

**Neubau einer Hochkettenfahrleitungsanlage
Auf dem Linienweg der 901 zwischen Deich- und
Scholtenhofstraße in Duisburg Ruhrort / Laar
bei der
Duisburger Verkehrsgesellschaft AG**



Auftraggeber:

Duisburger Verkehrsgesellschaft AG
Bungertstraße 27
47053 Duisburg

Abteilung:

Technik Fahrweg Fahrleitung

Stand: November 2025

VORBEMERKUNGEN

Allgemeine Beschreibung:

1. Lage der Baustelle:

Die Baustelle erstreckt sich zwischen den Haltestellen Ruhrort Bahnhof und Scholtenhofstraße im Duisburger Stadtgebiet. Im Frühjahr 2026 soll die Baumaßnahme begonnen werden.

2. Umfang der Baumaßnahme

Das Leistungsverzeichnis umfasst im Wesentlichen Tiefbauarbeiten sowie den Neubau einer Hochkettenfahrleitungsanlage mit einem Tragseil 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. 1120m bezogen auf beide Richtungsgleise inklusive Anpassungsbereich. Tragseil und Fahrdraht werden auf einer Seite an den alten Bestand angebunden, auf der anderen Seite werden Tragseil und Fahrdraht an die vorhandenen Radspanner angebunden.

Die Neugründungen werden überwiegend mit Bohrröhrgründungen und Blockfundamenten errichtet.

Die zu montierende Hochkette wird an neu zu stellenden HEM-Profilen mit Auslegersystemen und Achtkantmaste mit 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, diese ist vor Beginn der Baumaßnahme zu liefern.

Zur Überprüfung des Baugrunds auf Kampfmittelfreiheit, müssen Kampfmittelsondierungen ausgeführt werden, zur Umsetzung dieser Sondierungen müssen Baugruben 1,50mx1,50x1,25m erstellt werden.

Die Untersuchung auf Kampfmittel und Sprengstoffkörper ist durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst zu beauftragen. 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 Tragseil 70mm² und einem Fahrdraht 100mm².

Fahrdraht und Tragseil sind an Auslegersystemen und Verspannungssystemen für Hochkette befestigt.

Diese Systeme sind überwiegend mit Mastseilschlaufen und mit Drehgelenken an Stahlmastkonstruktionen angebracht.

Bei den Stahlmastkonstruktionen handelt es sich um IPB-Träger sowie Achtkantmaste.

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 zunächst 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 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 zwei Bauphasen unterteilt.

1. Bauphase (Tiefbau- und Sondierungs-, Gründungsarbeiten)
Vor der 12-wöchigen Linientrennung zu leisten
2. Bauphase (Tiefbau-, Gründungs- und Fahrleitungsarbeiten mit Demontage und Montage)
In der 12-wöchigen Linientrennung zu leisten

4. Bauablauf - Ergänzende Anmerkungen

Der Ablauf stellt sich wie folgt dar und ist in einem detaillierten Bauablaufplan darzulegen. In der ersten Bauphase werden alle außen stehenden Standorte sondiert
In der zweiten Bauphase ist kein Straßenbahnbetrieb, dort werden die beiden Standorte für die Mittelmaste sondiert und alle anderen Arbeiten durchgeführt.

Bauphase 1:

Bezogen auf die Standorte M1 bis M20

- Rodungsarbeiten und Vermessung
- Baugruben erstellen
- Kampfmittelsondierung
- Gründung der Fundamente
- Oberflächen provisorisch Wiederherstellen

Bauphase 2:

Bezogen auf die Standorte M1 bis M20

- Abfangen der Bestandsanlage
- Demontage Bestandsanlage
- Oberflächenaufbruch
- Gründung der Fundamente;
- Maststellarbeiten
- Oberflächenwiederherstellung
- Aufbau der neuen Hochkettenfahrleitung inkl. der benötigten Systeme
- Tragseil und Fahrdraht an alten Bestand anbinden
- Aufbau elektrotechnischer Anlagen
- Eine Probefahrt vor Inbetriebnahme ist geplant

Parallelaufende Arbeiten sind im Detail darzustellen.

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 sind 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

Vom Auftraggeber werden keine Zugangs- und Zufahrtsmöglichkeiten zur Verfügung gestellt.

Alle Zufahrten sind Angelegenheit des Auftragnehmers 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).

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 arbeitstägliche 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 teilzunehmen.

Anlagen:

Entwurfspläne: L901_Deichstr-Scholtenhofstr_Entwurfsplan_1.pdf

L901_Deichstr-Scholtenhofstr_Entwurfsplan_2.pdf

L901_Deichstr-Scholtenhofstr_Entwurfsplan_3.pdf

L901_Deichstr-Scholtenhofstr_Entwurfsplan_4.pdf

L901_Deichstr-Scholtenhofstr_Entwurfsplan_5.pdf

Systemblätter: 1410_542888_Hänger.pdf
1410_542905_Kurvenabzug.pdf
1410_542916_Querfeld.pdf
1410_542917_Kettenwerkstützpunkt_Bl.3.pdf
1410_542936_Schrägstabausleger mit Spitzenrohr ohne Auslegerrohr GFK angelenkt Hochkette.pdf
1410_542937_Schrägstab ausleger mit Spitzenstab GFK angelebk Hochkette_Bl.1.pdf
1410_542937_Schrägstab ausleger mit Spitzenstab GFK angelebk Hochkette_Bl.2.pdf
1420_542906_Abfangung_FD_TS.pdf
1430_542914_Querverspannung_Y_Form
1440_542904_El._Verb._Hochkette

TECHNISCHE DATEN

Bestand:

System:	Hochkettenfahrlleitung an Querfeldern und Auslegern
FD-Querschnitt:	1 x 100 mm ²
TS-Querschnitt:	1 x 70mm ²
FD-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt
TS-Zugspannung:	10 kN mit Gewichten nachgespannt (pro Seil)
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 mm ² E-Cu

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Vorblatt zu den Angebotsunterlagen des Bieters

Vorblatt zu den Angebotsunterlagen des Bieters

Bauleistung:

**Umbau der Oberleitungsanlage Duisburg
Friedrich-Ebert-Straße zwischen Deich- und
Scholtenhofstraße**
Tiefbau,- und Fahrleitungsarbeiten

Bearbeitung, Auskünfte:

Herr Büßen Telefon: 0203/ 604 - 4219
eMail: Buessen@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: '.....'
Vertreter:

Herr / Frau '.....'

