Leistungsverzeichnis

Projekt-Daten:

Projektschlüssel:	**EUROPA-15-001-SBEV**
Projekt-Bezeichnung:	Stadtbahnstrecke Europaviertel
Projektart:	Neubau
Projektadresse:	Frankfurt am Main Mainzer Landstr. 191

LV-Daten:

LV-Name:	**3.2.3.a**
LV-Bezeichnung:	**VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Auftraggeber-Daten

Auftraggeber:	Stadtbahn Entwicklung und Verkehrsinfrastrukturprojekte Frankfurt GmbH
Projektleiter:	Herr Kühn
Telefon:	069/213-29850
Fax:	069/213-9623460
Mailadresse:	i.kuehn@sbev-frankfurt.de
Adresse:	Mainzer Landstraße 191 60327 Frankfurt am Main

LV-Betrag (netto) : ..... EUR

Angebotssumme (netto): ..... EUR

Angebotsaufforderung SBEV
Inhaltsverzeichnis

Projekt:	**EUROPA-15-001-..**	**Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV:	**3.2.3.a**	**VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Titel	Bezeichnung	Seite
	Allgemeine Grundlagen	3
1.	Y.11037.30.3000 Übergeordnete Leistung Systemtechnik	4
1.1.	Technische Bearbeitung	4
1.2.	Abnahmen, IBN, etc	9
1.3.	LSM	12
2.	Y.11037.30.3013 Neubau WHZ oberirdisch	13
2.1.	WHZ oberirdisch	13
3.	Y.11037.30.3014 Neubau WHZ unterirdisch	23
3.1.	WHZ unterirdisch (Gemeinschaftstunnel)	23
	Zusammenstellung	32

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt:	**EUROPA-15-001-..**	**Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV:	**3.2.3.a**	**VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Allgemeine Grundlagen

Zugehörige Unterlagen und Dokumente

Bei der Bestimmung des geschuldeten Leistungsumfangs dieses Vergabepakets sind insbesondere die zugehörigen Ausführungen in der Technischen Baubeschreibung sowie die Planunterlagen des AG zu berücksichtigen. Daneben hat der AN sämtliche weitere Vertragsbestandteile (u.a. Weitere Besondere Vertragsbedingungen und Gutachten) und sonstige Vorgaben zum Leistungsumfang sowie die einschlägigen Gesetze, Verordnungen, technischen Vorschriften (z. B. DIN-Vorschriften) und die anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z.B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäisch technische Bewertungen, gemeinsame technische Spezifikationen, Internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig" immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

Allgemeine Erläuterungen zum Leistungsumfang

Wird in nachfolgenden Positionen auf "Unterlagen des AG" verwiesen, sind die den Verdingungsunterlagen beiliegenden Ausschreibungspläne, die Baubeschreibungen sowie sämtliche weitere Verdingungsunterlagen gemeint.
Als Unterlagen des AN gelten u.a. die gemäß Technischer Baubeschreibung, Kapitel 4 vom AN zu liefernden Unterlagen.
Der AN erklärt, dass alle im Leistungsverzeichnis aufgeführten Positionen mit dem ihm zur Verfügung stehenden Eigen- und Fremdpersonal und Geräten sowie Materialien uneingeschränkt und termingerecht durchführbar sind.
Mit den Einheitspreisen sind Neben- und sonstige Kosten wie z. B. An- und Abfahrtskosten , Telefon- und Kopierkosten, Gebühren oder Kosten für Regiearbeiten, Schreib- und Zeichenarbeiten, regelmäßige Teilnahme an Besprechungen, Baudokumentation und sonstige Auslagen für Betriebsmittel, Personal, Maut sowie Gebühren und Kosten für Nachweisunterlagen usw. mit abgegolten, sofern diese nicht explizit über eine gesonderte Position vergütet werden.

Baustelleneinrichtung / Transport / Gerüste etc.

Sämtliche erforderlichen Baustelleneinrichtungen zur Erbringung der Leistungen sind mit den Vertragspreisen abgegolten, sofern sie nicht explizit über eine gesonderte Position vergütet werden.
Die in den weiteren Verdingungsunterlagen gestellten Anforderungen und Hinweise zur Baustelleneinrichtung (hier speziell die Technische Baubeschreibung und das Baulogistikhandbuch) sind dabei zu berücksichtigen.
Transporte, einschließlich sämtlicher notwendiger Genehmigungen, die für die Erbringung der Leistungen notwendig sind, gehören ebenso wie alle für die Anlieferung erforderlichen Absperrungen und Schutzmaßnahmen zur geschuldeten Leistung des AN und werden nicht gesondert vergütet, sofern nicht in separaten Positionen ausgewiesen. Hierzu wird auf das Baulogistikhandbuch verwiesen.
Sofern in den Leistungspositionen nicht explizit die Anlieferung und Montage der Leistung erwähnt ist, so ist dennoch die Anlieferung bis zum Montageort sowie die betriebsfertige Montage der Leistung mit den Einheitspreisen abgegolten.

Für Lieferung und Transport notwendige Hilfsmittel wie Gerüste, Bühnen, Gabelstapler, Autokran usw. gehören zur geschuldeten Leistung des AN und werden nicht gesondert vergütet, sofern nicht in separaten Positionen ausgewiesen. Auf die diesbezüglichen Regelungen im Baulogistikhandbuch wird hingewiesen.

Für die Leistungen zur Einhaltung der Vorgaben aus dem Baulogistikhandbuch sind keine eigenständigen LV-Positionen vorgesehen. Es bleibt dem AN unbenommen, seine Vergütung für diese Leistungen in den Baustellengemeinkosten als Umlage zu kalkulieren.

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1. **Y.11037.30.3000 Übergeordnete Leistung Systemtechnik**

1.1. **Technische Bearbeitung**

Technische Bearbeitung
In den nachfolgenden Positionen der technischen Berabeitung sind alle erforderlichen technischen Bearbeitungen, alle zu erstellenden Dokumente, Konzepte etc. zu berücksichtigen, die über die Grund- und Nebenleistungen der geschuldeten Leistungen aus den Leistungspositionen hinausgehen, sowie die nicht mit eigenen Leistungspositionen abgefragten Dokumente. Die Leistung umfasst das Aufstellen sämtlicher für die Bauausführung erforderlicher Unterlagen mit Ausnahme der durch den AG gemäß "Schnittstellenliste Planungsleistungen" beigestellten Planungen.

Die Vorgaben / Schnittstellen aus Kapitel 4 der technischen Baubeschreibung sind dabei unbedingt zu beachten.
Siehe hierzu auch Schnittstellenliste Planungsleistungen AG/AN.

Die Pauschalen gelten für alle Leistungen dieses Titels.

Hinweis für Technikplanungen
Ebenfalls ist in die nachfolgende Position der technischen Planung die Erstellung der Unterlagen mit Umsetzung der Vorgaben aus VDI 6026 zu berücksichtigen.

Koordination
Seinen Koordinationsaufwand gemäß Technischer Baubeschreibung und weiterer Anlagen, der für die Erbringung der Leistung erforderlich ist, ist mit den vertraglich vereinbarten EP abgegolten. Dieser ist Bestandteil der geschuldeten Leistung und wird nicht gesondert vergütet.
Die Koordinierungstätigkeit im Hinblick auf die Aufstellung einer, unter Berücksichtigung aller Schnittstellen widerspruchsfreien, Planung ist in die entsprechende Position zu berücksichtigen, soweit es die Koordinierung von Leistungen dieses Vergabepakets betrifft.
Losübergreifende und Fremdgewerke betreffende Koordinierungstätigkeiten werden mit gesonderten Leistungspositionen vergütet.

