

---

# Leistungsbeschreibung

## Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

---

**Projekt:** Nacherschließung Starpark - NESP  
Umspannwerk Halle-Reideburg

**Auftraggeber:** Halle Saale Investition Entwicklungsgesellschaft Industriegebiet  
Halle-Saalkreis mbH & Co. KG  
  
06108 Halle-Saale

**Erstellt von:**

---

**Vergabeart:** Öffentliche Ausschreibung

**Angebotseröffnung:** **Datum:** **Uhrzeit:**  
**Ort:**

**Ende Zuschlagsfrist:** **Datum:**

**Ausführungsfrist:** **Beginn:** **Ende:**

---

**Bieter:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Summe netto:** ..... EUR

**zzgl. 19% MwSt:** ..... EUR

**Summe inkl. MwSt:** ..... EUR

---

(Ort und Datum, rechtsverbindliche Unterschrift, Stempel)

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

---

Inhaltsverzeichnis

---

440	KG 440 - Elektrische Anlagen	7
440.1	KG 441 - Hoch- und Mittelspannungsanlagen	7
440.1.1	110-kV Anlage	7
440.1.1.1	Sammelschiene	7
440.1.1.2	Schaltfeld =E12, Trafo 105	10
440.1.2	52MVA Trafo 105	14
440.1.2.1	Trafo	14
440.1.2.2	Trafo Nebenanlagen	16
440.1.3	MS-Anlage	19
440.1.3.1	MSA2 Block C/D	19
440.1.3.2	MSA2 Block E	20
440.1.3.3	Sternpunktanlage	23
440.1.3.4	MS Kabelprojekt	26
440.2	KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen	28
440.2.1	Eigenstromversorgungsanlagen	28
440.2.1.1	Eigenstromversorgungsanlagen	28
440.4	KG 444 - Niederspannungsinstallationsanlagen	30
440.4.1	Niederspannungsinstallationsanlagen	30
440.4.1.1	Gebäudeinstallation	30
440.6	KG 446 - Blitzschutz- und Erdungsanlagen	31
440.6.1	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	31
440.6.1.1	Erdungsanlage	31
440.9	KG 449 - Sonstigen zu KG440	33
440.9.1	Sonstigen zu KG440	33
440.9.1.1	Wartentechnik RH4	33
440.9.1.2	Wartentechnik Betriebsgebäude	35
440.9.1.3	Ertüchtigung Stationsleittechnik	36
440.9.1.4	Sekundärkabel	37
490	KG 490 - Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen	40
490.1	KG 491 - Baustelleneinrichtung	40
490.1.1	Baustelleneinrichtung	40
490.1.1.1	Baustelleneinrichtung	40
490.2	KG 499 - sonstige Maßnahmen KG490	41
490.2.1	sonstige Maßnahmen KG490	41
490.2.1.1	Nebenkosten	41
490.2.1.2	Stundenlohnarbeiten	46

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

---

Inhaltsverzeichnis

---

500	KG 500 - Außenanlagen	48
500.1	KG 510 - Erdbau	48
500.1.1	KG 511 - Herstellung	48
500.1.1.1	Kabeltiefbau	48
	Zusammenstellung (Ebene 4)	50
	Zusammenstellung (Ebene 3)	52
	Zusammenstellung (Ebene 2)	53
	Zusammenstellung	54

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

#### Allgemeines

Das UW Halle-Reideburg (UW HIR) ist ein kundeneigenes Umspannwerk der Entwicklungsgesellschaft Industriegebiet Halle-Saalkreis (EGiG) und liegt im Versorgungsbereich der MITNETZ Strom GmbH. Das Umspannwerk wurde 2009 zur Energieversorgung des Industriegebietes „Starpark“ neu errichtet. Es handelt sich um eine Freiluftschaltanlage als Doppelsammelschiene in Reihen-Längsbauweise. Die Betriebsführung erfolgt ebenfalls durch die MITNETZ-Strom GmbH.

Das Industriegebiet Starpark soll erweitert werden, dafür sind zur Sicherstellung der Energieversorgung auch Erweiterungen im Umspannwerk HIR erforderlich:

- Erweiterung Sammelschiene zur Anbindung an das vorgelagerte 110-kV-Netz der MITNETZ-Strom
- Erweiterung der 110-kV-Schaltanlage um das Schaltfeld =E12 (Trafefeld) für das Versorgungsnetz
- Errichtung eines 40/52 MVA, 110/20-kV-Transformators inkl. Erdschlusskompensationsanlage, bestehend aus E-Spule, KNOSPE-Widerstand und Schaltanlage
- Errichtung eines neuen Betriebsgebäudes zur Aufnahme einer neuen 20-kV-Schaltanlage
- Errichtung einer neuen 20-kV-Schaltanlage, sowie Hilfs- und Nebenanlagen für die Steuerung und Überwachung der Anlage
- Erweiterung der bestehenden 20-kV-Schaltanlage um neue Schaltfelder
- Einbindung des neuen Betriebsgebäudes in die vorhandene Steuerung
- Austausch der bestehenden Stationsleittechnik
- Austausch der Batterieanlage

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

#### Angebotsinhalt

Das Angebot muss mindestens folgende Punkte beinhalten:

- Beschreibung des Liefer- und Leistungsumfanges
- Ausrüstungsliste mit Angaben technischer Daten und Informationen
- Begründung für abweichend zur Ausschreibung gewählte Lösungen und exakte Angabe von Leistungsausschlüssen
- Angaben zu Bindefrist, Garantien und Gewährleistungen
- Flächen- und Medienbedarf für Baustelleneinrichtung
- Grobterminplan

Angebotsgrundlage sind die in der Ausschreibung gelieferten Dokumente. Sollten relevante Unterlagen darüber hinaus notwendig sein sind diese vor Angebotsabgabe anzufordern!

Bei der Preisbildung sind die enthaltenen Preisbildungsblätter zu benutzen und komplett auszufüllen. Technische Bedenken sind bei der Angebotsabgabe schriftlich anzuführen, spätere Vorbehalte und Zusätze können nicht anerkannt werden.

In der Leistungsbeschreibung erläuterte sowie daraus ableitbare Forderungen und Leistungen, die eventuell im Leistungsverzeichnis nicht konkret benannt sind, müssen durch den Bieter berücksichtigt werden.

Werden vom Bieter wesentliche Abweichungen zwischen technischer Spezifikation / Leistungsverzeichnis und den örtlichen Gegebenheiten bemerkt oder zusätzliche notwendige Umfänge erkannt, die in der Ausschreibung nicht spezifiziert und für eine funktionsgerechte Ausführung notwendig sind, so sind diese im Angebot gesondert auszuweisen und anzubieten.

Alternativangebote, die vom Bieter für günstiger gehalten werden, sind zulässig, dürfen jedoch den Ausschreibungsunterlagen nicht grundsätzlich widersprechen. Alternativangebote sind gesondert (mit Beschreibung) auszuweisen.

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

#### Pflichten des Auftragnehmers

Vom Bieter wird erwartet, dass vor Angebotsabgabe mindestens ein technisches Gespräch und eine Begehung mit dem Auftraggeber stattgefunden hat. Der Bieter hat rechtzeitig den konkreten Termin des Gespräches bzw. der Begehung mit dem Auftraggeber zu vereinbaren.

Der Bieter versichert, dass der angebotene Liefer- und Leistungsumfang komplett und soweit möglich mit anderen Teilen koordiniert ist sowie die Gesamtfunktionsfähigkeit im Rahmen des Angebotspreises gesichert ist.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, seine Lieferungen und Leistungen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den gegebenen örtlichen Verhältnissen zu erbringen, wobei die in ähnlichen Anlagen gewonnenen Erfahrungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. seines Vertreters auf diese Anlage anzuwenden sind.

Für die Erstellung der Anlagen und alle damit im Zusammenhang auftretenden Leistungen, wie zum Beispiel Konstruktion, Berechnung und Auslegung der Lieferteile und für die Auftragsabrechnung gelten die Baubeschreibung, das Leistungsverzeichnis und alle für die jeweiligen zu erbringenden Leistungen relevanten technischen Richtlinien sowie die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen neuester Ausgabe.

Vor Beginn der Fertigung und der Montage sind alle Maße am Bau zu prüfen. Der Auftragnehmer hat sich durch einen Baustellenbesuch und durch Anforderung der notwendigen Bauzeichnungen bei der Bauleitung die erforderlichen Kenntnisse über Anfahrtswege, Montagemöglichkeiten usw. zu verschaffen.

Nachforderungen wegen Unkenntnis dieser Dinge sind ausgeschlossen. Rechtzeitig vor Montagebeginn ist mit der Bauleitung abzustimmen, welche Vorbereitungen auf der Baustelle zu treffen sind.

Der Auftragnehmer muss dafür Sorge tragen, dass bei Eintreffen des von ihm zu liefernden Materials sofort das erforderliche Personal und Hilfsgeräte zum Abladen und Einbringen auf der Baustelle zur Verfügung stehen.

Ist dies nicht der Fall, so gehen sämtliche hieraus resultierenden Kosten zu Lasten des Auftragnehmers.

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

#### Baustellenorganisation

Der Auftragnehmer wird die von ihm in Anspruch genommenen Lager- und Arbeitsplätze sauber halten.

