

# **Ausschreibungsunterlagen Bahntransformatoren G UW Weferlinger Straße**

**Bauherr:**



**Magdeburger Verkehrsbetriebe  
GmbH & Co. KG**  
Otto-von-Guericke-Straße 25  
39104 Magdeburg

**Bauvorhaben:**

**Gleichrichterunterwerk  
Weferlinger Straße**  
Weferlinger Straße 0  
39110 Magdeburg

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren G UW Weferlinger Straße

Blankett, Währung: Euro



# Inhaltsverzeichnis

<b>Ausschreibungsunterlagen Bahntransformatoren G UW</b>	<b>Weferlinger Straße.....</b>	<b>0</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>1</b>
<b>1. Technische Beschreibung</b>		<b>2</b>
1.1 Beschreibung des Leistungsumfanges		2
1.2 Preisbildung		2
1.3 Nachauftragnehmer		3
1.4 Nachweis- bzw. Mehrleistungen		3
1.5 Arbeitskräfte		3
1.6 Baustelleneinrichtung		4
<b>2. Ausführung der Leistungen</b>		<b>4</b>
2.1 Bauablauf		4
2.1.1 Arbeitszeit		4
2.1.2 Stundenlohnarbeiten		4
2.2 Verkehrsführung		5
2.3 Baustellensicherung		5
2.4 Unfallverhütung		5
2.5 Lärmschutz		5
2.6 Geräteinsatz		5
<b>3. Ausführungsunterlagen</b>		<b>6</b>
3.1 Unterlagen des Auftraggebers		6
3.2 Unterlagen des Auftragnehmers		6
3.3 Abnahme		6
<b>4. Leistungsverzeichnis</b>		<b>6</b>
4.1 Allgemeine Grundsätze		6
4.2 Leistungsnachweis gilt nur für Nachauftragnehmer		7
4.3 Vorschriften		7
4.4 Materialien		7
4.5 Entsorgung		9
<b>5. Technische Leistungspositionen – Langtext</b>		<b>9</b>
5.1 Luftisolierte-Bahntransformatoren		9
5.1.1 Bahnstromtransformator 1		10
5.1.2 Bahnstromtransformator 2		11
5.2 Erdungsanlage		11
5.2.1 Innenerdungsanlage		11
5.3 Kabel und Leitungen		12
5.4 Stundenlohnarbeiten		13
5.4.1 Verrechnungssatz eines Fachmonteurs		13
5.4.2 Verrechnungssatz eines Obermonteurs		13
6.0 Inbetriebnahme		13
<b>7.0 Abnahmeunterlagen</b>		<b>14</b>
<b>8.0 Preiszusammenstellung</b>		<b>14</b>
<b>10. Pläne</b>		
Übersichtsplan		
Ansichten		

## **Technische Leistungsbeschreibung**

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren G UW Weferlinger Straße

Blankett, Währung: Euro



# **1. Technische Beschreibung**

## **1.1 Beschreibung des Leistungsumfanges**

Im Gleichrichterunterwerk (G UW) Weferlinger Straße, Baujahr 1992 sind derzeit 2 Stück Bahntransformatoren „TUNORMA“ verbaut. Auf Grund der Spannungsumstellung auf 750 Volt ist der Wechsel der Öltransformatoren auf luftisolierte Bahntransformatoren vorgesehen.

- Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der Bahntransformatoren.
- Demontage der vorhandenen Öltransformatoren.
- Lieferung, Montage der Anschlussverkabelung der Bahntransformatoren an die vorhandene Mittelspannungsschaltanlage Fa. Siemens Typ: 8DJH.
- Inbetriebnahmeprüfungen mit Nachweisen der elektrischen Sollwert- und Schutzeinstellungen.

## **1.2 Preisbildung**

Mehrforderungen durch Unkenntnis der Bauweisen und zu den Örtlichkeiten werden nicht anerkannt. Die im Leistungsverzeichnis gebotenen Preise beziehen nachfolgende Kosten mit ein:

- a) Erschwerniszuschläge für Montagearbeiten, Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile entsprechend den Erfordernissen;
- b) Maßnahmen aus der Leistungsbeschreibung und Vorschriften, wie Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) mit Richtlinien, DIN VDE, Europäische Normen (EN), Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (DGUV) und Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) –schriften;
- c) Aufwendungen der Ver- und Entsorgung der Baustelle, Materiallieferungen in Verbindung mit den zu erbringenden Leistungen, Einrichtung, Sicherung und Aufhebung der Baustelleneinrichtungen;
- d) Aufwendungen zur Baustellensicherung, Absperrmaterial, Sicherungsposten, Einhaltung der DGUV'en, technischer Vorschriften, Arbeitsschutzanweisungen des Betriebsleiters der Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG (MVB) und zur Vermeidung von Baulärm;
- e) Vorlage der Prüfprotokolle für elektrische Sollwert- und Schutzeinstellungen, Kurzschlussprüfungen und die Abnahme der Anlage;
- f) Kosten für Lizenzen, Patente, Gebrauchsmusterschutz, Gebühren für Prüfungen und Genehmigungen;
- g) Kosten für das Vorhalten von Werkzeugen, Geräten, Montagegroßgeräten;
- h) Aufwendungen für Frachten, Gerätetransporte, Verpackungen einschließlich deren Entsorgung, Baustellentransporte;

