

Leistungsbeschreibung

der SWM Infrastruktur GmbH & Co.KG

110-kV-Hochspannungskabelnetz

Leistung: Kabelbau

„UW Theresienstraße“

Projekt:

110 kV Konvoi 3 UW THE

Inhaltsverzeichnis: 110 kV Kabelbau UW THE Konvoi 3

Teil A: Technische Vertragsbedingungen

1. Ergänzende Besondere Vertragsbedingungen
2. Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen
3. Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen

Teil B: Allgemeine Baubeschreibung

1. Anlagen zur Leistungsbeschreibung
2. Planung und Projektierung
3. Allgemeiner Leistungsumfang
4. Ausführungsdetails

Teil C: Projektbezogene Baubeschreibung: 110 kV Konvoi 3 UW THE

1. Bauzeiten
2. Anschriften Projektstandorte
3. Allgemeine Baubeschreibung und Projektsituation
4. Detaillierte Baubeschreibung der Bauphasen
5. Anlagen

Teil D: Schlussbemerkungen

Teil E: Leistungsverzeichnis

zur Ansicht

Teil A Technische Vertragsbedingungen

1 Ergänzende Besondere Vertragsbedingungen

1.1 Beauftragung von Nachunternehmern

Der Auftragnehmer wird nur Nachunternehmer einsetzen die geeignet sind und die fachlichen und personellen Voraussetzungen erfüllen. Änderungen im Nachunternehmereinsatz nach Vertragsabschluss bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung der SWM.

1.2 Vergütung von Nachträgen

Bei der Einreichung von Nachträgen ist ein einheitliches, von den SWM vorgegebenes Formblatt zu verwenden.

Sind keine Preise für den Einsatz von Baugeräten vorhanden, gilt die Baugeräteliste (BGL) in der aktuellen Fassung. Für die Berechnung werden die BGL-Preise mit dem Faktor 0,60 bewertet. Dies gilt sowohl für den mittleren Neuwert als auch für die Abschreibungs-, Reparatur- und Verzinsbeträge der BGL.

Sämtliche im Leistungsverzeichnis (LV) nicht enthaltenen Materiallieferungen durch den Auftragnehmer (AN) werden nach dem Netto-Einkaufspreis des AN zuzüglich eines Preisaufschlags verrechnet.

Bis zu einer Wertgrenze des Netto-Einkaufspreises von 5.000 € beträgt der Preisaufschlag 15%, für den über die Wertgrenze von 5.000 € hinausgehenden Nettobetrag des Einkaufspreises beträgt der Preisaufschlag 10% auf den Netto-Einkaufspreis.

Diese Regelung gilt bis zu einem Höchstbetrag des Netto-Einkaufspreises von 25.000 €. Bei darüberhinausgehenden Beträgen der Materiallieferungen ist zwingend im Vorfeld eine Abstimmung mit den SWM über den gewählten Beschaffungsweg durchzuführen.

1.3 Stundenlohnarbeiten

Soweit Stundenlohnarbeiten im örtlichen und zeitlichen Zusammenhang mit Einzelaufträgen ausgeführt werden, wird eine gesonderte Vergütung für Absperrgeräte, Lichtaggregate mit Lampen oder andere, der regulären Baustelleneinrichtung angehörende Arbeitsmittel nicht gewährt.

Für von den SWM angeordnete Mehrarbeit (Überstunden ab der 40. Stunde), Nacharbeit, Sonntags- und Feiertagsarbeit werden die Zuschläge gemäß Bundesrahmentarifvertrag für das Baugewerbe bezogen auf den Gesamttarifstundenlohn (GTL), Lohngruppe 4, verrechnet.

1.4 Abnahme, Aufmaß und Abrechnung

1.4.1 Abnahme

Die Leistungen werden von den SWM förmlich abgenommen. Hierzu ist die Abnahme vom Auftragnehmer bei den SWM schriftlich zu beantragen. Das Fehlen einer vollständigen Dokumentation einschließlich Aufmaß ist als wesentlicher Mangel anzusehen.

Eine Inbetriebnahme des Werkes vor der förmlichen Abnahme ersetzt nicht die förmliche Abnahme.

1.4.2 Aufmaß

Die Massenermittlungen, Abrechnungspläne und -skizzen sind je nach Baufortschritt vom AN zu fertigen und beinhalten die ausgeführten Leistungen, die gemeinsam mit den SWM als Aufmaß aufgenommen und anerkannt wurden. Die Aufmäße sind abschnittsweise aufzustellen, kumulierte Aufmäße sind nicht zulässig.

Die Abrechnungspläne oder -skizzen dienen der Rechnungsprüfung und müssen alle in der Massenberechnung aufgeführten Maße enthalten. Die Maße müssen übersichtlich und prüfbar sein. Abrechnungsskizzen sind nach den von den SWM erstellten Musterskizzen zu fertigen. Bei Nichteinhaltung der Vorgaben bzw. nicht nachvollziehbaren Skizzen, trägt der AN die Kosten für die erforderliche Nachvermessung bzw. Datenbeschaffung.

Die Zusammenstellung der Massen und Regiestunden muss gesondert erfolgen.

Die Aufmaßblätter sind je Auftragsnummer fortlaufend durchnummerieren. Die Urschrift erhalten die SWM. Die Zweitschrift behält der AN.

Die Eintragungen in den Aufmaßblättern sind dokumentenecht auszuführen.

Die geprüften und freigegebenen Aufmaße werden bei den SWM im System erfasst und ein Rechnungskontrolldruck erstellt. Dieser Rechnungskontrolldruck wird mit Unterschrift versehen und dem AN zugeleitet. Er gilt als vorgezogene Rechnungsprüfung und dient als Anlage für die Rechnungsstellung.

1.4.3 Rechnungsstelle

Der Auftragnehmer hat seine Leistungen prüfbar abzurechnen. Er hat die Rechnungen übersichtlich aufzustellen und dabei die Reihenfolge der Posten einzuhalten und die in den Vertragsbestandteilen enthaltenen Bezeichnungen zu verwenden. Die zum Nachweis von Art und Umfang der Leistung erforderlichen Mengenberechnungen, Zeichnungen und andere Belege sind beizufügen. Änderungen und Ergänzungen des Vertrags sind in der Rechnung besonders kenntlich zu machen; sie sind auf Verlangen getrennt abzurechnen.

Den fortlaufend nummerierten Rechnungen hat der AN alle zur Prüfung erforderlichen Unterlagen beizulegen.

In den Mengenberechnungen ist bei den Massen stets auf die Seite der entsprechenden Aufmaßblätter und die Nummer der dazugehörigen Abrechnungsskizzen hinzuweisen.

Die Schlussrechnung ist einschließlich Original-Rechnungskontrolldruck 1-fach und die gegebenenfalls zusätzlich hierzu erforderlichen Unterlagen in 2-facher Fertigung einzureichen. Die Schlussrechnung ist deutlich als solche zu kennzeichnen. Falls Korrekturen durchgeführt wurden, erhält der AN eine Kopie der geprüften Rechnung zur Verfügung gestellt. (geprüftes Rücklaufexemplar). Die Schlussrechnung ist zeitnah und fristgerecht einzureichen.

Die Schlussrechnung muss bei Leistungen mit einer vertraglichen Ausführungsfrist von höchstens 3 Monaten spätestens 12 Werktage nach Fertigstellung eingereicht werden, wenn nichts anderes vereinbart ist; diese Frist wird um je 6 Werktage für je weitere 3 Monate Ausführungsfrist verlängert.

Reicht der Auftragnehmer eine prüfbare Rechnung nicht ein, obwohl ihm der Auftraggeber dafür eine angemessene Frist gesetzt hat, so kann sie der Auftraggeber selbst auf Kosten des Auftragnehmers aufstellen.

1.4.4 Gutschriftverfahren

Alternativ zum Rechnungsstellungsverfahren unter 4.3 ist bei Rahmenverträgen das Gutschriftverfahren möglich. Als Zahlungsgrundlage dient auch hier das zwischen AN und den SWM abgestimmte Aufmaß.

Für die Zahlungsabwicklung verwenden die SWM das Gutschriftverfahren ERS aus SAP. Der Zahlungslauf erfolgt mindestens einmal monatlich zur Monatsmitte.

1.5 Verjährungsfrist für Mängelansprüche

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt 2 Jahre.

1.6 Selbstvornahme bei Gefahren im Verzug

Dem AN ist bekannt, dass die SWM in ihrem Netz eine größtmögliche Versorgungssicherheit gewährleisten müssen. Dies schließt eine schnellstmögliche Mängel- bzw. Schadensbeseitigung mit ein. Zu diesem Zwecke halten die SWM einen eigenen Entstörungsdienst vor, der im Schadensfalle kurzfristig vor Ort eingreifen kann. Vor diesem Hintergrund sind die SWM bei Gefahr in Verzug berechtigt, den Mangel bzw. Schaden auch ohne vorherige Mängelbeseitigungsaufforderung mit Fristsetzung durch seinen Entstörungsdienst beseitigen zu lassen. Gefahr in Verzug im vorstehenden Sinne liegt vor, wenn ein sofortiges Einschreiten zur Verhinderung eines drohenden Schadens erforderlich ist, weil ein Abwarten bis zum Eingreifen des AN den Erfolg der notwendigen Maßnahme erschweren oder vereiteln würde. Darüber hinaus wird vorsorglich klargestellt, dass bei drohender Gefahr für Leib und Leben von Menschen (z. B. bei austretendem Gas) ebenfalls Gefahr in Verzug im vorstehenden Sinne gegeben ist.

In Fällen der Selbstvornahme von Arbeiten bei Gefahr in Verzug hat der AN die den SWM entstehenden Kosten der Mängelbeseitigung/Entstörung gegen Nachweis zu erstatten, sofern der AN diesen Mangel zu vertreten hat. Es wird

des Weiteren klargestellt, dass bestehende Gewährleistungs- und Mängelansprüche der SWM gegenüber dem AN auch im Falle der Selbstvornahme von Arbeiten durch die SWM nach vorstehender Regelung unberührt bleiben, es sei denn, der AN weist nach, dass die Selbstvornahme der SWM nicht fachgerecht erfolgte und hierdurch die Gefahr weiterer Mängel bzw. Schäden entstanden ist.

zur Ansicht

2 Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen

2.1 Technische Vorschriften

Für die Abwicklung der Bauleistungen gelten alle einschlägigen technischen Vorschriften und Richtlinien in ihrer aktuellen Fassung. Insbesondere sind dies:

- DIN-, IEC- und EN-Normen, VDE-Vorschriftenwerke
- Spezifikationen der Stadtwerke München:
 - o SP_TWA-S_038: Erdung im Stromnetz
 - o SP_MS_03: Rohrbau 110-kV-Gasdruckkabelanlagen
 - o SP_TWA-S_010: 110-kV-Kabeldruckrohre
 - o SP_Netz-A_03: Korrosionsschutzmaßnahmen
- Bayerische Bauordnung

Sicherheit und Umweltschutz:

- Betriebsanweisung der Stadtwerke München:
 - o BA_Netz-PP_01: Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen
- Sicherheit:
 - o Unfallverhütungsvorschriften in der jeweils gültigen Fassung insb. DGUV Vorschrift 1 (Grundsätze der Prävention (Unfallverhütungsvorschrift)) und 3
 - o DIN VDE 0105-100
 - o DGUV Regel 100-001
 - o Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften
 - o Gefährdungsbeurteilung betriebsspezifische Gefährdungen Umspannwerke (objektbezogene)
 - o Sicherheitshinweise aus dem Arbeitssicherheitsportal (ASIP) der Stadtwerke München
 - o Spezifikationen der Stadtwerke München:
 - SP_Arbs-NA_01: Allg. Sicherheitsrichtlinien für Versorgungsnetze und -anlagen
 - SP_Arbs-NA_07: Sicherheitsrichtlinie für Umspannwerke und Netzstationen
- Umweltschutz
 - o DOK_US_01 Handreichung zur Umsetzung der Gewerbeabfallverordnung (Stadtwerke München)
 - o Gewerbe- und Baustellenabfallentsorgungsgebührensatzung der LH München. In den Außengemeinden sind die entsprechenden Verordnungen zu beachten.
 - o Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und Nachweisverordnung
 - o Gefahrstoffverordnung (GefahrstoffV)
 - o Abfallverzeichnis-Verordnung, Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV)
 - o Entsorgungsfachbetriebeverordnung, Verordnung über Entsorgungsfachbetriebe (EfBV)
 - o Gewerbeabfallverordnung, Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (GewAbfV)
 - o Deponieverordnung, Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV)
 - o Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz, Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Entsorgung von Abfällen in Bayern (BayAbfG)
 - o Einschlägige Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere aber ausschließlich TRGS 519 und 521
 - o TA-Lärm
 - o TA-Luft
 - o Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)
 - o Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
 - o Bundesimmissionsschutzgesetz mit zugehörigen Verordnungen
 - o LAI-Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bim-SchV)

2.2 Baustellenbesichtigung

Die SWM sind berechtigt, nach ihrem Ermessen Dritten auf deren eigene Gefahr, den Zutritt zur Baustelle zu gestatten.