Kommt er dieser Aufforderung nicht nach, kann der Auftraggeber diese Arbeiten auf Kosten des Auftragnehmers durchführen oder durchführen lassen. Nach Abschluss aller Montagearbeiten ist der Montagebereich besenrein zur Inbetriebnahme vorzubereiten.

Sämtliche, für die Ausführung der Arbeiten benötigten Transportmittel sowie Hebezeuge, Arbeitsbühnen etc. stellt der Auftragnehmer.

Die Baustromversorgung wird gestellt. Sanitäre Einrichtungen sind in der Nähe der Baustelle vorhanden und dürfen mitbenutzt werden.

Auf der Baustelle sind nur fachkundige Arbeitskräfte und ein bauleitender Monteur einzusetzen, deren Qualifikation auf Verlangen des Auftraggebers oder dessen Vertreters nachzuweisen ist. Während aller Arbeiten hat auf der Baustelle ein für alle beauftragten Teilleistungen weisungsberechtigter bauleitender Monteur, welcher der deutschen Sprache mächtig ist, anwesend zu sein.

Durch den Projektleiter und den bauleitenden Monteur sind im Rahmen des ausgegebenen Leistungsverzeichnisses bei Bedarf auch die Schnittstellen zu den auf der Baustelle arbeitenden Fremdgewerken abzustimmen. Die Kosten dafür sind in die Angebotspreise einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet.

440 **KG 440 - Elektrische Anlagen**

440.1 **KG 441 - Hoch- und Mittelspannungsanlagen**

440.1.1 **110-kV Anlage**

440.1.1.1 **Sammelschiene**

440.1.1.1.010 **Schweißarbeiten SS**

Montage von 36 Anschweißfahnen 4000A  
gemäß Montagezeichnung „P010782-113“

**1 Stk**

.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.1.1.020	<b>Montage 250/5mm Al-Rohr-SS</b>			
	Montage aller erforderlichen SS-Rohre gem. LV-Pos. 440.1.1.1.040 zur Erweiterung der vorhandenen Sammelschiene Block B im Bereich der Achsen 15 und 16.			
	<b>170 m</b>		.....	.....
440.1.1.1.030	<b>Montage Rohrsammelschienenstützer</b>			
	Montage der Rohrsammelschienenstützer inkl. Rohrhalterungen gem. LV-Pos. 440.1.1.1.050			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>12 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.1.040	<b>Lieferung 250/5mm Al-Rohr-SS</b>			
	Lieferung Rohrsammelschiene 250 x 5 mm, Material bzw. Legierung: E-AlMgSi0,5F22			
	<b>170 m</b>		.....	.....
440.1.1.1.050	<b>Lieferung Rohrsammelschienenstützer</b>			
	Lieferung 110-kV Freiluftstützer FS123/550-12,5 oder gleichwertig, Umbruchskraft 12,5 kN nach DIN 0674 Teil 4 inkl. Rohrhalterung			
	<b>12 Stk.</b>		.....	.....



Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

440.1.1.1.060	<b>Stahl-Tragstiel Rohr-Sammelschiene</b>			
---------------	---	--	--	--

Lieferung, Aufbau und Montage Stahl-Tragstiel für Rohr-Sammelschiene  
H=5085 mm

gemäß Montagezeichnung „S001\_201730-002A 01  
Rohrsammelschienenstützer H5085-Model “

inkl. Fundamente

**4 Stk.**

.....

**Summe 440.1.1.1 Sammelschiene**

.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.1.2	<b>Schaltfeld =E12, Trafo 105</b>			
440.1.1.2.010	<b>Montage/Aufbau 110-kV-Trenner</b>			
	Aufbau und Montage der 110-kV-Trenner gem. LV-Pos. 440.1.1.2.080			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.020	<b>Sekundäranschluss 110-kV-Trenner</b>			
	Herstellung der sekundärseitigen Anschlüsse der 110-kV-Trenner gem. LV-Pos. 440.1.1.2.080			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.030	<b>Montage/Aufbau 110-kV-Wandler</b>			
	Aufbau und Montage der 110-kV-Wandler gem. LV-Pos. 440.1.1.2.100			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>1 Satz</b>		.....	.....
440.1.1.2.040	<b>Sekundäranschluss 110-kV-Wandler inkl. Anschluss ZKK</b>			
	Herstellung der sekundärseitigen Anschlüsse der 110-kV-Wandler gem. LV-Pos. 440.1.1.2.100			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>1 Satz</b>		.....	.....
440.1.1.2.050	<b>Sekundäranschluss 110-kV-LS</b>			
	Herstellung der sekundärseitigen Anschlüsse des 110-kV-LS gem. LV-Pos. 440.1.1.2.090			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.1.2.060	<b>Montage Stützer</b>			
	Aufbau und Montage der 110-kV-Stützer gem. LV-Pos. 440.1.1.2.110			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>6 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.070	<b>110-kV-Verseilung je Feld</b>			
	Herstellung der 110-kV-Verseilung je Feld			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>1 Stk</b>		.....	.....
440.1.1.2.080	<b>110-kV Trenner</b>			
	Lieferung 110-kV Trennschalter, 1250A, 3-polig in Hintereinanderbauweise			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.090	<b>110-kV Leistungsschalter</b>			
	Lieferung 110-kV SF6 Leistungsschalter, 3-polig, 3150 A, 31,5kA			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.1.2.100	<b>110-kV Kombiwandler</b>			
	Lieferung Kombiwandler 2x300/1/1/1/1A, 3x 100/V3, 1x 100/3			
	K1, K2: 0,2S FS10, 10 VA			
	K3, K4 0,5/5P. 10 VA			
	W1-W3 0,2, 10VA			
	W4 3P, 50VA			
	inkl. Zwischenklemmenkasten (ZKK)			
	<b>3 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.110	<b>110-kV Stützer</b>			
	Lieferung 110-kV Freiluftstützer FS123/550-10 oder gleichwertig,			
	Umbruchskraft 10 kN nach DIN 0674 Teil 4			
	<b>6 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.120	<b>Traggerüst 110-kV Trenner</b>			
	Lieferung, Aufbau und Montage Traggerüst für Trenner in			
	Hintereinanderbauweise H=2150 mm			
	gemäß Montagezeichnung „S022_201730-005A 01 Traggerüst für			
	Trennschalter in Hintereinanderbauweise H2150-Model“			
	inkl. Fundamente			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.1.2.130	<b>Tragstiel LS</b> Lieferung, Aufbau und Montage Tragstiele für 110-kV Leistungsschalter H=2250 mm  gemäß Montagezeichnung „S033_201730-006A 01 Tragstiel für Leistungsschalter H2250-Model“  inkl. Fundamente			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.140	<b>Tragstiel 3 Stützer</b> Lieferung, Aufbau und Montage Tragstiel für 3 Stützer  gemäß Montagezeichnung „S081_201730-008A 01 Tragstiel für 3 Stützer H4360-Model“  inkl. Fundamente			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.1.1.2.150	<b>Traggerüst Wandler</b> Lieferung, Aufbau und Montage Traggerüst für 1 Kombiwandlersatz H=2150mm  gemäß Montagezeichnung „S035_201730-007A 01 Traggerüst für einen Wandlersatz H2150-Model“  inkl. Fundamente			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....
<b>Summe 440.1.1.2 Schaltfeld =E12, Trafo 105</b>				.....
<b>Summe 440.1.1 110-kV Anlage</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP  
LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ Menge Einheit Einheitspreis EUR Gesamtbetrag EUR

440.1.2 52MVA Trafo 105

440.1.2.1 Trafo

440.1.2.1.010 Lieferung und Montage Trafo

Lieferung und Montage 3-Phasen Netztransformator gemäß nachfolgender Spezifikation:

Typ	DOR 56 000 / 110	Betrieb	DB	Isolationspegel	OS	1N	US	2N	AG	
Nr.	N006899102	Bem.-Frequenz	50 Hz	Um	kV	123	123	24	24	12
Baujahr	2009	Kühlungsart	ONAN / ONAF	LI (VW)	kV	550	550	125	125	75
Art	LT / S	Max. Ölbertemperatur	60 K	LI (AW)	kV	630		145		
Norm	DIN EN 60076	Max. Umgebungstemperatur	40 °C	AC	kV	230	230	50	50	28
				Schaltgruppe		YN		yn 0		d

Bem.-Leistung MVA			Bem.-Spannung kV			Bem.-Strom A		
OS	US	AG	OS	US	AG	OS	US	AG
40 / 52	40 / 52	13,33 / 17,33	110	21	10	209,9 / 272,9	1 100 / 1 430	444 / 578

Stellung	Bem.-Kurzschlussspannung % OS-US (40 / 52 MVA)		Kurzschlussimpedanz je Phase Ω OS-US (OS-Seite)	Dauerkurzschlussstrom kA	Kurzschlussdauer max. s
1	13,85	/	18,01	56,4	8
10	12,56	/	16,33	38,0	
19	11,57	/	15,04	24,7	

Stufenschalter		
Fabr.	MR	Typ M III 350 Y - 123 / B - 10 19 I G
Nr.	1104746	Bem.-Strom 350 A
Um	123 kV	Isolationspegel LI 550 AC 230 kV
Umdrehungen der Handkurbel je Stufe		33

