

Leistungsverzeichnis
Inhaltsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

Titel	Bezeichnung	Seite
1.	EMSR-Technik.....	2
1.1.	Niederspannungsschaltanlage Peripherie.....	5
1.2.	SPS.....	17
1.3.	PLS.....	28
1.4.	Messtechnik.....	31
1.5.	Installation.....	37
1.6.	Verkabelung.....	45
1.7.	Erdung / Blitzschutz / Potenzialausgleich.....	50
1.8.	Sonstiges.....	55
	Zusammenstellung.....	59

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1. EMSR-Technik

1 Hinweise zur Kalkulation und Angebotsabgabe

1.1 Gliederung der Vergabeeinheit und Ausschreibung

Die vorliegende Vergabeeinheit 02 – Technische Ausrüstung besteht aus folgenden Teilen:

- Los 1 – Technische Ausrüstung
- Los 2 – EMSR-Technik
- Für beide Lose gelten die gemeinsamen Vorbemerkungen bzw. Vergabe- und Vertragsformulare
- Für beide Lose gelten die im allgemeinen Teil der Ausschreibung enthaltenen Dokumente (Pläne, ZTV, Funktionsbeschreibung, Baubeschreibung, Lastenheft etc.)
- Für beide Lose gelten die im Vortext des Loses 1 beschriebenen Leistungen und Anforderungen und sind kalkulatorisch zu berücksichtigen.

Im Los 1 – Technische Ausrüstung sind Leistungen einer patentgeschützten Anlage enthalten, die zwingend mit anzubieten sind.

Der Vortext aus dem LV 02 - Los 1 Technische Ausrüstung ist auch für das nachfolgende LV - Los 2 EMSR-Technik gültig

Die dort unter Ziffer 2-28 beschriebenen Leistungen und Anforderungen sowie Hinweise zur Ausführung sind Bestandteil der Leistungsbeschreibung und gelten für Los 1 und Los 2. Diese sind zu beachten, zu berücksichtigen und einzukalkulieren.

1.2 Losweise Vergabe

Die Bieter haben die Möglichkeit, entweder Los 1 oder Los 2 oder beide Lose abzugeben.

Nachfolgend sei herausgestellt, dass der Bieter ein Los oder auch beide Lose anbieten kann und sich der Auftraggeber vorbehält, beide Lose an einen Bieter zu vergeben, wenn dies insgesamt die wirtschaftlichste Lösung darstellt, also wenn die Gesamtvergabe wirtschaftlicher ist, als die Vergabe der beiden Einzellose an getrennte Bieter.

1.3 Erläuterungen zum patentgeschützten Teil der Ausschreibung (Titel 2.9)

Auf der Kläranlage Halle-Nord werden seit September 2018 im Zentratweg (in den Zentratleitungen, in den Zentratpumpen, im Trübwasserbecken und in

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

den Trübwasserpumpen) vermehrt MAP-Ablagerungen festgestellt. Bezüglich der MAP-Problematik wurde eine Studie erarbeitet, die verschiedene kurzfristige und langfristige Möglichkeiten aufzeigte, die MAP-Problematik zu beheben. Als Vorzugslösung stellte sich eine Vakuumentgasung mit gezielter MAP-Fällung durch das ELOVAC®-P-Verfahren heraus.

Es wurde eine Versuchsanlage (ELOVAC®-P-Anlage) auf der Kläranlage Halle-Nord betrieben, um Erfahrungen mit der Betriebsstabilität, der erforderlichen Druckverhältnisse und der Dosiermenge MgCl₂ für die Bemessung der Anlage zu erhalten. Die Ergebnisse wurden in der vorliegenden Gesamtplanung und Ausschreibung miteinbezogen.

Das ELOVAC®-P-Verfahren ist patentgeschützt und bildet den Kern der vorliegenden Planung Ausschreibung. Die Planung ist eine in der Form geförderte Maßnahme.

Insoweit ist der Gesamterfolg der Maßnahme von der o.g. patentierten ELOVAC-P-Anlage abhängig. Daher ist dieses Verfahren Teil der Ausschreibung und mit anzubieten.

Die Technologie zur Vakuumentgasung von Abwässern und Schlämmen mit gleichzeitiger MAP-Fällung "ELOVAC®-P" steht unter dem Schutz des Patentrechts. Das Europäische Patent mit der Nummer EP 3733611 B1 wurden am 08.11.2019 durch Ulrich Knörle und Maria Dittmann für die Fa. ELIQUO STULZ GmbH eingereicht und am 02.08.2023 erteilt. Im Zuge der Ausgliederung und Gründung der Fa. ELIQUO Technologies GmbH am 01.01.2021 wurden die Patentrechte firmenintern übertragen. Das Patent gewährt dem Patentinhaber die exklusive Rechte zur Nutzung und Verwertung der Erfindung.

Im patentgeschützten Teil der Ausschreibung Titel 2.9. sind auch Leistungen der EMSR-Technik enthalten, die im Zuge der übergeordneten EMSR-Technik bei der Abwicklung des Auftrages des Loses 2 einzubeziehen sind.

1.4 Allgemeine Beschreibung der Leistung und Anforderungen

Wie unter 1.1. aufgeführt ist der Vortext aus dem LV 02 - Los 1 Technische Ausrüstung auch für das nachfolgende LV - Los 2 EMSR-Technik gültig

Die dort unter Ziffer 2-28 beschriebenen Leistungen und Anforderungen sowie Hinweise zur Ausführung sind Bestandteil der Leistungsbeschreibung und gelten für Los 1 und Los 2. Diese sind zu beachten, zu berücksichtigen und einzukalkulieren.

Weiterhin ist zu beachten, dass alle relevanten Unterlagen zur Ausschreibung, (Pläne, ZTV, Funktionsbeschreibung, Baubeschreibung, Lastenheft etc. im Gesamt LV der Vergabeeinheit 01 - Technische Ausrüstung enthalten sind.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.5 Sonstiges

Es ist zu gewährleisten, dass der Betrieb der vorhandenen Kläranlage über den gesamten Zeitraum der Bauarbeiten bis zur Inbetriebnahme uneingeschränkt möglich und störungsfrei bleibt.

Grundsätzlich soll das für den Bedarfsfall am besten geeignete Material zum Einsatz kommen. Soweit in diesem Leistungsverzeichnis keine bestimmten Stoffe, Bau- oder Anlagenteile vorgeschrieben sind, wird der Nutzungsanforderung entsprechend, höchster Qualitätsstandard für alle Angebotsbestandteile erwartet.

Grundsätzlich sind nur solche Konstruktionen und Anlagenteile erlaubt, die erprobt sind und ihre Leistungsfähigkeit in vorhandenen, funktionierenden Anlagen bewiesen haben.

Den technischen Forderungen der folgenden Abschnitte ist gemäß dem Stand der Technik zu entsprechen. Ein qualitativ höherer Standard wird bei wirtschaftlich sinnvollem Einsatz positiv bewertet.

Ist der Bieter der Auffassung, dass ohne Minderung der Gebrauchsqualität und Dauerhaftigkeit ein anderes Material, Bau- oder Anlagenelement verwendet werden kann, so hat er in seinem Angebot dies als Wahlposition unter Angabe des geänderten Preises auszuweisen und zu begründen.

Der Bieter hat für den Fall, dass in dem ihm überlassenen Unterlagen und Vorlagen Fehler und vermeintliche Widersprüche festgestellt werden, bzw. sich bei der Angebots- und Planausarbeitung sowie der Baudurchführung Unklarheiten ergeben, den AG und Planer umgehend und umfassend darauf hinzuweisen und alle Schritte zur Abstimmung und Klärung zu veranlassen.

1.6 Inhalt und Aufbau des Angebotes

In der vorliegenden Ausschreibung werden die Leistungen gemäß VOB/A über eine Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis definiert.

Es müssen alle Titel vollständig angeboten werden.

Die Gliederung der Beschreibung der Leistung des Bieters hat entsprechend der Gliederung des Leistungsverzeichnisses zu erfolgen.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.1. Niederspannungsschaltanlage Peripherie

Hinweis:

Die Schaltanlage wird im Schaltraum der Schlammntwässerung am Standort der jetzigen Verteilung Vakuumentgasung aufgestellt

1.1.10.

Schaltschrank in stahlblechgekapselter Ausführung

Breite: 800 mm
Höhe: 2200 mm
Tiefe: 600 mm

Zur Lieferung des Schaltschranks gehören:

Dreipoliges verzinktes Sammelschienenensystem aus Flachkupfer für einen Nennstrom von 400 A bei 400 V, 50 Hz, isoliert aufgebaute N-Schiene aus verzinktem Flachkupfer, fest mit dem Schaltschrank verschraubte PE-Schiene aus verzinktem Flachkupfer, Stahlblech-Montageplatte, Kabelabfangschienen mit Kabelabfangschellen, Schaltschrankbeleuchtung mit Leuchtstofflampe 1x18 W mit eingebauter Schukosteckdose und Einschaltung der Schrankbeleuchtung über Türendschalter, alle isolierten Leitungen, Geräteschienen und Schienenbefestigungsmaterialien; Reihenklemmen für Abgänge, Doppelstock-Reihenklemmen für Steuerungen, Messertrennklemmen für alle Messungen, PE-Klemmen mit grüngelbem Gehäuse, blaue Nulleiter-Trennklemmen mit Cu-Sammelschiene sowie die Herstellung aller Bohrungen, Ausschnitte und Abdeckungen im Schrank und in den Türen, die für die Verdrahtung erforderlichen isolierten flexiblen Leitungen sind in Kunststoffverdrahtungskanälen zu verlegen, die Anschlussenden sind mit teilisolierten Aderendhülsen oder Kabelschuhen zu versehen, alle Geräte sind im gleichen Drehsinn anzuschließen, sämtliche Geräte und Klemmen sind sauber und übersichtlich zu bezeichnen, die Bezeichnungen müssen mit denen in Schaltplänen identisch sein, die Zu- und Ableitungen sind mit witterungsbeständigen Kunststoffschildern zu bezeichnen, mit Schaltplantaschen, die Schaltschrankfelder sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten komplett bestückt und verdrahtet, in Feldergruppen aufgeteilt zu liefern und anschlussfertig aufzustellen. Gesamtpreis des Schaltschranks einschl. Montage und Verdrahtung nachstehend angebotener Geräte