Vom Auftragnehmer initiierte Baustellenbesichtigungen sind bei den SWM mind. 5 Werktage im

Voraus zur Freigabe anzumelden.

2.3 Ausführungsfristen und Bauzeitenplan

Der AN hat vor Baubeginn einen Bauzeitenplan zu erstellen und diesen regelmäßig aktualisiert den SWM in elektronischer Form (Format pdf oder mpp) zu übermitteln.

Anpassungen des Ausführungszeitraums seitens des AG werden mit dem AN entsprechend abgestimmt. Die Kosten der Terminverschiebung trägt derjenige, der für die Verschiebung verantwortlich ist (Verursacherprinzip).

2.4 Bautagebuch

Auf der Baustelle ist vom AN arbeitstäglich ein Bautagebuch zu führen, das dem Beauftragten der SWM vorzulegen ist.

Das Bautagebuch ist mit digitalen Fotos zu ergänzen. Spätestens zur Abnahme, bzw. Fertigstellung der Leistung / Aufmaß-Übergabe ist eine Zusammenstellung dieser Fotos in digitaler Form an die SWM zu übergeben.

2.5 Veröffentlichungen

Auskünfte an Dritte (z.B. Passanten, Anlieger, andere städtische Dienststellen) über den zeitlichen oder technischen Ablauf der Baustelle, über baubetriebliche Dispositionen, ausführungstechnische Einzelheiten u. a. erteilen allein die SWM. Ansprechpartner ist das Qualitätsüberwachungspersonal der SWM. Jeder Fragesteller ist dorthin bzw. an die auf den Bautafeln und verteilten Handzetteln (Flyern) angegebenen Auskunftsstellen zu verweisen. Davon unberührt bleibt die Information Dritter im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht des AN (z. B. Information der Besitzer von parkenden Autos über deren Entfernen aus dem Baufeld). Das Aufstellen von Bautafeln an der Baustelle bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der SWM.

Veröffentlichungen über Baumaßnahmen der SWM bzw. im Auftrag der SWM abgewickelte Projekte bedürfen vorab der schriftlichen Genehmigung durch die Geschäftsführung der SWM.

2.6 Kommunikation

Die Kommunikation erfolgt in deutscher Sprache.

Brückenkopfregelelung für die Kommunikation

Es gelten die Richtlinien entsprechend des Merkblatts „Kommunikation zwischen den SWM und Auftragnehmern in Werk- und Dienstverträgen“ der Stadtwerke München.

2.7 Kooperationspflichten der Vertragsparteien

Es gelten folgende Mitwirkungs-, Informations- und Leistungspflichten der Vertragspartner:

1. Mitwirkungspflichten des Auftraggebers:
 - Übergabe der Ausführungsunterlagen
 - Koordination der Auftragnehmer
2. Informationspflichten des Auftragnehmers:
 - a) Prüfung- und Hinweispflichten
 - Prüfung auftraggeberseitiger Unterlagen
 - Bedenken gegen Anordnungen des AG
 - Bedenken gegen die Art der Ausführung
 - b) Anzeigepflichten
 - Ankündigung zusätzlicher Leistungen
 - Anzeige einer Behinderung
3. Leistungspflichten des Auftragnehmers:
 - Fristgerechte Ausführung
 - Mangelfreie Ausführung

3 Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen

Es gilt die gesetzlichen, sowie SWM spezifischen, Sicherheits- und Umweltschutzanforderungen zu beachten.

Gefährdungsbeurteilung

Vor Arbeitsbeginn ist eine tätigkeitsbezogene Gefährdungsanalyse für alle anstehenden Arbeiten durch den Auftragnehmer zu erstellen und dem Auftraggeber in Kopie zu übergeben.

Gefahrstoffe

In den Umspannwerken können diverse Schadstoffe, insbesondere asbest-, schwermetall-, PCB und KMF-haltige Bauteile, vorhanden sein.

3.1 Personal

Projektleitung Auftragnehmer

Der AN benennt unverzüglich nach Erhalt des Auftrages einen Projektleiter (PL), mit dem die SWM den Projektablauf abstimmen kann. In regelmäßigen Abständen, z.B. monatlich, erhalten die SWM vom AN angefertigte Vorgangslisten, aus denen der Fertigungs- und Montagefortschritt der Kabel und Garnituren ersichtlich ist.

Bauleitung und Koordination

Der AN hat eine deutschsprachige, fachkundige und zuverlässige Führungskraft mit der Leitung der Ausführung seiner Vertragsleistungen zu beauftragen und den SWM vor Beginn der Arbeiten schriftlich zu benennen (Bauleitung). Die Bauleitung oder ihre Vertretung muss während der Bauausführung jederzeit auf der Baustelle erreichbar sein. Der Bauleitung obliegt auch die technische und terminliche Koordinierung mit der Projektleitung bzw. örtlichen Baukontrolle des AG und den übrigen am Projekt beteiligten Firmen.

Personalwechsel

Ein geplanter Wechsel der Projektleitung oder Bauleitung nur nach vorheriger Abstimmung mit dem AG zulässig. Im Falle eines ungeplanten Vertretungsfalls ist dieser dem AG unverzüglich anzuzeigen.

Koordinator

Der AN ist für die Koordination von Nach- oder Subunternehmer(n) selbst verantwortlich. Der Gesamtkoordinator wird durch den AG gestellt.

Werden Beschäftigte mehrerer Unternehmer an einem Arbeitsplatz tätig, hat der AN, soweit es zur Vermeidung einer möglichen Gefährdung erforderlich ist, einen Koordinator gemäß § 6 DGUV Vorschrift 1 zu benennen, der die Arbeiten aufeinander abstimmt. Der Koordinator ist berechtigt, zur Erfüllung seiner Aufgaben dem AG, deren Verantwortlichen und jedem Beschäftigten Weisungen zu erteilen. Den Weisungen des Koordinators ist unbedingt Folge zu leisten.

Die Aufgaben des Koordinators können vom Bauleiter übernommen werden, welcher Arbeitsverantwortlicher gemäß DIN VDE 0105-100 sein muss.

Fällt das Bauvorhaben der SWM unter den Geltungsbereich der „Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen“, dann hat der Koordinator sämtliche hieraus entstehenden Handlungen durchzuführen, insbesondere die Erstellung eines schriftlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes. Anfallender Schriftverkehr mit der Gewerbeaufsicht hat rechtzeitig zu erfolgen und ist in jedem Fall über die SWM abzuwickeln.

Die SWM behalten sich vor, für bestimmte Baumaßnahmen einen eigenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator einzusetzen (Hauptkoordinator). In diesem Fall hat der AN diesem Hauptkoordinator zuzuarbeiten und insbesondere die erforderlichen Sicherheits- und Gesundheitsschutzpläne und die Terminablaufpläne für die übertragenen Arbeiten zu erarbeiten und mit den übrigen am Bau Beteiligten abzustimmen.

Arbeitsverantwortlicher (Elektrofachkraft)

Für die Durchführung von Arbeiten an, mit oder in der Nähe einer elektrischen Anlage ist ein deutschsprachiger Arbeitsverantwortlicher schriftlich zu benennen. Er trägt die Verantwortung dafür, dass alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsvorschriften und betrieblichen Anweisungen bei der Durchführung der Arbeiten eingehalten

werden.

Als Arbeitsverantwortlicher im Sinne der DIN VDE 0105-100 ist eine Elektrofachkraft (EFK) zwingend erforderlich. Die Qualifikation (insb. Ausbildungsnachweis / Benennung zur EFK sowie Kenntnisnachweis der DGUV Vorschrift 3 / DIN VDE 0105-100 (nicht älter als ein Jahr) ist vor der Schlüsselausgabe nachzuweisen.

Der Arbeitsverantwortliche des Auftragnehmers wird vor Beginn der Montagearbeiten in den Umspannwerken eingewiesen und hat dies durch Unterschrift auf dem Formblatt „Freigabe zur Arbeit in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten“ zu bestätigen.

An den Arbeitsverantwortlichen müssen verschiedene Anforderungen gestellt werden:

- Kenntnisse über die übertragenen Aufgaben und die damit verbundenen Gefahren. Erfahrungen mit der Durchführung solcher Arbeiten
- Kenntnisse der für die Durchführung der übertragenen Arbeiten anzuwendenden Vorschriften und Normen
- Fähigkeit, die übertragenen Arbeiten zu beurteilen
- Fähigkeit zum Erkennen der mit den übertragenen Arbeiten verbundenen Gefahren

Unterweisungen

Wiederkehrende Unterweisungen dürfen nicht länger als ein Jahr zurück liegen und sind nachzuweisen (z.B. Nachweis der EuP, EFK und wiederkehrende Unterweisung DGUV 3, ...). Der Arbeitsverantwortliche, sowie die Arbeitsausführenden, haben vor Aufnahme der Tätigkeiten eine "ASIP-Schulung" der SWM zu absolvieren. Die Zertifikate sind online unter <https://asip.swm.de> abrufbar.

Folgende Module unter Versorgungsnetze und -anlagen sind erfolgreich zu absolvieren:

- Modul Verantwortungsbereich: Arbeitsverantwortlicher und Arbeitsausführender
- Modul Zusatzprofil: Kabel- und Freileitungsnetz und Umspannwerke und Netzstationen

Schlüsselhaftung und Schlüsselausgabe

Eine Erteilung von Zugangsberechtigungen in Umspannwerke der SWM und Ausgabe ortsgebundener Schlüssel setzt die entsprechenden Nachweise voraus (Qualifikation EFK, DGUV Vorschrift 3 / DIN VDE 0105-100, ASIP) und diese müssen dokumentiert (z.B. PDF) mindestens zehn Arbeitstage vor Arbeitsbeginn dem Auftraggeber vorliegen.

Der AN haftet für alle Schäden, die durch ungenügenden Abschluss der Anlagen und Räume, durch unberechtigte Weitergabe oder Verwendung oder durch den Verlust von Schlüsseln entstehen. Die ausgegebenen Schlüssel gehören zu einer Spezial-Schließanlage der SWM. Jeder Verlust hat weitreichende Folgen. Mit der Übernahme eines Schlüssels durch einen seiner Firmenangehörigen haftet der AN daneben auch für die aus einem Verlust sich etwa ergebenden weitergehenden Folgen (Notwendigkeit der Erneuerung oder Teilauswechslung einer ganzen Schließanlage).

