

## Technische Ausschreibung

24.09.2026

Technischer Ansprechpartner  
Kai Böwing  
Projektierung / Bauabwicklung  
Telefon 0234 / 960 - 1552

### **Lieferung und Montage von zwei mobilen Container- Einfachsammelschienen Mittelspannungsschaltanlage**

- 10-kV-Schaltanlage Mittelspannungsprovisorium

#### **Allgemein**

Bestandteil ist die Lieferung und Montage von zwei Schaltanlagencontainer als mobile 10kV-Schaltanlage inklusive einer betriebsfertigen, typgeprüften, luftisolierten 10-kV-Innenraumschaltanlage als Einfachsammelschienenschaltanlage mit Störlichtbogenqualifikation IAC einschließlich der erforderlichen Verbindungen, Leitungswege, Sekundärverkabelung, Innenraumerdungsanlage, Elektroinstallation und Einbau von beigestellten Netzschutzrelais, Gleichrichter und Fernwirkkomponenten.

#### **Ausführungs- und Liefertermine:**

Die Angebotspreise sollen für eine Lieferung und Montage in Q4/2027 gelten.

#### **Angebotsbearbeitung:**

Dem Angebot sind Unterlagen gemäß der Checkliste Punkt 11 beizufügen.  
Die fehlenden technischen Angaben sind vom Anbieter anzugeben.  
Der Bieter kann eine Schaltanlage anbieten, die mindestens die genannten technischen Spezifikationen erfüllt.  
Ggf. sind Prospekte und Datenblätter der angebotenen Anlage beizufügen.

# **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

## **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

### **Inhaltsverzeichnis**

|     |                                                  |    |
|-----|--------------------------------------------------|----|
| 1.  | VORBEMERKUNG UND ALLGEMEINE HINWEISE             | 3  |
| 2.  | ANFORDERUNGEN AN DEN AUFTRAGNEHMER               | 4  |
| 3.  | ANGEBOTSUMFANG                                   | 5  |
| 4.  | BESCHREIBUNG DER SCHALTANLAGE                    | 6  |
| 5.  | SCHNITTSTELLE ZUR LEITTECHNIK                    | 9  |
| 6.  | SCHUTZTECHNIK                                    | 9  |
| 7.  | BEMESSUNGSWERTE DER SCHALTANLAGE                 | 10 |
| 8.  | ANGABEN ZUR SCHALTANLAGE UND DEN BETRIEBSMITTELN | 11 |
| 9.  | EINZELAUFSTELLUNG SCHALTANLAGE                   | 13 |
| 10. | CHECKLISTE FÜR ANGEBOTSUNTERLAGEN                | 25 |
| 11. | ANLAGEN                                          | 25 |
| 12. | RAHMENBEDINGUNGEN                                | 26 |

## **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

### **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

#### **1. Vorbemerkung und allgemeine Hinweise**

Die Stadtwerke Bochum Netz GmbH plant den Kauf von zwei mobilen 10-kV-Schaltanlagencontainer einschließlich Container, Schaltanlage und der erforderlichen Leitungswege, Sekundärverkabelung und Innenraumerdungsanlage.

Gegenstand dieser Leistungsbeschreibung ist die Lieferung und Montage von zwei betriebsfertigen, mobilen 10kV-Schaltanlagencontainern inklusive typgeprüfter, luftisolierter 10-kV-Innenraumschaltanlage als Einfachsammlerschienenschaltanlage mit Störlichtbogenqualifikation IAC einschließlich Nebeneinrichtungen, gemäß den in diesem Leistungsverzeichnis beschriebenen technischen Anforderungen.

Der Angebotsumfang ist unter Punkt 3 und in der Einzelaufstellung unter Punkt 10 detailliert beschrieben.

Die Schaltanlage wird auf einem Grundrahmen montiert und muss für Wandaufstellung geeignet sein. Die Druckentlastung erfolgt per Druckentlastungskanal. Die Schaltanlage muss mit dem Druckentlastungskanal geprüft sein.

Der Einbau von beigestellten Geräten für Schutz- und Leittechnik in die Sekundärnischen der Schaltfelder ist zu berücksichtigen.

Für den Kabelanschluss ist zu beachten, dass bei der Stadtwerke Bochum Netz VPE-Kabel NA2XS(F)2Y 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al RM/25 mm<sup>2</sup> mit 10-kV-Endverschluss Fabrikat Cellpack CHE-I 12kV (VE3), 95 - 240 mm<sup>2</sup> und NA2XS(F)2Y 3x1x500 mm<sup>2</sup> Al RM/35 mm<sup>2</sup> mit 20-kV-Endverschluss Fabrikat IXSU F5151 400 - 800 mm<sup>2</sup> eingesetzt werden. Die entsprechende Anschlusshöhe muss vorhanden sein.

Die Schaltanlage sollte unter Berücksichtigung der räumlichen Verhältnisse auch im Bezug auf Bedienung und benötigtes Zubehör unter Einhaltung der Fluchtwege entsprechend VDE 0101 geeignet sein.

Dem Angebot sind Unterlagen gemäß der Checkliste Punkt 11 beizufügen.

Zur Verdeutlichung der geplanten Maßnahme sind im Anhang unter Punkt 12 diverse Anlagen beigelegt.

Die Dokumentation umfasst auch das Eintragen aller Gegenpunkte in den vor Ort liegenden Dokumentationen der Nebeneinrichtungen, wie bspw. dem Gleichrichter und der Wechselspannungsverteilung und ist durch den Schaltanlagenerrichter durchzuführen. Alle Änderungen und Zielbezeichnungen sind zu dokumentieren. Die Beschriftung der Betriebsmittel wie bspw. Gleichrichter, etc. ist ebenfalls durch den Auftragnehmer durchzuführen und im Angebot zu berücksichtigen.

Die Übergabe der Gesamtdokumentation hat 4 Wochen nach Inbetriebnahme der Schaltanlage zu erfolgen. Die Dokumentation hat in Eplan Version 8 zu erfolgen.

## **2. Anforderungen an den Auftragnehmer**

Die im Folgenden genannten Punkte sind in den aufgeführten Formblättern zu bestätigen.

### **Projektsprache**

Die gesamte Projektabwicklung erfolgt in deutscher Sprache. Dies gilt für alle Kommunikationsarten und Informationsaustauschmedien. Jeglicher Schriftverkehr und alle Dokumentation und Beschreibungen sind in deutscher Sprache zu verfassen. Der Auftragnehmer hat einen zuständigen Projektleiter als Ansprechpartner zu benennen. Siehe **Formblatt 3**

### **Technische Leistungsfähigkeit**

Um die technische Leistungsfähigkeit zu gewährleisten, weist der Auftragnehmer die Durchführung von drei vergleichbaren Referenzprojekten innerhalb der letzten 4 Jahre nach. Mindestanforderungen im Sinne der Vergleichbarkeit sind Projekte die u.a. die Errichtung von Einfachsammelschienenanlagen in mobilen Container (inklusive Container) mit mehr als 6 Feldern umfassten. Siehe **Formblatt 4**

### **Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit**

Um die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu gewährleisten, weist der Auftragnehmer einen Mindestumsatz im Schaltanlagengeschäft von 30 Mio. € im letzten Jahr und einer Mitarbeiterzahl von mindestens 250 Mitarbeitern nach. Dies ist in **Formblatt 8 und 9** zu bestätigen.

### **Verfügbarkeit von Ersatzteilen**

Der Auftragnehmer gewährleistet die Vorhaltung von Ersatzteilen mindestens 10 Jahre nach Abkündigung der Schaltanlagenversion. Siehe **Formblatt 10**

### **SCC Zertifizierung**

Der Auftragnehmer und seine Nachunternehmer müssen zur Wahrung der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes gemäß uneingeschränktem SCC-Zertifikat zertifiziert sein. Eine gültige uneingeschränkte Zertifizierung ist dem Angebot beizufügen.

