bedarf fällig.

2,000 St

12.02.0028. FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss
FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss

Vorgaben siehe [Position 04.01.0028](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

38,000 St

12.02.0081. FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss
FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss

Vorgaben siehe [Position 04.01.0081](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst einen Gleisanschluss.

2,000 St

12.02.0090. FS-ERD: El. Messungen (Isolation, Widerstand)
FS-ERD: El. Messungen (Isolation, Widerstand)

Vorgaben siehe [Position 10.02.0090](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels [12.02](#)

1,000 St

Summe 12.02. FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Ober..

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
12.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich				
	Technische Vorbemerkungen				
	Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe Position 10.03. Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Laimer Platz				
12.03.0010.	Rundstahl 10 mm / 78 mm² V4A				
	Vorgaben siehe Position 10.03.0010. Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.				
		80,000	m	.....	.....
12.03.0020.	Messtechnische Überprüfung aller Anschlusspunkte				
	Vorgaben siehe Position 10.03.0020. Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.				
		1,000	St	.....	.....
Summe 12.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Warteha..				.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

12.04. Abnahme

**12.04.0010. Erstellung Fotodoku
Erstellung Fotodoku**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0010](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

**12.04.0020. Abnahme TAB und AG
Abnahme TAB und AG**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0020](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

**12.04.0030. Abnahme VOB
Abnahme VOB**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0030](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

Summe 12.04. Abnahme

Summe 12. Haltestelle Laimer Platz..

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.	Haltestelle Aindorferstraße			
	Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.			
13.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik			
	Technische Vorbemerkungen			
	Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe Position 10.01 . Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Aindorfer Straße			
13.01.0010.	NYY-J 3x4 mm² in Leerrohr NYY-J 3x4 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	60,000 m	.....	.....
13.01.0020.	NYY-J 4x6 mm² in Leerrohr NYY-J 4x6 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	20,000 m	.....	.....
13.01.0030.	NYY-J 5x1 mm² in Leerrohr NYY-J 5x1 mm ² 0,6/1 kV wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	35,000 m	.....	.....
13.01.0040.	A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 in Leerrohr A-2YF(L)2Y 2x2x0,8 mm ² wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	100,000 m	.....	.....
13.01.0050.	CAT 7 in Leerrohr CAT 7 Kabel wie unter "Technische Hinweise" beschrieben in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren	50,000 m	.....	.....

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

13.01.0060. LWL Kabel 48G OS2 in Leerrohr
LWL Kabel 48G OS2 wie unter "Technische Hinweise" beschrieben
in Teillängen liefern und betriebsfertig verlegen, montieren

20,000 m

13.01.0070. EI. Messungen (Isolation, Widerstand)
EI. Messungen (Isolation, Widerstand)

Vorgaben siehe [Position 10.01.0070](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels [13.01](#)

1,000 St

Summe 13.01. Niederspannung & Verkehrstelema..

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

13.02. FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich

FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich

Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe [Position 10.02](#). Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Aindorfer Straße

**13.02.0010. FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)
FS-ERD: Lieferung, Montage Kasten Erdung VLD (KErdVLD)**

Vorgaben siehe [Position 10.02.0010](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

[Leitfabrikat Schaltschrank: JEAN Müller, Typ KVSo / SV / BZ / MPL \(S7010003\) oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank: '.....'

[Leitfabrikat Schaltschrank-Sockel: JEAN Müller, Typ FP0-10 / KS / 2BV oder gleichwertig](#)

Angebotenes Fabrikat Schaltschrank-Sockel: '.....'

[Leitfabrikat VLD-F: Raycap GmbH RVL 120-120](#)

Angebotenes Fabrikat VLD-F: '.....'

2,000 St

**13.02.0020. FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr
FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-O 1x50 mm² in Leerrohr**

NYY-O 1x50 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Hierbei handelt es sich um die Kabel, die am Tram-Gleis angeschlossen werden.