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUV Weferlingerstraße

Blankett, Währung: Euro



- i) Durchführung von Abnahmen mit der TAB, SWM, Funktionsprüfungen und Inbetriebnahme der Anlage mit Errichterprotokoll und Protokollen von Messungen, Revisionspläne;
- j) Bei Abweichung von den beschriebenen Anlagen bzw. Komponenten ist bei Angebotsabgabe der Anlagentyp bzw. die Komponenten auf ihre Gleichwertigkeit hin gesondert zu beschreiben und auszuweisen;

### 1.3 Nachauftragnehmer

Der Bieter hat Art und Umfang der Leistungen anzugeben, die er an andere Nachunternehmer übertragen will. Für Nachauftragnehmer gelten auch die Festlegungen nach Pkt. 1. Die vom

Auftragnehmer (AN) vorgesehenen Nachauftragnehmer sind mit Ausführungsgewerken dem AG nachfolgend zu benennen.

Lfd. Nr.	Firma, Ansprechpartner, Tel.-Nr.	Leistungsumfang
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

### 1.4 Nachweis- bzw. Mehrleistungen

Nachweis- bzw. Mehrleistungen sind dem AG rechtzeitig anzuzeigen und werden nach dessen Bestätigung auf der Grundlage der angebotenen Einheitspreise oder wenn für diese Leistung keine Einheitspreise geboten wurden, nach Bestätigung des Zusatzangebotes durch den AG, durchgeführt und vergütet.

### 1.5 Arbeitskräfte

Zur fachgerechten Montage des GUV sind vom AN Elektrofachkräfte nach DGUV einzusetzen. Mit der Auftragsbestätigung zum geplanten Bauvorhaben ist ein ständig vor Ort verantwortlicher Bauleiter bekanntzugeben. Vor Bauausführung ist eine Elektrofachkraft nach DGUV als Fachvorarbeiter namentlich zu benennen.

Der AN bestätigt gegenüber dem AG, dass er gegenüber den dafür zuständigen Behörden bisher nicht wegen Beschäftigung von Schwarzarbeitern aufgefallen ist und auch künftig keine Schwarzarbeiter beschäftigen wird.

## **Technische Leistungsbeschreibung**

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUW Weferlingerstraße

Blankett, Währung: Euro



### **1.6 Baustelleneinrichtung**

Dem AN wird zur Beschaffung einer Fläche als Baustelleneinrichtung im Bereich des Standortes Unterstützung zugesagt. Vor Einrichtung der Fläche, ist diese in Art und Zustand zu dokumentieren und dem AG vorzulegen. Die hieraus entstehenden Kosten trägt der AN.

Diese Fläche dient der Aufstellung eines Bauwagens für Personale, Lagermöglichkeit von Material und Abstellung von Geräten. Ansprüche aus Beschädigungen durch Dritte an der Baustelleneinrichtung und gelagertem Material, Geräten sowie aus Diebstählen können gegenüber dem AG nicht erhoben werden. Nach Beendigung der Bauarbeiten beräumt der AN die Fläche und versetzt sie in ihren ursprünglichen Zustand.

Bei Räumung der bereitgestellten Flächen muss eine Abnahme erfolgen. Diese ist zu protokollieren. Mietkosten für die Benutzung von Räumen und Flächen des AG werden nicht erhoben. Für Baubehinderungen oder Schäden durch Unterbrechungen in der Versorgung können gegenüber dem AG keine Ansprüche geltend gemacht werden.