## **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

### **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

#### **3. Angebotsumfang**

|    |                                                        |
|----|--------------------------------------------------------|
| 2  | Container                                              |
| 16 | Kabelabgangsfelder 630 A                               |
| 4  | Sammelschienenlängstrennungs-/ Erdungs- und Messfelder |
| 2  | Druckentlastungskanal                                  |
| 2  | Zubehör                                                |
| 2  | Erdungsanlage für Gebäude und Betriebseinrichtungen    |
| 2  | Gleichstromverteilung                                  |
| 2  | Kabelverbindungen                                      |
| 2  | Leistungswege                                          |
| 2  | Montage                                                |
| 2  | Fracht, Verpackung und Versicherung                    |
| 1  | Druckberechnung                                        |
| 1  | Begleitende Inbetriebnahmemaßnahmen                    |
| 1  | Typicalabnahme im Werk vor Beginn der Gesamtfertigung  |
| 1  | Werksabnahme der gesamten Schaltanlage                 |
| 1  | Dokumentation                                          |

#### 4. Beschreibung der Schaltanlage

Schaltanlagenminimalanforderungen:

Metallgekapselte, vollgeschottete, luftisolierte, fabrikfertige, typgeprüfte 10kV-Innenraumschaltanlage als Einfachsammschienenanlage mit Störlichtbogenqualifikation IAC-A nach DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200)

- Zugänglichkeitsgrad A, je nach Aufstellung F, L, R
- Betriebsverfügbarkeitskategorie: LSC 2 B-PM
- Jedes Schaltfeld soll durch Stahlblech voneinander geschottete Funktionsräume.
  - Sammschienenraum
  - Kabelanschlussraum
  - Leistungsschalterraum
  - Niederspannungsnische
- Jedes Schaltfeld hat zwei Seitenwände aus Stahlblech sodass sich nach dem Zusammenfügen der Felder eine doppelte Blechschottung zum Nachbarfeld ergibt. Die Endfelderreihe wird zusätzlich mit zwei Stahlblechendkassetten versehen und muss erweiterbar sein
- Die automatisch öffnenden und schließenden Kulissen-Shutter sind ebenfalls aus Stahlblech anzubieten. Die Kulissen-Shutter werden durch den Einschub betätigt und müssen beim Öffnen wie auch beim Schließen mechanisch zwangsgeführt sein, um ein Blockieren der Kulissen-Shutter auch bei verunreinigten Führungssystemen zu verhindern.
- Die Montage in den Niederspannungsnischen und Türen der Felder umfasst das fertige Verdrahten der Automaten, Melde- und Steuerfunktionen, Fernwirkmodule, Schutzrelais einschließlich aller erforderlichen Hilfsrelais auf Klemmleiste (Fabrikat Phoenix Contact: Bezeichnung „KL STADTWERKE BOCHUM NETZ **Beistellung durch den Auftraggeber**“). Die Einbaulage der Klemmleisten erfolgt in waagerechter Anordnung. Schieberklemmen nach oben schließend.
- Der Leistungsschalter muss auf einem Einschub montiert werden. Die Betriebs- und Test/Trennstellung des Einschubes bzw. LS befinden sich hinter der geschlossenen Schaltfeldtür. Die Stellung muss durch geeignete Kontakte meldbar sein.
- Die Bodenplatten der Felder sind zur Vermeidung von Wirbelströmen in Edelstahl zu fertigen. Die Schaltfelder müssen mit den Bodenplatten erfolgreich einer Störlichtbogenprüfung unterzogen worden sein. Die Bodenöffnungen sind in Moosgummi oder ähnlichen Werkstoffen ausgeführt, um weitere Kabel ohne Anpassungsarbeiten nachrüsten zu können.
- Sicherungsautomaten:  
Alle eingesetzten Sicherungsautomaten müssen für Hutschiene montage (DIN-Schiene) geeignet, beliebig einspeisbar, mit Hilfskontakten zur Meldungsabsetzung, wenn das Hauptgerät durch einen Fehler ausgelöst hat, mit Prüf- und Rückstelltaste versehbar und für den Anschluss der verwendeten Leitungen geeignet sein. Sie müssen über eine Stellungsanzeige mit Rot = An und Grün = Aus verfügen, für 230/400 V AC und 60 V DC Betriebsspannung geeignet sein und mindestens 6 kA AC und DC Bemessungsschaltvermögen besitzen. Anzahl der Pole, Auslösecharakteristik und Bemessungsstrom sind in der Einzelaufstellung ausgeführt. Alle Sicherungsautomaten sowie Meldeschalter sind von einem Hersteller zu beziehen.

- Verdrahtungsquerschnitte:

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| Stromwandlerkreis      | H07V-K 2,5 mm <sup>2</sup> schwarz |
| Spannungswandlerkreis  | H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> schwarz |
| Steuer- und Meldekreis | H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup> schwarz |
- Anschluss mit isolierten Aderendhülsen, Bezeichnung durch aufgedruckte Aderbeschriftung oder Clipsleeve Aderkennzeichnung.
- Alle Betriebsmittel sind mit einer Referenzkennzeichnung zu versehen. Die Kennzeichnung der Betriebsmittel und Kabel ist witterungsbeständig und dauerhaft lesbar auszuführen. Eine Beschriftung mittels Klebeband ist nicht ausreichend. Die Sicherungsautomaten sind zusätzlich mit einer Klartextbeschriftung zu versehen.
- Leistungsschalter:

Es sind 3-polige, wartungsarme Leistungsschalter auf Einschubtechnik mit Vakuum-Schaltröhren einzusetzen. Die Antriebe des Federspeichers der Leistungsschalter müssen mit 60 V DC Motorantrieb ausgeführt werden. Die Leistungsschalter sind grundsätzlich mit einem Arbeitsstromauslöser EIN und zwei Arbeitsstromauslösern AUS sowie einem mindestens 10 poligen Hilfsschalter 5 Ö + 5 S zu bestücken. Eine mechanische Hand- EIN- und Not- AUS- Schaltung des Leistungsschalters muss bei geschlossener Schaltfeldtür möglich sein. Die Leistungsschalter müssen mit einer Steckverbindung mit dem Feld verbunden sein, die Steckverbindung muss codiert sein, sodass kein falscher Leistungsschalter in ein Feld eingefahren werden kann. Alle in der Anlage verbauten Leistungsschalter sind von einem Hersteller zu beziehen.
- Sämtliche Schaltzustände der eingebauten Schaltgeräte müssen mechanisch zuverlässig angezeigt und bei geschlossener Schaltfeldtür einsehbar sein.
- Regelkonformes Feststellen der Spannungsfreiheit gem. 5 Sicherheitsregeln.
- Die Schaltfeldfront ist mit einem Blindschaltbild zu versehen. Auf dem Blindschaltbild sollen alle Betriebsmittel (Leistungsschalter, Lasttrennschalter, Strom- und Spannungswandler, kapazitive Spannungsanzeiger, Transformatoren und Endverschlüsse) dargestellt werden. Zusätzlich ist die Feldnummerierung bestehend aus selbstklebenden Buchstaben und Zahlen der Größe 40 mm vorzusehen. Die Kabelzielbezeichnung wird durch die Stadtwerke Bochum Netz GmbH vorgenommen.
- Messfeld/Sammelschienenenerdung:

Die benötigten Spannungswandler sowie Sammelschienenenerdungsschalter sollen typprüfkonform als Sammelschienenenaufbau realisiert werden. Die Erdung eines SS-Abschnittes ist über einen Sammelschienenenerdungsschalter zu realisieren, der unmittelbar dem jeweiligen Sammelschienenblock zugeordnet ist und Bestandteil dieses Schaltanlagenblockes ist. Eine Verriegelung dieses Schalters ist nicht erforderlich.
- Alle Gehäuseteile, soweit sie nicht aus nicht rostenden Werkstoffen bestehen, sind mit einer Rostschutzgrundierung sowie mit einem Fertiganstrich zu versehen, die Schaltanlagenfront ist feldweise mit einem wechselnden Farbanstrich auszuführen (RAL 5012 / RAL 1015).
- Erdung der Kabelabgänge:

Die Erdung der Kabelabgänge erfolgt direkt durch die Betätigung eines geeigneten einschaltfesten Schnellerdungsschalters. Der Kabelerder wirkt direkt und unmittelbar auf den Kabelabgang. Der Erdungsschalter verfügt über mindestens 4 Meldekontakte zur Stellungsmeldung, 2 je Endlage.