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

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/m ³
Füllböden gemäß DIN 18196		1,8 t/m ³
Sand		1,9 t/m ³
Recycling-Material (RCL)	1,9 t/m ³	
Hochofenschlacke (HOS)	2,0 t/m ³	
Asphaltmaterialien		2,4 t/m ³
Beton		2,4 t/m ³
Stahlbeton		2,5 t/m ³

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.

Das Angebot ist auf der Basis von 800,-- EURO / 100kg Elektrolytkupfer und 840-- EURO / kg Silber zu erstellen. Die Abrechnungsgrundlage sind die zum Beauftragungszeitpunkt festgeschriebene Preise.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage				
1.1	Einmessung				
1.1.1	Einmessung Standort außenstehend Einmessung Standort außenstehende Masten 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 si- chern. Einschl. aller erforderlichen Geräte, Nebenarbeiten und Gebühren	18	LE	.....	.....
1.1.2	Einmessung Standort Mittelmast zwischen zwei Gleisen Einmessung Standort Mittelmast lokal abstecken nach Vorgabe des AG in Form einer Absteckliste mit Bezug Mit- te Mast - Gleisachse Standort entsprechend den geltenden Vorschriften überprüfen und mit dem AG abstimmen. Endgültige Einmessung des Standortes bis zur Fertigstellung der Anlage si- chern. Einschl. aller erforderlichen Geräte, Nebenarbeiten und Gebühren	2	LE	.....	.....
1.1.3	Einmessung Mast Einmessung Mast nach dem Stellen des Mastes sind die Koordinaten dem AG als Revisionsunter- lage zur Verfügung zu stellen. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Geräte und Gebühren	20	St	.....	.....
				1.1 Einmessung	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.2	Oberflächenaufbruch				
1.2.1	Oberflächenaufbruch GRÜN Oberflächenaufbruch im Bereich von Grünbeeten und Grasnaben. Das anfallende Material einschließlich der Wurzel ist ordnungsgemäß zu verwerten. Einschl. aller Nebenarbeiten und Geräten	65	m²	.....	.....
1.2.2	Rodung Grünwuchs Rodung Gestrüpp, Busch- und Strauchwerk sowie Bäumen bis 10cm Stammdurchmesser - 1m über Boden gemessen, einschließlich freimachen der Wurzelstöcke . Das anfallende Material ist ordnungsgemäß zu verwerten. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Geräten	50	m³	.....	.....
1.2.3	Oberflächenaufbruch PLATTIERUNG Oberflächenaufbruch im Bereich von Plattierungen; Gehwegplatten einschließlich vorhandener Bettung aufnehmen, auf LKW verladen und zum Lagerplatz transportieren.	26	m²	.....	.....
1.2.4	Oberflächenaufbruch PFLASTER Oberflächenaufbruch im Bereich von Kleinpflaster; Pflaster einschließlich vorhandener Bettung aufnehmen, auf LKW verladen und zum Lagerplatz transportieren.	11	m²	.....	.....
1.2.5	Oberflächenaufbruch ASPHALT Oberflächenaufbruch im Bereich von Asphaltierungen und ähnlichen Oberflächen; Asphalt einschneiden, Material aufnehmen, verladen und entsorgen.	5	m²	.....	.....
1.2.6	Bordstein aufnehmen Bordstein verschiedener Abmessungen und Radien aufnehmen; Betonsockel abstemmen und entsorgen. Ausgebaute Bordsteine lagern bis zum Wiedereinbau oder entsorgen.	2	m	.....	.....
1.2.7	Randsteine aufnehmen Randsteine verschiedener Abmessungen und Radien aufnehmen; Betonsockel abstemmen und entsorgen. Randsteine Bordsteine lagern bis zum Wiedereinbau oder entsorgen.	18	m	.....	.....
1.2.8	Mauerwerk abbrechen Mauerwerk abbrechen; Die anfallenden Schuttmassen gehen in das Eigentum des Auftragnehmers über und sind fachgerecht zu entsorgen.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	incl. Entsorgung				
		3	m³	.....	.....
1.2.9	Erdaushub BKI 3-5 seitlich lagern (Sondierung) Erdaushub BKI 3-5, seitlich lagern (Sondierung); Erdaushub für Kampfmittelsondierung (1,5m*1,5m*1,25m) Erdaushub seitlich lagern und provisorisch wieder einbringen. Für das Separieren von Aufbruch- und Ausbaustoffen jeglicher Art erfolgt keine gesonderte Vergütung. Ergänzend hierzu ist der Bodenaushub, zunächst 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. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten und Gebühren.				
		55	m³	.....	.....
1.2.10	Zuschlag für Erdaushub seitlich lagern in Handschachtung (Sondierung) Zuschlag für Erdaushub seitlich lagern in Handschachtung	25	m³	.....	.....
1.2.11	Erdaushub BKI 3-5 Erdaushub BKI 3-5; für Blockfundamente, Bohrpfahlgründungen, 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. Für das Separieren von Aufbruch- und Ausbaustoffen jeglicher Art erfolgt keine gesonderte Vergütung. Ergänzend hierzu ist der Bodenaushub, zunächst 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. liefern, einbringen und vorhalten.				
		240	m³	.....	.....
1.2.12	Zuschlag für Erdaushub in Handschachtung Zuschlag für Erdaushub in Handschachtung	30	m³	.....	.....
1.2.13	Zulage für Bodenentsorgung nach LAGA Z 2 Zulage für Bodenentsorgung nach LAGA Z 2 Boden mit Zuordnungswert Z2 gemäß LAGA-Regelwerk abtragen und fachgerecht entsorgen, als Zulage zu der Bodenaushubposition.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Die Entsorgung ist anhand von Wiegekarten nachzuweisen.			Übertrag:	
		10	m³	.....	.....
1.2.14	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 6 Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 6	10	m³	.....	.....
1.2.15	Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 7 Zulage Erdaushub bei Bodenklasse 7	10	m³	.....	.....
1.2.16	Sicherung der Baugrube Sicherung der Baugrube; während der gesamten Tiefbauarbeiten, d.h. vom Erdaushub bis zur endgültigen Wieder- herstellung der Oberfläche ist die "BAUGRUBE" entsprechend der Vorschriften abzusperren und ggf. nachts ausreichend zu beleuchten.	315	m	.....	.....
1.2.17	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.	90	m²	.....	.....
1.2.18	Zuschlag für Verbau (nicht wiederverwendbar) Zuschlag für Verbau (nicht wiederverwendbar)	10	m²	.....	.....
1.2.19	Fehlschachtungen Fehlschachtungen; bestehend aus Erdaushub und anschließender betriebssicherer (wie vorgefun- dene) Wiederverfüllung. (Achtung! Diese Arbeiten sind unmittelbar beim Auftraggeber anzumelden). liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit herstellen	20	m³	.....	.....