## **2. Ausführung der Leistungen**

### **2.1 Bauablauf**

Lieferung der Genehmigungsunterlagen Bau und Ausrüstung 6 Wochen nach Auftragserteilung

- Bauzeitraum: III. Quartal 2025 bis I. Quartal 2026

#### **2.1.1 Arbeitszeit**

Es ist eine Arbeitszeit Montag bis Freitag von 06.00 - 18.00 Uhr anzustreben. Die Bestimmungen des Arbeitszeitrechtsgesetzes sind einzuhalten. Nacht-, Wochenend- und Feiertagsarbeit ist nur aus abschaltbedingten Gründen zur Durchführung der Arbeiten gestattet. Diese Schichten sind mit den zuständigen Ämtern, Behörden und dem AG abzustimmen. Führt der AN zur terminlichen Erfüllung der Leistungen die Durchführung von Sonderschichten oder die Ausführung von Nacht-, Wochenend- und Feiertagsarbeit durch, sind die daraus entstehenden Kosten in die Angebotseinheitspreise einzurechnen und damit abgegolten. Für die Abarbeitung des gesamten Auftrages ist dem AG nach Auftragserteilung innerhalb von 14 Tagen der Bauzeitenplan zur Bestätigung zu übergeben.

#### **2.1.2 Stundenlohnarbeiten**

Stundenlohnarbeiten werden nur vergütet, wenn sie vorher vom AG ausdrücklich angeordnet sind und entsprechende Stundenlohnnachweise spätestens eine Kalenderwoche nach Durchführung der Arbeiten dem AG zur Anerkennung vorgelegt werden.

Die Unterschrift des AG unter Stundenlohnzettel gilt nicht als Rechnungsanerkennung. Es bleibt einer Prüfung vorbehalten, ob es sich um Stundenlohn- oder Vertragsarbeiten handelt. Arbeitszettel/Stundenlohnzettel und Lieferscheine/Materialzettel sowie Aufmaße und sonstige Liefernachweise sind im Original zu übergeben.

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUV Weferlingerstraße

Blankett, Währung: Euro



## 2.2 Verkehrsführung

Behinderungen und Unterbrechungen des Straßenbahnverkehrs, die sich auf Grund von abschaltbedingten Maßnahmen erforderlich machen, sind im Bauzeitenplan nach Pkt. 2.1 auszuweisen und 10 Tage vorher beim AG, zu beantragen.

## 2.3 Baustellensicherung

Die Baustellensicherungspflicht liegt beim AN. Der AN hat zu seinen Lasten für den Bauzeitraum alle Schutzmaßnahmen zu treffen, die zur Sicherung der baulichen Anlagen sowie zur Sicherung dritter Personen und deren Sachwerten auf der Baustelle und ihrer Umgebung erforderlich sind. Die Baustellenbewachung zum Schutz der Lieferungen und Leistungen von Beschädigung und Diebstahl während der Bauzeit, auch außerhalb der Montagezeiten, ist Sache des AN.

## 2.4 Unfallverhütung

Alle Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften sowie Arbeitsschutz- und Betriebsleiteranweisungen des AG sind einzuhalten. Der AN ist verpflichtet, die eingesetzten Montagekräfte regelmäßig über die vorgenannten Vorschriften zu belehren. Als Koordinator des AG wird Ihnen **Herr Kawalek** benannt. Der Koordinator führt die Erstunterweisung mit den Personalen des AN vor Baubeginn durch. In Abhängigkeit der Art und des Umfangs der Gefährdung sowie dem sicherheitsgerechten Verhalten der Mitarbeiter des AN hat dieser seine Mitarbeiter eigenverantwortlich regelmäßig nach der DGUV zu unterweisen. Der AN ist verpflichtet, vorgesehene Personalwechsel mit dem AG abzustimmen und zu benennen sowie mit diesen Personalen die Erstbelehrung vor Einsatz durchzuführen. Vom AN sind Elektrofachkräfte nach DGUV 3 zu benennen.

## 2.5 Lärmschutz

Die für die Baudurchführung notwendigen Geräte und Maschinen usw. sind so auszuwählen, zu betreiben bzw. abzdämmen, dass sie den "Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Gesetz zum Schutz gegen Baulärm" zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen entsprechen. Diese Geräte sind nur in der Werktag Arbeitszeit nach Pkt. 2.1.1 einzusetzen. Ausnahmen sind mit dem Umweltamt und dem Ordnungsamt der Stadt Magdeburg rechtzeitig abzustimmen. Die Lärmschutz- und Staubschutzverhütungsmaßnahmen sind in die angebotenen Preise einzurechnen.

## 2.6 Geräteinsatz

Es sind nur Geräte einzusetzen, die dem Gerätesicherheitsgesetz, der DGUV'en und Pkt. 2.5 entsprechen. Der Geräteumfang hat sich nach der fach- und termingerechten Erfüllung der beschriebenen Leistung zu richten. Die zur Montage erforderlichen Geräte sind bei der Preisabgabe zu berücksichtigen. Wartezeiten werden nicht gesondert vergütet.

