Duisburger Verkehrsgesellschaft AG
Betriebstechnische Ausrüstung

Neubau der Hochkettenfahrleitungsanlage auf der U79 Südstrecke zwischen Grenze Düsseldorf und Angerbogen in Duisburg Huckingen

bei der

Duisburger Verkehrsgesellschaft AG im Auftrag der Stadt Duisburg

Auftraggeber:

Duisburger Verkehrsgesellschaft AG
Bungertstraße 27
47053 Duisburg

Abteilung:

Infrastruktur Fahrweg Fahrleitung

Stand: November 2026

VORBEMERKUNGEN

Allgemeine Beschreibung:

1. Lage der Baustelle:

Die Baustelle erstreckt sich vom Duisburger Stadtgebiet entlang der Südstrecke zwischen Grenze Düsseldorf und Angerbogen.
Das Baufeld liegt im Bereich eines Gleiskörpers (Unabhängiger Bahnkörper) mit Normalspur.

2. Umfang der Baumaßnahme

Das Leistungsverzeichnis umfasst im Wesentlichen Tiefbauarbeiten sowie den Neubau einer Hochkettenfahrleitungsanlage mit einem Doppeltragseil 150mm² und einem Fahrdraht 120mm² welche konstant mit 10kN pro Gleis nachgespannt werden. Die Fahrdrahthöhe beträgt 5,40m die Hochkette ist mit einer Systemhöhe von 1,80m zum Tragseil zu montieren.
Die Anlage hat eine Gesamtlänge von ca. 2600m bezogen auf beide Richtungsgleise sowie zwei Gleiskreutze und zwei Kehrgleise.
Die Neugründungen werden überwiegend mit Blockfundamenten sowie alternativ im eins-zu-eins Austausch errichtet.
Die zu montierende Hochkette wird an neu zu stellenden HEM-Profilen mit Ausleger- und Verspannungssystemen befestigt.
Die elektrotechnischen Einrichtungen müssen im Zuge dieser Maßnahme ebenfalls erneuert werden.
Für den Neubau der Anlage muss eine Ausführungsplanung erstellt und die statische Berechnung angestellt werden.
Die aktuell im Unterwerk verbauten Querkupplungen werden im Neubau an den Masten realisiert.

Die Tiefbauarbeiten sind unter Berücksichtigung der einzuholenden Leitungspläne durchzuführen.

Dem Gegenüber steht die Demontage der kompletten Bestandsanlage welche ebenfalls Bestandteil der ausgeschriebenen Leistung sind.
Die Bestandsanlage ist als Hochkettenfahrleitung aufgebaut und besteht aus einem Doppeltragseil 150mm² und einem Fahrdraht 120mm².
Fahrdraht und Tragseil sind an Auslegersystemen und Verspannungssystemen für Hochkette befestigt.

Bei den Mastkonstruktionen handelt es sich um Stahl Masten, welche mittels Blockfundamenten errichtet worden sind.
Sämtliche elektrotechnische Anlagen sind in den Streckenabschnitten zu demontieren.

Die auszubauenden Materialien und anfallenden Abfallstoffe sind gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu separieren, getrennt zu halten und zu behandeln und im Weiteren gemäß der „Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Abfallwirtschaft“ durch den Auftragnehmer (AN) fachgerecht zu entsorgen. Für das Separieren von Aufbruch- und Ausbaustoffen jeglicher Art erfolgt keine gesonderte Vergütung. Ergänzend hierzu ist der Bodenaushub und auch ausgebauter Gleisschotter, zunächst ausgehend von einem Zuordnungswert Z 1.2 gemäß LAGA – Regelwerk, im Rahmen der Eigenüberwachung und Kostenübernahme vor der Übernahme zu beproben und zu analysieren. Das Ergebnis der Analyse ist dem Auftraggeber (AG) vor der Entsorgung mitzuteilen.
Die entsprechenden Begleitscheine für nachweispflichtige Abfälle sind dem AG ebenfalls umgehend vorzulegen. Bei nicht nachweispflichtigen Abfällen ist in Abstimmung mit dem AG analog zu verfahren. Der Abfallentsorger für nachweispflichtige Abfälle (belasteter Boden, teerhaltiger Straßenaufbruch, Holzschwellen) und der entsprechende Entsorgungsnachweis ist mit dem AG abzustimmen. Der Beförderer muss eine Transportgenehmigung für nachweispflichtige Abfälle besitzen.

3. Bauabschnitte / Bauphasen

Die Maßnahme ist in 5 Bauphasen unterteilt.

Bauphase 0 nach Vergabe bis zum 31.03.2027

Bauphase 1 in verlängerten Betriebsruhen vom 23.08.2027 bis zum 24.10.2027

Bauphase 2 geplante Linientrennung vom 25.10.2026 bis zum 07.10.2027

Bauphase 3 vom 13.12.27 bis zum 17.12.27

Bauphase 4 17.12.27

4. Bauablauf - Ergänzende Anmerkungen

Die Bauphasen werden hier grob zusammengefasst, ein detaillierter Bauzeitenplan ist nach Vergabe in Abstimmung mit dem Auftraggeber zu erstellen.

Bauphase 0: Ausführungsplanung mit entsprechender Statik.

Bauphase 1: Vermessungstechnischer Soll-Ist-Vergleich hinsichtlich der Betriebssicherheit alle Leistungen im Bereich des unabhängigen Bahnkörpers, Fundamentgründung, Maststellung und Oberflächenwiederherstellung, Montage der Auslegersysteme, Querfelder, Elektrischer Anlagen, Radspanner

Bauphase 2: Fahrdraht und Tragseilzugarbeiten, Übernahme auf die neuen Ausleger und Querfelder, Demontage der Alt Anlage, Vorläufige Inbetriebnahme.

Bauphase 3: Restarbeiten und regulieren der Anlage drei Monate nach vorläufiger Inbetriebnahme

Bauphase 4: Abnahme Probebahn und Inbetriebnahme

Der AN hat seine Arbeitszeit und Personalstärke so einzurichten, dass stets ein kontinuierlicher, unterbrechungsfreier Arbeitsablauf gewährleistet ist.

Alle Erschwernisse, die sich aus anfallenden Feiertags- bzw. Wochenendarbeiten ergeben sowie das Einholen der entsprechenden Genehmigungen, sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Für einzelne Bauphasen erfolgt keine besondere Vergütung, es sei denn sie sind als besondere Position im LV ausgewiesen.

Dem AN obliegt ferner die volle Verkehrssicherungspflicht auf den Baustelleneinrichtungsflächen und in den Bauberei

chen. Sie beginnt mit dem Zeitpunkt der Inanspruchnahme und endet mit dem Abschluss aller Bauarbeiten.

Die Genehmigung, Nutzung und Beschaffung von Arbeits-, Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen ist gemäß den Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen vom AN in die Angebotspreise einzurechnen. Baustelleneinrichtungsflächen werden vom AG nicht zur Verfügung gestellt. Ebenso sind die Quertransporte vom Zwischenlager des AN zur Baustelle und im Baubereich in die Angebotspreise einzurechnen.

Bauleistungen, die von Subunternehmern erbracht werden, sind hinsichtlich deren Maßhaltigkeit und Eignung zu überprüfen. Mängel sind dem Auftraggeber (AG) unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

Die erforderlichen Leistungen im Gleisbereich sind durch ein zugelassenes Fachunternehmen durchzuführen.

Die Bauzeit gilt als beendet, wenn die im Auftrag geforderten Bauarbeiten ausgeführt und vom Auftraggeber (AG) abgenommen sind, die Baustelle geräumt ist und die benutzten Flächen wiederhergestellt und übergeben wurden.

Sämtliche Arbeiten sind so aufeinander abzustimmen, dass der Gesamtterminplan eingehalten werden kann. Verzögerungen, Behinderungen oder Unterbrechungen berechtigen nicht zur Nachforderung.

Es liegt kein Baugrundgutachten vor. Zur Berechnung der Fundamente und zur Erstellung der Mastliste ist sandiger Boden anzunehmen.

Blockfundamente: Bodendruck 10N/cm² in 1m Tiefe
Bohrfundamente: Reibungswinkel 25; Bodenwichte 9kN/m³; Wandreibungswinkel 0

5. Verkehrsverhältnisse Baustellenbereich

Eingleismöglichkeiten für den unabhängigen Bahnkörper sind Vorhanden.
Vom Auftraggeber werden keine Zugangs- und Zufahrtsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt.
Alle Zufahrten sind Angelegenheit des Auftragsnehmers und sind in die Einheitspreise einzurechnen.
Gleiches gilt für evtl. anfallende Reparaturkosten.

Der Baustellenverkehr hat sich bei Ein- und Ausfahrten in die angeordnete Verkehrsführung einzuordnen.
Innerhalb der Baustelle gelten die "Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen" (RSA) und die Straßenverkehrsordnung (StVo).

Einschränkungen des Straßenverkehrs aufgrund der Eingleisvorgänge müssen mit der zuständigen Behörde abgestimmt werden.

6. Vorschriften Umweltrecht

Allgemein:

Der Auftragnehmer (AN) hat mit Beachtung der örtlichen Verhältnisse, alle erforderlichen Maßnahmen zur Lärm-, Geräusch- und Staubentwicklung zu ergreifen, um die Belastungen von Anliegern, Passanten etc. im Baustellenbereich und im Bereich von Zuwegungen auf ein unvermeidliches Mindestmaß zu beschränken.

Der Auftragnehmer (AN) hat alle Arbeiten mit Geräten auszuführen, welche dem neuesten Stand des Immissionsschutzgesetzes entsprechen. Eine umgehende Beseitigung von Beschädigungen und Verschmutzungen beim Transport von Materialien usw. auf öffentlichen und betrieblichen Verkehrswegen ist zu gewährleisten.