## **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

### **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

- Die Kabel- und Verdrahtungskanäle in den Sekundärnischen sollen geschraubt befestigt werden.
- Jedes Feld verfügt über ein integriertes kapazitives Spannungsprüfsystem mit dreiphasigem Display zur phasenselektiven Spannungsanzeige, nach IEC 61243-5 (VDE 0682 Teil 415), mit integrierter Wiederholungsprüfung, mit integriertem vollwertigem LRM-Messpunkt, 3 Messbuchsen (eine pro Phase) und 1 Erdbuchse frontseitig mit unverlierbarer Staubkappe, Displaytest-Taste und Kondensatormodul, horizontaler Einbau.
- Die geplanten Feldbreiten sind auf Grund der vorgegebenen Platzverhältnisse einzuhalten. Die Felder dürfen zur Wärmeabfuhr nicht zwangsbelüftet sein.
- Die Schaltfelder müssen im Leistungsschalterraum durch ein Sichtfenster einsehbar sein. Die Schaltanlage muss mit dem Fenster geprüft sein.
- Jedes Schaltfeld verfügt über einen Erdungsfestpunkt Bolzen M16 im Schaltfeld zum Anschluss einer Seilerde.
- Die Verwendung von Kabelbindern als Befestigungs- oder Kabelführungsmaterial ist nicht gestattet.
- Die Sammelschienen sind in handelsüblichem Flachkupfer auszuführen, Sonderbauformen der Kupferschienen sind nicht zugelassen.
- Es sind grundsätzlich keine zusätzlichen Isolierstoffe zur Einhaltung der Schlagweiten der Verschienungen im Feld zulässig.
- Die Sekundärnische inkl. Tür ist aus Vollblech anzufertigen, es ist eine Montagetafel einzubauen und die EMV-Vorschriften sind zu erfüllen.
- Die lichten Mindestmaße der Sekundärnische betragen H x B x T (mm) 950 x 550 x 250
- Alle Druckentlastungen erfolgen nach oben und werden durch einen Druckentlastungskanal ins Freie geführt.
- Spannungswandler sind in schmaler Bauform auszuführen
- Messwandlerleitungen sind ungeschnitten auszuführen

## **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

### **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

#### **5. Schnittstelle zur Leittechnik**

Der Einbau und der Anschluss der beigestellten Schutz- und Leittechnikgeräte in die Sekundärnische, bzw. Nischentür der Schaltfelder ist zu berücksichtigen.

Die erforderlichen Feld- und Anlageninformationen (Meldungen, Messwerte und Befehle) werden durch die Stadtwerke Bochum Netz in einer Informationsliste dargestellt. Der benötigte Informationsumfang ist auf das für jedes Feld beigestellte Schutzrelais bzw. Feldsteuergerät (Kombigerät) zu verdrahten.

Die Legung und der Anschluss der beigestellten LWL- Kabel von den Feldsteuergeräten und den Schutzrelais zum Fernwirkgerät sind Bestandteil des Leistungsumfanges. Die Vorgabe der benötigten Teil-Kabellängen erfolgt durch den AN.

#### **6. Schutztechnik**

Der Aufwand für den Einbau und den Anschluss beigestellter Schutzrelais oder Feldleitgeräte in die Sekundärnische und Tür eines jeden Schaltfeldes ist zu berücksichtigen. Die erforderlichen Feld- und Anlageninformationen (Meldungen, Messwerte und Befehle) werden durch die Stadtwerke Bochum Netz GmbH in einer Informationsliste dargestellt. Bei den Schaltfeldern mit Schutzrelais ist der benötigte Steuer- und Informationsumfang gemäß Dokumentationsvorgabe auf das entsprechende Schutzrelais zu verdrahten.

Es handelt sich um folgende Kombinierte Schutz- und Leittechnikgeräte Fabrikat Sprecher (Relaistyp mit abgesetztem Bedienpanel):

Distanzschutz:                      Sprecher Sprecon-E-P DD6

## Stadtwerke Bochum Netz GmbH

### Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

#### 7. Bemessungswerte der Schaltanlage

|                                                                                      |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                      | <b>10 kV<br/>Netz</b> |
| <b>Bemessungsspannung (<math>U_r</math>) und Anzahl der Leiter</b>                   | 12 kV, 3 ~            |
| <b>Bemessungsfrequenz (<math>f_r</math>)</b>                                         | 50 Hz                 |
| <b>Bemessungs-Betriebsstrom (<math>I_r</math>) Sammelschienen</b>                    | 2500 A                |
| <b>Bemessungs-Betriebsstrom (<math>I_r</math>) Sammelschienen-Längstrennungsfeld</b> | 2500 A                |
| <b>Bemessungs-Betriebsstrom (<math>I_r</math>) Abgangsfeld</b>                       | 630 A                 |
| <b>Bemessungs-Betriebsstrom (<math>I_r</math>) Doppelkabelabgangsfeld</b>            | 1250 A                |
| <b>Bemessungs-Betriebsstrom (<math>I_r</math>) Trafo- Abgangsfeld</b>                | 630 A                 |
| <b>Bemessungs-Kurzzeitstrom (<math>I_k</math>) (Haupt- und Erdungsstromkreis)</b>    | 20 kA                 |
| <b>Bemessungs-Kurzschlussdauer (<math>t_k</math>)</b>                                | 1 s                   |
| <b>Bemessungs-Blitzstoßspannung (<math>U_p</math>):</b>                              | 75 kV                 |
| <b>Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (<math>U_d</math>):</b>                   | 28 kV                 |

#### Angaben zum Versorgungsnetz der Stadtwerke Bochum Netz GmbH

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| Nennspannung             | 10 kV   |
| Höchste Betriebsspannung | 10,8 kV |

Sternpunktbehandlung:

Niederohmig, strombegrenzend auf 2500 A über Sternpunktdrossel ca. 5 sek.

#### Hinweise zum Einsatz der Schaltgeräte!

Es sind Schaltgeräte entsprechend der Typprüfungen,

DIN EN 62271-103 (VDE 0671-103), Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV, DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102), Wechselstrom- Trennschalter und - Erdungsschalter, DIN EN 62271-105 (VDE 0671-105), Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV, DIN EN 62271-100 (VDE 0671-100) Wechselstrom-Leistungsschalter und den oben genannten Bemessungswerten einzusetzen.

