

Bezeichnung des Auftrags

tGUW 5

Vergabeeinheit

VE 01: Herstellung und Lieferung

Vergabenummer

2025-RL-02-01

Leistungsverzeichnis

Leistungsverzeichnis - Inhaltsverzeichnis

Titel	Bezeichnung	Seite
01.	Herstellung und Lieferung tGUW 5.....	3
01.01.	Container.....	3
01.02.	Mittelspannungsschaltanlage.....	11
01.03.	Transformatoren.....	21
01.04.	Gleichspannungsschaltanlage.....	27
01.05.	Niederspannungsschaltanlage.....	38
01.06.	Zubehör.....	50
01.07.	Installationstechnik.....	57
01.08.	Innenverkabelung.....	60
01.09.	Videotechnik tGUW.....	64
01.10.	Werkabnahme, Inbetriebnahme, Nachweise, Dokumentation.....	68
	Zusammenstellung.....	74

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Vorbemerkung EINLEITUNG und ABGRENZUNG

Die ausgeschriebenen Leistungen beinhaltet die Erstellung und Lieferung eines komplett betriebsbereiten transportablen Gleichrichterunterwerkes (tGUW), inklusive der Aufstellung vor Ort im Stadtgebiet von Leipzig. LVB-intern trägt das neue tGUW die Bezeichnung tGUW 5.

Das tGUW wird in kritischer Infrastruktur der LVB/Netz Leipzig eingesetzt. Die sich daraus ergebenden Anforderungen müssen erfüllt werden (mittels Nachweis).

Die zugehörigen Kabelarbeiten zur Anbindung des tGUWs sowie die Herstellung der Aufstellfläche sind nicht Bestandteil der ausgeschriebenen Leistung.

Die aktuell gültigen Richtlinien des Verteilnetzbetreibers (VNB) sowie der LVB sind bei der Bauausführung zu beachten und anzuwenden.

Es sind grundsätzlich SF6-gasfreie Isoliermittel einzusetzen (ohne fluorierte Treibhausgase (F-Gase)).

Durch den AN sind die Errichterbestätigung und die Bauleitererklärung vorzulegen. Die Errichterbestätigung ist auch für alle beteiligten Nachauftragnehmer einzureichen.

Werkplanung

Vom AN ist für das tGUW eine Werkplanung zu erstellen, die das Container-Gebäude und der technischen Ausrüstung umfasst. Dabei sind alle erforderlichen baulichen und technischen Komponenten aufeinander abzustimmen. Die Werksplanung ist vor Ausführung bzw. Realisierung dem AG vorzulegen. Erst nach Bestätigung der Werkplanung durch den AG darf mit der Ausführung begonnen werden. Bei der klimatechnischen Auslegung des Containers durch den AN sind die Temperaturgrenzwerte der im tGUW eingesetzten sicherheitsrelevanten technischen Bauteilen zu berücksichtigen, so dass im Sommer kein temperaturbedingter Ausfall des tGUW zu erwarten ist.

Der erste Einsatz des tGUW 5 ist am GUV Probstheida der LVB vorgesehen.

Leistungen, wie die Vorbereitung des Stellplatzes, die Außenerdungsanlage sowie notwendige Kabelanlagen im Außenbereich und der gleichen, sind nicht Inhalt dieser Leistungsbeschreibung.

01. **Herstellung und Lieferung tGUW 5**

01.01. **Container**

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

Hinweise Container

Auf äußere Anbauten am Container ist weitestgehend zu verzichten, um einen möglichst einfachen Transport beim Umsetzen des tGUWs zu erreichen.

Insbesondere ist zu beachten, dass das tGUW häufig im öffentlichen Straßenraum aufgestellt werden muss. Es darf diesbezüglich weder durch z.B. Kabeleinführungen oder die Druckentlastung (Störlichtbögen Mittelspannungs-Schaltanlage) eine Gefährdung für Personen entstehen.

Der Container ist statisch auf das Gewicht der zu tragenden Schaltanlagen, Trafos, Kabel und des Installationsmaterials auszulegen.

Die Dachhaut ist wasserdicht auf Längsträgern verschweißt und begehbar auszuführen.

Beide Stirnseiten sind komplett demontierbar und mit Sicherheitsschrauben gegen unbefugtes Öffnen zu sichern.

01.01.0010.

Statik und Werkplanung Container

Erstellung einer Statik für das Gesamtbauwerk einschl. Aller Anlagenteile auf Grundlage der gültigen anerkannten Regeln der Technik.

Des Weiteren sind Werkstattzeichnungen und Pläne anzufertigen.

Für die Aufstellung bzw. Gründung des tGUW-Containers sind statische Vorgaben zu erstellen (so z.B. Anzahl und Lage der Lastabtragungspunkte, sowie bauliche Umsetzung). Dabei ist zu beachten, dass die Bereiche der Kabeleinführungen im Container-Boden bei der Aufstellung freigehalten werden müssen.

Des Weiteren ist die flexible Einsetzbarkeit des tGUWs sowohl im öffentlichen Straßenraum, als auch in Bereichen unbefestigter Flächen zu berücksichtigen.

Der Gründungsaufwand soll dabei auf das statisch und konstruktiv erforderliche Minimum begrenzt werden.

Die Berstschtzberechnung für einen angenommenen Fehlerfall in der Mittelspannungsschaltanlage ist durch den Anlagelieferanten zu erstellen. Die aus dem Störlichtbogen resultierenden Kräfte (Ergebnisse der Berechnung) sind bei der Dimensionierung der Bauteile zu berücksichtigen. Dieser Nachweis ist in einem separaten Dokument nochmals festzuhalten.

Als Richtwert aus vergleichbaren Projekten kann für die Kalkulation eine Druckbelastung von ca. 2,0 kPa auf der Containerinnenseite angenommen werden.

Aufwendungen für Abstimmungen, Besprechungen, gemeinsame Vor- Ort-Termine und dgl. sind in den Einheitspreis mit einzukalkulieren.

Alle vorgenannten Unterlagen sind spätestens 4 Wochen vor Fertigungsbeginn an den AN zu Prüfung und Freigabe in

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

folgender Form zu übergeben:
2-fach in Papierform und
1-fach im PDF-Format auf Datenträger.

1,000 St

01.01.0020.

Modulbau Container, 8000x3000x3400 mm

Modulbau-Raumcontainer herstellen in folgender Ausführung
(Transport und Aufstellung in gesonderten Positionen):

Maße Aussen:

Länge: ca. 8.000 mm
Breite: ca. 3.000 mm
Höhe: ca. 3.400 mm
Lichte Höhe innen: ca. 2.760 mm

Konstruktion der Rahmen (Tragwerk):

Verschweißte Stahlkonstruktion aus Hohl-, Kant- und
Walzprofilen.
8 verstärkte Rahmenecken. Begehbare Dach,
Regenwasserführung über stirnseitig integrierte Regenrinnen
mit 2 Fallrohren ca. DN 50 pro Stirnseite, innenliegend, isoliert.
Rahmen und Aufbau mit licht- und wetterbeständigen Lack.

Bodenaufbau:

Bodenquerträger aus Hohl-, Kant- und Walzprofilen
verschweißt mit eingelegtem Blindboden aus verzinktem
Profilblech.
Isolierung: 100 mm Mineralwolle U=0,35 W/m²K,
Baustoffklasse A2 nach DIN 4102
Boden: 1 mm verzinktes Glattblech, genietet und lackiert
Bodenbelastung: 8 kN/m²
Doppelboden mit Tragkonstruktion aus Hohl-, Kant- und
Walzprofilen verschweißt mit eingelegtem Blindboden aus
Glattblech, lichte Höhe ca. 300 mm.
Belag des Doppelbodens auf vollverschweißten Hohlprofilen
als tragende Konstruktion ausgelegt mit antistatischen
Doppelbodenplatten 600 x 600 x 38 mm,
mit verschweißten C-Montageprofile (Profilgröße nach
statischer Erfordernis) im Abstand von ca. 60 cm auf dem
Boden zur Befestigung der Leistungskabel (für
kurzschlussichere Kabelverlegung).

Zwischenwand:

Trennwand zwischen Traforaum und Schaltraum, beidseitig
verkleidet mit verzinkten Lochblechen, Lochanteil ca. 30%,
Lochdurchmesser
Ca. 4 mm, inkl. Wandöffnung für Ventilator ca. 400 x 400 mm.

Aufstellung Transformator und Boden im Traforaum:

Zur Aufstellung des Transformators sind 2 Schienen aus
Profilstahl vorzusehen, die in den Fußboden einzulassen sind.
Der Abstand der Schienen ist entsprechend des Spurmaßes
des Trafos festzulegen.
Die freien Flächen sind mit feuerverzinkten Gitterrosten
auszulegen.

Kabelöffnungen:

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Öffnungen für Kabeleinführungen im Bodenbereich (Unterseite Container) mit geteilten Blechen, die von innen abnehmbar sind (in Abstimmung mit Anlagenhersteller):

Ca. 8 St von ca. 350 x 350 mm bis ca. 400 x 950 mm (in Abhängigkeit der Werkplanung).

Im Bereich der Kabelanschlüsse der Gleichspannungskabel (Speisung, Rückleitung) ist eine Klappe in der Containerwand vorzusehen, zum montagefreundlichen Anschluss der Kabel.

Die Größe und die Anzahl (1 oder 2 Stück) ist im Zuge der Werkplanung durch den AN mit dem AG abzustimmen.

Bleche werden mit Schraubverbindungen fixiert und gesichert gegen Klein-/Nagetiere auszuführen. Bleche mit Kabeldurchführungen versehen. Die Dimensionierung und Anzahl der Kabeldurchführungen erfolgt im Zuge der Werkplanung.

Kabeleinführungen im Wandbereich sind nicht zugelassen!

Dachaufbau:

Dachbaugruppe als vollverschweißter Dachrahmen von gewalzten Profilen und Hohlprofilen.

Dachblech: Trapezblech 2 mm, vollverschweißt, leicht gewölbt.

Isolierung: 80 mm Mineralwolle, $U=0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Baustoffklasse A2 nach DIN 4102

Innenverkleidung aus verzinkten Lochblechen an die Deckenkonstruktion angenietet, Lochanteil ca. 30%,

Lochdurchmesser ca. 4 mm.

Außenwände:

Wandbaugruppe als Trapezblech 2 mm, vollverschweißt, Tiefe der Sicke ca. 38 mm, Eckpfosten aus gekantetem Blech 5 mm dick.

Isolierung: 60 mm Mineralwolle, $U = 0,58 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Baustoffklasse A2 nach DIN 4102

Innenverkleidung aus verzinkten Lochblechen an die Wandkonstruktion angenietet, Lochanteil ca. 30%,

Lochdurchmesser ca. 4 mm.

Auf der Außenseite der 4 Wände sind pro Wand je eine Vertiefung im Dachbereich anzuordnen, um Leuchten und Kameras blendfrei und bündig mit der Wandoberfläche unterbringen zu können. Die Größe der Vertiefung ist in Abhängigkeit der Abmessungen der Technik (Lampe & Kamera) ca. 800 x 300 mm herzustellen. Außenseitig ist ein Gitter (Maschenweite 150x150 mm) als Vandalismusschutz vor der Vertiefung anzubringen.

Am oberen Rand der Wände sind umlaufend um den Container C-Montageprofile (Profilgröße nach statischer Erfordernis) anzuordnen, um die nachträgliche Montage von technischer Ausrüstung zu ermöglichen (z.B. Antenne).

Außentüren:

1 St. einflügelige, doppelwandige Aluminiumtür ca. 1.000 x 2.200 mm DIN rechts in Rahmenbauweise mit

Queraussteifungen und umlaufender Dichtung, innenliegenden Bändern, Mineralfaserdämmung, Türfüllungen aus hochfesten Legierungen sowie mit Zarge und Schwelle mit Ablaufdichtung und Bodeneinstandsprofil liefern und montieren.

Standardmäßig ausgerüstet mit Türfeststeller zur selbsttätigen

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Öffnungsfeststellung bei 95 Grad und Cu-Erdungsband. Prüfung Türkonstruktion nach DIN VDE 0670 Teil 611 und PEHLA-Richtlinie, Schlagprüfung nach IEC 68-2-62, Störlichtbogenprüfung nach DIN EN 62271-202, Schutzgrad IP 23 DH. Tür lackiert, Doppelschließsystem aus Profilzylinderschlössern mit drei Schlüsseln, Kunststoff- Drückergarnitur als Panikgarnitur mit Türkontakt für Öffnung-/Schließmeldung. Tür ausgerüstet mit Lüftungselementen in den Türflügeln je unten und oben. Die Lüftungselemente sind mit starren Wetterschutzlamellen, verschließbar (innen), Insekten- und Stocherschutz auszuführen; Höhe ca. 40 cm, Breite gemäß Türflügelbreite. Hinweis: Angaben zur Lüftung vorbehaltlich der Dimensionierung der Lüftung im Zuge der Werkplanung zur Lüftungsanlage (Abwärmerechnung)!</p> <p>Einbau in Schaltraum.</p> <p>1 St. einflügelige, doppelwandige Aluminiumtür wie vor, jedoch DIN links mit Einfachschließsystem. Einbau in Traforaum.</p> <p>1 St. einflügelige, doppelwandige Aluminiumtür wie vor, jedoch Ca. 880 x 880 mm, DIN rechts mit Einfachschließsystem, ohne Lüftungselemente. Einbau hinter der Gleichstromanlage im Schaltraum für eine vereinfachte Montage der Gleichstrom Plus- und Minus-Kabel.</p> <p>Überdruckklappe/Druckentlastungsöffnung: Einbau von 1 St. Überdruckklappe in der Außenwand inkl. Öffnung in Außenwand und Wetterschutz zur Druckableitung bei einem Störlichtbogen in der Mittelspannungsschaltanlage. Die Größe der Klappe ist gemäß Druckberechnung und der Druckfestigkeit des Containers auszuführen (ca. 600 x 2000 mm). Bei der Anordnung der Klappe am Container ist darauf zu achten, dass Eine Gefährdung für Passanten ausgeschlossen wird (Aufstellung Container im öffentlichen Bereich). Als Richtwert aus vergleichbaren Projekten kann für die Kalkulation eine Druckbelastung von ca. 2,0 kPa auf der Containerinnenseite angenommen werden.</p> <p>Elektroinstallation, Heizung und Beleuchtung: In gesonderten Positionen.</p> <p>Treppe: einläufige Stahlterasse als Zugang zum Container vor Außentür Schaltraum anordnen, feuerverzinkt S 235 JR (St 37-2) bestehend aus: - 3 Steigungen ca. 166,6/260 mm - Laufbreite: 1,10 m - Treppensystemhöhe: ca. 0,50 - Unterschneidung Trittstufen: 2,0 cm - Treppenkonstruktion als Doppelwagentreppe mit zwischenliegenden Trittstufen, ohne Setzstufen, Tragkonstruktion mit Wangen aus je zwei Flachstählen, - Trittstufen rechteckig aus Gitterrosten DIN 24 537 und</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

BGI 588-Merkblatt für Metallroste SP 40-38.1 - 1100 x 260 an Treppenwange mit angeschweißten Flachstahl verschraubt, Antrittsstab verstärkt ausführen
- einseitiger demontierbarer Handlauf, Höhe 1,00 m über Laufebene
der Treppe aus Stahlrohr 42,5 x 2,5 mm
Komplett mit allen Verbindungs- und Befestigungsmaterialien liefern und fachgerecht am Container montieren.
Demontierbarkeit für Containertransport muss gegeben sein.

Erdungsanlage bestehend aus:
4 St. Erdungsbolzen verschweißt mit dem Container je Containerecke. Erdungsverbindung Ø34mm x h=23mm mit Außengewinde M12x25mm Stahl verzinkt.
1 St. Hauptpotentialausgleichsschiene
1 St. Potentialausgleichsschiene

Lüftung/Lüftungselemente:
Öffnungen für Lüftung in erforderlicher Anzahl gemäß Dimensionierung der Lüftung einbauen.
Das Gesamtsystem muss für Außentemperaturen von -25°C bis +33°C geeignet sein. Einwirkungen durch Sonneneinstrahlung muss mit betrachtet werden. Über eine Verlustleistungs-/Wärmeberechnung muss die Funktionalität des Lüftungssystems nachgewiesen werden (gesonderte Position).
Annahme: Einbau von ca. 2 St. Lüftungselementen ca. 800 x 1300 mm für Zwangslüftung in Außenwand einbauen inkl. erforderlicher Wandöffnung mit starren Wetterschutzlamellen, verschließbar (innen), Insekten- und Stocherschutz.

Maschinelle Lüftung in gesonderten Positionen.

Farbgestaltung (in Abstimmung mit AG):
Lackierung geeignet für C3 Umgebung nach EN ISO 12944
Grundlack Hempadur 1556 oder glw., Schichtdicke 80µ
Decklack Hempthane Top Coat 55210 oder glw., Schichtdicke 80µ
Unterisolierung als Grundanstrich, Gesamtschichtstärke: 160µ

Fassade, Dach: lichtgrau, RAL 7035
Türen, Lüftungselemente: lichtgrau, RAL 7035
Sockel: dunkelgrau, RAL 9023

1,000 St

01.01.0030.

Dimensionierung und Werkplanung Lüftungsanlage

Auslegung und Dimensionierung der natürlichen und maschinellen Lüftung des tGUWs (Öffnungen, Ventilatoren etc.) unter Berücksichtigung der zu planenden technischen Ausrüstung hinsichtlich Abwärmeleistungen und Temperaturgrenzwerte der einzubauenden Komponenten auf der Grundlage der gültigen anerkannten Regeln der Technik (z.B. ASR). Bei der Berechnung sind jeweils Tag und Nacht zu betrachten.

Erstellung eines Nachweises der Raumtemperierung auf Grundlage der geplanten Be- und Entlüftung mit Berechnung

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>der erforderlichen Querschnitte der Be- und Entlüftungsöffnungen.</p> <p>Bei der Auswahl der Ventilatoren ist zu beachten, dass für das tGUW insgesamt, inkl. der technischen Ausrüstung, die Lärmwerte nach TA-Lärm für reine Wohngebiete einzuhalten sind. Hierfür ist ein gesonderter Nachweis zu erstellen (separate Position).</p> <p>Erstellen einer Werkplanung für die Lüftungsanlagen.</p> <p>Alle vorgenannten Unterlagen sind spätestens 4 Wochen vor Baubeginn an den AG zu Prüfung und Freigabe in folgender Form Zu übergeben: 2-fach in Papierform und 1-fach im PDF-Format auf Datenträger.</p>	1,000 St	.....	.....
01.01.0040.	<p>Axial-Hochleistungsventilator m. Regelsystem, DN600 Axial-Hochleistungsventilator mit Regelsystem und quadratischer Einbauplatte, Einströmdüse, Schutzgitter auf der Saugseite, Berührungsschutz gemäß DIN EN ISO 13857 direkt angetrieben, liefern und montieren, einschl. Verbindungs- und Befestigungsmaterial, sowie Tragkonstruktion bestehend aus: Quadratische Einbauplatte mit angeformter Düse aus verzinktem Stahlblech mit Laufrad aus Thermoplast. Hoher Wirkungsgrad, niedriges Betriebsgeräusch. Vibrationsfreier Lauf durch dynamische Wuchtung.</p> <p>Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor durch Spannungsreduzierung Drehzahl steuerbar, Thermokontakte, geschlossene Bauweise, wartungsfrei, gedichtete, geräuscharme Kugellager mit Langzeitschmierung.</p> <p>Elektronisches Regelsystem zur zweistufigen Regelung des Ventilators (60% und 100% der Leistung) und Raum-Temperaturfühler mit Messbereich 0 bis +60°C.</p> <p>Volumenstrom: ca. 7.400 m3/h Volumenstrom Nenn: ca. 5250 m3/h Druckerhöhung: ca. 50 Pa Fördermitteltemperatur: bis 60 Grad Celsius aufgenomm. Leistung: ca. 200 W Schalleistungspegel WA7: max. 69 dB(A) Spannung: 400 V Stromaufnahme: ca. 0,85 A Frequenz: 50 Hz Schutzart: IP55 Nenngröße: DN 600 Einbauort: Traforaum</p> <p>Hersteller: Maico Produkt: DZQ 60/8 B oder gleichwertig</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

angeb. Hersteller /Produkt:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

1,000 St

01.01.0050. Axial-Hochleistungsventilator m. Regelsystem, DN400

Axial-Hochleistungsventilator wie vor, jedoch

Volumenstrom: ca. 2.050 m3/h
 Druckerhöhung: ca. 50 Pa
 Fördermitteltemperatur: bis 60 Grad Celsius
 aufgenomm.Leistung: ca. 75 W
 Schalleistungspegel WA7: max. 57 dB(A)
 Spannung: 400 V
 Stromaufnahme: ca. 0,2 A
 Frequenz: 50 Hz
 Schutzart: IP55
 Nenngröße: DN 400
 Einbauort: Schaltraum

Hersteller: Maico
 Produkt: DZQ 40/8 B oder gleichwertig

angeb. Hersteller /Produkt:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

1,000 St

01.01.0060. Anleitung Transport, Montage, Aufstellung

Erstellung einer Anleitung für Transport /Umsetzen und Montage des tGUWs.