Schutz der Vegetation;

Baumbestand und Anpflanzungen sind im Sinne der RAS-LP4, der DIN 18920 und der z. Zt. gültigen Baumschutzsatzung der Stadt Duisburg zu schützen.

Grundwasserschutz:

Es dürfen nur Maschinen bzw. Anlagen eingesetzt werden, die sich in einem einwandfreien technischen Zustand befinden und kein Öl bzw. Treibstoff verlieren. Bei den zum Einsatz kommenden Geräten sind arbeitstäglich Dichtigkeitskontrollen durchzuführen.
Alle Arbeitsgeräte sind grundsätzlich mit biologisch abbaubaren Schmier- und Hydraulikölen zu betreiben. Ölbindemittel sind ständig in ausreichender Menge auf der Baustelle vorzuhalten. Wassergefährliche Flüssigkeiten (z. B. Treibstoffe) sind so zu lagern, dass eine Verunreinigung des Untergrundes generell ausgeschlossen werden kann, gleiches gilt auch bei unumgänglicher Versorgung der Baugeräte mit Schmier- und Treibstoffen.

7. Im Baugelände vorhandene Anlagen

Im Baugelände befinden sich im erheblichen Umfang die technischen Einrichtungen der Ver- und Entsorgungsträger sowie Medienträger der Kommunikationsanlagen, der Auftragnehmer (AN) hat sich vor Aufnahme der Arbeiten einen umfassenden Überblick über ggf. vorhandene Leitungen und deren Art, Lage und erforderliche Sicherung zu verschaffen und alle Voraussetzungen für einen wirksamen Schutz zu treffen.

Die genaue Lage der Leitungen im Ausbaubereich ist vor Beginn der Baumaßnahme bei den zuständigen Ver- und Entsorgungsunternehmen zu erfragen.

Festgestellte Schäden sind dem jeweiligen Ver- und Entsorgungsunternehmen durch den Auftragnehmer unverzüglich zu melden.

Der Auftragnehmer hat dafür zu sorgen, dass Hydranten, Absperrschieber, Kanalschächte und sonstige Abdeckungen zu jeder Zeit frei zugänglich gehalten werden.

8. Sonstiges

Sämtliche Unterlagen müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.

Weiter hat der Auftragnehmer (AN) dafür zu sorgen, dass ein bevollmächtigter deutschsprachiger Vertreter für Angelegenheiten des Bauauftrages jederzeit zur Verfügung steht. Auf der Baustelle muss während der Arbeitszeit wenigstens ein verantwortlicher deutschsprachiger Vertreter ständig anwesend sein. Ein deutschsprachiger Bauleiter muss auf Anforderung kurzfristig vor Ort sein. Die Aufsichtskräfte müssen mit den Problemen einer solchen Baustelle aufgrund ihrer bisherigen Berufserfahrung vertraut und qualifiziert sein.

Vor Baubeginn ist vom Auftragnehmer der bauliche Zustand von Anlagen im Verkehrsraum, die sich im Einflussbereich der Bauarbeiten befinden, durch Protokolle, Lichtbilder etc. zu dokumentieren.
Die Dokumentation ist dem Auftraggeber in Kopie zu übergeben.
Bauleiter des Auftragnehmers sowie entsprechender Nachunternehmer sind namentlich mit Vertretern zu benennen und haben auf Anforderung des Auftraggebers an allen technischen Besprechungen sowie ggf. Bausitzungen teilzu

nehmen.

TECHNISCHE DATEN
Neuanlage:

Strecke:	ca. 2600 m
System:	Hochkettenfahrleitung an Querfeldern, und GFK- Auslegern
FD-Querschnitt:	RiS 1 x 120 mm²
TS-Querschnitt:	2 x 150mm²
FD-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
TS-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
FD-Höhe:	5,4 m über SO
Systemhöhe:	ca. 1,8 m
Zickzack:	± 0,35 m
Betriebsspannung:	ca. 750 V DC
Isolation:	mind. 1,5 kV doppelt
Spurweite:	1435 mm
E. Verbindung FD-TS:	ca. alle 150 m und ca. alle 50 m im Anfahr- und Bremsbereichen
Hänger:	ca alle 8 m, 16 mm² E-Cu

Bestand:

Strecke:	ca. 2600m
System:	Hochkettenfahrleitung an Querfeldern, und GFK,- AL-Auslegern
FD-Querschnitt:	1 x 120 mm²
TS-Querschnitt:	2 x 150 mm²
FD-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
TS-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
FD-Höhe:	5,4 m über SO
Systemhöhe:	ca. 1,8 m
Zickzack:	± 0,35 m
Betriebsspannung:	ca. 750 V DC
Isolation:	mind. 1,5 kV doppelt
Spurweite:	1435 mm

E. Verbindung FD-TS:	ca. alle 150 m und ca. alle 50 m im Anfahr- und Bremsbereichen
Hänger:	ca alle 6-10 m, 16 mm² E-Cu

Vorblatt zu den Angebotsunterlagen des Bieters

Vorblatt zu den Angebotsunterlagen des Bieters

Bauleistung:

Bau der Oberleitungsanlage Duisburg Südstrecke
Tiefbau,- und Fahrleitungsarbeiten

Bearbeitung, Auskünfte:
Herr Lauber Telefon: 0170/ 4797251
eMail: Lauber@dvg-duisburg.de

Sachgebiet Bahnbau (IF-B):
Herr Rohrbeck
eMail: Rohrbeck@dvv.de

Sachgebiet Fahrleitung (IF-F):
Herr Adler
eMail: AdlerA@dvv.de

Sachgebiet Haltestellen (IF-H):
Herr Gebel
eMail: GebelP@dvg-duisburg.de

Auskunftsersuche sind dem Auftraggeber (AG) **schriftlich** mitzuteilen. Die entsprechenden Auskünfte werden in neutralisierter Form jeweils allen Bietern zugeleitet.

Vom Bieter auszufüllen:

Für die Einhaltung der UVV ist verantwortlich:

Herr / Frau '.....'
Vertreter:
Herr / Frau '.....'

Der verantwortliche Bauleiter der zu jeder Zeit, ggf. auch nachts, (bei Störungen) telefonisch erreichbar ist:

Herr / Frau '.....'

Telefon: '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Vertreter:

Herr / Frau '.....'

Telefon: '.....'

MENGENNACHWEIS

Grundlegend erfolgt zur Rechnungslegung, der Mengennachweis bzgl. der eingebauten Baustoffe. Dieser ist anhand der Wiegekarten, Querschnitte und der entsprechenden Rohdichte schriftlich nachzuweisen.

Folgende Rohdichten sind für den Soll-/ Ist- Nachweis anzuwenden:

Gleisschotter		1,8 t/m³
Füllböden gemäß DIN 18196		1,8 t/m³
Sand		1,9 t/m³
Recycling-Material (RCL)	1,9 t/m³	
Hochofenschlacke (HOS)	2,0 t/m³	
Asphaltmaterialien		2,4 t/m³
Beton		2,4 t/m³
Stahlbeton		2,5 t/m³

Für die Schlussrechnung werden die folgenden Angaben dem Massen- Nachweis vorausgesetzt.

Die Originalwiegekarten mit den Angaben zu Lieferdatum, Lieferscheinnummer, Lieferwerk, Liefermenge und Baustoffbezeichnung.

Die auszubauenden Materialien und anfallenden Abfallstoffe sind gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu separieren, getrennt zu halten und zu behandeln und im Weiteren gemäß der „Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Abfallwirtschaft“ durch den Auftragnehmer (AN) fachgerecht zu entsorgen. Für das Separieren von Aufbruch- und Ausbaustoffen jeglicher Art, erfolgt keine gesonderte Vergütung. Ergänzend hierzu ist der Bodenaushub (Boden Klasse 3-5), ausgehend von einem Zuordnungswert Z 1.2 gemäß LAGA-Regelwerk, im Rahmen der Eigenüberwachung vor der Übernahme zu beproben und zu analysieren. Das Ergebnis der Analyse ist dem Auftraggeber (AG) vor der Entsorgung mitzuteilen. Die entsprechenden Begleitscheine für nachweispflichtige Abfälle sind dem Auftraggeber (AG) ebenfalls umgehend vorzulegen. Für den Entsorgungsfall von teerhaltigem Straßenaufbruch, ist eine Zulageposition im Leistungsverzeichnis enthalten. Bei nicht nachweispflichtigen Abfällen ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber (AG) analog zu verfahren. Der Abfallentsorger für nachweispflichtige Abfälle (belasteter Boden, teerhaltiger Straßenaufbruch, Holzschwellen) und der entsprechende Entsorgungsnachweis ist mit dem Auftraggeber (AG) abzustimmen. Der Beförderer muss eine Transportgenehmigung für nachweis- pflichtige Abfälle besitzen.

Demontierte Maste, Drähte, Seile und Armaturen sind zur Verschrottung beim Schrotthändler abzuliefern.
Entsorgte Anlagen und Materialien sind mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen. Der Erlös geht an den AG und ist gegen zu verrechnen.
Wiederverwendbare Materialien (z.B. Trenner) sind der Fahrleitungsmeisterei am Betriebshof Grunewald, Düsseldorfer Str. 377 zu übergeben.

Ansonsten sind die "Zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen der Duisburger Verkehrsgesellschaft AG für die Ausführung von Gleisbau- und Fahrleitungsarbeiten“ zu beachten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Das Angebot ist auf der Basis von 1200,-- EURO / 100kg Elektrolytkupfer, 1200,-- EURO / kg Silber und 300,-- EURO / 100kg Stahl zu erstellen. Die Abrechnungsgrundlage sind die zum Beauftragungszeitpunkt festgeschriebene Preise.

1 Erneuerung der Fahrleitungsanlage

1.1 Einmessung

Für die Vermessung dürfen vom Auftragnehmer nur vermessungstechnische Fachkräfte eingesetzt werden, die nach Vorbildung und Erfahrung entsprechende Messung durchführen können.