1.1.10. **Technische Bearbeitung (Pt2 Planung)**
Die Planung beinhaltet:

das Erstellen einer prüffähigen Pt2 Planung, einschl. Planung der Bau- und Zwischenzustände in geeignetem Maßstab (1:250 bis 1:1).
Die Leistungen angrenzender Gewerke (Schnittstellen) sind grundsätzlich in der Werk- und Montageplanung darzustellen

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

und fortzuschreiben
Das Erstellen von Detailplänen im geeigneten Maßstab (1:20 bis 1:1), inkl. Bau- und Zwischenzustände
Lieferung aller Planunterlagen der technischen Berabeitung gemäß technischer Baubeschreibung Kapitel 4 nach Terminplan (Konzepte, Terminpläne, Überprüfung der Maßhaltigkeit Vorleistungen Dritter, Aufmaße, Berechnungen, finale Kabelauslegung EWHA zu Anschlusskästen, Pläne, Beschreibungen) zur Prüfung und Freigabe durch den AG, in Art und Anzahl gemäß Prüflauf der Technischen Baubeschreibung und WBVB.

inkl. Gleichstellung aller Prüfrückläufe der verschiedenen Prüfinstanzen

inkl. aller Überarbeitungen / Fortschreibungen, die sich aus der Prüfung ergeben, bis zum mangelfrei freigegebenen Planungsstand nach Genehmigungslauf.

Die Koordinierungstätigkeit im Hinblick auf die Aufstellung einer, unter Berücksichtigung aller Schnittstellen widerspruchsfreien, Planung ist mit der Pauschale abgegolten.

Stellen eines Planungskoordinator und Stellvertreters über die gesamte Dauer der Leistungserbringung ist mit der Pauschale abgegolten.

Evtl. erforderliche örtliche Aufnahmen und Kopierkosten sind Bestandteil der Leistung des AN und werden nicht gesondert vergütet.

Abrechnung erfolgt als Bearbeitungspauschale.

		3,000	St	.....	.....

1.1.20. **Pflichtenheft**
Erstellung des Pflichtenheftes auf Basis der Pt1 Unterlagen, Abstimmung mit dem AG und Fortschreibung / Korrektur bis zu AG-seitigen Freigabe.

		3,000	St	.....	.....

1.1.30. **Koordinierung**
Koordinierung der gewerkerelevanten Schnittstellen zu benachbarten und nachfolgenden Gewerken, bestehend aus:

Einholen sämtlicher produkt- und leistungsspezifischer Informationen zu Leistungen sowie Ein- und Anbauteilen benachbarter bzw. nachfolgender Gewerke:
- Fahrwege
- Licht und Kraft
- Nachrichtentechnik (Zentrale Leittechnik)

Die jeweiligen Leistungsgrenzen sind den beiliegenden

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Planunterlagen, Schnittstellenlisten und der Technischen Baubeschreibung zu entnehmen. Die jeweiligen Kontaktdaten des Auftragnehmers sind beim AG abzufragen. Einarbeiten und Vorhalten der vorgenannten Informationen innerhalb der eigenen technischen Planung aus den vorgenannten Positionen. Zur Verfügung stellen der produkt- und leistungsspezifischen Informationen der eigenen Leistungen für die benachbarten und nachfolgenden Gewerke. Abrechnung erfolgt als Bearbeitungspauschale.	1,000	St	.....	.....
	Revision und Dokumentation				
1.1.40.	**Revisionsunterlagen nach Vorgaben des AG** Revisionsunterlagen aufstellen, für alle Leistungen dieses Vergabepakets. Anforderungen gemäß Technischer Baubeschreibung, Kapitel 4.2 sind zu beachten. Art der Revisionsunterlagen = Planunterlagen (Bestandspläne) und Dokumentationen, Bedienungs- und Wartungsunterlagen. Lieferung digital in Dateiformat/ Version gemäß Technischer Baubeschreibung Kapitel 4.2.8 sowie CAD-Standard der VGF. Lieferung digital auf Datenträger	3,000	St	.....	.....
1.1.50.	**Lieferung der Revisionsunterlagen als Papiersatz** Lieferung der Bestandsunterlagen gemäß vorgenannter Position 3-fach in Papierform Abrechnung je Satz	3,000	St	.....	.....
1.1.60.	**Abnahme der für den Betrieb relevanten Bestandsunterlagen zur Überführung in ein IT-System** Nach der endgültigen VOB-Abnahme nach BOStrab-Inbetriebnahme wird durch den AN eine Übergabe aller für den Betrieb relevanten Dokumente gefordert. Die Übergabe ist schriftlich festzuhalten und muss durch den AG oder seinen Vertreter gegengezeichnet werden. In Dok. Nr. 4180 sind die Vorgaben, welche Dokumente für die entsprechende Dokumentation abzulegen sind, hinterlegt. Hierbei wird in Projektdokumentation, Bauliche Dokumentation und Technische Dokumentation unterschieden. Die für den Betrieb relevanten Parameter der einzelnen Gewerke sind in die, in Dok. Nr. 4180, hinterlegte Excel-Tabelle				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	vollständig einzutragen. Die Dokumente sind digital gemäß der Dokumentationsvorgaben und -struktur entsprechend abzulegen.	3,000	St	.....	.....
	Zusammenhangsarbeiten Kabelmanager/ Kabelbelegung				
1.1.70.	**Teilnahme an Koordinationsterminen unter Führung Kabelmanager** Ein vom AG separat beauftragter Kabelmanager = übergeordnet tätiger Dritter für die oberirdische Strecke, bzw. ihm untergeordnet der AN Licht und Kraft (VP12) für die unterirdische Strecke, koordiniert die Ausführung der Kabelverlegungen und weitere Planungsleistungen in dem Zusammenhang; vgl. techn. Baubeschreibung Kap. 1.1. Position beinhaltet: -Teilnahme und aktive Mitwirkung an allen Terminen. Abrechnung erfolgt je Termin (Termin-Dauer im Schnitt 2h excl. An- und Abreise)	6,000	St	.....	.....
1.1.80.	**Zuarbeit Erstellung Schachtpläne** Ein vom AG separat beauftragter Kabelmanager = übergeordnet tätiger Dritter für die oberirdische Strecke, bzw. ihm untergeordnet der AN Licht und Kraft (VP12) für die unterirdische Strecke, koordiniert die Ausführung der Kabelverlegungen und weitere Planungsleistungen in dem Zusammenhang; vgl. techn. Baubeschreibung Kap. 1.1. Position beinhaltet: -Zuarbeit zu Schachtbelegungsplänen gemäß formalen Vorgaben des Kabelmanagers Zuarbeit zu Ausführungszeichnungen gem. CAD-Richtlinie und technischer Baubeschreibung. Abrechnung erfolgt je Schacht.	6,000	St	.....	.....
	Sonstiges				
1.1.90.	**Bauschlussreinigung aller Anlagenteile** Bauschlussreinigung aller Anlagenteile des gesamten Leistungsumfangs, s. Technische Baubeschreibung Kap. 3.4.3, wie z. B. Leitungssystem, Feldgeräte, Schaltschränke etc. innen- und außen vor der endgültigen Inbetriebnahme. Diese beinhaltet unter anderem das Erneuern der Filter usw.				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	sämtlicher Schacht- und Kabinentüren inkl. der Türkontakte, Schwellen, Türriegel, Lichtgitter. Weiterhin werden sämtliche Endschalter sowie die Fangeinrichtung gereinigt. Es werden nur einwandfreie saubere Anlagenteile übernommen. Zeitpunkt nach Vorgabe des AG	3,000	St	.....	.....
Summe 1.1.	**Technische Bearbeitung**				**.....**

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

1.2. **Abnahmen, IBN, etc.**

Erläuterung zu den Abnahmeprozessen
vgl. Technische Baubeschreibung, insbes. Kapitel 3.14

Sämtliche Leistungen in Zusammenhang mit den in o.g. Kapitel beschriebenen Prozessen sind vom AN geschuldet und mit den Vertragspreisen, u. a. den nachfolgend aufgeführten, abgegolten. Die in den weiteren Verdingungsunterlagen gestellten Anforderungen und Hinweise sind dabei zu berücksichtigen.