## **Technische Leistungsbeschreibung**

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUV Weferlinger Straße

Blankett, Währung: Euro

## **3. Ausführungsunterlagen**

### **3.1 Unterlagen des Auftraggebers**

Dem AN werden mit der Ausschreibung das Leistungsverzeichnis und folgende Unterlagen übergeben:

- Übersichtsplan
- Aufstellplan

Ausführungsfehler, die sich aus der Nichteinhaltung dieser Unterlagen ergeben, gehen zu Lasten des AN.

### **3.2 Unterlagen des Auftragnehmers**

Der AN hat die für den Neubau des GUV erforderlichen prüffähigen Ausführungsunterlagen aufzustellen und dem AG spätestens 6 Wochen nach Auftragserteilung zur Prüfung vorzulegen. Der Aufwand zur Prüfung der Ausführungsplanung der Anlage geht zu Lasten des AN. Zur Abnahme sind dem AG Errichter- und Messprotokolle mit der Bestätigung der Einhaltung der DIN VDE, DGUV V3, Europäische Norm, BOStrab und deren Richtlinien sowie pausfähige Revisionspläne zu übergeben.

### **3.3 Abnahme**

Der AN haftet für seine und die Leistungen seiner Nachauftragnehmer bis zur Abnahme durch den AG bzw. die Bauleitung der MVB. Die Abnahme der Bauleistungen hat gemäß VOL zu erfolgen. Eine schriftliche Mitteilung o. ä. gilt nicht als Abnahme.

Schäden an Leistungen, die nicht abgenommen wurden, sind nach Bekanntwerden vom AN unverzüglich zu beseitigen. Sofern für diese ein Verursacher ermittelt ist, hat der AN den Kostenausgleich mit dem Schadensverursacher direkt herbeizuführen.

Baustellenaufmaße sind gemeinsam mit der Bauleitung des AG aufzustellen und von beiden Partnern gegenzuzeichnen.

Alle Bautagebücher, Rechnungen, die Aufmaße und Abrechnungen sind in 2facher Ausfertigung nach Fertigstellung und Abnahme der Arbeiten unverzüglich im Original einzureichen.

Zum Aufmaß sind alle erforderlichen Abnahmen mit den Baulastträgern zum Baukörper bzw. zu den Einbauten (GUV) zu übergeben.

## **4. Leistungsverzeichnis**

### **4.1 Allgemeine Grundsätze**

Die technischen Leistungspositionen im Lang- und im Kurztext sind zur Angebotsabgabe vollständig zu verpreisen. Die Einheitspreise und Gesamtbeträge sind vollständig und verbindlich anzubieten. Die Positionen für Nachträge werden erst nach erfolgter Anzeige bei der Bauleitung

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUW Weferlingerstraße

Blankett, Währung: Euro



bzw. dem AG von diesem beauftragt und können erst dann vom AN erbracht und abgerechnet werden. Bei der Kostenzusammenstellung ist die MwSt. anzugeben. Die vorgenannten Bestimmungen aller Vertragsbestandteile sind auch verbindlich, wenn im Leistungsverzeichnis in den Einzelpositionen nicht ausdrücklich darauf Bezug genommen wird und sind bei der Preisbildung zu berücksichtigen. Alle Leistungen beinhalten die erforderlichen Materiallieferungen.

Sollten darüber hinaus Bedenken zur Vollständigkeit des Leistungsverzeichnisses bestehen, so ist gesondert darauf hinzuweisen und die Anlage vollständig entsprechend der Ausführungsbeschreibung funktionstüchtig anzubieten.

### 4.2 Leistungsnachweis gilt nur für Nachauftragnehmer

Für die Arbeiten können nur Firmen zugelassen werden, die nachweisbar bereits entsprechende Leistungen durchgeführt haben.

#### Referenzliste

Lfd. Nr.	Kunde	Baujahr	System/Bauweise
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Die Zustimmung zur Vergabe von Leistungen an Nachauftragnehmer muss vor Baubeginn schriftlich vom AG eingeholt werden.

### 4.3 Vorschriften

Bei der Konstruktion und Montage sind alle einschlägigen Vorschriften, insbesondere die DIN VDE, BO Strab mit Richtlinien, Europäische Norm, VDV-Schriften und den Vorschriften der Berufsgenossenschaften für Sicherheit und Gesundheit einzuhalten.

### 4.4 Materialien

Für das Bauvorhaben ist grundsätzlich neues Material zu verwenden. Für Provisorien und Bauzustände kann in Abstimmung mit dem AG altbrauchbares Material verwendet werden. Bei Bauleistungen (§ 1 VOB/A) dürfen nur asbestfreie Stoffe und Bauteile verwendet werden. Die Asbestfreiheit ist grundsätzlich nachzuweisen, da in allen Anwendungsbereichen Ersatzstoffe zur Verfügung stehen.