1.2 Oberflächenaufbruch

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.3	Kampfmittelsondierung				
	Bei Bodeneingriffen die tiefer als 0,8m sind, ist vor jeder Bohrung der Kampfmittelbeseitigungsdienst zu beauftragen (Bezirksregierung Düsseldorf E-Mail: kbd@brd.nrw.de) und eine Untersuchung auf noch im Boden vorhandene Kampfmittel und Sprengkörper durchzuführen.				
	Kampfmittelräumung aufgrund gefundener Altlasten, nach Rücksprache mit dem AG				
1.3.1	Kampfmittelsondierung Kampfmittelsondierung				
	In diese Position sind sämtliche anfallende Kosten für Untersuchungen (3 Bohrungen pro Standort linear angeordnet mit einem 110mm Durchmesser, 7m tief, Sicherung der Bohrungen mit einem 8m Kunststoffrohr und Genehmigungen einzurechnen).				
	Einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten Inkl. Maschinen und Geräten zu fachgerechten Ausführung im Gleisbereich	20	LE	.....	.....
1.3.2	Zuschlag zusätzliche Sondierungsbohrung Zuschlag zusätzliche Sondierungsbohrung				
	In diese Position sind sämtliche anfallenden Kosten einzurechnen für zusätzliche Sondierungsbohrungen aufgrund z.B. notwendiger Verschiebungen 3x 110mm Durchmesser bis zu 7m tiefe, Sicherung der Bohrungen mit einem Kunststoffrohr t = 8mm, inkl. Untersuchungen und Auswertung.				
	inkl. liefern, lagern, alle erforderlichen Geräte, Arbeits,- und Materialaufwand	3	LE	.....	.....
1.3.3	Zuschlag Kontaktbohrung Zuschlag Kontaktbohrung				
	aufgrund nicht auswertbarer Bereiche.				
	inkl. Untersuchungen und Auswertung.				
	inkl. liefern, lagern, alle erforderlichen Geräte, Arbeits,- und Materialaufwand	3	St	.....	.....
1.3 Kampfmittelsondierung					.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.4	Fundamentgründung				
1.4.1	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 C20/25 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.	20	m³	.....	.....
1.4.2	Bohrpfahlgründung Nach Herstellung der Anschachtungsgrube ist eine Tiefengründung mittels Bohrpfahl als Stahlrohr nach EN 10025 und DIN 17100, St 52, auf eine Tiefe von 6,50m, spiralnahtverschweißt, herzustellen. Die Bohrungen müssen vibrationsfrei sein. Rammen ist nicht zulässig. Stahlrohr in das vorhandene Erdreich auf vorgegebene Länge einbohren. Das gewonnene Erdreich geht ins Eigentum des Auftragnehmers über und ist zu beseitigen. Das Stahlrohr wird bis auf Mastseinsatzhöhe mit Beton der Güteklasse C 20/25 ausbetoniert. Im Preis enthalten sind sämtliche Nebenleistungen. Lagerung und Transport der Stahlrohre und benötigter Ausgleichsschicht im Baustellenbereich. Preis pauschal pro Fundamentstandort inkl. Lieferung, Material, Leistung und Entsorgung des nicht kontaminierten Erdreichs, Rohr 610 x 10mm Ø Durchmesser. Tiefe entsprechend der Mastliste Ausgleichsbetonschicht und Stahlrohr liefern und einbauen, einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten lagern, transportieren und vibrationsfrei verbauen.	20	LE	.....	.....
1.4.3	Stützfundament für Bohrgründung bei Auffälligkeiten bzgl. der Bodenfestigkeit Herstellen von Blockfundamenten d.h. liefern und einbringen des Betons C 20/25.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	inkl. statischem Nachweis				
	Abmessung entsprechend statischem Nachweis und nach Rücksprache mit dem AG				
	Liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	2	LE	.....	.....
1.4.4	Zulage Bohrgründung Ø 711 (vibrationsfrei) Zulage für Bohrgründung Rohr Ø 711 Tiefe entsprechend der Mastliste Ausgleichsbetonschicht und Stahlrohr liefern und einbauen, einschließlich aller erforderlichen Nebenarbeiten lagern, transportieren und vibrationsfrei verbauen.		2 St	.....	.....
1.4.5	Bohrgerät Transport Bohrgerät Transport; An- und Abtransport des Bohrgerätes für Bohrpfahlgründung einschließlich Baustelleneinrichtung. Zwischentransporte innerhalb der Baustelle werden nicht vergütet und sind in Position 1.2.2.2.7 einzukalkulieren.		4 LE	.....	.....
1.4.6	Zuschlag für Bohrkopfumrüstung Zuschlag für Bohrkopfumrüstung		1 LE	.....	.....
1.4.7	Stahlrohr Ø 508 mm x 10 mm Stahlrohr Ø 508 mm 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.		6 m	.....	.....
1.4.8	Stahlrohr Ø 610 mm x 10 mm Stahlrohr Ø 610 mm 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.		108 m	.....	.....
1.4.9	Stahlrohr Ø 711mm x 10 mm				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