1.2.10. **Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung nebst Teilnahme und Mitwirkung an der Abnahme durch Verantwortliche Elektrofachkraft der VGF (einschl. Vorbegehungen)**
Inbetriebsetzung und Funktionsprüfung nebst Teilnahme an der Abnahme durch Verantwortliche Elektrofachkraft der VGF (einschl. Vorbegehungen) sowie Einweisung der Anlagenverantwortlichen.

Inkl. Vorbereitung der techn. Zustandsfeststellung gemäß Techn. Baubeschreibung Kap. 3.14.3

Der AN nimmt an Abnahme durch Verantwortliche Elektrofachkraft der VGF (einschl. Vorbegehungen) und techn. Zustandsfeststellungen teil, in denen "sein" Gewerk inkludiert ist. Es handelt sich hierbei um die unterstützende Begleitung der Abnahme durch Verantwortliche Elektrofachkraft der VGF/ techn. Zustandsfeststellungen, die zur erfolgreichen Gesamtabnahme erforderlich sind.

Der AN stellt bei Abruf dieser Position einen aussagefähigen Mitarbeiter für die Abnahme durch Verantwortliche Elektrofachkraft der VGF/ techn. Zustandsfeststellung zur aktiven Unterstützung bei. Die Position versteht sich ohne Prüfgebühren der Abnahme durch Verantwortliche Elektrofachkraft der VGF

2,000 d ....

1.2.20. **Betrieb und Instandhaltung der Anlagen nebst aller Regelwartungen und Regelinstandhaltungen sowie Schutz der Anlage bis zur VOB-Abnahme**
In der Zeit von der erfolgreichen technischen Zustandsfeststellung bis zur VOB-Abnahme der Anlage werden durch den AN alle erforderlichen Regelwartungen und -instandhaltungen durchgeführt. Das Durchführen der Regelwartungen und -instandhaltungen ist schriftlich festzuhalten. Das Protokoll muss durch den AG oder seinen Vertreter gegengezeichnet werden.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Mit der VOB-Abnahme des neuen Stadtbahn-Streckenabschnitts einschließlich der vom AN erstellten technischen Unterlagen und Einweisungen der Anlagenverantwortlichen des Betreibers, übernimmt dieser die Instandhaltung.

Für den Zeitraum von der technischen Zustandsfeststellung bis zur VOB-Abnahme können aufgrund paralleler oder nachfolgender Leistungen in diesem und anderen Bereichen des Stadtbahntunnels und seiner Haltestellen und Rampen sowie der oberirdischen Strecke bis zu zwei Jahre vergehen. In dieser Zeit hat der AN die Regelwartung und -instandhaltungen für die von ihm erbrachten Leistungen durchzuführen und damit sicherzustellen, dass seine Leistungen bei VOB-Abnahme dem vertraglich zugesicherten Zustand entsprechen.

Die Regelwartung und -instandhaltung dient zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes der Technischen Anlagen und umfasst Regelwartung/ -instandhaltung und Inspektion.

Die Regelwartung/ -instandhaltung besteht aus den jeweils notwendigen speziellen Arbeiten zur Erhaltung von Betriebsbereitschaft und -sicherheit. Erforderlich sind Pflege, Reinigung und anschließende Justierung. Es geht demnach um die Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Technischen Anlagen.

Die Inspektion umfasst die Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes der Technischen Anlagen einschließlich der Maßnahmen zur Vermeidung einer vorzeitigen Abnutzung.

Die Regelwartung und -instandhaltung während des o.g. Zeitraumes inkl. Vorhaltung und Pflege der bereits angebrachten Einhausungen bzw. Verkleidungen ist in dieser Position zu bepreisen.

Preis für die gesamten Anlagen dieses Titels.

		28,000	Mt	.....	.....

1.2.30. **Interaktions- und System-Verbund-Test mit Wirkprinzipprüfung**

Das Meldespektrum und die Datenübertragung zwischen Weichenheizungsanlagen und Schnittstellengewerke ZLT sind zu prüfen. Die Anlagen sind im Zuge der Gebäudeabnahme mit zu integrieren. In diesem Zusammenhang sind sämtliche aufgeschalteten Signale in der ZLT einmal aktiv und live zu prüfen.

		1,000	d	.....	.....

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.40.	**Einweisung des Wartungs- und Bedienungspersonals** Nach Herstellung der Funktionsfähigkeit der Anlage aber vor der letzten Abnahmeprüfung hat zu einer vom Auftraggeber festgelegten Zeit der Auftragnehmer Fachkräfte abzustellen, die Vertreter des Auftraggebers in den Betrieb und Wartung der jeweiligen Anlage während der normalen Arbeitszeit einweisen. Das Personal ist zu unterrichten über: • Hardwarekenntnisse über alle relevanten Teile der Weichenheizung. • Komplette Handbedienung an den Schaltschränken, Störungsbeseitigung, vorhandene Programme aufzurufen, Parameter zu verändern. • Wartung der Anlagen und Systeme. Es sind mind. zwei Mitarbeiter des Auftraggebers zu unterweisen. Diese Einweisung ist von diesen Mitarbeitern schriftlich zu bestätigen und muss der Bestandsdokumentation beigelegt werden.	1,000	psch	.....	.....
Summe 1.2.	**Abnahmen, IBN, etc.**				**.....**

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.3.	**LSM**				
	Lean Site Management (LSM) Für Kalkulation und Abrechnung der Teilnahme am LSM sind die Hinweise in der Technischen Baubeschreibung (Punkt 3.2.1) zu beachten.				
1.3.10.	**LSM: Prozessplanung** Teilnahme, aktive Mitwirkung und erforderliche Zuarbeiten an allen LSM-Terminen gemäß Technischer Baubeschreibung für die 4-Monats- und die 4-Wochen-Vorschau (monatliche und wöchentliche Besprechungen). Abrechnung erfolgt gem. Technischer Baubeschreibung (Punkt 3.2.1) je Besprechung.	9,000	St	.....	.....
1.3.20.	**LSM: Ablaufplanung** Teilnahme, aktive Mitwirkung und erforderliche Zuarbeiten an allen LSM-Terminen gemäß Technischer Baubeschreibung für die täglichen Besprechungen. Abrechnung erfolgt gem. Technischer Baubeschreibung (Punkt 3.2.1) je Besprechung.	35,000	St	.....	.....
	Summe 1.3. **LSM**				**.....**
	Summe 1. **Y.11037.30.3000 Übergeordnete ..**				**.....**

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

2. **Y.11037.30.3013 Neubau WHZ oberirdisch**

2.1. **WHZ oberirdisch**

Zuleitung zur Spannungsversorgung
Die Energieversorgung 50 Hz Niederspannung wird durch AN LuK zur Verfügung gestellt.

BÜWA-Kabel LWL
LWL Kabel wird von AN ZLT bereitgestellt.

2.1.10. **Lieferung - WHZ Schranksystem zur Unterbringung der genannten Baugruppen**
Schranksysteme in Größe 2 zur sauberen Anordnung und Zuteilung aller Steuerungsbaugruppen inklusive der dafür erforderlichen Klemmleisten, Erdungsschienen, Montageplatten, Kabelkanälen, Trennwänden, Lüfteraustritten und separat verschließbaren Türen, sowie einer Schrankbeleuchtung.
Die für den Schrank erforderlichen Schließzylinder werden beigestellt. Nach Vorgaben der VGF werden digitale Schließzylinder verbaut.
Zusätzlich sind in dieser Position Schließzylinder während der Bauzeit durch den AN Bau beizustellen und einzubauen.
Die Einbautiefe des Zylinders beträgt 35mm. Ausstattung des Schrankes zum angemessenen Schutz der Baugruppen gegen Nässe, Feuchtigkeit, Staub und unerwünschten Temperatureinwirkungen. Schaltschrank für Einsatz im Außenbereich, Schutzklasse II, Mindestanforderung IP54.