Inhalt der Anleitung müssen mindestens alle Handlungsschritte sein, die für Außerbetriebnahme, Abbau, Transport, neue Aufstellung und Wiederinbetriebnahme notwendig sind.

In die Anleitung sind auch Vorgaben für die Aufstellung und Gründung des tGUW-Containers gemäß Statik aufzunehmen (z.B. Anzahl und Lage der Lastabtragungspunkte). Dabei ist zu beachten, dass die Bereiche der Kabeleinführungen im Container-Boden freigehalten werden müssen.

Des Weiteren sind Hinweise zu Wartung und Pflege des tGUWs in einem Dokument zusammenzustellen.

Alle vorgenannten Unterlagen sind spätestens zur Abnahme an den AN in folgender Form zu übergeben:
 3-fach in Papierform und
 1-fach im PDF-Format auf Datenträger.

1,000 St

01.01.0070. Transport tGUW

Anlieferung des transportablen Gleichrichterunterwerks, Komplettes werksseitig ausgerüstetes tGUW inklusive allen notwendigen Materialien, technischen Ausrüstungen und Anbauten sowie bedarfsweise gesondert zu transportierenden

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Anlagenteilen (Transformator, Zubehör, usw.) bis zum Aufstellplatz. Inklusive technischer und terminlicher Abstimmungen mit dem AG und der Transportfirma.

In diese Position sind die Aufwendungen für das Aufladen des tGUW mittels Kran sowie der eigentliche Transport des tGUW per Tieflader bis zum Stellplatz des AG mit einzukalkulieren, inklusive notwendigem Material und Zubehör.

	1,000 St
--	----------	-------	-------

Summe 01.01.	Container	
---------------------	------------------	--	-------

01.02. Mittelspannungsschaltanlage

Vorbemerkung Mittelspannungsschaltanlage

Das tGUW soll mit einer Mittelspannungsschaltanlage (MSA, SF6-frei), bestehend aus:

- 2 Einspeisungen,
- 1 Kupplung/Trafo-Abgang,
- 1 Messung,

ausgerüstet werden.

Die MSA ist so auszulegen, dass jede Zelle mit eigenem Gasraum ausgerüstet ist.

Die MSA ist zusammen mit einem Druckabsorbersystem einzusetzen.

Die Mittelspannungsschaltanlage wird mit einer Nennspannung von 10 KV betrieben (beim Einsatz der notwendigen Wandler zu beachten). Eine Umstellung/Anpassung auf eine Nennspannung von 20 KV ist für das tGUW nicht vorgesehen; der Einsatz soll ausschließlich im Netz-Bereich der Netz Leipzig GmbH erfolgen.

Die maximale Abmessungen der einzelnen Felder sowie der kompletten Schaltanlage müssen durch den AN entsprechend der räumlichen Möglichkeiten des Modulbau-Raumcontainers festgelegt werden.

Folgende maximalen Maße sind einzuhalten (ohne Druckabsorber):

- Einspeisung (B x T): 310 mm x 775 mm
- Kupplung (B x T): 500 mm x 775 mm
- Messung (B x T): 850 mm x 775 mm

Allgemeine Angaben zur Mittelspannungsanlage:

Hersteller/Fabrikat: Siemens, 8DJH 12 - Blue GIS
Oder gleichwertig (SF6-frei)

Hersteller MSA:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ MSA:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Abmessungen der gesamten MS-Anlage:

Länge:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Höhe:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewichte der einzelnen MS-Schaltfelder:

Gewicht Einspeisung:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Kupplung:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Gewicht Messung: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite der einzelnen MS-Schaltfelder:

Breite Einspeisung: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Kupplung: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite Messung: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Die F-Gase-Verordnung (VERORDNUNG (EU) 2024/573 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 7. Februar 2024 über fluorierte Treibhausgase, zur Änderung der Richtlinie (EU) 2019/1937 und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 517/2014) ist bei der Ausführung der MS-Anlage zu berücksichtigen. Es sind grundsätzlich SF6-gasfreie Isoliermittel einzusetzen (ohne fluorierte Treibhausgase (F-Gase)).

Die Mittelspannungsanlage ist für die Erfassung und Übertragung von Daten und Befehlen zum/vom Energie-Management-System der LVB vorzubereiten.

Die TAB des VNB und die in den Vorbemerkungen enthaltenen Angaben sind bei der Ausführung der MSA zu berücksichtigen. Das tGUW muss auch in Mittelspannungsringen der Netz Leipzig GmbH einsetzbar sein. Die Nachrüstbarkeit eines aktiven Oberschwingungsfilters ist baulich und technisch vorzusehen.

01.02.0010.

Einspeisung

Einspeisung bis 630 A,
Bemessungsspannung 12 KV, Einzelfeldbauweise,
geeignet für den Anschluss von Kabel-T-Steckern
Durchführungen mit Außenkonus,
Anlage SF6-gasfrei,

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Farbton RAL 1015, hellelfenbein,</p> <p>Für Schrankgerüst, Rück- und Seitenwände sowie sonstige Schrankteile, Die Frontbleche der Einspeisezelle sind in Farbton RAL 1015, hellelfenbein, zu lackieren.</p> <p>1 Satz Sammelschiene, gasisoliert (SF6-gasfrei), Cu, 630 A</p> <p>1 Dreistellungs-Lasttrennschalter, 630 A, Mit den Schaltstellungen "EIN-AUS-ERDE", eingebaut im gasgefüllten Edelstahlbehälter, zur Erdung des Kabelabzweiges, Anforderung Trennstrecken gemäß IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102 und IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1 Mit mechanischer Schaltstellungsanzeige, mit Sprungantrieb, mit Motorantrieb für den Lasttrennschalter, Hilfsspannung: 110 V mit Fernbedienung für den Motorantrieb und mit Drucktaster für "Vor-Ort-Betätigung" mit Hilfsschalter, freie Kontakte: EIN 2S+1Ö, ERDE 2S+1Ö, AUS 2S, mit Abschließvorrichtung, Mechanische Lebensdauer Klasse: M1 Mit Einschaltsperr für den Lasttrennschalter (verhindert die Schalthandlung "AUS-EIN" bei geöffnetem Kabelraum), Sicherung gegen Wiedereinschalten bei freimeldebereit gemachten Kabeln, wirksam für Vor-Ort-Schaltung und Fernschaltung, mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel (gemäß VDEW- Empfehlung),</p> <p>1 Kurz- und Erdschluss-Richtungsanzeiger, Horstmann Sigma D, in der Schaltfeldfront integriert, inklusive Einbindung in die Fernmeldung der LVB, inklusive Abstimmung mit Netzbetreiber</p> <p>1 3-phasiges Spannungsprüfsystem, Horstmann WEGA 2.2C, wartungsfrei, in der Schaltfeldfront integriert, permanente Spannungsanzeige des Kabels, inklusive Einbindung in die Fernmeldung der LVB (alle vier Relais K1 bis K4 für Kurz- und Erdschluss jeweils vor- und rückwärts), Fernübertragung der Meldung "Spannung vorhanden" phasenweise (über kapazitiven Abgriff in den Durchführungen für den Kabelanschluss). <u>Die Meldung muss im Erdschlussfall (eine Phase 0 V) anstehen bleiben.</u> Inklusive Abstimmung mit Netzbetreiber</p> <p>1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm, bestückt mit: 1 Stück Leitungsschutzautomat für Motor- und Schutzgerätekreis, wahlweise 2 Stück Leitungsschutzautomaten</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Gasraumüberwachung mit Anzeige vor Ort und Fernmeldung "Gasverlust"</p> <p>1 Fern-/Ortumschalter als Knebelschalter 1 Stück Blindschaltbild als Farbdruck (keine Klebung)</p> <p>1 Stück Abzweigbezeichnungsschild</p> <p>Verdrahtung: Adermarkierung auf beiden Seiten (nur Klemmenbezeichnung)</p> <p>Inklusive Sammelschienenverbindung zur Nachbarzelle bzw. spannungsfestem Abschluss für Endfeld</p> <p>Mit isoliert aufgebauter Sammelschiene zum Anschluss der Kabelschirme der MS-Kabel (isolierte Kabelschirme gegenüber der Anlage)</p> <p>Kabelraum mit Anschluss von einem MS-Kabelsystem, Durchführungen mit Außenkonus (in Abstimmung mit der Netz Leipzig).</p> <p>Die Vorgaben und Anschlussbedingungen der Netz Leipzig sind zu berücksichtigen!</p> <p>-Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.</p>	2,000	St	.....	.....

01.02.0020.	<p>Kupplung Kupplung bis 630 A, dienst auch als Transformator-Abgangsfeld, Bemessungsspannung 12 KV, Einzelfeldbauweise, Farbton RAL 1015, hellelfenbein, Anlage SF6-gasfrei,</p> <p>1 Vakuum-Leistungsschalter 12 KV, 630 A, 20 kA/ 1s, (Siemens-Typ: L2 für Blue GIS), mit wartungsfreiem Antrieb als Federspeicherantrieb, mit Motor, Hilfsspannung: DC 110 V (optional KU-fähig (Kurzunterbrechung) nach IEC / EN 62271-100 / VDE 0671-100) Bemessungsschaltfolge: O -3 min - CO - 3 min - CO Mit mechanischen EIN/ AUS Knöpfen mit Hilfsschalter, freie Kontakte: 1 S + 3 Ö + 2 W, Mechanische Lebensdauer Klasse: M1 Schaltspielzahl mechanisch mind. 2000 Anzahl Ausschaltungen Kurzschluss (Isc): 20 Schaltungen Mit Zählwerk für Schaltspielzahl mit mechanischer Anzeige für "Feder gespannt" mit Arbeitsstromauslöser(f), Hilfsspannung: DC 110 V mit Verriegelung zwischen Leistungsschalter und Dreistellungsschalter, die das Schalten des Dreistellungsschalters bei eingeschaltetem Leistungsschalter verhindert; wirksam bei elektrischer und mechanischer Bedienung.</p>				
-------------	---	--	--	--	--

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

1 Dreistellungstrennschalter, 630 A, mit den Schaltstellungen "EIN-AUS-ERDE" eingebaut im SF6-gefüllten Edelstahlbehälter zur Erdung der Abgangsschienen
 Anforderung Trennstrecken gemäß IEC / EN 62271-102 / VDE 0671-102 und IEC / EN 62271-1 / VDE 0671-1
 mit mechanischer Schaltstellungsanzeige
 mit Sprungantrieb, Motorantrieb, Hilfsspannung: DC 110 V
 mit Fernbedienung für den Motorantrieb und mit Drucktastern EIN/AUS für "Vor-Ort-Betätigung" mit Hilfsschalter
 Funktion Trennschalter EIN und AUS: 1 S + 1 Ö + 2 W
 Funktion Erdungsschalter EIN und AUS: 1 S + 1 Ö + 2 W
 Mechanische Lebensdauer Klasse: M1

-
 Mit Abschließvorrichtung
 Mit Einschaltsperrung für den Trennschalter (verhindert die Schalthandlung "AUS-EIN" bei geöffnetem Kabelraum)
 Sicherung gegen Wiedereinschalten bei freimeldebereit gemachten Kabeln, wirksam für Vor-Ort-Schaltung und Fernschaltung
 mit Ausführung des Antriebes für getrennte Betätigungshebel (gemäß VDEW- Empfehlung)

1 3-phasiges Spannungsprüfsystem, Horstmann WEGA 2.2C, wartungsfrei, in der Schaltfeldfront integriert, permanente Spannungsanzeige des Kabels, inklusive Einbindung in die Fernmeldung der LVB (alle vier Relais K1 bis K4 für Kurz- und Erdschluss jeweils vor- und rückwärts), Fernübertragung der Meldung "Spannung vorhanden" phasenweise (über kapazitiven Abgriff in den Durchführungen für den Kabelanschluss). Die Meldung muss im Erdschlussfall (eine Phase 0 V) anstehen bleiben.
 Inklusive Abstimmung mit Netzbetreiber

1 Dreiphasen-Stromwandlersatz bis 630 A Betriebsstrom mit Schutzkern montiert am Kabelanschluss, geeignet für Digitale Schutztechnik
 Bemessungs-Kurzzeitstrom: $I_{th} = 25 \text{ kA}$
 Bemessungs-Übersetzung: 400/ 1 A
 Bemessungs-Strom: 400 A - geeignet bis 630 A
 Klasse: 4 VA, 10P 10 (bzw. 2,5 VA bei 150/ 1 A)

1 Spannungsmessung mit Umschaltung (zw. Phasen sowie zw. Phasen und Bauwerkserde)
 - Spannungswandler 10000/3//100/3//100/3 V Klasse I (Wandler muss bei aufgestellter Anlage abklemmbar und wechselbar sein)
 - Messumformer 200V/20mA für Fernmessung

1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm, bestückt mit:
 1 Stück Leitungsschutzautomat für Motor- und Schutzgerätekreis, wahlweise 2 Stück Leitungsschutzautomaten
 1 Stück Multifunktionaler Überstromzeitschutz 7SJ80

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>(Überlastschutz, ohne Richtungserkennung, Mit Aufzeichnung von Störschriebe, mit Mittelwertbildung Min. Min-/Max-Werten) Einstellbereiche: Überstrom: Phase I $>/IE > I/IN = 0,1$ bis 25 Hochstrom: Phase I $>>/IE >> I/IN = 0,1$ bis 25 Zeitbereich (Zeitmultiplikator TP) $t = 0,05$ bis 3,2 sec Funktion: 50/51, 50 N / 51 N. mit Schnittstelle IEC Protokoll elektrisch RS485, Bereitstellung der Projektierungsdaten zum Anschluss an die Fernwirkanlage über IEC 60870-5-103, mit Aufzeichnung von Störschriebe, mit Mittelwertbildung mit Min-/Max-Werten Mit Übertragung an Energie-Management-System, mit Stationsbus-Schnittstelle RS485 zur Übertragung der Betriebs- und Störmeldungen sowie Fernwirk-Befehle, mit Bereitstellung der der Projektierungsdaten zum Anschluss an die zentrale SPS über den Stationsbus mit Strommessung und Anzeige über das Schutzgerät, Inklusive zugehöriger Wandler und Kabelanbindungen</p> <p>Gasraumüberwachung mit Anzeige vor Ort und Fernmeldung "Gasverlust"</p> <p>1 Stück Blindschaltbild als Farbdruck (keine Klebung) 1 Stück Abzweigbezeichnungsschild</p> <p>ohne separaten Fern-Ortumschalter</p> <p>Verdrahtung: Adermarkierung auf beiden Seiten (nur Klemmenbezeichnung)</p> <p>mit Sammelschienensystem, gasisoliert (SF6-gasfrei), inklusive Sammelschienenverbindung zur Nachbarzelle (Einspeisung), Mit Kabelanbindung zum Messfeld (optional auch als Sammelschienenverbindung zum Messfeld)</p> <p>Die technischen Daten der Stromwandler (Schutz) sind durch den AN mit dem VNB vor Einbau abzustimmen. Durchführung Berechnung der Wandler-Schutzgeräte- Kombination unter Berücksichtigung der realen Netzdaten in Abstimmung mit dem AG und der Netz Leipzig.</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tG UW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.</p>	1,000	St	.....	.....
01.02.0030.	<p>Messung mit Kabelübergabe Messung Bemessungsspannung 12 KV Das luftisolierte Schaltfeld ist wie folgt auszurüsten:</p> <p>1 Stück Niederspannungsschrank Höhe 600 mm Mit Kommunikationsanbinde an die zentrale SPS über den Stationsbus zur Übertragung der Betriebs- und Störmeldedaten, sowie der Fernwirk-Befehle</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>1 Satz Sammelschienen, isoliert, Cu, 630 A zur Verbindung mit den Nachbarfeldern 1 Satz Erdungsfestpunkte (als Kugelanschlussbolzen, d=25mm) 1 Blindschaltbild (Folie geklebt oder ähnlich) 1 Stück Bezeichnungsschild 2 Stück Sicherungskästen (1x Verrechnungsmessung, 1x Vergleichsmessung), eingebaut in der Schaltfeldfront, bestückt mit Sicherungsblock und Sicherungen 3x D01 10 A</p> <p>Mit Schaltfeldabdeckung, verschraubt (Kabelraumabdeckung), mit Schaltfehlerschutz (Auslösung Kuppel-LS bei Abnahme Kabelraumabdeckung)</p> <p>Montage- und Anschlussvorbereitung für <u>Messwandler</u> 3 Stück Stromwandler, 3 Stück Spannungswandler, gemäß Einbauzeichnungen Einbau der Messwandler erfolgt auf der Baustelle (gesonderte Pos.) Der Erdungsanschluss für die Messwandler erfolgt mit 25 mm² Cu. In Energieflussrichtung sind die Stromwandler vor den Spannungswandlern anzuordnen.</p> <p>Gasraumüberwachung mit Anzeige vor Ort und Fernmeldung "Gasverlust"</p> <p>Inklusive Kabelabgänge zur direkten Anbindung Des Gleichrichtertransformators, Inklusive Kabelabgänge zur direkten Anbindung Der Kupplung (hier opt. Sammelschienenanschluss)</p> <p>Ausführung ohne Abschließvorrichtung.</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.</p>	1,000	St	.....	.....
01.02.0040.	<p>Druckabsorber MSA Zugelassenes und zertifiziertes Druckabsorbersystem für Mittelspannungsschaltanlage, Druckentlastung über Sockel und rückseitigen Druckentlastungskanal nach oben in den Schaltanlagenraum.</p> <p>Für Einzelfelder und Schaltfeldblöcke, Störlichtbogenklassifikation bis IAC A FL 21 kA/1 s und IAC A FLR 21 kA/1 s.</p> <p>Die Höhe des Absorbersystems mit aufsitzender Mittelspannungsschaltanlage darf 2300 mm nicht überschreiten. Bedarfsweise muss dann ein Niederspannungsschrank mit Höhe 400 mm zum Einsatz kommen (in Abstimmung mit dem AG).</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Lieferung und betriebsfertige Montage des Absorbersystems mit der MS-Anlage im tGUW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.	1,000 St	.....	.....
01.02.0050.	<p>Beistellung, Montage, Anschluss Messwandler Bestellen, Abholen, Montage, Anschluss von 3 Stromwandler 3 Spannungswandler</p> <p>Abstimmung zu den Wandlern mit der Netz Leipzig GmbH.</p> <p>Von der Netz Leipzig GmbH werden Messwandler (Spannungsmessung, Strommessung) für die Verrechnungsmessung beigestellt. Die Bestellung und Abholung der Wandler bei der Netz Leipzig GmbH hat durch den AN selbsttätig zu erfolgen. Für die Bestellung ist mindestens ein Vorlauf von 6 Wochen zum geplanten Einbautermin einzuhalten. Abholung der Wandler bei Netz Leipzig GmbH (im Stadtgebiet Leipzig). Betriebsfertige Montage und Anschluss der Wandler in der Messzelle der Mittelspannungsschaltanlage am Stellplatz im tGUW. Der Erdungsanschluss für die Messwandler erfolgt mit 25 mm² Cu.</p> <p>Die Einbauzeichnungen der beigestellten Wandler sind von der Netz Leipzig GmbH abzufordern und dem AN für die Mittelspannungsschaltanlage zur Werksplanung zu übergeben.</p> <p>Komplette Leistung einschließlich Montage- und Anschlussmaterial, Abholung und betriebsfertige Montage im tGUW, inklusive notwendigem Zubehör und Transport, inklusive notwendiger Abstimmungen und Beschaffung von Dokumenten.</p>	1,000 St	.....	.....
01.02.0060.	<p>Berstschutz und -berechnung Die im Kurzschlussfall entstehenden Gase sind oberhalb der Schaltschränke durch Öffnungen in der Seitenwand des Containers abzuführen und anschließend nach oben mittels Druckausleitklappe abzuleiten. Durch das Öffnen der Klappe und die entweichenden Gase dürfen keine Gefährdungen für neben dem tGUW befindlichen Personen entstehen.</p> <p>Durch den Auftragnehmer ist der rechnerische Nachweis für den Berstschutz im Kurzschlussfall der kompletten MSA zu erbringen. Diese ist auf der Grundlage der vom AN anzufertigenden Werksplanung durchzuführen. In der Druckberechnung ist der maximal ermittelte Druck im Schaltanlagenraum grafisch in Abhängigkeit zum freien Entlastungsquerschnitt darzustellen (Kennlinie) sowie eine Aussage zu treffen, welcher erforderliche Entlastungsquerschnitt und Maßnahmen notwendig sind, um</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	einen Überdruck von 2,0 kPa nicht zu überschreiten. Die Berechnung ist dem AG vor Baubeginn 2-fach in Papier und 1x digital (CD) auszuhändigen.	1,000 St	.....	.....
01.02.0070.	Parametriersoftware Schutzgeräte Parametriersoftware für die in der MS-Schaltanlage eingesetzten Schutzgeräte mit Zubehör: 2x Anschlusskabel für Parametrierung zur Verbindung zwischen Schutzgerät und PC/Laptop, mindestens 3m lang. 2x Software auf DVD (geräteabhängig), 2x Beschreibung/Anleitung in deutsch auf DVD, 1x Beschreibung/Anleitung in deutsch als Papierexemplar. Lieferung, Übergabe an AG	1,000 St	.....	.....
01.02.0080.	Abstimmung mit EVU/VNB Technische Abstimmung und Terminabstimmung mit dem EVU/VNB (hier Netz Leipzig GmbH) zur Einbindung, zur Abnahme und Inbetriebnahme der Mittelspannungsanlage und des Ortsnetzanschlusses, Abstimmung zur Werksplanung und bei der Ausführung, Einholung und Einreichung aller dafür notwendigen Unterlagen und Formulare (auch Bestandsunterlagen), Mitwirkung bei den Abnahmen. Abstimmung zu den genannten Belangen mit dem AG inklusive aller Dokumente und Unterlagen	1,000 St	.....	.....
01.02.0090.	Werksplanung MSA Die Werkplanung für die Mittelspannungsschaltanlage inklusive Druckabsorber, einschließlich der technischen Abstimmung mit dem AG und dem Verteilnetzbetreiber (VNB), ist durch den AN anzufertigen und nach Freigabe durch den internen Prüfprozess des AN an den AG auszuhändigen. Die grundlegenden Aussagen der Werksplanung (ohne interne Verschaltungs- und Verdrahtungspläne) sowie die angepasste Fernwirkliste sind zusammengefasst mindestens 3 Wochen vor Start der Herstellung der Schaltanlage dem AG zur Sichtung und allgemeinen technischen Freigabe zu übergeben. Die Sichtungsdauer der Unterlagen durch den AG beträgt 10 Arbeitstage nach Übergabe der kompletten Unterlagen. In der Werksplanung ist der Rahmen der kompletten Schaltanlage in Größe, Form und Dimension festzulegen und in den Fußboden des tGUW zu integrieren. Klärung der einzusetzenden Wandler mit der Netz Leipzig für die Verrechnungsmessung. Im Zuge der Werksplanung ist der rechnerische und schriftliche Nachweis zu erbringen, dass die Netzurückwirkungen ins			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Mittelspannungsnetz, besonders die Oberschwingungen, gemäß der TAB-Mittelspannung für die angebotene elektrotechnische Anlage eingehalten werden. Notwendige Abstimmungen und technische Klärungen mit der Netz Leipzig und dem AG sind zu berücksichtigen. Der Nachweis zur Einhaltung der Netzurückwirkungen ist dem AG sowie der Netz Leipzig vor der Inbetriebsetzung der Anlagen zu übergeben und in der Enddokumentation zum G UW mit einzuordnen. Der Nachweis ist für den ersten Einsatzort am G UW Probstheida der LVB zu erbringen.