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.

12 m

1.4.10

Prov. Standfundament

Gestellung von Standfundament mit Mast in Segmenten;
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,

für Provisorische Standfundament Einsatzrohr ≥ 608 x 10mm

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,

Kalkulationsgrundlage ist eine LE pro Auf,- oder Abbau für ein Stück Standfundament bestehend aus 5 Segmenten,

inkl. Lieferung, Material und Leistung

inkl. Masttransporte zur Baustelle oder umgekehrt Entfernung zum Mastlager ca. 15km, d.h. Maste aufladen, transportieren, abladen, einschl. Gestellung aller erforderlichen Geräte und Fahrzeuge sowie Sicherungsmaßnahmen, von Oberleitung Achtkant- Stahlmasten.

inkl. Mastmontage ohne Mastanteil

4 LE

1.4 Fundamentgründung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.5	Maste				
1.5.1	Stahlmast HEM 200 - 10m Stahlmast HEM 200 - 10				
	Mast: HEM 200 Gesamtlänge: 10m				
	Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar				
	Komplett liefern	2	St	.....	.....
1.5.2	Stahlmast HEM 240 - 11,5m Stahlmast HEM 240 - 11,5m				
	Mast: HEM 240 Gesamtlänge: 10m				
	Inkl. Lamellenstopfen zum schließen nicht verwendeter Bohrungen (18mm) im Farbton des Mastes in der Bohrung versenkbar				
	Komplett liefern	1	St	.....	.....
1.5.3	Achtkantmast 10kN - 11m Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3)				
	Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten.				
	Kalkulationsgrundlage: Spitzenzug [FR] 10 kN; Gesamtlänge [hg] 11 m; Schlüsselweite unten [SWu] < 440 mm				
	Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste,				
	komplett liefern, lagern,	2	St	.....	.....
1.5.4	Achtkantmast 12kN - 11,5m Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3)				
	Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten.				
	Spitzenzug [FR] 12 kN; Gesamtlänge [hg] 11,5 m; Schlüsselweite unten [SWu] < 440 mm				
	Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste,				
	komplett liefern, lagern,	1	St	.....	.....
1.5.5	Achtkantmast 18kN - 13,5m				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3)				
	Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten.				
	Spitzenzug [FR] 18 kN; Gesamtlänge [hg] 13,5 m; Schlüsselweite unten [SWu] < 440 mm				
	Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste,				
	komplett liefern, lagern,	6	St	.....	.....
1.5.6	Achtkantmast 20kN - 13m Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3)				
	Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten.				
	Spitzenzug [FR] 20 kN; Gesamtlänge [hg] 13 m; Schlüsselweite unten [SWu] < 470 mm				
	Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste,				
	komplett liefern, lagern,	6	St	.....	.....
1.5.7	Achtkantmast 24kN - 14m Achtkant-Stahlvollwandmast nach DIN 18800, EN 1993 (EC3)				
	Die VDV 551 zu Oberleitungsmasten und Mastgründung, sowie entsprechende Normen und Vorschriften sind einzuhalten.				
	Spitzenzug [FR] 24 kN; Gesamtlänge [hg] 14 m; Schlüsselweite unten [SWu] < 470 mm				
	Abrechnung erfolgt nach den tatsächlichen Mastparametern aus der Mastliste,				
	komplett liefern, lagern,	2	St	.....	.....
1.5.8	Mastmontage Mastmontage von Oberleitung Achtkant-, und Stahlprofilmasten, incl. absichern der Standfläche bis zur Wiederherstellung der Oberfläche, abla- den, aufstellen, ausrichten je nach Belastung, einsenden 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.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren, ohne Mast und Masttransport.	20	LE	.....	.....
1.5.9	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.	20	LE	.....	.....
1.5.10	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.	10	LE	.....	.....
				1.5 Maste	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.6	Oberflächenwiederherstellung				
1.6.1	Erdaushub (seitlich gelagert) provisorisch einbringen Erdaushub seitlich gelagert aufnehmen, den fehlenden Erdaushub einbringen. einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Zwischenlagerungen, Längstransporte und Gestellung aller Geräte und Maschinen	55	m³	.....	.....
1.6.2	Füllboden Füllboden einbringen und Verdichten von Füllboden als Ersatz für abgefahrenes Erdreich.	235	m³	.....	.....
1.6.3	Grünfläche wiederherstellen Grünfläche wiederherstellen nach wiederherstellen der Baugrube, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand wiederherzustellen. Mutterboden liefern, Bepflanzung teilweise mit vorhandenen und teilweise mit neuen Pflanzen wiederherstellen, Rasen nachsähen.	90	m²	.....	.....
1.6.4	Plattierung wiederherstellen Plattierung Wiederherstellen nach wiederherstellen der Baugrube, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand verkehrssicher wiederherzustellen. Gehwegplatten incl. Bettung vom Lagerplatz transportieren; Plattierung durch anerkannten Aufbruchschließer wiederherstellen, beschädigte oder fehlende Platten ersetzen.	26	m²	.....	.....
1.6.5	Pflaster wiederherstellen Oberflächenwiederherstellung PFLASTER; nach Stellen des Mastes, ist die Oberfläche entsprechend dem Ursprungszustand verkehrssicher wiederherzustellen. Pflastersteine incl. Bettung vom Lagerplatz transportieren; Pflasterung durch anerkannten Aufbruchschließer wiederherstellen, beschädigte oder fehlende Steine ersetzen.	11	m²	.....	.....
1.6.6	Asphalt wiederherstellen 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	5	m²	.....	.....
1.6.7	Bordstein setzen Bordstein setzen; verschiedener Abmessungen und Radien setzen, teils mit neuen, teils mit ausgebauten Bordsteinen.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
		2	m	.....	.....
1.6.8	Randsteine setzen Randsteine setzen; verschiedener Abmessungen und Radien setzen, teils mit neuen, teils mit ausgebauten Randsteinen.	18	m	.....	.....
1.6.9	Mauerwerk wiederherstellen Mauerwerk wiederherstellen; nach wiederherstellen der Baugrube, ist das Mauerwerk entsprechend dem Ursprungszustand wiederherzustellen.	3	m³	.....	.....
		1.6 Oberflächenwiederherstellung			