Eine zu berücksichtigende Aussparung einer Schrankwand für die Montage eines Thermostats.

Zusätzliche Lieferung des dazugehörigen Schranksockels zur Anbringung an einem Kabelschacht.

2,000 St ....

2.1.20. **Lieferung - WHZ Weichenheizungsstäbe für die Vignolschiene 900W**
Isolierte Weichenheizstäbe für die Vignolschiene mit Einzelanschluss mit einer Leistung von 900W und einer Mindestprüfspannung von 1,5 KV. inkl. vorkonfiguriertes Anschlusskabel.

Die Mengeneinheit bezieht sich auf die Anzahl der Weichen, für welche jeweils 4 Weichenheizstäbe vorzusehen sind.

3,000 St ....

2.1.30. **Lieferung - Weichenanschlusskasten Oberirdisch**
Weichenanschlusskasten mit Anschlussklemmen für 4 Weichenheizstäbe a 900 Watt (Gesamtleistung 3.600 W). inkl. Befestigungsmaterial.

Schutzart IP 54

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Nach Vorgaben des AG (siehe Anlage 4440_20230331-Vorlage WHZ_LWL VGF-Normalie)

3,000 St ....

2.1.40. **Lieferung - WHZ Kabel von den Weichenheizstäben zur Steuerung**

Zuleitungskabel Weichenanschlusskasten ohne Nagetierschutz zur Verlegung im Außenbereich, für die vorgesehene Weichenheizung für das Verlegen im Freien.

Das Kabel ist gemäß den zu erwartenden Leistungsbedarf einzusetzen. Hierbei ist u.a. die VGF Normalie 4440_20230331-Vorlage WHZ_LWL VGF-Normalie sowie die Kabelrichtlinie der VGF zu berücksichtigen.

Die tatsächliche Menge wird nach Aufmaß abgerechnet.

127,000 m ....

2.1.50. **Lieferung - WHZ Steuerungsbaugruppen der Weichenheizung für zwei Weichen**

Elektronische Weichenheizungssteuerung für 2 Weichen mit Schnittstelle zur Anschaltung der Fernsteuerung (ZLT).

Alle für eine Weichenheizungssteuerung erforderlichen Steuerungsbaugruppen inkl. aller Netzbaugruppen zur Steuerung aller notwendigen Eingangsinformationen (Temperaturfühler)- und Ausgangsinformationen (z.B. Weichenheizstäbe), sowie die sichere Informationsverarbeitung. Die Anlage ist als IT-System mit Trenntrafo inklusive Erdungs- und Schutzmaßnahmen für ein IT- System auszuführen. Vormontiert, verdrahtet und befestigt auf einer oder mehrere dafür vorgesehenen Montageplatten. Diese Montageplatten sind wiederum vormontiert und befestigt im Schranksystem. (siehe weitere LV Position)

Nach Vorgaben des AG (siehe Anlage 4440_20230331-Vorlage WHZ_LWL VGF-Normalie)

Anschaltung der Fernsteuerung erfolgt mittels einer Ethernet Switch Schnittstelle und einer Spleißbox. Die Schnittstelle verbindet die, bauseitig durch VP22 zu erstellende, Spleißbox über einen LC-Port mit 1x1000 Mbit/s. Zusätzlich muss der Switch über ein Speichermodul verfügen.
Einzelüberwachung der Heizstäbe auf Über-/Unterstrom, Kurzschluss und Unterbrechung, Warnmeldung bei Schwellwertüberschreitung. Ausgabe von Warnmeldungen bei Abweichungen vom Norm-Stromwert und Übertragung der aktuellen Stromwerte jedes einzelnen Heizstabes an die ZLT.
Erfassen und Auswerten von Sensoren für Lufttemperatur und Schienentemperatur. Übertragung der Temperaturwerte über die
Fernsteuerung.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Anschluss für Temp.-Sensor Luft
Anschluss für Temp.-Sensor 1 Gleis
Anschluss für Temp.-Sensor 2 Gleis
Auswahlmöglichkeit für die Betriebsarten: AUS / Automatikbetrieb
/ Handbetrieb.
Wahlschalter: AUS / HAND / AUTOMATIK
Isolationswächter
Phasenwächter
Einschaltstrombegrenzer

Bei dieser Position ist zu beachten, dass folgende Positionen Teillieferung der hier geforderten Anlagenteile enthalten. Diese sind:
- Position 2.1.70 - 2.1.120.

1,000 psch .....

2.1.60. **Lieferung - WHZ Steuerungsbaugruppen der Weichenheizung für eine Weiche**
Elektronische Weichenheizungssteuerung für eine Weiche mit Schnittstelle zur Anschaltung der Fernsteuerung (ZLT).

Alle für eine Weichenheizungssteuerung erforderlichen Steuerungsbaugruppen inkl. aller Netzbaugruppen zur Steuerung aller notwendigen Eingangsinformationen (Temperaturfühler)- und Ausgangsinformationen (z.B. Weichenheizstäbe), sowie die sichere Informationsverarbeitung. Die Anlage ist als IT-System mit Trenntrafo inklusive Erdungs- und Schutzmaßnahmen für ein IT- System auszuführen. Vormontiert, verdrahtet und befestigt auf einer oder mehrere dafür vorgesehenen Montageplatten. Diese Montageplatten sind wiederum vormontiert und befestigt im Schranksystem. (siehe weitere LV Position)

Nach Vorgaben des AG (siehe Anlage 4440_20230331-Vorlage WHZ_LWL VGF-Normalie)

Anschaltung der Fernsteuerung erfolgt mittels einer Ethernet Switch Schnittstelle und einer Spleißbox. Die Schnittstelle verbindet die, bauseitig durch VP22 zu erstellende, Spleißbox über einen LC-Port mit 1x1000 Mbit/s. Zusätzlich muss der Switch über ein Speichermodul verfügen.
Einzelüberwachung der Heizstäbe auf Über-/Unterstrom, Kurzschluss und Unterbrechung, Warnmeldung bei Schwellwertüberschreitung. Ausgabe von Warnmeldungen bei Abweichungen vom Norm-Stromwert und Übertragung der aktuellen Stromwerte jedes einzelnen Heizstabes an die ZLT.
Erfassen und Auswerten von Sensoren für Lufttemperatur und Schienentemperatur. Übertragung der Temperaturwerte über die
Fernsteuerung.
Anschluss für Temp.-Sensor Luft
Anschluss für Temp.-Sensor 1 Gleis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Anschluss für Temp.-Sensor 2 Gleis Auswahlmöglichkeit für die Betriebsarten: AUS / Automatikbetrieb / Handbetrieb. Wahlschalter: AUS / HAND / AUTOMATIK Isolationswächter Phasenwächter Einschaltstrombegrenzer Bei dieser Position ist zu beachten, dass folgende Positionen Teillieferung der hier geforderten Anlagenteile enthalten. Diese sind: - Position 2.1.70 - 2.1.120.	1,000	psch	.....	
2.1.70.	**Lieferung - Speicherprogrammierbare Steuerung** Lieferung - Speicherprogrammierbare Steuerung für die WHZ-Steuerung Programmierbar über integrierte Ethernet-Schnittstelle Programmierung entsprechend IEC 61131 Norm (FUP, KOP, SCL) Einheitliche Programmierumgebung für HMI, Controller, Antriebstechnik und Vernetzung Integrierte digitale Ein- und Ausgänge sowie analoge Eingänge Modularer Aufbau mit Erweiterbarkeit um Ein-/Ausgänge, Technologiebaugruppen und Kommunikationsschnittstellen Platzsparende Erweiterbarkeit durch Signal-/Kommunikationsboard Vollständige Ablage der Programmdaten inkl. Symbolbeschreibungen und Kommentare auf der CPU Keine feste Aufteilung zwischen Programm- und Datenbereich im Arbeitsspeicher Erweiterbarer Ladespeicher durch eine optionale Speicherkarte auf bis zu 32GB Optionale Speicherkarte für Programmtransfer, Firmware-Update oder als optional zusätzlicher Speicher für Programm und Daten Integrierte Kommunikationsdienst/Protokolle (PROFINET IO, TCP/IP, UDP, ISO on TCP, SNMP, DCP, LLDP NTP, Modus, S7-Kommunikation) PROFINET IO Controller und PROFINET IO Device Wartungsfreier Betrieb durch batterielose Pufferung bis zu 20 Tage Gepufferte Echtzeituhr mit automatischer Sommer-/Winterzeitumstellung Integrierte Technologie Funktionen für Zählen, Messen, Regeln und Motion Control Integrierte Highspeed Hardwarezähler und Pulsausgänge (PWM/PTO) Integrierte Securityfunktionen wie Know How-, Kopier- sowie Zugriffsschutz Integrierte Trace-Funktionen, sowohl zur Diagnose in Echtzeit				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