Fabrikat:

'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....
1.1.20.	Schaltschranklüftung bestehend aus einem Lüfter 230 V AC, eingebaut im unteren Drittel der Schaltschranktür, einschl. Luftfilter und einer Ausblasöffnung im oberen Drittel der Schaltschranktür einschl. Filter liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.1.30.	Leistung 100 A mit folgenden Bedingungen: Ausführung als Leistungsschalter mit Hilfs- und Relativkontakt, Arbeitsstromauslöser 24V DC, thermischer Überlastschutz, magnetischer Kurzschlussauslöser, mit Türkupplung als Hauptschalter, Verdrahtung der Betriebs- und Störmeldungen auf Klemmleiste. liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.1.40.	3-poliger Sicherungslasttrenner DIN VDE 0660 Teil 10z, Nennspannung 660 V AC, Größe 00, für Kupferschienen Aufbau, mit den erforderlichen Sicherungseinsätzen, einschl. Sicherungsüberwachung über Leistungsschalter liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.1.50.	3-poliges Sicherungselement DIN VDE 0636 Teil 1, einschl. Passeinsatz und Schraubkappe, zum Aufstecken auf Stromschienen, mit Abdeckung und Beschriftung, Gewinde E 18, mit Sicherungseinsätzen, liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....
1.1.60.	Phasenwächter 400 V AC Erkennung von: - Unter-/Überspannungen - Asymmetrie - Phasenausfall - Phasenfolge			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	<p>Rückfallverzögerung einstellbar von 0,1 bis 5 s, je eine LED für Hilfsspannung, Überspannung, Unterspannung, Asymmetrie / Phasenfolge / Netzausfall, Kontaktstellung, 2 Wechsler, Hilfsspannung 24 V DC,</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	1,000 St	.....	.....
1.1.70.	<p>Spannungswächter 24 V DC, zur Überwachung von Gleichstromnetzen, einstellbare Ansprechverzögerung 0,1 - 10 s., 2 Wechsler, Überwachte Spannung: 24 V DC</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	2,000 St.	.....	.....
1.1.80.	<p>Multifunktionsmessgerät zum Einbau in Schaltschranktür. Digitale Messwertanzeige für V, A, KW, KVA, cos phi, Einschl. ProfiNETSchnittstelle</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)</p> <p>liefern, in o. g. Schaltschränke einbauen und in Betrieb nehmen.</p>	1,000 St.	.....	.....
1.1.90.	<p>Stromwandler VDE 0414 Teil 2, DIN 42600 Teil 2, Reihe 0,5, Klasse 1, Übersetzung 100/1 A,</p>			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

liefern und betriebsfertig montieren.

3,000 St.

1.1.100.

Netzgerät, 24 V 10A, Nenningangsspannung Einphasenausführung 230 V AC, Schutzklasse I, Nennausgangsspannung 24 V DC, Nennstrom 10 A, Welligkeit < 5%, einschließlich primär- und sekundärseitiger Absicherung durch Motorschutzschalter,

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

1.1.110.

USV-Anlage, 24 V DC Versorgung der Mess- und Automatisierungstechnik, mit folgenden Eigenschaften:

- Über- und Unterspannungsüberwachung
- eingangs- und ausgangsseitige Funkentstörung nach EN 55011/(VDE 0871 Teil 11
- BMV-Schutz, CE-Zeichen
- alle Statusmeldungen als potentialfreie Meldungen auf Klemmleiste verdrahtet
- mit transientem Überspannungsschutz,

einschl. Batterieanlage, mit wartungsfreien, gasdichten Batterien als voll versiegelte Akkumulatoren, mit getaktetem Umrichter, dauerkurzschlussfest 1 x Inenn und 2 x Inenn für 1,5 sek., Leistung mind. 240 VA, einschl. eingangs- und ausgangsseitige Absicherung, Überbrückungsdauer mind. 60 Minuten,

Fabrikat:
'.....'

Typ:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Eingangsspannung: 230 V AC

Ausgangsspannung: 24 V DC

Batterielebensdauer: 7 Jahre

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.120.	Umschalter Netz USV, 2-polig, belastbar bis 10 A Liefen und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.1.130.	Fehlerstromschutzschalter 63/0/0,03 A, DIN VDE 0664 Teil 1 für Wechsel und pulsierende Gleichfehlerströme, zum Einbau in Zählertafeln und Verteilern, Nennfehlerstrom 30 mA, Nennstrom 40 A, 4-polig, 400 V, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.1.140.	Fehlerstromschutzschalter 25/0,03 A, DIN VDE 0664 Teil 1 für Wechsel und pulsierende Gleichfehlerströme, zum Einbau in Zählertafeln und Verteilern, Nennfehlerstrom 30 mA, Nennstrom 25 A, 2-polig, 230 V, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.1.150.	Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 1-polig, Schaltvermögen 6 kA, B 16A, liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St.	.....	.....
1.1.160.	Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 1-polig, Schaltvermögen 6 kA, B 10A, liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.1.170.	<p>Leitungsschutzschalter DIN 43880 und DIN VDE 0641, Nennisolationsspannung 400 V AC, 1-polig, Schaltvermögen 6 kA, C 2 A, mit Hilfskontakt</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	15,000 St.	.....	.....
1.1.180.	<p>Elektronischer Geräteschutzschalter für 24 V Steuerspannung, 1-polig, 2 A, mit Hilfskontakt, als aktive elektronische Strombegrenzung im Kurzschlussfall und Überlastabschaltung, Begrenzung des Fehlerstroms auf das 1,3- bis 1,8-fache des Nennstroms</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	20,000 St.	.....	.....
1.1.190.	<p>Wechselstromschütz 3-polig, 4 KW DIN VDE 0660 Teil 102, Nennisolationsspannung 660 V AC, für Drehstrommotor, 400 V AC, Gebrauchskategorie AC 3, für Schraubbefestigung bzw. Schnappbefestigung auf Tragschiene, Betätigungsspannung 230 V AC, mit Hilfsschalter 2 Öffner, 2 Schließer, einschl. RC-Beschaltung der Spule</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	2,000 St.	.....	.....
1.1.200.	<p>Installationseinbaugerät als Hilfsrelais DIN 43880 und DIN IEC 255 Teil 1-00, VDE 0435 Teil 201, Nennisolationsspannung 250 V, 4 Wechsler, Nennstrom 10 A, Gebrauchskategorie AC1, Betätigungsspannung 24 V DC, mit Freilaufdiode und Sockel für Schnappbefestigung</p> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>	10,000 St.	.....	.....
1.1.210.	<p>Not-Aus-Schaltgerät, Sicherheitsrelais für Not-Aus-Steuerungen nach VDE 0113, EN 60204, Anschlussspannung 24 V DC, 1 NOT-Aus-Kreis, Ausgang: 3 Schließer, 2 kanalg, automatische Ein-Funktion bei Spannungswiederkehr nach Netzausfall, Speicherung der Not-Aus-Betätigung</p> <p>Fabrikat / Typ:</p> <p>'.....'</p>			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.1.220.

Taster IP 54, DIN VDE 0660 Teil 201, Nennisolationsspannung 400 V AC, Nennstrom 10 A, Gebrauchskategorie AC 1, für Türeinbau, Durchmesser 22 mm, Schaltelemente mit Schraubanschluss, Berührungsschutz fingersicher nach DIN 57106 u. VDE 0106, 2 Schließer 2 Öffner, Schutzart IP 54, einschl. Schilderträger mit Gravierschild,

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

1.1.230.

Leuchtmelder DIN VDE 0660 Teil 205 für Frontplattenbefestigung, Durchmesser 22 mm, rund, mit Led-Lampe 24 V DC, Berührungsschutz fingersicher nach DIN 57106 u. VDE 0106, Schutzart IP 54, einschl. Schilderträger mit Gravierschild,

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.1.240.

Trennverstärker aktiv

Hilfsspannung: 24 V DC
 Eingang: 0/4 - 20 mA / 0 - 10 V
 Ausgang: 0/4 - 20 mA / 0 - 10 V

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'

(vom Bieter einzutragen)

liefern und
 betriebsfertig
 montieren.

8,000 St.

1.1.250.

Trennschaltrelais, 2-kanalig, zur Anschaltung von zwei induktiven
 Näherungsschaltern, 2 Relaisausgänge,
 Spannungsversorgung: 24 V DC

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'

(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

1.1.260.

Überspannungsschutzgerät mit Entstörfilter zum Schutz der Netzversorgung
 in Geräten der Industrieelektronik vor transienten und hochfrequenten
 Störspannungen. Ableiter Typ 3 nach EN 61643-11 mit Fernmeldekontakt

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Fabrikat:
'.....'

Typ:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

1.1.270.

Überspannungsschutzelemente 4 20 mA / 24 V DC, zur Absicherung MSR-
 (4 20 mA / 24 V DC) und Energieleitungen (24 V DC) für Technik, die sich
 außerhalb von Gebäuden befindet.. Der Einheitspreis gilt für 2 zu
 schützende Doppeladern,

Nennspannung: 24 V DC

Fabrikat:
'.....'