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.7	Fahrleitungsmaterial				
1.7.1	Fahrdraht RiS 120mm ² RiS 120mm ² / DIN 43 141 Werkstoff: CuAg 0,1 liefern, lagern, transportieren	1120	m	.....	.....
1.7.2	Tragseil E-CU-Seil, 150 mm ² 150mm ² / 37 * 2,25 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: E-Cu liefern, lagern transportieren	1120	m	.....	.....
1.7.3	flexibles Bronzeseil, 16 mm ² flexibles Bronzeseil / 49 * 0,65 drähtig / DIN 43 138 Werkstoff: E-Cu liefern, lagern, transportieren	310	m	.....	.....
1.7.4	Bronzeseil, 35 mm ² 35mm ² / 7 * 2,5 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II liefern, lagern, transportieren	80	m	.....	.....
1.7.5	Bronzeseil, 50 mm ² 50mm ² / 19 * 1,8 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II liefern, lagern, transportieren	880	m	.....	.....
1.7.6	Bronzeseil, 70 mm ² 70mm ² / 19 * 2,1 drähtig / DIN 48 201 Werkstoff: Bz II liefern, lagern, transportieren	80	m	.....	.....
1.7.7	GFK-Stab 55mm GFKmit Oberflächenvlies braunoliv, <10m lang ohne Muffe >10m lang mit Muffe Liefern, lagern, transportieren	150	m	.....	.....
1.7.8	Minorocseil 9mm Seil aus Polyesterfäden, Umhüllung aus Polyamid, Mindestbruchkraft 18 kN, Gewicht ca. 6,7 kg/100m				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	liefern, lagern, transportieren	115	m	.....	.....
1.7.9	Fahrdraht Stoßklemme Fahrdraht Stoßklemme				
	liefern, lagern und betriebsbereit montieren	2	St	.....	.....
1.7.10	Tragseil - Stoßverbinder 150mm ² Tragseil - Stoßverbinder 150mm ²				
	liefern, lagern und betriebsbereit montieren				
	Nur hydraulische Presse für zugfeste Pressungen von Cu-Seil 150mm ² verwenden.	2	St	.....	.....
1.7.11	Speiseleitung H07 RN-F 1 x 120mm ² H07 RN-F 1 x 120 mm ² schwere Gummischlauchleitung, VDE 0282,				
	liefern, lagern und transportieren	150	m	.....	.....
1.7.12	Drehgelenk am HE-M Drehgelenk mit Gabel und Bolzen am HE-M Mast verschraubt				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	11	St	.....	.....
1.7 Fahrleitungsmaterial				<u>.....</u>	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.8	Verspannung				
1.8.1	Mastseilschlaufe Mastseilschlaufe für Seil 50mm², mit Dreieckslasche, Kauschen und Kerbverbindern, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	48	St	.....	.....
1.8.2	Querfeld HK 2Gl. 2RS-1TS Querfeld für Hochkettenfahrlleitung über 2 Gleise, für jeweils 1 FD Fahrdraht und 1 TS Tragseil pro Gleis, mit 2 RS Richtseilen, Schäkel an den Abspannisolatoren und je 1 Abspannisolator mit Schäkeln in den Seilen für elektrotechnische Tren- nung der Gleise. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil und Stützpunkte	7	St	.....	.....
1.8.3	Stützpunkt HK 2GL. 2RS-1TS Seil Stützpunkt im Querfeld über 2 Gleise mit 2 Richtseilen, mit Minorocseil Ø9mm, mit Tragseilrolle für 1TS, mit Seitenhalter für 1FD (1m) 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	14	St	.....	.....
1.8.4	Kurvenabzug (I) HK Hochketten Kurvenabzug über 2 Gleise, mit jeweils 1 FD Fahrdraht und 1 TS Tragseil pro Gleis und je 1 Abspannisolator mit Schäkeln in den Seilen für elektrotechnische Tren- nung der Gleise. liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren inkl. Stützpunkte ohne Seilanteil	3	St	.....	.....
1.8.5	Kurvenabzug (Y) HK Hochketten Kurvenabzug über 2 Gleise,				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

mit jeweils 1 FD Fahrdraht und 1 TS Tragseil pro Gleis
und je 1 Abspannisolator mit Schäkeln in den Seilen für elektrotechnische Trennung der Gleise.

liefern, lagern, transportieren
betriebsbereit montieren

inkl. Stützpunkte

ohne Seilanteil

1 St

.....