Technische Abstimmung zum Dämpfungswiderstand in der Kupplung (Spannungswandler Erdschlusswicklung) mit der Netz Leipzig. Der Widerstand ist einzubauen (inklusive der Anschlüsse), aber nicht anzuschließen.

Ermittlung und Berechnung der Einstellwerte und Daten für die Schutztechnik, aller benötigten Wandler, den Schalter und die notwendigen Parameter/Daten für den Betrieb der kompletten Schaltanlage, in Abstimmung mit dem AG. Weitergabe der einzelnen ermittelten Werte und Daten in Tabellen-Form an den AG.

Die Fernwirkanbindung der einzelnen Anlagenteile ist im Zuge der Werksplanung mit dem AG abzustimmen. Weiterhin muss die Übertragung der Relaisanschlüsse vom Spannungsprüfsystem (Horstmann WEGA 2.2C) abgestimmt werden.

In der Werksplanung ist das zur MSA passende Druckabsorbersystem mit zu berücksichtigen und in die Planung zu integrieren. Inklusive der kompletten technischen Abstimmung zur technischen Ausführung und zu notwendigen Maßketten sowie aller Prüfnachweise, Zulassungen und Unterlagen für die Dokumentation.

In der Werksplanung zu berücksichtigen ist mindestens der Umfang der Anlagen- und Schaltungs-Unterlagen gemäß der LV-Position "Dokumentation". Erstellung aller notwendigen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialaufstellungen sowie aller zur Montage notwendigen Verschaltungsangaben zu den Anlagen.

Weiterhin sind die Unterlagen und technischen Dokumentationen zu den Batterien und Anlagenteilen, Wartungs- und Montage-Hinweise zu den Anlagen und Schränken beizufügen.

Für die Werksplanung sind die Vorgaben und Anschlussbedingungen der Netz Leipzig AG zu berücksichtigen (siehe Vorbemerkungen).

1,000 St

Summe 01.02. Mittelspannungsschaltanlage

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.03. Transformatoren
Vorbemerkung Transformatoren

Der Gleichrichtertransformator muss durch Umklemmen die Sekundärspannungen 510 V und 666 V liefern können. Das Umklemmen erfolgt ausschließlich auf der Sekundärseite des Transformators.

Die Transformatoren müssen im Container aufgestellt werden, die daraus resultierenden Anforderungen und in den LV-Positionen vorgegebenen Maximal- und Minimal-Werte sind bei der Bauausführung einzuhalten!

01.03.0010. Gleichrichtertransformator

Drehstrom-Gießharz-Gleichrichtertransformator als Doppelstock-Transformator nach DIN EN 50329 und DIN EN 60076-11

Der Transformator ist an die Belastungsklasse des Gleichrichters anzupassen. Der Basisstrom des Gleichrichter soll bei einer Belastung entsprechend Belastungsklasse VI nach EN 60146-1 (überlastbar mit 150% vom Basisstrom über 2 Stunden oder 300% vom Basisstrom über 1 Minute, jeweils im Anschluss an Dauerbetrieb mit Basisstrom) mindestens 2000 A betragen.

Bemessungsleistung	1.075 kVA
bei Sekundärspannung 510V	
Bemessungsleistung	1.250 kVA
bei Sekundärspannung 666V	
Bemessungsspannung auf	
Der Primärseite	10,2 KV \pm 5 x 2,0 %, umklemmbar
Isolationspegel AC	28 KV
Isolationspegel LI	75 KV
Bemessungsspannung auf	
Der Sekundärseite	510 V und 666 V Umklemmbar auf Sekundärseite
Isolationspegel AC	3 KV
Schaltgruppe	Yy0-d5
Aufstellung	Innenraum
Schutzart	IP 00
Leerlaufverluste	maximal 2.000 W
Kurzschlussverluste	maximal 10.500 W (PK120)
Geräusche	maximaler A-bewerteter Schalleistungspegel LWa = 60 dB, Schalldruckpegel LPa (1m)= 46
dB	
Bemessungsfrequenz	50 Hz
Max. Kurzschlussspannung	Uk = 6,0 %
Belastungsklasse	Belastungsklasse VI (100 % dauernd, 150 % für 2 Stunden, 300% für 60 Sekunden)
Umgebungstemperatur	min. -25°C, max. 40°C
Kühlungsart	AN

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

Fortsetzung...

Kühllufttemperatur min. -5°C, max. 20°C im Jahresm.
 Aufstellungshöhe <1000 m
 Isolierstoffklasse F (155°C)
 zul. Übertemp. Der Wicklung 100 K
 Teilentladung ≤ 5pC bei doppelter Bemessungsspannung
 Brandklasse F1
 Umgebungsstufe E2
 Klimaklasse C2
 Überwachung Transformator-Vollschutz mit 3 Kaltleitersysteme je Schenkel (US-Wicklung) für Warnung, Auslösung und Kern
 Rollenmittenabstand 820 mm (in Abstg. Mit Baukörper)
 Maximale Gesamtmasse 4500 kg
 Folgende Höchstmaße sind einzuhalten:
 - Breite 1000 mm
 - Länge 1900 mm
 - Höhe 1700 mm
 (Gesamtmasse und max. Gesamtabmessung in Abstimmung mit Baukörper, Raumgröße und -aufteilung)

Vakuumverguss für OS-Wicklungssysteme

Einschließlich:

Zwei Auslösegeräte für getrennten An- oder Einbau;
 Transportrollen Durchmesser 200 mm, Breite 70 mm, umsteckbar für Längs- und Querfahrt;
 Lager zur körperschallisolierten Aufstellung und Feststellung

Der Gleichrichtertransformator ist auf die Bemessungsleistung von 1250 kVA bei DC 750 V (bei Sekundärspannung 666 V) auszulegen.

Folgende Prüfungen sind unter anderem im Herstellerwerk durchzuführen:

Stückprüfung: - Messung des Wicklungswiderstands
 - Messung der Übersetzung und Nachweis der Phasendrehung
 - Messung der Kurzschlussimpedanz und der Kurzschlussverluste
 - Messung der Leerlaufverluste und des Leerlaufstroms
 - Spannungsprüfungen mit angelegter und induzierter Stehwechselfeldspannung
 - Teilentladungsmessung
 Typprüfung: - Blitzstoßspannungsprüfung
 - Erwärmungsmessung
 Sonderprüfung: - Geräuschemessung

Der Transformator wird mit der Unterspannungsseite zum Schaltanlagenraum hin aufgestellt.
 Das Typenschild ist an der zur Tür weisenden Seite des Transformators anzubringen.

Die OS- und US-Anschlüsse sind bevorzugt oben vorzusehen, aber abhängig vom tGUV-Konzept des AN.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Im Transformatorraum ist hinter der Zugangstür eine herausnehmbare Schutzstange, mit gelb-schwarzer Farbgebung, anzubringen.</p> <p>Hersteller/Fabrikat: Siemens, GEAFOL-Gießharztransformator Oder gleichwertig</p> <p>Hersteller: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Typ: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Abmessungen Länge:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Breite:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Höhe: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Gewicht: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Verluste Leerlauf: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Inklusive Auslegung und Dimensionierung des Transformators. Die Unterlagen sind dem AG vor der Fertigung vorzulegen (siehe auch Vorbemerkung).</p> <p>Transformator einschließlich notwendigem Zubehör entsprechend Beschreibung liefern und im tG UW betriebsfertig montieren.</p>	1,000 St	.....	.....
01.03.0020.	<p>Transformatorlager Transformatorlager zur Aufstellung des Gleichrichter-Transformators zur Reduzierung von Schwingungen, Geräuschen und Vibrationen und zur Sicherung gegen unbeabsichtigte Bewegung.</p> <p>Lieferung und Montage mit Transformator im tG UW</p>	4,000 St	.....	.....
01.03.0030.	<p>Eigenbedarfs-Transformator Drehstrom-Trockentransformator für die Eigenbedarfsversorgung.</p> <p>Daten:</p> <p>Schutzgrad: IP 23 nach DIN EN 60529 Aufstellung: Innenraumaufstellung Isolationspegel: Li-, AC 3 / Li-, AC 3 Nach DIN EN 60076-3</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Umgebungstemperatur: -5 °C bis +40 °C
 mittlere Tagestemperatur: +35 °C
 Aufstellungshöhe: bis 900 hPa (1000 m ü. NN)
 Kühlung: durch Umluft -5 °C bis +35 °C
 Bemessungseingangsspannung:
 666 V (510 V, umklemmbar),
 ± 2 Stufen (je 2,5%),
 Bemessungsausgangsspannung: 400 V / 230 V, 50 Hz
 Bemessungsleistung: 20 kVA
 Schaltgruppe: Dyn5 (mit Abgriff Sternpunkt)

Der Transformator wird mit seiner Oberspannungsseite an die Sekundärwicklung des Gleichrichter-Transformators angeschlossen. Die Anschlüsse sind als Sicherheitsabgänge im Gleichrichter auszuführen.
 Der Eigenbedarfstransformator ist mit im Transformatorraum unterzubringen.

Oberflächenschutz Gehäuse:
 Vor- und Fertiganstrich, Farbton RAL 6018, gelbgrün

Der Transformator ist in ein Gehäuse aus Stahlblech mit folgenden maximalen Abmessungen einzubauen:

Breite: 600 mm
 Tiefe: 300 mm
 Höhe: 500 mm
 Oberflächenschutz Gehäuse: Vor- und Fertiganstrich,
 Farbton RAL 1015

(hellelfenbein)

Hersteller:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Abmessungen Länge:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Höhe:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Masse:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Aufstellung des Transformators auf vier schwingungsdämpfenden Elementen, inklusive Lieferung und Montage der Schwingungsdämpfer.

Transformator und Gehäuse einschließlich notwendigem Zubehör entsprechend Beschreibung liefern und im tGUW betriebsfertig montieren.

1,000 St

01.03.0040.

Ortsnetztrenntransformator

Drehstrom-Trockentransformator als Ortsnetztrenntrafo eingesetzt für Eigenbedarfsversorgung bei Ausfall des Eigenbedarfstransformators.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Daten:

Schutzgrad: IP 23 nach DIN EN 60529
 Aufstellung: Innenraumaufstellung
 Isolationspegel: Li-, AC 3 / Li-, AC 3
 Nach DIN EN 60076-3
 Umgebungstemperatur: -5 °C bis +40 °C
 mittlere Tagestemperatur: +35 °C
 Aufstellungshöhe: bis 900 hPa (1000 m ü. NN)
 Kühlung: durch Umluft -5 °C bis +35 °C
 Nennüberspannung: 3 AC 0,4 KV 50 Hz
 Nennunterspannung: 3 AC 0,4 KV 50 Hz/PEN
 Nennleistung: 10 kVA
 Schaltgruppe: Dyn5

Der Transformator wird primär an das NS-Netz (Ortsnetzeinspeisung) angeschlossen.

Der Transformator ist vorzugsweise ohne Gehäuse im Niederspannungsschrank unterzubringen. Ist dies raumbedingt nicht möglich, ist der Transformator in ein extra Gehäuse einzubauen, mit gut zugänglichem Standort im tGUW (entsprechend Klärung Platzmöglichkeit durch AN).

Gehäuse aus Stahlblech mit folgenden maximalen Abmessungen:

Breite: 500 mm
 Tiefe: 400 mm
 Höhe: 400 mm
 Oberflächenschutz Gehäuse: Vor- und Fertiganstrich, Farbton RAL 1015 (hellelfenbein)

Hersteller:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

AbmessungenLänge:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Höhe:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Masse:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Aufstellung des Transformators auf vier schwingungsdämpfenden Elementen, inklusive Lieferung und Montage der Schwingungsdämpfer.

Transformator und Gehäuse einschließlich notwendigem Zubehör entsprechend Beschreibung liefern und im tGUW betriebsfertig montieren.

1,000 St

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.03.0050.

Erdungsschalter GLR-Transformator OS-seitig

Im Transformatorraum ist an einer Wand ein dreipoliger Innenraum-Erdungsschalter für 12 KV (nach EN 62271-1, EN 62271-102, Klassen M1, E1) mit Motorantrieb vorzusehen.

Es ist eine Verriegelung des Motorantriebs des dreipoligen Erdungsschalters zum Lasttrennschalter der Kupplung der MS-Anlage sicherzustellen (bevorzugt mittels Sperrmagnet am Antrieb). Die Schalterstellung ist am Meldebedienfeld anzuzeigen und fernzumelden.

Technische Daten Erdungsschalter:

Bemessungs-Spannung: 12 KV AC,
 Bemessungs-Kurzzeitstrom: 20 kA,
 Bemessungs-Stoßstrom: 50 kA,
 Antrieb über DC 110 V,

Antriebsseite rechts oder links,
 Hilfsschalter am Erdungsschalter, 2 Schließer, 2 Öffner,
 Möglichkeit zur Verriegelung des Antriebes,

Innenraum-Erdungsschalter:

Fabrikat Driescher Moosburg, ES 12-20, oder gleichwertig

Hersteller:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Elektrische Antriebseinheit:

Fabrikat Driescher Moosburg, UM10/15, oder gleichwertig

Hersteller:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Der Antrieb ist am Innenraum-Erdungsschalter in Richtung Tür hin anzuordnen (ist bei der Werksplanung bezüglich Aufstellung des Transformators zu berücksichtigen). Die Bedienung des Not-Handantriebs muss aus Richtung Tür möglich sein.

Die elektrische Bedieneinheit des Antriebes im Traforaum ist vor der Absperrstange anzuordnen, mit Sicherung vor zufälliger Schaltung.

Resophalschild (ca. 40 x 30 cm) mit der Aufschrift: "Vor Betätigung des Erdungsschalters ist an der MS-Kupplung der Lasttrennschalter auszuschalten und der Dreistellungstrennschalter zu erden" (der genaue Text ist vor Lieferung des Schildes mit dem AG abzustimmen).

1 Stück kurze Hand-Notkurbel mit Rutschkupplung zur Handbetätigung des Erdungsschalters ist mitzuliefern.

Die elektrischen Werte des Trenners sind durch den AN in Bezug auf den Gleichrichtertransformator sowie bei der Abstimmung mit dem VNB abschließend zu prüfen und abzustimmen.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Lieferung des Erdungsschalters, des Antriebs und der Mechanik in ausreichender Dimensionierung, inklusive der Verriegelung und des Schildes bis ins Unterwerksgebäude, inklusive betriebsfertige Montage	1,000 St	.....	.....

Summe 01.03. Transformatoren

01.04. Gleichspannungsschaltanlage
Vorbemerkungen GS-Anlage

Die Gleichspannungsschaltanlage (GSA) des tGUW ist als typgeprüfte Kompaktanlage aufzubauen und besteht aus folgenden Zellen:

- 1 x kombiniertes Gleichrichter-/Rückleiterfeld mit Einspeisung
- 2 x Streckenabgangsfelder

Die GSA wird ohne Umgehungsschiene ausgeführt. Sie ist einschließlich der Gleichrichter im Container isoliert aufzustellen und mit einer Gerüstschlussschutzeinrichtung zu versehen. Die Türen dürfen auch im geöffneten Zustand keine anderen Anlagenteile berühren können.

Sämtliche Feldgerüste sowie die Konstruktion für die Herausnahme der Schalter sind in stabiler, verzinkter Profilstahlkonstruktion auszuführen. Zwischenwände, Seitenwände, Rückwände sowie Fronttüren sollen aus verzinktem Stahlblech erstellt werden.

Der Schutzgrad der Kapselung (IP2X) muss auch bei Schottungen innerhalb des Feldes zwischen allen Schotträumen eingehalten werden.

Die Leistungsschalterfelder sind aus einer Standardprofilkonstruktion aufgebaut. Die Leistungsschalterfelder sind in trennerloser Einschubtechnik aufzubauen. Die beiden Streckenabgangsfelder sind so auszuführen, dass sich der Kabelanschluss im hinteren Zellenbereich befindet.

Als Oberflächenschutz erhält die Anlage einen Vor- und Fertiganstrich in Strukturlack. Der Farbton der GSA und der Gleichrichterfelder ist hellelfenbein RAL 1015, bzw. nach Angaben des AG.

Die Hauptsammelschiene der Schaltfelder ist in Flachkupfer auszuführen. Die Plus-Sammelschiene und die Minus-Sammelschiene sind zu kennzeichnen.

Alle Leistungsteile der GS-Schaltanlage einschließlich Messmittel müssen in Ihrer Überlastbarkeit der Belastungsklasse VI nach EN 60146 (überlastbar mit 150% vom Nennstrom über 2 Stunden oder 300% vom Nennstrom über 1 Minute, jeweils im Anschluss an Dauerbetrieb mit Nennstrom)

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

entsprechen.