Der AN verpflichtet sich, bei seinen Leistungen und auch bei Zulieferungen oder Nebenleistungen Dritter im Rahmen der wirtschaftlichen und technischen Möglichkeiten umweltfreundliche Produkte einzusetzen und Verfahren anzuwenden. Der Einsatz von Gefahrenstoffen ist grundsätzlich ausgeschlossen.

Der AN verpflichtet sich weiterhin, auf der Baustelle keine formaldehyd- und PCB-haltigen Baustoffe oder Fertigprodukte zu verarbeiten oder einzubauen. Auf Verlangen sind entsprechende Nachweise vorzulegen.

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren G UW Weferlinger Straße

Blankett, Währung: Euro



Nicht verwendet werden dürfen Baustoffe, die vollhalogenierte und teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW, HFCKW, CFCI) enthalten oder unter Verwendung dieser Stoffe hergestellt wurden.

Bei widerrechtlichem Einbau dieser Baustoffe sind diese auf Kosten des AN zu beseitigen. Kosten für mögliche Folgeleistung sind ebenfalls vom Auftragnehmer zu tragen.

Leicht entzündliche und brennbare Materialien sowie Schwelbrand verursachende Baustoffe dürfen nicht im Bereich der MVB, auch nicht auf der Baustelle gelagert werden. Sie sind bis zur Verwendung verschlossen auf dem für die Feuerwehr leicht erreichbaren öffentlichen Straßenrand zu lagern.

Die Einholung evtl. Genehmigungen obliegt dem AN. Nicht verwendete Materialien sind bei Arbeitsschluss zum auftragnehmereigenen Lagerort zu schaffen.

Bei der Planung und Bauausführung sollen nur Materialien vorgesehen bzw. verwendet werden, die hinsichtlich ihrer Gewinnung, Transport, Verarbeitung, Beseitigung und Funktion eine hohe Gesundheits- und Umweltverträglichkeit aufweisen. Baustoffe bzw. Verpackungsmaterialien sollten recycelfähig oder verrottbar sein.

Die nachfolgenden Baustoffe dürfen weder für Bauteile und Baunebenprodukte noch als Bauhilfsstoffe verwendet werden.

Dies gilt für:

- asbesthaltige Baustoffe,
- Baustoffe, die vollhalogenierte oder teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW, HFCKW, CFCI) enthalten oder unter Verwendung dieser Stoffe hergestellt wurden. folgende Bauteile aus Polyvinylchlorid (PVC):
- Zu- und Abwasserleitungen, Fußbodenbeläge, Tapeten und Kleinbauteile für den Innenausbau, Fenster- und Türprofile, Dachbahnen, Abdichtungen, Lüftungskanäle und ähnliche Kanäle ab 1. Januar 1997.

Nachfolgende Materialien dürfen nur unter Beachtung folgender Voraussetzungen verwendet werden:

- Sollen fixierende Holzschutzmittel verwendet werden, müssen diese Arsen- und Chromfrei sein, wenn sichergestellt ist, dass das Holz vor Regen- und Spritzwasser ständig geschützt ist, sind Borsalzpräparate einzusetzen.
- Es sind umweltverträgliche, lösungsmittelarme Oberflächenbehandlungs-, Anstrich- und Klebstoffe sowie Lacke vorzugsweise mit Umweltzeichen für schadstoffarme Lacke (Blauer Engel) zu verwenden.

Bei Nichtbeachtung sind die widerrechtlich eingebauten Baustoffe und Materialien auf Kosten des AN zu beseitigen, umweltgerecht zu entsorgen oder einem umweltgerechten Recyclingverfahren zuzuführen und durch Baustoffe und Materialien zu ersetzen, die nicht unter diese Verwendungsverbote und Beschränkungen fallen. Der AG behält sich vor, Ansprüche auf Ersatz des etwa entstehenden weiteren Schadens geltend zu machen.

Der AN hat ohne besondere Vergütung die vertragsgemäße Beschaffenheit und Güte aller der von ihm gelieferten Stoffe, Bauteile und der von ihm ausgeführten Leistungen nachzuweisen. Soweit nicht anders festgelegt, sind auf Verlangen des AG sämtliche erforderlich werdene Prüfzeugnisse kostenfrei beizubringen.

Die Lieferung der Materialien erfolgt frei Verwendungs- bzw. Baustelle in Magdeburg.

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG  
Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren G UW Weferlinger Straße  
Blankett, Währung: Euro

### 4.5 Entsorgung

Die anfallenden Bauabfälle sind entsprechend den gesetzlichen Vorschriften bzw. Bestimmungen ordnungsgemäß zu entsorgen.

Die Entsorgung der Öltransformatoren wird vom AG veranlasst.