Typ:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

4,000 St.

1.1.280.

Überspannungsschutzelemente 4 20 mA / 24 V DC, zur Absicherung MSR-
 (4 20 mA / 24 V DC) und Energieleitungen (24 V DC) für Technik, die sich
 außerhalb von Gebäuden befindet.. Der Einheitspreis gilt für 10 zu
 schützende Doppeladern,

Nennspannung: 24 V DC

Fabrikat:
'.....'

Typ:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

liefern und betriebsfertig montieren.

4,000 St.

1.1.290.

Optokoppler zur galvanischen Trennung von Prozess- und Steuersignalen, einschl. Stecksockel, mit Leuchtanzeige

Eingang: 24 V DC

Ausgang: 12 - 60 V DC

Fabrikat:
'.....'

Typ:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

5,000 St.

Elektroschieber

- Motorschieber Leckageschacht
- Kugelhahn Restentleerung

1.1.300.

Funktionseinheit für Schieber, Wendeschützschtaltung, Leistung bis 1,0 kW. Alle Motorabgänge sind als sicherungslose Niederspannungsabgänge auszuführen. Alle Leistungsschalter und Leitungsschutzschalter sind mit Hilfskontakten auszuführen. Alle Betriebs- und Störmeldungen bzw. Eingriffe von der SPS, sind auf Klemmleiste zu verdrahten. Die Module bestehen im Wesentlichen aus:

- Leistungsschalter als Anlagen- und Motorschutz unter Berücksichtigung von Selektivität und Backup-Schutz
- 2 Leistungsschütze
- diverse Hilfs- Koppel- und Zeitrelais,
- Thermistorschutzgerät bei Motorvollschutz
- Leitungsschutzschalter für Steuer- und Hilfsspannung
- alle Geräte zum Anschluss einer Vorortsteuerstelle

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Antrieb bis 0,5 kW mit integriertem FU:

Dosierpumpe 1 und 2 Magnesiumchlorid, 230 V, 0,15 kW

1.1.310.

Funktionseinheit für Antriebe 0,5 KW, Schaltung über Frequenzumrichter (FU integriert). Leistung des Antriebes bis 0,5 KW. Alle Motorabgänge sind als sicherungslose Niederspannungsabgänge auszuführen. Alle Leistungsschalter und Leitungsschutzschalter sind mit Hilfskontakten auszuführen. Alle Betriebs- und Störmeldungen bzw. Eingriffe von der SPS, sind auf Klemmleiste zu verdrahten.

Die Module bestehen im Wesentlichen aus:

- Leistungsschalter als Anlagen- und Motorschutz unter Berücksichtigung von Selektivität und Backup-Schutz
- Leistungsschütze
- diverse Hilfs-, Koppel- und Zeitrelais
- Thermistorschutzgerät bei Motorvollschutz
- Leitungsschutzschalter für Steuer- und Hilfsspannung
- alle Geräte zum Anschluss einer Vorortsteuerstelle

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

Kugelhähne 230 V AC bzw. 24 V DC:

- Kugelhahn MgCl Befüllstutzenschrank
- Kugelhahn Überhebeschutz Dosierleitung MgCl

1.1.320.

Funktionseinheit für Magnetventile, Kugelhähne und Dreiwegeventile, 230 bzw. 24 V

Alle Motorabgänge sind als sicherungslose Niederspannungsabgänge auszuführen. Alle Leistungsschalter und Leitungsschutzschalter sind mit Hilfskontakten auszuführen. Alle Betriebs- und Störmeldungen bzw. Eingriffe von der SPS, sind auf Klemmleiste zu verdrahten.

Die Module bestehen im Wesentlichen aus:

- Leistungsschalter als Anlagen- und Motorschutz unter Berücksichtigung von Selektivität und Backup- Schutz
- Leistungsschütze
- diverse Hilfs- und Koppelrelais
- Leitungsschutzschalter für Steuer- und Hilfsspannung

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Pneumatikschieber:

- Abzug Faulbehälter 1 und 2
- Abzug Elovac-Anlage
- Bypass Elovac-Anlage

1.1.330.

Funktionseinheit für Pneumatikschieber und hydraulisch angetriebene Antriebe, 230 bzw. 24 V

Alle Motorabgänge sind als sicherungslose Niederspannungsabgänge auszuführen. Alle Leistungsschalter und Leitungsschutzschalter sind mit Hilfskontakten auszuführen. Alle Betriebs- und Störmeldungen bzw. Eingriffe von der SPS, sind auf Klemmleiste zu verdrahten.

Die Module bestehen im Wesentlichen aus:

- Leistungsschalter als Anlagen- und Motorschutz unter Berücksichtigung von Selektivität und Backup- Schutz
- Leistungsschütze
- diverse Hilfs- und Koppelrelais
- Leitungsschutzschalter für Steuer- und Hilfsspannung

liefern und betriebsfertig montieren.

4,000 St.

1.1.340.

Leistungsabgang für Elektroheizung, 230 V AC, Leistung bis 1,5 kW

Mit Motorschutzschalter mit Hilfskontakt, mit Fehlerstromschutzschalter 2-polig, Fehlerstrom 30 mA, mit Leistungsschutz zum Schalten des Abganges

liefern und betriebsfertig montieren

1,000 St.

Summe 1.1. Niederspannungsschaltanlage Per..

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.2. SPS

Allgemeine Hinweise SPS

Alle Meldungen, wie z. B.

- Betrieb
- Antriebsstörung
- Handbetrieb
- Automatikbetrieb
- Not-Aus betätigt
- Sicherungsfall
- Alarmmeldungen von Messungen
- Einzelstörmeldungen
- Sammelstörmeldungen

werden für die Weiterverarbeitung durch die SPS zur Verfügung gestellt.

Das Automatisierungsgerät ist modular aufgebaut und besteht aus einer Grundeinheit, an die Erweiterungseinheiten angeschlossen werden können. Der Aufbau kann dabei zentral bzw. dezentral erfolgen. Die Baugruppenträger sind so aufgebaut, dass eine Verwechslung von E/A-Baugruppen durch mechanische Verriegelung ausgeschlossen wird. Die SPS muss für den Einsatz in Industrieanlagen geeignet sein. Bei digitalen Ein- bzw. Ausgabebaugruppen werden die Signalzustände durch Leuchtdioden angezeigt.

Die HWS hat auf der Kläranlage Halle-Nord Steuerung (S7-400 / S7-1200 / S7-1500) und Operator-/Touch-Panels von der Firma Siemens im Einsatz. Die Mitarbeiter (Programmierer) der HWS sind auf die Programmierung der Siemens-Steuerungen geschult und die Ersatzteilhaltung ist auf diese Steuerungen ausgerichtet. Daher sind hier nur SPS-Komponenten der Fa. Siemens anzubieten

Die SPS der Elovac-Anlage wird an die neue SPS S7-1500 per ProfiNET angebunden. Die SPS im Schaltraum Schlammwässerung für die Peripherie der Vakuumentgasung wird per Ethernet an die AS-400 und damit ans PLS angebunden.

1.2.10.

Das Pflichtenheft für die Prozessautomatisierung und die Anbindung an das PLS der KA Halle-Nord ist entsprechend DIN VDE 3694 in enger Zusammenarbeit mit dem AG sowie dem Ing.-Büro zu erstellen. Vor Ausführung ist dem AG ein Pflichtenheft zur Genehmigung einzureichen. Die Genehmigung erstreckt sich nicht auf die Funktionsfähigkeit des Programms, dafür ist der Auftragnehmer verantwortlich.

Schwerpunkte des Pflichtenheftes:
- Hardwarekonfiguration

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Ein-, Ausgangsbelegung
- Steckplatzbelegung
- Datenpunktlisten
- Beschreibung aller Automatikabläufe für alle Antriebe, Messungen, Regelungen usw.
- Datenaustausch mit peripheren Geräten
- Datenaustausch mit Elovac-Anlage
- Datenaustausch mit dem Prozessleitsystem
- Beschreibung der Störmeldebearbeitung

In den Einheitspreis sind mehrere Besprechungen zum Pflichtenheft auf der Anlage oder beim AG (max.3) mit dem AG und allen an der Bauleitung beteiligten Partnern sowie mit anderen Gewerken einschl. aller Nebenkosten einzurechnen. Das Pflichtenheft ist gem. Terminplan genehmigungsfähig vorzulegen. Softwarearbeiten können erst nach Genehmigung des Pflichtenheftes begonnen werden.

1,000 psch

.....

Das beschriebene Automatisierungsgerät ist so zu programmieren, dass alle erforderlichen verfahrens- und überwachungstechnischen Anlagenfunktionen realisiert werden.

Wesentliche Funktionen sind:

- Überwachung aller Aggregate, Messungen, Sicherungen usw. auf Störung
- Erfassung aller Anlagenzustände, Messwerte, Betriebszustände von Aggregaten, Schaltanlagen usw.
- Steuerung und Regelung aller Aggregate gem. Vorgabe Verfahrenstechnik (siehe Lastenheft)
- Anbindung an das PLS über Ethernet
- Anbindung SPS Elovac-Anlage
- Anbindung SPS S7-1500 an die zentrale Steuerung AS400
- Sammelstörmeldung mit Erst- und Neuwertmeldung
- Lampentest und Störungsquittierung.

Die exakte Programmierung der SPS wird nach Auftragsvergabe in Zusammenarbeit mit dem AG und dem Ing.-Büro im Detail abgestimmt und festgelegt. Ein Lastenheft sowie die R&I-Schematas liegen der Ausschreibung bei.

Grundlage der Programmierung ist das genehmigte Pflichtenheft.