**Stadtwerke Bochum Netz GmbH****Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage****8. Angaben zur Schaltanlage und den Betriebsmitteln**

Die nachfolgenden Tabellen sind vom Anbieter auszufüllen.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 10-kV-Schaltanlage                 |  |
| Bauform (Typ)                      |  |
| erforderliche Mindestraumhöhe (mm) |  |

| <b>Feld-Typ</b>                  | <b>Gewicht</b> | <b>Feldbreite</b> | <b>Feldhöhe</b> | <b>Feldtiefe</b> | <b>Grundrahmen<br/>Abmessung</b> |
|----------------------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------------------------|
| Kabelabgangsfeld 630 A           |                |                   |                 |                  |                                  |
| Längstrennungsfeld mit LS 2500 A |                |                   |                 |                  |                                  |
| Längstrennungsfeld 2500 A        |                |                   |                 |                  |                                  |

**Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Betriebsmittel                                                                                                             | Fabrikat | Typ | Wartungszyklen<br>gemäß Hersteller |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|------------------------------------|
| Leistungsschalter 630 A                                                                                                    |          |     |                                    |
| Leistungsschalter 2500 A                                                                                                   |          |     |                                    |
| Lasttrennschalter/Trennereinschub 2500 A                                                                                   |          |     |                                    |
| Erdungsschalter 63 kA                                                                                                      |          |     |                                    |
| Spannungswandler<br>(<br>$\frac{10.000\text{ V}}{\sqrt{3}}$ $\frac{100\text{ V}}{\sqrt{3}}$ / Kl. 0,5, 30 VA               |          |     | wartungsfrei                       |
| Stromwandler<br>400 / 600 / 1 A, 10 P 10, 15 VA,<br>sekundärseitig umschaltbar<br>(1,2 x I <sub>N</sub> dauernd belastbar) |          |     | wartungsfrei                       |

**9. Schaltanlagencontainer für eine mobile Schaltanlage**

Es ist ein vollverschweißter 40' High Cube Stahl-ISO-Container inklusive Umbauten mit einer 10kV Schaltanlage zu liefern. Diese muss für den Straßentransport ohne Begleitfahrzeug ausgelegt sein.

Container, ca. 7.600 x 2.700 x 2.950 mm, zul. Gesamtgewicht 16 t:

40' High Cube Container, 9'6" hoch, neu gebaut und geprüft nach ISO 1492 Teil 1, Gewichte und Klassifizierung nach ISO 668, Reihe 1, TYP AAA, mit Eckbeschlägen nach ISO 1161, Standard-Stahlausführung mit 28 mm starkem Sperrholzboden, imprägniert gemäß den Bestimmungen des Australian Department of Health.

Kürzen des Containers auf ca. 7.600 mm. Hierzu ist die Stirnwand abzutrennen, ein Zwischenstück herauszutrennen und die Stirnwand wieder anzuschweißen.

Verbreitern des Containers durch einen umlaufenden Längsschnitt in der Mitte des Containers. Für den Breitenausgleich des Containers ist ein gekantetes U-Profil in das Dach -bzw. die Stirnwandbleche einzuschweißen. Die Bodenträger sind anzupassen. Der Holzboden ist zu ergänzen. Der Unterbodenschutz im Bereich der Schweißnähte ist zu erneuern. Bei den Containertüren wird nur der linke Türflügel verbreitert. Die Stirnseitigen Containertüren müssen eine Durchgangshöhe von mind. 2.500 mm haben.

Liefern und Montage von voraussichtlich 6 Stück teleskopierbaren Wechselbrückenstützen nach DIN 284 mit einer Traglast von 18t, inklusive der Gegen- und Stützlager. Unterbau von vier zusätzlichen Containereckbeschlägen unter den bestehenden. Die Wechselbrückenstützen müssen für eine Aufstellhöhe von 930 / 1.230 mm angepasst werden. Es müssen 6 Stück Kunststoffplatten (400X400X50mm) mit Halterung am Container geliefert werden.

Einbau einer Zugangstür DW62-Tür, ca. 1000 x 2.125 mm (Einbaurichtmaß), 1flg., glattwandig, isoliert, mit umlaufender Dichtung, mit Einfachschließanlage, Profilzylinder der Stadtwerke Bochum Netz GmbH (Beistellung), Knauf/ Drückergarnitur und Obertürschließer mit Rastfeststellarm. Die Tür wird flächenversetzt in die linke Längsseite (Fahrtrichtung eingebaut, um den Überstand des Türgriffes zu minimieren.

Isolieren des Containers an Dach, Wänden und Containertüren mit 50 mm Mineralwolle (nicht brennbar nach Brandverhalten Euro-Klasse A1 nach Din EN 13501-1, verkleidet mit 1,55mm starken verzinkten Blechen an den Wänden und am Dach. Die Bleche werden an ein zuvor eingeschweißtes Rahmenwerk aus Stahlprofilen befestigt. Nach dem Isolieren müssen die Containertüren noch voll funktionsfähig sein.

Anfertigen von diversen Wand- oder Deckendurchbrüchen, eingefasst in einem Rohrrahmen aus Profilstahl für den Einbau der Druckentlastung. 2 Stück 150mm Durchmesser für bauseitige Kabeleinführung.

Anfertigen einer Montageöffnung Länge ca. 6.500mm und der maximal möglichen Höhe. Mit Anschlagösen für Gabelstapler oder Kran. Das vorhandene Sickenblech ist herauszutrennen und mit einem stabilen Winkelrahmen zu verschweißen. Die Montageöffnung ist über den Winkelrahmen mit dem Container zu verschrauben.

## **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

### **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

Die Befestigung der Schaltschränke sind auf Bodenfundamente zu montieren. Sie sind aus Vierkantrohr ca. 80 X 40 X 6 mm zu erstellen. Der Holzboden ist herauszutrennen und das Fundament einzulegen. Das Fundament ist mit den Bodenquerträgern zu verschweißen

Einschweißen diverser Bodendurchbrüche (8 Stück), voraussichtlich jeweils eingefasst in einem Rahmen aus Profilstahl. Die Durchbrüche erhalten ein am Containerboden verschraubtes Schottblech inkl. diverser Bohrungen für die Kabeldurchführungen. Die Ausführung ist in der Konstruktionsphase eng mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Auslegen eines Containerbodens mit einem Kunststoffbodenbelag. Der Bodenbelag ist ableitfähig zu verlegen, ist vollflächig zu verkleben und die Fugen sind zu verschweißen.  
Rutschfestigkeitsklasse R9

Montage von verzinkten C-Schienen auf der Verkleidung zur Kippsicherung der Schaltanlagen und Schränke. Die C-Schienen werden an Strebenprofilen stabil befestigt, die sich hinter der Verkleidung befinden.

#### **Montage und Einbau der Druckentlastungsklappe**

Fertigen eines klappbaren Podestes (ca. 800 x 900 mm). Für den Transport wird das Podest außen vor der Tür eingeklappt und verriegelt. Das Podest und die Treppe sind stirnseitig angebaut. Das Podest wird unterstützt durch 2 in die Bodenstruktur eingearbeitete ausziehbare Träger aus verzinkten Rechteckhohlprofilen, die als Auflage für das Podest dienen. In das Podest wird eine Ausziehtreppe integriert, die während des Transports nicht abgebaut werden muss. An zwei Seiten des Podestes und eine Seite an der Treppe werden steckbare Geländer aus Aluminiumrohr angebracht

Einschweißen von voraussichtlich 4 Stück Mulden in die Containerseitenwände für die Installation von je einer LED-Außenleuchte mit Bewegungsmelder.

Ausrüsten des Containers mit einer Elektroinstallation. Die Installation erfolgt auf der Wand in Installationsrohr mit Kabel vom Typ NYM-J, H07RN-F und YSLY-JZ. Die Einbauautomaten sind mit Meldekontakten auszuführen. Die Installation ist im Vorfeld mit dem Auftraggeber abzustimmen. Folgende Komponenten sind mindestens zu berücksichtigen:

- 1 Stück CEE-Wandgerätestecker 400V / 32A, IP44 (Einspeisung).
  - 1 Stück Schalter-Steckdosenkombination, IP 44
  - 3 Stück Doppelsteckdose, IP 44
  - 1 Stück CEE-Steckdose 16A, 400V, IP44
  - 4 Stück LED-Feuchtraumleuchte
  - 1 Stück LED-Notleuchte mit Piktogramm montiert über der Tür
  - 4 Stück LED-Feuchtraumleuchte mit Bewegungsmelder, 17W, IP66
  - 1 Stück Kleinverteiler ausreichend bestückt mit mind. 12TE Reserve:
  - 1 Stück Überspannungsableiter Typ 1 / 2
  - 1 Stück Sicherungslasttrennschalter D02
  - 1 Stück FI-Schutzschalter 40A/30mA Typ B
- Notwendige Einbauautomaten für die vorhandene Installation.