Soweit es sich um Schlüssel für elektrische Betriebsstätten handelt, wird ausdrücklich auf die möglichen großen Gefahren hingewiesen. Der/Die Empfänger verpflichtet(n) sich, die einschlägigen VDE-Bestimmungen zu beachten (insbesondere DIN VDE 0105 Teil 1, Betriebsstätten).

Nicht mehr benötigte Schlüssel sind unaufgefordert an die Ausgabestelle zurückzugeben. Ein Schlüsselverlust ist sofort fernmündlich und zusätzlich schriftlich an folgende Personen der SWM Services GmbH zu melden:

- Projektleitung und
- SecurityDesk, Tel.: 089/2191 2707 oder 2361 2707, Email: konzernsecurity@swm.de

Die Schlüsselausgabe ist nur mit einem Fremdmitarbeiterausweis von den SWM möglich. Der Ausweis wird von den SWM ausgestellt. Externe Leistungserbringer, die Leistungen in Räumlichkeiten der SWM erbringen, müssen als solche erkennbar sein. Im Regelfall ist die Erkennbarkeit durch einen offen zu tragenden Ausweis sicherzustellen. In Umspannwerken ist das Tragen eines Ausweises nicht notwendig, wenn auf der Arbeitskleidung/Schutzausrüstung o.ä. das Logo der Fremdfirma erkennbar ist.

Schweißüberwachung

Für Schweißarbeiten dürfen nur erfahrene, nach DIN EN 287 Teil 1 (Stahlrohrleitungen) bzw. DVGW-GW 330 und DVS-2212 (PE-Rohrleitungen) geprüfte Schweißer eingesetzt werden. Die gültigen Schweißerzeugnisse sind vor dem ersten Einsatz den SWM vorzulegen.

3.2 Abfallmanagement

Abfälle aus dem Bereich des Auftragnehmers

Abfälle aus dem Bereich des Auftragnehmers (Baustellenabfälle, z. B. Verpackungsmaterial, Reste von durch den Auftragnehmer zu liefernden Stoffen usw.) sind, entsprechend den rechtlichen Vorschriften (z. B. KrWG, kommunale Abfallsatzung, GewAbfV) ggf. zwischenzulagern und zu entsorgen. Der Auftragnehmer ist Abfallerzeuger für die o. g. Abfälle.

Abfälle aus dem Bereich der SWM

Der Auftragnehmer darf Abfälle nicht selbst entsorgen oder selbst nutzen, die nicht unter die im vorhergehenden Absatz „Abfälle aus dem Bereich des Auftragnehmers“ fallen. Für die Entsorgung gilt die in der Betriebsanweisung der SWM „BA_Netz-PP_01“ beschriebene Vorgehensweise.

3.3 Verstöße gegen Arbeitssicherheitsvorschriften und Vorschriften des Umweltschutzes

Einfache Verstöße werden mit dem AN besprochen, dokumentiert und Maßnahmen zur Abstellung vereinbart. Bei maßgeblichen und wiederholten oder bei vorsätzlichen Verstößen gegen entsprechende Vorschriften werden durch die SWM zusätzliche Kontrollen der Baustelle durchgeführt. Die den SWM dadurch entstehenden Kosten werden an den AN weiterverrechnet.

Entsprechen nach Ansicht der SWM die Sicherungsmaßnahmen oder der Arbeitsablauf des AN nicht den Unfallverhütungsvorschriften, so verpflichtet sich der letztere, auf Verlangen einen Sachverständigen der zuständigen Berufsgenossenschaft hinzuziehen, dessen Entscheidung bindend ist. Die Kosten für diesen Sachverständigen bzw. für evtl. Unterbrechungen trägt der AN, sofern die Einwendungen von den SWM berechtigt waren.

Teil B Allgemeine Baubeschreibung

1 Anlagen zur Leistungsbeschreibung

Folgende Anlagen zur Leistungsbeschreibung sind zu berücksichtigen:

- Liefer- und Montageterminplan (monatsscharf)
- Angebotsaufforderungs-Datei im GAEB Austauschformat und sämtlichen Ausschreibungsunterlagen in elektronischer Form. Alternativ Preisabgabe in Form von Preisblättern als .pdf- und .xlsx-Dateien.

2 Planung und Projektierung

Projektunterlagen

Der AG stellt dem AN die Ausführungsplanung rechtzeitig vor der Kabelproduktion zur Verfügung. Die Werkstatt- und Montageplanung erfolgt durch den AN.

Sämtliche vom AN erstellten Plan- und Projektunterlagen (Werkstatt- und Montageplanung sowie Zeichnungen, technische Daten und Beschreibungen der Kabel, Garnituren und Kleinmaterial) sind dem AG rechtzeitig vor der Ausführung vorzulegen.

Die Ausführungsplanung des AG beinhaltet:

- Grundlagen zur Zugkraftberechnung (Ausführungspläne, Rohrisometrie, Einmesspläne)
- Definition der einzelnen Teillängen
- Ausführungspläne für erforderliche Rohranpassungen in Muffengruben und Umspannwerken
- Ausführungspläne für Kabellegung im Umspannwerk
- Rahmenterminplan für die einzelnen Bauphasen

Koordinierung in der Planung

- Planungsgespräche mit dem AG. Regelmäßig und veranlasst vom AG
- Koordinierung aller Arbeiten auf der Baustelle und Abstimmung der Pläne an den Berührungspunkten mit den übrigen Firmen
- Prüfung der Leistungen anderer Firmen, soweit sie Voraussetzung für die eigenen Montagen sind, auf Übereinstimmung mit der Planung

Sollten Kosten aufgrund von Randbedingungen mit anderen Gewerken auftreten, so gilt das Verursacherprinzip.

Baustellenbesichtigung

Der Bieter hat sich zur besseren Verdeutlichung des gesamten Leistungsumfangs über die örtlichen Gegebenheiten (z.B. Trassenführung, Gebäudeabmessungen, bestehende Einrichtungen, Transportwege, Montageerschwerisse, etc.) an den Baustellen (Umspannwerke und Stadtgebiet München) im Rahmen einer Baustellenbegehung zu informieren.

Kabelaufmaß

Vor Produktionsbeginn werden die Fertigungs- bzw. Lieferlängen gemeinsam von AN und AG in Form eines Kabelaufmaß festgelegt.

3 Allgemeiner Leistungsumfang

Gegenstand dieser Ausschreibung sind das Herstellen, Liefern und die Montage von 110 kV VPE-Dreileiter-Kabeln mit LWL und den hierfür notwendigen Garnituren. Zum Leistungsumfang gehören Kabelzugarbeiten und Montageleistungen von Garnituren, sowie Rohrbau-, Stahl-, Erdungsarbeiten, die Herstellung von Drucküberwachungs und Stickstoffbefüll- und Ablasssystemen sowie Arbeiten am LWL. Ferner sind die Hochspannungsprüfungen, die Teilentladungsmessung und die 24h-U0-Prüfung Teil des Leistungsumfangs.

Die Leistung umfasst die Errichtung der kompletten, betriebsfertigen Anlage (Lieferung auf die Verwendungsstelle, Montage, Inbetriebsetzung) auch wenn diese nicht bis in die letzte Einzelheit im Leistungsverzeichnis beschrieben ist. Nach Vergabe der Leistungen bedürfen Änderungen im Auftragsumfang der schriftlichen Bestätigung der SWM. Entsprechende Nachtragsangebote sind umgehend zuzuleiten.

Die Leistung ist mit Unterbrechungen entsprechend den Bauabschnitten zu kalkulieren. Sofern nicht abweichend in der Baubeschreibung beschrieben, wird für die Montage der Garnituren angenommen, dass die Arbeiten innerhalb der einzelnen Bauabschnitte ohne Unterbrechung zwischen Kabelzug und Montage (Garnituren) durchgeführt werden können.

Sämtliche Nebenleistungen in Anlehnung an VOB/C, sowie folgende Leistungsinhalte, sofern sie im Leistungsverzeichnis nicht näher beschrieben sind, sind zu berücksichtigen und mit den angebotenen Preisen abgegolten:

Insbesondere sind folgende Nebenleistungen einzukalkulieren:

- Vorhalten von Kleingeräten und Werkzeugen gemäß VOB/C DIN 18299
- Fahrzeuge
- Beförderung aller Stoffe und Bauteile, auch wenn sie vom Auftraggeber bereitgestellt sind, von den Lagerstellen auf der Baustelle oder von den in der Leistungsbeschreibung angegebenen Übergabestellen zu den Verwendungsstellen und etwaiges Rückbefördern.
- Sicherung der Arbeiten gegen Niederschlagswasser, mit dem normalerweise gerechnet werden muss, und seine etwa erforderliche Beseitigung.

Werkprüfungen beim Hersteller

- Am Fertigungsstandort durchgeführte Routineprüfungen und Auswahlprüfungen, nach VDE und IEC insbesondere von Kabeln, Garnituren inklusive der Lichtwellenleiter. Gültige Typprüfungen wurden bereits an dem angebotenen Kabel durchgeführt. Der Auftragnehmer ist bei Vorliegen einer Typprüfung verpflichtet, mit der Angebotsabgabe alle zwischenzeitlich durchgeführten Änderungen an Materialien und Garnituren dem Auftraggeber mitzuteilen.

Arbeitssicherheit

- Sicherheitsunterweisungen für das Personal des AN: jährlich 3 Module à 30 min Bearbeitung
- Unterweisung für den Heißschein (Feuerlöscher, Schutzvorkehrungen bei Schweißarbeiten) für Arbeiten in Umspannwerken
- Einhaltung gesetzlicher Sicherheitsbestimmungen (UVV)
- Absichern von Arbeitsbereichen und von Bereichen in denen nicht gearbeitet werden darf, sowie kennzeichnen dieser Bereiche

Baubesprechungen

- Präsenz des Bauleiters und ggf. Bauleiter von Nachunternehmern für geplante Baubesprechungen. Ansatz: 1 pro Woche

BE-Flächen

- Der BE-Stellplatz für Mannschafts- und Materialcontainer ist eigenständig vom AN zu organisieren inklusive der erforderlichen Genehmigungen. Nur nach Rücksprache mit dem AG ist von diesem Vorgehen im Einzelfall abzuweichen.
- In Umspannwerken steht von Projektbeginn bis Projektende, je nach Verfügbarkeit, eine projektbezogene BE-Fläche zur Verfügung. Der BE-Stellplatz wird vom AG zugewiesen (Baustellenplan wird vom AN erstellt und vor Baubeginn dem AG zur Freigabe vorgelegt)
- Bei Projekten außerhalb von Umspannwerksgelände werden BE-Flächen, exklusive des BE-Stellplatz für Mannschafts- und Materialcontainer der obengenannten Container, vor Beginn des Projekts vom AG (oder dem AN Tiefbau) in Abstimmung mit dem AN Kabelbau beantragt (siehe „Abstimmung mit Behörden“)

Vorhaltung und Zwischenlagerung von Material

- Die Lagerlogistik und Vorhaltung von Material obliegen dem AN. Der Transport zum Einsatzort erfolgt unter Rücksprache mit dem AG. Der AG stellt keinen Platz für eine Vorab- und Zwischenlagerung von Materialien zur Verfügung.
- Kabelspulen werden dem AG leihweise, d.h. ohne Berechnung, bis drei Monate nach dem jeweiligen Projekt-

ende zur Verfügung gestellt

Lieferung und Transporte

- Lieferung der Materialien zur Erstellung der Kabelanlagen frei Verwendungsstelle inkl. Abladen und Beistellen des Ladegeräts, Fracht, Verpackung, Rollgeld, Transportversicherung und ähnliche Nebenkosten
- Einweiser des AN für An-/Abtransporte oder LKW-Beladung
- Nachttransporte für den Transport von Spulen sind einzukalkulieren
- Einholung aller erforderliche (verkehrsrechtlichen) Genehmigungen
- Verkehrstechnische Sicherheitsmaßnahmen
- Befördern aller Stoffe und Bauteile, auch wenn sie vom Auftraggeber beigestellt sind, von den Lagerstellen zu den Verwendungsstellen und etwaiges Rückbefördern

Schutz und Reinigung

- Der AN hat während der Montagearbeiten in Gebäuden die dort eingelagerten Güter vor Verschmutzungen zu schützen und die Haftung dafür zu übernehmen. Die terminliche Koordination mit den SWM bezüglich der Zutrittsmöglichkeiten erfolgt durch den AN.
- Sicherung der Arbeiten gegen Niederschlagswasser, mit dem normalerweise gerechnet werden muss, und seine etwa erforderliche Beseitigung.
- Behebung von verursachten Verunreinigungen und Beschädigungen an Einrichtungen oder Gebäuden des AG
- Wöchentliche Grobreinigung der Arbeitsplätze und BE-Fläche. End-Feinreinigung der erstellten Anlagen. Übergabe der Anlagenräume in sauberem Zustand (Verwendung von Staubsaugern)

Bewachung

- Die Bewachung bis zum Gefahrenübergang an den AG obliegt dem AN
- Bei der Stromversorgung von Videoüberwachungssystemen ist die TA-Lärm zu beachten.