.....

1.8.6

zusätzliche Abzugsarmmontage
Montage von zusätzlichen Abzugsarmen
incl. Material und Leistung

ohne Abzugsarm

3 St

.....

.....

1.8 Verspannung

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.9	Ausleger				
1.9.1	2-Gleis-Ausleger über zwei Gleise HK 3-1 oder 2-2 für Hochkette mit einem Tragseil und einem Fahrdrabt je Gleis 2 Gleis mit 3 GFK- Stäben d=55mm für das Tragseil, und 1 GFK- Stab d=55mm für den Fahrdrabt bis 12m Länge j= jedoch mit Dreilochlasche, min. drei Nackenseilen 50mm² BZ II, drei Spannschlösser und Abspannisolatoren mit Abzugsbügel Alternativ 2 Stäbe für das Tragseil und 2 Stäbe für den Fahrdrabt ohne Stab- und Seilanteil liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren	1	St	.....	.....
1.9.2	Stützpunkt HK 2GL. 1TS GFK Stützpunkt am 2 Gleis ausleger aus GFK Ø55mm, mit Minorocseil Ø9mm, mit Tragseilrolle bzw. Tragseilklemme für 1TS je Gleis und Ösenschele am Ausleger, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Seilanteil	3	St	.....	.....
1.9.3	AUSLEGER HK 1GL INNENKURVE Ausleger für Hochkette über 1 Gleise in der Innenkurve mit 1 GFK- Stab Ø55mm für das Tragseil, mit 1 GFK- Stab Ø55mm Schrägstab, und 1 GFK- Stab Ø55mm für den Fahrdrabt Abstand zur Gleisachse größer 2m alternativ ein Ovalstab 23 x 33 Abstand zur Gleisachse kleiner 2m mit Minorocseil Ø9mm zwischen Tragseil und Querstab liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Ausleger Stab- und Seilanteil Inkl. Seitenhalter / Ovalstab für den FD (Komplett)	1	St	.....	.....
1.9.4	AUSLEGER HK 1GL AUSSENKURVE Ausleger für Hochkette über 1 Gleise in der Aussenkurve mit 1 GFK-Stab Ø55mm für das Tragseil mit 1 GFK- Stab Ø55mm Schrägstab, und 1 GFK- Stab Ø55mm für den Fahrdrabt mit Minorocseil Ø9mm zwischen Tragseil und Querstab				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

liefern, lagern, transportieren
betriebsbereit montieren

ohne Ausleger Stab- und Seilanteil
Inkl. Seitenhalter für FD (Komplett)

3 St

.....

1.9 Ausleger

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.10	Kettenwerk				
1.10.1	Tragseilmontage TS 150 mm ² montieren; d.h. Tragseil ausziehen, altes TS ausklemmen, neues TS in die neuen Stütz- punkte einlegen, danach auf Höhen- und Seitenlage einregulieren (In der Geraden und in Bögen auf Deckung mit dem Fahrdraht)				
	betriebsbereit montieren				
		1120	m	.....	.....
1.10.2	Fahrdrahtmontage 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	1120	m	.....	.....
1.10.3	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 Ab- nahme der kompl. Fahrleitungsanlage). Einschl. Lieferung und Montage der notwendigen Materialien, sowie Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge				
	liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren				
		1300	m	.....	.....
1.10.4	Hänger 1TS-1FD stromfester Hänger mit Pressverbinder für 16mm ² Seil, für 1TS Tragseil 150mm ² , und 1FD Fahrdraht RiS 120mm ² ,				
	liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren				
	ohne Seilanteil	140	St	.....	.....
1.10.5	Isolierstück montieren Isolierstück mit Minorocseil 9mm und Speiseleitung 120mm ² montieren für 1TS Tragseil 150mm ² .				
	incl. aller Materialien				
	liefern, lagern, transportieren, betriebsbereit montieren				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

ohne Seilanteil

2 St

.....

