

LV-Vorbemerkungen Technik und Baukörper
Ersatzneubau Gleichrichterunterwerk Geißlerstraße

Auftraggeber:



Magdeburger Verkehrsbetriebe
GmbH & Co. KG

Otto-von-Guericke-Straße 25
39104 Magdeburg

Bauvorhaben:

Ersatzneubau Gleichrichterunterwerk
Geißlerstraße

Planung:



Mitteldeutsche Verkehrsconsult GmbH

Herrenkrugstraße 197
39114 Magdeburg
Tel.: 0391 610 6742
Fax.: 0391 610 6749
E-Mail: info@mvc-magdeburg.de

Magdeburg, den 13.11.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Gleichrichterunterwerk	5
1.3	Standort.....	6
2	Technische Beschreibung.....	6
2.1	Leistungsumfang	6
2.2	Anlagenbeschreibung	7
3	Kalkulation	7
3.1	Allgemeine Grundsätze.....	7
3.2	Preisbildung	7
3.3	Nachweis- und Mehrleistungen.....	8
4	Qualifikation des Auftragnehmers	9
4.1	Allgemeines	9
4.2	Arbeitskräfte	9
4.3	Nachauftragnehmer	9
5	Vorschriften	10
6	Bauausführung und Bauablauf.....	10
6.1	Bauablauf	10
6.2	Arbeitszeit.....	11
6.3	Baustelleneinrichtung	11
6.4	Baustellensicherung	11
6.5	Verkehrsführung	12
6.6	Unfallverhütung.....	12
6.7	Lärmschutz	12
6.8	Geräteeinsatz	12
6.9	Materialien	12
6.10	Versand und Verpackung	14
6.11	Entsorgung	15
6.12	Rücknahmepflicht	15
7	Planunterlagen	15
7.1	Unterlagen des Auftraggebers	15
7.2	Unterlagen des Auftragnehmers	16
8	Abnahmen	17
8.1	Allgemeines	17

8.2	Abnahme beim Auftragnehmer (Werksabnahme)	18
8.3	Abnahme beim Auftraggeber	18
8.4	Abnahme durch die Technische Aufsichtsbehörde (TAB)	21

Planverzeichnis			Blatt Nr.
Technische Anlagen			1 von 2
Abschnitt	Blatt Anzahl	Bezeichnung Blatt- Nr.	Ausgabestand Datum
2	77	Leistungsverzeichnis GUW Geißlerstraße	13.11.2024
10	1	10-1-1 Übersichtslageplan	24.04.2024
10	1	10-7-1 Ansichtsplan MS- Schaltanlage	04.09.2024
10	1	10-7-2 Ansichtsplan GS- Schaltanlage	24.04.2024
10	1	10-7-3 Ansichtsplan NS- Schaltanlage	24.04.2024
10	1	10-7-4 Ansicht Bedienfront GS-Streckenfeld	24.04.2024
10	1	10-8-1 Übersichtsschaltplan MS-/GS-/NS-Anlagen	04.09.2024
10	1	10-9-1 Gebäude - Ansichtsplan	21.03.2023
10	1	10-9-2 Gebäude - Schnitte	21.03.2023
10	1	10-9-3 Gebäude - Aufstellplan	21.03.2023
10	1	10-9-4 Gebäude - Installationsplan	04.09.2024
Vorstehende Pläne wurden vom Unterschreibenden (Aufsteller) erstellt/zusammengestellt			
MVC GmbH			
<div> <div> Guido Nägele, Projektingenieur </div> <div> Magdeburg, den 13.11.2024 </div> <div>  </div> </div>			
<div> <div>Name, Funktion</div> <div>Ort, Datum</div> <div>Unterschrift</div> </div>			

1 Grundlagen

1.1 Allgemeines

Das vorhandene Gleichrichterunterwerk Geißlerstraße wird für die Bahnstromversorgung im Stadtzentrum im Bereich des Knotenpunktes Hasselbachplatz eingesetzt.