Elektrische Daten der Anlage:

- | | | | | |
|--|--------|--|-----|--|
| • Nennspannung:
C 750 V | | | D | |
| • Isolationsspannung:
KV | | | 2,0 | |
| • Stoßspannung 1.2/50
ms.:
0 KV | | | 12, | |
| • Stehwechselfspannung (50 Hz, 1 min): | 5,5 KV | | | |
| • Bemessungsstrom-Sammelschiene: | 3,0 kA | | | |
| • Bemessungsstrom Abzweig:
kA | | | 2,6 | |
| • Bemessungs-Kurzschlussstrom:
kA | | | 50 | |
| • Bemessungs-Erdschlussstrom:
kA | | | 50 | |
| • Steuerspannung:
C 110 V | | | D | |

Folgende maximale Abmessungen sind einzuhalten:

- Gleichrichter/Rückleitung/Einspeisung (B x T): 800 mm x 1000 mm
- Streckenabgang (B x T): 450 mm x 1000 mm
- GSA (gesamt): Länge 1700 mm, Tiefe 1000 mm, Höhe 2200 mm

Allgemeine Angaben zur GS-Anlage:

Hersteller:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Abmessungen der gesamten GS-Anlage (Maximalmaße):

Länge:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Breite:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Höhe:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Masse der einzelnen GS-Felder in kg:

Gleichrichterfeld:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Rückleiterfeld:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Streckenfeld:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Maße der einzelnen GS-Felder (Breit x Tief x Hoch) in mm:

Gleichrichterfeld:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Rückleiterfeld:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Streckenfeld:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

01.04.0010.

Gleichrichter

Fahrstromgleichrichter in kurzschlussfester, selbstbelüfteter Ausführung in Schrankbauweise mit Zuluftöffnungen in den Türen.

Farbton RAL 1015 (hellelfenbein).

Zusätzlich zu den Diodenmodulen sollen die Gleichrichter mit einer Bedämpfungseinrichtung als Kommutierungshilfe und als Schutz vor betrieblichen Überspannungen ausgerüstet sein.

Der Basisstrom des Gleichrichters soll bei einer Belastung entsprechend Belastungsklasse VI gemäß DIN EN 50328 (überlastbar mit 150% vom Basisstrom über 2 Stunden oder 300% vom Basisstrom über 1 Minute, jeweils im Anschluss an Dauerbetrieb mit Basisstrom) mindestens 2200 A betragen. Der Gleichrichter muss für einen gleichstromseitigen Kurzschluss über eine Dauer von 0,15 Sekunden ausgelegt sein.

Der Gleichrichter wird in Zwölfpuls-Drehstrom-Brückenschaltung 2B6 betrieben. Die periodische Spitzensperrspannung U_{RRM} der Dioden soll mindestens 2200 V betragen.

Silizium-Gleichrichter, nach DIN EN 50328:

Gleichrichterfelder	in Schrankbauweise
Bemessungsspannung	DC 750 V
Basisstrom	mindestens 2200 A
Belastungsklasse	Belastungsklasse VI
Schaltung:	Drehstrombrücke 2B6

Der Gleichrichter wird mit dem Plus-Abgang (über Streckenabgangszelle) an die Fahrleitung und mit dem Minus-Abgang (über Gleichrichter-/Rückleiter-Zelle) an das Gleis angeschlossen.

Aufbau mit beidseitig gekühlten Silizium-Scheibendioden mit Einzelsicherungen; die aktiven Elemente müssen nach Öffnen der Tür und Entfernen der Schutzabdeckung aus 'Copolyester klar' von vorne auswechselbar sein.

Die Ansteuerung der MS-Kupplung als Schutzgerät des Gleichrichters ist zu berücksichtigen.

Die AC- und DC-Kabelanschlüsse erfolgen nach unten. Die Öffnung zum Kabelkeller darf nur die für die Kabeldurchführung und Lüftung erforderliche Größe haben, so dass zu Wartungs- und Instandhaltungszwecken der Schaltschrank betreten werden kann. Die verwendeten Kabel müssen mit ihren Mindestbiegeradien den speziellen Bedingungen des Containers (Höhe des Kabelkellers 300 mm) entsprechen.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>In dem Gleichrichterschrank sind eingebaut: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!' Gleichrichtermodule:</p> <p>Basisstrom GLR mind.: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!' A</p> <p>Max. Verluste GLR (bei 100%): 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!' kVA</p> <p>Mit Sicherungs-Überwachungseinrichtung, mit Kommutierungshilfe für die Leistungsdioden, mit Überspannungsschutz auf der Gleichstromseite, mit Erdungsfestpunkten an AC und DC Seite, Mit 2 Leistungsdioden zur Ersatzreserve</p> <p>Ausführung als Kombination Gleichrichter-Rückleiter-Einheit (Schrank siehe Vorbemerkungen), unter Berücksichtigung der notwendigen Einspeise-Technik (extra Position).</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.</p>	1,000 St	.....	.....

01.04.0020.

Rückleiter

Rückleiterfeld mit Sammelschienen aus blankem Kupfer als Rückleitung zu den Silizium-Gleichrichtern in Kombination mit der Einspeisung (siehe Position "Einspeisung").
Farbton RAL 1015 (hellelfenbein).

Im Feld sind eingebaut:

1 einpoliger Trennschalter Bemessungsstrom 4000 A, mit Öse für Schaltstangenbetätigung auf dem Messer, mit Sperrmagnet gegen zugehörigen Einspeisetrenner im GS-Einspeisefeld und Gleichrichtertransformator-Schalter (Mittelspannungs-Schaltanlage) verriegelbar mit Hilfsschaltern für Meldung und Verriegelung.

2 Rückleiterabzweige mit Nebenwiderstand, Bemessungsstrom 2000 A , Erdungsfestpunkte an der Abgangsseite, mit Trennlaschen, für Anschluss von je zwei Rückleiterkabeln 500 mm²
Die Kabelanschlüsse müssen über eine Klappe in der Containerwand,
Zum montagefreundlichen Anschluss der L- Kabel, von hinten zugänglich sein. Optional können die Rückleiterkabel auch über die Streckenfelder nach außen geführt werden (parallel zu den Speisekabeln).
Hinter der Tür ist eine von außen verschraubbare durchsichtige Acrylplatte vorzusehen (Berührungsschutz).

Potentialfreie Messwerterfassung für:
- Summenstrom
Strommesser 0...10 kA, Quadrantskala, Klasse 1,5, mit Nebenwiderstand im Hauptstrompfad
- Gleichrichterströme

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Strommesser 0...4 kA ; Quadrantskala, Klasse 1,5, mit Nebenwiderstand in den Gleichrichterstrompfaden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückleiterstrom von jedem Rückleiterzweig Rückleiterstrommesser 0...2 kA, Hochskala, Klasse 1,5, mit Nebenwiderstand - Trennverstärker für alle Messwerte; für <p>Berührungsspannung mit Arbeitsspannung 1 000 V</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übermittlung der Messwerte über SPS und IEC 104, Messbereich -20...0...20 mA, - Berührungsspannung, dreistellige 7-Segment-Anzeige rot - Messbuchsen für Direktmessung <p>Meldungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückmelder für MS-LS-Schalter Gleichrichtertrafo Sowie - Stellungsmeldung aller im Feld befindlichen Trennschalter als LED-Anzeige - "Auslösung Strom" und "Auslösung Spannung" durch Gerüstschlusschutz und Warnung - Gerüstschutzeinrichtung, störfest gegen EMV-Einflüsse der Hauptstrombahn - Abschaltung Gleichrichter-Trafo und der Streckenschalter über potentialfreie Kontakte - Bereitstellung der Energiedaten für das Energie-Management-System über Datenbus <p>Hilfsrelais DC 110 V</p> <p>2 Spannungsmelderelais (Eingestellt auf 60 V für die Warnung und 90 V für die Auslösung)</p> <p>Eingebaut in die Niederspannungsnische und unempfindlich gegen magnetische Beeinflussung (keine Reedkontakte)</p> <p>1 Gerüstschluss Stromrelais (Zur Fehlerstromüberwachung bei Gerüstschluss) Zusatzkontakte für Steuerung und Meldung</p> <p>1 Metalloxid-Überspannungsableiter entsprechend VDV-Schrift 525 einschließlich kurzschlussfester Anschlussleitungen</p> <p>Der Ableiter ist einzuhausen, um eine Verschmutzung der Feldeinbauten (beim Ausblasen des Ableiters) zu vermeiden. Material: Copolyester</p> <p>1 Blindschaltbild auf der Feldtür</p> <p>1 durchsichtige, verschraubbare Kunststoffabdeckung zur zusätzlichen Absicherung der Kabeltrenner</p> <p>Einschließlich div. Kleinmaterial.</p> <p>Ausführung als Kombination Gleichrichter-Rückleiter-Einheit (Schrank siehe Vorbemerkungen), unter Berücksichtigung der notwendigen Einspeise-Technik (extra Position).</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Lieferung und betriebsfertige Montage im tG UW, inklusive
notwendigem Zubehör und Montagematerial.

1,000 St

01.04.0030.

Einspeisung

Notwendige Technik zur Anbindung des Gleichrichters an die
Streckenzellen. Die benötigte Technik ist im Gleichrichter-/
Rückleiterfeld zu integrieren.

Im wesentlichen ist folgendes an Technik einzubauen:

1 einpoliger Trennschalter Nennstrom 4000 A,
Öse für Schaltstangenbetätigung auf dem Messer, mit
Sperrmagnet gegen Dreistellungsschalter der MS-
Kupplung (Mittelspannungs-Schaltanlage) verriegelbar
Mit Hilfsschaltern für Meldung und Verriegelung
(1x im Gleichrichter)

1 DC-Sicherungen 1000 V/ 10 A
(als Vorsicherung für Spannungsmessung)

1 DC-Spannungsteiler, Eingang 1000 V, Ausgang 10 V

1 DC-Trennverstärker, Eingang 0-10 V, Ausgang 0-10 V

1 DC-Drehspul Spannungsmesser 0-1 KV

Spannungsmelderrelais (Verdrahtung auf Fernwirk-Klemmleiste)

1 Stellungsmelder (Trennschalter)

1 Meldeleuchte, gelb (Störung)

Erdungsschiene mit Erdungsfestpunkt

Hilfsrelais DC 110 V

1 Drucktaster zur Prüfung der Meldeleuchten und
Stellungsmelder

1 Blindschaltbild auf der Feldtür

erforderliche Kabel und Anschlussmaterialien zum Anschluss
vorgenannter Geräte.

Einschließlich div. Kleinmaterial.

Lieferung und betriebsfertige Montage im tG UW, inklusive
notwendigem Zubehör und Montagematerial.

1,000 St

01.04.0040.

Streckenfeld

Streckenabgangsfeld mit herausnehmbarem
Gleichstromschnellschalter, mit im oberen Bereich

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

angeordneter, abgeschlossener und separat zugänglicher Relaisnische, Gleichstromschnellschalter ohne Hilfsmittel Leicht verfahrbar, mit Sammelschiene aus blankem Kupfer, Sicherheitsabdeckung des Sammelschienenraums aus durchsichtigem Kunststoff, Berührungsschutz bei herausgefahretem Schalter.
 Ausführung Schrank siehe Vorbemerkungen, Farbton RAL 1015 (hellelfenbein).
 Feld mit Sichtfenster zur Feststellung des Schaltungszustandes des DC-LS

Alle im Streckenfeld fest eingebauten Geräte und Module müssen auch bei eingeschobenem Schalter zugänglich sein.

Es ist eine Sicherung für den Steuerstecker vorzusehen, welche das Herausfahren des Schalterschlitte aus dem Streckenfeld bei eingestecktem Steuerstecker verhindert.

Im Feld sind einzubauen:

- 1 einpoliger Gleichstromschnellschalter mit asbestfreier Lichtbogenkammer mit Einfahrkontakten mit Haupt- und Abbrandschaltstücken, die vor- bzw. nacheilend wirken und Dadurch Abtragungen an den Hauptschaltstücken Verhindern,
 Schnellschalter montiert auf Schalterschlitte mit Einfahrkontakten,
 Bemessungsstrom 2.600 A (überlastbar entsprechend Belastungsklasse VI)
 Statischer Überstromauslöser 1,5 ... 5,0 kA,
 Voreingestellt auf 3000 A,
 Eichwerte: 1800 A, 2000 A, 2200 A, 2400 A, 2600 A, 2800 A
 mit elektromagnetischem Antrieb: DC 110 V
 Mit Arbeitsstromauslöser: DC 110 V
 Fernsteuerung über Hilfsrelais: DC 24 V
 mit Kondensatorauslöser
 Mit Hilfsschaltern für Meldung und Verriegelung
 mit Hilfsschalter zur Meldung der statischen Auslösungen
 Fabrikat Gerapid, Typ 2607 (ABB) oder gleichwertig

Typ: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

- 1 kombiniertes Steuerungs- und Schutzgerät mit integrierter SPS (Schutz vor Überlast und erkennen von Kurzschlüssen):

- Versorgungsspannung DC 110 V
- 48 Digitaleingänge, 4 Analogeingänge
- 32 Digitalausgänge, 2 Analogausgänge
- 8 Relaisausgänge
- 1 LWL-Eingang
-
- Stromanstiegsauslösung (Di/dt):
 Impulswandler, für Kondensatorauslösung,
 Unterscheidung zwischen unterwerksnahen und unterwerksfernen Kurzschlüssen; Die Auslösungen sollen intern mit zwei Zählern getrennt gezählt werden.
- digitaler
- Überlastschutz:

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Ausgelegt als thermischer Überlastschutz. Das Gerät muss die Topologie des zu schützenden Fahrleitungsnetzwerks oder der Speisekabel als Einkörpermodell nachbilden können. Bei der Überschreitung von Schwellwerten ist die Strecke abzuschalten. Die Einwandfreie Funktion ist durch Versuche während der Inbetriebnahme vor Ort nachzuweisen.

- **mit Auswertung der Energie und Leistungswerte**
- Steuerung der Prüf- und Wiedereinschaltautomatik. Der Ausfall der Steuerspannung soll nicht zum Auslösen des Schalters führen.
- **Anzeige am Schutzgerät/auf dem Display, welcher Schutz zur Auslösung des Schalters geführt hat (Di/dt oder statischer)**

Typ Steuer- und Schutzgerät: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

1 Streckenprüfeinrichtung und Wiedereinschaltautomatik komplett, mit Schutz- und Steuerfunktionen (Gerät mit SPS-Streckenfeldsteuerung) und allen erforderlichen Bauteilen für niederohmige Prüfung, Bestehend aus:
 Prüfwiderstand: 13 Ohm bis 15 Ohm, Gusswiderstand
 Der Prüfwiderstand muss für einen Start des 2. Wiedereinschaltversuchs innerhalb von 2 Minuten nach Abschluss des 1. Wiedereinschaltversuchs ausgelegt sein.
 Vorsicherung mit Meldekontakt DC 750 V
 Prüfschütz DC 750 V/70 A
 Prüfstromwandler 100 A/ 100 mA
 Als Durchführungswandler
 Spannungswandler 1000 V/ 50 mA
 Die Wiedereinschaltautomatik ist als Ablaufsteuerung zur realisieren. Die Messergebnisse für den Restwiderstand über zu prüfende Strecke müssen auf Grund der netztopologischen Gegebenheiten mit einer Genauigkeit von <5 % ermittelt werden. Die geforderte Genauigkeit ist durch Versuche während der Inbetriebnahme nachzuweisen. Die Einstellungen der Kennwerte des Prüfvorganges (Vorpause, Pause, Prüfzeit, Prüfzyklenzahl) sowie des minimal zulässigen Restwiderstandes sollen ohne zusätzliches Gerät über eine digitale Anzeige vor Ort möglich sein.
 Der Prüfwiderstand ist aus Platzgründen außerhalb der Streckenabgangszelle anzuordnen.

Typ Streckenprüfung und Einschaltautomatik: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

Ausführung/Typ Prüfwiderstand: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'

1 Kabelüberwachungsgerät,
 Geeignet zur Isolationsüberwachung der Kabelanlagen zur

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Fahrstromversorgung von Gleichstrombahnen, aufgebaut gemäß VDV Schrift 515, ohne Microprozessor, mit Nachweis langjähriger Zuverlässigkeit und Robustheit (Nachweis mittels Referenzen),
 Mit folgenden technischen Eigenschaften:
 Bemessungsspannung/Anschlussspannung:
 DC 750 V +20 % -30 %
 Überwachung auf "Spannungsausfall"
 Schluss "Schirm-Erde",
 Schluss "Schirm-Leiter" und
 Ein gemeinsames Kabelüberwachungsgerät für alle Angeschlossenen Speisekabel.
 Absicherung der Kabelmäntel über geeignete Sicherungstrenner
 Für einpolige Sicherungen, DC 1500 V mit Sicherung 1000 V, Abschaltvermögen in Abhängigkeit des DC-Kurzschlussstromes,
 Zwei einzelne Absicherungen für je einen Kabelmantel mit 20 A.
 Die Sicherungen müssen überwacht werden, eine defekte Sicherung muss zum Ausschalten des Gleichstrom-Schnellschalters führen,
 Inklusive der Meldung "Störung KÜ" über die FW-Technik.
 Absicherung Kabelüberwachungsgerät nach Vorgabe des Herstellers.
 Die Sicherungshalter müssen selbst berührungssicher sein und ein gefahrloses Wechseln der Sicherung im spannungsführenden Zustand ermöglichen.
 Die Kabelüberwachung Erde-Schirm muss sich einzeln Deaktivieren und auf Warnung schalten lassen.
 Für die Meldung Betriebsspannungsausfall, Unterschreitung der Isolationswerte Ader-Schirm (Innerer Schluss) und Schirm-Erde (Erdschluss) sind je 2 potentialfreie Wechselkontakte vorzusehen.
 Das Unterschreiten der Grenzwerte soll mittels Leuchtdioden Angezeigt werden.
 Für Funktionsprüfung mit 2 Prüftasten.
 Zur Einstellung der Empfindlichkeit (Isolationsgrenzwert) mit 2 Potenziometer.
 Prüftasten und Potenziometer müssen von vorne zugänglich sein.
 Mit zusätzlichen Kontakten und Hilfskontakten zum Trennen des Kabelüberwachungsgerätes von den Kabelschirmen bei Ausgeschaltetem Gleichstrom-Schnellschalter (Bsp: zum Speisen eines temporär angeschlossenen Unterwerkes über das gleiche Speisekabel bei Wartung und zum Test). Der Schirm des zu überwachenden Kabels ist nur dann mit dem Kabelüberwachungsgerät zu verbinden, wenn der Schalter den Schaltzustand „EIN“ hat.
 Mit Trennklemmen zum Abtrennen der Kabelmäntel vom Kabelüberwachungsgerät (zwischen Kabel und Absicherung)
 Der Einsatz verschiedener Abschlusswiderstände an den Kabeln muss möglich sein.