40,000 m

**13.02.0022. FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50 mm² in Leerrohr
FS-ERD: Lieferung, Montage NYY-J 1x50mm² in Leerrohr**

NYY-J 1x50 mm² 0,6/1 kV wie unter "Vorbemerkungen" beschrieben in Teillängen liefern, verlegen (in bauseits vorhandenem Leerrohr) und beschriften. Hierbei handelt es sich um die Kabel zum Anschluss der Objekte an den Kästen KErd und KErdVLD

210,000 m

**13.02.0024. FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²
FS-Einsp/RL: Lieferung, Montage Kabelmuffe für NYY-O/-J 1x50 mm²**

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Lieferung und fachgerechte Montage einer Kabelmuffe zur Verbindung zweier Kabel des Typs NYY-O bzw. -J 1x50 mm ² 0,6/1 kV. Die Muffe muss wasserdicht und für Erdverlegung geeignet sein.			
	<u>Hinweis:</u> Diese Position wird nur bei Bedarf fällig.			
		2,000 St	.....	.....
13.02.0028.	FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss FS-ERD: Lieferung, Montage Kabelschuh 1x 50 mm² M12, Kabelanschluss			
	Vorgaben siehe Position 04.01.0028 . Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
		34,000 St	.....	.....
13.02.0081.	FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss FS-ERD: Herstellung Gleisanschluss			
	Vorgaben siehe Position 04.01.0081 . Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
	Diese Position umfasst einen Gleisanschluss.			
		1,000 St	.....	.....
13.02.0090.	FS-ERD: EI. Messungen (Isolation, Widerstand) FS-ERD: EI. Messungen (Isolation, Widerstand)			
	Vorgaben siehe Position 10.02.0090 . Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
	Diese Position umfasst alle Messungen für Kabel des Kapitels 13.02			
		1,000 St	.....	.....
Summe 13.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Ober..			.....

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
 LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
13.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich			
	Technische Vorbemerkungen			
	Vorgaben für die Technischen Vorbemerkungen siehe Position 10.01 . Diese Vorgaben gelten auch für die Haltestelle Aindorfer Straße			
13.03.0010.	Rundstahl 10 mm / 78 mm² V4A			
	Vorgaben siehe Position 10.03.0010 . Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
		70,000 m	.....	.....
13.03.0020.	Messtechnische Überprüfung aller Anschlusspunkte			
	Vorgaben siehe Position 10.03.0020 . Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.			
		1,000 St	.....	.....
Summe 13.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Warteha..			.....

zur Ansicht

Angebotsaufforderung

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-------------------------	------------------------

13.04. Abnahme

**13.04.0010. Erstellung Fotodoku
Erstellung Fotodoku**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0010](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

**13.04.0020. Abnahme TAB und AG
Abnahme TAB und AG**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0020](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

**13.04.0030. Abnahme VOB
Abnahme VOB**

Vorgaben siehe [Position 10.04.0030](#). Diese Vorgaben gelten auch für die vorliegende Position.

1,000 St

Summe 13.04. Abnahme

Summe 13. Haltestelle Aindorferstraße..

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
01.	Gemeinkosten Bauabschnitt BAI1	
01.01.	BE: Baustelleneinrichtung	
	Baustrom nicht vorhanden	
	Wasser/Abwasser nicht vorhanden	
	Toilettenbenutzung Nicht vorhanden, muss vom AN beigestellt werden	
	Aufenthaltsraum nicht vorhanden	
	Lagerflächen Keine überdachte und abschließbare Lagerfläche nutzba..	
	Werkzeugflächen Kleine überdachte und abschließbare Flächen nutzbar.	.....
01.02.	W+M: Werks- und Montageplanung/Dokumentation	.....
01.20.	MAT: Materialabholung	.....
01.92.	RE: Regiestunden, Zeitzuschläge	.....
<hr/>		
Summe 01.	Gemeinkosten Bauabschnitt BAI1	.....