Ortslagenbedingt kann das neue Gleichrichterunterwerk erst nach Rückbau des vorhandenen GUW am gleichen Standort errichtet werden. Während der Errichtung des neuen Gleichrichterunterwerkes sind Einschränkungen und Unterbrechungen der Bahnstromversorgung zur Sicherstellung des ÖPNV nicht möglich. Daher ist der Einsatz eines zusätzlichen Container-GUWs vorgesehen, welches nach Beendigung der Baumaßnahme wieder rückgebaut wird.

Aufgrund der beschränkten Zahl der Streckenabgänge des Container-GUW's ist es notwendig, während der Bauphase einzelne Streckenabschnitte durch benachbarte Gleichrichterunterwerke teilweise mitzuversorgen.

Das neue GUW Geißlerstraße wird mit dem Ersatzneubau zwei Speiseabschnitte weniger versorgen. Diese Abschnitte werden von dem neu zu errichtenden GUW Hellestraße gespeist.

1.2 Gleichrichterunterwerk

Das bestehende GUW wird außer Betrieb genommen und vollständig rückgebaut. Das neue GUW ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den momentan geltenden Normen und Richtlinien zu errichten. Hierzu gehören folgende wesentliche Bestandteile:

- Mittelspannungsanlage
- Transformatoren
- Niederspannungsschaltanlage
- Bahnstromgleichrichter
- Gleichspannungsschaltanlage
- Steuer- und Fernwirkeinrichtung
- Eigenbedarfsanlage
- Erdungsanlage
- Kabel- und Leitungsanlage
- Ausrüstung

1.3 Standort

Auf dem vorhandenen Grundstück (Flurstück 518 Flur 153), für welches die MVB Grundstückseigentümer ist, ist eine Errichtung des neuen GUW neben dem vorhandenen, in Betrieb befindlichen GUW nicht möglich. Weitere mögliche Standorte in unmittelbarer Umgebung, mit vergleichbaren technischen Gegebenheiten sind nicht vorhanden.

Zur Sicherstellung der Bahnstromversorgung während der Neuerrichtung des GUW wurde daher in unmittelbarer Nähe ein Container-GUW aufgestellt.

2 Technische Beschreibung

2.1 Leistungsumfang

Die Konstruktion, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der Bahnenergieversorgungsanlage sowie des Baukörpers ist gemäß den nachstehenden Angaben in den Vorbemerkungen und des Leistungsverzeichnisses durchzuführen. Bei der Konstruktion der Anlagen sowie bautechnischen Anordnung bzw. Ausführung sind die Belange des Bundesimmissionsschutzgesetzes in vollem Umfang einzuhalten. Mit der Vergütung nach dem Leistungsverzeichnis sind alle Aufwendungen abgegolten.

Folgende Leistungen sind zu erbringen:

- Lieferung und Errichtung des Betonfertigteiltergebäudes, sowie die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der Bahnenergieversorgungsanlagen
- Erarbeitung der Baueingabepläne und typgeprüfte Statik zum Baukörper einschließlich Fundamentplan als Antragsverfahren zur Baugenehmigung bis 6 Wochen nach Auftragserteilung an den Auftraggeber (AG);
- Durchführung der Konstruktion und Übergabe von prüfungsfähigen Unterlagen zur Bahnenergieversorgungsanlage für die Technische Aufsichtsbehörde (TAB), Genehmigungsunterlagen sind bis 6 Wochen nach Auftragserteilung an den AG zu übergeben;
- Errichtungsnachweise zum Baukörper sowie Inbetriebnahmeprüfungen mit Nachweisen der elektrischen Sollwert- und Schutzeinstellungen einschl. Kurzschlussprüfungen sowie durch Messungen nachgewiesene Einhaltung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes;
- Baukörper, Transformatoren, Mittel- und Gleich- und Niederspannungsschaltanlage sind dem AG schriftlich zur Werksabnahme anzuzeigen. Die Abnahmen für die Mittel- und Gleichspannungsanlage sind für elektrische Funktionsproben vorzubereiten.