Das Begleitscheinverfahren ist nach Kreislaufwirtschaftsgesetz vom AN durchzuführen. Der Begleitschein ist für jede Lieferung zu erstellen und mitzuführen. Nach Erstellung des Begleitscheines ist eine Kopie des Durchschlages der Bauleitung zu übergeben. Als Nachweis der ordnungsgemäßen Entsorgung ist eine Kopie des Begleitschein-Durchschlages der Rechnung beizufügen, in der die entsorgte Menge abgerechnet wird.

Die Bauleitung ist berechtigt, jederzeit entsprechende Kontrollen vorzunehmen und bei nicht ordnungsgemäßer Abwicklung notwendige Maßnahmen einzuleiten. Für die erforderlichen Containerstellflächen hat der Auftragnehmer zu sorgen.

Mehrkosten wegen nicht ordnungsgemäßer Abwicklung des o. g. Verfahrens gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

## 5. Technische Leistungspositionen – Langtext

### 5.1 Luftisolierte-Bahntransformatoren

Die Bahnenergieversorgungsanlage des G UW ist mit zwei Luftisolierte-Bahntransformatoren auszurüsten. Die Luftisolierten-Bahnstromtransformatoren sind in ihrer Bauleistung dem Überlastverhalten der Gleichrichter in der Belastungsklasse 5 anzupassen und für mittelschweren Bahnbetrieb zu dimensionieren. Für das G UW sind Drehstrom-Trocken-Transformatoren entsprechend nachstehenden detaillierten technischen Parametern des Systems MORA, Fabrikat J. Schneider oder technisch gleichwertig anzubieten. Beim Angebot von gleichwertigen Herstellern wird der Nachweis der Gleichwertigkeit zu bautechnischen, elektrischen, geringen Brandlast und Schallparametern gefordert.

Die Primär- und Sekundär-Anschlussverkabelung sowie Verschienung und Sicherung der Transformatorenräume (Schutzstangen hinter den Türen) ist Bestandteil des Leistungsumfanges.

Im Detail ergeben sich nachstehende Anforderungen:

- Primärnennspannung 10,4 kV stufbar;
- Sekundärnennspannung 480 V/ 605 V;
- Die Bahnstromtransformatoren sind in unterschiedlichen Schaltgruppen in der Einheit Transformator/Gleichrichter gleichspannungsseitig parallel zu schalten, so dass ein pseudo 12-pulsiger Betrieb entsteht;
- Der Schutz ist als Transformator-Vollschutz mit zwei Kaltleitern je Schenkel (Warnung und Auslösung) sowie einem Auslösegerät für getrennten An- oder Einbau auszuführen;
-

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG  
Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUV Weferlingerstraße  
Blankett, Währung: Euro



- Die Transformatoren sind entsprechend den ausgeschriebenen technischen Parametern mit verminderten Leerlaufverlusten und geringen Geräuschen zu liefern;
- Die Primär- und Sekundärwicklungen sind nur Luft-, Lack- oder Glasseide-Isoliert auszuführen;
- Als Wicklungslagenspannung sind 20 V zu gewährleisten;
- Alle elektrischen Nenndaten der Transformatoren sind nach DIN VDE/EN durch Herstellerprüfprotokolle, einschließlich Geräuschpegelmessung, nachzuweisen;
- Die Fahrrollen der Transformatoren müssen für Längs- und Querfahrt geeignet sein. Die Bodenfreiheit wird mit ca. 50 mm vorgegeben;
- Aufstellung schallisoliert auf Schwingmetallen;
- Einsatzbedingungen:

mittelschwerer Bahnbetrieb	Belastungsklasse 5
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit max.	95 %
Aufstellhöhe	≤ 1.000 m
Frequenz	50 Hz
Nenn-Stehblitzstoßspannung	75 kV
Aufstellungsart	Innenraum
Schutzgrad	IP 00
Kühlungsart	Luft, natürlich

### 5.1.1 Bahnstromtransformator 1

Der Bahnstrom- Drehstrom-Trocken-Transformator für mittelschweren Bahnbetrieb mit verminderten Leerlaufverlusten und Geräuschen.