Montage

- betriebsfertige Montage und Vor-Ort-Prüfungen auf der Baustelle
- Bohren von Dübellöchern, kleinere Stemm- und Fräsarbeiten an Beton und Mauerwerk
- Nachisolieren von Schweißnähten, Rohrabschlussdeckeln und Hoch- und Niederdruckventilen
- Überprüfen der Nachisolierung mit einem Isolier-Testgerät und ggf. fachgerechtes Beseitigen aller Isolierschäden vor dem Einbau inkl. Material und Werkzeug.
- Montageverbrauchsmaterial
- Transport der Gerätschaften auf der Baustelle
- Anbringen von Beschilderungen für Kabel und KKS
- Bei Wartezeiten für Überprüfungstätigkeiten der Qualitätssicherung sowie Behinderungen durch Dritte gilt das Verursacherprinzip unter Berücksichtigung der Bagatell-Grenze.

Montageabschlussprüfungen:

- Schweißnahtprüfung
- Isolationsprüfung
- Druckprüfung / Nachweis der Druckdichtigkeit
- Mantelprüfung der VPE-Einleiterkabel nach der Montage
- Protokoll vom Vakuum der Rohranlage (bei Gasinnendruckkabeln)
- Hochspannungsprüfung nach der Montage
- Teilentladungsmessung nach der Montage
- LWL-Prüfung nach der Montage (DIN VDE DIN EN 61280-4-1; VDE 0888-410)
- EMV-Nachweis

Kabelzug und -legung

- Beistellen und Vorhalten von Spulen
- Kabelwagengestellung, Winde für Kabelverlegung, Einlaufgerätschaften und sonstige Verlegegeräte
- Ausbau der Kabelwege (z.B. Kabelhalternungen, Gestelle) inkl. Schlosserarbeiten

Demontage und Entsorgung

- Hausmüllcontainer

- Entsorgungscontainer ölhaltiger Kabelschrott und Garniturenschrott
- Transport von und zur Baustelle
- Entsorgung von Abfällen aus dem Bereich des AN (dazu gehören u.a. auch Montageabfälle und Verpackungen)
- Alle nicht mehr verwertbaren, von den SWM zur Verfügung gestellten Zusatzstoffe, Verpackungsmaterial, Kunststoffverschnitte und -späne sowie Stahl- und Buntmetallschrott, Verpackungsmaterial der SWM-Bestellungen usw. müssen vom AN entsorgt werden so weit nicht in LV-Positionen erfasst

Dokumentation

- In der Regel wird die Dokumentation seitens des AN nach Abschluss digital an die SWM übergeben. Der Austausch erfolgt je nach Umfang entweder per E-Mail oder mittels der SWM eigenen MoveIT Plattform (<https://moveit.swm.de/>). Dokumente sind als pdf Dokumente, Fotos als jpg in ursprünglicher Auflösung zu übergeben. Soweit erforderlich sind die von den SWM zur Verfügung gestellten Formulare und Vordrucke zu verwenden.
- Sämtliche Unterlagen sind in deutscher Sprache zu erstellen.
- Die Abschlussdokumentation muss bis acht Wochen nach Projektende (Gesamtabnahme) übergeben werden.

4 Ausführungsdetails

4.1 Werksfertigung, Werksprüfung

Der AN gestattet den SWM oder einem von ihm Beauftragten, jederzeit den Fertigungsstand der bestellten Anlagen im Werk festzustellen. Ist eine Werksprüfung beim Hersteller vorgesehen, so ist die Bereitstellung der betreffenden Teile mindestens 21 Tage vorher schriftlich anzukündigen.

4.2 Vorbereitende Maßnahmen

Abstimmung mit Behörden

Alle Auflagen, Verfügungen usw. von Behörden, Versorgungsträgern (z.B. Gas, Wasser, Fernwärme, etc.), Deutsche Bahn AG, Straßenbaulasträger, Kreisverwaltungsreferat, Kommunalverwaltungen, Berufsgenossenschaften, u. ä. sind einzuhalten und zu beachten. Der AN hat sich vor Beginn der Arbeiten über die aktuellen Vorschriften zu informieren.

Beantragung verkehrsrechtlicher Genehmigungen durch den AN

Sind verkehrsrechtliche Anordnungen durch den AN erforderlich, so sind diese eigenverantwortlich und rechtzeitig über die zuständige Behörde (z. B. das Mobilitätsreferat der Stadt München) zu beantragen und umzusetzen (d.h. inkl. Beschilderung usw.). Der genehmigte Antrag ist nach Aufforderung den SWM als Kopie bzw. digital auszuhändigen. Für die Plausibilitätsprüfung der Antragsunterlagen bieten die SWM Unterstützung an. Die Verantwortung für sämtliche durch den AN initiierten verkehrsrechtlichen Maßnahmen bleibt komplett beim AN.

Typische Vorlaufzeiten (beides ohne Gewähr):

- Vorübergehendes Halteverbot: Vorlaufzeit mindestens 10 Werktage
- Verkehrsrechtliche Anordnung sowie Sondernutzung (z.B. Container): Vorlaufzeit ca. 2 Monate

Die Kosten sind im Angebot einzukalkulieren und die entsprechenden Vorlaufzeiten in der Terminplanung zu berücksichtigen. Bauliche Verzögerungen durch zu spät oder unvollständig eingereichte Unterlagen beim Mobilitätsreferat gehen zu Lasten des AN.

Die Baustellen- und Verkehrssicherung ist auf Grundlage der ZTV-SA bzw. RSA zu kontrollieren. Die Kontrolle ist unmittelbar nach deren Durchführung zu erfassen und zu dokumentieren (inkl. Bilddokumentation).

Die Dokumentation ist auf Verlangen den SWM zu übergeben.

Transporte und Lieferungen:

Alle erforderlichen verkehrsrechtlichen Genehmigungen für Lieferungen und Transporte sind eigenverantwortlich und rechtzeitig durch den AN über die zuständige Behörde (z. B. das Mobilitätsreferat der Stadt München) zu beantragen und umzusetzen (d.h. inkl. Beschilderung usw.).

Dies umfasst z.B. Schwertransporte, Festlegung von Fahrtrouten und -zeiten, Erweiterungen von Halteverboten vor und nach den Muffengruben.

BE-Stellplatz Container:

Alle erforderlichen verkehrsrechtlichen Genehmigungen für den BE-Stellplatz der Container sind eigenverantwortlich und rechtzeitig durch den AN über die zuständige Behörde (z. B. das Mobilitätsreferat der Stadt München) zu beantragen und umzusetzen (d.h. inkl. Beschilderung usw.).

Beantragung verkehrsrechtlicher Genehmigungen durch den AG

Soweit Unterlagen für behördliche Genehmigungsverfahren durch den AG erforderlich sind, müssen diese rechtzeitig und in der verlangten Stückzahl vom AN beigebracht werden.

Muffengruben/Kabelzug:

Verkehrsrechtliche Anordnungen für Muffengruben und Baueinsatzflächen im öffentlichen Grund werden vor Beginn des Projekts vom AG (oder dem AN Tiefbau) in Abstimmung mit dem AN Kabelbau beantragt. Der AN Kabelbau verpflichtet sich zu seiner Unterstützung, insbesondere in Bezug auf die Abmessung und Zeiträumen von benötigten Baueinsatzflächen für die Kabelzugarbeiten.

BE-Flächen:

BE-Flächen für Container im öffentlichen Grund werden vor Beginn des Projekts vom AG (oder dem AN Tiefbau) in Abstimmung mit dem AN Kabelbau beantragt. Der AN Kabelbau verpflichtet sich zu seiner Unterstützung, insbesondere in Bezug auf die Abmessung und Zeiträumen von benötigten Baueinsatzflächen.

Informationspflicht des AN vor der Ausführung

Der AN hat sich über die Besonderheiten der Baustelle (z.B. Umspannwerk, Baufelder auf öffentlichen Verkehrsflächen) vorab zu informieren, insbesondere hinsichtlich räumlicher Situation, Zufahrts-, An-/Abtransports- und Parkmöglichkeiten, Baustelleneinrichtung, usw. Dies beinhaltet ausdrücklich auch die Abstimmung mit anderen im gleichen Umfeld agierenden Firmen.

Baustelleneinrichtung

Die Aufstellung und der Abbau der Baustelleneinrichtung ist rechtzeitig mit den SWM abzustimmen. Der AN gestattet nach Rücksprache und Freigabe die Benutzung seiner Baustelleneinrichtung und Gerüste auf der Baustelle durch die anderen am Bau beteiligten Firmen gegen angemessene Vergütung.

Lieferungen und Transporte

Für die reibungslose Materialanlieferung und deren Entgegennahme hat der AN zu sorgen. Die Anfuhr hat dem tatsächlichen Baufortschritt zu entsprechen, da die Möglichkeit einer Zwischenlagerung auf der Baustelle in den meisten Fällen sehr begrenzt ist.

Die Planung von Transporten obliegt dem Auftragnehmer, ist jedoch in enger Zusammenarbeit mit dem AG durchzuführen. Die Baustellen und Umspannwerke liegen im Stadtgebiet. Die hierdurch resultierenden Einschränkungen bei Transport, Montage und Inbetriebnahme sind zu berücksichtigen.

Behinderung und Verständigung von Anliegern

Der AN hat alle Arten der Behinderung und Störungen gegenüber den Anliegern, soweit sie vermeidbar sind, durch geeignete Maßnahmen so gering wie möglich zu halten. Rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten sind in Abstimmung mit den SWM die betroffenen Anlieger in geeigneter Weise von der Art der Arbeit, von zu erwartenden Behinderungen und Störungen sowie über die voraussichtliche Bauzeit zu verständigen. Nachtarbeit ist ebenfalls im Vorfeld anzuzeigen. Zu diesem Zweck werden dem AN Informationszettel zur Verfügung gestellt.

4.3 Montage

Die vollständige Montage, Umbau und Inbetriebnahme aller im Leistungsumfang befindlichen Geräte, Betriebsmittel und Anlagenteile obliegt dem Auftragnehmer. Die Maßnahmen sind gemäß den beigefügten Dokumenten und nach aktuellem Stand der Technik zu planen, zu fertigen, zu prüfen und in Betrieb zu setzen.