2.2 Anlagenbeschreibung

Die Ausrüstung des Gleichrichterunterwerkes umfasst:

- die Mittelspannungsschaltanlage mit Versorgung aus dem 10 kV- Mittelspannungsnetz der Städtischen Werke Magdeburg GmbH & Co. KG (SWM)
- die Bahnstrom- und Eigenbedarfstransformatoren
- die Gleichspannungsschaltanlage 600 V/750 V DC mit Bahnstromgleichrichtern
- die Anlagenbussteuerung und Betätigung des GUW sowie die Fernwirkunterstation
- die Eigenbedarfsanlage mit Batterie- und Ladegerät sowie die Elektroinstallation
- die Innenerdungsanlage mit Anschluss an die Außenerdungsanlage;

3 Kalkulation

3.1 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 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.

3.2 Preisbildung

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

- Erschwerniszuschläge für Montagearbeiten, Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile entsprechend den Erfordernissen;
- Maßnahmen aus der Leistungsbeschreibung und Vorschriften, wie Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung (BOStrab) mit Richtlinien, DIN VDE, Europäische Normen (EN), Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (BGV) sowie den Richtlinien und Schriften des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV);

- Aufwendungen der Ver- und Entsorgung der Baustelle, Materiallieferungen in Verbindung mit den zu erbringenden Leistungen, Einrichtung, Sicherung und Aufhebung der Baustelleneinrichtungen;
- 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;
- Vorlage der Prüfprotokolle für elektrische Sollwert- und Schutzeinstellungen, Kurzschlussprüfungen und die Abnahme der Anlage;
- Kosten für Lizenzen, Patente, Gebrauchsmusterschutz, Gebühren für Prüfungen und Genehmigungen;
- Kosten für das Vorhalten von Werkzeugen, Geräten, Montagegroßgeräten;
- Aufwendungen für Frachten, Gerätetransporte, Verpackungen einschließlich deren Entsorgung, Baustellentransporte;
- Durchführung von Abnahmen mit der TAB, SWM, Funktionsprüfungen und Inbetriebnahme der Anlage mit Errichterprotokoll und Protokollen von Messungen,
- Revisionspläne;

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.

Für eine solide Preiskalkulation sollte der Bieter sich vor Angebotsabgabe über die ausgeschriebenen Leistungen durch Einsichtnahme in die Bauzeichnungen und Besichtigung der Baustelle informieren.

Bei weiteren Fragen bezüglich der ausgeschriebenen Leistungen sollte der Bieter sich unmittelbar an den Auftraggeber wenden. Die Fragen sind in kurzer schriftlicher Form zusammenzufassen und als Fax an den Auftraggeber zu senden, der diese kurzfristig beantworten wird.

3.3 Nachweis- und 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.

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.

4 Qualifikation des Auftragnehmers

4.1 Allgemeines

Der Auftragnehmer muss nach DIN ISO 9001 (EN 29001) zertifiziert sein und nachweisbar bereits entsprechende Leistungen nach Art und Umfang in den letzten 5 Jahren mit Erfolg erbracht haben. Der Auftragnehmer hat nachzuweisen, dass er über entsprechend qualifiziertes Planungs-, Projektierungs- und Montagepersonal verfügt. Dieser Nachweis muss mit Angabe der Referenzen und Ansprechpartner spätestens mit Angebotsabgabe vorgelegt werden. Die Anforderungen gelten sinngemäß auch für Subunternehmer.

4.2 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.

4.3 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. 4.1. Die vom Auftragnehmer (AN) vorgesehenen Nachauftragnehmer sind mit Ausführungsgewerken dem AG nachfolgend zu benennen.

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

Für die zuvor genannten Nachunternehmer gilt, dass sie nur zugelassen werden können, wenn sie nachweislich bereits entsprechende Leistungen erbracht haben. Die Zustimmung zur Vergabe von Leistungen an Nachauftragnehmer muss vor Baubeginn schriftlich vom AG eingeholt werden.

Lfd. Nr.	Kunde	Baujahr	System/Bauweise

5 Vorschriften

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

Es ist eine Konformitätserklärung zur 26. BImSchV abzugeben. Die Effektivwerte der elektrischen und magnetischen Felder sind durch geeignete Maßnahmen nachweislich zu senken. Die für die Leistung des GUW zu erwartenden Werte sind anzugeben und mit Inbetriebnahme messtechnisch über einen Tagesverlauf nachzuweisen. Gleichzeitig ist der Nachweis zur Vermeidung von Funkstörungen zu führen. Hierbei sind die Werte der Verordnung über elektromagnetische Felder zum Bundes-Immissionsschutzgesetz einzuhalten. Die Kosten sind im Angebot einzurechnen.