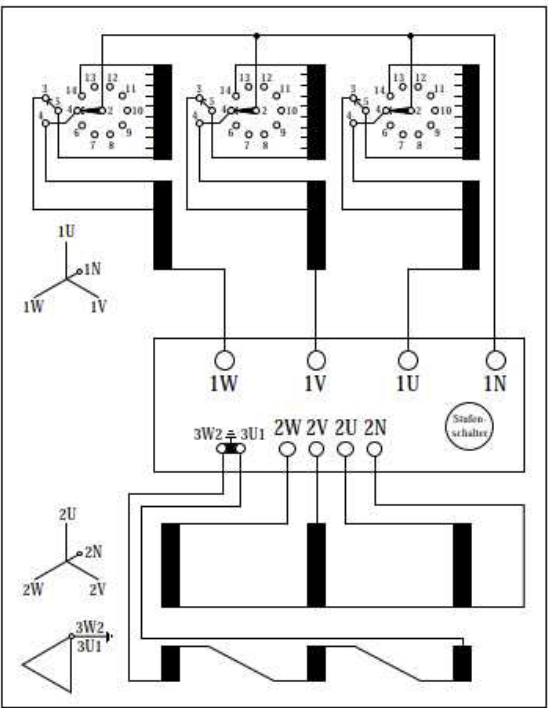
Gesamtgewicht	kg	83 000
Heraushebbarer Teil	kg	50 100
Transportgewicht	kg	79 500
Ölgewicht	kg	18 700
Ölsorte	SHELL DIALA DX	

OS-Wicklung / Anschluss an 1U, 1V, 1W, 1N					
Stellung	Bem.-Spannung kV	Bem.-Strom A		Feinwähler verbindet	Grobwähler verbindet
1	127,600	181,0	235,3	1U14 – 1V14 – 1W14	1U5 – 1U4 1V5 – 1V4 1W5 – 1W4
2	125,644	183,8	238,9	1U13 – 1V13 – 1W13	
3	123,689	186,7	242,7	1U12 – 1V12 – 1W12	
4	121,733	189,7	246,6	1U11 – 1V11 – 1W11	
5	119,778	192,8	250,6	1U10 – 1V10 – 1W10	1U5 – 1U3 1V5 – 1V3 1W5 – 1W3
6	117,822	196,0	254,8	1U 9 – 1V 9 – 1W 9	
7	115,867	199,3	259,1	1U 8 – 1V 8 – 1W 8	
8	113,911	202,7	263,6	1U 7 – 1V 7 – 1W 7	
9	111,956	206,3	268,2	1U 6 – 1V 6 – 1W 6	1U5 – 1U3 1V5 – 1V3 1W5 – 1W3
10	110,000	209,9	272,9	1U 4 – 1V 4 – 1W 4	
11	108,044	213,7	277,9	1U14 – 1V14 – 1W14	
12	106,089	217,7	283,0	1U13 – 1V13 – 1W13	
13	104,133	221,8	288,3	1U12 – 1V12 – 1W12	1U5 – 1U3 1V5 – 1V3 1W5 – 1W3
14	102,178	226,0	293,8	1U11 – 1V11 – 1W11	
15	100,222	230,4	299,6	1U10 – 1V10 – 1W10	
16	98,267	235,0	305,5	1U 9 – 1V 9 – 1W 9	
17	96,311	239,8	311,7	1U 8 – 1V 8 – 1W 8	1U5 – 1U3 1V5 – 1V3 1W5 – 1W3
18	94,356	244,8	318,2	1U 7 – 1V 7 – 1W 7	
19	92,400	249,9	324,9	1U 6 – 1V 6 – 1W 6	

US-Wicklung / Anschluss an 2U, 2V, 2W, 2N		
Bem.-Spannung kV	Bem.-Strom A	
21	1 100	1 430

AG-Wicklung		
Bem.-Spannung kV	Bem.-Strom A	3U1, 3W2 betriebsmäßig verbinden und erden
10	444	578

Transformatorol entspricht Wassergefährdungsklasse 1  
Transformatorol und alle Bauteile des Transformators sind PCB-frei  
Kessel mit Radiatoren, Deckel und Ausdehnungsgefäß voll vakuumfest



Anstrichoberfläche: 550 m²	Kupfergewicht: 16 100 kg
----------------------------	--------------------------

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

	1 Stk.		.....	.....
--	--------	--	-------	-------

<b>Summe 440.1.2.1 Trafo</b>			.....	
------------------------------	--	--	-------	--

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.2.2	<b>Trafo Nebenanlagen</b>			
440.1.2.2.010	<b>Stromscheidenverbindungen MS-Kabel zu Trafokerzen je Trafo</b>			
	Herstellung der Stromscheidenverbindungen MS-Kabel zu Trafokerzen je Trafo			
	inkl. Cu-Sammelschienen und Stützer,			
	inkl. Einrüstung			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>1 Stk</b>		.....	.....
440.1.2.2.020	<b>Kleintierschutz für vorg. Pos.</b>			
	Errichtung Kleintierschutz für vorgenannte Position			
	gemäß Montagezeichnung „P010782-112“			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>1 Stk</b>		.....	.....
440.1.2.2.030	<b>Montage Montage Freiluft-Endverschluss 20-kV bis 500mm²</b>			
	Montage Freiluft-Endverschluss 20-kV bis 500mm²			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>12 Stk.</b>		.....	.....
440.1.2.2.040	<b>Montage Stützer bzw. ÜS-Ableiter</b>			
	Aufbau und Montage der 110-kV-Stützer bzw. ÜS-Ableiter gem. LV-Pos. 440.1.2.2.070/080/090			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>7 Stk.</b>		.....	.....



Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.2.2.050	<b>Sekundär-Anschluss Trafo inkl. Anschluss ZKK</b> Herstellung der sekundärseitigen Trafo-Anschlusses inkl. Anschluss ZKK  Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	1 Stk.		.....	.....
440.1.2.2.060	<b>Trafoableitgerüst für bis zu 20 Kabel komplett</b> Lieferung, Aufbau und Montage Trafoanschlussgerüst H=5641  gemäß Montagezeichnung „S043_201730-013A 03 20-kV Trafoanschlußgerüst(Basis) H5641-Model (1/2/3)“  inkl. Fundamente			
	1 Stk.		.....	.....
440.1.2.2.070	<b>110-kV Überspannungsableiter Phasen</b> Lieferung Überspannungsableiter Phase 150 kV			
	3 Stk.		.....	.....
440.1.2.2.080	<b>110-kV Überspannungsableiter SP</b> Lieferung Überspannungsableiter Sternpunkt, 96 kV			
	1 Stk.		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.2.2.090	<b>110-kV Stützer</b>			
	Lieferung 110-kV Freiluftstützer FS123/550-10 oder gleichwertig, Umbruchskraft 10 kN nach DIN 0674 Teil 4			
	<b>3 Stk.</b>		.....	.....
440.1.2.2.100	<b>Lieferung Freiluft-Endverschluss bis 500mm<sup>2</sup></b>			
	Lieferung Freiluft-Endverschluss bis 500mm <sup>2</sup>			
	<b>12 Stk.</b>		.....	.....
<b>Summe 440.1.2.2 Trafo Nebenanlagen</b>				.....
<b>Summe 440.1.2</b>	<b>52MVA Trafo 105</b>			.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.3	<b>MS-Anlage</b>			
440.1.3.1	<b>MSA2 Block C/D</b>			
440.1.3.1.010	<b>Montage MS-Stecker (Außen oder Innenkonus)</b>			
	Montage MS-Stecker (Außen oder Innenkonus) zum Anschluss an vorhandene Felder =J20, =J21 und =J22			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	18 Stk.		.....	.....
440.1.3.1.020	<b>Lieferung Stecker (CC und CB) 20-kV bis 500mm²</b>			
	Lieferung Stecker (CC und CB) 20 kV bis 500mm²			
	18 Stk.		.....	.....
<b>Summe 440.1.3.1 MSA2 Block C/D</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.3.2	<b>MSA2 Block E</b>			
440.1.3.2.010	<b>Montage MS-Stecker (Außen oder Innenkonus)</b>			
	Montage MS-Stecker (Außen oder Innenkonus)			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>30 Stk.</b>		.....	.....
440.1.3.2.020	<b>Montage/Austellen je MS-Schaltfeld</b>			
	MS-Felder gemäß LV-Pos. 440.1.3.2.050 aufstellen und betriebsbereit montieren.			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>10 Stk</b>		.....	.....
440.1.3.2.030	<b>IBN MS-Feld (Schutz, Wandler, Funktionsproben, Verrrieglung)</b>			
	MS-Felder gemäß LV-Pos. 440.1.3.2.050 inbetriebnehmen			
	<b>10 Stk</b>		.....	.....
440.1.3.2.040	<b>Lieferung Stecker (CC und CB) 20-kV bis 500mm²</b>			
	Lieferung Stecker (CC und CB) 20 kV bis 500mm²			
	<b>30 Stk</b>		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

440.1.3.2.050 **Lieferung MSA Block E**

Für den 20-kV Block E wird ein neues MS-Schaltheis (MSA3) erreicht. Dieses befindet sich im Bereich der Achsen 17-18 auf Höhe des bestehenden Betriebsgebäudes. Im Schaltheis MSA3 ist für den neuen Block eine 10-feldrige 20-kV Schaltanlage vom TYP NXPLUS C24 oder gleichwertig in SF6-freier Ausführung zu errichten.