Hersteller: ESN Bahngeräte GmbH
 Fabrikat/Typ: 8531

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>oder gleichwertig:</p> <p>Hersteller/Typ Kabelüberwachungsgerät:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Das Ausschalten vor Ort muss auch bei ausgefallener SPS und Fern-/Ortschalter auf Fern möglich sein.</p> <p>Mit Kabelanschluss für Plus-Kabel für je 2x 500mm² AL-Presskabelschuhe, inklusive Trennlaschen im hinteren Bereich der Streckenabgangszelle. Die Kabelanschlüsse müssen über eine Klappe in der Containerwand, zum montagefreundlichen Anschluss der L+ Kabel, von hinten zugänglich sein. Über abnehmbarer Makrolonplatten soll ein Berührungsschutz zwischen L+ und L- hergestellt werden. Hinter der Tür ist eine von außen verschraubbare durchsichtige Acrylplatte vorzusehen (Berührungsschutz).</p> <p>3 Sicherungsautomaten, 2 pol. mit Hilfskontakt 1w (für Betätigung, Steuerung und Schutz)</p> <p>1 Stellungsmelder (für Leistungsschalter)</p> <p>1 Meldeleuchte (für Meldung STRECKENPRÜFUNG LÄUFT)</p> <p>1 Trennverstärker (für die Streckenstromauswertungen) Eingang: -40 - 40 mV Ausgang: -20 - 20mA / 0-10 V</p> <p>1 Impulszähler 110 V DC (zählt die Überstromauslösung Leistungsschalter)</p> <p>1 Drehspul - Strommesser, Klasse 1,5, Quadrantskala Meßbereich: -10 ... 0 ... 30 mV Anzeige: -1 ... 0 ... 3 kA</p> <p>1 Nebenwiderstand 3000 A / 40 mV Klasse 0,5</p> <p>3 Drucktaster (für Leistungsschalter EIN über PA / AUS, LAMPEN und STELLUNGSMELDER PRÜFUNG)</p> <p>1 Drehtaster (für Leistungsschalter DIREKT EIN)</p> <p>LED-Rückmelder für Stellung Schnellschalter, Trennstellung Schaltwagen</p> <p>LED-Anzeigen für "110 V GS gestört", " Streckenprüfung läuft", "Strecke blockiert", "Kabelfehler"</p> <p>1 Meldeleuchte, gelb (Störung)</p> <p>Hilfsrelais DC 110 V Hilfsrelais DC 24 V</p> <p>Erdungsschiene mit Erdungsfestpunkt</p> <p>Sämtliches erforderliches Kleinmaterial.</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Alle für Funktion notwendige Softwarekomponenten.</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.</p>	2,000 St	.....	.....
01.04.0050.	<p>Werksplanungs der GSA</p> <p>Die Werksplanung für die komplette Gleichspannungsschaltanlage (GSA), einschließlich der technische Abstimmung mit dem AG, ist durch den AN anzufertigen und dem AG vor Montagebeginn auszuhändigen. Die Werkplanung ist mindestens 3 Wochen vor Start der Herstellung der Schaltanlage dem AG zur Prüfung und Freigabe zu übergeben. Die Prüfungsdauer der Unterlagen durch den AG beträgt 10 Arbeitstage nach Übergabe der kompletten Unterlagen.</p> <p>In der Werksplanung ist der Rahmen der kompletten Schaltanlage in Größe, Form und Dimension festzulegen und in den Fußboden des tGUW zu integrieren.</p> <p>In der Werksplanung ist der schriftliche Nachweis der Kurzschlussfestigkeit der gesamten GSA, inkl. der Gleichrichter und des Rückleiterfeldes zu erbringen. In Abhängigkeit von diesem Ergebnis hat der Einsatz der Komponenten der Schaltanlage zu erfolgen, unter Berücksichtigung der Überlastbarkeit gemäß Belastungsklasse VI.</p> <p>Ermittlung/Berechnung der Einstellwerte und Daten für die Schutztechnik, die Schalter und die notwendigen Parameter/Daten für den Betrieb der kompletten Schaltanlage in Abstimmung mit dem AG. Weitergabe der einzelnen ermittelten Werte und Daten in Tabellen-Form an den AG.</p> <p>Die Fernwirkanbindung der einzelnen Anlagenteile ist zu berücksichtigen und im Zuge der Werksplanung mit dem AG abzustimmen.</p> <p>In der Werksplanung zu berücksichtigen ist mindestens der Umfang der Anlagen- und Schaltungs-Unterlagen gemäß der LV-Position "Dokumentation". Erstellung aller notwendigen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialauflistungen sowie aller zur Montage notwendigen Verschaltungsangaben zu den Anlagen. Weiterhin sind die technischen Dokumentationen zu den Anlagenteilen, Wartungs- und Montage-Hinweise zu den Anlagen und Schränken beizufügen.</p>	1,000 St	.....	.....
Summe 01.04.	Gleichspannungsschaltanlage		.....	.....

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.05. Niederspannungsschaltanlage

Vorbemerkung Niederspannungsschaltanlage

Die Niederspannungsschaltanlage besteht aus folgenden Komponenten:

- Eigenbedarfsschaltanlage,
- Bedienfeld,
- Batterieanlage,
- Steuer- und Meldeteil,
- RTU-Technik.

Die Komponenten sind in Schaltschränken einzubauen, wobei mehrere Komponenten auch in einem Schrank integriert werden können. Die Schränke sind in Höhe und Optik einheitlich zu gestalten.

Die maximale Abmessungen der einzelnen Schränke sowie der kompletten Niederspannungsschaltanlage müssen durch den AN entsprechend der räumlichen Möglichkeiten der Container-Station festgelegt werden.

Die Schränke bestehen aus einer Standardprofilkonstruktion mit seitlichen und hinterer Abdeckung sowie vorderseitiger Tür aus Stahlblech, in der Standardfarbe:

Oberflächenschutz: Vor- und Fertiganstrich, Farbton RAL 1015, hellelfenbein.

Das tGUV soll in das bei der LVB vorhandene System der Fernwirk- und Fernsteuertechnik der Bahnstromversorgung (Fabrikat Firma ABB, System MicroSCADA) eingebunden werden. Dabei ist die technische Ausrüstung so zu gestalten, dass alle Meldungen und Befehle zwischen der Unterzentrale im tGUV und der Leitstelle der LVB fehlerlos übermittelt und verarbeitet werden. Über die bei der LVB vorhandene ABB-Systemsoftware müssen Änderungen der Parametrierung der Technik im Unterwerk möglich sein.

Die Projektierung der Prozessdaten Fernwirkanlage, Die Verknüpfung der Prozessdaten mit Netzleitsystem, Das Inbetriebnehmen der Fernwirkanlage werden durch die LVB durchgeführt.

Die Projektdaten der zentralen SPS entsprechend IEC 60870-5-104 müssen vorliegen.

Die Fernwirkanlage ist für die Erfassung, Ausgabe, Übertragung und Weiterleitung von Daten und Befehlen zum/vom Energie-Management-System der LVB vorzubereiten.

Optional kann alternative Fernwirktechnik angeboten werden, die dem Funktionsumfang der ABB-Technik mit den LVB-Besonderheiten genügt. Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Die in den Vorbemerkungen enthaltenen Angaben sind bei der Ausführung der Anlagen mit zu berücksichtigen!

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.05.0010.

Eigenbedarfsschaltanlage

Eigenbedarfsverteilung 3 AC 400/230 V 50 Hz mit Einspeisung

Für den Notbetrieb, bei totalem Spannungsausfall, ist eine Batteriezelle mit Ladenetzteil vorgesehen. Diese befinden sich in einem gesonderten Schrank bzw. Schrankteil.

Einsatzbedingungen

- Einsatztemperaturbereich -5 °C bis + 40 °C
- Höchstwert des 24-Stundenmittels + 35 °C
- relative Luftfeuchte max. 95 %
- Kühlmittel, Luft im Temperaturbereich -5 °C bis + 35 °C
- Aufstellungshöhe/zulässiger Luftdruck 900 hPa (1000 m NN)
- Schutzgrad IP 4X nach DIN EN 60529 (Berührungsschutz bei geschlossener Tür)
- Umgebungsklasse 3K3/3Z1/3B1/3C2/3M2 nach DIN EN 60721
- Isoliervermögen entsprechend EN 60664-1
- Überspannungskategorie III und Verschmutzungsgrad 3 für Leistungsteil
- Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 2 für Steuerteil

Niederspannungsverteilung, in einem Schaltschrank gemäß Vorbemerkungen.

Hauptsächlichliche Einbauten Teil 3 AC 400/230 V 50 Hz/PEN

3 Einspeiseschalterschütze mit Thermoauslöseglied für Einspeisung des Eigenbedarfstransformator und der Ortsnetzersatzeinspeisung (Trenntrafo zur Vermeidung von Leerlaufverlusten beidseitig abschalten)

Bemessungsstrom: 100 A
Bemessungsspannung: AC 400/230 V 50 Hz; Spule DC 110 V

1 Umschaltautomatik für automatische Zu- und Abschaltung des EB-Trafos und der Ortsnetzersatzeinspeisung bei Ausfall/Störung.

Steuerung so ausgelegt, dass folgende Schaltreihenfolge eingehalten wird:

1. Einspeisung über EB-Trafo (bei fehlerfreiem Betrieb)
2. Einspeisung über Ortsnetztrenntrafo (bei Ausfall EB-Trafo)

6 Trennstücke mit Trennmesser für 2 Einspeisungen als Trennstelle

1 Anschlussklemmleiste einschließlich Verdrahtung
Ausführung 35 mm² Klemmen als Schraubklemmen

1 Nullschiene

1 Phasenüberwachung

1 Unterspannungsauslösung

1 Überspannungsschutz

Abgänge mit je einem allstromsensitivem Fehlerstromschutzschalter

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

Fortsetzung...

- 3 25 A/30 mA für Stromkreis Steckdosen 16 A,
- 1 25A/30 mA für Beleuchtung
- 1 40 A/30 mA für Steckdose 32 A

Automatenabgänge:

- 9 1polig, B, 16 A für Steckdosen, Beleuchtung, Reserve
- 4 3polig, B, 16 A, davon 1x für Reserve
- 2 3polig, B, 32 A für Steckdosen, davon 1x Reserve
- 1 3polig, D, 32 A für Einspeisung Batterieladegerät

- Anschlussklemmleiste einschließlich Verdrahtung
- Spannungsüberwachung

Leittechnische Anlage/Bedienfeld

- Blindschaltbild, Farbe RAL 9005 (tiefschwarz)
- Strommesser AC 0 ... 40 A
- Spannungsmesser AC 0 ... 400 V
- Messspannungsumschalter für Spannungsmesser
- Stellungsmelder Einspeisung EB-Trafo, Ortsnetz
- Rasterschalter Hand-Automatik-Umschalter für automatische oder handbetriebene Umschaltung Der Einspeisungen,
- Störmeldung Eigenbedarf,
- Akustische Warneinrichtung, die bei Störungen nur im Vor-Ort-Betrieb wirksam ist,
- diverse Hilfsrelais für Meldungen und Überwachung (Meldungen nach zentraler SPS/Fernwirkanlage)
- Hilfsrelais für Steuerung/Überwachung Eigenbedarf
- Hauptschalter Einspeisung von Batteriezelle (AUS/EIN)
- Spannungsprüfung und Meldung "Ortsnetzspannung liegt an" (mit Hilfsrelais)

Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive Schrank, notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse.

1,000 St

01.05.0020. Schrank für Batterie und Ladegerät

Schaltschrank zum Einbau der in den nachfolgenden Positionen enthaltenen Batterie, des Ladegerätes und der DC-Verteilung

Bestehend aus:

Gehäuse: Stahlblech-Gehäuse Schutzart IP 20, RAL 1015 (hellelfenbein)

Abmessungen (max.): durch AN festzulegen (siehe jedoch Vorbemerkungen)

Batteriefach: Für 9 Blöcke
Mit Säurewanne je Flachboden

Einbau in Tür: Messung Ladespannung 0 bis 150 V
Messung Gerätestrom 0 bis 25 A
Messung Batteriestrom -40 bis 40 A
Messung Verbraucherstrom 0 bis 40 A
LED Netzüberwachung

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

LED Ladespannung zu hoch
 LED Ladespannung zu tief
 LED Gleichrichterstörung
 LED Batterie - Erdschluss
 LED Tiefentladung
 LED Abgangsfehler
 Drehschalter AC - Einspeisung EIN/AUS

Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse.

1,000 St

01.05.0030.

Anschluss transportabler Ladegleichrichter

Im Schrank für Batterie und Ladegerät ist ein von außen zugänglicher Gleichspannungsanschluss (DC 110 V, mittels Euro DIN REMA Ladegerätsteckverbindung) für das transportable Ladegerät zu integrieren.

Typ: Rema Euro 80/16 kpl., BU 16 mm² - Buchsenkontakt (Technische Abstimmung mit dem AG notwendig)

Mit diesem Anschluss muss gewährleistet sein, dass bei einem Defekt des Ladegleichrichters die Versorgung der Batterie und der Verbraucher durch den transportablen Ladegleichrichter übernommen werden kann.

1,000 St

01.05.0040.

Ladegerät

Geregeltes Gleichrichterkombigerät zum Laden einer 54-zelligen Bleibatterie sowie zur Speisung nachgeschalteter Gleichstromverbraucher.

Daten:

Versorgungsspannung: 110 V ±1%
 Verbraucherstrom: 20 A
 Netzeingangsspannung: 230 V ±10%,
 Primäranschluss: E 230 / D 400 V ±10% 50 Hz ±4%
 Kennlinie: IU-Kennlinie nach VDE 41773
 Ladespannung: 126,9 Volt ±1% entspricht 2,35 V/Z
 Erhaltungsladespannung: 121,5 Volt ±1% entspricht 2,25 V/Z
 Ladestrom: 20 A ±2%, strombegrenzt
 Ladeautomatik: umschalten Stark-/ Erhaltungsladen spannungsabhängig
 Welligkeit: 5 % effektiv frequenzbewertet ohne Batterie
 Funkentstörgrad: "N", gemäß VDE 0875
 Geräuschpegel: max. 60 dB
 Umgebungstemperatur: -5°C bis +40°C
 Kühlart: Luftkühlung
 Überwachungen: Strom- und Spannungsmesser GS, Zusätzliche Amperemeter für Verbraucherstrom und

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Ladestromanzeige, Blockschaltbild mit LED's Batteriesicherung: 2-polig abgesichert mit Sicherungslasttrenner Gr.00 (max.100A) mit 50 A Sicherungen bestückt Abgangskreise: 2-polig 4 Stück abgesichert mit Sicherungen D02 16 A Elektronische stromabhängige Geräteüberwachung, Elektronischer Tiefentladeschutz, Netzüberwachung Elektronische Erdschlussüberwachung Schnittstelle zur Übertragung der Störmeldungen an die ZSPS</p> <p>Dokumentation: 2-fach als Kopie DIN A4 - Format Im einzelnen bestehend aus : Schaltpläne nach Eplan Version 5.30 Klemmenpläne Allgemeine Gerätebeschreibung Beschreibung der Zusatzeinrichtungen Einstellwerte</p> <p>Typ/Fabrikat:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse, Montagematerial und Zubehör.</p>	1,000	St	.....	.....

01.05.0050.	<p>Batterie Wartungsfreie Bleibatterie, Nennspannung 110 V, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Batteriegefäße aus schlagfestem Kunststoff, Gefäß und Deckel gas- und elektrolytdicht miteinander verbunden, - Poldurchführungen durch den Deckel gas- und elektrolytdicht. - Zellen betriebsfertig gefüllt und geladen, mit positiven und negativen Gitterplatten, mit isolierten Schraubverbindern - Gebrauchsdauer bei + 20°C: 10 Jahre. - Reduzierung des Luftdurchsatzes auf 25% gemäß VDE 0510. - Nennspannung: 110 Volt - Nennkapazität: 45 Ah - Blockbatterien: 9 Stück - garantierte Kapazität: 45 Ah - Entladezeit: 10 h - Entladestrom: min. 5 A - Entladeschlussspannung: 1,8 Volt/Zelle <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem</p>				
--------------------	---	--	--	--	--

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse, Montagematerial und Zubehör.	1,000 St	.....	.....
01.05.0060.	<p>DC 110 V-Verteilung DC 110 V-Verteilung bestehend aus:</p> <p>Hauptsächliche Automatenabgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 DC 110 V 10 A MS-Schaltanlage Teil Einspeisung (Hilfsspannung Steuerung und Meldung) 1 DC 110 V 10 A MS-Schaltanlage Teil Abgang (Hilfsspannung Steuerung und Meldung) 1 DC 110 V 10 A Motoraufzug MS-Schaltanlage 1 DC 110 V 10 A Allgemeine Steuerung und Meldung GSA 1 DC 110 V 10 A Motoraufzug GSA 1 DC 110 V 10 A Allgemeine Steuerung, Meldung, Überwachung Eigenbedarfsanlage 1 DC 110 V 10 A FW-Anlage, ZSPS 1 DC 110 V 10 A Notbeleuchtung 1 DC 110 V 10 A Reserve <p>- Anschlussklemmleiste einschließlich Verdrahtung - Relais für Sicherungsüberwachung - Relais für Tür-Näherungsschalter</p> <p>Einbau in Schrankteil für Batterie und Ladegerät.</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tG UW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse, Montagematerial und Zubehör.</p>	1,000 St	.....	.....
01.05.0070.	<p>Zählerschrank NS Zählerschrank für Wandbefestigung mit Klarsichttür und Schwenkrahmen zur Aufnahme Zähler für Ortsnetz-Verrechnungsmessung.</p> <p>Einschließlich Zählereinbau (Zähler wird durch die Netz Leipzig GmbH beigestellt), Verdrahtung, Klemmen und Prüfung gemäß Anschlussbedingungen der Netz Leipzig GmbH.</p> <p>Lieferung und Montage.</p>	1,000 St	.....	.....
01.05.0080.	<p>Zählerschrank für MS-Verrechnungsmessung Zählerschrank für MS-Verrechnungsmessung (gemäß DIN VDE 0603, DIN EN 50470 und entsprechend der TAB des Energieversorgers).</p> <p>Einbauhöhe vom Fußboden von 1,10 - 1,80 m ist einzuhalten.</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Zählerschrank für Wandbefestigung, mit Klarsichttür und Schwenkrahmen zur Aufnahme eines Zählers für die Mittelspannung-Verrechnungsmessung.</p> <p>Das Datenregistriergerät wird vom Energieversorger geliefert, montiert und in Betrieb genommen.</p> <p>Inklusive der Lieferung vom Schienensystem, Kabelklemmen, Sicherungen und Montagematerial, und Prüfung gemäß Anschlussbedingungen der Netz Leipzig GmbH.</p> <p>Lieferung und komplette Montage des Schrankes und der notwendigen Ausrüstung.</p>	1,000 St	.....	.....
01.05.0090.	<p>Zentrales Steuer- und Meldefeld</p> <p>Das zentrale Melde- und Steuerfeld ist im Schrank der Niederspannungsverteilung oder in einem separaten Schaltschrank unterzubringen, entsprechend Vorbemerkungen.</p> <p>Vorzusehen sind:</p> <p>Zentrales Meldefeld Mit Stationsleitreehner (zentrale SPS), Mit Klemmleisten, Mit DC/DC-Wandler 110/24 V zur Spannungsversorgung, mit Kompakt-Stationsbedienfeld und Industrie-PC (gesonderte Pos.), mit zentralen Bedieneinrichtungen, mit zentralem Fern-Ort-Umschalter als separater Schalter auf Schranktür montiert, Mit frei programmierbarer Prozessankopplung (an RTU) zum Einlesen/Übergabe externer Messwerte in den Stationsleitreehner zur Weiterleitung an das Energie-Management-System.</p> <p>Im Schrank ist eine Übersichtszeichnung in Klarsichtfolie zu platzieren, aus der die eingesetzten Baugruppen, deren Beschaltung, Steckplätze und Geräteadressen bzw. Baugruppenamen hervorgehen.</p> <p>Für die Schnittstellen zwischen Fernwirkunterstation und Schutztechnik ist die Norm IEC 60870-5-103 bzw. ein Bussystem (Profinet) sowie zwischen Fernwirkunterstation und zentraler SPS die Norm IEC 60870-5-104 einzuhalten. Die für die Übertragungsprotokolle erforderlichen Lizenzen sind mit anzubieten und zu liefern.</p> <p>Die Messwertübertragung muss über Fernsteuerbefehle ein- und ausgeschaltet werden können. Der Aktivierungszustand muss ferngemeldet werden.</p> <p>Inklusive aller Planung, Dokumentation, Dienstleistungen, Installation und Test, Klein- und Zubehörteile, Klemmleisten, Software und Lizenzen liefern, aufstellen und in Betrieb nehmen.</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Die Projektdaten der zentralen SPS entsprechend IEC 60850-5-104 sind dem AG vorzulegen.</p> <p>Die Werksplanung (gesonderte Position) ist dem AG vor der Fertigung zur Bestätigung vorzulegen.</p> <p>Weiterhin ist in diesem Schrank die RTU-Technik (gesonderte Position) einzubauen sowie der Platz für 8 Ansteuergeräte der Schalterferntriebe (Nachrüstung) vorzusehen.</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tG UW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse, Montagematerial und Zubehör.</p>	1,000 St	.....	.....
01.05.0100.	<p>Kompakt-Stationsbedienfeld Kompakt-Stationsbedienfeld mit TFT-Farbdisplay mind. 17", mit zugehörigem Industrie-PC, integrierter Tastatur und Maus.</p> <p>Mit Anschlüssen für periphere Geräte, Datenformate LVB-konform, so bemessen, dass die gespeicherten Daten frühestens nach 14 Tagen überschrieben werden, Daten auslesbar, mit Datenspeicher.</p> <p>Inklusive aller Planung, Dokumentation, Dienstleistungen, Installation und Test, Klein- und Zubehörteile, Klemmleisten, Software und Lizenzen liefern aufstellen und in Betrieb nehmen.</p> <p>Anforderungen der Software und dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Ausführung anzugleichen.</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage im tG UW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse.</p>	1,000 St	.....	.....
01.05.0110.	<p>RTU-Technik Die RTU-Technik ist mit im zentralen Steuer- und Meldefeld unterzubringen.</p> <p>Im Schrank ist eine Übersichtszeichnung in Klarsichtfolie zu platzieren, aus der die eingesetzten Baugruppen, deren Beschaltung, Steckplätze und Geräteadressen bzw. Baugruppenamen hervorgehen.</p> <p>Für die Schnittstellen zwischen Fernwirkunterstation und Schutztechnik ist die Norm IEC 870-5-103 sowie zwischen Fernwirkunterstation und zentraler SPS die Norm IEC 870-5-101 oder IEC 870-5-104 einzuhalten. Die für die Übertragungsprotokolle erforderlichen Lizenzen sind mit anzubieten und zu liefern.</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Im einzelnen sind einzubauen:

1x Hutschienen Fernwirkunterstation RTU 540CID01 bestehend aus:

- 540CID01 R0001 Kommunikationsbaugruppe mit integriertem E/A- Baugruppe für 24...60 V DC RTU540 Basisbaugruppe für Hutschienenmontage (1KGT037300R0001)
 - Metallgehäuse
 - 4x serielle Schnittstellen (RS-232, RS-485)
 - 2x Ethernet Schnittstelle
 - Zur Kopplung von Schutzgeräten und ZSPS (IEC850-5-103/-104)

- 2x USB Schnittstelle
 - Spannungsversorgung 24 ... 125 V DC
 - Prozessspannung 24 ... 60 V DC
 - Multi-Ein-/Ausgabebaugruppe mit 8 analogen Eingängen, 16 binären Eingängen, 8 binären Ausgängen
 - (1 aus n)-Prüfung
 - 1x 10-polige Wired-OR-Bus Schnittstelle für Erweiterung mit E/A-Baugruppen
 - Batteriegepufferte Echtzeituhr

- Archiv Lizenz 750 DP, Rel. 13 PLC (1KGT201646R0013)
 - SD SPS (560CMR01, 560CMR02, 540CMD01, 540CID01)
 - Max. 750 Datenpunkte
 - Inkl. Basis Lizenz

- 1x insys icom MRO-L200 LTE-Mobilfunk-Router 24VDC
- 1x LTE - Antenne mit 5m Kabel
- 1x insys MoRoS LAN 2.2 PRO 24VDC

- 1x Netzwirkkabel zwischen zentraler SPS und RTU, (Hinweis: es ist zu prüfen, ob ein gepatchtes Netzwirkkabel zwischen RTU und SPS zum Einsatz kommen muss) serielle Kabel RS485 für Kommunikation mit Schutzgeräten. (Bei Verwendung opt. Kabel sind zusätzlich Optokoppler einzubauen)

Es kann eine kompaktere RTU-Baugruppe mit gleichem Funktionsumfang verwendet werden, welche mit im Melde-Bedienfeld untergebracht wird.