6 Bauausführung und Bauablauf

6.1 Bauablauf

Für die Abarbeitung des gesamten Auftrages ist dem AG nach Auftragserteilung innerhalb von 14 Tagen der Bauzeitenplan zur Bestätigung zu übergeben. Die Anschlussverkabelungen der Mittel-, Gleich- und Niederspannungsanschlüsse einschließlich des Ortsnetzanschlusses sind technologisch zu berücksichtigen.

Da im Baustellenumfeld zeitgleich weitere Arbeiten durch andere Auftragnehmer ausgeführt werden, muss der AN seinen Bauzeitenplan mit allen Beteiligten abstimmen. Für diese Abstimmung sind regelmäßige Projektbesprechungen in Magdeburg einzuplanen, deren Ergebnisse in Protokollen niedergeschrieben werden. Alle Maßnahmen sind gemeinsam miteinander zu koordinieren. Es besteht kein Anspruch auf ein freies Baufeld.

Bauzeitraum: I. Quartal 2025 bis I. Quartal 2027

6.2 Arbeitszeit

Es ist eine Arbeitszeit von Montag bis Freitag im Bereich von 06:00 – 18:00 Uhr anzustreben. Die Bestimmungen des Arbeitszeitgesetzes 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.

6.3 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 Containers 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.

Baustrom wird zur Verfügung gestellt und separat abgerechnet.

6.4 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.

6.5 Verkehrsführung

Der Straßenbahnverkehr im Versorgungsbereich des GUW LIB bleibt bestehen. Behinderungen und Unterbrechungen des Straßenbahnverkehrs, die sich auf Grund von abschaltbedingten Maßnahmen erforderlich machen, sind im Bauzeitenplan nach auszuweisen und 10 Tage vorher beim AG, zu beantragen.

6.6 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.

6.7 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 werktäglichen Arbeitszeit einzusetzen. Ausnahmen sind mit dem Umweltamt und dem Ordnungsamt der Stadt Magdeburg rechtzeitig abzustimmen. Die Lärmschutz- und Staubschutzverhütungsmaßnahmen sind in die angebotenen Preise einzurechnen.

6.8 Geräteeinsatz

Es sind nur Geräte einzusetzen, die dem Gerätesicherheitsgesetz und den DGUV'en 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.

6.9 Materialien

Für das Bauvorhaben ist grundsätzlich neues Material zu verwenden. Für Provisorien und Bauzustände kann in Abstimmung mit dem AG altbrauchbares Material genutzt werden.

Bei Bauleistungen 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.

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 sind nur Materialien vorzusehen bzw. zu verwenden, die hinsichtlich ihrer Gewinnung, Transport, Verarbeitung, Beseitigung und Funktion eine hohe Gesundheits- und Umweltverträglichkeit aufweisen. Baustoffe bzw. Verpackungsmaterialien sollten recyclefähig 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, HFKW, CFCI) enthalten oder unter Verwendung dieser Stoffe hergestellt wurden.
- folgende Bauteile aus Polyvinylchlorid (PVC) wie 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 werdende Prüfzeugnisse kostenfrei beizubringen.

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

6.10 Versand und Verpackung

Der Versand der Schaltzellen und Geräte erfolgt frei Baustelle, einschließlich Abladen und Einbringen der Anlagenteile und Geräte. Die Lieferung ist ordnungsgemäß verpackt und vor Regen und Stoß geschützt zu liefern. Der Versand erfolgt auf Gefahr des Lieferanten. Die

Entsorgung der Verpackung ist durch den Auftragnehmer vorzunehmen. Die Einholung behördlicher Genehmigungen für Straßensperrung o.ä. im Zuge der Lieferung ist Aufgabe des AN und ist mit dem AG abzustimmen.

6.11 Entsorgung

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

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.