1.1.1 Einmessung Standort
Einmessung Standort

nach Koordinaten einmessen und abstecken,
Standort entsprechend den geltenden Vorschriften überprüfen und mit dem AG abstimmen.
Endgültige Einmessung des Standortes bis zur Fertigstellung der Anlage sichern.

Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Gebühren

27 LE ....

1.1.2 Bestandsaufnahme Gleisanlage / Dokumentation Gleisanlage
Bestandsaufnahme Gleisanlage / Dokumentation der Gleisanlage

Vor Beginn der Tiefbauarbeiten sind die vorhandenen Gleise in Ihrer jetzigen IST-Lage vermessungstechnisch aufzunehmen und zu dokumentieren.
Nach Abschluss der Tiefbauarbeiten ist durch den AN der Nachweis zu erbringen, dass die Gleisanlagen der Anfangs-IST-Lage entsprechen.

Die innere Genauigkeit ist zu dokumentieren
Spurweite und gegenseitige Höhenlage

Die Dokumentation ist in schriftlicher und digitaler Form zu erbringen.

Kalkulation 650m pro Gleis inkl. Gleiswechsel (Weiche komplett)

Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Geräten und Gebühren

1 LE ....

1.1.3 Einmessung Mast
Einmessung Mast

nach dem Stellen des Mastes sind die Koordinaten dem AG als Revisionsunterlage zur Verfügung zu stellen.

einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Geräte und Gebühren

27 St ....

1.1 Einmessung .....

1.2 Aufbrucharbeiten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Erdaushub seitlich lagern ggf. abtransportieren und bis zu Wiederververndung lagern und vorhalten.

Erdreich, Asphalt und Mörtelbettung ist ordnungsgemäß zu verwerten.

Seitlich gelagerter Erdaushub ist ordnungsgemäß zu Sichern und im Preis einzukalkulieren, einschließlich Lieferung aller erforderlichen Materialien und Vorhalten aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.

Entsorgte Anlagen und Materialien sind mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen.
Der Erlös geht an den AG und ist gegen zu verrechnen.

Entsorgungsnachweis ist dem Aufmaß beizulegen.

Bei Vorfinden der Bodenklassen 1 oder 2, ist der Auftraggeber zu verständigen und das weitere Vorgehen abzustimmen.

1.2.1 Oberflächenaufbruch GRÜN
Oberflächenaufbruch im Bereich von Grünbeeten;
Buschwerk und Grasnaben aufnehmen und seitlich lagern.

300 m² ....

1.2.2 Zuschlag für Oberflächenaufbruch Grün (Nachts)
Zuschlag für Oberflächenaufbruch Grün (Nachts)

300 m² ....

1.2.3 Oberflächenaufbruch ASPHALT
Oberflächenaufbruch im Bereich von Asphaltierungen und ähnlichen Oberflächen;
Asphalt einschneiden, Material aufnehmen, verladen und entsorgen.

15 m² ....

1.2.4 Zuschlag für Oberflächenaufbruch Asphalt (Nachts)
Zuschlag für Oberflächenaufbruch Asphalt (Nachts)

15 m² ....

1.2.5 Schotter aufnehmen
Schotter aufnehmen

Schotterbettung aus Gleisschotter der Körnung 26 / 65 mm, durchsetzt mit Ablagerungen bis 25 cm unter Schwellenunterkante auskoffern.
Die Schuttmassen gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über und sind fachgerecht zu entsorgen.

Einschl. aller erforderlichen Geräte, Fahrzeuge und Nebenarbeiten

70 m³ ....

1.2.6 Schotter aufnehmen und seitlich lagern

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Schotterbettung aus Gleisschotter der Körnung 26 / 65 mm, durchsetzt mit Ablagerungen bis 25 cm unter Schwellenunterkante auskoffern und seitlich Lagern. Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Maschinen und Geräten sowie Transporte	20	m³	.....	.....
1.2.7	Zuschlag für Schotter aufnehmen (Nachts) Zuschlag für Schotter aufnehmen (Nachts)	70	m³	.....	.....
1.2.8	Zuschlag für Schotter seitlich lagern (Nachts) Zuschlag für Schotter seitlich lagern (Nachts)	20	m³	.....	.....
1.2.9	Erdaushub BKl 3-5 Erdaushub BKl 3-5; für Blockfundamente, Suchgräben, Kabelgräben, u.s.w. in den Bodenklassen 3 bis 5, d.h. Einmessen des Fundamentes von der Gleisachse bzw. nach Koordinaten sowie Ausrichten des Fundamentes zum Gleis kompl. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Gebühren. Ausschachten einschl. Verladen und Abtransport des Erdaushub incl. Entsorgung zur nächstgelegenen Kippe oder Lagerplatz incl. Gebühren und Nachweis. liefern, einbringen und vorhalten.	660	m³	.....	.....
1.2.10	Zuschlag für Erdaushub in Handschachtung Zuschlag für Erdaushub in Handschachtung	50	m³	.....	.....
1.2.11	Zuschlag für Erdaushub (Nachts) Zuschlag für Erdaushub (Nachts)	660	m³	.....	.....
1.2.12	Bedarfsposition Fehlschachtungen Fehlschachtungen; bestehend aus Erdaushub und anschließender betriebssicherer (wie vorgefundener) Wiederverfüllung. (Achtung! Diese Arbeiten sind unmittelbar beim Auftraggeber anzumelden). liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit herstellen	10	m³	.....	.....
1.2.13	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 6 Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 6	5	m³	.....	.....
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
1.2.14	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 7 Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 7	5	m³	.....	.....
1.2.15	Gruben Verbau Gruben Verbau zu Sicherung einer Grube mit Verbau aus z.b. Holz. Zum wiederherstellen der Oberflächen ist der Verbau zu entfernen (Wiederverwendbar). Liefern, montieren, lagern und abtransportieren.	110	m²	.....	.....
1.2.16	Zuschlag für Verbau (nicht wiederverwendbar) Zuschlag für Verbau (nicht wiederverwendbar)	5	m²	.....	.....
1.2.17	Bedarfsposition Baustelleneinrichtung Saugbagger Baustelleneinrichtung Saugbagger; einschl. An,- und Abfahrt incl. Fahrzeugsicherung pro Fundament	1	LE	.....	.....
1.2.18	Bedarfsposition Gestellung Saugbagger Gestellung Saugbagger; einschl. Fahrzeugführer, Bauaufsicht und Einweiser incl. Entsorgung des nicht kontaminierten Erdreichs pro Fundament	1	LE	.....	.....
1.2.19	Zaundemontage **Zaundemontage** Demontage von Zaunelementen einschließlich sichern und lagern der Materialien für weitere Verwendung. incl. aller erforderlichen Werkzeuge, Geräte und Fahrzeuge	100	m	.....	.....
1.2.20	Rodung Grünwuchs **Rodung Grünwuchs** Rodung der Vegetation wie Sträuchern einschließlich Wurzelentfernung sowie das Entsorgen des kontaminierten Bodens und Schnittguts. Rodung Gestrüpp, Busch- und Strauchwerk sowie Bäumen bis 10cm Stammdurchmesser - 1m über Boden gemessen, einschließlich freimachen der Wurzelstöcke .				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge Einh	EP	GP
			Übertrag:	
	Das anfallende Material ist ordnungsgemäß zu verwerten. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Geräten incl. aller erforderlichen Geräte, Werkzeuge, Materialien und Fahrzeuge	100 m²	.....	.....
1.2.21	Bedarfsposition Baumschutz DU > 0,60 m bis ≤ 1,0 m, Höhe 2,0 m Baumschutz gemäß RAS LP 4 bzw. DIN 18920 herstellen. Baumschutz, bestehend aus einer Ummantelung aus Stroh- oder Rohrmatten innen und einer äußeren Holzverschalung aus mindestens 24 mm dicken, miteinander fest verbundene Bretter, an Bäumen im Baustellenbereich anbringen, vorhalten und nach Abschluss der Baumaßnahme entfernen. Der Mantel darf den Baumstamm und die Wurzelanläufe nicht berühren. Der Stammdurchmesser wird 1 m über dem Erdboden gemessen. DU > 0,60 m bis ≤ 1,0 m Ummantelung 2,0 m hoch.	5 St	.....	.....
1.2.22	Bedarfsposition Schutzeinrichtung für Wurzelbereich Schutz von Bäumen gegen verdichten bei unvermeidlicher Belastung herstellen und während der Bauzeit unterhalten. Oberfläche des Wurzelbereiches von Pflanzen, Laub und dergleichen von Hand säubern. Schutzschicht aufbringen und mit Stahlplatten oder Baggermatratzen verrutschsicher abdecken. Schutzschicht 20 cm Kiessand 0/35 mm.	1 St	.....	.....
1.2.23	Bedarfsposition Wurzelvorhang Als Schutzmaßnahme vor Abgrabung im Wurzelbereich von Bäumen herstellen. Graben am Rande der künftigen Baugrube in Handarbeit ausheben. Wurzeln glatt abschneiden. Bei Wurzeln über Durchmesser 2 cm Wundränder nachschneiden und Schnittstelle mit Wundverschlussmittel behandeln. Wurzeln gegen Austrocknung schützen, Graben verfüllen. Graben 80 cm breit, 70 cm tief. Grabenverfüllung Gemisch aus 50 % Kompost, 35 % Sand und 15 % feuchtem Torf, angereichert mit 5 kg/m² Hornspänen.	1 St	.....	.....
			1.2 Aufbrucharbeiten	.....
1.3	**Fundamentgründung** Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründungen und entsprechende			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

Normen und Vorschriften sowie DIN 4124 und DGUV 38 (BGV C 22) sind einzuhalten.