Inklusive Hilfs- und Prozessspannungsversorgung

Inklusive aller Planung, Dokumentation, Dienstleistungen, Installation und Test, Klein- und Zubehörteile, Klemmleisten, Software und Lizenzen liefern aufstellen und in Betrieb nehmen.

Die Projektierung der Prozessdaten in der RTU560 erfolgt durch den AG. Dafür sind dem AG die Projektdaten der zentralen SPS entsprechend IEC 850-5-101/104 vorzulegen.

Die Werksplanung ist der LVB vor der Fertigung zur Bestätigung vorzulegen.

Aufgrund der bei der LVB eingesetzten Anlagen/Technik ist folgender Hersteller heranzuziehen:

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Hersteller: ABB AG Energietechnik-Systeme
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim

Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse, Montagematerial und Zubehör.

1,000 St

01.05.0120. Erweiterung für zusätzliche E/A-Baugruppen
Für Hutschiennenmontage

520ADD01 E/A Adapter Baugruppe (1KGT033000R0001)
Standard Adapter Baugruppe für bis zu 8 E/A Baugruppen
520BID01, 520BOD01, 520AID01, 520AOD01, 520PTD01
- inkl. 20poligem Flachbandkabel, Kabellänge 300 m

Aufgrund der bei der LVB eingesetzten Anlagen/Technik wird folgendes Fabrikat/Typ notwendig:

Fabrikat/Typ: ABB AG Energietechnik-Systeme
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim

Lieferung, Einbau und Anschluss.

1,000 Stck

01.05.0130. DC/DC-Wandler 110/24 V

DC/DC-Wandler 110/24 V zur redundanten Spannungsversorgung (Auslegung für jeweils 100% Belastung)

1x für Prozessspannung
1x für Versorgung RTU540

Lieferung und betriebsfertige Montage im tGUW, in Schaltschrank (siehe Vorbemerkungen), inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial, einschließlich aller intern notwendigen Kabel und Kabelanschlüsse, Montagematerial und Zubehör.

2,000 St

01.05.0140. Rackmontagesatz

Für den Einbau eines Routers (Cisco 1802, Router) ist ein Rackmontagesatz ACS-1800-RM-19 oder ähnlich entsprechend dem aktuell einzubauenden Router

Diese Position wird nur nach gesonderter Abstimmung mit dem und durch den AG abgerufen. Ausführung nur nach schriftlicher

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Aufforderung. Zu liefern und im zentralen Steuer- und Meldefeld einzubauen. Liefern und Montieren.	1,000 St	.....	.....
01.05.0150.	Erweiterung Datenpunkte Erweiterung der Lizenz für das MicroSCADA Netzleitsystem der LVB um einzelne Prozessdatenpunkte. Menge: 350 Datenpunkte Für tGUW 5	1,000 St	.....	.....
01.05.0160.	Außenantenne für Mobilfunk mit Mast Außenantenne für Mobilfunk als Stabantenne, omnidirektionale Breitbandantenne für 4G/5G Geräte (MiMo), für den Innen- und Außenbereich verwendbar, Antenne mit Rundstrahlcharakteristik. Mit Montagehalterung für Wandmontage und Mast-/Schienenmontage mittels mitzuliefernden Klemmen. Mit einem integrierten GPS/GNSS-Modul mit 26 dB LNA-Verstärkung und fortschrittlicher Filterung zur Rauschunterdrückung. Mit 5 m Antennenkabel, vorkonfektioniert (in Abstimmung mit dem AG), für Anschluss an Antenne und im Fernwirkschrank. Mit Antennenmast (Länge 1,5 m), passend zu den Klemmen der Mobilfunkantenne, zur Montage am Container (an Containerwand oder Containerdach), leichtgängige Montage und Demontage (für Transport des Containers), mit notwendigen Halterungen und Montageteilen. Antenne: BSGM-6-60-5SP Hersteller: PANORAMA ANTENNAS oder gleichwertig, Angeb. Fabrikat Antenne: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!' Angeb. Hersteller Antenne: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!' Lieferung und betriebsfertige Montage von Mast, Antenne und Kabel am tGUW nach Aufstellung des tGUW, inklusive notwendigem Zubehör und Montagematerial.	1,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

01.05.0170.

Werksplanung der EB-Anlage

Die Werksplanung für die Eigenbedarfsschaltanlage, einschließlich der technischen Abstimmung mit dem AG, ist durch den AN anzufertigen und dem AG vor Montagebeginn auszuhändigen.

Die Werkplanung ist mindestens 3 Wochen vor Start der Herstellung der Schaltanlagen dem AG zur Prüfung und Freigabe zu übergeben. Die Prüfungsdauer der Unterlagen durch den AG beträgt 10 Arbeitstage nach Übergabe der kompletten Unterlagen.

In der Werksplanung ist der Rahmen der kompletten Schaltanlage in Größe, Form und Dimension festzulegen und in den Fußboden des tGUW zu integrieren.

Die Fernwirkanbindung der einzelnen Anlagenteile ist zu berücksichtigen und im Zuge der Werksplanung mit dem AG abzustimmen.

Ermittlung/Berechnung aller notwendigen Parameter/Daten für den Betrieb der kompletten Schaltanlage in Abstimmung mit dem AG. Weitergabe der einzelnen ermittelten Werte und Daten in Tabellen-Form an den AG.

In der Werksplanung zu berücksichtigen ist mindestens der Umfang der Anlagen- und Schaltungs-Unterlagen gemäß der LV-Position "Dokumentation".

Erstellung aller notwendigen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialauflistungen sowie aller zur Montage notwendigen Verschaltungsangaben zu den Anlagen.

Weiterhin sind die Unterlagen und technischen Dokumentationen zu den Batterien und Anlagenteilen, Wartungs- und Montage-Hinweise zu den Anlagen und Schränken beizufügen.

1,000 St

01.05.0180.

Werksplanung der Fernwirkanlage

Die Werksplanung für die Fernwirkanlage, einschließlich der technischen Abstimmung mit dem AG, ist durch den AN anzufertigen und dem AG vor Montagebeginn auszuhändigen.

Die Werkplanung ist mindestens 3 Wochen vor Start der Herstellung der Schaltanlagen dem AG zur Prüfung und Freigabe zu übergeben. Die Prüfungsdauer der Unterlagen durch den AG beträgt 10 Arbeitstage nach Übergabe der kompletten Unterlagen.

In der Werksplanung ist der Rahmen der kompletten Schaltanlage in Größe, Form und Dimension festzulegen und in den Fußboden des tGUW zu integrieren.

Die Fernwirkanbindung der einzelnen Anlagenteile ist zu berücksichtigen und im Zuge der Werksplanung mit dem AG abzustimmen. Abstimmung zu notwendiger Technik und Geräten mit dem AG sowie deren Anbindung und Einbindung ins Gesamtsystem der Fernwirkanlage/ZSPS.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	In der Werksplanung zu berücksichtigen ist mindestens der Umfang der Anlagen- und Schaltungs-Unterlagen gemäß der LV-Position "Dokumentation". Erstellung aller notwendigen Verdrahtungs- und Kabellisten, Materialauflistungen sowie aller zur Montage notwendigen Verschaltungsangaben zu den Anlagen. Weiterhin sind die Unterlagen und technischen Dokumentationen zu den Batterien und Anlagenteilen, Wartungs- und Montage-Hinweise zu den Anlagen und Schränken beizufügen.	1,000 St	.....	.....
	Summe 01.05. Niederspannungsschaltanlage			.....
01.06.	Zubehör			
01.06.0010.	3pol. Erdungs- und Kurzschließvorrichtung kurz Dreipolige Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung kurz mit Anschlussklemmen und Erdseil. Seilquerschnitt 120 mm ² , hochflexibel, Cu I _r [kA] 23,7; t _r = 1 s (VDE 0683-1 bzw. -100) Vor der Bestellung ist die notwendige Länge zu ermitteln. Phasenanschluss mit Universal-Phasenklemme mit Riffelung (für Kugelbolzen 25 mm, Rundleiter 10 - 25 mm, T-Anschlussbolzen oder Flachleiter 0 - 28 mm). Erdpotentialanschluss mit Universal-Phasenklemme mit Riffelung (für Kugelbolzen 25 mm, Rundleiter 10 - 25 mm, T-Anschlussbolzen oder Flachleiter 0 - 28 mm) mit isoliertem Handgriff. Lieferung.	1,000 St	.....	.....
01.06.0020.	3pol. Erdungs- und Kurzschließvorrichtung lang Dreipolige Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung lang mit Anschlussklemmen und Erdseil. Seilquerschnitt 120 mm ² , hochflexibel, Cu I _r [kA] 23,7; t _r = 1 s (VDE 0683-1 bzw. -100) Vor der Bestellung ist die notwendige Länge zu ermitteln. Phasenanschluss mit Universal-Phasenklemme mit Riffelung (für Kugelbolzen 25 mm, Rundleiter 10 - 25 mm, T-Anschlussbolzen oder Flachleiter 0 - 28 mm). Erdpotentialanschluss mit Universal-Phasenklemme mit			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Riffelung (für Kugelbolzen 25 mm, Rundleiter 10 - 25 mm, T-Anschlussbolzen oder Flachleiter 0 - 28 mm) mit isoliertem Handgriff. Lieferung.	2,000 St	.....	.....
01.06.0030.	1pol. Erdungs- und KurzschlieÙvorrichtung Einpolige Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung mit Anschlussklemmen. Seilquerschnitt 120 mm ² , hochflexibel, Cu I _r [kA] 23,7; t _r = 1 s (VDE 0683-1 bzw. -100) Länge: 3 m Phasenanschluss mit Universal-Phasenklemme mit Riffelung (für Kugelbolzen 25 mm, Rundleiter 10 - 25 mm, T-Anschlussbolzen oder Flachleiter 0 - 28 mm). Erdpotentialanschluss mit Universal-Phasenklemme mit Riffelung (für Kugelbolzen 25 mm, Rundleiter 10 - 25 mm, T-Anschlussbolzen oder Flachleiter 0 - 28 mm). Lieferung.	3,000 St	.....	.....
01.06.0040.	Betätigungsstange, lang Lange Betätigungsstange für E/K- Einrichtung. Länge: 2000 mm Lieferung.	1,000 St	.....	.....
01.06.0050.	Betätigungsstange, kurz Kurze Betätigungsstange für E/K- Einrichtung. Länge: 1100 mm Lieferung.	1,000 St	.....	.....
01.06.0060.	Sicherungshandgriff und Zubehör für NH-Sicherungen NH-Sicherungsaufsteckgriff mit Handschutzstulpen, Schutzhelm mit klarem Gesichtsschutzschild, Ein isolierter Schutzhandschuh für die zweite Hand, Eine Isolier-Standmatte (1 000 mm x 1 000 mm), für Handhabung der NH-Sicherungen. Lieferung.	1,000 St	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
01.06.0070.	<p>Schaltstange, lang Schaltstange gemäß DIN VDE 0681, Teil 2, für Nennspannungen bis AC 45 KV, für Nutzung in trockener Umgebung.</p> <p>Länge: 1520 mm</p> <p>Lieferung.</p>	1,000	St	.....	.....
01.06.0080.	<p>Schaltstange, kurz Schaltstange gemäß DIN VDE 0681, Teil 2, für Nennspannungen bis AC 20 KV, für Nutzung in trockener Umgebung.</p> <p>Länge: 1120 mm</p> <p>Lieferung.</p>	1,000	St	.....	.....
01.06.0090.	<p>Spannungsprüfer entsprechend DIN-VDE 0682, 5-30 kV Spannungsprüfer gemäß IEC 61243-1 (VDE 0682-411), für Nennspannung AC 5 KV bis AC 30 KV</p> <p>Im Prüfer muss eine optische und akustische Anzeige und Eigenprüfbarkeit ohne Spannung eingebaut sein. Tastspitze mit Batterie, Halterung an der Wand, wartungsarm Für außen geeignet.</p> <p>Mit Drehknopf zur Anwahl der Spannungsbereiche:</p> <p>0: Aus 1: 5 – 10 KV 2: 10 – 20 KV 3: 20 – 30 KV</p> <p>Fabrikat: Horstmann GmbH Typ: BS-I – optisch/akustisch, Nennspannung 5 – 30 KV</p> <p>Oder gleichwertig:</p> <p>Angeb. Fabrikat:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Angeb. Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Spannungsprüfer liefern, mit Halterung befestigen.</p>	1,000	St	.....	.....
01.06.0100.	<p>Spannungsprüfer entsprechend DIN EN 61243-3 Spannungsprüfer gemäß DIN EN 61243-3 Nennspannung: DC 50 V bis DC 1000 V, Frequenzbereich 0 bis 2000 Hz,</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Ohne Batterie (wartungsfrei), Geeignet als Drehfeld-/Phasenprüfer und als Durchgangsprüfer</p> <p>Mit LED und Lastprüfung Mit verlängerten Prüfspitzen (60 cm)</p> <p>Fabrikat: Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG Typ: Prüfball SPB Analog</p> <p>oder gleichwertig:</p> <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Angeb. Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Spannungsprüfer liefern.</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0110.	<p>Tragbare Batterieleuchte aus Kunststoff IP 54 Tragbare Batterieleuchte aus Kunststoff IP 54, einschließlich Batterie mit Power-LED, mit Haupt- und Pilotlampe, schwenkbarer Leuchtkopf</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Wandhalterung für die Leuchte - mit in die Wandhalterung integriertem Ladegerät (!) und Anschlussvorrichtung zur ständigen Erhaltungsladung (wenn nicht benutzt). - Leuchtdauer der Hauptlampe mindestens 7 Stunden <p>Fabrikat: AccuLux, Typ: JobLux PowerLED</p> <p>oder gleichwertig:</p> <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Angeb. Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Batterieleuchte liefern, mit Halterung befestigen.</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0120.	<p>Aufhängevorrichtung/Halterung Aufhängevorrichtung/Halterung für Schaltanlagenzubehör, Schaltstangen, Zellschlüssel, Sicherungszange, Handgriff, Erd- und Kurzschließergeräte usw.</p> <p>Aufhängevorrichtung/Halterung für komplettes Zubehör liefern, im tGUW montieren und befestigen.</p>	1,000 Satz	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	-------	----	-----------	-----------

01.06.0130. **Sicherheitsschilder für Elektrotechnik**
Ortsveränderliche, magnetische Warningschilder und Hinweistafeln
(nach DIN 4844-1, DIN 4844-2, DIN ISO 3864-1)

- 10 St. Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
(Blitzpfeil)
- 6 St. "Nicht berühren, Gehäuse unter Spannung"
- 6 St. "Es wird gearbeitet, Ort, Datum: Entfernen des Schildes
Durch: ... "
- 10 St. Zusatzschild "Hochspannung Lebensgefahr"
- 6 St. "Vorsicht Rückspannung"
- 2 St. Hinweisschild "Vor Berühren Entladen, Erden,
Kurzschließen"
- 2 St. Hinweisschild "SF₆-gasisolierte Anlagen"
- 1 Tafel "Erste Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom"
- 1 Tafel "Sicherheitsregeln"
- 1 Tafel "Bekämpfen von Bränden in elektrotechnischen
Anlagen"

Schilder liefern und anbringen.

1,000 Satz

01.06.0140. **Resopalschilder weiß mit schwarzer Schrift**
Resopalschilder in verschiedenen Größen (Größe und Text
nach Abstimmung mit dem AG) zur Beschriftung der Anlagen,
Betriebsmittel, Türen usw.. Die Anlage muss auch bei offenen
Türen eindeutig erkennbar beschriftet sein.

Größe und Text nach Abstimmung des AN mit dem
Auftraggeber.
Die Schilderliste ist dem AG zur Bestätigung vorzulegen.

Schilder liefern und befestigen.

1,000 Satz

01.06.0150. **Tragbares, elektronisches Mess- und Prüfgerät**
Mess- und Prüfgerät mit digitaler Anzeige für Messung:

- Spannung DC/AC bis 1000 V
- Strom DC/AC bis 10 A (Kurzzeit 16 A)
- RC-Messung

Fabrikat: METREL GmbH - Mess und Prüftechnik
Typ: MD 9020 Digitalmultimeter

Oder gleichwertig:

Angeb. Fabrikat:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis
eintragen!'