Der AN hat sich über die Besonderheiten des Ausführungsortes zu informieren (Zufahrt, An-/Abtransporte, Parkmöglichkeiten, Baustelleneinrichtung, usw.). Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Bereiche, in denen nicht gearbeitet werden darf, in Absprache mit dem AG eindeutig gekennzeichnet werden und abgesichert werden. Die bei Transporten und Einbringungen auftretenden

Boden- bzw. Deckenbelastungen sind vor der Ausführung mit dem AG abzusprechen.

Für die Kabelführung im Umspannwerksgebäude werden bauseits Durchbrüche erstellt. Die Vorgabe des Aufstellortes der Schaltanlage, des Kabelwegs und des Aufstellortes der Aufteilköpfe erfolgt durch den AG.

Arbeiten im laufenden Betrieb von Versorgungsleitungen und (Haupt-)Umspannwerken

Die Arbeiten finden in sich in Betrieb befindlichen Anlagen statt. Alle Arbeiten finden in Nähe zu Spannung führenden Teilen statt (alle Spannungsebenen).

Aufgrund von Netzsicherheits- und Netzverfügbarkeitsgründen ist für jede Maßnahme eine minimale Abschaltzeit zu berücksichtigen und umzusetzen. Freischaltungen können nur abschnittsweise erfolgen. Die Abschaltzeiten sind mit dem AG abzustimmen und im vom AN erstellten Liefer- und Montageterminplan auszuweisen. Erhöhte Erschwernisse und Aufwand sind im Angebot und in der Ausführung zu berücksichtigen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die SWM sich vorbehalten, für zusätzlich erforderliche – durch den AN verschuldete - Freischaltungen durch die SWM entsprechende Schaltpauschalen in Rechnung zu stellen. Freischaltungen aufgrund von arbeitssicherheitsrelevanten Gründen (Sicherheitsabschaltungen) werden unentgeltlich vom AG gewährleistet. Sicherheitsabschaltungen sind rechtzeitig anzumelden. Für notwendige Zuschaltungen von Ersatztrassen ist ein Vorlauf von ca. zwei Wochen notwendig.

110 kV Kabellegung und Montage der Garnituren

Die Mindestbiegeradien und maximalen Zugkraftbelastungen der 110 kV Kabel gemäß Herstellervorgaben sind einzuhalten.

Freigabe, erster Schnitt und Kabelmarkierung

Die Freigabe des Kabels und der erste Schnitt nach Abschaltung der Kabelstrecke erfolgen durch den AG. Das ausführende Personal (AN) hat sich vor Beginn der Arbeiten über die Freischaltung zu vergewissern.

Die Kennzeichnung der Lage der richtigen Kabel wird vom AG durchgeführt. Ab der Messung der Spannungsfreiheit erfolgt die Kabelmarkierung, inklusive der Prüfung der Phasenlage, durch den AN gemeinsam mit dem AG.

Arbeitsraum

In den Muffengruben werden die Mindestarbeitsräume gemäß DVGW-Arbeitsblatt GW350 bzw. DIN 4124 eingehalten. Bei Arbeiten in beengten Räumen z.B. in unterirdischen Kabeltrögen, Kanälen etc. stellt der AG wenn erforderlich Sicherheitspersonal.

Druckprüfung

Es gilt die SWM-Spezifikation SP_MS_03 „Rohrbau 110 kV Gasdruckkabelanlagen“. Für VPE-Kabelanlagen gilt ein Prüfdruck von 2 bar für 24 h, abweichend von dem in der Spezifikation SP_MS_03 genannten Prüfdruck für Gasdruckkabelanlagen. Alle Kabelanlagen müssen vor Inbetriebnahme druckgeprüft sein.

Der Betriebsdruck für VPE-Kabelanlagen beträgt 2 bar.

Die Druckprüfung der Rohranlage wird bauseits vom AG ausgeführt.

Der AN muss die Druckdichtigkeit nach der Montage protokolliert nachweisen.

Isolationsprüfung

Der einwandfreie Zustand der Isolation muss dokumentiert nachgewiesen werden.

Schweißnahtprüfung

Sämtliche Schweißnähte sind auf Dichtigkeit mit einer Rissprüfung mit Rot/Weiß-, Magnetpulververfahren oder anderen geeigneten und zugelassenen Prüfmethoden zu prüfen.

Schweißnahtprüfung durch den AG:

Termine für die Schweißüberwachung sind durch den AN mit der Qualitätssicherung / Schweißüberwachung der SWM zu koordinieren. Sie sind mit mindestens drei Arbeitstagen Vorlauf anzumelden. Wartezeiten der Prüfrupps als Folge mangelnder Koordination gehen zu Lasten des AN.

Müssen infolge vom AN verschuldeter Mängel die Schweißnähte ausgebessert oder nochmals ausgeführt und geprüft werden, so hat der AN die Kosten für die Wiederholung der Prüfung zu übernehmen.

Demontage

Die Demontagen an auszubauenden Kabeln und Garnituren dürfen erst nach kompletter Abschaltung und nach Arbeitsstellenfreigabe des operativen Anlagenbetreibers durchgeführt werden.

4.4 Inbetriebnahmeprüfungen, Abnahme und Inbetriebsetzung

Inbetriebnahmeprüfungen AN

Nach Abschluss der Montagearbeiten hat der AN alle von ihm montierten Komponenten und Betriebsmittel unaufgefordert auf ihre Funktion zu prüfen und in Prüfprotokollen zu dokumentieren. Die nötigen Prüfungen ergeben sich aus dem Leistungsverzeichnis und normativen sowie herstellerabhängigen Vorgaben. Das nötige Equipment für die Prüfungen ist vom AN selbst zu stellen. Die Inbetriebnahmeprüfungen an Kabelanlagen sollen zeigen, dass die verlegten Kabel und dazugehörigen Garnituren unversehrt sind. Die Prüfungen sind im Terminplan anzugeben und werden ggf. durch das Inbetriebnahmepersonal des AG begleitet, um Doppelarbeit durch eine erneute Prüfung zu vermeiden.

Hochspannungsprüfung

Nach Beendigung der Montagearbeiten werden die Kabelanlagen einer Hochspannungsprüfung mit begleitender TE-Messung unterzogen.

Bei der Hochspannungsprüfung wird die Spannung zwischen Leiter und Erde angelegt. Sofern möglich (Blindleistungsbedarf der Kabel) können alle drei Phasen parallel geprüft werden.

TE-Messungen werden nur bei Erneuerung des Endverschlusses durchgeführt. Die Messung beinhaltet nicht nur eine Feststellung des TE-Pegels sondern auch eine qualifizierte Aussage der durchführenden Messfirma über die Betriebssicherheit des Endverschlusses.

Betriebsmittel	Prüfspannung (**)	Frequenz in Hz	Zeitdauer	Bemerkung
VPE-Kabelstrecke (neu oder betriebsgealtert)	AC $2 \cdot U_0$ bzw. 128 kV oder AC $1,3 \cdot U_0$ bzw. 83 kV (*)	20...300	60 min	- Gemäß IEC 60840, Tabelle 4 - Mit begleitender TE-Messung
Mischkabelstrecke (mit Übergangsmuffen; neu und/oder betriebsgealtert)	AC $1,3 \cdot U_0$ bzw. 83 kV	20...300	60 min	Mit begleitender TE-Messung nur bei Erneuerung / Instandsetzung eines Endverschlusses

*) wenn das Kabel auf mindestens einer Seite in einer betriebsgealterten SF6-Schaltanlage (Calor Emag, ABB oder Siemens endet)

**) in begründeten Ausnahmefällen ist auch eine Prüfung mit U_0 (f = 50 Hz) für 24 h zulässig.

Abnahme und Gefahrenübergang

Nach Abschluss aller Arbeiten und Prüfungen ist die Fertigstellung und Abnahmebereitschaft dem AG schriftlich zu melden. Die Abnahme erfolgt nach erfolgreicher Hochspannungsprüfung. Mit Abnahme erfolgt der Gefahrenübergang auf den AG. Die Abnahme und evtl. noch festgestellte Mängel und Restarbeiten werden in einem Protokoll festgehalten.

Vor der Inbetriebnahme muss die Inbetriebnahmedokumentation vorliegen. Ohne diese erfolgt keine Inbetriebnahme und keine Abnahme und Gefahrenübergang.

Inbetriebsetzung/Zuschaltung

Nach der Abnahme erfolgt standardmäßig die Inbetriebsetzung/Zuschaltung. Für die Inbetriebsetzung/Zuschaltung ist die Anwesenheit des AN grundsätzlich erforderlich.

Teil C Baubeschreibung

1. Bauzeiten

Ein Grobterminplan für den Ablauf der Modernisierungsmaßnahmen liegt dieser Leistungsbeschreibung bei.

Die SWM behalten sich vor, die Reihenfolge der Modernisierungsmaßnahmen zu verändern sowie die geplanten Umspannwerke/Maßnahmen auszutauschen.

2. Anschrift Projektstandort

Sämtlicher projektbezogener Schriftverkehr ist mit der SWM Services GmbH, Abteilung PB-SI-HN, abzuwickeln.

Baustellenanschrift:

SWM Umspannwerk Theresienstraße (UW THE)
Theresienstraße 36
80333 München

3. Allgemeine Baubeschreibung und Projektsituation

Das Projekt „110 kV Konvoi 3 UW THE“ ist Bestandteil des Konvoi 3, der die sukzessive Erneuerung der Schaltanlagen verschiedener Umspannwerke umfasst. Bestandteil dieser Ausschreibung ist der Umschluss der bestehenden 110 kV-Strecken- und Trafokabel von der alten Schaltanlage auf die jeweilige neue gasisolierte Schaltanlage. Die Buchsen zur Aufnahme der Endverschluss-Steckteile sind in der Schaltanlage vorhanden bzw. werden bauseits installiert. Es handelt sich um 110 kV-Kabelbuchsen Typ: ISEV-123...170 Size 5 mit kap. Abgriff.

Gegenstand dieser Ausschreibung sind das Herstellen und Liefern von 110 kV Hochspannungskabeln und den hierfür notwendigen Garnituren. Zum Leistungsumfang gehören Kabelzugarbeiten und Montageleistungen von Garnituren, sowie Rohrbau-, Stahl-, Erdungsarbeiten, die Herstellung von Drucküberwachungs-, Stickstoff Befüll- und Ablasssystemen sowie Arbeiten am LWL. Ferner sind die Hochspannungsprüfungen sowie die Teilentladungsmessung im Rahmen der 24h-U0-Prüfung des AG Teil des Leistungsumfangs.

Es kommen VPE-Einleiter Kabel zum Einsatz. Die Anbindung von bestehenden Gasdruckkabelstrecken erfolgt in Übergangstechnik. Die Kabel müssen in Gebäuden und auf dem Betriebsgelände verlegt werden. Die VPE-Einleiterkabel werden kurzschlussfest in Dreierbündel verlegt. Es müssen Höhenunterschiede überwunden werden. Bitte beiliegende Gebäudepläne und Arbeitsbeschreibungen beachten. Die Mindestbiegeradien der 110 kV Kabel gemäß Herstellervorgaben sind einzuhalten.

Für die Kabelführung im Umspannwerksgebäude werden bauseits Durchbrüche erstellt. Die Vorgabe des Aufstellortes der Schaltanlage und des Kabelwegs sowie die Position der Übergangs- und Verbindungsmuffen erfolgt durch den AG. Der zuständige Statiker wird vom AG benannt. Die Abstimmung und Koordination mit dem zuständigen Statiker ist Aufgabe des AN. Details sind aus den jeweiligen Projektskizzen ersichtlich.

Der AN hat sich über die Besonderheiten des Umspannwerkes/des Ausführungsortes zu informieren (Zufahrt, An-/Abtransporte, Parkmöglichkeiten, Baustelleneinrichtung, usw.). Die bei Transporten und Einbringungen auftretenden Boden- bzw. Deckenbelastungen sind vor der Ausführung mit dem zuständigen Statiker abzusprechen.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Bereiche, in denen nicht gearbeitet werden darf, in Absprache mit den SWM eindeutig gekennzeichnet werden. Kosten für das Absichern der Bereiche sind in das Angebot einzurechnen.