Einschweißen von 4 Stück Edelstahl 1.4301 Erdungsmuffen, mit M12 Sackloch-Gewinde, diagonal an den Bodenlängsträgern. Elektrisch leitende Verbindung der Türen mit dem Container.

Lieferung und Einbau einer Klimaanlage mit ca. 4.600 W Kälteleistung und einer elektrischen Heizleistung von 2.000 W als Kompaktgerät. Die Anlage wird auf einem Schienensystem jeweils für den Transport- und den Betriebszustand geschoben. Die Klimaanlage ist für Außentemperaturen bis +60°C geeignet.

Anschweißen von 4 Stück Gewindemuffen M10 und Anbau eines Antennenhalters / Masthaltebügelgarnitur.

Lieferung von voraussichtlich 8 Stück Unterlegplatten aus Kunststoff als Druckverteilung oder

## **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

### **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

Geländeausgleich, inkl. einer Halterung.

Konstruktion, Montage und Anbau eines Kabelabfanggestelles unter dem Container inklusive aller Komponenten, inkl. der Herstellung der Gewinde in der Bodengruppe zur Kurzschlussfesten Befestigung der Mittelspannungskabel. Die Konstruktion ist mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Im Aufgestelltem Zustand wird der untere Containerbereich durch Zaunelemente abgetrennt. Hierzu sind die Zaunelemente mit Karabinerhaken in aufgeschweißte Ösen am Unterboden eingehängt. Für den Transport werden die Zaunelemente an der Stirnseite des Containers befestigt. Eine entsprechende Halterung ist vorzusehen.

Der vorhandene Farbanstrich des Containers und die verzinkten Bleche der Wandverkleidung werden beschliffen und innen sowie außen und mit einem 2 Komponenten Decklack lackiert. Die Lackoberfläche ist vorzugsweise seidenmatt und einfarbig im RAL 7035 Lichtgrau. Der Lackaufbau ist geeignet für Umgebungsbedingungen der Klasse C3 nach DIN EN ISO 12944-1 und 2. Die Gesamtschichtstärke beträgt mind. 120µm an den verzinkten Blechen mind. 80µm.

Lieferung und Montage einer Containerbeschriftung (Schriftzug ca. 2.000 x 1.000mmm), je Längswand ein Stück, nach Angabe des Auftraggebers.

Folgendes Zubehör ist mitzuliefern:

je 1 Satz Transport-Verschlussplatten für den Boden.

je 1 Satz Schockindikatoren

je 1 Satz Bodeneinheiten Kabeleinführungen mit Moosgummi

je 1 Satz notwendiges Containerzubehör wie Zurrgurte, Augenschrauben etc.

**10. Einzelaufstellung Schaltanlagencontainer**

| Pos. | Menge | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Einzel-Preis € | Gesamt-Preis € |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1    | 2X1=2 | Container gemäß LV Beschreibung Punkt 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                |
|      | 1     | 40' HC Container, 9'6" hoch, neu gebaut und geprüft nach ISO 1496 Teil 1, Gewichte und Klassifizierung nach ISO 668, Reihe 1, Typ AAA, mit Eckbeschlägen nach ISO 1161, Standard Stahlausführung mit 28 mm starkem Sperrholzboden, imprägniert gemäß den Bestimmungen des Australian Department of Health.                                             |                |                |
|      | 1     | Kürzen des Containers auf ca. 7.600 mm. Verbeitern des Containers auf ca. 2.800mm.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
|      | 1     | Liefern und Montage von voraussichtlich 6 Stück teleskopierbaren Wechselbrückenstützen nach DIN 284 mit einer Traglast von 18t, inklusive der Gegen- und Stützlager und Unterbau von 4 zusätzlichen Containereckbeschlägen. 6 Stück Kunststoffplatten( 400X400X50) mit Halterung am Container.                                                         |                |                |
|      | 1     | Einbau einer DW62-Tür, ca. 1.000 x 2.125 mm (Einbaurichtmaß), 1-flg., glattwandig, isoliert, mit umlaufender Dichtung, Knauf /Drückergarnitur und Obertürschließer mit Rastfeststellarm                                                                                                                                                                |                |                |
|      | 1     | Isolieren des Containers an Dach, Wänden und Containertüren mit 50 mm Mineralwolle (nicht brennbar nach Brandverhalten Euro-Klasse A1 nach DIN EN 13501-1), verkleidet mit 1,5 mm starken verzinkten Blechen an den Wänden und am Dach.                                                                                                                |                |                |
|      | 1     | Anfertigen von diversen Wand- oder Deckendurchbrüchen, eingefasst in einem Rohrrahmen aus Profilstahl für den Einbau der Druckentlastung, 2 Stück ca. Ø 150 mm für bauseitige Kabeleinführung                                                                                                                                                          |                |                |
|      | 1     | Anfertigen einer Montageöffnung Länge ca. 6.500 mm und der maximal möglichen Höhe. Mit Anschlagösen für Gabelstapler oder Kran.                                                                                                                                                                                                                        |                |                |
|      | 1     | Zur Befestigung der Schaltschränke werden Bodenfundamente montiert. Sie bestehen aus einem Vierkanrohr ca. 80 x 40 x 6 mm                                                                                                                                                                                                                              |                |                |
|      | 1     | Einschweißen diverser Bodendurchbrüche, voraussichtlich jeweils eingefasst in einem Rahmen aus Profilstahl. Die Durchbrüche erhalten ein, am Containerunterboden verschraubtes, Schottblech inkl. diverser Bohrungen für die Kabeldurchführungen. Die Ausführung wird in der Konstruktionsphase eng mit dem AG abgestimmt.<br>8 Stück ca. 585 x 400 mm |                |                |
|      | 1     | Auslegen des Containerbodens mit einem Kunststoff-Bodenbelag. Der Bodenbelag ist ableitfähig zu verlegen, hat die Rutschfestigkeitsklasse R9, ist vollflächig verklebt und die Fugen sind anschließend verschweißt                                                                                                                                     |                |                |
|      | 1     | Montage von verzinkten C-Schienen auf der Verkleidung zur Kippsicherung der Schaltanlagen und der Schränke. 5 Stück mit in Summe 25 m.                                                                                                                                                                                                                 |                |                |
|      | 1     | Montage bzw. Einbau der Druckentlastungsklappe                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |

## Stadtwerke Bochum Netz GmbH

### Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

|  |   |                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | 1 | Fertigen eines klappbaren Podestes (ca. 800 x 900 mm).                                                                                                                                    |  |  |
|  | 1 | Einschweißen von voraussichtlich 4 Stück Mulden in die Containerseitenwände für die Installation von je einer LED-Außenleuchte mit Bewegungsmelder.                                       |  |  |
|  | 1 | Ausrüsten des Containers mit einer E-Installation                                                                                                                                         |  |  |
|  | 1 | Erdung. Einschweißen von 4 Stück Edelstahl 1.4301 Erdungsmuffen, mit M12 Sackloch-Gewinde, diagonal an den Bodenlängsträgern. Elektrisch leitende Verbindung der Türen mit dem Container. |  |  |
|  | 1 | Lieferung und Einbau von 1 Stück Klimaanlage ca. 4.600W Kälteleistung und einer elektrischen Heizleistung von 2.000 W als Kompaktgerät.                                                   |  |  |
|  | 1 | Anschweißen von 4 Stück Gewindemuffen M10 und Anbau eines Antennenhalters Masthaltebügel-Garnitur.                                                                                        |  |  |
|  | 1 | Konstruktion, Montage und Anbau eines Kabelabfanggestelles bestehend aus Konsolen zur Kurzschlussfesten Kabelbefestigung, inkl. der Herstellung der Gewinde in der Bodengruppe:           |  |  |
|  | 1 | Bodenabspernung für den unteren Containerbereich durch Zaunelemente abgetrennt. Hierzu werden Zaunelemente mit Karabinerhaken in aufgeschweißte Ösen am Unterboden eingehängt.            |  |  |
|  | 1 | Lieferung von voraussichtlich 8 Stück Unterlegplatten aus Kunststoff als Druckverteilung oder Geländeausgleich, inkl. einer Halterung.                                                    |  |  |
|  | 1 | Farbbeschichtung des Containers                                                                                                                                                           |  |  |
|  | 1 | Containerbeschriftung                                                                                                                                                                     |  |  |
|  | 1 | 1 Satz Schockindikatoren                                                                                                                                                                  |  |  |
|  | 1 | 8 Stück Transportverschlussplatten für den Boden                                                                                                                                          |  |  |
|  | 1 | 8 Stück Bodeneinheiten Kabeleinführung mit Moosgummi.                                                                                                                                     |  |  |
|  | 1 | 1 Satz notwendiges Containerzubehör wie Zurrgurte, Augenschrauben, etc.                                                                                                                   |  |  |