Typgeprüfte gekapselte MS-Schaltanlage in SF6-freier Ausführung

Bemessungsspannung 24 kV

Betriebsspannung 20 kV

Bemessungs-Nennstrom Sammelschiene 2000 A

Bemessungs-Kurzzeitstrom (3s) 20 kA

Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom 20 kA

Bemessungs-Stoßstrom 50 kA

Steuerspannung 220 V DC

Hilfsspannung 1220 V DC

Hilfsspannung 2230/400 V AC

Schaltfeld =J33 als Kabelkupplungsfeld (Vierfachkabel), wie folgt ausgerüstet:

- Dreistellungsschalter (SS-Trennschalter, Arbeitserder) 2000 A
- Leistungsschalter 2000A
- Stromwandler 2000/1 A 30VA, Kl. 5P20
- Spannungswandler mit Trennschalter, 20 kV/W3 / 100 V/W3 / 100 V/3, 100VA, Kl. 0,2, 6P
- Spannungswandler an SS, 20 kV/W3 / 100 V/W3 / 100 V/3, 100VA, Kl. 0,2, 6P
- 2x Kapazitiver Spannungsanzeiger

Schaltfelder =J35, =J37, =J39, =J31, =J43 als Kabelabgangsfeld (Doppelkabel), wie folgt ausgerüstet:

- Dreistellungsschalter (SS-Trennschalter, Arbeitserder) 630 A
- Leistungsschalter 630 A
- Stromwandler 300/1 A 15VA, Kl. 5P20

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		- Spannungswandler mit Trennschalter, 20 kV/W3 / 100 V/W3, 15VA, KL. 0,2, beglaubigungsfähig		
		- Kabelumbauwandler 300-150/1 A 20-10VA, Kl. 0,2 FS5, beglaubigungsfähig		
		- Kapazitiver Spannungsanzeiger		
		Schaltfelder =J45, =J47, =J49, als Kabelabgangsfeld (Doppelkabel), wie folgt ausgerüstet:		
		- Dreistellungsschalter (SS-Trennschalter, Arbeitserder) 1250 A		
		- Leistungsschalter 1250 A		
		- Stromwandler 1200-600/1 A , 30-15VA, Kl. 5P20 / Kl. 0,2 FS5 , beglaubigungsfähig		
		- Spannungswandler mit Trennschalter, 20 kV/W3 / 100 V/W3, 15VA, KL. 0,2, beglaubigungsfähig		
		- Kapazitiver Spannungsanzeiger		
		Schaltfeld =J51 als Trafo-Einspeisefeld (Vierfachkabel), wie folgt ausgerüstet:		
		- Dreistellungsschalter (SS-Trennschalter, Arbeitserder) 2000 A		
		- Leistungsschalter 2000A		
		- Stromwandler 2000/1 A 30VA, Kl. 5P20		
		- Spannungswandler mit Trennschalter, 20 kV/W3 / 100 V/W3 / 100 V/3, 100VA, KL. 0,2, 6P		
		- Kapazitiver Spannungsanzeiger		
	1 Stk		.....	.....
Summe 440.1.3.2 MSA2 Block E				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.3.3	<b>Sternpunktanlage</b>			
440.1.3.3.010	<b>Aufbau/Montage/Anschluss E-Spule</b>			
	Aufbau und Montage der E-Spule gem. LV-Pos. 440.1.3.3.100			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	1 Stk		.....	.....
440.1.3.3.020	<b>Montage KNOSPE</b>			
	Aufbau und Montage der KNOSPE gem. LV-Pos. 440.1.3.3.090			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	1 Stk.		.....	.....
440.1.3.3.030	<b>Montage 20-kV-Freilufttrenner (SPA)</b>			
	Aufbau und Montage der 20-kV-Freilufttrenner gem. LV-Pos. 440.1.3.3.080			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	3 Stk.		.....	.....
440.1.3.3.040	<b>Sekundäranschluss 20-kV-SP-Trenner</b>			
	Herstellung der sekundärseitigen Anschlüsse der 20-kV-Freilufttrenner gem. LV-Pos. 440.1.3.3.080			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	3 Stk.		.....	.....
440.1.3.3.050	<b>Sekundär-Anschluss E-Spule inkl. Anschluss ZKK</b>			
	Herstellung der sekundärseitigen Anschlüsse der E-Spule gem. LV-Pos. 440.1.3.3.100			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	1 Stk.		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.3.3.060	<b>Sekundär-Anschluss KNOSPE inkl. Anschluss ZKK</b>			
	Herstellung der sekundärseitigen Anschlüsse der KNOSPE gem. LV-Pos. 440.1.3.3.090			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....
440.1.3.3.070	<b>Tragstiel 20-kV-SP-Trenner</b>			
	Lieferung, Aufbau und Montage Tragstiel 20-kV-SP-Trenner			
	gemäß Montagezeichnung „S072_201730-018A 01 Tragstiel für 2St 1-pol-Ms-Trenner H3150-Model“			
	inkl. Fundamente			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.1.3.3.080	<b>20-kV-SP-Trenner</b>			
	Lieferung MS-Freiluft-Trennschalter			
	<b>3 Stk.</b>		.....	.....
440.1.3.3.090	<b>KNOSPE komplett</b>			
	Lieferung KNOSPE-Erdungswiderstand mit Stromwandler und Trennschalter			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....



Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.3.3.100	<b>E-Spule komplett</b> Lieferung Drosselspule 2000 kVar			
	1 Stk.		.....	.....
440.1.3.3.110	<b>Kabelzug MS-Kabel bis 500mm² je Meter SPA</b> Verlegung der MS-Kabel für die SPA gem. LV-Pos. 440.1.3.3.140  Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	200 m		.....	.....
440.1.3.3.120	<b>Kabelprüfung MS-Kabel</b> Prüfung der MS-Kabel für die SPA gem. LV-Pos. 440.1.3.3.140 einschließlich Erstellung der Prüfprotokolle			
	1 Stk.		.....	.....
440.1.3.3.130	<b>Lieferung Kabel NA2XS(F)2Y 1x240/25</b> Lieferung 20kV-MS-Kabel NA2XS(F)2Y 1x240/25			
	200 m		.....	.....
<b>Summe 440.1.3.3 Sternpunktanlage</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.3.4	<b>MS Kabelprojekt</b>			
440.1.3.4.010	<b>Kabelzug MS-Kabel bis 500mm<sup>2</sup> je Meter Trafoanbindung je 70m</b>			
	Verlegung der MS-Kabel für die Trafoanbindung gem. LV-Pos. 440.1.3.4.040			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>840 m</b>		.....	.....
440.1.3.4.020	<b>Kabelzug MS-Kabel bis 500mm<sup>2</sup> je Meter MSA2 - MSA3 je 70m</b>			
	Verlegung der MS-Kabel für die MS-Schaltanlagen gem. LV-Pos. 440.1.3.4.040			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>840 m</b>		.....	.....
440.1.3.4.030	<b>Kabelzug MS-Kabel bis 240mm<sup>2</sup> je Meter Ringkabel Starpark 720m</b>			
	Verlegung der MS-Kabel (Ringkabel Starpark) vom Zaun bis zur jeweiligen MS-Schaltanlage			
	8009	3x1x240RM/25 Anschluss =J35	Länge: ca. 30m	
	8010A	3x1x240RM/25 Anschluss =J37	Länge: ca. 30m	
	8010C	3x1x240RM/25 Anschluss =J20	Länge: ca. 90m	
	8011B	3x1x240RM/25 Anschluss =J21	Länge: ca. 90m	
	Die Lieferung der Kabel und Verlegung außerhalb der Grundstücksgrenze erfolgt durch das Gewerk ELT.			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>720 m</b>		.....	.....
440.1.3.4.040	<b>Kabelprüfung MS-Kabel</b>			
	Prüfung der MS-Kabel gem. LV-Pos. 440.1.3.4.040			
	einschließlich Erstellung der Prüfprotokolle			
	<b>24 Stk.</b>		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.1.3.4.050	<b>Lieferung Kabel N2XS2Y 1x500/35</b>			
	Lieferung 20kV-MS-Kabel N2XS2Y 1x500/35			
	1680	m	.....	.....
<b>Summe 440.1.3.4 MS Kabelprojekt</b>				.....
<b>Summe 440.1.3 MS-Anlage</b>				.....
<b>Summe 440.1 KG 441 - Hoch- und Mittelspannungsanlagen</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.2	<b>KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen</b>			
440.2.1	<b>Eigenstromversorgungsanlagen</b>			
440.2.1.1	<b>Eigenstromversorgungsanlagen</b>			
440.2.1.1.010	<b>AC-UV =NE4</b>			
	Lieferung der DS-Unterverteilung =NE4			
	Ausführung gemäß Referenz-Dokumentation „HIR=NE3_130923“ und „HIR=NE3+SN_130923“			
	unter Beachtung TAB Hochspannung der MITNETZ-Strom (TR5-PUB1-9120-00)			
	1 Stk.		.....	.....
440.2.1.1.020	<b>DC-UV =NK4</b>			
	Lieferung der GS-Unterverteilung =NK4			
	Ausführung gemäß Referenz-Dokumentation „HIR=NK3_SN_111101“ und „HIR=NK3+SN_111101“			
	unter Beachtung TAB Hochspannung der MITNETZ-Strom (TR5-PUB1-9120-00)			
	1 Stk.		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.2.1.1.030	<b>Lieferung und Montage Batterieanlage 350Ah</b>			
	Die Batterieanlage im Betriebsgebäude hat ihre Lebensdauer fast erreicht und soll ausgetauscht werden.			
	Es kommt eine 350 Ah Batterie (5 OpzS oder GroE) bestehend aus 106 Zellen zum Einsatz. Die Anlage ist so dimensioniert, dass eine Autonomiezeit von 8h erreicht wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass jedes im UW befindliche Schaltgerät 4x ein- und ausgeschaltet werden kann. Temperatur- und			
	Altersfaktoren sind ebenfalls bereits berücksichtigt.			
	Die Installation der Anlage erfolgt im bestehenden Batterieraum, bevor die neue Technik in Betrieb geht.			
	Für die Zeit der Installation ist eine provisorische Batterieanlage vorzuhalten bzw. aufzubauen, welche die bestehende Technik sicher über eine Zeit von 8 h versorgen kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in dieser Zeit jedes Schltgerät einmal ein- und ausgeschaltet bzw. geöffnet und geschlossen werden kann. Zusätzlich ist ein kompletter Sammelschienenwechsel anzunehmen.			
	Die dafür notwendige Kapazität ist vom AN zu ermitteln.			
	1 Stk		.....	.....
440.2.1.1.040	<b>Anschluss EB-Schränke inkl. Batterie</b>			
	Herstellung aller elektrischen Anschlüsse gem. LV-Pos. 440.2.1.1.010/020/030			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	1 Stk		.....	.....
<b>Summe 440.2.1.1 Eigenstromversorgungsanlagen</b>				.....
<b>Summe 440.2.1 Eigenstromversorgungsanlagen</b>				.....
<b>Summe 440.2 KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.4	<b>KG 444 - Niederspannungsinstallationsanlagen</b>			
440.4.1	<b>Niederspannungsinstallationsanlagen</b>			
440.4.1.1	<b>Gebäudeinstallation</b>			
440.4.1.1.010	<b>Gebäudeinstallation RH4</b>			
	Errichtung der Beleuchtungs-, Steckdosen-, Heizungs- und Kraftinstallationanlage			
	einschl. Lieferung aller erforderlichen Betriebsmittel und Verlegesysteme			
	gemäß Installationsplan "P010782-172"			
	<b>1 Stk</b>		.....	.....
440.4.1.1.020	<b>Gebäudeinstallation MSA3</b>			
	Errichtung der Beleuchtungs-, Steckdosen-, Heizungs- und Kraftinstallationanlage			
	einschl. Lieferung aller erforderlichen Betriebsmittel und Verleesysteme,			
	gemäß Installationsplan "P010782-171"			
	<b>1 Stk</b>		.....	.....
<b>Summe 440.4.1.1 Gebäudeinstallation</b>				.....
<b>Summe 440.4.1 Niederspannungsinstallationsanlagen</b>				.....
<b>Summe 440.4 KG 444 - Niederspannungsinstallationsanlagen</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.6	KG 446 - Blitzschutz- und Erdungsanlagen			
440.6.1	Blitzschutz- und Erdungsanlagen			
440.6.1.1	Erdungsanlage			
440.6.1.1.010	Außenerdungsanlage inkl. Material je 110-kV-Feld			
	Die neuen primärtechnischen Komponenten für die 110-/20-kV Anlage im Außenbereich sind an die bestehende Erdungsanlage anzuschließen. Die Lage der bestehenden Erdungsanlage ist an den betreffenden Stellen durch Suchschachtungen zu ermitteln. Abweichungen zu den Bestandsplänen sind entsprechend zu dokumentieren.			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	1 Stk		.....	.....
440.6.1.1.020	Blitzschutzmast 21,5m			
	Lieferung, Aufbau und Montage Blitzschutzstangen			
	Auf Grund des neuen Trafofeldes muss die Blitzschutzanlage um zusätzliche Masten erweitert werden. Diese sind zu errichten und entsprechend an die Erdungsanlage anzuschließen.			
	gemäß Montagezeichnung „S122_201730-003A 01 Blitzschutzstange inkl.Leuchtenkonsole H21500-Model“ und „S122_201730-003A 02 Blitzschutzstange inkl.Leuchtenkonsole H21500-Model“			
	inkl. Fundamente			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	4 Stk.		.....	.....
440.6.1.1.030	Erdungsmessung			
	Im Anschluss des Bauvorhabens ist eine Erdungsmessung nach Strom-Spannungsmethode gemäß DIN VDE 0101 durchzuführen.			
	1 Stk.		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
<b>Summe 440.6.1.1 Erdungsanlage</b>				.....
<b>Summe 440.6.1 Blitzschutz- und Erdungsanlagen</b>				.....
<b>Summe 440.6 KG 446 - Blitzschutz- und Erdungsanlagen</b>				.....



Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.9	<b>KG 449 - Sonstigen zu KG440</b>			
440.9.1	<b>Sonstigen zu KG440</b>			
440.9.1.1	<b>Wartentechnik RH4</b>			
440.9.1.1.010	<b>Schutz- und Steuerschrank =E12+SR</b>			
	Lieferung Schutz- und Steuerschrank =E12+SR			
	Ausführung in Anlehnung an Referenz-Dokumentation „1206 UW HIR E10_SR_A_151008“			
	unter Beachtung TAB Hochspannung der MITNETZ-Strom (TR5-PUB1-9120-00)			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....
440.9.1.1.020	<b>Steuerschrank Sternpunktanlage =J62+SR</b>			
	Lieferung Schutz- und Steuerschrank =J62+SR			
	Ausführung gemäß Referenz-Dokumentation „HIR=J61_140716“			
	unter Beachtung TAB Hochspannung der MITNETZ-Strom (TR5-PUB1-9120-00)			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....
440.9.1.1.030	<b>LWL-Verteiler =Y4+V1</b>			
	Lieferung und Montage LWL-Verteiler als Wandschrank mit Spleißbox als Übergang auf 24 x ST-Buchse			
	unter Beachtung TAB Hochspannung der MITNETZ-Strom (TR5-PUB1-9120-00)			
	<b>1 Stk.</b>		.....	.....
440.9.1.1.040	<b>Feldgeräte inkl. Parametrierung</b>			
	Lieferung und Einbau aller erforderlichen Feldgeräte inkl. Parametrierung			
	<b>1 Stk</b>		.....	.....
440.9.1.1.050	<b>Aufstellen, Montieren, Erden Wartenschrank</b>			
	Aufstellen, Montieren und Erden der neuen Wartenschränke im RH4			
	<b>4 Stk.</b>		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.9.1.1.060	<b>Sekundär-Anschluss je Wartenfeld (mit ca. 35-45 Kabeln)</b>			
	Herstellung aller sekundärseitigen Anschlüsse je Wartenfeld gem. LV-Pos. 440.9.1.1.010/020			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
<b>Summe 440.9.1.1 Wartentechnik RH4</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.9.1.2	<b>Wartentechnik Betriebsgebäude</b>			
440.9.1.2.010	<b>Zählerschränke =WQ+WQ13 / +WQ14</b>			
	Lieferung Zählerschränke +WQ13 / +WQ14 für MS-Felder =J35 bis =J49			
	Ausführung gemäß Referenz-Dokumentation „HIR=XZ+WQ12_110513“			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.9.1.2.020	<b>Aufstellen, Montieren, Erden Wartenschrank</b>			
	Aufstellen, Montieren und Erden des neuen Zählerschranks			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
440.9.1.2.030	<b>Sekundär-Anschluss je Wartenfeld (mit ca. 35-45 Kabeln)</b>			
	Herstellung aller sekundärseitigen Anschlüsse je Wartenfeld gem. LV-Pos. 440.9.1.2.010			
	Die für die Montage erforderlichen Kleinteile bzw. Materialien werden nicht gesondert aufgeführt und sind bei der Preiskalkulation zu berücksichtigen.			
	<b>2 Stk.</b>		.....	.....
<b>Summe 440.9.1.2 Wartentechnik Betriebsgebäude</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.9.1.3	<b>Ertüchtigung Stationsleittechnik</b>			
	Im Zuge des Umbaus ist die komplette Stationsleittechnik auszutauschen. Dabei sind alle Feldleitgeräte sowie die 'Zentraleinheit zu ersetzen. Die bestehenden Schutzgeräte sind wieder anzubinden.			
	Der Austausch erfolgt in Abstimmung mit dem Konzessionär Mitnetz-Strom.			
440.9.1.3.010	<b>Austausch Feldleit-/Schutzgerät je Feld</b>			
	Austausch der Feldleit-/Schutzgeräte in den Feldern =E05, =E06, =E08, =E10, =E11, =E50, =J61			
	7 Stk		.....	.....
440.9.1.3.020	<b>Austausch FW-Zentrale inkl. Parametrierung</b>			
	Austausch der FW-Zentrale inkl. Parametrierung im Feld =X+X01			
	1 Stk		.....	.....
440.9.1.3.030	<b>Austausch Nahbedienung inkl. Parametrierung</b>			
	Austausch der Nahbedienung inkl. Parametrierung			
	1 Stk		.....	.....
440.9.1.3.040	<b>Austausch Sternkoppler =X+X02 und =X+X03</b>			
	Austausch der Sternkoppler in den Feldern =X+X02 und =X+X03			
	1 Stk		.....	.....
<b>Summe 440.9.1.3 Ertüchtigung Stationsleittechnik</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.9.1.4	<b>Sekundärkabel</b>			
440.9.1.4.010	<b>Kabel 02-G62/CWJT-AD27 G62,5/125 liefern und verlegen</b>			
	Kabel 02-G62/CWJT-AD27 G62,5/125 liefern und verlegen			
	1090 m		.....	.....
440.9.1.4.020	<b>Kabel A-DQ(ZN)B2Y 24 G 62/125µm liefern und verlegen</b>			
	Kabel A-DQ(ZN)B2Y 24 G 62/125µm liefern und verlegen			
	210 m		.....	.....
440.9.1.4.030	<b>Kabel I-V(ZN)HH 2X 1G 50/125µm liefern und verlegen</b>			
	Kabel I-V(ZN)HH 2X 1G 50/125µm liefern und verlegen			
	45 m		.....	.....
440.9.1.4.040	<b>Kabel NYCWY 4x95/50 liefern und verlegen</b>			
	Kabel NYCWY 4x95/50 liefern und verlegen			
	300 m		.....	.....
440.9.1.4.050	<b>Kabel NYCY 14x2,5/4 liefern und verlegen</b>			
	Kabel NYCY 14x2,5/4 liefern und verlegen			
	1520 m		.....	.....
440.9.1.4.060	<b>Kabel NYCY 24x1,5/6 liefern und verlegen</b>			
	Kabel NYCY 24x1,5/6 liefern und verlegen			
	120 m		.....	.....
440.9.1.4.070	<b>Kabel NYCY 24x2,5/10 liefern und verlegen</b>			
	Kabel NYCY 24x2,5/10 liefern und verlegen			
	230 m		.....	.....
440.9.1.4.080	<b>Kabel NYCY 4x10/10 liefern und verlegen</b>			
	Kabel NYCY 4x10/10 liefern und verlegen			
	1000 m		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
440.9.1.4.090	<b>Kabel NYCY 4x2,5/2,5 liefern und verlegen</b> Kabel NYCY 4x2,5/2,5 liefern und verlegen			
	<b>2105 m</b>		.....	.....
440.9.1.4.100	<b>Kabel NYCY 4x4/4 liefern und verlegen</b> Kabel NYCY 4x4/4 liefern und verlegen			
	<b>1490 m</b>		.....	.....
440.9.1.4.110	<b>Kabel NYCY 4x6/6 liefern und verlegen</b> Kabel NYCY 4x6/6 liefern und verlegen			
	<b>990 m</b>		.....	.....
440.9.1.4.120	<b>Kabel NYCY 7x1,5/2,5 liefern und verlegen</b> Kabel NYCY 7x1,5/2,5 liefern und verlegen			
	<b>560 m</b>		.....	.....
440.9.1.4.130	<b>Kabel NYCY 7x2,5/2,5 liefern und verlegen</b> Kabel NYCY 7x2,5/2,5 liefern und verlegen			
	<b>240 m</b>		.....	.....
440.9.1.4.140	<b>Kabel NYCY 7x4/4 liefern und verlegen</b> Kabel NYCY 7x4/4 liefern und verlegen			
	<b>1000 m</b>		.....	.....
440.9.1.4.150	<b>Nebenkosten / Kleinmaterial</b> Nebenkosten sowie Kosten für erforderliche Kleinteile bzw. Materialien gem. LV-Pos. 440.9.1.4.010 - 140			
	<b>1 Stk</b>		.....	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
<b>Summe 440.9.1.4 Sekundärkabel</b>				.....
<b>Summe 440.9.1 Sonstogens zu KG440</b>				.....
<b>Summe 440.9 KG 449 - Sonstogens zu KG440</b>				.....
<b>Summe 440 KG 440 - Elektrische Anlagen</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
490		<b>KG 490 - Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen</b>		
490.1		<b>KG 491 - Baustelleneinrichtung</b>		
490.1.1		<b>Baustelleneinrichtung</b>		
490.1.1.1		<b>Baustelleneinrichtung</b>		
490.1.1.1.010		<b>Baustelleneinrichtung</b>		
		Kosten für die Baustelleneinrichtung unter Berücksichtigung nachfolgender Punkte:		
		Einrichten, vorhalten über die Bauzeit sowie räumen der Baustelle.		
		a. einzukalkulieren sind:		
		1. Herrichten der erforderlichen Lager und Arbeitsplätze		
		2. Tagesunterkünfte, Lagerraum, Werkstatt, Magazin, Sanitäreinrichtung, usw.		
		3. notwendige Maschinen, Geräte, Werkzeuge, Hilfsmittel		
		4. Schutzmaßnahmen zur Sicherung des Nachbargebäudes vor Beschädigungen		
		5. Maßnahmen zur Verhinderung von Staubentwicklung		
		6. alle sonstigen Kosten, die der Auftragnehmer zur ordnungsgemäßen Durchführung der Bauaufgabe zu erbringen hat.		
		7. während der gesamten Bauzeit aufgetretene eigene Beschädigungen an Nachbar- oder öffentliche Grundstücken, Straßen, Gehwegen, usw. sind nach Fertigstellung der Arbeiten unverzüglich zu beseitigen.		
		8. die Nachbargrundstücke an der Grenze sind absolut zuverlässig und unfallsicher für die gesamte Bauzeit zu schützen.		
		b) Hinweis: Maßgeblich sind die Forderungen des Amtes für öffentliche Ordnung, der Berufsgenossenschaften und sonst mitwirkender Behörden, Amtsstellen und Körperschaften.		
	1 Stk		.....	.....
<b>Summe 490.1.1.1 Baustelleneinrichtung</b>				.....
<b>Summe 490.1.1 Baustelleneinrichtung</b>				.....
<b>Summe 490.1 KG 491 - Baustelleneinrichtung</b>				.....



Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

490.2		<b>KG 499 - sonstige Maßnahmen KG490</b>		
-------	--	--	--	--

490.2.1		<b>sonstige Maßnahmen KG490</b>		
---------	--	---------------------------------	--	--

490.2.1.1		<b>Nebenkosten</b>		
-----------	--	--------------------	--	--

490.2.1.1.010		<b>Projektleitung / Bauleitung</b>		
---------------	--	------------------------------------	--	--

Kosten für Erbringung der kompletten ingenieurmäßigen Projektabwicklung für sämtliche auftragnehmerseitigen Leistungen gemäß Vertrag

Die Projektabwicklung beinhaltet im Wesentlichen:

- Komplette anlagenseitige Klärungen und Koordinierungen
- Abstimmung der Schnittstellen
- Teilnahme an allen erforderlichen Baubesprechungen, auch im Zuge der Werks- und Montageplanung
- Terminliche und fachtechnische Überwachung sämtlicher Liefer- und Montageleistungen (AN- eigene Bauleistung)
- Sämtliche Details sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.
- Bearbeitung und Abstimmung erforderlicher Anträge für die mit der Projektabwicklung erforderlichen Maßnahmen (z. B. Arbeitserlaubnisscheine des AG, Teilnahme an Schulungen und Sicherheitsunterweisungen, die im Rahmen der Tätigkeit erforderlich sind).

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber eine "Bereichsverantwortliche Elektrofachkraft" (VEFK) gemäß DIN VDE 1000-10 zu benennen.

Zu den wesentlichen Aufgaben der Bereichsverantwortlichen Elektrofachkraft / Anlagenbetreiber Elektrotechnik zählen:

- Sicherstellen der Durchführung von Planung, Projektierung, Konstruktion, Errichtung sowie Erstprüfung und in Betrieb nehmen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel
- Den sicheren Betrieb der elektrotechnischen Anlagen zu gewährleisten.
- Überwachen von Fremdfirmen in Bezug auf elektrotechnische Gefährdung
- Überwachen und kontrollieren der im Elektrobereich tätigen Personen in Bezug auf elektrotechnische Gefährdung
- Mitwirken bei dem Organisieren der Arbeitsabläufe, Festlegen der Arbeitsverfahren
- Mitwirken bei dem Erarbeiten und Pflege eines Anweisungswesens für den Bereich der Elektrotechnik organisatorischen Regelungen wie beispielsweise Betriebs-, Verfahrens- und Arbeitsanweisungen.
- Sicherstellung der Qualifizierung der Beschäftigten im Bereich der Elektrotechnik
- Sicherstellen der Prüfung von elektrischer Anlagen und deren Dokumentation

Die vorbeschriebene Verantwortlichkeit erstreckt sich auf sämtliche durch den Auftragnehmer eingerichteten Arbeitsplätze im Rahmen der hier vorliegenden Leistungsbeschreibung für die gesamte Bauzeit.