ZUR ANSICHT

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
02.	FS-Einsp/RL: Kabelzug für Einspeisung / Rückleitung / Kuppelstellen Fahrstrom	
02.01.	FS-Einsp/RL: Einspeisungen / Rückleitung in Bauabschn.. die Positionen diese Kapitels 04.02 beziehen sich auf.. TGW LAK: Agnes-Bernauer-Str. 80 mit SH 70 / SH 70 R1T..	.....
02.80.	FS-Einsp/RL: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abna..	.....
Summe 02.	FS-Einsp/RL: Kabelzug für Einsp..	.....

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
03.	FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbinder 95 mm² Fahrstrom	
03.01.	FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbinder 95 mm ² Fahrstrom ..	.....
03.80.	FS-Gleisv: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, Abnahme	.....
<hr/>		
Summe 03.	FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbin..	.....

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
04.	FS-Datenkabel: Kabelzug Datenkabel Fahrstrom	
04.01.	FS-Datenkabel: Kabelzug Datenkabel Fahrstrom in BA II	.....
04.80.	FS-Datenkabel: Funktionsprüfung, Inbetriebsetzung, ..	.....
Summe 04.	FS-Datenkabel: Kabelzug Datenka..	.....

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
--------------	-----------------------	---------------

10. Haltestelle Fürstenrieder Straße / Agnes - Bernauer - Straße

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.

10.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik	
10.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich	
10.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich	
10.04.	Abnahme	

Summe 10. Haltestelle Fürstenrieder Straß..

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
--------------	-----------------------	---------------

11. Haltestelle Fürstenrieder Straße

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.

11.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik	
11.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich	
11.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich	
11.04.	Abnahme	

Summe 11. Haltestelle Fürstenrieder Straße

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
--------------	-----------------------	---------------

12. Haltestelle Laimer Platz

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.

12.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik	
12.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich	
12.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich	
12.04.	Abnahme	

Summe 12. Haltestelle Laimer Platz

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
--------------	-----------------------	---------------

13. Haltestelle Aindorferstraße

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abreise des Montagepersonals nicht separat vergütet, sondern müssen den Einzelpositionen hinzugerechnet werden.

13.01.	Niederspannung & Verkehrstelematik	
13.02.	FS-ERD: Schutzmaßnahmen im Oberleitungsbereich	
13.03.	Blitzschutzmaßnahmen im Wartehallenbereich	
13.04.	Abnahme	

Summe 13. Haltestelle Aindorferstraße

Hinweis:

In diesem Kapitel werden die

zur Ansicht

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 **TramWestTangente**
LV: LV **LV**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
LV	LV	
01.	Gemeinkosten Bauabschnitt BAII	.....
02.	FS-Einsp/RL: Kabelzug für Einspeisung / Rückleitung /..	.....
03.	FS-Gleisv: Schienen-Gleisverbinder 95 mm ² Fahrstrom	.....
04.	FS-Datenkabel: Kabelzug Datenkabel Fahrstrom	.....
10.	Haltestelle Fürstenrieder Straße / Agnes - Bernauer -.. Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abrei..	.....
11.	Haltestelle Fürstenrieder Straße Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abrei..	.....
12.	Haltestelle Laimer Platz Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abrei..	.....
13.	Haltestelle Aindorferstraße Hinweis: In diesem Kapitel werden die Kosten für An- und Abrei..	.....
Summe LV	LV LV	.....
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	..... EUR
	in Höhe von 19,00 %	..... EUR
		..... EUR

**Angebotsaufforderung
Zusammenstellung**

Projekt: P400125 TramWestTangente
LV: LV LV

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
--------------	-----------------------	---------------

Das LV besteht aus den Seiten 1 bis 85

(Ort)

(Datum)

(rechtsgültige Unterschrift)

Zur Ansicht