als auch für sporadische Fehlererkennung,
Speicherung von bis zu 1000 Traces auf der Memory Card
Integrierte 24 V Geberversorgung auf der CPU
Integrierter Webserver mit Standard und anwenderdefinierten Seiten
Abnehmbare Klemmleiste für schnellen Baugruppentausch ohne Verdrahtungsaufwand
Integrierte Diagnosefunktionalitäten

Eingänge/Ausgänge
Eingänge / Ausgänge modular erweiterbar: ja
Integrierte digitale Eingänge: 8
Integrierte digitale Ausgänge: 6
Integrierte analoge Eingänge: 2
Peripherieadressbereich Eingänge: 1 kB
Peripherieadressbereich Ausgänge: 1 kB

Schnittstellen/Interfaces
PROFINET IO (RJ45)

Integrierte Funktionen
PID Regler; Echtzeituhr; Know-How Schutz; Zugriffsschutz; IO-Trace;

Funktionen erweiterbar über Module

Versorgungsspannung
Nennwert: 24V DC

Leitfabrikat: Siemens S7-1200 CPU
Artikelnr: CPU 1212C 6ES7212-1AE40-0XB0

oder gleichwertig liefern.
Daten sind vom Bieter einzutragen
Hersteller:'.....'

Typ:'.....'

		2,000	St	.....	.....

2.1.80. **Lieferung - Analoges Eingangsmodul**
Lieferung eines analogen Eingangsmodul mit insgesamt 4 Eingängen für die in Position 2.1.70 beschriebene SPS.

Einsatzgebiete/Anwendungen:
Modulares analoges Eingabemodul in Schutzart IP20 zum Einbau im Schaltschrank zur exakten Anpassung an die Automatisierungsaufgabe.
Verarbeitet z.B: Pt100 oder Pt1000 Widerstandsthermometer

Systemmerkmale:
Einfache Verdrahtung

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Austauschbare Klemmleisten für einfachen Baugruppentausch Statusanzeige mit LED für Signalzustand jedes Kanals Diagnose- und Alarmfunktion Parametrierbare Glättung der Messwerte Nennspannung: 24 V DC Temperaturbereich im Betrieb: -20°C bis 60°C/50°C (waagerechte/senkrechte Einbaulage) Leitfabrikat: Siemens SM1231 RTD Al 4 Artikelnr: 6ES7231-5PD32-0XB0 oder gleichwertig liefern. Daten sind vom Bieter einzutragen Hersteller:'.....' Typ:'.....'	2,000	St	.....	.....
2.1.90.	**Lieferung - C-Plug Wechselmedium** C-PLUG, Wechselmedium zum einfachen Geräte-Tausch im Fehlerfall, zur Aufnahme v. Konfigurations- bzw. Projektierungs- und Anwendungsdaten, einsetzbar SIMATIC NET-Produkten mit C-PLUG-Steckplatz. Leitfabrikat: Siemens Typ: C-PLUG Artikel: 6GK1900-0AB10 oder gleichwertig liefern. Daten sind vom Bieter einzutragen Hersteller:'.....' Typ:'.....'	2,000	St	.....	.....
2.1.100.	**Lieferung - Gateway** Lieferung eines Gateways für die WHZ-Steuerung. Das Gateway dient zu Kommunikation zwischen den Schaltmodulen/Schaltelemente und der übergeordneten Steuerung. Das Gateway hat dabei als Schnittstellen-Protokollumsetzer zu arbeiten, damit es mit den Modulen kommunizieren kann. Das Gateway muss folgende Eigenschaften aufweisen: • Muss mit den Schaltmodulen bzw. Schaltelementen kommunizieren können • Erfassen von Messwerten und Betriebsdaten (von den WHZ-				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

Modulen)
- Anschlüsse: 1xRS485 BUS, 1x Versorgung, 2xRJ45 (Profinet)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- Stromaufnahme: 150 mA bei 24 V DC
- Hutschienenmontage
- Umgebungstemperatur: -20°C bis +60°C
- Profinet-Schnittstelle: 100 Mbit Full Duplex
- RS485-Schnittstelle: EIA Standard

Leitfabrikat: ESN SMPN1

oder gleichwertig liefern.
Daten sind vom Bieter einzutragen
Hersteller:'.....'

Typ:'.....'

2,000 St ....

2.1.110. **Lieferung - Ethernet Switch**
Lieferung eines Ethernet Switches für die Anbindung der WHZ-Steuerung an die Zentrale Leitstelle.

Der Ethernet Switch muss folgende Eigenschaften aufweisen: managebarer Layer 2 IE Switch 6x 10/100/1000 Mbit/s RJ45-Ports 2x 1000 Mbit/s SFP 1xKonsolen-Port Diagnose-LED redundante Spannungsversorgung Temp.-Bereich-40°C bis +70°C Montage: Hut-/S7-Profilschiene/Wand Redundanzfunktionen Office Features (RSTP, VLAN , bis) PROFINET IO-Device Ethernet/IP-konform C-PLUG Schacht Default-EtherNet/IP

Pro WHZ-Anlage sind 2 Ethernet Switche vorgesehen. Ein Switch ist in der Steuerung zu verbauen und ein Switch ist der Zentralen Leitstelle zu übergeben.

Leitfabrikat: Siemens
Typ:Scalance XC206-2SFP G
Artikelnr. 6GK5206-2GS00-2AC2

oder gleichwertig liefern.
Daten sind vom Bieter einzutragen
Hersteller:'.....'

Typ:'.....'

4,000 St ....

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

2.1.120. **Lieferung - LWL SFP-Modul Multimode 1G Plus**

Lieferung LWL Übertragungsmodul Multimode zur Anbindung der WHZ-Steuerung an die Zentrale Leitstelle über LWL.

Das LWL Übertragungsmodul Singlemode muss folgende Eigenschaften aufweisen:
- Stecktransceiver SFP992-1+; 1x 1000 Mbit/s LCPort, optisch; Multi-Mode Glas bis max. 2000 m
- Übertragungsverfahren: 1000BASE-LX
- Umgebungstemperatur: -40°C bis +85°C
- Schutzart: IP20
- Bauform: SFP Modul
- Abmessungen: 14x9x57 (BxHxT in mm)

Leitfabrikat: Siemens Stecktransceiver SFP992-1+
Artikelnr: 6GK5992-1AG00-8AA0

oder gleichwertig liefern.
Daten sind vom Bieter einzutragen
Hersteller:'.....'

Typ:'.....'

2,000 St ....