Sie erstreckt sich weiterhin auf sämtliche durch den Auftragnehmer im Rahmen der vorliegenden Leistungsbeschreibung errichteten, erweiterten bzw. geänderten elektrotechnischen Anlagen bis zur Abnahme und Übernahme durch den Auftraggeber.

**1 Stk**

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

490.2.1.1.020	<b>Engineering</b>			
---------------	--------------------	--	--	--

Der AN hat eine Werks- und Montageplanung gemäß Terminplan zu erstellen.

Diese Werk- und Montageplanung ist gemäß der Leistungsbeschreibung und den ELT-Richtlinien des AG auszuführen.

Angebotsgrundlage sind die mit der Ausschreibung gelieferten Dokumente. Sollten relevante Unterlagen darüber hinaus notwendig sein, sind diese vor Angebotsabgabe anzufordern!

Alle Unterlagen sind in elektronischer Form an den AG zur Prüfung zu übergeben.

Die Dokumentation ist nach Vorgaben des AG zu erstellen. Die Erstellung bzw. Bearbeitung der Primärdokumentation erfolgt im dwg-Format, die Sekundärdokumentation wird im System RUPLAN EVU 2021 gemäß HV Mitnetz-Strom erstellt.

Werk- und Montageplanung wie vor beschrieben erstellen, liefern, Revisionen durchführen

**1 Stk**

.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

490.2.1.1.030 **Inbetriebnahme / Prüfungen**

Prinzipiell sind vom AN ELT alle kompletten Funktionsprüfungen und Inbetriebnahmen zu planen und zu realisieren. Ausnahmen sind mit detaillierten Schnittstellen genau zu vereinbaren.

Verantwortlich für die Koordinierungen von Funktionsprüfungen und darauf aufbauenden Schutzprüfungen, Bit-Tests und Inbetriebnahmen ist der Koordinator Schuitz-/Sekundärtechnik des AN unter Berücksichtigung aller Schnittstellen und Beistellungen!

Gegenstand ist die Erstellung aller Funktionsprüfprotokolle und Verifizierung der Bit-Test-Listen sowie Abstimmung mit der Projektleitung einschl. Schnittstellenabstimmung zur MS-Schaltanlage, FWT, GS- und WS-Anlage, Batterien, FWA, Schnittstellen zu anderen Anlagenbetreibern, Zähltechnik,

Die Inbetriebnahme hat komplett, im erforderlichen Umfang und in Absprache mit der Fachabteilung der MITNETZ STROM zu erfolgen. Die Inbetriebnahme ist entsprechend des Inbetriebnahmeprotokolls der MITNETZ STROM durchzuführen.

- Erstellung aller Funktionsprüfprotokolle, BIT-Test-Protokolle, sonstiger Protokolle,
- Schutzprüfprotokolle durch den AN und Abstimmung mit MITNETZ STROM und FWT-Lieferant zur Freigabe

Bestandteile Prüfungen, Kontrollen, Inbetriebnahme und Bittest sind unter Beachtung der Zuordnung der Prüfungen:

- Verdrahtungs-, Klemmen- und Anschlusskontrolle
- Funktionsprüfung und Inbetriebnahme Wartentechnik und alle vollständigen Gegenziele
- Wandlerprüfungen
- Parametrierung und Prüfung der Schutzgeräte/Messwertumformer, Zeitbausteine und Bittest
- Schnittstellen FWT / Prozesskoppelschränke
- Schnittstelle 20-kV-Schaltanlagen

Folgende Punkte sind im Zusammenhang mit den Wandlerprüfungen zu erfüllen:

- Kontrolle Anschluss (primär- und sekundärseitig) der Strom- und Spannungswandler,- Überprüfung der Erdung der einzelnen Kerne bzw. Wicklungen,
- Isolationsmessung der einzelnen Kerne bzw. Wicklungen gegen Erde,
- Polaritätsprüfung der Stromwandlerkerne,
- Kontrolle der Schaltung der offenen Dreieckswicklung,
- Übersetzungskontrolle
- Bürdenmessung

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

- Kontrolle der Phasenzuordnung und Betragsanpassung an Schutz- und Steuergeräten,
- Messumformern und Anzeigegegeräten,
- Kontrolle der Phasenzuordnung an Prüfsteckleisten,
- Erstellung von Wandlerprüfprotokollen
- komplette Vorprüfungen, Funktionsprüfungen, IBN

Der erfolgreiche Abschluss der gemeinsamen Funktionsvorführung/ Inbetriebnahme mit dem Auftraggeber und den anderen Gewerken schließt mit der Inbetriebnahme-Bereitschaftserklärung des Auftragnehmers und stellt die Voraussetzung für die Übergabe/Übernahme (Übergabeprotokoll) und den Beginn des Gewährleistungszeitraumes dar.

Durch den AN sind die Parametrierungen sämtlicher Regel-, Schutzgeräte, Zeitrelais, etc. vorzunehmen. Die Einstellungen sind zu prüfen und zu protokollieren. Die Prüfung hat gemäß Relaisarbeitsblättern und der technischen Regelung der MITNETZ STROM "Prüfungen von Relaischutzeinrichtungen" zu erfolgen. Die Einstellwerte werden durch den AG übergeben. Alle errichteten oder neu angeschalteten Anlagen und Anlagenteile (u.a. Wandler, Kabel, etc.) sind zu prüfen und zu protokollieren.

Nach Abschluss der Prüfungen mit Übergabe der Protokolle an den AG sind keine Arbeiten an den geprüften Anlagen oder Anlagenteilen durchzuführen. Wird dagegen verstoßen, sind die Prüfungen zu Lasten des Verursachers zu wiederholen.

Der AN führt den Bittest der von Ihm errichteten Anlagen in Verbindung mit den AG und dem Hersteller der FWT / Leittechnik Fa. AN-Leittechnik durch.

Durch den AN ist ein Ordner im Umspannwerk anzulegen, in dem alle Protokolle sortiert nach Anlage hinterlegt sind. Eine Übergabe der Protokolle hat immer an (über) den Projektverantwortlichen der Sekundärtechnik zu erfolgen.

Zeichnung und Anschlusskontrolle:

- Kontrolle aller elektrischen Betriebsmittel auf Übereinstimmung mit dem Projekt hinsichtlich ihrer elektrischen Parameter, deren Stückzahl und Anordnung in der Anlage

Realisierung der Zeichnungs- und Anschlusskontrolle:

- Kontrolle aller elektrischen Betriebsmittel auf Übereinstimmung mit dem Projekt hinsichtlich ihrer elektrischen Parameter, deren Stückzahl und Anordnung in der Anlage,- Vergleich der Geräteanschlüsse mit den Schaltplänen
- Überprüfung der Lage der Brücken an den Klemmleisten,
- Kontrolle des verwendeten Leitungs- und Klemmenmaterials,
- Kontrolle sämtlicher Erdungs- und Schutzmassnahmen,
- Kontrolle Klemmen und Leitungen

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Ermittlung fehlender Anschlüsse oder falscher Brücken an den Klemmleisten,</li><li>- Nachziehen sämtlicher Anschlüsse und Brücken an den Klemmleisten,</li><li>- Isolationsmessung der Steuer- und Meldestromkreise gegen Erde,</li></ul>		
		IBN-Prüftechnik:		
		<ul style="list-style-type: none"><li>- CMC xxx-Prüfgerät in der Test Universe Software Version 2.3 oder hochwertiger</li><li>- Prüfungen nach Vorschriften der MITNETZ</li><li>- Übergabe der Prüfdokumente als lauffähige occ.-Dateien, pdf.-Datei und als unterschriebenes Prüfprotokoll</li><li>- Funktionsprüfprotokolle als EXCEL-Dateien</li><li>- Prüfeinrichtung: Omicron-Prüfgerät, gültige Kalibrierung</li><li>- Bereitstellung von Kommunikationstechnik für die IBN und Bit-Test ( Hinweis: Empfang Mobilfunk in der Warte / im Schalthaus ggf. nicht gewährleistet, bei Erfordernis D1-Handy durch AN bereitstellen bis zur IBN der Telefonanlage)</li></ul>		
		Voraussetzung für Beginn der Parametrierungen/Schutzprüfungen durch MITNETZ STROM		
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Vollständige Funktionsprüfungen und IBN-Prüfungen sind durch AN ELT erfolgt (alle Funktionen, u.a.Einzel-/ Sammelmeldungen)</li><li>- Vorliegen der ausgefüllten und unterzeichneten Funktionsprüfprotokolle</li><li>- Alle Verdrahtungsarbeiten an den Betriebsmitteln und Hilfsspannungsanlagen sind abgeschlossen</li><li>- Einstellen sämtlicher Zeitwerke (Überwachungen, Meldungen)</li><li>- Vorführen sämtlicher Funktionen anlagenintern und anlagenübergreifend</li><li>- Vorführen aller Verriegelungen</li></ul>		
	1 Stk		.....	.....
<b>Summe 490.2.1.1 Nebenkosten</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

490.2.1.2 **Stundenlohnarbeiten**

Die nachfolgend beschriebenen Stundenlohnarbeiten sind vorgesehen für unvorhersehbare zusätzlich anfallende Arbeiten und werden im Bedarfsfall nach Stundensätzen abgerechnet. Alle Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf besondere Anweisung der Bauleitung ausgeführt werden.  
Die Nachweise sind der Bauleitung täglich zur Unterschrift vorzulegen. In die angebotenen Stundensätze sind alle Lohnnebenkosten und Zuschläge für die Arbeit in den Abend- und Nachtstunden sowie an Samstagen bereits einzurechnen.