Fundament- und Stahlrohrabmeßungen sind der Mastliste vom AG zu entnehmen.

Die Bewehrung mit dem Bewehrungsplan sind vom AN dem AG zu Genehmigung und Abnahme vorzulegen und zu liefern.

Der Fundament Verbau ist entsprechend der Norm ab den vorgegebenen Tiefen, bzw. bei ungünstigen Bodenverhältnissen oder örtlich bedingten Anbauten dem AG vor der Errichtung zur Genehmigung anzumelden.

1.3.1 Blockfundament

Die Blockfundament- Herstellung darf nur nach vorheriger rechtzeitiger Anmeldung beim AG und dessen Genehmigung erfolgen.

Während der gesamten Fundamentierungsarbeiten, d. h. vom Erdaushub bis zur endgültigen Wiederherstellung der Oberfläche ist das "Fundament" entsprechen der Vorschriften mit Absperrschranken abzusperren (kein Absperrband) und nachts ständig ausreichend zu beleuchten.

Zusätzliche Abdeckung aus Bohlenbelag oder Stahlplatten als Sicherung gegen Hereinfallen sind vorzusehen.

Absicherung, Abdeckung und Bewehrungsplan sind in die Einheitspreise einzurechnen.

d.h. Liefern und Einbringen des Betons Mindestfestigkeit C12/15 und des Stahlrohres.
Die Abrechnung erfolgt nach eingebautem Betonvolumen entsprechend der Mastliste bzw. des Nachweises bei Besonderheiten

liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren

ohne Stahlrohranteil.

280 m³ ....

1.3.2 Zuschlag für Blockfundament (Nacht)
Zuschlag für Blockfundament (Nacht)

280 m³ ....

1.3.3 Blockfundament Zulage für Bewehrung
Mehrpreis für Bewehrung im Fundament;
z.B. beim herstellen von Blockfundamenten mit außermittigen Einsatzrohren.

d.h. Liefern und Einbringen der Bewehrung C-förmig aus Baustahlmatten.

Die Abrechnung erfolgt nach Gewicht des eingebautem Bewehrungsstahls entsprechend des Bewehrungsplans bzw. des Nachweises bei Besonderheiten,

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.				
		10	kg	.....	.....
1.3.4	Stahlrohr Ø 608 mm x 10 mm Stahlrohr Ø 608 mm x 10 mm im Blockfundament oder Bohrpfahlgründung für Masteinsatz. Abrechnung erfolgt nach laufenden Metern. liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.				
		70	m	.....	.....
1.3.5	Stahlrohr Ø 711mm x 10 mm Stahlrohr Ø 711mm x 10 mm im Blockfundament oder Bohrpfahlgründung für Masteinsatz. Abrechnung erfolgt nach laufenden Metern. Inkl. Deckel für das entsprechende Stahlrohr zur Sicherung (OK-Rohr) und gegen verrutschen sichern. liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.				
		10	m	.....	.....
1.3.6	Bedarfsposition Prov. Standfundament Gestellung von Standfundament mit Mast in Segmenten; 3-5 Segmente, rund oder eckig Ø max. 2,0 m Höhe entsprechend der statischen Belastung, incl. Transport vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt, d.h. Segmente aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge, bis 24 Kn für Provisorische Standfundament Kalkulationsgrundlage ist eine LE pro Auf,- oder Abbau für ein Stück Standfundament bestehend aus 3-5 Segmenten, incl. Lieferung, Material und Leistung ohne Mastanteil.				
		1	LE	.....	.....
1.3.7	Bedarfsposition Zuschlag für Standfundamenttransport (Nachts) Zuschlag für Standfundamenttransport (Nachts)				
		2	LE	.....	.....
1.3.8	Bedarfsposition Prov. Standfundament Aufstell.- Abbauarbeiten Standfläche des prov. Fundamentes prüfen, mit Folie auslegen und Ausgleichsschicht mit Magerbeton herstellen, ggf. zur Aufnahme der statischen Belastung vorbereiten, Mast und Fundament während der Bauzeit vorhalten, unterhalten und sichern, Oberflächen in den Urzustand Wiederherstellen,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Kalkulationsgrundlage ist eine LE pro Auf,- oder Abbau für eine Standfläche, incl. Lieferung, Material und Leistung, Sicherungsmaßnahmen und Entsorgung.	2	LE	.....	.....
1.3.9	Bedarfsposition Zuschlag für Standfundament Aufstell,- Abbauarbeiten (Nachts) Zuschlag für Standfundament Aufstell,- Abbauarbeiten (Nachts)	2	LE	.....	.....
1.3.10	Bedarfsposition Prov. Masttransport Prov. Masttransport für Standfundamente; Maste vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt transportieren, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant- Stahlmasten. Kalkulationsgrundlage sind bis zu 4 Maste pro Masttransport.	2	LE	.....	.....
1.3.11	Bedarfsposition Zuschlag für Prov. Masttransport (Nachts) Zuschlag für Prov. Masttransport (Nachts)	2	LE	.....	.....
	1.3 Fundamentgründung				.....
1.4	**Maste**				
	Stahlvollwand Achtkantmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3), Abmessungen entsprechend Statik. Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten.				
	Das "hu" - Maß, Fundamentoberkante [FOK] - Erdoberkante [EOK] beträgt hu = 0,5 m. Die Fundamentkappe im Bereich des Mastaustritts aus dem Stahlrohr ist mit Magerbeton in 0,2 m stärke herzustellen. Maste, Befestigungseisen, Traversen, Hilfskonstruktionen usw. sind im "Fertigzustand" (einschl. aller Bohrungen und Schweißnähte) aus Stahl der Güte: V4A (X6CrNiMoTi17-12-2) Werkstoffnummer 1.4571 oder auch AISI 316 ggf. nach Absprache mit dem AG aus S235 (JRG2) oder S355 (JRG3), nach DIN EN 10025 und DIN EN 10149, feuerverzinkt 80-120				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

µm nach DIN EN 50 976, zu liefern.

Vor Montage der Armaturen sind der Grund- und Deckanstrich aufzubringen. Der Anstrich der Dickschichtfarbe ist in DB 601 grün, mit schwarzem Korrosionsschutzanstrich am Erdstück bis 0,5 m über EOK, auszuführen.

Die Maste sind incl. Typenschild mit Mastdaten:
- Hersteller,
- Baujahr,
- Schlüsselweite am Erdaustritt,
- Wandstärke,
- Mastnummer,
- Gesamtlänge,
- freie Länge,
- Spitzenzug,

in 1,5 m über EOK montiert, zu errichten.

Die Anlieferung soll "just-in-time" zum Stellen des Mastes erfolgen. Eine Zwischenlagerung /-transport wird nicht vergütet, sofern sie nicht vom AG angeordnet wird.

Beim Stellen und Ziehen von Masten ist dafür Sorge zu tragen, daß zu keinem Zeitpunkt irgendwelche Gefahren für Personen oder Sachen ausgehen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet.

Nach dem Stellen des Mastes, ist unverzüglich, sofern noch nicht werksseitig erfolgt, der Korrosionsschutz herzustellen und das endgültige Schließen der Oberfläche (pflastern, plattieren) zu veranlassen.