Abrechnungsbasis Software

Grundlage für die Abrechnung der Softwareleistungen für die Automatisierungsstation sind die tatsächlich auf der SPS aufgelegten und im Programm bearbeiteten physikalische (hardwaremäßige) Datenpunkte.

Die Leistungen zu virtuellen Datenpunkte (Merker etc.) werden nicht gesondert vergütet. Die Leistungen zu den virtuellen Datenpunkten sind in der Position der physikalischen Datenpunkte einzukalkulieren.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Physikalische Datenpunkte und die daraus resultierenden virtuellen Datenpunkte werden nur einmal in Anrechnung gebracht, auch wenn sie innerhalb eines Projektes mehrfach aufgerufen bzw. benutzt werden.

Diese nachfolgenden Positionen beinhalten:

- Die komplette Programmier- und Parametrierleistung zum Betrieb der Anlage, einschließlich der Detail- und Montageplanung, Programmierung und Parametrierung bis zur mängelfreien Funktionsabnahme. Der zu kalkulierende Programmieraufwand beinhaltet die logische Funktionen und Verknüpfungen zum Betrieb der Anlage.

Zu den Leistungen gehört auch:

- Die gesamte Klärung und Koordinierung der Datenpunkte und Softwareleistungen für die jeweiligen Automatisierungsstationen
- Die Erstellung der Datenpunktliste und eines Ausführungspflichtenheftes
- Die strukturierte Programmierung der SPS
- Durchführung des Datenpunkttests, Testläufe und Funktionskontrolle
- Projektbegleitende Dokumentation. Während der Bauzeit ist die Dokumentation als Montageplanung einfach auf der Baustelle zu hinterlegen. Nach erfolgter Inbetriebnahme sind die Unterlagen innerhalb von 10 Werktagen in revidierter Form 1-fach in Papierformat und 3-fach auf Datenträger (CD/DVD) zu übergeben; siehe LV-Position "Dokumentation".

In dieser Position sind ebenfalls enthalten:

Korrekturen und Änderungen kleineren Umfanges deren Erfordernis sich im Zuge der Inbetriebnahme bzw. Abwicklung nach Erstellung der Programmierungen ergeben, d. h. die betrieblich bedingt sind.

Zur Programmierung der digitalen und analogen Signale gehört die Erfassung des Signals durch das Automatisierungsgerät, die Einbindung in Steuerungs- und Regelungsfunktionen, die Bildung von Rechenwerten, sowie die Weiterleitung des Signals zur übergeordneten Darstellung und Verarbeitung im Prozessleitsystem.

Die SPS wird an das neue PLS angebunden bei Verwendung der vorgegebenen Sende- und Empfangsbausteine des Automatisierungssystems.

1.2.20.

(Ausführung eines Leistungsabganges mit normalen Hardwarekomponenten; ohne Netzwerkanbindung)

Komplette Programmier- und Parametrierleistung für ein Aggregat (z. B. Antriebe, Pumpen, Förderschnecken, Gebläse, Schieber, Magnetventile, Funktionseinheiten usw.)

u.a.

- Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z. B. AKZ-Bezeichnung, Status- und Betriebsmeldungen, Mess- und Sollwerte, Eingangs- und Steuersignale, Skalierung, Grenzwerte usw.)
- Ausgabe des Sollwertes bei drehzahlgeregelten Antrieben

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

- Auswertung der Messwerte und der Ableitungen (z. B. Min/ Max usw.)
- Erstellung des individuellen Steuerungsprogramms (u.a. Freigabe, Automatische Ansteuerung, Handfunktionen, Regelung, Verkettung mit anderen Aggregaten)
- Erstellung der virtuellen binären und analogen Datenpunkte zur Kommunikation mit dem übergeordneten Prozessleitsystem
- Inbetriebnahme und Funktionstest
- Datenpunkttest.

Leistung komplett erbringen.

10,000 St.

1.2.30.

(Ausführung eines Leistungsabganges mit Frequenzumrichter.)
 Komplette Programmier- und Parametrierleistung für ein Aggregat mit Frequenzumrichter und Profibus DP-Schnittstelle bzw. ProfiNET-Schnittstelle.

Dies beinhaltet:

a) Parametrierung Frequenzumrichter

Folgende Funktionen sind zu realisieren und an das Automatisierungsgerät (SPS) zu übertragen.

- Anpassung des Frequenzumrichters an die technischen Daten des Antriebes
- Steuerfunktionen zum Betrieb des Frequenzumrichters
- Status- und Störmeldungen des Antriebes
- Sollwertvorgaben zur Drehzahlsteuerung
- Istwerte zur Anzeige von Stromaufnahme und Drehzahl
- Erstellung der Handbedienebene.

b) Einbindung in Steuer- und Regelfunktionen

- Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z. B. AKZ-Bezeichnung, Status- und Betriebsmeldungen, Mess- und Sollwerte, Eingangs- und Steuersignale, Skalierung, Grenzwerte usw.)
- Auswertung des Messwertes und der Ableitungen (z. B. Min/ Max usw.)
- Erstellung des individuellen Steuerungsprogramms (Freigabe, Automatische Ansteuerung, Handfunktionen, Regelung, Verkettung mit anderen Aggregaten)
- Inbetriebnahme und Funktionstest
- Datenpunkttest.

Leistung komplett erbringen.

2,000 St.

1.2.40.

Komplette Programmier- und Parametrierleistung für einen Messwertgeber.

- Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z. B. AKZ-Bezeichnung, Meldeklasse, Skalierung, Grenzwerte, Eingangs- und Statussignale usw.)
- Auswertung des Messwertes und der Ableitungen (z. B. Min/ Max usw.)

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

- Ausgabe von Stör- und Statusmeldungen
- Erstellung der virtuellen binären und analogen Datenpunkte zur Kommunikation mit dem übergeordneten Prozessleitsystem
- Inbetriebnahme
- Datenpunkttest.

Leistung komplett erbringen.

8,000 St.

1.2.50.

Komplette Programmier- und Parametrierleistung für eine Messeinrichtung zur Netzüberwachung mit Netzwerkanbindung in der Einspeisung.

- Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z. B. AKZ-Bezeichnung, Meldeklasse, Skalierung, Grenzwerte, Eingangs- und Statussignale usw.)
- Auswertung der Messwerte und der Ableitungen (z. B. Min/ Max usw.)
- Ausgabe von Stör- und Statusmeldungen
- Erstellung der virtuellen binären und analogen Datenpunkte zur Kommunikation mit dem übergeordneten Prozessleitsystem
- Inbetriebnahme
- Datenpunkttest.

Leistung komplett erbringen.

1,000 St.

1.2.60.

Komplette Programmier- und Parametrierleistung für eine binäre Meldung bzw. eine binäre Signalisierung (z. B. Statusmeldungen von Schaltern und Schutzeinrichtungen, Ansteuerung von Betätigungseinrichtungen, Meldungen aus Kompakteinheiten, Meldungen BMA, EMA usw.).

- Eintragung in die Datenbasis mit allen spezifischen Einträgen (z. B. AKZ-Bezeichnung, Status- und Betriebsmeldungen, Ausgangssignale usw.)
- Erstellung der virtuellen binären Datenpunkte zur Kommunikation mit dem übergeordneten Prozessleitsystem
- Inbetriebnahme
- Datenpunkttest

Leistung komplett erbringen.

75,000 St.

1.2.70.

Einrichtung der Netzwerkkopplung softwareseitig für eine bauseitig vorhandene SPS mit ProfiNET-Schnittstelle, einschl. Abklärung aller Details zur Kopplung, Abgleich der Datenpunktlisten mit dem Ersteller der Anlage und Testung der Datenpunkte.

Datenvolumen:
 Ca. 100 Datenpunkte

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

	Leistung erbringen für je eine Kopplung zu einer Fremd-SPS	1,000 St.
--	--	-----------	-------	-------

1.2.80.

Komplette Programmierleistung zum Betrieb der Vakuumentgasung
 Diese Position beinhaltet alle Querverknüpfungen zwischen den Aggregaten und Messungen zur Erstellung einer funktionstüchtigen Anlage gem. den Vorgaben des Lastenheftes.

Wesentliche Antriebe und Messungen: siehe Antriebs- und Messstellenliste im Lastenheft

Die Programmierleistung beinhaltet im Wesentlichen:

- die komplette Software zur Steuerung und Bedienung der Anlage zur Schlammwässerung einschl. Polymeraufbereitungsanlagen. Eine Beschreibung der wesentlichen Funktionen und Abläufe entnehmen sie bitte dem Lastenheft.
- Kommunikationsschnittstelle zum Datentransfer zwischen der Steuerung und den beiden Bedienterminals sowie Vorbereitung der Kommunikation mit dem übergeordneten Prozessleitsystem. Diese ist gemäß der erforderlichen Bedienung und Überwachung, durch das PLS-System, zu dynamisieren. Die hierzu benötigten virtuellen Datenpunkte sind bei der Preisbildung zu berücksichtigen.

Erstellung der Software unter Berücksichtigung.

- den vorab aufgeführten Anmerkungen
- der Beschreibungen und Vorgaben im Lastenheft
- der konzeptionellen Abstimmung mit dem Auftraggeber bei der Erstellung des Pflichtenheftes
- den Rahmenbedingungen zu den Aggregaten und Messeinrichtungen einschl. Inbetriebnahme und Funktionstest.

Leistung komplett erbringen

		1,000 psch
--	--	------------	-------	-------

1.2.90.

Bedienterminal mit vollgrafischen STN-Color-Display mit Touchscreen, 15 ", als Basis des Dialoges mit dem Automatisierungssystem, Anzeigen von Meldungen, Istwerten, Fehlertexten, Eingabe von Befehlen, Vorgabe von Sollwerten, Erhalt des Meldepufferinhalts auch in ausgeschaltetem Zustand, geeignet für Industrieinsatz, Montage in Schaltschranktür, einschl. Verbindungskabel zur SPS, einschl. benötigter Stecker, Verbindung zur SPS über ProfiNET-Schnittstelle am switch, einschl. Konfiguration und benötigter Projektierungssoftware, Einbau in vorh. Schaltschrank

Fabrikat:
 '.....'