Angeb. Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	eintragen! Mess- und Prüfgerät liefern.	1,000 St	.....	.....
01.06.0160.	<p>Sanitätsschrank Sanitätsschrank mit Trage und Brandschutzdecke.</p> <p>1x Schrank: Größe: 20 x 200 x 30 cm Farbe: Orange</p> <p>1x Krankentrage N: Aus Aluminium mit Tragenbezug aus beschichteten Chemiefasergewebe, gemäß DIN 13024, 1 x längs klappbar, Bis 200 kg, Farbe Sani-grau, mit Gleitfüße</p> <p>1x Brandschutzdecke / Löschdecke: Maße: 160 x 200 cm, schwer entflammbares beschichtetes Glasfasergewebe</p> <p>Schrank mit Inhalt liefern und aufstellen.</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0170.	<p>Verbandskasten groß Großer Verbandskasten entsprechend DIN 13169, mit Wandhalterung</p> <p>Lieferung und Montage</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0180.	<p>Augenspülset Augenspülset, bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 Flaschen dauerhaft haltbare, versiegelte Augenspülflüssigkeit, die mit hohem Druck ins Auge eingebracht wird und Verschmutzungen schnell und einfach löst - zusätzlich themenbezogene Verbandstoffe wie Augenkompressen, Mullbinden, Augenklappen etc. - Koffer mit Wandhalterung und Aufdruck: AUGENSPÜL-SET <p>Lieferung und Montage.</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0190.	<p>Industrieheizlüfter Leistung (mind.) 12 kW 3 AC 400/230 V 50 Hz/PEN mit eingebautem Thermostat, stufenweise einstellbar, mit Anschlussleitung Stecker 5pol. 32 A, Sicherheitsschaltung bei Lüfterausfall Schutzklasse II, Für zusätzliche Beheizung des Schaltanlagenraumes bei Revisionsarbeiten.</p> <p>Hersteller: Devi</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Typ: Devitemp 115</p> <p>Oder gleichwertig,</p> <p>Angeb. Fabrikat:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Angeb. Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Transportablen Luftherhitzer liefern.</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0200.	<p>Feuerlöscher</p> <p>Kohlendioxydlöcher DIN EN 3, mit Schneerohr, Inkl. Wandhalterung</p> <p>Löschleistung: mind. 89 B (mind. 5 Löschmitteleinheiten)</p> <p>Einbauort: Schaltanlagenraum, jeweils neben den Zugangstüren</p> <p>Lieferung und Montage</p>	2,000 St	.....	.....
01.06.0210.	<p>Phasenvergleichsprüfer</p> <p>Phasenvergleichsprüfer über kapazitive Spannungsbuchsen</p> <p>Fabrikat: Horstmann GmbH</p> <p>Typ: Orion 3.1</p> <p>oder gleichwertig,</p> <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Angeb. Typ:'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Lieferung.</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0220.	<p>Prüfaufsätze</p> <p>Prüfaufsätze für Kabel-T-Stecker, Fabrikat entsprechend Strecker</p> <p>Lieferung.</p>	1,000 St	.....	.....
01.06.0230.	<p>Schaltanlagenzubehör</p> <p>MSA, GSA Erstausrüstung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellschlüssel - Handkurbel Schaltwagen ausfahren 			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	- Erstausrüstung Reserveteile nach Angabe des Herstellers und Lieferers Für MSA und GSA. Zubehör/Reserveteile liefern.	1,000 Satz	.....	.....
01.06.0240.	Übersichtschaltbild Übersichtsschaltbild mindestens A2 für Gesamtanlage erstellen und in Rahmen im tGUW anbringen. Klapprahmen aus Aluminium mit Antireflexschutzfolie und stabiler Kunststoffrückwand. 25 mm breites Profil, mit Ecken auf Gehrung. Rahmen fest an die Wand montieren; Plan von vorn wechselbar. Farbe: silber (Alu Natur) matt Komplette Leistung einschließlich Montage- und Befestigungsmaterial	1,000 St	.....	.....
01.06.0250.	Erdungsplan Gesamterdungsplan mindestens A3 für Gesamtanlage erstellen und in Rahmen im tGUW anbringen. Einschließlich Erstellung Außenerdungsplan (mit Einmessung Bänderder, Tiefenerder und Anschlüsse Gebäudeerde), Einschließlich Erstellung Innenerdungsplan. Klapprahmen aus Aluminium mit Antireflexschutzfolie und stabiler Kunststoffrückwand. 25 mm breites Profil, mit Ecken auf Gehrung. Rahmen fest an die Wand montieren; Plan von vorn wechselbar. Farbe: silber (Alu Natur) matt Komplette Leistung einschließlich Montage- und Befestigungsmaterial	1,000 St	.....	.....
Summe 01.06. Zubehör			.....	.....
01.07.	Installationstechnik			
01.07.0010.	LED-Plastwannenleuchte mit Reflektor LED-Plastwannenleuchte mit Reflektor, Für Innen- und Außenräume, IP 65, glasfaserverstärktes Kunststoffgehäuse mit Silikondichtungen und schlagfester Abschlusswanne. Mit Reflektor und aufmontierten elektrischen Komponenten, mit			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>variablen Kabeleinführungen am Gehäuse. LED: auswechselbare LED-Module, 4.000 Kelvin, Farbwiedergabe Ra >80, mind. 5.900 lm, 45 Watt (entspricht 2x 58 W Leuchtstoffröhre), Lebensdauer > 50.000 Std., Energieeffizienz A++ Versorgung: 220-240 V, 50 Hz, mit Überlast- und Kurzschlusschutz, Klemme 3-polig, mit Berührungsschutz. Umgebungstemperatur: -20°C bis +35°C Für Decken- und Wandmontage.</p> <p>Fabrikat Schuch, Baureihe 163 15L60, oder gleichwertig.</p> <p>2 Stück im Transformatorraum, 3 Stück im Schaltanlagenraum.</p> <p>Liefern, Montieren, Anschließen, inklusive notwendigem Zubehör</p>	5,000 St	.....	.....
01.07.0020.	<p>DC-Notbeleuchtung DC 110 V-Notbeleuchtungsinstallation komplett, einschließlich Notleuchten DC 110 V, mit LED-Leuchtmittel (Abstrahlwinkel >= 160°, 110-250 Volt AC/DC, Verbrauch max. 5 Watt, ca. 250 Lm, warmweiss, 2700K, matt) integriert in die Leuchten der vorgenannten Position.</p> <p>2 Stück im Transformatorraum, 3 Stück im Schaltanlagenraum.</p> <p>Liefern, montieren und anschließen.</p>	5,000 St	.....	.....
01.07.0030.	<p>Aufputzinstallationsschalter Aufputzinstallationsschalter für Beleuchtung.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltanlagenraum (1x) - Transformatorraum (1x) <p>Anbringung jeweils neben den Zugangstüren.</p> <p>Liefern, montieren und anschließen.</p>	2,000 St	.....	.....
01.07.0040.	<p>Not-Aus-Taster NOT-AUS-Taster (roter Pilztaster, einrastend, beleuchtet) für das Ausschalten der Leistungsschalter der Mittelspannungsschaltanlage (außer Einspeisungen), aller Schnellschalter der Gleichspannungsschaltanlage, der Ortsnetzeinspeisung, bei Not- und Havariefällen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaltanlagenraum (2x) - Transformatorraum (1x) <p>Die Betätigung des Not-Aus-Tasters ist über die</p>			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	Fernsteueranlage zu überwachen. Hilfsrelais DC 110 V Hilfsrelais DC 24 V div. Kleinmaterial Lieferrn, montieren und anschließen.	3,000 St	.....	.....
01.07.0050.	Doppelsteckdose 2pol 16A IP54 Doppelsteckdosen 2 pol 16 A IP54 Aufputz 2x Schaltanlagenraum 1x Transformatorraum Lieferrn, montieren und anschließen.	3,000 St	.....	.....
01.07.0060.	Steckdose 5 pol 32A IP 54 Steckdose 5 pol 32A IP 54 Aufputz 1x Schaltanlagenraum Lieferrn, montieren und anschließen.	1,000 St	.....	.....
01.07.0070.	Heizkörper Leistung 2000 W 3 AC 400/230 V /PEN Schutzklasse II im Schaltanlagenraum montieren, um Betriebstemperaturbereich der Schaltanlagen bei Außentemperaturen bis -25 °C zu gewährleisten. Heizkörper einschließlich Thermostatschalter, einstellbar 0 ... 20°C. 1x Schaltanlagenraum Lieferrn, montieren und anschließen.	1,000 St	.....	.....
01.07.0080.	Schließkontakte Stößeltaster im Gussgehäuse IP 41 mit 2 Wechselkontakten für: Zugangstür zum Schaltraum und zum Transformatorraum Montage rechtwinklig zum Schließgestänge am Türrahmen. Es ist ausdrücklich nicht der Zustand der Tür, sondern des Schließmechanismus zu überwachen. Meldung Tür AUF/ZU und Betätigung Schaltraumbeleuchtung über ZSPS ist zu realisieren.			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Lieferrn, montieren und anschließen.

2,000 St

01.07.0090.

Außenbeleuchtung

Außenleuchte mit LED (6500 Kelvin, mind. 18W/1250 Lumen) einschließlich Bewegungsmelder mit Lichtsensor und Zeitschalter, einstellbar nach Leuchtdauer, Strahlergehäuse aus Metall, Leuchtfläche mit Schutzgitter nach Abstimmung mit dem AG.

Lieferrn, montieren und anschließen.

2,000 St

Summe 01.07. Installationstechnik

01.08.

Innenverkabelung

01.08.0010.

Innenverkabelung tGUV

Die anzubietenden Kabel und Leitungen sind für die betriebstüchtige Funktion der Anlagen bestimmt. Es ist die Lieferung, Verlegung und Montage innerhalb der einzelnen Anlagenteile und zwischen den einzelnen Anlagen einschließlich aller Montage- und Befestigungsmaterialien, Kabelendverschlüsse, Kabelschuhe, Leiterfestpunkte, Installationskanäle sowie Kabelbezeichnungsschilder einzurechnen. Bei der Verlegung der Kabel und Leitungen dürfen die Mindestbiegeradien nicht unterschritten werden. Dies gilt insbesondere auch unter Beachtung der Höhe des Kabelkellers von 30 cm.

Es sind, da wo technisch möglich, halogenfreie Kabel und Leitungen zum Einsatz zu bringen.

Für den Anschluss der MS- und NS- Kabel am Gleichrichtertransformator ist eine Sammelschienenkonstruktion vorzusehen (MS-Kabel für 10 KV berücksichtigen). Der Anschluss dieser Sammelschiene an die Anschlusspunkte des Transformators hat zum Ausgleich von Schwingungen über entsprechende Ausgleichstücke (Schwingungselemente) zu erfolgen. Für die Zuführung der MS- und NS- Kabel sind Kabelabfangkonstruktion im Transformatorraum vorzusehen.

Die Mäntel der Leistungskabel müssen in ihrem Brandverhalten mindestens den Anforderungen nach DIN EN 60332-1-2 entsprechen. Kabelanlagen für die Sicherungsanlagen und für die Notbeleuchtungen sollen für einen Funktionserhalt im Brandfall von mindestens 30 min ausgelegt sein.

Für die Leistungskabel sind Hochspannungsprüfungen (Leiter und Mantel gegen Erde) gemäß gültiger Normen durchzuführen, die Prüfprotokolle sind dem AG zu übergeben.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

Für nachstehend genannten Kabel und Leitungen, die in Abhängigkeit von der Aufstellung der einzelnen Schaltfelder unterschiedlich lang ausfallen können, ist ein Mengengerüst aufzustellen und auf dessen Basis ein Pauschalpreis anzubieten. Im Mengengerüst sind alle Lieferungen und Montagen einzukalkulieren, die für die vollständige Funktionsfähigkeit der Anlage erforderlich sind. Das betrifft insbesondere:

- Sammelschienen- und Kabelabfangkonstruktion für Gleichrichtertransformator inklusive aller notwendigen Ausgleichstücke (Schwingungselemente)
- Kabelaufführungen und Befestigungen für alle MS/GS-Kabel im Kabelkellerbereich zur Aufnahme der dynamischen Kräfte im Kurzschlussfall
- Niederspannungskabel unterschiedlichen Typs und Querschnitts für die Verkabelung der Niederspannungsversorgung einschließlich der Innen- und Außenbeleuchtung, Heizung, Lüftung und sonstiger Installationstechnik.
- diverse Steuerleitungen und Lichtwellenleiter für die Busanbindung zwischen Anlagen und Stationsleitrechner
- Kunststoffrohre Pg 16 mm flammwidrig nach DIN EN 60695 verschiedene Abmessungen einschließlich allen Befestigungsmaterial
- Kunststoff - Installationskanäle 20x15 mm und 200x50 mm einschließlich allem Befestigungsmaterial
- Kabelbühnen, verzinkt bzw. Kabelpritschen ca. 350 mm breit Zur kreuzungsfreien Querung von Kabeln.

Der hier angebotene Pauschalpreis ist mengenmäßig so zu kalkulieren, das die Funktionstüchtigkeit des Unterwerkes im vollen Umfang gewährleistet ist, einschließlich Montagematerial, Kabelendverschlüsse und Kabelschuhe, Kleinmaterial und Zubehör, Schneiden aller Kabel, Verlegung und Montage und Anschluss aller Kabelanlagen.

1,000 Satz

01.08.0020. Innenerdung

Innenerdung bestehend aus:

Erdungssammelschiene (Erdungsschloss) aus Flachkupfer (40x10 mm²) auf Isolatoren an der Stations-Innenwand 50 cm über OK Fußboden montiert, 800 mm lang mit Trennlasche zwischen Bauwerkserde, Schutz- und Betriebserde sowie Außenerde mit 20 Anschlüssen, mit Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben für den Anschluss von Kabeln 1x95 mm² RM Cu, 1x25 mm² RM Cu, 1x16 mm² RM Cu mit Beschriftung und Kennzeichnung gemäß VDE.

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Die Erdungssammelschiene ist so aufzubauen, dass der "Bahnstromteil" von den Kabelmänteln des "EVU-Teil" mittels Trennlasche getrennt/verbunden werden kann. Die Trennlasche ist als Berührungsschutz in ein Gehäuse (Einbaumaße B 275 x H 125 x T 150 mm, mit transparentem Deckel, Deckelverschlüsse für Werkzeugbetätigung, Werkstoff: PC, Schutzklasse: II, Farbton: grau) an der Wand neben/über der Erdungssammelschiene einzubauen.</p> <p>2 Stück Kabeleinführungen für die Anschlusskabel für die Außenerdungsanlage, einschließlich Auflegen der Außenanschlusskabel auf der Erdungssammelschiene (Schneiden, Kabelschuh).</p> <p>Im Transformatorraum sind rechts und links von der Tür je eine Erdungsschiene mit Kugelfestpunkten aufzubauen. Weiterhin ist die Erdungsverbindung vom Erdungsschalter im Transformatorraum direkt zur Erdungssammelschiene zu berücksichtigen.</p> <p>Herstellen aller Erdungsverbindungen zwischen der Erdungssammelschiene und den Schaltanlagen, dem Transformator sowie dem Erdungsschalter, Anbindung zur Außenerdungsanlage sowie zu allen Metallteilen mit Kabel (für bewegliche Verbindungen, wie z.B. An den Türen, sind bruch sichere Verbindungen zu realisieren) einschließlich dem notwendigen Befestigungs- und Bezeichnungsmaterial.</p> <p>Kabel Typ N2XSH 1x95 mm² RM 0,6 / 1 KV für Erdleitungsverbindungen zwischen einzelnen Anlagenteilen zur Erdungssammelschiene usw..</p> <p>Liefern, schneiden, verlegen, betriebsfertig montieren, mit Kabelschuhen. Prüfen (Protokoll).</p> <p>Herstellung aller sonstiger Erdungsverbindungen mit unterschiedlichem Kabelquerschnitt sowie betriebsfertige Montage.</p>	1,000 St	.....	.....
01.08.0030.	<p>Mittelspannungskabel 95 mm² 10 kV Mittelspannungskabel, Typ N2XS2Y 1x95mm² RM 16 / 10 KV, zur Verbindung zwischen:</p> <p>- Abgang Messzellen und GLR-Transformator (3x1x95 mm²),</p> <p>einschl. Aller dazu notwendigen Befestigungs- und Isolierteile sowie Kabelkennzeichnungsmarken.</p> <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Mittelspannungskabel liefern, schneiden, montieren und betriebsfertig anschließen.</p>	30,000 m	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
01.08.0040.	<p>Endverschluss MS-Kabel 95 mm² 10 kV Innenraumendverschluss für Kabel aus vorgenannter Position einschließlich Zubehör.</p> <p>Klärung der Kabelanschlüsse und der dafür notwendigen Endverschlüsse.</p> <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Endverschlüsse liefern und montieren, Kabel betriebsfertig anschließen, inklusive Zubehör und Montagematerial</p>	6,000	St	.....	.....
01.08.0050.	<p>N2XH 300 mm² 1 kV Kabel, Typ N2XH 1x300 mm² RM 0,6 / 1 KV (halogenfrei) , zur Verbindung zwischen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gleichrichtertransformator und Gleichrichter - bedarfsweise zw. Gleichrichter und Einspeisung <p>Einschließlich aller dazu notwendigen Befestigungs- und Isolierteile sowie Kabelkennzeichnungsmarken.</p> <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Abstimmung Kabelführung, Lage und Montage mit der IFTEC.</p> <p>Kabel liefern, montieren und betriebsfertig anschließen.</p>	80,000	m	.....	.....
01.08.0060.	<p>Endverschluss Kabel 300 mm² 1 kV Innenraumendverschluss für Kabel aus vorgenannter Position, einschließlich Zubehör.</p> <p>Kabel-Typ: N2XH 1x300 mm² RM 0,6 / 1 KV</p> <p>Angeb. Fabrikat: 'Angaben im Bieterangabenverzeichnis eintragen!'</p> <p>Endverschluss liefern und montieren.</p>	36,000	St	.....	.....
01.08.0070.	<p>Niederspannungskabel 35 mm² 0,4 kV Niederspannungskabel, Typ N2XH-J 4x35mm² SM 0,4 KV,</p> <p>Einschließlich aller dazu notwendigen Befestigungs- und Isolierteile, Kabelkennzeichnungsmarken sowie Kabelschuhe.</p> <p>Abstimmung Kabelführung, Lage und Montage mit der IFTEC.</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...				
	Niederspannungskabel liefern, schneiden, montieren und betriebsfertig anschließen, inklusive Zubehör.	20,000 m	.....	.....
01.08.0080.	Niederspannungskabel 25 mm² 0,4 kV Niederspannungskabel, Typ N2XH-J 4x25mm ² SM 0,4 KV Einschließlich aller dazu notwendigen Befestigungs- und Isolierteile, Kabelkennzeichnungsmarken sowie Kabelschuhe. Abstimmung Kabelführung, Lage und Montage mit der IFTEC. Niederspannungskabel liefern, schneiden, montieren und betriebsfertig anschließen, inklusive Zubehör.	12,000 m	.....	.....
01.08.0090.	Steckdosen FW-Schrank Einbau einer Hutschienen-Steckdose für AC 230 V (Anbindung an Sicherungsabgang im EB-Schrank, Farbe "Grau") im Schrank "FS1" (Schrank mit RTU). Für temporären Anschluss einer zusätzlichen Beleuchtung, Laptop, o.a. Zusätzlich zu dieser Steckdose sind drei weitere Hutschienen Steckdosen in der Farbe "Grün" für AC 230 V zu installieren, welche aber über einen Wechselrichter über die Batterieanlage mit AC 230 V versorgt werden sollen. Steckdosen und notwendiger Wechselrichter Lieferung, Montage und betriebsfertig anschließen.	1,000 St	.....	.....
Summe 01.08.	Innenverkabelung		.....	.....

01.09. Videotechnik tGUW

Vorbemerkung Videotechnik

In geeigneten und vandalismusgeschützten Einlassungen an den 4 Außenwänden des tGUW sind Kameras zu montieren, die eine Außenhautüberwachung des tGUW sowie eine Überwachung eines 8-Meter-Streifens (parametrierbar) erlauben.

Es sind Kameras der Firma AXIS zu verwenden, die folgende Leistungsmerkmale wie „AXIS Fence Guard“, „AXIS Motion Guard“ und „AXIS Loiterung Guard“ integriert haben. Die Kameras sind mit geeigneten Schutzabdeckungen zu versehen, die in der Werkplanungsphase abgestimmt werden.

Die Installation des Videosystems hat so zu erfolgen, dass die weder die Funktion des tGUW noch seine Festigkeit, Transportfähigkeit oder Dichtigkeit negativ beeinflusst werden. Eine Demontage während des Transports ist zulässig, jedoch

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

möglichst zu vermeiden.

Alle Videobilder werden jeweils lokal gespeichert und sind parallel über ein Mobilfunkverbindung live zu sehen. Es ist sämtliche Software zur Nutzung der genannten Leistungsmerkmale sowie zur Einrichtung, Parametrierung, Alarminstellung, Bedienung, Datensicherung der Kameras mit zu liefern und zu installieren.

Gleiches gilt sinngemäß für den Mobilfunkrouter. Das Videosystem ist betriebsbereit und parametrierung zu übergeben. Konkretisierungen erfolgen in der Phase der Werkplanung.

Die zur Verbindung mit dem Mobilfunknetz notwendigen Antennen sind auf dem Dach zu montieren und gegen Beschädigungen so zu sichern, dass keine Einschränkungen der HF-Tauglichkeit auftreten. Die Antennen sind fest installiert und werden zu keinem Zeitpunkt demontiert. Eine Schutzabdeckung während der Verladung oder des Transports ist zulässig.