Die Liefer- und Montageleistungen werden im o.g. Zeitraum sukzessive abgerufen.

Die jeweiligen Modernisierungsmaßnahmen finden grundsätzlich im laufenden Betrieb statt!

Weitere Einzelheiten, sowie umspannwerks-/projektbezogene Besonderheiten, sind aus dem Leistungsverzeichnis und den Projektplänen ersichtlich.

4. Detaillierte Baubeschreibung der Bauphasen

Das Projekt beinhaltet den Umschluss der bestehenden 110 kV-Strecken- und Trafokabel von der bestehenden 110 kV-Schaltanlage zunächst auf eine provisorische Container-Schaltanlage und anschließend auf die neue Siemens-Schaltanlage Typ 8VN1 im UW THE. Insgesamt müssen zwei 110 kV-Trafokabel und zwei 110 kV-Strecken Kabel umgelegt werden. Die Verlegung erfolgt in zwei Bauphasen. Die dritte Kabelstrecke (SWB) geht für die Dauer der Arbeiten außer Betrieb, um Retrofit Maßnahmen durchzuführen, welche nicht Teil dieser Ausschreibung sind. Dabei gibt es terminliche Überschneidungen, welche abgestimmt und berücksichtigt werden müssen, weshalb die Maßnahmen im Verlauf der Beschreibung ebenfalls auftauchen.

Bauphase 1: Umschluss auf die provisorische 110 kV Containeranlage

Vor Beginn der 110 kV Kabelumlegungen Phase 1 wird die Containerschaltanlage im Hof hinter dem Gebäude UW THE aufgestellt. Diese ist mit Buchsen vom Typ Connex Geräteanschluss, Größe 6 ausgestattet.

Es werden zwei 110 kV-Strecken Kabel (FO & WUR) und zwei 110 kV-Trafokabel (T31 & T32) von der Altanlage auf die Containerschaltanlage umgelegt, aufgeteilt auf 2 Bauabschnitte. Parallel dazu wird der vorhandene Schaltanlagenanschluss der dritten 110 kV-Strecke (SWB) demontiert.

Für das bestehende Streckenkabel WUR (Gasdrucktechnik) wird zunächst eine Übergangsmuffe im Kabelkeller platziert. Hierfür muss die bestehende Gasdruckkabelanlage angepasst werden.

Das Streckenkabel FO wurde bereits mit einer Übergangsmuffe auf VPE-Einleiter ausgestattet, welche sich ebenfalls im Keller befindet. Die bestehende Übergangsmuffe soll, wenn technisch möglich, auf der VPE-Seite erneuert und mit verlängerten VPE Einleiter Kabeln bis zum Container angeschlossen werden. Alternativ können Verbindungsmuffen (Alternative Pos. 77.09.0255) verwendet werden.

Die beiden Trafoanschlüsse T31 und T32 werden zunächst demontiert, was nicht Teil dieser Ausschreibung ist, jedoch besondere Koordination bedarf. Anschließend werden Freiluftendverschlüsse montiert.

Die Anbindung an die Containerschaltanlage erfolgt für die beiden Strecken WUR und FO sowie für T31 und T32 mittels VPE-Einleiter Kabel. Diese werden zunächst durch einen Lüftungsschacht auf das Dach und anschließend entlang der Gebäudefassade im Dreierbündel zur Containerschaltanlage verlegt. Hierfür sollen die Kabel direkt an der Fassade befestigt werden. Sollte dies aus statischen Gründen nicht möglich sein, wird bauseits ein Gerüst beigestellt. Im weiteren Verlauf muss der Hof des Umspannwerks gequert werden, was durch einen Graben erfolgen soll. Sollte dies aufgrund von Fremdparten nicht möglich sein, soll eine temporäre Kabelbrücke eingesetzt werden, welche ebenfalls bereitgestellt wird.

An dem bestehenden Streckenkabel SWB (Gasdrucktechnik) werden parallel zu diesem Zeitraum Retrofitmaßnahmen durchgeführt.

Bauphase 2: Umschluss vom Container auf die neue 110 kV Schaltanlage

Für die Anbindung der neuen Schaltanlage werden die in Bauphase 1 gelegten Kabelverbindungen zum Container gekürzt und umgelegt. Außerdem wird das vorbereitete 110 kV-Strecken Kabel SWB an die neue Schaltanlage angeschlossen. Der Anschluss aller Kabel erfolgt von oben an die Schaltanlage. Hierfür muss ein Kabelabfangerüst zur Befestigung der Kabel über der Schaltanlage geplant und errichtet werden. Die Position der Kranschiene zur Errichtung der Schaltanlage muss dabei beachtet werden.

Arbeitsbeschreibung:**Bauphase 1:****Bauabschnitt 1: Umlegung THE – WUR und T31 auf den Container****THE – WUR:**

Lieferung und Montage von:

- Kabelverbindung THE–WUR mit 110 kV VPE-Kabel N2XS(FL)2Y 3x1x630 mm² zum Container erstellen 3x 128 m.
- Rohranpassungsarbeiten
- Lieferung und Montage inkl. Muffengerüst von 110 kV-Übergangsmuffe GASI/VPE
- Schaltanlagenendverschluss für Buchse mit dem Typ: Pfisterer Größe 6
- Lieferung und Montage von Drucküberwachung.

Demontage:

- Rückbau Bestandskabel inkl. Aufteilkopf und Endverschluss

T31:

Lieferung und Montage von:

- Kabelverbindung T31 mit 110 kV VPE-Kabel N2XS(FL)2Y 3x1x300 mm² zum Container erstellen 3x 113 m.
- FEV inkl. Gerüst vom Typ: FEV 170-V
- Schaltanlagenendverschluss für Buchse mit dem Typ: Pfisterer Größe 6

Demontage:

- -

Bauabschnitt 2: Umlegung THE – FO und T32 auf den Container**THE – FO:**

Lieferung und Montage von:

- Kabelverbindung THE–FO mit 110 kV VPE-Kabel N2XS(FL)2Y 3x1x630 mm² zum Container erstellen 3x 125 m.
- Montage einer neuen VPE-Verbindung an der vorhandenen Übergangsmuffe (Pos. 77.09.0245)
- Alternativ: Lieferung und Montage inkl. Muffengerüst von 110 kV-Verbindungsmuffe VPE (Pos. 77.09.0255)
- Schaltanlagenendverschluss für Buchse mit dem Typ: Pfisterer Größe 6

Demontage:

- Rückbau Bestandskabel und Endverschluss

T32:

Lieferung und Montage von:

- Kabelverbindung T32 mit 110 kV VPE-Kabel N2XS(FL)2Y 3x1x300 mm² zum Container erstellen 3x 100 m.
- FEV inkl. Gerüst vom Typ: FEV 170-V
- Schaltanlagenendverschluss für Buchse mit dem Typ: Pfisterer Größe 6

Demontage:

- -

Bauphase 2:

Zum Stand der Ausschreibung sind die Buchsen (ISEV-123...170 Size 5 mit kap. Abgriff) in der neuen Schaltanlage noch in Abstimmung. Die finale Festlegung erfolgt zusammen mit dem Kabelaufmaß nach der Bestellung.

Bauabschnitt 3: Umlegung THE – FO und T32 vom Container auf die neue Schaltanlage**THE – FO:**

Lieferung und Montage von:

- Vorhandene Kabelverbindung THE–FO zum Container kürzen und umlegen
- XEV für Buchse mit dem Typ: ISEV-123...170 Size 5 mit kap. Abgriff
- Kabelabfanggerüst über Schaltanlage

Demontage:

- Rückbau Kabelverbindung zum Container

T32:

Lieferung und Montage von:

- Vorhandene Kabelverbindung zum Container kürzen und umlegen
- XEV für Buchse mit dem Typ: ISEV-123...170 Size 5 mit kap. Abgriff
- Kabelabfanggerüst über Schaltanlage

Demontage:

- Rückbau Kabelverbindung zum Container

Bauabschnitt 4: Umlegung THE – WUR und T31 vom Container auf die neue Schaltanlage**THE – WUR:**

Lieferung und Montage von:

- Vorhandene Kabelverbindung THE–WUR zum Container kürzen und umlegen
- XEV für Buchse mit dem Typ: ISEV-123...170 Size 5 mit kap. Abgriff
- Kabelabfanggerüst über Schaltanlage

Demontage:

- Rückbau Kabelverbindung zum Container

T31:

Lieferung und Montage von:

- Vorhandene Kabelverbindung zum Container kürzen und umlegen
- XEV für Buchse mit dem Typ: ISEV-123...170 Size 5 mit kap. Abgriff
- Kabelabfanggerüst über Schaltanlage

Demontage:

- Rückbau Kabelverbindung zum Container

5. Anlagen

- Liefer- und Montageterminplan
- UW_THE_Istzustand_2026_07
- UW THE_110 kV Kabelbau Konzept

Teil D Schlussbemerkungen

Die erwähnten Anlagen zum Leistungsverzeichnis mit weiteren technischen Detaillierungen und Anforderungen sind vollumfänglich zu berücksichtigen. Diese werden in den LV-Positionen nicht wiederholt.

Neben dem schriftlichen Angebot bitten wir zusätzlich um Abgabe einer dazugehörigen Angebotsabgabe-Datei im GAEB Austauschformat. Dies garantiert eine fehlerfreie Übergabe der Angebotspreise und beschleunigt die Angebotsauswertung.

Jegliche Veränderung am Originaltext des Leistungsverzeichnisses ist untersagt und führt zum Ausschluss vom Wettbewerb. Ergänzungen sind dem Angebot separat beizufügen.

zur Ansicht

Teil E Leistungsverzeichnis

zur Ansicht

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

77 110 kV KABELBAU**77.01 110 kV-VPE-EINLEITER-KABEL N2XS(FL)2Y 1x300RM/50**

Lieferung eines 110 kV-VPE-Einleiterkabels.

Bauart: N2XS(FL)2Y 1x300 RM/50 64/110 kV

Leitermaterial: Kupfer

Kupferbedarf: '.....' kg/km

Notierung DEL unterer Wert: '.....' €/100 kg

Zum Angebotsdatum

Übertragungsdaten (Dauerlast)

I = 470 A, S = 90 MVA

Kabelaufbau:

Mehrdrätiger verdichteter Kupfer-Leiter, dreifach extrudierte Isolierung mit feldbegrenzenden Schichten aus vernetztem Polyethylen, längswasserdichte Konstruktion, Kupferdrathschirm, Querwassersperre (AL-Band), Außenmantel aus PE mit extrudierter, leitfähiger Schicht.

Das Angebot setzt sich zusammen aus Hohlpreis (Euro/m) und Kupfernotierung zum Zeitpunkt der Angebotserstellung bezogen auf Euro/kg.

Einzurechnen sind Trommelgestellung, Lieferung, Auf- und Abladen, Bereitstellung Kran und Rücktransport der Kabelspule ins Werk des Herstellers.

77.01.0010	Hohlpreis N2XS(FL)2Y 1x300 RM/50 64/110-kV	640	m		
------------	--	-----	---	-------	-------

77.01.0020	Kupferpreis N2XS(FL)2Y 1x300 RM/50 64/110-kV				
	Spezifisches Kupfergewicht pro Längeneinheit in km: 3.442kg/km				
		2202	kg	.....	.....

	77.01 110 kV-VPE-EINLEITER-KABEL N2XS(FL)2Y 1x300RM/50				
--	---	--	--	--------------	--------------

77.03 110 kV-VPE-EINLEITER-KABEL N2XS(FL)2Y 1x630RM/50

Lieferung eines 110 kV-VPE-Einleiterkabels.