Nennleistung:	1.250 kVA bei 480 V 1.500 kVA bei 605 V
Bauleistung:	Belastungsklasse 5 der Gleichrichter angepasst
Primärspannung:	10,4 kV ± 2 x 2,5 %
Sekundärspannung:	480 V, umschaltbar auf 605 V
Schaltgruppe:	Yyn0
Leerlaufverluste:	ca. 2,1 kW
Kurzschlussverluste:	ca. 9,5 kW
Geräusche:	58 dB (A)
Frequenz:	50 Hz
Nennkurzschlussspannung	ca. 6,0 % bei 480 V ca. 6,5 % bei 605 V
Schutz:	2 Kaltleitersysteme je Schenkel
Abmessungen:	

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG  
Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUW Weferlinger Straße  
Blankett, Währung: Euro



Länge:	1.700 mm
Breite:	950 mm
Höhe:	2.200 mm
Gesamtgewicht:	ca. 3.800 kg
Rollenmittenabstand:	820 mm

**Preis Bahntrafo 1 1 Stck. EP Euro ..... GP Euro .....**

### 5.1.2 Bahnstromtransformator 2

Der Bahnstrom- Drehstrom-Trocken-Transformator mit mittelschweren Bahnbetrieb mit verminderten Leerlaufverlusten und Geräuschen.

Ausführung wie zuvor, jedoch Schaltgruppe Dyn5

**Preis Bahntrafo 2 1 Stck. EP Euro ..... GP Euro .....**

**Gesamtpreis Bahnstromtransformatoren: Euro .....**

## 5.2 Erdungsanlage

Lieferung und Montage einer Erdungsanlage in folgender Zusammenstellung:

### 5.2.1 Innenerdungsanlage

Haupterdungsschiene (Erdungsschloss) aus Flachkupfer (40 x 10 mm<sup>2</sup>) auf Isolatoren an der Bauwerks-Innenwand montiert, 600 mm lang mit Trennlasche zwischen Bauwerkserde, Schutz- und Betriebserde sowie Außenerde mit ca. 10 Anschlüssen, mit Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben für den Anschluss von Kabeln 1 x 95 mm<sup>2</sup> Cu, 1 x 25 mm<sup>2</sup> Cu, 1 x 16 mm<sup>2</sup> Cu, mit Beschriftung und Kennzeichnung gemäß VDE.

Erdungsschiene (Erdungsschloss) aus Flachkupfer (40 x 10 mm<sup>2</sup>) auf Isolatoren an der Bauwerks-Innenwand montiert, 400 mm lang mit Trennlasche zwischen EVU-Erde und Bauwerkserde, Schutz- und Betriebserde mit 1 Anschluss und Zubehör für den Anschluss von Kabeln 1 x 95 mm<sup>2</sup> Cu mit Beschriftung und Kennzeichnung.

Herstellen aller Erdungsverbindungen zwischen der Haupterdungsschiene und den Schaltanlagen sowie allen Metallteilen mit Kabel einschließlich dem notwendigen Befestigungs- und Bezeichnungsmaterial Anschluss der 2 Erdungsleitungen (1 x 95 mm<sup>2</sup> Cu) an die Außenerdungsanlage und an die Erdungssammelschiene

**Preis Innenerdungsanlage 1 Stck. EP Euro ..... GP Euro .....**

**Gesamtpreis Erdungsanlage: Euro .....**

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUW Weferlinger Straße

Blankett, Währung: Euro

### 5.3 Kabel und Leitungen

Die anzubietenden Kabel und Leitungen sind für die betriebstüchtige Funktion des gesamten Unterwerkes bestimmt. In den einzelnen Positionen sind die Lieferung und die Verlegung zwischen den einzelnen Anlagen einschließlich aller Befestigungsmaterialien sowie Kabelbezeichnungsschilder einzurechnen. Als Leitungsmaterial sind halogenfreie Kabel und Leitungen einzusetzen. Gleiches gilt auch für Installationsmaterialien und Installationsartikel. Die Mäntel der Leistungskabel müssen in ihrem Brandverhalten den Anforderungen nach

DIN 0472 Teil 804, Prüffart B entsprechen. Kabelanlagen für die Sicherungsanlagen und für die Notbeleuchtungen sind für einen Funktionsverhalt im Brandfall von mindestens 20 min auszulegen.

- Mittelspannungsleistungskabel  
150 m            1 x 95 mm<sup>2</sup>/16; 6/10 kV N2XS2Y Betriebsspannung  
                     10 kV als Verbindung zwischen der Mittelspannungsschaltanlage und den  
                     Transformatoren
  
- Endverschlüsse  
6 Stck.            Endverschlüsse einschließlich der Erdanschlüsse, allem  
                     Befestigungsmaterial und den Anschlüssen der vorgenannten Kabel in  
                     SF<sub>6</sub>-Schaltanlage und an den Transformatoren, komplett montiert
  
- Gleichspannungsleistungskabel  
550 m            1 x 240 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH Betriebsspannung 1 kV als Verbindung  
                     zwischen den Bahntransformatoren und den Gleichrichter sowie den  
                     Gleichrichtern und dem Einspeisefeld
  