1.4.1 Stahlmast HEM 260 - 14m
Stahlmast HEM 260 - 14m

Mast: HEM 260
Gesamtlänge: 14m

Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar

Komplett liefern

18 St ....

1.4.2 Stahlmast HEM 300 - 14m
Stahlmast HEM 300 - 14m

Mast: HEM 260
Gesamtlänge: 14m

Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar Komplett liefern	3	St	.....	.....
1.4.3	Stahlmast HEM 400v - 15m Nachspannmast Stahlmast HEM 400 - 15 Mast: HEM 400 mit Verstärkung Gesamtlänge: 15m Profil-Einsatzmaste 400HE-M Nachspannmast Nach EN 53-62, Abmessung entsprechend der Statik, mit vollwandiger Mastkappe. HEM Mast mit Gewichtsnachspannung, 2 Öffnungen zur Seileinführung, alle Befestigungslöcher gebohrt. Mit beidseitig über den Flanschen angeschraubten Blechen zur Verkleidung der Gewichtsführung von Fundamentoberkante bis 2m unterhalb der Seileinführung (FD) mindestens jedoch 3m über Geländeoberkante. Die Montagebleche sind so zu teilen, dass sie von einem Monteur leicht getragen werden können und die Wanderung der Gewichte sichtbar sind. Sie müssen verzinkt (alternativ Edelstahl) und der Farbgebung des Mastes angepasst werden. Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar Ink. Bohrungen als Maststellhilfe, diese Bohrungen sind nach Fertigstellung zu verschließen. liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	6	St	.....	.....
1.4.4	Mastmontage Mastmontage von Oberleitung Achtkant-, und Stahlprofilmasten, incl. absichern der Standfläche bis zur Wiederherstellung der Oberfläche, abladen, aufstellen, ausrichten je nach Belastung, einsanden und herstellen der Fundamentkappe. Einschließlich Gestellung aller erforderlichen Materialien, Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen. Mast ist betriebsbereit zu montieren. Beim Stellen und Ziehen von Masten ist dafür Sorge zu tragen, daß zu keinem Zeitpunkt irgendwelche Gefahren für Personen oder Sachen ausgehen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Sie werden nicht gesondert vergütet. Liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren,				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	ohne Mast und Masttransport.	27	LE	.....	.....
1.4.5	Zuschlag für Mastmontage (Nachts) Zuschlag für Mastmontage (Nachts)	27	LE	.....	.....
1.4.6	Mastanstrich Der Anstrich der Dickschichtfarbe ist in DB 601 grün, mit schwarzem Korrosionsschutzanstrich am Erdstück bis 0,5 m über EOK, auszuführen. Nach dem Stellen des Mastes ist je ein Grund- und ein Deckanstrich (Farbton nach Absprache mit dem AG, sonst DB-601 grün) auf den Mast aufzutragen jedoch vor Montage der Armaturen aufzubringen. Einschließlich Gestellung aller erforderlichen Materialien, Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen.	27	LE	.....	.....
1.4.7	Masttransport Maste vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt transportieren, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant- Stahlmasten. Alle Maste sind terminlich grundsätzlich so anzuliefern, daß sie sofort in das vorbereitete Fundament gestellt werden können ("just in time"). Zusätzliche Masttransporte sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, sofern sie vom AG angeordnet wurden. Ein Zwischenlagern im Baubereich wird nicht als Masttransport anerkannt. Kalkulationsgrundlage sind 4 Maste pro Masttransport.	7	LE	.....	.....
1.4.8	Zuschlag für Masttransport (Nachts) Zuschlag für Masttransport (Nachts)	7	LE	.....	.....
				1.4 Maste	.....
1.5	**Oberflächen Wiederherstellung** Kalkulationsgrundlage ist das Wiederherstellen von Oberflächen einschließlich Lieferung aller erforderlichen Materialien und Vorhalten aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge, sowie der für die durchführung erforderlichen Sicherungsmaßnahmen.				
1.5.1	Oberflächenwiederherstellung GRÜN Oberflächenwiederherstellung GRÜN; nach wiederherstellen der Baugrube, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand wiederherzustellen. Mutterboden liefern, Bepflanzung teilweise mit vorhandenen und teilweise mit				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	neuen Pflanzen wiederherstellen, Rasen nachsähen.				
		300	m²	.....	.....
1.5.2	Bedarfsposition Zuschlag für Oberflächenwiederherstellung Grün (Nachts) Zuschlag für Oberflächenwiederherstellung Grün (Nachts)				
		300	m²	.....	.....
1.5.3	Oberflächenwiederherstellung ASPHALT Oberflächenwiederherstellung ASPHALT; nach Stellen des Mastes, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand verkehrssicher wiederherzustellen. Auftragen von Gussasphalt oder ähnlichen Materialien durch anerkannten Aufbruchschließer.				
	10CM Dicke				
		15	m²	.....	.....
1.5.4	Bedarfsposition Zuschlag für Oberflächenwiederherstellung Asphalt (Nachts) Zuschlag für Oberflächenwiederherstellung Asphalt (Nachts)				
		15	m²	.....	.....
1.5.5	Seitlich gelagerten Schotter einbauen Gleisschotter seitlich gelagert aufnehmen, den fehlenden Schotter zwischen den Vignolgleisen einbringen, verdichten, den Bettungsquerschnitt wieder herstellen und danach die Fahrflächen reinigen, einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Zwischenlagerungen, Längstransporte und Gestellung aller Geräte und Fahrzeuge.				
		20	m³	.....	.....
1.5.6	Zuschlag für seitlich gelagerten Schotter einbauen (Nachts) Zuschlag für seitlich gelagerten Schotter einbauen (Nachts)				
		10	m³	.....	.....
1.5.7	Schotter liefern Schotter liefern mit Körnung 31,5/63 mm Grauwacke oder gleichwertig, entsprechend der DBS 918061				
		20	m³	.....	.....
1.5.8	Schotter einbauen Schotter einbauen im Bereich der neuen und alten Mastfundamente. Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten				
		20	m³	.....	.....
1.5.9	Gleisstopfarbeiten Gleisstopfarbeiten				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Vignolgleis Profil S49 auf Holz bzw. Spannbetonschwellen durcharbeiten. Überprüfung der Gleise auf Höhe des Ist-Zustands (wie vorgefundener Zustand) und die Schwellen- und Mittelbereiche in beide Richtungen mit Handstopfaggregaten bis zur unbedingt festen Lage stopfen und die Gleisanlage betriebsfähig herrichten. Inkl. aller Geräte und Nebenarbeiten	20	m	.....	.....
1.5.10	Füllboden Füllboden; einbringen und Verdichten von Füllboden (RC) als Ersatz für abgefahrenes Erdreich.	400	m³	.....	.....
1.5.11	Zuschlag für Füllboden (Nachts) Zuschlag für Füllboden (Nachts)	400	m³	.....	.....
1.5.12	Oberflächenwiederherstellung PROVISORISCH Oberflächenwiederherstellung provisorisch; nach Herstellung des Blockfundamente, Suchgräben, Kabelgräben, u.s.w. und Verfüllung, Oberfläche verkehrssicher mit Mineralbeton (Körnung 0/22 mm) ausbilden.	50	m³	.....	.....
1.5.13	Zuschlag für Oberflächenwiederherstellung PROVISORISCH (Nachts) Zuschlag für Oberflächenwiederherstellung PROVISORISCH (Nachts)	50	m³	.....	.....
1.5.14	Zaunmontage Zaunmontage Demontierte Zaunelemente wieder montieren, inkl. aller erforderlichen Werkzeuge, Geräte und Fahrzeuge	100	m	.....	.....
	1.5 Oberflächen Wiederherstellung				.....
1.6	**Fahrleitungsmaterial**				
1.6.1	Fahrdraht RiS 120mm² RiS 120mm² / DIN 43 141 Werkstoff: CuAg 0,1 liefern, lagern, transportieren	2600	m	.....	.....
1.6.2	Tragseil E-CU-Seil, 150 mm² 150mm² / 37 * 2,25 drähtig / DIN 48 201				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Werkstoff: E-Cu liefern, lagern transportieren	5200	m	.....	.....
1.6.3	flexibles Bronzeseil, 16 mm² flexibles Bronzeseil / 49 * 0,65 drähtig / DIN 43 138 Werkstoff: E-Cu liefern, lagern, transportieren	660	m	.....	.....
1.6.4	Bronzeseil, 50 mm² 50mm² / 19 * 1,8 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II liefern, lagern, transportieren	800	m	.....	.....
1.6.5	Bronzeseil, 70 mm² 70mm² / 19 * 2,1 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II liefern, lagern, transportieren	50	m	.....	.....
1.6.6	GFK-Stab 55mm GFKmit Oberflächenvlies braunoliv, <10m lang ohne Muffe >10m lang mit Muffe Liefern, lagern, transportieren	150	m	.....	.....
1.6.7	Minorocseil 9mm Seil aus Polyesterfäden, Umhüllung aus Polyamid, Mindestbruchkraft 18 kN, Gewicht ca. 6,7 kg/100m liefern, lagern, transportieren	80	m	.....	.....
1.6.8	Elektromotorischer Mastsschalterantrieb Antrieb für 1 Hörnertrennschalter, mit 230V Steuereinheit, Betriebsspannung 230 V-AC, Lasttrennschalter zur arbeitssicheren Außerbetriebsetzung des Antriebs, sichere elektrische Trennung aller Betriebsmittel zur Mastbefestigung hin, Schutzart min. IP 54, mit Befestigung am Mast, Gehäuse aus GfK eingefärbt, Tür mit Schwenkhebelgriff für Profilhalbzylinder 35 mm,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Gehäuselänge ca. 720mm einschließlich Halterung am HE-M Mast (z.B. Fabrikat Powerlines Products, Typ 2831003) liefern, lagern, transportieren	13	St	.....	.....
1.6.9	Streckentrenner Streckentrenner für 1 FD Fahrdraht 120mm² Zwei-Wege-Richtungstrenner liefern, lagern, transportieren	10	St	.....	.....
1.6.10	Hörnertrennschalter Schalter mit Silicon- Verbundisolatoren, montiert auf zusätzlichen Stützisolatoren (doppelte Isolation), liefern, lagern, transportieren 3000A / 3kV DC	13	St	.....	.....
1.6.11	Einfachgestänge mit Befestigung Einfachgestänge für ein Mastschalter (isoliert) mit Schnellöffner und Kardangelenk, Befestigung mit Hochführung am Mast. Inkl. Befestigungsteilen und Anschlüssen für den Handantrieb Inkl. isoliertem Gestänge liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	13	St	.....	.....
1.6.12	Traverse für Hörnertrennschalter / Erdungsschalter Traverse für Hörnertrennschalter / Erdungsschalter am Mast. Befestigungseisen, Traversen, Hilfskonstruktionen usw. sind im "Fertigzustand" (einschl. aller Bohrungen und Schweißnähte) aus Stahl der Güte: V4A (X6CrNiMoTi17-12-2) Werkstoffnummer 1.4571 oder auch AISI 316 ggf. nach Absprache mit dem AG aus S235 (JRG2) oder S355 (JRG3), nach DIN EN 10025 und DIN EN 10149, feuerverzinkt 80-120 µm nach DIN EN 50 976, zu liefern. liefern, lagern, transportieren	13	St	.....	.....
1.6.13	Position entfällt Drehgelenk am HE-M				
1.6.14	Speiseleitung H07 RN-F 1 x 120mm²				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	H07 RN-F 1 x 120 mm² schwere Gummischlauchleitung, VDE 0282, liefern, lagern und transportieren	300	m	.....	.....
1.6.15	Edelstahlrohr zur Kabelführung am Mast Rundrohr 42,4 x 2 mm Kabel,- und Leitungsführung am Mast, Rohr ∅42,4 x 2 mm, incl. Befestigung, Rohr nahtlos DIN EN 10216-5/EN ISO 1127 Werkstoffnummer 1.4301, liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	60	m	.....	.....
1.6.16	Halbschalen Kabelführung Kabel und Leitungsführung in Halbschalen aus Profilblech (VA, AL) am Hochkettenausleger inkl. Halbschalen liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	150	m	.....	.....
				1.6 Fahrleitungsmaterial	.....
1.7	**Kettenwerk** Abrechnungsgrundlage ist Streckenlänge pro Gleis in Metern incl. provisorischer Anlagen die zur Errichtung der Montage und Demontage notwendig sind, wie z.b. provisorische Hänger. Tragseilmontage erfolgt deckungsgleich mit dem Fahrdraht in den Bögen und in den Geraden. Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
1.7.1	Tragseilmontage TS 150 mm² montieren; d.h. Tragseil ausziehen, altes TS ausklemmen, neues TS in die neuen Stützpunkte einlegen, danach auf Höhen- und Seitenlage einregulieren (In der Geraden und in Bögen auf Deckung mit dem Fahrdraht) betriebsbereit montieren	5200	m	.....	.....
1.7.2	Fahrdrahtmontage				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	FD RiS 120 montieren; d.h. Fahrdraht ausziehen, neuen FD in den neuen Stützpunkten aufhängen und einklemmen, inkl. ggf. benötigten provisorischen Hängern betriebsbereit montieren Abrechnung nach Gleislänge pro Fahrdraht	2600	m	.....	.....
1.7.3	Fahrleitung Nachregulieren 3 Monate nach VIBN Regulierung der kompl. Fahrleitungsanlage einschl. Nachspannvorrichtung d.h. die Höhe und Seitenlage des Fahrdrahtes und Tagseiles messen und bei Bedarf nachregulieren, Hänger senkrecht stellen (ca. 3 Monate bis 6 Monate nach Abnahme der kompl. Fahrleitungsanlage). Einschl. Lieferung und Montage der notwendigen Materialien, sowie Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	2800	m	.....	.....
1.7.4	Hänger 2TS-1FD Stromfester Hänger mit Pressverbinder für 16mm² Seil, für 2 Tragseile 150mm², und 1FD Fahrdraht RiS 120mm², liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	330	St	.....	.....
1.7.5	Provisorische Hänger 2TS-1FD Provisorische Hänger aus Bindedraht mit Schlingenisolator für Bauzwischenzustand, liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren	330	St	.....	.....