2.1.130. **Montage - WHZ Einbau und Anschließen einer Weichenheizungssteuerung**

Montage aller für die Weichenheizungssteuerung erforderlichen Baugruppen und Bauteile inklusive der Halterungen, Montageschienen, etc. in einem dafür vorgesehenen Schrank. Hierbei sind die Herstellerseitigen Vorgaben und Einbaurichtlinien sowie spezifische Vorgaben des AGs/ VGF zu berücksichtigen. Sachgerechtes Befestigen, Anschließen und Verdrahten aller Kabel und Adern an die jeweiligen Baugruppen mit den dafür erforderlichen Verbindungstechniken unter der Berücksichtigung der geltenden Normen für das Anschließen von Kabeln und Adern bzw. nach den Vorgaben des AGs.

Die Menge der zu berücksichtigenden Anlagenteile bezieht sich auf die Anzahl der zu versorgenden Weichen, welche jeweils an die dazugehörige(n) Steuerung(en) angeschlossen werden.

2,000 St ....

2.1.140. **Montage - WHZ Einbau und Anschließen der Weichenheizungsstäbe**

Montage der Halterungen und der Weichenheizstäbe nach den Vorgaben der herstellerseitigen Einbaurichtlinie und nach Vorgaben des AGs.

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die Mengenbezeichnung bezieht sich auf die Anzahl der Weichen, für welche jeweils 4 Weichenheizungsstäbe vorgesehen sind.	3,000	St	.....	.....
2.1.150.	**Montage - WHZ Einbau und Anschließen des Weichenanschlusskasten** Einbau des Weichenanschlusskasten inkl. Anklemmarbeiten der Zuleitungs-/ sowie Ableitungskabel. Die Montage erfolgt nach den Vorgaben der herstellerseitigen Einbaurichtlinie und nach den Vorgaben des AGs. Bei den Klemmarbeiten sind pro Position 4 Weichenheizabgänge sowie eine Zuleitung zu berücksichtigen.	3,000	St	.....	.....
2.1.160.	**Montage - WHZ Kabelverlegung und Kabelmessung** Verlegung der Kabel in den dafür vorhandenen Trassen, Verrohrungen, Kabelwegen unter der Berücksichtigung aller dafür geltenden Normen zu den vorgeschriebenen Radien und nach den Vorgaben des AGs. Anschließende Kabelmessprüfung mit Dokumentation durch ein Kabelmessprotokoll und Beschriftung der Kabel an jeder Übergabestelle, in jedem Schacht und alle 60m in Kabeltrögen. Die tatsächliche Menge wird nach Aufmaß abgerechnet.	127,000	m	.....	.....
2.1.170.	**Montage - WHZ Prüfen und Herstellen der Funktion** Prüfen und Herstellen der Funktionsfähigkeit des Systems Weichenheizung und dem abschließenden Ausfüllen eines vom AG ausgehändigten Inbetriebnahmeprotokolls. Die Menge bezieht sich auf die Anzahl der Weichen, für welche die Funktion zu prüfen und herzustellen ist.	3,000	St	.....	.....
2.1.180.	**Baugruppen Funktionserhalt (Ersatzteile)** Lieferung von Baugruppen und Austauschkomponenten zum Funktionserhalt (Ausfallschutz) der Weichenheizung. Als Kalkulationsgrundlage sind mindestens folgende Bauteile zu berücksichtigen: - 1x Einschaltstrombegrenzer - 1x Isolationswächter - 2x AC-Schaltmodul mit Stromüberwachung - 2x Satz 900 Watt Weichenheizstäbe - 1x Weichenanschlusskasten	1,000	psch		.....

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: EUROPA-15-001-.. Stadtbahnstrecke Europaviertel
LV: 3.2.3.a VP20b: Weichenheizungsanlagen

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 2.1. WHZ oberirdisch				.....
	Summe 2. Y.11037.30.3013 Neubau WHZ ober..				.....

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

3. **Y.11037.30.3014 Neubau WHZ unterirdisch**

3.1. **WHZ unterirdisch (Gemeinschaftstunnel)**

Zuleitung zur Spannungsversorgung
Die Energieversorgung 50 Hz Niederspannung wird durch VP12 an der Eingangsklemme zur Verfügung gestellt.

BÜWA-Kabel LWL
Die LWL Anbindung wird durch VP22.L1 bereitgestellt.

3.1.10. **Lieferung - WHZ Schranksystem zur Unterbringung der genannten Baugruppen**
Schranksysteme in Größe 2 zur sauberen Anordnung und Zuteilung aller Steuerungsbaugruppen inklusive der dafür erforderlichen Klemmleisten, Erdungsschienen, Montageplatten, Kabelkanälen, Trennwänden, Lüfteraustritten und separat verschließbaren Türen, sowie einer Schrankbeleuchtung.
Die für den Schrank erforderlichen Schließzylinder werden beigestellt. Nach Vorgaben der VGF werden digitale Schließzylinder verbaut.
Zusätzlich sind in dieser Position Schließzylinder während der Bauzeit durch den AN Bau beizustellen und einzubauen.
Die Einbautiefe des Zylinders beträgt 35mm. Ausstattung des Schrankes zum angemessenen Schutz der Baugruppen gegen Nässe, Feuchtigkeit, Staub und unerwünschten Temperatureinwirkungen.
Schaltschrank für Einsatz im Außenbereich, Schutzklasse II, Mindestanforderung IP54.

Eine zu berücksichtigende Aussparung einer Schrankwand für die Montage eines Thermostats.

Zusätzliche Lieferung des dazugehörigen Schranksockels zur Anbringung in Tunnelnische an einem Kabelschacht.

1,000 St ....

3.1.20. **Lieferung - WHZ Weichenheizungsstäbe für die Vignolschiene 900W**
Isolierte Weichenheizstäbe für die Vignolschiene mit Einzelanschluss mit einer Leistung von 900W und einer Mindestprüfspannung von 1,5 KV. inkl. vorkonfiguriertes Anschlusskabel.

Die Mengeneinheit bezieht sich auf die Anzahl der Weichen, für welche jeweils 4 Weichenheizstäbe vorzusehen sind.

4,000 St ....

3.1.30. **Lieferung - Weichenanschlusskasten Unterirdisch**
Weichenanschlusskasten mit Anschlussklemmen für 4 Weichenheizstäbe a 900 Watt (Gesamtleistung 3.600 W). inkl. Befestigungsmaterial.

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Schutzart IP 54 Nach Vorgaben des AG (siehe Anlage 4440_20230331-Vorlage WHZ_LWL VGF-Normalie)	4,000	St	.....	.....
3.1.40.	**Lieferung - WHZ Kabel von den Weichenheizstäben zur Steuerung** Zuleitungskabel Weichenanschlusskasten ohne Nagetierschutz zur Verlegung im Außenbereich, für die vorgesehene Weichenheizung für das Verlegen im Freien. Das Kabel ist gemäß den zu erwartenden Leistungsbedarf einzusetzen. Hierbei ist u.a. die VGF Normalie 4440_20230331-Vorlage WHZ_LWL VGF-Normalie sowie die Kabelrichtlinie der VGF zu berücksichtigen. Die tatsächliche Menge wird nach Aufmaß abgerechnet.	235,000	m	.....	.....
3.1.50.	**Lieferung - WHZ Steuerungsbaugruppen der Weichenheizung für vier Weichen** Elektronische Weichenheizungssteuerung für 4 Weichen mit Schnittstelle zur Anschaltung der Fernsteuerung (ZLT). Alle für eine Weichenheizungssteuerung erforderlichen Steuerungsbaugruppen inkl. aller Netzbaugruppen zur Steuerung aller notwendigen Eingangsinformationen (Temperaturfühler)- und Ausgangsinformationen (z.B. Weichenheizstäbe), sowie die sichere Informationsverarbeitung. Die Anlage ist als IT-System mit Trenntrafo inklusive Erdungs- und Schutzmaßnahmen für ein IT- System auszuführen. Vormontiert, verdrahtet und befestigt auf einer oder mehrere dafür vorgesehenen Montageplatten. Diese Montageplatten sind wiederum vormontiert und befestigt im Schranksystem. (siehe weitere LV Position) Nach Vorgaben des AG (siehe Anlage 4440_20230331-Vorlage WHZ_LWL VGF-Normalie) Anschaltung der Fernsteuerung erfolgt mittels einer Ethernet Switch Schnittstelle und einer Spleißbox. Die Schnittstelle verbindet die, bauseitig durch VP22 zu erstellende, Spleißbox über einen LC-Port mit 1x1000 Mbit/s. Zusätzlich muss der Switch über ein Speichermodul verfügen. Einzelüberwachung der Heizstäbe auf Über-/Unterstrom, Kurzschluss und Unterbrechung, Warnmeldung bei Schwellwertüberschreitung. Ausgabe von Warnmeldungen bei Abweichungen vom Norm-Stromwert und Übertragung der aktuellen Stromwerte jedes einzelnen Heizstabes an die ZLT. Erfassen und Auswerten von Sensoren für Lufttemperatur und Schienentemperatur. Übertragung der Temperaturwerte über die				