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen) liefern und betriebsfertig installieren.	2,000 St.	.....	.....
1.2.100.	Vollgrafische Anlagenbilder mit Darstellung von maximal 20 Prozessvariablen, von denen aus die gesamte Anlage bedient und überwacht werden kann. Die Kosten für Datenpunkttest und Inbetriebnahme sind in diese Position mit einzurechnen. Ebenso ist der Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach Prüfung durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck einzukalkulieren.	10,000 St.	.....	.....
1.2.110.	Vollgrafische Anlagenbilder mit Darstellung von maximal 50 Prozessvariablen, von denen aus die gesamte Anlage bedient und überwacht werden kann. Die Kosten für Datenpunkttest und Inbetriebnahme sind in diese Position mit einzurechnen. Ebenso ist der Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach Prüfung durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck einzukalkulieren.	3,000 St.	.....	.....
1.2.120.	Vollgrafische Anlagenbilder mit Darstellung von maximal 200 Prozessvariablen, von denen aus die gesamte Anlage bedient und überwacht werden kann. Die Kosten für Datenpunkttest und Inbetriebnahme sind in diese Position mit einzurechnen. Ebenso ist der Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach Prüfung durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck einzukalkulieren.	1,000 St.	.....	.....
1.2.130.	Vollgrafische Anlagenbilder als Übersichtsbilder ohne PV, von denen aus in die Anlagenbilder verzweigt werden kann. Der Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach Prüfung durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck sind einzukalkulieren.	1,000 St.	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.2.140.	Zentralbaugruppe mit Prozessor, Arbeitsspeicher, Schacht für Memory Card, Aufnahmeplatz für Pufferbatterie, Versorgungsspannung 24 V DC, Profibus-DP-Schnittstelle, Ethernet-Schnittstelle (ProfiNET) einschl. integrierter Ethernet-switch, Fabrikat: Simatic S7-1500 Typ: CPU 1516-3 PN/DP liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.2.150.	Memory-Card für o.g. CPU Speicherplatz: 256 Mbyte, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.2.160.	Profilschiene S7-1500, als Baugruppenträger mit Bohrungen für Befestigungsschrauben, Länge 530 mm, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.2.170.	Digitaleingabebaugruppen, 32 Eingänge 24 V DC, potentialgetrennt, einschl. Frontstecker mit Schraubklemmen, Beschriftungsstreifen und Busverbinder, Fabrikat: Simatic S7-1500 oder gleichwertiger Art. Typ: (vom Bieter einzutragen) liefern und betriebsfertig montieren.	3,000 St.	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.2.180.

Digitalausgabebaugruppen, 32 Ausgänge 24 V DC, potentialgetrennt, einschl. Frontstecker mit Schraubklemmen, Beschriftungstreifen und Busverbinder,

Fabrikat: Simatic S7-1500

oder gleichwertiger Art.

Typ:
 '.....'
 (vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

1.2.190.

Analogeingabebaugruppe, 8 Eingänge 0/4-20 mA, potentialgetrennt, einschl. Messbereichsmodule, Frontstecker mit Schraubklemmen, Beschriftungstreifen und Busverbinder,

Fabrikat: Simatic S7-1500

oder gleichwertiger Art.

Typ:
 '.....'
 (vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

1.2.200.

Kommunikationsbaugruppe Ethernet zur Ankopplung des PLS an die SPS S7-1500, Versorgungsspannung 24 V DC, einschl. allem benötigten systembedingten Zubehör wie EPROM, Schnittstellenmodul, Steckleitung, Stecker usw. einschl. Projektierungssoftware, zum Anschluss der SPS an Ethernet-switch

Fabrikat: Siemens S7-1500, CP

Typ:
 '.....'
 (vom Bieter einzutragen)

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

1.2.210.

Managed switch zum Anschluss von Ethernet-Geräten / ProfiNET-Geräten mit 8 x RJ-45-Cu-Ports, redundante Spannungsversorgung

Fabrikat:
'.....'

Typ:
'.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

1.2.220.

Ethernet-Verbindungskabel, mind. Cat. 6, als SFTP-Kabel
 RJ-45-Anschlüsse, bis 100 Mbit/s
 Länge: bis 2 m

liefern und betriebsfertig anschließen.

6,000 St.

1.2.230.

Koordination und Testung des Datenaustausches zwischen der Anlage Vakuumentgasung und dem übergeordneten Prozessleitsystem

Es ist davon auszugehen, dass zur Koordination mehrere Vororttermine in Halle gemeinsam mit dem Auftraggeber erforderlich werden (max. 3). Der Bieter hat alle Schnittstellen abzuklären vom und zum PLS, die Daten gem. Vorgabe PLS aufzubereiten bzw. die festzulegenden steuernden Eingriffe vom PLS aus zu berücksichtigen.

Die Kommunikationsschnittstelle ist zu definieren, einzurichten und gemeinsam mit dem Programmierer PLS zu testen. Der Datenpunkttest ist schriftlich zu dokumentieren.

1,000 psch

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 1.2.	SPS		.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.3. PLS

Hinweis:

Das Prozessleitsystem wurde erneuert.
 Im Einsatz ist ein System PCS 7, Version 8.2 und ACROPN Version 8.4.
 Eingesetzt wirds außerdem die neue Siemens-Bibliothek APL (Advanced Process Library)

Das IT-Lastenheft für Prozessleitsysteme der HWS sowie das Bedienhandbuch der HWS sind zu beachten.

1.3.10.

Das Pflichtenheft PLS ist entsprechend DIN VDE 3694 in enger Zusammenarbeit mit dem AG sowie dem Ingenieurbüro zu erstellen. Vor Ausführung ist dem Auftraggeber ein Pflichtenheft zur Genehmigung einzureichen. Die Genehmigung erstreckt sich nicht auf die Funktionsfähigkeit der Programme. Dafür ist der Auftragnehmer verantwortlich.

Schwerpunkte des Pflichtenheftes:

- Hardwarekonfiguration
- Datenpunktlisten unterteilt in Betriebs-, Zustands- und Störmeldungen, Zählwerte, Messwerte mit Grenzwerten, Plausibilitätskontrolle, Soll-, Rechenwerte, Schaltbefehle
- Verriegelungsbedingungen
- Datenaustausch SPS mit PLS
- Beschreibung aller Berichte, Protokolle, Archivierungen usw.
- Vorlage aller Prozessbilder einschl. max. 3-maliger Überarbeitung
- Beschreibung des Datenmodells, Datenbanksystems
- Störmeldebehandlung
- Schnittstellenbetrachtung nach VDE 3694

In den Einheitspreis sind mehrere Besprechungen zum Pflichtenheft (max. 2) vor Ort mit dem AG und allen an der Bauleitung beteiligten Partnern sowie mit anderen Gewerken einschl. aller Nebenkosten einzurechnen. Mit den Softwarearbeiten kann erst nach Genehmigung des Pflichtenheftes begonnen werden.

Leistung komplett erbringen.

1,000 psch

.....

1.3.20.

Vollgrafische Anlagenbilder mit Darstellung von maximal 20 Prozessvariablen gem. Vorbemerkungen, von denen aus die gesamte Anlage bedient und überwacht werden kann. Die Kosten für Datenpunkttest und Inbetriebnahme sind in diese Position mit einzurechnen. Ebenso ist der Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach Prüfung

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck einzukalkulieren.
 Zu beachten ist hierbei, dass für die Bedienung eines Antriebes mit einem
 Typical (z.B. Direktantrieb) nur ein Prozessbild abgerechnet wird unabhängig
 für welchen Antrieb dieses eingesetzt wird.

10,000 St.

1.3.30.

Vollgrafische Anlagenbilder mit Darstellung von maximal 50
 Prozessvariablen gem. Vorbemerkungen, von denen aus die gesamte Anlage
 bedient und überwacht werden kann. Die Kosten für Datenpunkttest und
 Inbetriebnahme sind in diese Position mit einzurechnen. Ebenso ist der
 Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach Prüfung
 durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck einzukalkulieren.

5,000 St.

1.3.40.

Vollgrafische Anlagenbilder mit Darstellung von maximal 200
 Prozessvariablen gem. Vorbemerkungen, von denen aus die gesamte Anlage
 bedient und überwacht werden kann. Die Kosten für Datenpunkttest und
 Inbetriebnahme sind in diese Position mit einzurechnen. Ebenso ist der
 Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach Prüfung
 durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck einzukalkulieren.

1,000 St.

1.3.50.

Vollgrafische Anlagenbilder als Übersichtsbilder ohne PV gem.
 Vorbemerkungen, von denen aus in die Anlagenbilder verzweigt werden
 kann. Der Bildentwurf, die mehrmalige Überarbeitung des Entwurfes nach
 Prüfung durch den AG sowie der farbige Hardcopy-Ausdruck sind
 einzukalkulieren.

1,000 St.

1.3.60.

Inbetriebnahme des Gesamtsystems. Alle oben aufgeführten Komponenten
 in Betrieb nehmen, ggf. Optimierungen vornehmen einschl. protokolliertem
 Datenpunkttest.

1,000 psch

1.3.70.