				1.7 Kettenwerk	.....
1.8	**Verspannung** Die Oberleitungsanlage ist nach Stadtbahnrichtlinien auszuführen, die Verspannung ist mit elektrotechnischer Trennung zwischen den Gleisen auszuführen für eine richtungsabhängige Fahrstromschaltung. Verspannungen sind grundsätzlich in Bronzeseil 50mm² , 19 * 1,8 drähtig nach DIN 48 201 auszuführen.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Abweichungen sind nur aus statischen Gründen zulässig und mit dem AG Auftraggeber abzustimmen. Abrechnungsgrundlage für Verspannung ist pro Stück je Verspannungsart, incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind. Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
1.8.1	Querfeld HK 4Gl. 2RS-1TS (nachts) Querfeld für Hochkettenfahrleitung über 4 Gleise, für jeweils 1 FD Fahrdraht und 2 Tragseile pro Gleis, mit 2 RS Richtseilen, Schäkel an den Abspannisolatoren und je 1 Abspannisolator mit Schäkeln in den Seilen für elektrotechnische Trennung der Gleise. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil und Stützpunkte	5	St	.....	.....
1.8.2	Stützpunkt HK 4GL. 2RS-2TS SEIL (nachts) Stützpunkt im Querfeld über 4 Gleise mit 2 Richtseilen, mit Minorocseil ∅9mm, mit Tragseilrolle für 2TS, mit Abspannisolator zwischen oberem Richtseil und Tragseilrolle, mit Richtseiltragklemme (Kreuzklemme) für oberes Richtseil, mit Quertragseilklemme für oberes Quertragseil liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	20	St	.....	.....
1.8.3	Querfeld HK 3Gl. 2RS-1TS (nachts) Querfeld für Hochkettenfahrleitung über 3 Gleise, für jeweils 1 FD Fahrdraht und 2 Tragseile pro Gleis, mit 2 RS Richtseilen, Schäkel an den Abspannisolatoren und je 1 Abspannisolator mit Schäkeln in den Seilen für elektrotechnische Trennung der Gleise. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil und Stützpunkte	2	St	.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
1.8.4	Stützpunkt HK 3GL. 2RS-2TS SEIL (nachts) Stützpunkt im Querfeld über 3 Gleise mit 2 Richtseilen, mit Minorocseil ∅9mm, mit Tragseilrolle für 2TS, mit Abspannisolator zwischen oberem Richtseil und Tragseilrolle, mit Richtseiltragklemme (Kreuzklemme) für oberes Richtseil, mit Quertragseilklemme für oberes Quertragseil liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	6	St	.....	.....
	1.8 Verspannung				.....
1.9	**Ausleger** Abrechnungsgrundlage für Hochkettenausleger ist pro Stück, incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind. Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge. Kalkulationsgrundlage sind bei Auslegern >=8m 3 Nackenseile >=12m 4 Nackenseile				
1.9.1	AUSLEGER HK 2GL 2-1 (nachts) für Hochkette mit doppel Tragseil und einem Fahrdraht über 2 Gleise mit 2 GFK- Stäbe d=55mm für das doppel Tragseil und 1 GFK- Stab d=55mm für den Fahrdraht bis 10 m Länge, j= jedoch mit Dreilochlasche, min. drei Nackenseile 50mm² BZ II, drei Spannschlösser und Abspannisolatoren mit Abzugsbügel ohne Stab- und Seilanteil liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
1.9.2	AUSLEGER HK 1GL (nachts) Ausleger für Hochkette über 1 Gleis mit 1 GFK- Stab ∅55mm für Doppel Tragseil, mit 1 GFK- Stab ∅55mm Schrägstab, und 1 GFK- Stab ∅55mm für den Fahrdraht				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Stab- und Seilanteil	20	St	.....	.....
1.9.3	Deckenstab HK 2GL (nachts) Deckenstab 2GL für Hochkette mit doppel Tragseil und einem Fahrdraht über 2 Gleise mit 1 GFK- Stab d=55mm für das doppel Tragseil und 1 Isolierter Seitenhalter pro Fahrdraht 2 Rollen für das doppel Tragseil 2 Befestigungsfüße am Mauerwerk 2 Minorockhänger zur Stabilisierung des Stabes. ohne Stab- und Seilanteil liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	8	St	.....	.....
1.9.4	Stützpunkt HK 2GL. 2TS GFK (nachts) Stützpunkt am 2 Gleisausleger aus GFK ∅55mm, mit Minorocseil ∅9mm, mit Tragseilrolle bzw. Tragseilklemme für 2TS, und Ösenschelle am Ausleger, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	4	St	.....	.....
				1.9 Ausleger	.....
1.10	**Abfangung** Tragseil und Fahrdraht sind jeweils mit 10 kN Nachgespannt. Bei Demontage-, Umspann-, oder Neubauarbeiten sind zum Betriebsbeginn die geforderten Zugkräfte und Lage der Fahrleitungsanlage sicher zu stellen. Die zu treffenden Maßnahmen sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
1.10.1	Radspanner am HE-M Mast (10 kN) 2TS und 1 FD Radspanner am HE-M Mast für 2 Tragseile und 1 Fahrdraht (Zugbelastung je 10 kN), Ü 1:3, Gewichtssatz innerhalb des Mastes kompletteinschl. rechteckigen Gußgewichten je 25 kg,Klöppelpfanne, Diepa-Radspannseil (St-tzn, drallfrei, spannungsfrei, bitumengetränkt, ohne Fasereinlage), Befestigungsmaterial und Verbindung zu den Tragseilen (3-fach isoliert), Umlenkrolle für die Führung des				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gewichtsseiles in horizontaler Richtung, kompl. einschl. streichen der Traversen und Befestigungsmaterial nach DB-Richtlinien mit RAL Farbe nach Angabe des AG incl. Material und Seilanteil, incl. Traversen und Befestigungsmaterial liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	St	.....	.....
1.10.2	Feste Abfangung TS Feste Abfangung für zwei Tragseile 150mm², am Mast, liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	6	St	.....	.....
1.10.3	Feste Abfangung FD feste Abfangung für 1 FD Fahrdraht RiS 120mm², für Abfangung am HEM Mast, inkl. Material und Seilanteil, liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren	4	St	.....	.....
1.10.4	Fixpunkt Montage **FIXPUNKT** System-Nr. 501-DVG zwischen Fahrdraht und Tragseil ohne Seilanteil liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
1.10.5	Traversenabfangung für HE-M 300 Stahlprofil Mast Traversenabfangung, mit einfachem Anschluß und Gegentraverse liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	4	St	.....	.....
1.10.6	Bewegliche Abfangung TS Federnachspannung für 1TS oder 2TS Tragseile,				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	mit Schäkel in den Isolatoren, mit TS- Abspannklemme, inkl. Material und Seilanteil, liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	3	St	.....	.....
1.10.7	Bewegliche Abfangung FD Federnachspannung für 1FD Fahrdraht, mit Schäkel in den Isolatoren, mit FD- Abspannklemme, inkl. Material und Seilanteil, liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	3	St	.....	.....
				1.10 Abfangung	**.....**
1.11	**Elektrische Anlagen** incl. aller vorhandener Materialien und provisorischer Anlagen die zur Errichtung und Demontage notwendig sind. Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.				
1.11.1	Elektrische Stromverbinder FD/TS Stromverbinder zwischen 1TS oder 2TS Tragseile und 1FD Fahrdraht, für 120mm² Speiseleitung, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Leitungsanteil	22	St	.....	.....
1.11.2	Elektrische Stromverbinder FD/TS Wechselfeld Stromverbinder im Wechselfeld zwischen 2TS Tragseil und 1FD Fahrdraht, mit 120mm² Speiseleitung, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Leitungsanteil	24	St	.....	.....
1.11.3	Streckentrenner Aufhängung Aufhängung mit 4 Aufhängepunkten, für 1 Fahrdraht RI(S) 120mm² und 1 Tragseil 150mm²,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	die Aufhängung mit Seilrollen und Spannschlössern, incl. Montage Streckentrenner sowie Trennerbeschilderung liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren mit Seilanteil und Material, ohne Streckentrenner	10	St	.....	.....
1.11.4	Mastschalter Montage Montage der Traverse und des Hörnertrennschalters am Mast inkl. Gestänge, Antrieb und dem aufklemmen der Leitungen 500mm², 120mm² sowie 7 x 2,5mm² Der Schalterfernantrieb ist so zu montieren, dass die Rohre für die Kabelhochführung hinter dem Antrieb im HEM-Profil verlaufen. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Hörnertrennschalter/Erdungsschalter ohne Einfachgestänge, ohne Antrieb	13	St	.....	.....
1.11.5	Kabelzugarbeiten 120mm² Kabelzugarbeiten 120mm² im Edelstahl und Kunstoffrohr Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Werkzeuge und Geräten	300	m	.....	.....
1.11.6	Kabelzugarbeiten 7 x 2,5mm² Kabelzugarbeiten 7 x 2,5mm² im Edelstahl und Kunststoffrohr Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Werkzeuge und Geräten	100	m	.....	.....
1.11.7	Bestandskabel 7 x 2,5 mm² schneiden und muffen Bestandskabel 7 x 2,5 mm² schneiden und muffen zurückgezogenes Bestandskabel im Schacht oder Kanal schneiden und muffen Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Materialien und Geräten wie z.B. das liefern und montieren von Verteilungsdosen, Isolierband etc.	50	LE	.....	.....
1.11.8	Rohrverlegung am Mast Verlegung von VA Rohr am Mast, inkl. Befestigung in Rohrschelen, Rohr bis 0,5m unter der EOK verlegen, inkl. Zugentlastung für Leitungen über dem Rohraustritt am Mast, liefern, lagern, transportieren,				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	betriebsbereit montieren ohne Rohranteil	13	St	.....	.....
1.11.9	Spannungsmelderelais Spannungsmelderelais Fabrikat: ESN Bahngerät, Bestellnummer HR-859178 mit 2 Relais in einem Gehäuse, kompl einschließlich 2 Wechslern (potentialfrei), Anschlusskabel Fahrleitung 15m, Anschlusskabel Bahnerde (BE) zum Anschluss am Isolator Verbindungskabel NYY-1 x 120mm² zwischen Isolator und Bahnerde mit Isolator neben dem Spannungsmelderelais am Mast, Schrauben und sonstigem Befestigungsmaterial. liefern, lagern transportieren und betriebsbereit montieren	8	St	.....	.....
				1.11 Elektrische Anlagen	**.....**
1.12	**Nachweisarbeiten** Arbeiten und Beschaffungen die der AG ausdrücklich und schriftlich genehmigt hat.				
1.12.1	Kleinmaterial Kleinmaterial für unvorhersehbar benötigte Materialien, z.B.: Bänder, Schrauben, Bolzen, Klemmen, Platten, Winkel, Farbanstriche usw., Vergütung nur nach Materialschein oder Lieferschein und Rücksprache mit der örtlichen Bauleitung **fester Preis, 1,00 EURO / LE !** liefern, lagern, transportieren	5000	LE	1,00	5.000,00
1.12.2	Beweissicherung Beweissicherung beinhaltet die Anfertigen von Fotografien (digital) insbesondere bei Erdbautätigkeiten, Besprechungsprotokollen, Gesprächsprotokollen u.s.w. zur lückenlosen Dokumentation des Bauablaufs. Alle Bauzustände, die nach Fertigstellung der Anlage nicht mehr sichtbar sind (Provisorien) sind zeichnerisch darzustellen, mit Fotos zu dokumentieren und mit Mengen- oder Längenangaben zu versehen. Die gefertigten Dokumente sind dem Auftraggeber regelmäßig zu übergeben, und auf Verlangen sofort. Die Abrechnung erfolgt nach mit AG abgesprochenen Mastfundamentgruben oder Kabel- und Leitungsgruben.				
				Übertrag:	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	In Digitaler Form.				
			psch		.....
1.12.3	Ausführungsplanung Die Ausführungsplanung beinhaltet: Die statische Berechnung der kompletten Fahrleitungsanlage durch ein, im Fahrleitungsbau langjährig erfahrenes Unternehmen, einschließlich Mast-und Fundamentliste und Ausführungsplan wie in den ZTV Fahrleitungen beschrieben.				
			psch		.....
1.12.4	Prüffähige Statik Durch Statiker unterzeichnete Prüffähige Statik beinhaltet alle zur Berechnung der Oberleitungsanlage notwendigen Daten. Dimensionierung und Berechnung der Fundamente, Maste, Verspannungen, Ausleger, Stützpunkte, Abfangungen, Provisorien in Graphischer und Schriftlicher Form.				
			psch		.....
1.12.5	Dokumentation / Revision Dokumentation der nach der Abnahme der Baufelder als Revisionszeichnungen incl. der Eintragungen aller während des Baus entstanden Abweichungen von der Entwurfs,- und Ausführungsplanung, mit Bezug auf die prüffähige Statik. In Schriftlicher und Digitaler Form.				
			psch		.....
1.12.6	Kabel und Leitungspläne Fremdkosten werden auf Nachweis abgerechnet 1 Anfrage pro Baufeld-Einheit	1	LE	.....	.....
				1.12 Nachweisarbeiten	**.....**
1.13	**Baustelleneinrichtung:** Sämtliche Geräte, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel, die für die vertragsgemäße Durchführung der Bauleistungen erforderlich sind, zur Baustelle liefern und betriebsfertig aufstellen, einschließlich der dafür notwendigen Arbeiten. Herstellung der festen Anlagen wie z. B. Baubüro, Unterkünfte, Werkstätten, Lagerschuppen und dergleichen, soweit erforderlich antransportieren, aufbauen und einrichten. Des Weiteren Strom-, Wasser-, Fernmeldeschluss sowie Entsorgungseinrichtungen und dergleichen, soweit				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