# Stadtwerke Bochum Netz GmbH

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Pos. | Menge  | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                            | Einzel-Preis € | Gesamt-Preis € |
|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 2    | 2X8=16 | Kabelabgangsfeld 630 A<br>Bestückung je Feld:                                                                                                                                                                     |                |                |
|      | 1      | Schaltfeld metallgekapselt, Ausführung und Verschienung gemäß Beschreibung Punkt 3.                                                                                                                               |                |                |
|      | 1      | Vakuum-Leistungsschalter 12 kV, 630 A,<br>- Hand- und Motorantrieb DC 60 V<br>- Hilfsschalter mindestens 10-polig<br>- 1 Stück Arbeitsstromauslöser „Ein“ DC 60 V<br>- 2 Stück Arbeitsstromauslöser „Aus“ DC 60 V |                |                |
|      | 3      | Stromwandler 400/600/1 A; 1,2 x I <sub>N</sub> dauernd belastbar, sekundärseitig umschaltbar 10 P 10, 15 VA                                                                                                       |                |                |
|      | 1      | Erdungsschalter 3-polig, Schnelleinschaltfunktion, Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom 63 kA, bestückt mit Hilfsschaltern                                                                                        |                |                |
|      | 3      | Kugelschlussbolzen als Erdungsfestpunkte 25 mm                                                                                                                                                                    |                |                |
|      |        | Zur Montage in die Zellentür bzw. Niederspannungsnische einschließlich aller für Melde- und Steuerverdrahtung benötigten Geräte:                                                                                  |                |                |
|      | 1      | Schutz-/ Kombirelais Beistellung StwBo                                                                                                                                                                            |                |                |
|      | 1      | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, Absicherung Antrieb Leistungsschalter, Nennstrom nach Herstellerangabe.                                                           |                |                |
|      | 1      | 2-poliger Leitungsschutzschalter, B 6 A, Absicherung Schutzrelais                                                                                                                                                 |                |                |
|      | 3      | 1-polige Leitungsschutzschalter, Z 2 A, Absicherung Wandlerspannung für Schutzrelais                                                                                                                              |                |                |
|      | 1      | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, B 6 A, Absicherung Melde und Steuerspannung                                                                                       |                |                |
|      | 1      | Meldeunterbrechungsschalter (Blockade/ Störung)<br>Steuerschalter für Hutschiene montage, Wechselschalter, 16 A, 0,5 TE breit                                                                                     |                |                |
|      | 1      | Integriertes kapazitives Spannungsprüfsystem mit dreiphasigem Display nach IEC 61243-5                                                                                                                            |                |                |

# Stadtwerke Bochum Netz GmbH

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Pos. | Menge | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                             | Einzel-Preis € | Gesamt-Preis € |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 3    | 2X1=2 | Längstrennungs-, Sammelschienenenerdungs- und Messfeld fernsteuerbar<br>Bestückung je Feld:                                                                                                                        |                |                |
|      | 1     | Schaltfeld metallgekapselt, Ausführung und Verschienung gemäß Beschreibung Punkt 3.                                                                                                                                |                |                |
|      | 1     | Sammelschienenenerdungsschalter 3-polig, Schnelleinschaltfunktion, Handantrieb mit Schaltkulissenabdeckung rot. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom 63 kA, bestückt mit Hilfsschaltern: 2 Schließer, 2 Öffner     |                |                |
|      | 3     | Spannungswandler 12 kV, 1-polig isoliert<br>$\frac{10.000 \text{ V}}{\sqrt{3}}$ $\frac{100 \text{ V}}{\sqrt{3}}$ Kl. 1, 30 VA                                                                                      |                |                |
|      | 1     | Vakuum-Leistungsschalter 12 kV, 2500 A,<br>- Hand- und Motorantrieb DC 60 V<br>- Hilfsschalter mindestens 10-polig<br>- 1 Stück Arbeitsstromauslöser „Ein“ DC 60 V<br>- 2 Stück Arbeitsstromauslöser „Aus“ DC 60 V |                |                |
|      | 3     | Kugelschlussbolzen als Erdungsfestpunkte 25 mm                                                                                                                                                                     |                |                |
|      |       | Zur Montage in die Zellentür bzw. Niederspannungsnische einschließlich aller für Melde- und Steuerverdrahtung benötigten Geräte:                                                                                   |                |                |
|      | 1     | Feldsteuergerät/Zentralgerät, bestehend aus einem oder mehreren Moduleinheiten Beistellung StwBo                                                                                                                   |                |                |
|      | 1     | Sicherungslasttrennschalter 63 A, 3-polig, mit 10 A NEOZED-Sicherungseinsätzen, NEOZED-Hülspasseinsätzen und NEOZED-Haltefedern zur Absicherung der Spannungswandler                                               |                |                |
|      | 1     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, Absicherung Antrieb Leistungsschalter, Nennstrom nach Herstellerangabe.                                                            |                |                |
|      | 1     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, B 6 A, Absicherung Melde und Steuerspannung                                                                                        |                |                |
|      | 3     | 2-poliger Leitungsschutzschalter, B 6 A, Absicherung Feldleitgerät/Zentralgerät                                                                                                                                    |                |                |
|      | 1     | 1-polige Leitungsschutzschalter, Z 2 A, Absicherung Wandlerspannung für Feldleitgerät und Voltmeter                                                                                                                |                |                |
|      | 1     | Voltmeter                                                                                                                                                                                                          |                |                |
|      | 1     | Spannungsmessumschalter, 7 Stellungen                                                                                                                                                                              |                |                |
|      | 1     | Meldeunterbrechungsschalter (Blockade/ Störung)<br>Steuerschalter für Hutschienenmontage, Wechselschalter, 16 A, 0,5 TE breit                                                                                      |                |                |
|      | 1     | Integriertes kapazitives Spannungsprüfsystem mit dreiphasigem Display nach IEC 61243-5                                                                                                                             |                |                |