Schulung-/ Einweisung des Bedienpersonals in die Bedienung und
 Parametrierung der SPS / des Prozessleitsystems / des OP/TP sowie der
 Protokollierung, den Funktionsumfang der Anlage und die Bedienung aller
 neuen Anlagenteile, einschl. Anreise, Spesen, Übernachtung. Die Schulung
 erfolgt an dem System auf der Anlage. Der Einheitspreis gilt für jeweils 1
 Tag.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Die Einweisung muss mehrmals erfolgen auf Grund des Schichtsystems des Personals.			
	Schulungsteilnehmer: 3			
	Leistung erbringen			
		2,000 St.	.....	.....
1.3.80.	Schulung-/ Einweisung des Engineering-Personals in das Engineering aller neuen Anlagenteile, Bedienung und Parametrierung der SPS / des Prozessleitsystems / des OP/TP sowie der Protokollierung, einschl. Anreise, Spesen, Übernachtung. Die Schulung erfolgt an dem System auf der Anlage. Der Einheitspreis gilt für jeweils 1 Tag.			
	Schulungsteilnehmer: 2			
	Leistung erbringen			
		2,000 St.	.....	.....
Summe 1.3.	PLS			.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.4. Messtechnik

Vorbemerkungen Messungen

Alle nachfolgend beschriebenen Messungen sind entsprechend ihres Einsatzortes und ihrer Bestimmung komplett anzubieten. Sollten Zubehörteile wie Stecker, Kabel usw. im LV nicht explizit aufgeführt sein, aber zur kompletten Messung gehören, so ist darauf schriftlich hinzuweisen. Der AG geht davon aus, dass eine komplette betriebsfertige Messung kalkuliert und angeboten wurde. Alle angebotenen Messungen haben die EMV-Richtlinien zu erfüllen und besitzen das CE-Zeichen. In die Einheitspreise sind außerdem die Dokumentationen einschl. Bedienanleitungen, dreifach, für jede Messung einzurechnen.

Menge Magnesiumchloridlösung

1.4.10.

Mengenmessung magnetisch-induktiver Durchflussmesser, für Polymer, mikroprozessorgesteuert und überwacht in getrennter Bauweise, Messprinzip nach dem Farady'schen Induktionsgesetz mit folgender Ausrüstung:

- umschaltbare Messbereiche
- getaktetes Gleichfeld
- Schleichmengenunterdrückung
- implementierter Summenzähler

Bauform: Messwertaufnehmer mit abgesetztem Messwertumformer, Entfernung zum Messumformer max. 5 m Messwertaufnehmer

Nennweite: DN 20
 Baulänge: gem. DVGW
 Prozessanschluss: Flansche, Material geeignet für Magnesiumchloridlösung
 Erdungsscheibe
 Nenndruck: PN 16
 Gehäuse: Alu-Druckguss, lackiert
 Auskleidung: Hartgummi
 Elektroden: geeignet für Polymerlösung, vollbestückt
 Schutzart: IP 67
 Messgenauigkeit : typisch +/- 0,5% v.M.
 Messdynamik: 1000:1
 Analogausgang: 0/4...20 mA
 Impulsfrequenz: open collector, programmierbar
 Hilfsenergie: 24 V DC oder 230 V AC

Fabrikat:
 '.....'

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

Typ:

 (vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren und parametrieren.

1,000 St.

Menge Betriebswasser

1.4.20.

Mengenmessung magnetisch-induktiver Durchflussmesser, für Betriebswasser, mikroprozessorgesteuert und überwacht in getrennter Bauweise, Messprinzip nach dem Faradayschen Induktionsgesetz mit folgender Ausrüstung:

- umschaltbare Messbereiche
- getaktetes Gleichfeld
- Schleichmengenunterdrückung
- implementierter Summenzähler

Bauform: Messwertaufnehmer mit abgesetztem Messwertumformer, Entfernung zum Messumformer max. 5 m Messwertaufnehmer

Nennweite: DN 50
 Baulänge: gem. DVGW
 Prozessanschluss: Flansche n.
 DIN 2501 Edelstahl
 Nenndruck: PN 16
 Gehäuse: Alu-Druckguss, lackiert
 Auskleidung: Hartgummi
 Elektroden: Edelstahl 1.4571 vollbestückt
 Schutzart: IP 67
 Messgenauigkeit : typisch +/- 0,5% v.M.
 Messdynamik: 1000:1
 Analogausgang: 0/4...20 mA
 Impulsfrequenz: open collector, programmierbar
 Hilfsenergie: 24 V DC oder 230 V AC

Fabrikat:

Typ:

 (vom Bieter einzutragen)

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

liefern und betriebsfertig montieren und parametrieren.

1,000 St.

Mengenmessung Abzug Vakuumtank

1.4.30.

Mengenmessung magnetisch-induktiver Durchflussmesser, für Faulschlamm, mikroprozessorgesteuert und überwacht in getrennter Bauweise, Messprinzip nach dem Farady'schen Induktionsgesetz mit folgender Ausrüstung:

- umschaltbare Messbereiche
- getaktetes Gleichfeld
- Schleichmengenunterdrückung
- implementierter Summenzähler

Bauform: Messwertaufnehmer mit abgesetztem Messwertumformer, Entfernung zum Messumformer max. 5 m Messwertaufnehmer

Nennweite: DN 100
 Baulänge: gem. DVGW
 Prozessanschluss: Flansche n.
 DIN 2501 Edelstahl
 Nenndruck: PN 16
 Gehäuse: Alu-Druckguss, lackiert
 Auskleidung: Hartgummi
 Elektroden: Edelstahl 1.4571 vollbestückt
 Schutzart: IP 67
 Messgenauigkeit : typisch +/- 0,5% v.M.
 Messdynamik: 1000:1
 Analogausgang: 0/4...20 mA
 Impulsfrequenz: open collector, programmierbar
 Hilfsenergie: 24 V DC oder 230 V AC

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'
 (vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren und parametrieren.

1,000 St.

Menge Faulschlammabzug FB 1 und 2

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.4.40.

Mengenmessung magnetisch-induktiver Durchflussmesser, für Faulschlamm, mikroprozessorgesteuert und überwacht in getrennter Bauweise, Messprinzip nach dem Farady'schen Induktionsgesetz mit folgender Ausrüstung:

- umschaltbare Messbereiche
- getaktetes Gleichfeld
- Schleichmengenunterdrückung
- implementierter Summenzähler

Bauform: Messwertaufnehmer mit abgesetztem Messwertumformer, Entfernung zum Messumformer max. 5 m Messwertaufnehmer

Nennweite: DN 150
 Baulänge: gem. DVGW
 Prozessanschluss: Flansche n.
 DIN 2501 Edelstahl
 Nenndruck: PN 16
 Gehäuse: Alu-Druckguss, lackiert
 Auskleidung: Hartgummi
 Elektroden: Edelstahl 1.4571 vollbestückt
 Schutzart: IP 67
 Messgenauigkeit : typisch +/- 0,5% v.M.
 Messdynamik: 1000:1
 Analogausgang: 0/4...20 mA
 Impulsfrequenz: open collector, programmierbar
 Hilfsenergie: 24 V DC oder 230 V AC

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'
 (vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren und parametrieren.

2,000 St.

Niveaumessungen:

- Füllstand Faulturm 1 und 2 (hydrostatisch, Flanschanschluss) Ex-Zone 1
- Füllstand MgCl-Tank (Radar, Flansch)
- Leckageüberwachungen (2 x)
- Grenzstandserfassung Behälter (3 x)

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.4.50.

Hydrostatische Niveaumessung, für Montage an Rohrleitungen aus Edelstahl
 1.4571, Flanschanschluss DN 50,
 Ausgang: 4-20 mA DC, Messbereich 0 - 30 m, Medium in Ex-Zone 1

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'

(vom Bieter einzutragen)

liefern und als Komplettsystem betriebsfertig montieren.

2,000 St.

1.4.60.

Grenzstands- und Leckageüberwachung als Grenzstandserfassung für
 Flüssigkeiten, als Vibrationsgrenzschalter, zugelassen nach WHG, chemisch
 beständig in MgCl, Sensor aus Hastelloy o.ä. Schutzart IP 65,
 Schaltausgang potenzialfrei,
 einschl. Montagewinkel aus Kunststoff

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'

(vom Bieter einzutragen)

Liefern und betriebsfertig montieren

5,000 St.

1.4.70.

Niveaumessung als Radarmessung, Flanschanschluss DN 100 aus
 Edelstahl, Montage an Behältern.
 Abgleich über Hart-Protokoll

Messbereich: 0 - 5 m
 Ausgang: 4 - 20 mA
 Hilfsenergie: 24V DC
 Messgenauigkeit: ± 3 mm

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Fabrikat: '.....'			
	Typ: '.....' (vom Bieter einzutragen)			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		1,000 St.	.....	.....
Summe 1.4.	Messtechnik			.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.5. Installation

Der Ausbau der Haupt-Installationswege von der Niederspannungsverteilung vom Raum Schlammwässerung bis zur neuen Anlage Vakuumentgasung ist existent und wird wiederverwendet.

Hier werden nur kleinere Ergänzungen der Installationswege von den Hauptkabeltrassen, einschl. Steigetrasse zur Anlagentechnik Vakuumentgasung sowie dazugehöriger Peripherie ausgeschrieben.

Im Bereich des Rohrkanals kann Material Stahl verzinkt genutzt werden, im Außenbereich ist Verlegung auf Edelstahl-Kabelrinnen bzw. in Edelstahlrohr vorgesehen.

1.5.10.

Kabelrinne aus Edelstahl V4A, gelocht, Seitenhöhe 60 mm, Breite 100 mm einschließlich allem Zubehör und Befestigungsmaterial,

liefern und betriebsfertig montieren.

10,000 m

1.5.20.

Deckel mit Drehriegelverschluss aus Edelstahl V4A für v. g. Kabelpritsche, Breite 100 mm;

liefern und betriebsfertig montieren.