für die Baustelle erforderlich, herstellen.

Bei Bedarf sind Zufahrtswege, Lagerplätze, Platzbefestigungen und Wege sowie sonstige und Oberbodenarbeiten einschließlich Beseitigung von Aufwuchs im Baustellenbereich anzulegen.

sind für die Baustelleneinrichtung, soweit erforderlich, ausführen.

Beschaffung von Baustelleneinrichtungsflächen, sofern die vom AG zur Verfügung gestellten Flächen nicht ausreichen.

Verkehrssicherung:

Einholen der verkehrsrechtlichen Anordnung sowie Einrichten und Vorhalten der erforderlichen Verkehrssicherung (Beschilderung/ Verkehrszeichen, Leitbaken zzgl. Gelbmarkierung, Hinweistafeln und Halteverbote infolge der Fahrleitungs-, Gleis- und Straßenbauarbeiten und der damit verbundenen Umleitungen) gemäß RSA und ZTV-SA, durch ein zugelassenen Verkehrssicherer.

Der Auftraggeber (AG) erhält vor Antragstellung einen Vorabzug des zur Genehmigung einzureichenden Verkehrszeichenplans.

Sonstige Beschilderung und Beleuchtung ist für die Baustelle, soweit erforderlich, herzustellen.

Anwohner-Informationen sind anzufertigen und spätestens 72 Stunden vor Arbeitsbeginn zu verteilen.

Berücksichtigung der Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung und Sicherung des Straßenbahnbetriebes. Die Aufwendungen für den Einsatz geprüfter Sicherungsposten sind einzurechnen.

Unterhaltung:

Kosten für Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschließlich Mieten, Pacht, Gebühren und dergleichen.

Die Erhaltung des verkehrssicheren Zustandes der vom Auftragnehmer (AN) benutzten Flächen, Straßen und Wege ist einzurechnen. Hierzu gehört insbesondere das sofortige Reinigen von verschmutzten Flächen und Verkehrseinrichtungen.

Baustelle räumen:

Die Baustelle von allen Geräten, Anlagen, Einrichtungen und dergleichen räumen. Alle benutzten Flächen, Straßen und Wege, mit Ausnah