# Stadtwerke Bochum Netz GmbH

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Pos. | Menge | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                              | Einzel-Preis € | Gesamt-Preis € |
|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 4    | 2X1=2 | Längstrennungs-, Sammelschienenenerdungs- und Messfeld<br>Bestückung je Feld:                                                                                                                                       |                |                |
|      | 1     | Schaltfeld metallgekapselt, Ausführung und Verschienung gemäß Beschreibung Punkt 3.                                                                                                                                 |                |                |
|      | 1     | Sammelschienenenerdungsschalter 3-polig, Schnelleinschaltfunktion, Handantrieb mit Schaltkulissenabdeckung rot<br>Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom 63 kA,<br>bestückt mit Hilfsschaltern: 2 Schließer, 2 Öffner |                |                |
|      | 3     | Spannungswandler 12 kV, 1-polig isoliert<br>$\frac{10.000 \text{ V}}{\sqrt{3}}$ $\frac{100 \text{ V}}{\sqrt{3}}$ Kl. 1, 30 VA                                                                                       |                |                |
|      | 1     | 3-poliger Lasttrennschalter/ -einschub 12 kV, 2500 A, Handantrieb, mit Schnellein- und Ausschaltvorrichtung bzw. mit Sperrmagnet bei Trenneinschub, mit Hilfsschalter: 2 Schließer, 2 Öffner                        |                |                |
|      | 3     | Kugelschlussbolzen als Erdungsfestpunkte 25 mm<br><br>Zur Montage in die Zellentür bzw. Niederspannungsnische einschließlich aller für Melde- und Steuerverdrahtung benötigten Geräte:                              |                |                |
|      | 1     | Feldleitgerät, bestehend aus einem oder mehreren Moduleinheiten<br>Beistellung StwBo                                                                                                                                |                |                |
|      | 1     | Sicherungslasttrennschalter 63 A, 3-polig, mit 10 A NEOZED-Sicherungseinsätzen, NEOZED-Hülsenpasseinsätzen und NEOZED-Haltefedern zur Absicherung der Spannungswandler                                              |                |                |
|      | 1     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, B 6 A, Absicherung Melde und Steuerspannung                                                                                         |                |                |
|      | 1     | 2-poliger Leitungsschutzschalter, B 6 A, Absicherung Feldleitgerät                                                                                                                                                  |                |                |
|      | 3     | 1-polige Leitungsschutzschalter, Z 2 A, Absicherung Wandlerspannung für Feldleitgerät und Voltmeter                                                                                                                 |                |                |
|      | 1     | Voltmeter                                                                                                                                                                                                           |                |                |
|      | 1     | Spannungsmessumschalter, 7 Stellungen                                                                                                                                                                               |                |                |
|      | 1     | Integriertes kapazitives Spannungsprüfsystem mit dreiphasigem Display nach IEC 61243-5                                                                                                                              |                |                |

# Stadtwerke Bochum Netz GmbH

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Pos. | Menge | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Einzel-Preis € | Gesamt-Preis € |
|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 5    | 2X1=2 | Zubehör (anlagenabhängig)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
|      | 2     | Handantriebshebel für die Leistungsschalter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                |
|      | 2     | Antriebshebel für die Erdungsschalter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                |
|      | 1     | Wandhaltevorrichtungen zur Aufnahme der Antriebshebel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                |
|      | 1     | LS Fahr-/Montagewagen 2500 A mit 4 Lenkrollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                |
|      | 1     | LS Fahr-/Montagewagen 630 A mit 4 Lenkrollen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                |
|      | 1     | Satz Warn-, Hinweisschilder und Aushänge gemäß DIN VDE 0101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                |
|      | 4     | Schaltfeldtürschlüssel (Doppelbart)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |
|      | 2     | Erdungsseilgarnitur einschließlich Betätigungshebel, Mindestquerschnitt 95/95 mm² CU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                |
|      | 10    | „Nicht Schalten“ Schilder 200 mm Durchmesser, magnetisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |                |
|      | 10    | „Geerdet und kurzschgeschlossen“ Schilder, gelb schwarz, magnetisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |
| 6    | 2X1=2 | Erstellung der Innenraum-Erdungsanlage für die gesamte 10-kV Station.<br>Im Schaltanlagenraum ist eine Hauptpotenzialausgleichsschiene mit ausreichenden Anschlüssen, mindestens aber 3 Reserveanschlüssen zusätzlich, sowie der Möglichkeit zur einfachen Trennung der Außenerdungsanlage zu Messzwecken, aufzubauen.                                                                                                                                                      |                |                |
|      | 1     | <b>Je Raum eine Potentialausgleichsschiene</b> aus Kupfer 40/10, Erdungssammelleitungen in Cu 95 mm², Erdung aller metallischen Leiter nach VDE 0101/0141, einschließlich Material, Montage, Legung der Erdungsleitungen, Erstellung der Kabelwege.<br>Beschilderung und Beschriftung.<br>Es sind separate Erdleitungen zu jedem Betriebsmitteln zu verlegen und <b>beidseitig zu beschriften</b> .<br><br>Vorgenannte Arbeiten sind in einem Erdungsplan zu dokumentieren. |                |                |

# Stadtwerke Bochum Netz GmbH

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Pos. | Menge | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Einzel-Preis € | Gesamt-Preis € |
|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 7    | 2X1=2 | Lieferung und Montage einer Gleichstromverteilung bestehend aus:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                |
|      | 1     | Installationsverteiler, Feldverteiler, min. IP31 mit 2 Feldern und 6 Reihen, Stahlblech pulverbeschichtet, mit Klemmenraum für den Einbau von Reihenklemmen, Leitungseinführungen oben und unten, Öffnungswinkel 110°, Türanschlag werkzeuglos wechselbar. HxBxT ca. 950 mm x 550 mm x 161 mm;<br>Einschließlich Klemmen- und Verdrahtungsmaterial für den Einbau nachfolgend aufgeführter Leitungsschutzschalter: |                |                |
|      | 1     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, K 32 A, Hauptsicherung GS- Verteilung                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                |
|      | 2     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, B 16 A, Absicherung Schutz Steuerung, und Meldung,                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                |
|      | 2     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, K 16 A, Absicherung Antrieb,                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                |
|      | 1     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, B 16 A,<br>Stationszentralgerät / Fernwirkanlage)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                |
|      | 1     | 2-poliger Leitungsschutzschalter mit Hilfskontakt mit Prüf- und Rückstelltaste, B 16 A,<br>Reserve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                |
|      | 1     | Lieferung und Montage eines Gehäuses mit Hutschiene zur Aufnahme eines NFLÜ (Beistellung) und Klemmenmaterial<br><br>Mindestanforderung IP31<br>Maße ca.: Höhe 250 mm, Breite 187 mm, Tiefe 150 mm <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelgehäuse mit Montageplatte</li> <li>• Hutschiene 250mm</li> </ul><br>Folgende Kabelwege sind zu berücksichtigen:<br>NFLÜ nach:                                    |                |                |
|      | 1     | - Modem (Beistellung) am Zentralleitgerät Feld =K01<br>Y-ST(Y) 6 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |
|      | 1     | - Telefonendverschluss (TEV)<br>Y-ST(Y) 6 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                |