Bauart: N2XS(FL)2Y 1x630 RM/50 64/110 kV

Leitermaterial: Kupfer

Kupferbedarf: '.....' kg/km

Notierung DEL unterer Wert: '.....' €/100 kg

Zum Angebotsdatum

Übertragungsdaten (Dauerlast)

I = 650 A, S = 124 MVA

Leiteraufbau:

Mehrdrätiger verdichteter Kupfer-Leiter, dreifach extrudierte Isolierung mit feldbegrenzenden Schichten aus vernetztem Polyethylen, längswasserdichte

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Konstruktion, Kupferdrathschirm, Querwassersperre (AL-Band), Außenmantel aus PE mit extrudierter, leitfähiger Schicht.				
	Das Angebot setzt sich zusammen aus Hohlpreis (Euro/m) und Kupfernotierung zum Zeitpunkt der Angebotserstellung bezogen auf Euro/kg.				
	Einzurechnen sind Trommelgestellung, Lieferung, Auf- und Abladen, Bereitstellung Kran und Rücktransport der Kabelspule ins Werk des Herstellers.				
77.03.0010	Hohlpreis N2XS(FL)2Y 1x630 RM/50 64/110-kV	759	m	.....	.....
77.03.0020	Kupferpreis N2XS(FL)2Y 1x630 RM/50 64/110-kV				
	Spezifisches Kupfergewicht pro Längeneinheit in km: 6.610 kg/km	5017	kg	.....	.....
	77.03 110 kV-VPE-EINLEITER-KABEL N2XS(FL)2Y 1x630RM/50			.....	.....
77.09	LIEFERUNG KABELGARNITUREN/MONTAGEMATERIAL				
77.09.0010	110 kV-Übergangsmuffe VPE-Einleiterkabel/Gasinnendruckkabel				
	Liefern gemäß Baubeschreibung einschließlich Flansche für Rohrdurchmesser gemäß Baubeschreibung, Korrosionsschutz und aller erforderlichen Materialien und Hilfsmittel.	1	St	.....	.....
77.09.0075	110 kV-Kabelanschlusssteil NKT XEV Size 5 mit kap. Abgriff				
	Liefern für VPE-Kabel passend zu Isolator ISEV 123...170 kV Size 5 einschließlich aller erforderlichen Materialien und Hilfsmittel.				
	Abrechnung erfolgt nach Stück pro Phase.	12	St	.....	.....
77.09.0085	110 kV-Kabelanschlusssteil Pfisterer Größe 6				
	Liefern für VPE-Kabel einschließlich aller erforderlichen Materialien und Hilfsmittel.				
	Abrechnung erfolgt nach Stück pro Phase.	12	St	.....	.....
77.09.0090	110 kV-Freiluft-Endverschluss (FEV), Anschlussbolzengröße 50mm Alu				
	Liefern für VPE-Kabel einschließlich aller erforderlichen Materialien und Hilfsmittel.				
	Abrechnung erfolgt nach Stück pro Phase.	6	St	.....	.....
77.09.0120	Gestell für Übergangsmuffe (Innenraum)				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Gestell für die isolierte Aufstellung der Übergangsmuffen im Gebäude liefern. Die Isolierkörper und Kleinmaterialien sind mit einzukalkulieren.	1	St	.....	.....
77.09.0140	Traggestell für 110 kV-Freiluft-Endverschluss Liefern	6	St	.....	.....
77.09.0150	Aufständierungen und Abfanggestelle zur Erstellung von Kabelwegen (C-Profile, Fußplatten, etc.) Liefern	240	m	.....	.....
77.09.0160	Bündelbänder für kurzschlussfeste Bündelung der Einleitersysteme Liefern	235	St	.....	.....
77.09.0170	Kabelschellen HD 1-fach Liefern	72	St	.....	.....
77.09.0180	Kabelschellen HD 3-fach Liefern	190	St	.....	.....
77.09.0190	Erdungsseil 120mm ² CU verzinkt Liefern	470	m	.....	.....
77.09.0245	110 kV-Übergangsmuffe VPE-Einleiterkabel/Gasinnendruckkabel Erneuerung VPE Seite Liefern gemäß Baubeschreibung einschließlich aller erforderlichen Materialien und Hilfsmittel.	1	St	.....	.....
77.09.0255	Alternative zu 77.09.0245: 110 kV-VPE-Einleiter-Verbindungs-muffe 630mm ² Liefern gemäß Baubeschreibung einschließlich aller erforderlichen Materialien und Hilfsmittel für die Montagearbeiten.	3	St	.....	.....
77.09 LIEFERUNG KABELGARNITUREN/MONTAGEMATERIAL					
77.11	LIEFERUNG DRUCKÜBERWACHUNG				
77.11.0010	Kleinrohrleitungsmaterial				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Lieferung von Cu-Rohren einschließlich Ventile, Befestigungsschellen, etc.	10	m	.....	.....
77.11.0020	Kontaktmanometer, Anzeigebereich 0 ... 25 bar				
	Liefern				
	PGS23.160				
	Anzeigebereich 0 ... 25 bar				
	Magnetspringkontakt Typ 821.33				
	Kabeldose seitlich				
	Gehäuse: mit Druckentlastungsöffnung				
	Anschlusslage: unten				
	Klasse 1,0				
	Rand hinten, CrNi-Stahl				
	Sichtscheibe: Mehrschichten-Sicherheitsglas				
	Schutzart: IP 65				
	zulässige Messstofftemperatur: -20...+200 °C				
	zulässige Umgebungstemperatur: -20 " +60 °C				
	Manometer-Standard: International (Europa)	1	St	.....	.....
	77.11 LIEFERUNG DRUCKÜBERWACHUNG			.....	.....
77.13	MONTAGE 110 kV-KABEL				
	Montage 110 kV-Gasdruck- und VPE-Technik				
	Die zu erbringenden Leistungen beinhalten alle Haupt- und Nebenarbeiten.				
77.13.0005	Baustelleinrichtung				
	In diese Position sind folgende Leistungen einzukalkulieren:				
	- Einrichten und Räumen der Baustelle aller Gewerke einschließlich der Geräte und dergleichen. Dabei sind je die einmalige An- und Abreise des Kabelzug-, Schweißer- und Montageteams einzukalkulieren. Weitere durch die SWM veranlasste An- und Abreisen werden separat vergütet. - Vorhaltung der Baustelleneinrichtung (BE) einschließlich der Geräte und dergleichen, Sanitäranlagen sowie Bauwagen oder Container als Aufenthalts- und Lagerraum. Der BE-Stellplatz für Mannschafts- und Materialcontainer ist eigenständig vom AN zu organisieren - inklusive der erforderlichen Genehmigungen.				
	Nur nach Rücksprache mit den SWM ist von diesem Vorgehen im Einzelfall abzuweichen.				
	- Gestellung aller erforderlichen Betriebs-, Montage-, Arbeitsmittel, Fahrzeuge und Maschinen einschließlich erforderlicher Stromaggregate - Heranbringen von Wasser und Energie zu den Verwendungsstellen. Sofern im Umgriff der Maßnahme (Radius kleiner 200 m) eine Baustromverteilung (OVK, Trafostation etc.) vorhanden ist, ist die Stromversorgung mittels Baustrom (inklusive aller Nebenarbeiten wie z.B. Kabelbrücken) herzustellen und einzukalkulieren.				
	Nur nach Rücksprache mit den SWM ist von diesem Vorgehen im Einzelfall abzuweichen.				
	Baustrom und Bauwasser (sofern vorhanden) werden kostenlos abgegeben.				
	Gestellung eines Generators mit ausreichender Leistung				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	- Bewachung der Muffengruben gemäß Bauzeitenplan - Sicherheitsschulungen - An- und Abreisen des Bauleiters Heimreisen für Personal des AN				
			psch	.....	.....
77.13.0010	Stickstoff ablassen				
	Die Abrechnung erfolgt je Strecke	1	St	.....	.....
77.13.0020	Rohranlage evakuieren				
	Tagesrate	5	d	.....	.....
77.13.0030	Anpassung Rohranlage und Rohrverlegung für Garniturenmontage				
	Rohranpassungen von Stahlmuffenrohren (Rohrdimensionen gemäß Baubeschreibung) einschließlich Schneiden von Rohren, Rohrbiegearbeiten (unter Einhaltung der jeweiligen Mindestbiegeradien), Rohrverlegung, Schweiß- und Isolierarbeiten im Rahmen von Montagearbeiten an Verbindungsmuffen, Übergangsmuffen und Aufteilungsköpfen.	15	m	.....	.....
77.13.0050	110 kV-VPE-Einleiterkabel bis 630mm ² verlegen				
	Einzukalkulieren sind Nebenleistungen wie z.B Verlegung auf Kabelrinnen oder Auslegern, Kurzschlussfeste Bündelung, Schellenbefestigung, etc.	1519	m	.....	.....
77.13.0060	110 kV-Übergangsmuffe VPE-Einleiterkabel /Gasinnendruckkabel				
	Einzukalkulieren sind sämtliche Nebenarbeiten für die Muffenmontage, wie Schweiß- und Isolierarbeiten und das Aufbringen des Korrosionsschutzes.	1	St	.....	.....
77.13.0125	110 kV-Schaltanlagen-Endverschluss (XEV Size 5)				
	Montieren				
	Abrechnung erfolgt in Stück je Phase	12	St	.....	.....
77.13.0130	110 kV-Freiluft-Endverschluss (FEV)				
	Montieren				
	Abrechnung in Stück je Phase	6	St	.....	.....
77.13.0135	110 kV-Schaltanlagen-Endverschluss (Pfisterer Gr. 6)				
	Montieren				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Abrechnung erfolgt in Stück je Phase	12	St	.....	.....
77.13.0160	Gestell für Ü-Muffe (Innenraum)				
	Montieren				
	Die Montage der Isolierkörper und Kleinmaterialien sind mit einzukalkulieren.	1	St	.....	.....
77.13.0180	Traggestell für 110 kV-Freiluft-Endverschluss				
	Montieren	6	St	.....	.....
77.13.0190	Aufständierungen und Abfanggestellen				
	Anfertigen und montieren für Kabelaufteilung, Druckrohre, 110-kV-VPE-Kabel, KKS, Manometer, Kleinrohrleitungen, in Form von C-Profile, Fußplatten, etc.	180	m	.....	.....
77.13.0200	120mm ² Begleiterde nach Erdungskonzept				
	Verlegen und anschließen				
	Zu erdenden Komponenten (z.B. Aufständierungen, Abfanggestelle) sind mit H-Klemmen an der Begleiterde anzuschließen.	470	m	.....	.....
77.13.0240	Zusätzliche Mobilisierung & Demobilisierung Kabelzug-Team				
	Abrechnung erfolgt ausschließlich nach Rücksprache und Genehmigung durch die SWM.	4	St	.....	.....
77.13.0250	Zusätzliche Mobilisierung & Demobilisierung Schweißer-Team				
	Abrechnung erfolgt ausschließlich nach Rücksprache und Genehmigung durch die SWM.	4	St	.....	.....
77.13.0260	Zusätzliche Mobilisierung & Demobilisierung Montage-Team				
	Abrechnung erfolgt ausschließlich nach Rücksprache und Genehmigung durch die SWM.	4	St	.....	.....
77.13.0285	110 kV-Übergangsmuffe VPE-Einleiterkabel/Gasinnendruckkabel Erneuerung VPE Seite				
	Einzukalkulieren sind sämtliche Nebenarbeiten für die Muffenmontage, wie Schweiß- und Isolierarbeiten und das Aufbringen des Korrosionsschutzes.	1	St	.....	.....