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

490.2.1.2.010 **Stundensatz Meister**

Stundensatz eines Meisters

gemäß vorstehenden Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

1 h

.....

nur EP

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

490.2.1.2.020 **Stundensatz Techniker**

Stundensatz eines Techniker

gemäß vorstehenden Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

1 h

.....

nur EP

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

490.2.1.2.030 **Stundensatz Ingenieur**

Stundensatz eines Ingenieur

gemäß vorstehenden Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

1 h

.....

nur EP

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

490.2.1.2.040 **Stundensatz Obermonteur**

Stundensatz eines Obermonteur

gemäß vorstehenden Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

1 h

.....

nur EP

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
----	-------	---------	-------------------	------------------

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

490.2.1.2.050 **Stundensatz Monteur**

Stundensatz eines Monteur

gemäß vorstehenden Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

**1 h**

.....

**nur EP**

Arbeiten an Sonn- und Feiertagen sind nicht vorgesehen.  
Sollten diese aufgrund unvorhergesehener Komplikationen beim Umbau  
notwendig werden, verlangt der Auftragnehmer folgende Zuschläge

'.....' in % auf die vorgenannten Stundensätze

Der Auftragnehmer ist für die ordnungsgemäße Meldung von Sonn- und  
Feiertagsarbeit verantwortlich (ggfs. bei Havarien nachträglich)

<b>Summe 490.2.1.2 Stundenlohnarbeiten</b>	.....
--	-------

<b>Summe 490.2.1 sonstige Maßnahmen KG490</b>	.....
---	-------

<b>Summe 490.2 KG 499 - sonstige Maßnahmen KG490</b>	.....
--	-------

<b>Summe 490 KG 490 - Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen</b>	.....
---	-------

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
500	<b>KG 500 - Außenanlagen</b>			
500.1	<b>KG 510 - Erdbau</b>			
500.1.1	<b>KG 511 - Herstellung</b>			
500.1.1.1	<b>Kabeltiefbau</b>			
500.1.1.1.010	<b>Tiefbau MS-Kabelanlage</b>			
	Ausführung aller erforderlichen Tiefbauarbeiten für die Verlegung der MS-Kabel gem. LV-Pos. 440.1.3.4.010 / 020			
	<b>68 m³</b>		.....	.....
500.1.1.1.020	<b>Tiefbau MS-Kabelanlage (Anbindung MS-Ringe Starpark)</b>			
	Ausführung aller erforderlichen Tiefbauarbeiten für die Errichtung der MS-Kabelanlage (Anbindung MS-Ringe Starpark)			
	<b>50 m³</b>		.....	.....
500.1.1.1.030	<b>Tiefbau Sternpunktanlage</b>			
	Ausführung aller erforderlichen Tiefbauarbeiten für die Errichtung der Sternpunktanlage gem. LV-Pos. 440.1.3.3.110			
	<b>44 m³</b>		.....	.....
500.1.1.1.040	<b>Tiefbau Sekundärkabelanlage</b>			
	Ausführung aller erforderlichen Tiefbauarbeiten für die Errichtung der Sekundärkabelanlage gem. LV-Pos. 440.9.1.4			
	<b>50 m³</b>		.....	.....
500.1.1.1.050	<b>Tiefbau Erdungsanlage</b>			
	Ausführung aller erforderlichen Tiefbauarbeiten für die Errichtung der Erdungsanlage gem. LV-Pos. 440.6.1.1			
	<b>75 m³</b>		.....	.....



Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
<b>Summe 500.1.1.1 Kabeltiefbau</b>				.....
<b>Summe 500.1.1 KG 511 - Herstellung</b>				.....
<b>Summe 500.1 KG 510 - Erdbau</b>				.....
<b>Summe 500 KG 500 - Außenanlagen</b>				.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Zusammenstellung (Ebene 4)	Summe EUR
440.1.1.1	Sammelschiene	.....
440.1.1.2	Schaltfeld =E12, Trafo 105	.....
<b>Summe 440.1.1</b>	<b>110-kV Anlage</b>	.....
440.1.2.1	Trafo	.....
440.1.2.2	Trafo Nebenanlagen	.....
<b>Summe 440.1.2</b>	<b>52MVA Trafo 105</b>	.....
440.1.3.1	MSA2 Block C/D	.....
440.1.3.2	MSA2 Block E	.....
440.1.3.3	Sternpunktanlage	.....
440.1.3.4	MS Kabelprojekt	.....
<b>Summe 440.1.3</b>	<b>MS-Anlage</b>	.....
440.2.1.1	Eigenstromversorgungsanlagen	.....
<b>Summe 440.2.1</b>	<b>Eigenstromversorgungsanlagen</b>	.....
440.4.1.1	Gebäudeinstallation	.....
<b>Summe 440.4.1</b>	<b>Niederspannungsinstallationsanlagen</b>	.....
440.6.1.1	Erdungsanlage	.....
<b>Summe 440.6.1</b>	<b>Blitzschutz- und Erdungsanlagen</b>	.....
440.9.1.1	Wartentechnik RH4	.....
440.9.1.2	Wartentechnik Betriebsgebäude	.....
440.9.1.3	Ertüchtigung Stationsleittechnik	.....
440.9.1.4	Sekundärkabel	.....
<b>Summe 440.9.1</b>	<b>Sonstigens zu KG440</b>	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Zusammenstellung (Ebene 4)	Summe EUR
490.1.1.1	Baustelleneinrichtung	.....
<b>Summe 490.1.1</b>	<b>Baustelleneinrichtung</b>	.....
490.2.1.1	Nebenkosten	.....
490.2.1.2	Stundenlohnarbeiten	.....
<b>Summe 490.2.1</b>	<b>sonstige Maßnahmen KG490</b>	.....
500.1.1.1	Kabeltiefbau	.....
<b>Summe 500.1.1</b>	<b>KG 511 - Herstellung</b>	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Zusammenstellung (Ebene 3)	Summe EUR
440.1.1	110-kV Anlage	.....
440.1.2	52MVA Trafo 105	.....
440.1.3	MS-Anlage	.....
<b>Summe 440.1</b>	<b>KG 441 - Hoch- und Mittelspannungsanlagen</b>	.....
440.2.1	Eigenstromversorgungsanlagen	.....
<b>Summe 440.2</b>	<b>KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen</b>	.....
440.4.1	Niederspannungsinstallationsanlagen	.....
<b>Summe 440.4</b>	<b>KG 444 - Niederspannungsinstallationsanlagen</b>	.....
440.6.1	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	.....
<b>Summe 440.6</b>	<b>KG 446 - Blitzschutz- und Erdungsanlagen</b>	.....
440.9.1	Sonstigen zu KG440	.....
<b>Summe 440.9</b>	<b>KG 449 - Sonstigen zu KG440</b>	.....
490.1.1	Baustelleneinrichtung	.....
<b>Summe 490.1</b>	<b>KG 491 - Baustelleneinrichtung</b>	.....
490.2.1	sonstige Maßnahmen KG490	.....
<b>Summe 490.2</b>	<b>KG 499 - sonstige Maßnahmen KG490</b>	.....
500.1.1	KG 511 - Herstellung	.....
<b>Summe 500.1</b>	<b>KG 510 - Erdbau</b>	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
440.1	KG 441 - Hoch- und Mittelspannungsanlagen	.....
440.2	KG 442 - Eigenstromversorgungsanlagen	.....
440.4	KG 444 - Niederspannungsinstallationsanlagen	.....
440.6	KG 446 - Blitzschutz- und Erdungsanlagen	.....
440.9	KG 449 - Sonstigen zu KG440	.....
<b>Summe 440</b>	<b>KG 440 - Elektrische Anlagen</b>	.....
490.1	KG 491 - Baustelleneinrichtung	.....
490.2	KG 499 - sonstige Maßnahmen KG490	.....
<b>Summe 490</b>	<b>KG 490 - Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen</b>	.....
500.1	KG 510 - Erdbau	.....
<b>Summe 500</b>	<b>KG 500 - Außenanlagen</b>	.....

Projekt: Nacherschließung Starpark - NESP

LV-Bezeichnung: Leistungsverzeichnis KG 400 - Technische Anlagen / KG 500 - Außenanlagen

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
440	KG 440 - Elektrische Anlagen	.....
490	KG 490 - Sonstige Maßnahmen für techn. Anlagen	.....
500	KG 500 - Außenanlagen	.....
Summe Zusammenstellung:		.....
Summe ohne Nachlass:		.....
Nachlass (..... %):		.....
Summe netto:		.....
zzgl. 19% MwSt:		.....
Summe inkl. MwSt:		.....