6.12 Rücknahmepflicht

Der Lieferant verpflichtet sich, die gelieferten SF6-Anlagen nach dem Ende der Betriebszeit zwecks fachgerechter Entsorgung zurückzunehmen.

7 Planunterlagen

7.1 Unterlagen des Auftraggebers

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

- Übersichtsplan
- Gebäudeansichten
- Gebäudeschnitte
- Aufstellplan
- Installationsplan der Haustechnik
- Systemzeichnung Bedienfeldfrontansicht GS-Streckenfeld
- Übersichtsschaltplan MS-, NS- und Gleichspannungsschaltanlage

Diese Pläne und Unterlagen dienen dem Bieter als ergänzende Information für seine Kalkulation. Ausführungsfehler, die sich aus der Nichtberücksichtigung dieser Unterlagen ergeben, gehen zu Lasten des AN.

7.2 Unterlagen des Auftragnehmers

Der AN hat die für den Neubau des GUW 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 A3, Europäische Norm, BOStrab und deren Richtlinien sowie pausfähige Revisionspläne zu übergeben.

Vom Auftragnehmer sind zur Freigabe der Werkstattpläne vor Fertigungsbeginn folgende Unterlagen zu liefern:

4 Wochen nach Abruf der Leistungen: Unterlagen für die Technische Aufsichtsbehörde

- Übersichtsschaltbilder
- GLR – Schutzkennlinie

6 Wochen nach Abruf der Leistungen: Allgemeine Prüfunterlagen

- Konstruktionspläne der Schaltanlagen
- Aufstellpläne der Schaltanlagen
- Konstruktionspläne Doppelboden
- Schaltungsbücher der Schaltanlagen
- Melde- und Befehlsliste für Ort-, Nah-, und Fernsteuerung

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:

- revidierte Konstruktionspläne der Schaltanlagen
- revidierte Aufstellpläne der Schaltanlagen
- revidierte Konstruktionspläne Doppelboden
- revidierte Schaltungsbücher der Schaltanlagen
- revidierte Melde- und Befehlsliste für Ort-, Nah-, und Fernsteuerung

- Übersichtsschaltbilder;
- Wartungsunterlagen;
- Bedienungshandbücher;
- Gerätestücklisten;
- Kabellisten einschließlich Angaben zur Trassenführung und Kennzeichnung
- Softwareprojekt;
- Erdungspläne und Erdungsmessprotokoll;
- Mess- und Prüfprotokolle;
- Erstinbetriebnahmeprotokoll;
- DGUV V3 Errichterbestätigung;
- Bescheinigung des Nutzers über die Einweisung;
- Einpoliges Übersichtsschaltbild zum Aufhängen in der Mittelspannungsanlage;

Während der Projektierung und der Bauzeit sind Veränderungen in die oben genannten Planunterlagen vom Auftragnehmer einzuarbeiten. Nach Abschluss aller Arbeiten erfolgt eine Revision aller im Laufe der Montage geänderten Zeichnungen, Pläne und Listen.

Alle für die Abwicklung, Bedienung, Speicherung, Visualisierung und den Betrieb der Anlagen notwendige Software ist im betriebsbereit installierten und konfigurierten Zustand Lieferbestandteil. Für eine erneute Installation ist die Software als Datenträger zu liefern.

Alle Unterlagen sind in deutscher Sprache zu verfassen.

8 Abnahmen

8.1 Allgemeines

Die Abnahme der Lieferungen/ Leistungen erfordert eine besondere Verhandlung mit Abnahmeprotokoll. Aufmaßblätter, Stundenlohnzettel, Lieferscheine und dergleichen gelten nicht als Abnahme.

Aufmaße sind vom Auftragnehmer zusammen mit dem Auftraggeber zu erstellen. Aufmaß und Abnahme sind beim Auftraggeber rechtzeitig zu beantragen. Zum Aufmaß sind alle erforderlichen Abnahmen mit den Baulastträgern zum Baukörper bzw. zu den Einbauten zu übergeben.

Zur Abnahme sind die im Leistungsverzeichnis geforderten Planunterlagen rechtzeitig vorzulegen.