# Stadtwerke Bochum Netz GmbH

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Pos. | Menge | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Einzel-Preis € | Gesamt-Preis € |
|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 8    | 2X1=2 | Lieferung, Legung und Anschluss aller zum Betrieb der Anlage notwendigen Kabelverbindungen Folgende Vorgaben sind dabei zu beachten:                                                                                                                                                                                                         |                |                |
|      | 1     | Gleichrichter (GR) nach:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
|      | 1     | - Gleichspannungsverteilung (UV GS)<br>NYY-J 3 x 16 mm <sup>2</sup><br>Fernwirkzentralgerät:<br>Y-ST(Y) 6 x 2 x 0,8 mm <sup>2</sup> (Meldungen)                                                                                                                                                                                              |                |                |
|      | 1     | Gleichspannungsverteilung (UV GS) nach:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                |
|      | 1     | - 10-kV-Schaltanlage Feld =K01 Einspeisung: Steuer- und Meldespannung<br>NYY-J 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                       |                |                |
|      | 1     | - 10-kV-Schaltanlage Feld =K10 Einspeisung: Steuer- und Meldespannung<br>NYY-J 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                       |                |                |
|      | 1     | - 10-kV-Schaltanlage Feld =K01 Einspeisung: Motorspannung<br>NYY-J 3 x 4 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
|      | 1     | - 10-kV-Schaltanlage Feld =K10 Einspeisung: Motorspannung<br>NYY-J 3 x 4 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
|      | 1     | - Fernwirkzentralgerät (FWA) Feld =K05<br>NYM-J 3 x 2,5 mm <sup>2</sup><br>YSLY-JZ min. 9 x 0,75 mm <sup>2</sup> (Meldungen)                                                                                                                                                                                                                 |                |                |
|      | 1     | DS/WS- Verteilung nach:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                |
|      | 1     | - -FWA Feld =K05<br>YSLY-JZ min. 18 x 0,75 mm <sup>2</sup> (Meldungen und RSE)                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                |
|      | 1     | - Gleichrichter<br>NYY-J 5 x 6 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                |
|      | 1     | Zugangskontrolle Türkontaktschalter                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                |
|      | 1     | Kapazitiver Näherungssensor 60 V DC, NO, 3-Drahtanschluss für Zugangskontrolle an den Zugangstüren zum Stationsraum sowie Netztraforaum. Die Sensoren sind durch den AN anzubieten inkl. Einbau, Anschluss, Leitungsweg und -verbindung zur FWA.                                                                                             |                |                |
|      | 1     | Kabelverbindungen Legung und Anschluss:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                |
|      | 1     | - Legen und anschließen der beigestellten LWL- Kabel                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                |
|      | 1     | Ausbau von Kabelwegen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |                |
|      | 1     | Für die unter Pos. 9 aufgeführten Kabelverbindungen ist der Kabelweg zu den zugehörigen Betriebskomponenten fachgerecht mittels Kabelbühne oder Kabelkanal auszubauen. Für die benötigten LWL- Kabelverbindungen ist ein separater Kabelweg vorzusehen. Diese Position beinhaltet die Lieferung- und Montage der erforderlichen Materialien. |                |                |

# Stadtwerke Bochum Netz GmbH

## Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage

| Pos. | Menge | Gegenstand/Bezeichnung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pos. | Menge |
|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 9    | 2X1=2 | Montage in den Container und Einbringung der Schaltanlage sowie Kurzzeit-Wechselspannungsprüfung nach betriebsfertiger Montage nach IEC 60060-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |       |
| 10   | 2X1=2 | Lieferung einschließlich Versicherungsschutz zum Auftraggeber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |
| 11   | 2X1=2 | <p>Dokumentation</p> <p>Die Dokumentation umfasst das Erstellen sämtlicher Klemmen- und Stromlaufpläne unter Berücksichtigung der in die Schaltfelder einzubauenden Sekundärgeräte. Zur Übernahme der Zielbelegungen in die Dokumentation werden die Anschlusspläne der Schutzgeräte und Fernwirkmodule zur Verfügung gestellt. Des Weiteren ist für die Gleichspannungsverteilung die Dokumentation zu erstellen.</p> <p>Die Gesamtdokumentation ist konventionell auf Papier DIN A 4 quer und auf Datenträger erstellt in Eplan, Version 8 anzubieten. Die zu verwendenden Symbole sind bei Auftragsvergabe mit der Stadtwerke Bochum Netz GmbH abzuklären. Die Pläne sind spätestens 6 Wochen vor Baubeginn beim Auftraggeber zur Prüfung und Genehmigung einzureichen. Die Revisionspläne sind spätestens 4 Wochen nach Inbetriebnahme der Schaltanlage der Stadtwerke Bochum Netz GmbH zu überreichen.</p> <p><b>Es ist eine feldgenaue Zuordnung und Auflistung der Bauteile (LT, LS, Wandler und Erdungsschalter) mit Angabe von Typ, Baujahr, Fabr.-Nr., Fabrikat und Wandlerdaten für jedes Feld anzufertigen.</b></p> |      |       |
| 12   | 1     | Dynamische Druckberechnung der Schaltanlage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |       |
| 13   | 2X1=2 | Druckentlastungskanal inkl. Auslassöffnung, Dimensionen entsprechend Druckberechnung. Planen, liefern und montieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |
| 14   | 1     | <p>Werksabnahme der gesamten Schaltanlage</p> <p>Die Schaltanlage ist für die Abnahme fertig aufgebaut zur Prüfung bereit zu stellen. Je ein Feld je Typical ist mit 60 V DC zu versorgen, um das Feld bedienen zu können. Ein Techniker ist mit Werkzeug und ggf. Montagewagen für den Zeitraum der Abnahme einzuplanen, um Abdeckungen oder ähnliches zu entfernen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |       |
| 15   | 1     | <p>Werksabnahme der mobilen Containeranlage</p> <p>Die Mobilen Container inklusive Schaltanlage ist im Werk fertig aufgebaut und Betriebsbereit durch den Auftraggeber abzunehmen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |
| 16   | 1     | <p><b>Bedarfsposition:</b></p> <p>Stundenleistungen als Mehraufwand für unvorhersehbare Montageleistungen. Stundensatz:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |       |

## **Stadtwerke Bochum Netz GmbH**

### **Ausschreibung mobile Container-Mittelspannungsanlage**

#### **11. Checkliste für Angebotsunterlagen**

1. Vollständiger Prüfbericht der Störlichtbogenqualifikation IAC nach DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200)
2. 1-poliger Übersichtsplan mit der firmenspezifischen Schaltanlage
3. Feldschnitte von jedem Typical
4. Maßskizze der Niederspannungsnische
5. Zeichnung der Container mit der firmenspezifischen Schaltanlage (Vorgabe für die Aufstellung der Schaltanlage)

#### **12. Anlagen**

Anlage 1: Schaltanlagenübersichtsplan

Anlage 2: Grundrissplan

Anlage 3: Darstellung Klemmleiste Fabrikat Phoenix Contact

**13. Rahmenbedingungen**

Der Auftrag wird nur unter der Voraussetzung erteilt, dass bei der Durchführung der Montagearbeiten die maßgeblichen Unfallverhütungsvorschriften, die Arbeitsschutzvorschriften sowie die „Allgemein anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln“ beachtet werden.

Werden diese nicht eingehalten, gilt der Auftrag als nicht ordnungsgemäß erfüllt. Schadensersatzansprüche wegen sich daraus ergebender Folgen bleiben vorbehalten. Sämtliche Anlagenteile sind konstruktiv so anzuordnen, dass sie den Unfallverhütungsvorschriften genügen.

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, alle zur Sicherung der Baustelle erforderlichen Maßnahmen unter voller eigener Verantwortung zu ergreifen. Er haftet uns und auch Dritten gegenüber unmittelbar für alle aus der Unterlassung dieser Maßnahmen erwachsenden unmittelbaren und mittelbaren Schäden und verpflichtet sich, uns von allen gegen uns etwa erhobenen Ansprüchen, die auf ungenügender Sicherung der Baustelle beruhen, in vollem Umfange freizustellen.

Die in der Schaltlage und den Nebeneinrichtungen verwendeten Werkstoffe und Betriebsstoffe sind so zu wählen, dass im Betrieb und im Störfall keine vermeidbaren Schäden an Umwelt und Natur entstehen.

Insbesondere ist die Verwendung von PCB (clophenhaltigen) Materialien und der Einsatz von Asbest verboten.

Eigen erzeugte Abfälle sind gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zu entsorgen.

Weiterhin ist zur Einhaltung der umweltrechtlichen Auflage (zum Beispiel Gefahrstoffverordnung) die Verwendung von wassergefährdenden Stoffen/ Gefahrstoffen in den von ihnen angebotenen Anlagenteilen anzuzeigen.

Dazu gehört das jeweilige Sicherheitsdatenblatt, welches bei Zustandekommen des Auftrages dem Auftraggeber vollständig ausgefüllt zu übergeben ist.

Kommen keine derartigen Stoffe zum Einsatz bzw. sind keine in den angebotenen Materialpositionen enthalten, so ist dies durch den Auftragnehmer ebenfalls anzuzeigen und schriftlich zu bestätigen.

Nach erfolgter betriebsfertiger Montage ist spätestens zur offiziellen Abnahme der Liefer- und Montagegewerke eine Errichterbestätigung durch den Auftragnehmer auszustellen.