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fernsteuerung. Anschluss für Temp.-Sensor Luft Anschluss für Temp.-Sensor 1 Gleis Anschluss für Temp.-Sensor 2 Gleis Auswahlmöglichkeit für die Betriebsarten: AUS / Automatikbetrieb / Handbetrieb. Wahlschalter: AUS / HAND / AUTOMATIK Isolationswächter Phasenwächter Einschaltstrombegrenzer Bei dieser Position ist zu beachten, dass folgende Positionen Teillieferung der hier geforderten Anlagenteile enthalten. Diese sind: - Position 3.1.60 - 3.1.110.				
		1,000	psch		.....
3.1.60.	**Lieferung - Speicherprogrammierbare Steuerung** Lieferung - Speicherprogrammierbare Steuerung für die WHZ-Steuerung Programmierbar über integrierte Ethernet-Schnittstelle Programmierung entsprechend IEC 61131 Norm (FUP, KOP, SCL) Einheitliche Programmierumgebung für HMI, Controller, Antriebstechnik und Vernetzung Integrierte digitale Ein- und Ausgänge sowie analoge Eingänge Modularer Aufbau mit Erweiterbarkeit um Ein-/Ausgänge, Technologiebaugruppen und Kommunikationsschnittstellen Platzsparende Erweiterbarkeit durch Signal-/Kommunikationsboard Vollständige Ablage der Programmdaten inkl. Symbolbeschreibungen und Kommentare auf der CPU Keine feste Aufteilung zwischen Programm- und Datenbereich im Arbeitsspeicher Erweiterbarer Ladespeicher durch eine optionale Speicherkarte auf bis zu 32GB Optionale Speicherkarte für Programmtransfer, Firmware-Update oder als optional zusätzlicher Speicher für Programm und Daten Integrierte Kommunikationsdienst/Protokolle (PROFINET IO, TCP/IP, UDP, ISO on TCP, SNMP, DCP, LLDP NTP, Modus, S7-Kommunikation) PROFINET IO Controller und PROFINET IO Device Wartungsfreier Betrieb durch batterielose Pufferung bis zu 20 Tage				

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Gepufferte Echtzeituhr mit automatischer Sommer-/Winterzeitumstellung Integrierte Technologie Funktionen für Zählen, Messen, Regeln und Motion Control Integrierte Highspeed Hardwarezähler und Pulsausgänge (PWM/PTO) Integrierte Securityfunktionen wie Know How-, Kopier- sowie Zugriffsschutz Integrierte Trace-Funktionen, sowohl zur Diagnose in Echtzeit als auch für sporadische Fehlererkennung, Speicherung von bis zu 1000 Traces auf der Memory Card Integrierte 24 V Geberversorgung auf der CPU Integrierter Webserver mit Standard und anwenderdefinierten Seiten Abnehmbare Klemmleiste für schnellen Baugruppentausch ohne Verdrahtungsaufwand Integrierte Diagnosefunktionalitäten Eingänge/Ausgänge Eingänge / Ausgänge modular erweiterbar: ja Integrierte digitale Eingänge: 8 Integrierte digitale Ausgänge: 6 Integrierte analoge Eingänge: 2 Peripherieadressbereich Eingänge: 1 kB Peripherieadressbereich Ausgänge: 1 kB Schnittstellen/Interfaces PROFINET IO (RJ45) Integrierte Funktionen PID Regler; Echtzeituhr; Know-How Schutz; Zugriffsschutz; IO-Trace; Funktionen erweiterbar über Module Versorgungsspannung Nennwert: 24V DC Leitfabrikat: Siemens S7-1200 CPU Artikelnr: CPU 1212C 6ES7212-1AE40-0XB0 oder gleichwertig liefern. Daten sind vom Bieter einzutragen Hersteller:'.....' Typ:'.....'	1,000	St	.....	.....

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

3.1.70. **Lieferung - Analoges Eingangsmodul**

Lieferung eines analogen Eingangsmodul mit insgesamt 4 Eingängen für die in Position 2.1.70 beschriebene SPS.

Einsatzgebiete/Anwendungen:
Modulares analoges Eingabemodul in Schutzart IP20 zum Einbau im Schaltschrank zur exakten Anpassung an die Automatisierungsaufgabe.
Verarbeitet z.B: Pt100 oder Pt1000 Widerstandsthermometer

Systemmerkmale:
Einfache Verdrahtung
Austauschbare Klemmleisten für einfachen Baugruppentausch
Statusanzeige mit LED für Signalzustand jedes Kanals
Diagnose- und Alarmfunktion
Parametrierbare Glättung der Messwerte

Nennspannung: 24 V DC

Temperaturbereich im Betrieb: -20°C bis 60°C/50°C (waagerechte/senkrechte Einbaulage)

Leitfabrikat: Siemens SM1231 RTD AI 4
Artikelnr: 6ES7231-5PD32-0XB0

oder gleichwertig liefern.
Daten sind vom Bieter einzutragen
Hersteller:'.....'

Typ:'.....'

1,000 St ....

3.1.80. **Lieferung - C-Plug Wechselmedium**

C-PLUG, Wechselmedium zum einfachen Geräte-Tausch im Fehlerfall, zur Aufnahme v. Konfigurations- bzw. Projektierungs- und Anwendungsdaten, einsetzbar SIMATIC NET-Produkten mit C-PLUG-Steckplatz.

Leitfabrikat: Siemens
Typ: C-PLUG
Artikel: 6GK1900-0AB10

oder gleichwertig liefern.
Daten sind vom Bieter einzutragen
Hersteller:'.....'

Typ:'.....'

1,000 St ....

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR

3.1.90. **Lieferung - Gateway**

Lieferung eines Gateways für die WHZ-Steuerung. Das Gateway dient zu Kommunikation zwischen den Schaltmodulen/Schaltelemente und der übergeordneten Steuerung. Das Gateway hat dabei als Schnittstellen-Protokollumsetzer zu arbeiten, damit es mit den Modulen kommunizieren kann.

Das Gateway muss folgende Eigenschaften aufweisen:
- Muss mit den Schaltmodulen bzw. Schaltelementen kommunizieren können
- Erfassen von Messwerten und Betriebsdaten (von den WHZ-Modulen)
- Anschlüsse: 1xRS485 BUS, 1x Versorgung, 2xRJ45 (Profinet)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- Stromaufnahme: 150 mA bei 24 V DC
- Hutschienenmontage
- Umgebungstemperatur: -20°C bis +60°C
- Profinet-Schnittstelle: 100 Mbit Full Duplex
- RS485-Schnittstelle: EIA Standard

Leitfabrikat: ESN SMPN1

oder gleichwertig liefern.
Daten sind vom Bieter einzutragen
Hersteller:'.....'