Die Abnahme kann nur erfolgen, wenn die Anlage fachgerecht und vollständig ausgeführt ist.

Ist entgegen der schriftlichen Meldung der Abnahmebereitschaft die Anlage nicht im geforderten funktionstauglichen Zustand und wird eine erneute Überprüfung erforderlich, so geht dies zu Lasten des Auftragnehmers und wird einschließlich des eventuell entstandenen Mehraufwandes von der Schlussrechnung abgesetzt.

Bei der Abnahme sind vom Auftragnehmer alle Anlagenteile auf Grundlage der gültigen VDE-Bestimmungen sowie der Verordnung für den Bau und Betrieb von Straßenbahnen (BOStrab) zu prüfen. Es sind die Isolationswerte zu messen, die Spannungsfestigkeit, sowie die geforderten Betriebs- und Schutzfunktionen nachzuweisen.

8.2 Abnahme beim Auftragnehmer (Werksabnahme)

Vor Lieferung und Montage der betriebstechnischen Ausstattung sind Werksabnahmen der Mittel- und Gleichspannungsschaltanlagen, Baukörper und Transformatoren vorzusehen.

Das Prüfverfahren wird von AN und AG gemeinsam festgelegt und enthält im Wesentlichen:

- Kontrolle der Materialeingänge gemäß ISO 9001 ff
- Konstruktiver Aufbau von Schaltanlagen,
- Prüfung von Isolation und Spannungsfestigkeit
- Elektrische Funktionsprüfung bzw. Stückprüfungen zum Nachweis von Spezifikationen

Verantwortlich für die ordnungsgemäße Durchführung und Richtigkeit der Abnahmeprüfung ist der Auftragnehmer. Der Auftraggeber behält sich das Recht vor, bei den Prüfungen anwesend zu sein. Er ist berechtigt, alle Prüfprotokolle zu verlangen. Die Kosten der Werksabnahme trägt der AN.

8.3 Abnahme beim Auftraggeber

Der AN haftet für seine Leistungen und die seiner Nachauftragnehmer bis zur Abnahme durch den AG bzw. die Bauleitung der MVB. Die Abnahme der Bauleistungen hat gemäß VOB 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.

Für die Abnahme ist vom Auftragnehmer das erforderliche, mit der Anlage vertraute Personal bereitzustellen. Werden Leistungen aus besonderen Gründen ohne vorherige Abnahme benutzt, so gilt dies nicht als förmliche Abnahme. Die Abnahme als Betriebsanlage gemäß BOStrab bleibt hiervon unberührt und ist Gegenstand eines eigenen Verfahrens (TAB-Abnahme).

Stellt sich bei der Abnahme heraus, dass einzelne Anlagenteile nicht der geforderten Leistung und Qualität entsprechen, sind kurzfristige Nachbesserungen bzw. Ersatz vorzunehmen. Die dabei zusätzlich entstehenden Kosten gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

Die zeitliche Anmeldung und Protokollierung ist durch den AN zu planen und zu führen. Die Mängel- bzw. Schadensbeseitigung hat dann umgehend durch den AN mit Festlegung einer Frist zu erfolgen.

Der AN hat zur Abnahme ein Prüfprotokoll zu erstellen, dass die geforderten Funktionalitäten und Anforderungen wie

- Bauausführung der Gesamtmaßnahme
- Funktionalitätsprüfung/technische Anforderungen

abgeprüft wurden.

Dieses Prüf- und Abnahmeprotokoll wird seitens des AN in Rücksprache / Abstimmung mit dem AG erstellt und muss vor der Abnahme der Anlage vom AN vorliegen. Im Nachgang zu dieser, vom AN durchzuführenden Maßnahme, wird dem AG die Abnahme durch Vorlage des abgezeichneten Prüf- und Abnahmeprotokolls angezeigt. Der AG behält sich vor, die vom AN durchgeführte Prüfung zu wiederholen bzw. stichpunktartig zu überprüfen.