1.10 Kettenwerk

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.11	Elektrotechnische 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 Tragseil und 1FD Fahrdrabt, für 120mm ² Speiseleitung, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Leitungsanteil	24	St	.....	.....
1.11.2	Elektrische Stromverbinder TS/TS Stromverbinder zwischen 1TS Tragseil und 1TS Tragseil, mit 120mm ² Speiseleitung, liefern, lagern, transportieren betriebsbereit montieren ohne Leitungsanteil	8	St	.....	.....
	1.11 Elektrotechnische Anlagen			.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.12	Nachweisarbeiten				
1.12.1	Kleinmaterial Kleinmaterial für unvorhersehbar benötigte Materialien, z.B.: Bänder, Schrauben, Bolzen, Klemmen, Platten, Winkel, Farb- anstriche usw., Vergütung nur nach Materialschein oder Lieferschein und Rücksprache mit der örtlichen Bauleitung fester Preis, 1,00 EURO / LE ! liefern, lagern, transportieren	2000	LE	1,00	2.000,00
1.12.2	Beweissicherung Beweissicherung beinhaltet die Anfertigen von Fotografien (digital) insbesonde- re 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. In Digitaler Form.	1	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. Zu liefern vor Baubeginn	1	psch		.....
1.12.4	Prüffähige Statik Prüffähige Statik beinhaltet alle zur Berechnung der Oberleitungsanlage notwen- digen Daten. Dimensionierung und Berechnung der Fundamente, Maste, Verspannungen, Ausleger, Stützpunkte, Abfangungen, Provisorien in Graphischer und Schriftli- cher Form. Zu liefern vor Baubeginn	1	psch		.....
1.12.5	Bauabnahme				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
	Übertrag:				
	Bauabnahme erfolgt durch die gemeinsame Begehung der Anlage mit dem AN/AG Auftragnehmer und dem Auftraggeber. Grundlage der Abnahme sind die Ausführungsplanung und die prüffähige Statik. Der AN Auftragnehmer führt ein Abnahme Protokoll das dem AG Auftraggeber zu Unterschrift vorzulegen ist. Die vorläufige Inbetriebnahme der Anlage ist nicht als Abnahme aus Kausalitätsgründen zu werten.				
		1	psch		.....
1.12.6	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.				
		1	psch		.....
1.12.7	Kabel und Leitungspläne Fremdkosten werden auf Nachweis abgerechnet				
	1 Anfrage pro Baufeld-Einheit	1	LE	.....	.....
1.12.8	Probefahrt Probefahrt Begleitung der Probefahrt Inkl. Personal und Fahrzeugaufwand				
		1	psch		.....
1.12.9	Zuschlag für zusätzliche Probefahrt Zuschlag für zusätzliche Probefahrt inkl. Personal- und Fahrzeugaufwand				
		1	psch		.....
1.12.10	Stahlerlös Demontierter Stahl ist zur Verschrottung beim Schrotthändler abzuliefern. Entsorgter Stahl ist mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen.				
		38	t	.....	.....
1.12.11	Mischschrotterlös Demontierter Mischschrott ist zur Verschrottung beim Schrotthändler abzuliefern. Entsorgter Mischschrott ist mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte des Schrotthändlers dem AG vorzulegen.				
		0,32	t	.....	.....
1.12.12	Kupfererlös Demontiertes Kupfer ist zur Verschrottung beim Schrotthändler abzuliefern.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Entsorgtes Kupfer ist mit einem Entsorgungsnachweis und einer Wiegekarte
des Schrotthändlers dem AG vorzulegen.

1670 kg

.....

1.12 Nachweisarbeiten

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
1.13	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung				
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.	1	psch	.....	
1.13.2	Verkehrssicherung Verkehrssicherungsmaßnahmen sind durch ein zugelassenen Verkehrssicherer, nach entsprechender Überprüfung der Örtlichkeit und auf Grundlage der Bauphasenpläne in Bezug auf die acht Bauphasen und Bauabläufe gemäß Baubeschreibung, durchzuführen. Verkehrszeichenpläne erstellen und bei der zuständigen Verkehrsbehörde genehmigen lassen. Einrichten, Vorhalten, Unterhalten und Abbauen von Verkehrssicherungsanlagen incl. aller erforderlichen Materialien, Nebenleistungen und des wiederherstellen der dazugehörigen Flächen in den Urzustand. Ein Verkehrszeichenplan zu den acht Bauphasen ist dem Angebot beizulegen.	1	psch	.....	
1.13.3	zusätzliche Anwohnerinformation (300) Aufwendungen für nachträglich geforderte und benötigte zusätzliche Kopien und das Verteilen der Anwohner-Information DIN A4, min. 72 Stunden vor Baubeginn durch Briefkasteneinwurf und Aushang in den Eingangsbereichen der betroffenen Anwohner, als Posteinwurf bei Anliegern/Anwohnern im mittelbaren und unmittelbaren Umfeld der Baumaßnahme. Vervielfältigung: 300 Stück.	1	psch	.....	
1.13.4	zusätzlich Leitbaken Leitbaken gemäß dem VZ 600 StVO, zur sicheren Führung der Fußgänger entlang der Baustelle und gegenüber dem Individualverkehr, auf Anordnung von Straßenverkehrsbehörde und Bauleitung als zusätzliche Leistung liefern, aufstellen und unterhalten. Nach Beendigung der Arbeiten wieder abbauen, einschließlich der erforderlichen Materialien, Längs- und Quertransporte, Lade- und Nebenarbeiten. aus Kunststoff, aufzustellen mit Fußplatte.	10	St	.....	.....
1.13.5	zusätzliche Absperrschranken Absperrschranken bzw. Arbeitsstellenzaun gemäß dem VZ 600 StVO, zur sicheren Führung der Fußgänger entlang der Baustelle und gegenüber dem Individualverkehr, auf Anordnung von Straßenverkehrsbehörde und Bauleitung als zusätzliche Leistung liefern, aufstellen und unterhalten. Nach Beendigung der Arbeiten wieder abbauen, einschließlich der erforderlichen Materialien, Längs- und Quertransporte, Lade- und Nebenarbeiten.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Absperrschranken nach TL- Absperrschranken; 2200 x 1000 mm, aus Kunststoff, aufzustellen mit Fußplatte K1.

15 m

1.13 Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung

1 Erneuerung der Fahrleitungsanlage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2	Demontage der Fahrleitungsanlage				
2.1	Kettenwerksdemontage				
2.1.1	Fahrdrahtdemontage Fahrdrahtdemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mast- ausbau, Abrechnungseinheit ist die Länge des Kettenwerks je Gleis.	1120	m	.....	.....
2.1.2	Tragseildemontage Tragseildemontage, ohne Verspannung- und Auslegerdemontage und Mastaus- bau, Inkl. Hänger und Strombrücken Demontage Abrechnungseinheit ist die Länge der Hochkette je Gleis. Einschl. aller erforderlichen Nebenarbeiten, Maschinen und Geräten sowie Transporte	1120	m	.....	.....
	2.1 Kettenwerksdemontage				<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

2.2 Auslegerdemontage

2.2.1

Auslegerdemontage

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 einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.