Übertrag:

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

Übertrag:

77.13.0295 Alternative zu 77.13.0285: 110 kV-VPE-Einleiter-Verbindungs-
muffe 630mm²

Montieren

3 St

77.13.0270 **Montage Beschilderung 110-kV-Kabel**

Abrechnung erfolgt ausschließlich nach Rücksprache und Genehmigung durch die SWM.

Montieren von Beschilderungen entlang der 110 kV-Kabelanlagen.

Die Beschilderung wird durch den Auftraggeber (AG) beigestellt.

Die Leistung umfasst:

- Montage der Beschilderung gemäß den Vorgaben des AG und den einschlägigen technischen Regeln,
- Festlegung der endgültigen Positionen nach Anweisung des AG,
- Befestigung der Schilder:
 - o Verwendung geeigneter Befestigungsmittel. In der Regel mittels Schraubverbindung und mind. zwei Befestigungspunkte. Wiederlösbare Schraubverbindung, nach Erfordernis mit selbstsichernden Muttern
 - o Lieferung der Befestigungsmittel durch den AN,
- Montage insbesondere:
 - o im Bereich der Gebäudeeinführung sowie
 - o am Kabelabfangerüst unterhalb des jeweiligen Schaltfeldes,
 - o nach Erfordernis am Kabelabgang der Schaltanlage,
- Ausrichtung der Beschilderung zur Sicherstellung einer dauerhaften Lesbarkeit sowie zur Vermeidung von Gefährdungen,
- Alle Nebenarbeiten.

4 St

77.13 MONTAGE 110 kV-KABEL**77.15 DEMONTAGE 110 kV-GASDRUCK- UND-VPE-KABELANLAGEN /-GARNITUREN**

Demontage und Entsorgung von Verbindungsmuffen und Kabeln in Gasdruck- und VPE-Kabeltechnik

Einzukalkulieren sind.

- Schneiden und Heraustrennen bestehender Garnituren
- Herausziehen von 110 kV-Kabel-Teillängen aus Rohranlagen
- Rückbau und Entsorgung von Aufständern und Abfanggestellen
- Beistellen und Vorhalten geeigneter, wasserdichter und abschließbarer Container
- Beistellen geeigneter Kabelspulen.
- Auftrömmeln, Verladen und Abtransport ausgebauter 110 kV-Kabel-Teillängen ins Werk des AN, einschließlich erforderlicher

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

- Sicherungsmaßnahmen gegen Austritt von Kabelmasse bei Gasdruckkabeln
- fach- und sachgerechte Entsorgung ausgebaute 110 kV-Kabel-Teillängen incl. Überlassung von Entsorgungsnachweisen im Original (Abfallerzeugernummer wird nach Beauftragung übergeben)
- Beistellen von Maschinen, Fahrzeugen, Trommelwagen und sonstigen Gerätschaften und Hubzeugen zum Ausbau von 110 kV-Kabeln und -Garnituren
- sämtliche Nebenarbeiten

Für die fach- und sachgerechte Entsorgung mit entsprechender Trennung von Abfällen gelten die derzeit aktuellen Abfallwirtschaftsgesetze.

Gutschriften aus der Rückgewinnung enthaltener NE-Metalle sind zu berücksichtigen und transparent darzustellen (Verrechnungssatz). Als Teillänge ist die jeweilige Kabellänge vom Einbindepunkt bis zur nächstliegenden Muffe/Umspannwerk bzw. von Muffe zu Muffe einer Bestandskabelstrecke definiert.

77.15.0010	Demontage und Entsorgung 110 kV-Gasdruckkabel	20	m	.....	.....
77.15.0020	Demontage und Entsorgung 110 kV-VPE-Einleiterkabel	769	m	.....	.....
77.15.0060	Demontage und Entsorgung 110 kV-VPE-Einleitermuffen	3	St	.....	.....
77.15.0070	Demontage und Entsorgung 110 kV Gasdruckkabelendverschluss einschließlich Kabelaufteilungskopf				
	Einzukalkulieren ist die Demontage und Entsorgung der Cu-Rohre und Ausgleichsgefäße.				
	Das Rohrende ist mit einem Blech zu verschließen.	3	St	.....	.....
77.15.0080	Demontage und Entsorgung 110 kV VPE-Kabelendverschluss einschließlich Kabelaufteilungskopf (bei 110 kV-VPE-Dreileiter-Rohrkabeln)	15	St	.....	.....
77.15.0095	Demontage und Entsorgung 110 kV Stahlrohr	20	m	.....	.....

77.15 DEMONTAGE 110 kV-GASDRUCK- UND-VPE-KABELANLAGEN /-GARNITUREN

77.17 MONTAGE DRUCKÜBERWACHUNG

77.17.0010 Montage des Drucküberwachungssystems

Herstellen einer Drucküberwachung für 110 kV-VPE-Dreileiter-Rohrkabelteilstrecken und 110 kV-Gasdruckkabelstrecken, bestehend aus Kontaktmanometer für:

110 kV-VPE-Rohrkabel: Anzeigebereich 0 ... 5 bar

110 kV-Gasdruckkabel: Anzeigebereich 0 ... 25 bar

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Beinhaltet Montage Kontaktmanometer, Stickstofffüllanschluss, Hochdruckventile, Füllanschlüsse und Kleinrohrleitungen, etc. für die jeweilige Kabelstrecke.	10	m	.....	.....
77.17.0020	Gasdruckkabelstrecke mit Stickstoff befüllen				
	Maximaler anstehender Betriebsdruck 15,5 bar Stickstoff wird von den SWM gestellt.	8	d	.....	.....
77.17 MONTAGE DRUCKÜBERWACHUNG					
77.19	ARBEITSGERÜST				
77.19.0010	Arbeitsgerüste für die Montage von Endverschlüssen	338	m ³	.....	.....
77.19.0020	Arbeitsgerüste für die Montage von Kabelzügen	950	m ³	.....	.....
77.19.0030	Zusätzlicher Gerüstumbau				
	Ausführung von Anpassungen und Umbauarbeiten an Arbeitsgerüsten für Kabelmontagen, Hochspannungsprüfungen etc. einschließlich An- und Abfahrt des Gerüstbauteams.				
	Abrechnung erfolgt ausschließlich nach Rücksprache und Genehmigung durch die SWM.	8	St	.....	.....
77.19 ARBEITSGERÜST					
77.21	SPANNUNGSPRÜFUNG UND TE MESSUNG				
77.21.0010	Mantelprüfung				
	Durchführen einer Kabelmantelprüfung gemäß den geltenden Regeln der Technik und in Abstimmung mit dem AG.				
	• Prüfspannung: 10 kV • Prüfdauer: 5 min				
	1 Stück entspricht der vollständigen Prüfung eines 3-phasigen Kabelsystems (alle drei Phasen).	8	St	.....	.....
77.21.0020	Hochspannungsprüfung				
	Die Hochspannungsprüfung ist im Anschluss an die Montagearbeiten nach DIN VDE 0276-632 durchzuführen.				
	Die Höhe der Prüfspannung und Dauer werden gemäß der "Allgemeinen				

Übertrag:

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

Übertrag:

Baubeschreibung" festgelegt.

Einzurechnen ist die Beistellung eines Prüfkabels und einer geeigneten Ersatzstromversorgung mittels Aggregat ohne bzw. abschaltbarem RCD, die An- und Abfahrt sowie das notwendige Personal für den Aufbau, die Durchführung der HS-Prüfung, der Abbau der Anlage sowie das notwendige Absperrmaterial.

4 St

77.21.0030 TE-Messung

TE-Messung nach IEC 62067, DIN VDE 0276-2067

Die Stärke der Entladung bei $1,5 \times U_0$ darf 10pC nicht überschreiten.

Einzurechnen ist die Beistellung einer geeigneten Ersatzstromversorgung mittels Aggregat ohne bzw. abschaltbarem RCD.

8 St

77.21 SPANNUNGSPRÜFUNG UND TE MESSUNG**77.23 KONSTRUKTION UND DOKUMENTATION**

Erstellung von Werksplänen auf Grundlage der Ausführungsplanunterlagen.

Die Ausführungsplanunterlagen werden von den SWM gestellt.

77.23.0010 Werkstatt- und Montageplanung

auf Grundlage der Ausführungsplanung der SWM

- Zugkraftberechnung
- schematisches Erdungsdiagramm des Kabelsystems
- Montageplanung für Kabellegung im Umspannwerk
- Liefer- und Montageterminplan

Sämtliche Unterlagen sind in deutscher Sprache zu erstellen.

Die Abrechnung erfolgt in Stück je Kabelsystem.

4 St

77.23.0020 Dokumentation je Kabelsystem

Zur Inbetriebnahmedokumentation sind vom AN folgende Unterlagen zu liefern:

- Errichterbescheinigung nach §5 Satz 4 DGUV V3
- Prüfprotokoll Hochspannungsprüfung
- Prüfprotokoll TE-Messung
- Mantelprüfprotokoll
- Kabelzug- und Verlegeprotokolle
- Dokumentation der kurzschlussfesten Bündelung
- Protokoll der Druckprüfung / Bestätigung der Druckdichtigkeit
- Protokoll vom Vakuum der Rohranlage (bei Gasinnendruckkabeln)
- Nachweis einwandfreier Isolation
- Kabelplan
- Technische Datenblätter und Zeichnungen von allen Materialien (Kabel: Datenblatt inkl. Kabelaufbau, Garnituren: Zeichnungen inkl. Markierung des Typs, HD-Schellen, Manometer)
- Schematisches Erdungsdiagramm des Kabelsystems
- EMV-Nachweis

Übertrag:

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

Übertrag:

Zur Enddokumentation sind vom AN folgende Unterlagen zu liefern:

- Übergabe der gesammelten Dokumentation inkl. der Dokumente der Inbetriebnahmedokumentation
- Prüfprotokolle der Routineprüfung der Kabel und Garnituren
- FAT Protokolle (falls eine gemeinsame Werksabnahme erfolgt ist)
- Kabelzugberechnungen
- Schweißprüfprotokolle
- Montageprotokolle der LWL inklusive Prüfung nach der Montage (DIN VDE DIN EN 61280-4-1; VDE 0888-410)
- Entsorgung - Übernahmescheine

Die Abrechnung erfolgt in Stück je Kabelsystem

4 St

77.23 KONSTRUKTION UND DOKUMENTATION**77.25 ZWISCHENLAGERUNG**

77.25.0010 Zwischenlagerung Kabel und Garnituren

Lagerung von Kabeln und Garnituren von Produktionsende bis zum geplanten Einbau.

Eine gesonderte zusätzliche Vergütung von Lagerkosten durch die SWM erfolgt nur bei Bauverzögerungen, welche die SWM zu vertreten hat.

psch

77.25 ZWISCHENLAGERUNG**77 110 kV KABELBAU**

Zusammenstellung

77.01	110 kV-VPE-EINLEITER-KABEL N2XS(FL)2Y 1x300RM/50	.....
77.03	110 kV-VPE-EINLEITER-KABEL N2XS(FL)2Y 1x630RM/50	.....
77.09	LIEFERUNG KABELGARNITUREN/MONTAGEMATERIAL	.....
77.11	LIEFERUNG DRUCKÜBERWACHUNG	.....
77.13	MONTAGE 110 kV-KABEL	.....
77.15	DEMONTAGE 110 kV-GASDRUCK- UND-VPE-KABELANLAGEN /-GARNITUREN	.....
77.17	MONTAGE DRUCKÜBERWACHUNG	.....
77.19	ARBEITSGERÜST	.....
77.21	SPANNUNGSPRÜFUNG UND TE MESSUNG	.....
77.23	KONSTRUKTION UND DOKUMENTATION	.....
77.25	ZWISCHENLAGERUNG	.....
77	110 kV KABELBAU	.....
Summe		.....