Typ:'.....'

1,000 St ....

3.1.100. **Lieferung - Ethernet Switch**

Lieferung eines Ethernet Switches für die Anbindung der WHZ-Steuerung an die Zentrale Leitstelle.

Der Ethernet Switch muss folgende Eigenschaften aufweisen: managebarer Layer 2 IE Switch 6x 10/100/1000 Mbit/s RJ45-Ports 2x 1000 Mbit/s SFP 1xKonsolen-Port Diagnose-LED redundante Spannungsversorgung Temp.-Bereich-40°C bis +70°C Montage: Hut-/S7-Profilschiene/Wand Redundanzfunktionen Office Features (RSTP, VLAN , bis) PROFINET IO-Device Ethernet/IP-konform C-PLUG Schacht Default-EtherNet/IP

Pro WHZ-Anlage sind 2 Ethernet Switche vorgesehen. Ein Switch ist in der Steuerung zu verbauen und ein Switch ist der Zentralen Leitstelle zu übergeben.

Leitfabrikat: Siemens
Typ:Scalance XC206-2SFP G

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Artikelnr. 6GK5206-2GS00-2AC2 oder gleichwertig liefern. Daten sind vom Bieter einzutragen Hersteller:'.....' Typ:'.....'	2,000	St	.....	.....
3.1.110.	**Lieferung - LWL SFP-Modul Multimode 1G Plus** Lieferung LWL Übertragungsmodul Multimode zur Anbindung der WHZ-Steuerung an die Zentrale Leitstelle über LWL. Das LWL Übertragungsmodul Singlemode muss folgende Eigenschaften aufweisen: • Stecktransceiver SFP992-1+; 1x 1000 Mbit/s LCPort, optisch; Multi-Mode Glas bis max. 2000 m • Übertragungsverfahren: 1000BASE-LX • Umgebungstemperatur: -40°C bis +85°C • Schutzart: IP20 • Bauform: SFP Modul • Abmessungen: 14x9x57 (BxHxT in mm) Leitfabrikat: Siemens Stecktransceiver SFP992-1+ Artikelnr: 6GK5992-1AG00-8AA0 oder gleichwertig liefern. Daten sind vom Bieter einzutragen Hersteller:'.....' Typ:'.....'	1,000	St	.....	.....
3.1.120.	**Montage - WHZ Einbau und Anschließen einer Weichenheizungssteuerung** Montage aller für die Weichenheizungssteuerung erforderlichen Baugruppen und Bauteile inklusive der Halterungen, Montageschienen, etc. in einem dafür vorgesehenen Schrank. Hierbei sind die Herstellerseitigen Vorgaben und Einbaurichtlinien sowie spezifische Vorgaben des AGs/ VGF zu berücksichtigen. Sachgerechtes Befestigen, Anschließen und Verdrahten aller Kabel und Adern an die jeweiligen Baugruppen mit den dafür erforderlichen Verbindungstechniken unter der Berücksichtigung der geltenden Normen für das Anschließen von Kabeln und Adern bzw. nach den Vorgaben des AGs.				

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die Menge der zu berücksichtigenden Anlagenteile bezieht sich auf die Anzahl der zu versorgenden Weichen, welche jeweils an die dazugehörige(n) Steuerung(en) angeschlossen werden.	1,000	St	.....	.....
3.1.130.	**Montage - WHZ Einbau und Anschließen der Weichenheizungsstäbe** Montage der Halterungen und der Weichenheizstäbe nach den Vorgaben der Herstellerseitigen Einbaurichtlinie und nach Vorgaben des AGs. Die Mengenbezeichnung bezieht sich auf die Anzahl der Weichen, für welche jeweils 4 Weichenheizungsstäbe vorgesehen sind.	4,000	St	.....	.....
3.1.140.	**Montage - WHZ Einbau und Anschließen des Weichenanschlusskasten** Einbau des Weichenanschlusskasten inkl. Anklemmarbeiten der Zuleitungs-/ sowie Ableitungskabel. Die Montage erfolgt nach den Vorgaben der herstellerseitigen Einbaurichtlinie und nach den Vorgaben des AGs. Bei den Klemmarbeiten sind 4 Weichenheizabgänge sowie eine Zuleitung zu berücksichtigen.	4,000	St	.....	.....
3.1.150.	**Montage - WHZ Kabelverlegung und Kabelmessung** Verlegung der Kabel in den dafür vorhandenen Trassen, Verrohrungen, Kabelwegen unter der Berücksichtigung aller dafür geltenden Normen zu den vorgeschriebenen Radien und nach den Vorgaben des AGs. Anschließende Kabelmessprüfung mit Dokumentation durch ein Kabelmessprotokoll und Beschriftung der Kabel an jeder Übergabestelle, in jedem Schacht und alle 60m in Kabeltrögen. Die tatsächliche Menge wird nach Aufmaß abgerechnet.	235,000	m	.....	.....
3.1.160.	**Montage - WHZ Prüfen und Herstellen der Funktion** Prüfen und Herstellen der Funktionsfähigkeit des Systems Weichenheizung und dem abschließenden Ausfüllen eines vom AG ausgehändigten Inbetriebnahmeprotokolls. Die Menge bezieht sich auf die Anzahl der Weichen, für welche die Funktion zu prüfen und herzustellen ist.	4,000	St	.....	.....
3.1.170.	**Baugruppen Funktionserhalt (Ersatzteile)** Lieferung von Baugruppen und Austauschkomponenten zum Funktionserhalt (Ausfallschutz) der Weichenheizung.				

Angebotsaufforderung SBEV

Projekt: **EUROPA-15-001-..** **Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV: **3.2.3.a** **VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Als Kalkulationsgrundlage sind mindestens folgende Bauteile zu berücksichtigen: - 1x Einschaltstrombegrenzer - 1x Isolationswächter - 2x AC-Schaltmodul mit Stromüberwachung - 2x Satz 900 Watt Weichenheizstäbe - 1x Weichenanschlusskasten	1,000	psch		.....
Summe 3.1.	**WHZ unterirdisch (Gemeinschafts..**				**.....**
Summe 3.	**Y.11037.30.3014 Neubau WHZ unte..**				**.....**

Angebotsaufforderung SBEV
Zusammenstellung

Projekt:	**EUROPA-15-001-..**	**Stadtbahnstrecke Europaviertel**
LV:	**3.2.3.a**	**VP20b: Weichenheizungsanlagen**

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung		Betrag in EUR
1.	**Y.11037.30.3000 Übergeordnete Leistung Systemtechnik**		
1.1.	Technische Bearbeitung		.....
1.2.	Abnahmen, IBN, etc.		.....
1.3.	LSM		.....
	Summe 1.	**Y.11037.30.3000 Übergeordnete ..**	**.....**
2.	**Y.11037.30.3013 Neubau WHZ oberirdisch**		
2.1.	WHZ oberirdisch		.....
	Summe 2.	**Y.11037.30.3013 Neubau WHZ ober..**	**.....**
3.	**Y.11037.30.3014 Neubau WHZ unterirdisch**		
3.1.	WHZ unterirdisch (Gemeinschaftstunnel)		.....
	Summe 3.	**Y.11037.30.3014 Neubau WHZ unte..**	**.....**
LV	**3.2.3.a**		
1.	Y.11037.30.3000 Übergeordnete Leistung Systemtechnik		.....
2.	Y.11037.30.3013 Neubau WHZ oberirdisch		.....
3.	Y.11037.30.3014 Neubau WHZ unterirdisch		.....
	Summe LV	**3.2.3.a VP20b: Weichenheizungsa..**	**.....**