Abrechnungseinheit ist pro Auslegersystem

9 LE

2.2 Auslegerdemontage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
2.3	Verspannungsdemontage				
2.3.1	Demontage Querfeld 2 Richtseile 1 Quertragseil für 1 TS und 1 FD Demontage Querfeld für Hochkettenfahrleitung über 2 Gleise, mit jeweils 1 FD Fahrdraht und 1 TS Tragseil pro Gleis, Demontage, Aufladen, Transportieren, Abladen, Entsorgung einschl. Gestellung der erforderlichen Geräte und Fahrzeuge.	7	St	.....	.....
2.3.2	Demontage I-Auszug HK Demontage I-Auszug HK über zwei Gleise mit 1 TS und 1 FD	2	St	.....	.....
2.3.3	Demontage Y-Auszug HK Demontage Y-Auszug HK über zwei Gleise mit 1 TS und 1 FD	2	St	.....	.....

2.3 Verspannungsdemontage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

2.4 Mastdemontage

2.4.1

Mastdemontage Stahl (NW)

Fundamentkappe abbauen, entsorgen, 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.

19 LE

.....

2.4 Mastdemontage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

2.5 Fundamentdemontage

2.5.1 Fundamente abspitzen
Fundamente abspitzen

Vorhanden Fundamente im Bürgersteig, Straße oder Grünflächen bis 100 cm unter EOK abspitzen, vorhandene Grube provisorisch verschließen..
Demontierte Fundamentreste zur Kippe transportieren (Kippgebühren sind in die Preise einzurechnen).
Einschl. Lieferung des fehlenden Verfüllsandes

liefern, lagern, transportieren und betriebsbereit montieren.

125 m³

2.5 Fundamentdemontage

2 Demontage der Fahrleitungsanlage

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3	Regiekosten				
	für unvorhergesehene Arbeiten auf Anordnung des AG. Angabe 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.				
		10	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.				
		10	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.				
		20	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.				
		10	h	.....	.....
3.1.5	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.				
		20	h	.....	.....
3.1.6	Gestellung eines abgenommenen Verkehrssicherer.				
	Gestellung eines abgenommenen Verkehrssicherer gemäß RSA und ZTV-SA, für Stundenlohnarbeiten 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.				
		5	h	.....	.....
3.1.7	Gestellung eines Oberleitungsplaners				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	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.	5	h	.....	.....
3.1.8	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.	5	h	.....	.....
3.1.9	Stunde CAD-Fachkraft/Sekretärin etc. Stunde CAD-Fachkraft/Sekretärin etc.	5	h	.....	.....
3.1.10	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.	5	h	.....	.....
3.1.11	Fahrtkilometer Fahrtkilometer	30	km	.....	.....
				3.1 Personalaufwand	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand				
3.2.1	Gestellung eines Mobil- Baggers über 7,5 to. Gestellung eines Mobil- Baggers über 7,5 to, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	10	h	.....	.....
3.2.2	Gestellung eines Minibaggers. Gestellung eines Minibaggers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	10	h	.....	.....
3.2.3	Gestellung eines LKW 8,0 t AK. Gestellung eines LKW 8,0 t AK, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	10	h	.....	.....
3.2.4	Gestellung eines Kompressors. Gestellung eines Kompressors ohne Bedienung, jedoch einschließlich des dazugehörigen Treibstoffes.	10	h	.....	.....
3.2.5	Gestellung eines ZW-Steigers Gestellung eines Zweiwege-Steigers, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	10	h	.....	.....
3.2.6	Gestellung eines ZW-Turmwagens Gestellung eines Zweiwege-Turmwagens, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	10	h	.....	.....
3.2.7	Gestellung eines ZW-Unimogs Gestellung eines Zweiwege-Unimogs, einschließlich des dazugehörigen Maschinisten und des Treibstoffes.	10	h	.....	.....
3.2 Fahrzeug-, und Geräteaufwand		.....			
3 Regiekosten		.....			

Zusammenstellung

1.1	Einmessung	.....
1.2	Oberflächenaufbruch	.....
1.3	Kampfmittelsondierung	.....
1.4	Fundamentgründung	.....
1.5	Maste	.....
1.6	Oberflächenwiederherstellung	.....
1.7	Fahrleitungsmaterial	.....
1.8	Verspannung	.....
1.9	Ausleger	.....
1.10	Kettenwerk	.....
1.11	Elektrotechnische Anlagen	.....
1.12	Nachweisarbeiten	.....
1.13	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung	.....
1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage	.....
2.1	Kettenwerksdemontage	.....
2.2	Auslegerdemontage	.....
2.3	Verspannungsdemontage	.....
2.4	Mastdemontage	.....
2.5	Fundamentdemontage	.....
2	Demontage der Fahrleitungsanlage	.....
3.1	Personalaufwand	.....
3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand	.....
3	Regiekosten	.....
Summe		.....
zzgl. MwSt ..... %		.....
Gesamtsumme		.....

Inhaltsverzeichnis

1	Erneuerung der Fahrleitungsanlage.....	8
1.1	Einmessung.....	8
1.2	Oberflächenaufbruch.....	9
1.3	Kampfmittelsondierung.....	12
1.4	Fundamentgründung.....	13
1.5	Maste.....	16
1.6	Oberflächenwiederherstellung.....	19
1.7	Fahrleitungsmaterial.....	21
1.8	Verspannung.....	23
1.9	Ausleger.....	25
1.10	Kettenwerk.....	27
1.11	Elektrotechnische Anlagen.....	29
1.12	Nachweissarbeiten.....	30
1.13	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung.....	33
2	Demontage der Fahrleitungsanlage.....	35
2.1	Kettenwerksdemontage.....	35
2.2	Auslegerdemontage.....	36
2.3	Verspannungsdemontage.....	37
2.4	Mastdemontage.....	38
2.5	Fundamentdemontage.....	39
3	Regiekosten.....	40
3.1	Personalaufwand.....	40
3.2	Fahrzeug-, und Geräteaufwand.....	42