Der Mobilfunkrouter mit PoE-Speisung der Kameras ist im zentralen Steuer- und Meldfeld zu integrieren. Die Netzwerkverbindungen Kameras – Router müssen datentechnisch vollständig, also physisch, vom restlichen IP-Netz getrennt sein.

Aus Gründen der Kompatibilität sowie der beengten Platzverhältnisse am und im tGUW sind die in den LV-Positionen angegebenen Fabrikate einzusetzen (Vorgaben AG).

01.09.0010.
IP-Kameras

Es sind Netzwerk-Kameras des Typs AXIS Q3819-PVE (Hersteller: AXIS Communications AB, www.axis.com) in wetterfester Ausführung zur Verwendung im Raum Leipzig fest mit geeignetem Montagematerial betriebsfertig an der Außenhaut gemäß Vorbemerkungen zu installieren. Die Kamerabilder sind sowohl lokal zu speichern als auch über das Netzwerk abrufbar.

Die Kameras erfüllen folgende Spezifikation:

- Bildsensor: CMOS
- Bildsensorgroße: 1/2.5
- Lightfinder: Lightfinder
- WDR (Wide Dynamic Range): Forensic WDR
- Min. Beleuchtung/Lichtempfindlichkeit (Farbe) 0.16 Lux
- Min. Beleuchtung/Lichtempfindlichkeit (S/W) 0.06 Lux
- Max. Videoauflösung: 8192 x 1728
- Max. Bilder pro Sekunde: 30
- Tag- und Nacht-Funktion: Ja
- Objektiv-Brennweite: 5.89 mm
- Horizontales Sichtfeld: 180 °
- Vertikales Sichtfeld: 38 °
- Beschreibung des Eigentums Wert des Eigentums
- Komprimierung:
 - ZIP Stream Ja

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR	
Fortsetzung...	<ul style="list-style-type: none"> - H.264 - H.265 - Motion JPEG - Netzwerk, PoE Klasse 4 - Lokaler Speicher (Speicherkarteneinschub) - Betriebstemperatur -40 to 50 °C - Für den Außenbereich geeignet - Vandalismus-Schutzklasse - IP-Schutzklasse - Software: <ul style="list-style-type: none"> - AXIS Fence Guard - AXIS Motion Guard - AXIS Loitering Guard - AXIS Object Analysis <p>Es sind gesamt vier Kameras einzubauen (pro Containerseite eine Kamera).</p> <p>Vier Kameras und Software liefern, betriebsfertige Montage und Anschluss inklusive Zubehör und Montagematerial, betriebsfertige Software in Abstimmung mit dem AG.</p>	Baseline, High, Main	Ja	Ja	IK10	IP66, IP67
		1,000	St	.....	.....
01.09.0020.	<p>Lokales Speichermedium für AXIS Q3819-PVE</p> <p>Lokales Speichermedium für AXIS Q3819-PVE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hochbelastbare microSDXCTM-Karte - Fabrikat: AXIS Surveillance Card 512 GB <p>Liefern und betriebsfertiger Einsatz, Inklusive Zubehör und Montagematerial</p>					
		12,000	St	.....	.....
01.09.0030.	<p>Mobilfunkrouter</p> <p>Es ist ein Router des Typs netmodule NB1810-NWac4Ep-G der Firma netmodule mit 5G + WLAN-ac + GbE + SFP + 4x GbE-PoE + GNSS mit SFP-Port sowie Gigabit Ethernet mit PoE für den Einsatz im industriellen Umfeld zu liefern und betriebsbereit zu installieren, der ein eigenes IP-Netzwerk mit den 4 Kameras aufbaut und eine Verbindung zum Mobilfunknetz über die montierte Antenne sicherstellt. Eine Verbindung zu IP-Netzwerk des tGUW ist nicht zulässig, es ist ein physikalisch getrenntes IP-Netz aufzubauen. Jegliche Konfigurations- und Parametersoftware ist Lieferbestandteil. Der Router ist im Steuer- und Meldefeld zu integrieren.</p> <p>Der Router erfüllt folgende Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilfunk 1x 5G-NR, LTE-A Pro, UMTS - SIM 2x Micro SIM - WiFi / WLAN 1x Dual-band IEEE 802.11a/b/g/n/Ac (Wi-Fi 5), 100 Clients im Access - Point Mode - Ethernet 4x Gigabit Ethernet mit PoE (4-Port Switch), 1x SFP/Gigabit 					

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Combo, 1x Gigabit Ethernet - Erweiterter - Speicher - 1x SD Card - Serielle / Feldbus 1x RS-232/485 - Ortung Multi-GNSS - Betriebstemperatur -40 °C bis +65 °C (@15 W PoE) - Software Routing, Network Services, VPN, Firewall, Link Management, Supervisor, - SDK, freie Updates - Konformität CE (RED) <p>Der Router ist an eine Stromversorgung 48 Volt DC mit einem Anschlußwert von 200 Watt anzuschließen. Dafür ist ein DC/DC-Wandler 110V/48V, gespeist von der 110V DC Unterwerksbatterie, vorzusehen.</p> <p>Bezugquellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NetModule AG Maulbeerstrasse 10, Switzerland 3011 Bern - Hirschmann Automation & Control GmbH Frankfurter Str. 10-14, Germany 65760 Eschborn <p>Lieferung und betriebsfertige Montage, inklusive Zubehör und Montagematerial</p>	1,000	St	.....	.....
01.09.0040.	<p>DC/DC-Wandler</p> <p>DC/DC-Wandler von DC 110 V auf DC 48 V mit einer Dauerlast von 200 Watt und einer max. Schwankung der Ausgangsspannung von +/- 10 % incl. Montage- und Installationsmaterial sowie Montage und Installation.</p> <p>Notwendige Ergänzungen der DC-Verteilung und notwendige Sicherungs- und Schaltgeräte sind in dieser Position enthalten. Der Wandler muss für professionellen Dauereinsatz im tG UW geeignet sein.</p> <p>Lieferung und betriebsfertige Montage, inklusive Zubehör und Montagematerial</p>	1,000	St	.....	.....
01.09.0050.	<p>Antenne</p> <p>Es sind 2 Antennen des Typs Huber + Suhner SENCITY® Tram MULTI Antenna 1399.19.0216 für 4G und 5G am Dachbereich des tG UW (umlaufende C-Schiene) zu installieren und betriebsbereit am Mobilfunkrouter anzuschließen.</p> <p>Die Montage muss so erfolgen, dass die elektrischen Eigenschaften der Antennen nicht negativ beeinflusst werden, geforderte Flächen als elektrisches Gegengewicht sowie Mindestabstände sind einzuhalten.</p> <p>Die Antennen haben folgende Anforderungen zu erfüllen:</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge	ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<ul style="list-style-type: none"> - Robuste Fahrzeugdach-Multibandantenne für Light Rail. - Unterstützt TETRA, LTE450, 2G/3G/4G/5G-Mobilfunk, Wifi 2,4/5 GHz, Wifi 6E. - separate Anschlüsse für Mobilfunk MIMO - Erfüllt die EN50155 Bahnnorm. - Feuerhemmend gemäß EN45545-2 und NFPA-130. - Einlochmontage, einfache Kabeldurchführung <p>Bezugsquelle: HUBER+SUHNER AG, Degersheimerstrasse 14, CH-9100 Herisau, Schweiz, Info@hubersuhner.com</p> <p>Zwei Antennen liefern, betriebsfertige Montage und Anschluss, inklusive Zubehör und Montagematerial</p>	1,000	St	.....	.....
01.09.0060.	<p>Verkabelung, Netzwerk</p> <p>Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der Antennen- und Netzwerkverkabelung der Videoüberwachung inkl. aller Hilfsarbeiten, Materialien und Hilfsstoffen sowie Zubehör und Montagematerial.</p>	1,000	St	.....	.....
Summe 01.09. Videotechnik tG UW				.....	.....
01.10.	Werkabnahme, Inbetriebnahme, Nachweise, Dokumentation				
01.10.0010.	<p>Werksabnahme Container</p> <p>Werksabnahme durch den AG und den vom AG beauftragten Personen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abnahme des Containers vor Einbau der ET-Ausrüstung <p>Der AN übernimmt sämtliche Kosten für Reise, Übernachtung und Verpflegung (bis zu 3 Personen der LVB, der IFTEC und den vom AG beauftragten Personen). Das Programm der Werksfreigabe ist durch den AN mit dem AG im Vorfeld abzustimmen und der Ablauf rechtzeitig an den AG zu übergeben.</p>	1,000	St	.....	.....
01.10.0020.	<p>Werksabnahme tG UW gesamt</p> <p>Werksabnahme durch den AG und den vom AG beauftragten Personen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abnahme Container mit komplett installierter betriebsbereiten ET-Ausrüstung, inklusive der Prüfung von Steuerung, Verriegelungen und Bedienung (Fertiges betriebsbereites tG UW vor Auslieferung). <p>Bei der Werksabnahme der Schaltanlagen muss die Steuerspannung anliegen, damit die elektrischen</p>				

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>Vriegelungen geprüft werden können.</p> <p>Der AN übernimmt sämtliche Kosten für Reise, Übernachtung und Verpflegung (bis zu 3 Personen der LVB, der IFTEC und den vom AG beauftragten Personen). Das Programm der Werksfreigabe ist durch den AN mit dem AG im Vorfeld abzustimmen und der Ablauf rechtzeitig an den AG zu übergeben.</p>	1,000 St	.....	.....
01.10.0030.	<p>Abnahme TAB, Betriebsleiter und VOB Vorbereitung, Abstimmung und Mitwirkung bei der Abnahme des tGUW</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch den Energieversorger, - durch die TAB und den Betriebsleiter und - bei der abschließenden Abnahme des gesamten tGUW mit dem AG am Aufstellort, <p>Inklusive Vorbereitung und Vorlage aller dazu notwendigen Unterlagen und Protokolle, Terminabstimmungen und zugehöriger notwendiger Maßnahmen.</p> <p>Es sind drei Abnahme-Termine (drei separate Tage, nicht aufeinander folgende Tage) einzuplanen.</p> <p>Die genannten Abnahmen erfolgen nach Anlieferung und Aufstellung des tGUW im Stadtgebiet von Leipzig.</p>	1,000 St	.....	.....
01.10.0040.	<p>Inbetriebnahme Zur Inbetriebsetzung des tGUW (Technik, Hardware, Software) ist vom AN eine Fachperson zu stellen, die alle notwendigen Arbeiten nach der Fertigstellung aller notwendigen Kabelanschlüsse zur Inbetriebnahme des G UW ausführt, inklusive An- und Abreise und erforderlichen Übernachtungen. Abstimmung zwischen Lieferung, Kabelmontage, Montage tGUW und Inbetriebnahme. Mitwirkung bei der Inbetriebnahme des tGUW und bei der Einweisung des Personals des AG, inklusive notwendiger Technik, Hardware, Software und Zubehör.</p> <p>Die Inbetriebsetzung aller elektrotechnischen Anlagen ist mittels Inbetriebnahme-Protokolle zu dokumentieren. Alle notwendigen Betriebs- und sicherheitsrelevanten Schaltungen aller Schaltanlagen und Geräte sind mittels Test nachzuweisen und mittels Protokoll im Zuge der Inbetriebnahme einzeln aufgelistet nachzuweisen. Dies betrifft u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vriegelungen und Steuerungen innerhalb/zwischen MS-Anlage, GR-Trafo, GS-Anlage, EB-Anlage und FW-Technik - Leistungsschalter, Schnellschalter - Schutzeinstellungen, Schutzgeräte - Auslösebedingungen - Prüfgeräte, Prüfeinrichtungen, Prüfvorgänge 			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

- Auslösebedingungen
- Prüfzyklen, Prüfkreisläufe
- Fernwirkanbindungen, Meldungen, Befehle
- Betriebs- und sicherheitsrelevante Werte und Daten

Alle Unterlagen der Inbetriebnahme des tGUW sind in der Gesamtdokumentation zum tGUW mit einzuordnen.

Die Inbetriebsetzung erfolgt erst nach Fertigstellung aller Kabelanbindungen an das tGUW (nach der Lieferung und Aufstellung des tGUW).

Inklusive aller notwendigen Abstimmungen mit dem AG und dem Energieversorger.

1,000 St

01.10.0050.

Berechnung und Nachweis elektromagnetischer Felder

Umsetzung der "Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV) - Anwendung auf die elektrischen Energieanlagen von Gleichstrombahnen".

Erstellung einer Berechnung mit Auswertung zum tGUW in Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte der elektromagnetischen Felder außerhalb des Containers des tGUW beim Betrieb, wegen dem Einsatz des tGUW in öffentlich zugänglichen Bereichen. Übergabe des Dokumentes in Papierform und digital an den AG.

Während des Probebetriebes sind Messungen zum Nachweis der magnetischen Flussdichte im und um das Unterwerksgebäude durchzuführen. Als Messzeitraum ist ein Zeitraum mit erhöhter Belastung auszuwählen. Anzahl der Messpunkte und allgemeiner Versuchsablauf sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Messung dient der Kontrolle der Einhaltung der gesetzlich geforderten Grenzwerte.

Erstellung Berechnung mit Auswertung und Messung inklusive aller Mess- und Hilfsmittel durchführen und protokollieren. Die Messprotokolle sind dem Auftraggeber zu übergeben.

1,000 St

01.10.0060.

Schallschutznachweis und Messung des Schalldruckpegels

Erstellung eines Nachweises zur Einhaltung der Grenzwerte nach TA-Lärm für reine Wohngebiete beim Betrieb des tGUWs. Der Nachweis ist für Tag- und Nachtzeiten zu erstellen. Alle vorgenannten Unterlagen sind spätestens 4 Wochen vor Fertigungsbeginn des tGUWs an den AN zu Prüfung und Freigabe in folgender Form zu übergeben:
2-fach in Papierform und
1-fach im PDF-Format.

Während des Probebetriebes des tGUWs sind Messungen des Schalldruckpegels im Abstand von 10 m um den Container durchzuführen. Als Messzeitraum ist ein Zeitraum mit erhöhter Belastung auszuwählen. Die Anzahl der Messpunkte und

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
Fortsetzung...	<p>allgemeiner Versuchsablauf sind mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Messung dient der Kontrolle der Einhaltung der nach TA Lärm geltenden Grenzwerte. Messung inklusive aller Mess- und Hilfsmittel durchführen, protokollieren und auswerten. Alle vorgenannten Unterlagen sind spätestens 2 Wochen vor der Endabnahme an den AN zu Prüfung und Freigabe in folgender Form zu übergeben: 2-fach in Papierform und 1-fach im PDF-Format.</p>	1,000 St	.....	.....
01.10.0070.	<p>Abstimmung mit EVU/VNB Technische Abstimmung und Terminabstimmung mit dem EVU/VNB im Zuge der Abnahmen und der Werksplanung der Mittelspannungsanlage, Abstimmung, Einholung, Erstellung und Einreichung aller dafür notwendigen Unterlagen und Formulare, Abstimmung und Mitwirkung bei den Abnahmen mit dem EVU/VNB. Abstimmung zu den genannten Belangen mit dem AG inklusive aller Dokumente, Unterlagen und Terminabstimmungen.</p>	1,000 St	.....	.....
01.10.0080.	<p>Einweisung Personal Einweisung des Personals (bis 6 Mitarbeiter AG) in die ET-Anlagen des tGUW, Einweisung in die Schutzgeräte inklusive der Parametriersoftware, Einweisung vor Ort im tGUW und in Räumlichkeiten des AG (nach Vorgabe), inklusive An- und Abfahrt, Zubehör, Technik und Personal.</p>	1,000 St	.....	.....
01.10.0090.	<p>Dokumentation Die Dokumentation der zuvor beschriebenen Anlagen ist per CAD zu erstellen und in prüffähiger Qualität zu übergeben. Die Dokumentation ist in deutscher Sprache zu erstellen und besteht mindestens aus:</p> <p>Übergeordnete Pläne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundrisszeichnungen - Grundrahmenzeichnungen - Aufstellungsplan - Übersichtsschaltplan des tGUW - Kabelpläne (schematische Kabellage, Kabelverlauf, Anzahl, Typ) - Kabellisten (Typ, Startpunkt, Endpunkt, Längenangabe u.a.) - Verdrahtungslisten (Typ, Startpunkt, Endpunkt, u.a.) - Materialauflistungen (Schalter, Trenner, Geräte, Technik, sonstige verwendete Einbauteile) - Schematischer Erdungsplan tGUW (Angabe der Anschlüsse) <p>Pläne je Schaltfeld bzw. Schaltschrank</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanische Aufbauzeichnungen 			

...Fortsetzung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
--------------	-----------------------	----------	-----------	-----------

Fortsetzung...

- Übersichtsschaltplan des jeweiligen Schaltfeldes
- Stromlaufpläne des jeweiligen Schaltfeldes
- Klemmenpläne des jeweiligen Schaltfeldes
- Querverbindungspläne des jeweiligen Schaltfeldes
- Gerätepläne des jeweiligen Schaltfeldes
- Datenblätter und Betriebsanweisungen für sämtliche verwendeten Geräte
- Versuchsprotokolle zu Schutzgeräten und -einrichtungen, und Verriegelungen
- Anwendersoftware des jeweiligen Schaltfeldes
Innerhalb der Anwendersoftware sind sämtliche Bausteine/Netzwerke verbal und detailliert zu beschreiben, damit die Funktion nachvollzogen werden kann.

Protokolle

- Inbetriebnahmeprotokolle
- Abnahmeprotokoll
- Messprotokolle
- Prüfprotokolle
- Versuchprotokolle

Wartungs- und Inspektionsvorschriften

- Für die Gesamtanlage einschließlich aller Einzelgeräte mit Angabe der erforderlichen Prüfintervalle entsprechend der jeweiligen Herstellervorgabe
- Erstellung eines Wartungs- und Instandhaltungsplanes mit Fristen und Intervallen zu den ET-Anlagen des GUW inklusive der Erdungsanlagen
- Beschreibung und Anleitung für Transport und Aufstellung des tGUW

Integration der Unterlagen aus den einzelnen Werksplanungen, Versuchen und Nachweisen.

Das tGUW wird in kritischer Infrastruktur der LVB/Netz Leipzig eingesetzt. Nachweise der sich hieraus ergebenden Anforderungen sind mit der Dokumentation vorzulegen.

Alle Pläne sind als Papier und als PDF-Dateien zu übergeben. Sämtliche Pläne sind nach Abnahme der Anlage in revidiertem Zustand zu übergeben, und zwar auf folgenden Medien:

Es ist ein Handbuch 2-fach in DIN A4-Ordern zu erstellen, in dem sämtliche vorgenannten Pläne und Protokolle enthalten sind. Die Gliederung dieses Handbuchs ist der Anlage "Anlagendokumentation" zu entnehmen. Diese liegt den Ausschreibungsunterlagen bei.

Es ist eine CD mit der Gesamtdokumentation im PDF-Format nach der gleichen Gliederung wie in der Anlage "Anlagendokumentation" zu übergeben.

Die Wartungs-/Inspektions- und Instandsetzungsvorschriften bzw. -richtlinien sind dem AG im Rahmen der Inbetriebnahme zu erläutern und zu übergeben.

1,000 St

Projekt
tGUW 5

Vergabeeinheit/ Leistung
VE 01: Herstellung und Lieferung

Leistungsverzeichnis

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Menge ME	EP in EUR	GP in EUR
	Summe 01.10.	Werkabnahme, Inbetriebnahme, ..		.....
	Summe 01.	Herstellung und Lieferung tGUW 5		.....

Leistungsverzeichnis - Zusammenstellung

Ordnungszahl	Leistungsbeschreibung	Betrag in EUR
01.	Herstellung und Lieferung tGUW 5	
01.01.	Container	.....
01.02.	Mittelspannungsschaltanlage	.....
01.03.	Transformatoren	.....
01.04.	Gleichspannungsschaltanlage	.....
01.05.	Niederspannungsschaltanlage	.....
01.06.	Zubehör	.....
01.07.	Installationstechnik	.....
01.08.	Innenverkabelung	.....
01.09.	Videotechnik tGUW	.....
01.10.	Werkabnahme, Inbetriebnahme, Nachweise, Dokumentation	.....
	Summe 01. Herstellung und Lieferung tGUW 5	.....
LV	VE 01	
01.	Herstellung und Lieferung tGUW 5	.....
	Summe LV VE 01 Herstellung und Lieferung	.....
	Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus	..... EUR
	in Höhe von 19,00 %	..... EUR
		..... EUR