10,000 m

1.5.30.

90-Grad-Bogen aus Edelstahl V4A für v. g. Kabelpritsche, gelocht, Seitenhöhe: 60 mm, Breite: 100 mm, einschließlich allem Zubehör und Befestigungsmaterial,

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

1.5.40.

T-Stück aus Edelstahl V4A für v. g. Kabelpritsche, gelocht, Seitenhöhe: 60 mm, Breite: 100 mm, einschließlich allem Zubehör und Befestigungsmaterial,

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.5.50.	Deckel für T-Stück mit Drehriegelverschluss, aus Edelstahl V4A, Breite: 100 mm, liefern und betriebsfertig montieren.	1,000 St.	.....	.....
1.5.60.	Deckel für 90-Grad-Bogen mit Drehriegelverschluss, aus Edelstahl V4A, Breite: 100 mm, liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....
1.5.70.	Vertikalbogen, 90 grad, fallend, mit Gelenkverbinder aus Edelstahl V4A für v. g. Kabelpitsche, gelocht, Seitenhöhe: 60 mm Breite: 100 mm einschließlich allem Zubehör und Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....
1.5.80.	Steigeleiter, schwere Ausführung, Materialstärke 2,5 mm, Stahl Edelstahl V4A mit C-Profil-Sprossen Breite: 100 mm liefern und betriebsfertig montieren	5,000 m	.....	.....
1.5.90.	Steigeleiter, schwere Ausführung, Materialstärke 2,5 mm, Edelstrahl, mind. V2A, mit C-Profil-Sprossen Breite: 300 mm liefern und betriebsfertig montieren	5,000 m	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.5.100.	Bügelschelle (BBS-Schelle) für o.g. Steigeleiter, Material Edelstahl Spannbereich bis max. 16 mm liefern und betriebsfertig montieren.	20,000 St.	.....	.....
1.5.110.	Bügelschelle (BBS-Schelle) für o.g. Steigeleiter, Material Edelstahl Spannbereich bis max. 40 mm liefern und betriebsfertig montieren	10,000 St.	.....	.....
1.5.120.	Befestigungswinkel für o.g. Steigeleiter, Material Edelstahl V2A liefern und betriebsfertig montieren	2,000 St.	.....	.....
1.5.130.	Hängestiele aus Edelstahl V2A, Länge 300 mm, mit angeschweißter Kopfplatte, einschließlich Schutzkappe, Schwerlastdübel und Befestigungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St.	.....	.....
1.5.140.	Hängestiele aus Edelstahl V2A, Länge 500 mm, mit angeschweißter Kopfplatte, einschließlich Schutzkappe, Schwerlastdübel und Befestigungsmaterial, liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St.	.....	.....
1.5.150.	Hängestiele aus Edelstahl V2A, Länge 1000 mm, mit angeschweißter Kopfplatte, einschließlich Schutzkappe, Schwerlastdübel und Befestigungsmaterial			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		2,000 St.	.....	.....
1.5.160.	Klemmausleger aus Edelstahl V2A, Auslegerlänge 110 mm einschließlich Befestigungsmaterial			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		5,000 St.	.....	.....
1.5.170.	Edelstahlrohr 65 mm, Material V4A, 1.4571, mit Abstandsschellen aus Edelstahl, max. Schellenabstand = 25-facher Rohrdurchmesser, einschl. Befestigungsmaterial (Klebedübel)			
	liefern und betriebsfertig verlegen.			
		5,000 m	.....	.....
1.5.180.	Edelstahlrohr 40 mm, Material V4A, 1.4571, mit Abstandsschellen aus Edelstahl, max. Schellenabstand = 25-facher Rohrdurchmesser, einschl. Befestigungsmaterial (Klebedübel)			
	liefern und betriebsfertig verlegen.			
		10,000 m	.....	.....
1.5.190.	Kabelrinne aus Stahl feuerverzinkt, gelocht, Seitenhöhe 60 mm, Breite 200 mm einschließlich allem Zubehör und Befestigungsmaterial,			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		10,000 m	.....	.....
1.5.200.	Trennstege für o. g. Kabelpritsche, Stahl verzinkt, einschl. Befestigung an Kabelrinne Seitenhöhe: 60 mm			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		10,000 m	.....	.....
1.5.210.	Wandausleger 210 mm aus Stahl feuerverzinkt, einschl. Befestigungsmaterial,			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

liefern und betriebsfertig montieren.

10,000 St.

1.5.220.

Klemmkasten aus glasfaserverstärktem Polyester, Maße BxLxH: 120 x 120 x 90 mm, Schutzart IP 65, Deckelschrauben aus Edelstahl, mit Montageplatte, bestückt mit Reihenklemmen, einschl. Befestigungslaschen, Befestigungsmaterial aus Edelstahl und Verschraubungen,

liefern und betriebsfertig montieren.

10,000 St.

Vorortsteuerstellen

1.5.230.

Vorortsteuerstelle im Gehäuse, Isolierstoff-gekapselt, Schutzart IP 65 mitfolgender Bestückung:

- 1 Schlüsselschalter (Hand-0-Auto/Hand-0-Fern)
- 3 Taster (Auf / Zu / Halt)
- 3 Meldungen (Auf / Zu / Störung)

verdrahtet auf Klemmleiste, PG-Verschraubungen, Anschluss, Befestigungsmaterial und dauerhafter, witterungsbeständiger Beschriftung

liefern und betriebsfertig montieren.

10,000 St.

1.5.240.

Vorortsteuerstelle im Gehäuse, Isolierstoff-gekapselt, Schutzart IP 65 mitfolgender Bestückung:

- 1 Schlüsselschalter (Hand-0-Auto/Hand-0-Fern)
- 4 Taster (Ein / Aus / Höher / Tiefer)
- 2 Meldungen (Betrieb / Störung)

verdrahtet auf Klemmleiste, PG-Verschraubungen, Anschluss, Befestigungsmaterial und dauerhafter, witterungsbeständiger Beschriftung

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.5.250.

Ständer zur Montage der Vor-Ort-Steuerstellen Material Edelstahl, aus Rechteckrohr, mind. 60 x 60 mm, Höhe 1700 mm, Befestigungsplatte 150 x 150 x 5 mm, Montageplatte mit Wetterschutzdach H x B x T: 300 x 300 x 200 x 2 mm, Anschlusslasche für Erdung, Kabelführung durch das Rohr, Kantenschutz für Kabel, einschl. Befestigungsmaterial aus Edelstahl

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

1.5.260.

Not-Aus-Schalter, Isolierstoff-gekapselt, Schutzart IP 65, Not-Aus-Taster nur über Schlüssel entriegelbar, gem. UVV,

liefern und betriebsfertig montieren.

1,000 St.

1.5.270.

Metallkonstruktionen aus Edelstahl, für Schutzdächer, Ständer zur Befestigung von Vor-Ort-Steuerstellen, Messumformern usw., alle Einzelteile verschweißt bzw. verschraubt, einschl. Befestigungsmaterial aus Edelstahl,

liefern und betriebsfertig montieren.

10,000 kg

1.5.280.

Brandabschottung S90 aus Schaumstoffblöcken für Kabeltrassen- und Rohrdurchführungen, Schottungsfläche bis 0,1 m², zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, einfache Nachinstallation durch Herausziehen einzelner Blöcke, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden und Decken aus Mauerwerk oder Beton, Wand- bzw. Deckenstärke bis 32 cm, belegt mit max. 60 % Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, einschl. aller systembedingt notwendigen Teile wie z. B. Spachtelmasse zum Restfugenverschluss, Brandschutzbeschichtung und Kennzeichnungsschild. Komplettsystem mit baurechtlicher Zulassung,

Fabrikat:
 '.....'

Typ:
 '.....'

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

3,000 St.

1.5.290.

Brandabschottung S90 aus Schaumstoffblöcken für Kabeltrassen- und Rohrdurchführungen, Schottungsfläche bis 0,25 m², zur Verhinderung von Brandübertragung, form-, alterungs- und korrosionsbeständig, einfache Nachinstallation durch Herausziehen einzelner Blöcke, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten, in Wänden und Decken aus Mauerwerk oder Beton, Wand- bzw. Deckenstärke bis 32 cm, belegt mit max. 60 % Kabeln, Leitungen oder Installationsrohren, einschl. aller systembedingt notwendigen Teile wie z. B. Spachtelmasse zum Restfugenverschluss, Brandschutzbeschichtung und Kennzeichnungsschild. Komplettsystem mit baurechtlicher Zulassung,

Fabrikat:
'.....'

Typ:
'.....'

(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

3,000 St.

1.5.300.

Brandschott in Decken und Wänden, Öffnungsfläche ca. 40 x 20 cm, zum nachträglichen Kabelzug öffnen.

Entferntes Material ist fachgerecht zu entsorgen

Leistung komplett erbringen

6,000 St.

1.5.310.

Rohrdichtung 150 mm zum Einbau in Kernbohrungen oder Rohre, mit Wechseleinsatz und Durchführungen, gas- und wasserdicht, 5 bar

Fabrikat:
'.....'