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	me planungsbedingter Änderungen, entsprechend dem ursprünglichen Zustand, unter Wahrung landschaftspflegerischer Belange, ordnungsgemäß herrichten. Verunreinigungen sind zu beseitigen sowie Ver- und Entsorgungsanlagen zurückzubauen. Eine Teilräumung wird nicht vergütet.				
1.13.1	Baustelleneinrichtung einrichten, vorhalten, unterhalten und abbauen von Baustelleneinrichtungen und dazugehörigen Flächen incl. aller erforderlichen Materialien, Nebenleistungen wie Mieten, Pacht, Gebühren und dgl. sowie des wiederherstellen der Flächen.				
			psch		.....
	1.13 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung				.....
	1 Erneuerung der Fahrleitungsanlage				.....
2	**Demontage der Fahrleitungsanlage**				
2.1	**Kettenwerkdemontage**				
2.1.1	Fahrdrahtdemontage Fahrdrahtdemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mastausbau, Abrechnungseinheit ist die Länge des Kettenwerks je Gleis.	2600	m	.....	.....
2.1.2	Tragseildemontage Tragseildemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mastausbau, Inkl. Hänger und Strombrücken Demontage Abrechnungseinheit ist die Länge der Hochkette je Gleis. Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Maschinen und Geräten sowie Transporte	5200	m	.....	.....
	2.1 Kettenwerkdemontage				.....
2.2	**Auslegerdemontage**				
2.2.1	Auslegerdemontage (nachts) Demontage der Ausleger von der Hochkettenanlage und der Beiseilanlage ohne Mastausbau. Demontierte Drähte, Seile und Armaturen sind fachgerecht mit Wiegekarte zu Verschrotten und Wiederverwendbare Materialien beim AG abzuliefern. Betriebshof Düsseldorfer Straße 377 Demontage, Montage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge. Abrechnungseinheit ist pro Auslegersystem	15	LE	.....	.....
	2.2 Auslegerdemontage				.....
2.3	**Fundamentdemontage**				
2.3.1	Beton- und Mauerwerk abbrechen. Beton,- Mauerwerk und Fundament abbrechen; Die anfallenden Schuttmassen gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über und sind fachgerecht zu entsorgen. incl. Entsorgung	300	m³	.....	.....
	2.3 Fundamentdemontage				.....
2.4	**Mastdemontage**				
2.4.1	Mastdemontage Stahl (NW) (nachts) Fundamentkappe abbrechen, entsanden, Stahlmast mit einer Länge von bis zu 15m ziehen oder abtrennen, transportieren, ggf. zerkleinern und fachgerecht entsorgen, Entsorgungsbescheinigung und die Wiegekarten sind dem AG auszuhändigen, einschl. Gestellung aller notwendigen Fahrzeuge und Geräte, sowie Sicherung der Baufläche und dem auf- und abladen.	27	LE	.....	.....
2.4.2	Masttransport Maste vom Lagerort zur Baustelle oder umgekehrt transportieren, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant-Stahlmasten sowie Betonmasten und deren Entsorgung. Zusätzliche Masttransporte sind nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, sofern sie vom AG angeordnet wurden. Ein Zwischenlagern im Baubereich wird nicht als Masttransport anerkannt. Kalkulationsgrundlage sind 4 Maste pro Masttransport.	7	LE	.....	.....
	2.4 Mastdemontage				.....
2.5	**Verspannungsdemontage**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.5.1	Demontage Querfeld HK 4Gl. 2RS-1TS (Nachts) Demontage (Nachts) Querfeld für Hochkettenfahrleitung über 4 Gleise, mit jeweils 1 FD Fahrdraht und 2 Tragseil pro Gleis, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	5	LE	.....	.....
2.5.2	Querfeld HK 3Gl. 2RS-1TS (nachts) Demontage (Nachts) Querfeld für Hochkettenfahrleitung über 3 Gleise, mit jeweils 1 FD Fahrdraht und 2 Tragseil pro Gleis, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	2	LE	.....	.....
	2.5 Verspannungsdemontage				.....
2.6	**Demontage elektrotechnische Anlagen**				
2.6.1	Demontage Streckentrenner mit Aufhängung Streckentrenner mit Aufhängung demontieren, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung, einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	10	LE	.....	.....
2.6.2	Mastschalterdemontage Demontieren der Traverse und des Hörnertrennschalters am Mast, sowie das Gestänge, den Antrieb und die Leitungen, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	10	LE	.....	.....
2.6.3	Demontage Kabelverlegung Kabelverlegung demontieren am Mast, Ausleger bzw im Querfeld, Rohre aus Stahl, VA, Kunststoff incl. aller Befestigungen und Leitungen, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	10	LE	.....	.....
	2.6 Demontage elektrotechnische Anlagen				.....
	2 Demontage der Fahrleitungsanlage				.....
3	**Regiekosten**				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP

für unvorhergesehene Arbeiten auf Anordnung des AG.
Angegeben wird für die jeweilige Arbeitskraft, Fahrzeug oder Baugerät, ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen erhält.
(Einzelkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn und alle Nebenkosten)

Einsatz für diverse Arbeiten nur auf Anordnung der örtlichen Bauleitung.

3.1 Personalaufwand

3.1.1 Gestellung eines Schachtmeisters.

Gestellung eines Schachtmeisters für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.

8 h ....

3.1.2 Gestellung eines Vorarbeiters.

Gestellung eines Vorarbeiters für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.

8 h ....

3.1.3 Gestellung eines Helfers
Gestellung eines Helfers für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.

8 h ....

3.1.4 Gestellung eines Obermonteur
Gestellung eines Obermonteurs für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.

16 h ....

3.1.5 Zuschlag für Obermonteur (Nachts)
Zuschlag für Obermonteur (Nachts)

16 h ....

3.1.6 Gestellung eines Fahrleitungsmonteurs
Gestellung eines Fahrleitungsmonteurs für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.

48 h ....

3.1.7 Zuschlag für Fahrleitungsmonteur (Nachts)
Zuschlag für Fahrleitungsmonteur (Nachts)

48 h ....

3.1.8 Gestellung eines DB-abgenommenen Sicherungsposten.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
	Gestellung eines DB-abgenommenen Sicherungsposten, für Stundenlohnarbeiten gemäß BGV D33 "Arbeiten im Bereich von Gleisen" und auf besondere Anordnung der Bauleitung. Abgerechnet werden die tatsächlich geleisteten Stunden gemäß den vom Auftraggeber gegengezeichneten Stundennachweisen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	16	h	.....	.....
3.1.9	Gestellung eines Oberleitungsplaners Gestellung eines Oberleitungsplaners für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
3.1.10	Gestellung eines Bauzeichners Gestellung eines Bauzeichners für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
3.1.11	Gestellung eines Statikers Gestellung eines Statikers für Stundenlohnarbeiten, welche nur auf ausdrückliche Anordnung des AG ausgeführt werden dürfen. Der angebotene Stundensatz versteht sich einschließlich aller Nebenkosten und Zuschläge.	8	h	.....	.....
3.1.12	Bauaufsicht und Einweiser für Saugbagger jeweils eine Bauaufsicht und ein Einweiser für den Saugbagger, 2MA / pro Stunde	8	h	.....	.....
3.1.13	Stunde Gutachter/Projektleiter Stunde Gutachter/Projektleiter	8	h	.....	.....
3.1.14	Stunde Dipl.-Ing./Dipl.-Geol. etc. Stunde Dipl.-Ing./Dipl.-Geol. etc.	8	h	.....	.....
3.1.15	Stunde CAD-Fachkraft/Sekretärin etc. Stunde CAD-Fachkraft/Sekretärin etc.	8	h	.....	.....
3.1.16	Fahrtkilometer Fahrtkilometer	30	km	.....	.....
				3.1 Personalaufwand	**.....**
3.2	**Fahrzeug-, und Geräteaufwand**				
3.2.1	Gestellung Saugbagger mit Fahrzeugführer				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Gestellung Saugbagger mit Fahrzeugführer incl. Entsorgung des nicht kontaminierten Erdreichs pro Stunde	8	h	.....	.....
3.2.2	Gestellung eines ZW-Baggers. Gestellung eines Zweiwege- Baggers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	8	h	.....	.....
3.2.3	Gestellung eines Mobil- Baggers über 7,5 to. Gestellung eines Mobil- Baggers über 7,5 to, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	8	h	.....	.....
3.2.4	Gestellung eines Minibaggers. Gestellung eines Minibaggers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	8	h	.....	.....
3.2.5	Gestellung eines Frontladers in 45 PS. Gestellung eines Frontladers in 45 PS, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	8	h	.....	.....
3.2.6	Gestellung eines LKW 8,0 t AK. Gestellung eines LKW 8,0 t AK, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	8	h	.....	.....
3.2.7	Gestellung eines Kompressors. Gestellung eines Kompressors ohne Bedienung, jedoch einschließlich des dazugehörigen Treibstoffes.	8	h	.....	.....
3.2.8	Gestellung eines Handkraftstopfers. Gestellung eines Handkraftstopfers, einschließlich Personal und der dazugehörigen Aggregate.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	.....
		8	h	.....	.....
3.2.9	Gestellung eines ZW-Steigers Gestellung eines Zweiwege-Steigers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	16	h	.....	.....
3.2.10	Gestellung eines ZW-Turmwagens Gestellung eines Zweiwege-Turmwagens, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	16	h	.....	.....
	3.2 Fahrzeug-, und Geräteaufwand				.....
	3 Regiekosten				.....

Zusammenstellung

1.1	Einmessung	.....
1.2	Aufbrucharbeiten	.....
1.3	Fundamentgründung	.....
1.4	Maste	.....
1.5	Oberflächen Wiederherstellung	.....
1.6	Fahrleitungsmaterial	.....
1.7	Kettenwerk	.....
1.8	Verspannung	.....
1.9	Ausleger	.....
1.10	Abfangung	.....
1.11	Elektrische Anlagen	.....
1.12	Nachweisarbeiten	.....
1.13	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	.....
1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage	.....
2.1	Kettenwerkdemontage	.....
2.2	Auslegerdemontage	.....
2.3	Fundamentdemontage	.....
2.4	Mastdemontage	.....
2.5	Verspannungsdemontage	.....
2.6	Demontage elektrotechnische Anlagen	.....
2	Demontage der Fahrleitungsanlage	.....
3.1	Personalaufwand	.....
3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand	.....
3	Regiekosten	.....

Summe .....

zzgl. MwSt ..... **%** .....

Gesamtsumme .....

Inhaltsverzeichnis

1	**Erneuerung der Fahrleitungsanlage**	9
1.1	**Einmessung**	9
1.2	**Aufbrucharbeiten**	9
1.3	**Fundamentgründung**	13
1.4	**Maste**	16
1.5	**Oberflächen Wiederherstellung**	19
1.6	**Fahrleitungsmaterial**	21
1.7	**Kettenwerk**	24
1.8	**Verspannung**	25
1.9	**Ausleger**	27
1.10	**Abfangung**	28
1.11	**Elektrische Anlagen**	30
1.12	**Nachweisarbeiten**	32
1.13	**Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung**	33
2	**Demontage der Fahrleitungsanlage**	35
2.1	**Kettenwerkdemontage**	35
2.2	**Auslegerdemontage**	35
2.3	**Fundamentdemontage**	36
2.4	**Mastdemontage**	36
2.5	**Verspannungsdemontage**	36
2.6	**Demontage elektrotechnische Anlagen**	37
3	**Regiekosten**	37
3.1	**Personalaufwand**	38
3.2	**Fahrzeug-, und Geräteaufwand**	39