- Niederspannungskabel  
100 m            1 x 16 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH  
50 m            1 x 25 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH  
200 m            1 x 95 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH  
                     Als Erdungskabel zwischen den einzelnen Anlagenteilen und dem  
                     Erdungsschloss
  
- Steuerleitung  
50 m            3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH  
80 m            5 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH  
100 m           7 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH  
80 m            24 x 1,5 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV N2XH  
                     Für die Verbindungen der Trafoschutzgeräte mit der MS-Anlage und  
                     Steuerleitungen für die Schutzauslösung oder Verriegelung
  
- Kabelabfangkonstruktionen  
2 Stck.            Kabelabfangkonstruktionen in den Trafoboxen für die  
                     Bahnstromtransformatoren 1 und 2  
80 m            Kabelabfangkonstruktionen für Leistungs- und Steuerkabelkabel  
                     zwischen Kabelkeller und Schaltanlagenraum

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG  
Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUW Weferlinger Straße  
Blankett, Währung: Euro



- Kabelbezeichnungsschilder  
50 Stck. aus Kunststoff, für die Kennzeichnung der Kabelenden

Preis Kabel und Leitungen 1 Stck. EP Euro ..... GP Euro .....

Gesamtpreis Kabel und Leitungen: Euro .....

## 5.4 Stundenlohnarbeiten

### 5.4.1 Verrechnungssatz eines Fachmonteurs

Verrechnungssatz eines Fachmonteurs für unvorhergesehene Arbeiten. Die Stunden dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch den Auftraggeber bzw. dessen Beauftragten in Anspruch genommen werden.

Preis Fachmonteur 1 Std. EP Euro ..... GP Euro .....

### 5.4.2 Verrechnungssatz eines Obermonteurs

Verrechnungssatz eines Obermonteurs für unvorhergesehene Arbeiten. Die Stunden dürfen nur nach vorheriger Genehmigung durch den Auftraggeber bzw. dessen Beauftragten in Anspruch genommen werden.

Preis Obermonteur 1 Std. EP Euro ..... GP Euro .....

Gesamtpreis Stundenlohnarbeiten: Euro.....

## 6.0 Inbetriebnahme

Folgende Inbetriebnahmeprüfungen sind vor Zuschaltung durchzuführen und per Prüfprotokoll zu belegen:

Auslöseprüfung Trafoschutz inkl. Mitnahme  
Kabelprüfungen der MS-Kabelbrücken

Preis Inbetriebnahme 1 Stck. EP Euro ..... GP Euro .....

Gesamtpreis Inbetriebnahme Euro .....

## Technische Leistungsbeschreibung

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUW Weferlinger Straße

Blankett, Währung: Euro



## 7.0 Abnahmeunterlagen

Vor Endabnahme sind für alle Anlagenteile vom Auftragnehmer Bestandsdokumentationen zu erstellen. Hierbei sind alle für einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb und den gesetzlichen Anforderungen erforderlichen Anleitungen in Papier sowie digital auf Datenträger zu übergeben.

Zur Dokumentation gehören:

- Schaltplan;
- Übersichtsschaltbild;
- Konstruktions- und Aufbaupläne, keine Detailpläne, nur Hauptmaße;
- Aufstellungsplan;
- Wartungsunterlagen;
- Bedienungshandbuch;
- Erdungspläne und Erdungsmessprotokoll;
- Mess- und Prüfprotokolle;
- Erstinbetriebnahmeprotokoll;
- DGUV V3 Errichterbestätigung;
- Bescheinigung des Nutzers über die Einweisung;
- Single-Line zum Aufhängen in der Mittelspannungsanlage;

Preis Abnahmeunterlagen 1 Stck. EP Euro ..... GP Euro .....

Gesamtpreis Abnahmeunterlagen Euro .....

## 8.0 Preiszusammenstellung

		Gesamtpreis / Euro
Pos. 5.1	Transformatoren	.....
Pos. 5.2	Erdungsanlage	.....
Pos. 5.3	Kabel und Leitungen	.....
Pos. 5.4	Stundenlohnarbeiten	.....
Pos. 6.0	Inbetriebnahme	.....
Pos. 7.0	Abnahmeunterlagen	.....

**Technische Leistungsbeschreibung**

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Instandsetzung Bahntransformatoren GUW Weferlinger Straße

Blankett, Währung: Euro



Gesamt-Nettopreis Euro Pos. 5.1 bis 7.0 .....

+ Mehrwertsteuer (z. Zt. 19 %) .....

Gesamt-Bruttopreis Euro Pos. 5.1 bis 7.0 .....

in Worten: .....

Bieter,  
Datum, Unterschrift .....

**Technische Leistungsbeschreibung**

Bauherr: Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG

Projekt: Neubau Gleichrichterunterwerk Ost

Blankett, Währung: Euro

---