Zur Abnahme der Gesamtanlage vor Ort müssen nachstehend aufgeführte Unterlagen vorliegen:

- Unterlagen zum Baukörper
- Anlagenbeschreibung
- Errichterbestätigung
- Mess- und Prüfprotokolle, Spezifizierungen, Sicherheitsnachweise mit der Bestätigung der Einhaltung der DIN VDE, DGUV, Europäische Norm, BOStrab und deren Richtlinien

- Ausführungspläne letzten Standes wobei die Veränderungen mit Rotstift eingetragen wurden und durch Unterschrift zu bestätigen sind
- Betriebsanleitungen
- Die revidierten Ausführungsunterlagen (2fach) sind in Papier sowie als DWG- oder DXF-Datei auf CD oder USB-Stick spätestens 12 Wochen nach Abnahme zu übergeben. (siehe Punkt „Dokumentation“)

Der Auftragnehmer hat rechtzeitig anerkannte System- und Einzelsicherheitsnachweise/ Bauartzulassungen beizustellen aus denen hervorgeht, dass die Anlage die geforderten Eigenschaften besitzt. Fehlende Nachweise müssen auf Kosten des Auftragnehmers erstellt werden. Kosten, die entstehen, weil die Nachweise nicht beigestellt werden können, gehen auch zu Lasten des Auftragnehmers.

Zu den vom AN vorzulegenden Abnahmeunterlagen gehört eine Prüfbescheinigung, die vom bauleitenden Monteur und vom Montageleiter unterschrieben sein muss und in der bestätigt wird, dass alle nach den VDE Bestimmungen erforderlichen Prüfungen und Messungen für die abzunehmenden Anlageteile vor deren Inbetriebnahme ausgeführt wurden. Die entsprechenden Messergebnisse sind hier festzuhalten. Die Prüfung muss unter Aufsicht des AGs und Betreibers erfolgen.

Die Abnahme gilt erst nach Unterzeichnung des Protokolls der Abnahmeniederschrift durch AG und Betreiber als vollzogen. Etwaige Mängel (u. a. nach TAB- und VOB- Abnahmeprüfung) müssen beseitigt und als Abnahmekriterium festgeschrieben werden. Hierbei wird ein angemessener Zeitraum zur Beseitigung festgelegt. Genaue Details für den Abnahmeablauf werden mit Fertigungs- und Baufortschritt festgesetzt.

Eine Abnahme gilt als erfolgreich abgeschlossen, wenn das betreffende System oder die betreffende Funktion die Spezifikation in allen wesentlichen Teilen erfüllt, ohne dass regelmäßig oder wiederkehrend Fehler auftreten. Durch Nutzung oder Inbetriebnahme von Anlageteilen wird die Abnahme nicht ersetzt. Eine förmliche Abnahme ist Voraussetzung. Mit der Abnahme geht das Recht zur Nutzung der Hard- und Software auf den Auftraggeber uneingeschränkt über.

Zur Feststellung der Bauqualität ist 30 Tage vor Ablauf der Verjährungsfrist eine Ortsbegehung mit dem AG durchzuführen.

8.4 Abnahme durch die Technische Aufsichtsbehörde (TAB)

Das Gleichrichterunterwerk unterliegt der Prüfung und Abnahme durch die TAB. Für die TAB-Abnahme sind alle geforderten Unterlagen vom AN zu erstellen und über den AG einzureichen.

Das TAB-Verfahren gliedert sich wie folgt:

- Antrag nach § 60 BOStrab - Genehmigung zum Bau, d. h. vor Baubeginn sind alle wesentlichen Angaben zur Betriebssicherheit der Anlagen darzustellen, zu zertifizieren und durch den AG bei der TAB vorzulegen.
- Antrag nach § 62 BOStrab - Genehmigung zum Betrieb, d. h. vor Inbetriebnahme ist der TAB der Anlagenzustand bezüglich der Betriebssicherheit durch Vorlage der genannten Dokumentation sowie durch Vor-Ort Prüfungen nachzuweisen. Die TAB behält sich vor, ihren sachverständigen Prüfungsingenieur für die gutachterliche Betreuung des Verfahrens einzuschalten.

Die Abnahme der Anlage gemäß VOB durch den AG setzt eine erfolgreiche Abnahme durch die TAB voraus.