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Typ: (vom Bieter einzutragen)			
	liefern und betriebsfertig montieren.			
		4,000 St.	.....	.....
1.5.320.	Herstellen von Kernbohrungen in Stahlbeton, Durchmesser 150 mm, Wanddicke bis 30 cm, einschl. Schließen der Durchbrüche nach der Leitungsverlegung entsprechend den gültigen Vorschriften (Brandschutz usw.), Anfallender Schutt wird Eigentum des AN und ist zu beseitigen.			
		4,000 St.	.....	.....
Summe 1.5.	Installation			.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.6.	Verkabelung			
	<u>Hinweis:</u>			
	Nachfolgend aufgeführte Kabel und Leitungen frei Baustelle liefern und betriebsfertig verlegen komplett einschließlich allem Zubehör und Befestigungsmaterial und ggf. KSV-Schellen bei Steigetrassen. Die Verlegung soll in Kabelrinnen, Steigetrassen, PVC-Kanälen, Schutzrohren erfolgen. Die beidseitige UV- und witterungsbeständige Beschriftung der Kabel ist mit einzurechnen.			
1.6.10.	NYY-J 3x1,5 mm ² liefern und betriebsfertig verlegen.	600,000 m	.....	.....
1.6.20.	NYY-J oder NYY-O 4x1,5 mm ² liefern und betriebsfertig verlegen.	400,000 m	.....	.....
1.6.30.	NYY-J oder NYY-O 5x1,5 mm ² liefern und betriebsfertig verlegen.	400,000 m	.....	.....
1.6.40.	NYY-J oder NYY-O 10x1,5 mm ² liefern und betriebsfertig verlegen.	400,000 m	.....	.....
1.6.50.	NYY-J 5x16 mm ² liefern und betriebsfertig verlegen.	100,000 m	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.6.60.	Motoranschlusskabel als flexibles, doppelt geschirmtes Kabel 4x1,5 mm ² , z. B. Topflex-EMV-UV 2YSLCYK-J liefern und betriebsfertig montieren.	200,000 m	.....	.....
1.6.70.	A-2YF (L) 2Y 2x2x0,8 mm liefern und betriebsfertig verlegen.	500,000 m	.....	.....
1.6.80.	A-2YF (L) 2Y 6x2x0,8 mm liefern und betriebsfertig verlegen.	200,000 m	.....	.....
1.6.90.	Flexible Steuerleitung, Nennspannung 300 / 500 V, Prüfspannung 4.000 V, mit nummerierten Adern für Verlegung in Innenräumen Kabeltyp: Y-JZ 3 x 1,5 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen	300,000 m	.....	.....
1.6.100.	Flexible Steuerleitung wie vor Kabeltyp: Y-JZ 5 x 1,5 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen	200,000 m	.....	.....
1.6.110.	Flexible Steuerleitung wie vor Kabeltyp: Y-JZ 7 x 1,5 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		400,000 m	.....	.....
1.6.120.	Flexible Steuerleitung wie vor Kabeltyp: Y-JZ 12 x 1,5 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen	400,000 m	.....	.....
1.6.130.	Flexible Steuerleitung wie vor, jedoch mit Cu-Schirmung Kabeltyp: YCY-JZ 3 x 1,5 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen	800,000 m	.....	.....
1.6.140.	Flexible Steuerleitung wie vor Kabeltyp: YCY-JZ 5 x 1,5 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen	500,000 m	.....	.....
1.6.150.	Flexible Steuerleitung wie vor Kabeltyp: YCY-JZ 7 x 1,5 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen	100,000 m	.....	.....
1.6.160.	Flexible Messsignalleitung, Cu-geschirmt, sonst wie vor Kabeltyp: LiY-CY 2 x 0,75 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
		400,000 m	.....	.....
1.6.170.	Flexible Messsignalleitung, Cu-geschirmt, sonst wie vor Kabeltyp: LiY-CY 5 x 0,75 mm ² Liefern und betriebsfertig verlegen	400,000 m	.....	.....
1.6.180.	Ethernetbuskabel für Verlegung in trockenen Innenräumen, mind. Kategorie 6A Kabeltyp: 4x2xAWG23 PIMF Liefern und betriebsfertig verlegen	25,000 m	.....	.....
1.6.190.	Ethernet-/ ProfiNET-Buskabel für Verlegung in Erde und außen in Leerrohren, mind. Kategorie 6A Liefern und betriebsfertig verlegen	100,000 m	.....	.....
	Anschlüsse auf der Schaltanlage-seite bzw. an allen vom Bieter im Los EMSR-Technik gelieferte Geräte sind mit den Einheitspreisen abgegolten. Mit nachfolgenden Positionen werden nur Anschlüsse für Geräte abgerechnet, die der Bieter des Loses 3 nicht geliefert hat.			
1.6.200.	Anschlüsse an Geräte herstellen für Kabel mit Querschnitt zwischen 2-7x1,5 mm ² liefern und betriebsfertig anschließen.	12,000 St.	.....	.....
1.6.210.	Anschlüsse genau wie vor, jedoch bis 14x1,5 mm ²			

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	liefern und betriebsfertig anschließen.	1,000 St.	.....	.....
1.6.220.	Anschlüsse genau wie vor, jedoch mit 4x4-5x16 mm ² liefern und betriebsfertig anschließen.	1,000 St.	.....	.....
1.6.230.	Anschlüsse genau wie vor, jedoch mit 6x2x0,8 mm ² liefern und betriebsfertig anschließen.	2,000 St.	.....	.....
Summe 1.6.	Verkabelung			.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.7. Erdung / Blitzschutz / Potenzialausgleich

Erdung, Potentialausgleich und EMV-Maßnahmen

Der innere und äußere Blitzschutz wird entsprechend der VDE 0185 Teil 100 und ff. sowie dem ATV Hinweis H 261 ausgeführt. Mit diesen Maßnahmen wird erstens erreicht, dass der äußere Blitzschutz bzw. Potentialausgleich so gestaltet ist, dass die gefährlich hohen Spannungsspitzen bei direktem oder indirektem Blitzeinschlag vermindert werden und zweitens die Weiterleitung ins Gebäude, auch die transienten Einflüsse, durch konsequente Beachtung der Potentialausgleichsmaßnahmen wie auch durch Überspannungsschutzeinrichtung weitestgehend abgepegelt werden. Dabei ist am und im Gebäude für die notwendigen Maßnahmen im Wesentlichen die VDE 0185 Teil 100 und ff. mit dem Stichwort "Schutzonen-Einteilung" maßgeblich.

Es wird generell angestrebt, dass die Gebäude innen Schutzzone 1 haben sollen.

Der MgCl-Lagetrank wird in den Blitzschutz eingebunden per isoliertem System (HVI)

Der innere Blitzschutz ist so zu gestalten, dass durch geeignete Blitzstromableiter und Überspannungsschutzgeräte unter Anwendung der o. g. Normen und Vorschriften ein maximaler Geräteschutz sichergestellt ist.

An alle Hochbauten wurden im 10m-Abstand im Erdreich ca. 0,8 m unter Geländeoberkante Erdungsfestpunkte außen angebracht, an die dann der um das Gebäude führende Ringerder angeschlossen wurde. Im Gebäude werden überall dort Erdungsfestpunkte installiert, wo Maschinen, Schaltanlagen oder komplexe metallene Konstruktionen stehen, so dass alle Metallteile über die Erdungsfestpunkte mit der Gesamterde verbunden werden.

In der Kalkulation ist zu berücksichtigen, dass für den Potenzialausgleich in Ex-Bereichen nur für Zone 1 zugelassenes Material zu verwenden ist.

1.7.10.

Endstück zum Anschrauben an o.g. Erdungsfestpunkt für Anschluss Leiter Rd., einschl. Klemmblock Material: Niro
 einschl. Verbindung Erdungsfestpunkt mit rundem Leiter,

liefern und betriebsfertig montieren.

3,000 St.

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.7.20.	Erdung als Maschenerder in vorhandenen Gräben einlegen, Tiefe mind. 0,5 m, 10 mm Durchmesser, Material Edelstahl 1.4571 liefern und betriebsfertig verlegen.	50,000 m	.....	.....
1.7.30.	Diagonal-Kreuzklemme, Edelstahl 1.4571, schwere Ausführung, mit 2 Schrauben 10 x 30 V4A, für unterirdische Verbindung liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St.	.....	.....
1.7.40.	Klemmstück aus Niro zur Anbindung Behälter an Erdungsleitung Niro, rd, d = 10 mm, blitzschutztragfähig liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St.	.....	.....
1.7.50.	Nummernschilder zur Kennzeichnung von Trennstellen an Leitungen, Stangen und Wänden nach DIN 48821 liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....
1.7.60.	Klemme für Stahlkonstruktion für Rundstahl aus Niro bis 10 mm, Montage im Außenbereich, liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St.	.....	.....
1.7.70.	Anschluss und Verbindung mit Schrauben Falzklemmen oder Mehrzweckklemmen einschließlich allem Zubehör, Montage im Außenbereich liefern und betriebsfertig montieren.	5,000 St.	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
1.7.80.	Erdungsbandrohrschele aus Niro-Stahl für Rohrnennweite bis 2 - 4 Zoll, bestehend aus Spannband und Spannkopf, für Leitungsanschlüsse bis 16 mm ² liefern und betriebsfertig montieren.	10,000 St.	.....	.....
1.7.90.	Erdungsbandrohrschele aus Niro-Stahl für Rohrnennweite bis 50-100 mm, bestehend aus Spannband und Spannkopf, für Leitungsanschlüsse bis 16 mm ² liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....
1.7.100.	Erdungsbandrohrschele aus Niro-Stahl für Rohrnennweite bis 300 mm, bestehend aus Spannband und Spannkopf, für Leitungsanschlüsse bis 16 mm ² liefern und betriebsfertig montieren.	10,000 St.	.....	.....
1.7.110.	NY-Y-J oder NY-Y-O 1x50 mm ² liefern und betriebsfertig in Erde und Leerrohren verlegen.	30,000 m	.....	.....
1.7.120.	Kabelschuhanschluss 50 mm ² für vorh. Erdungskabel liefern und betriebsfertig montieren.	2,000 St.	.....	.....
1.7.130.	Überbrückungsseil Rd. 8 mm, Werkstoff 1.4571, V4A,, Länge bis 1 m, als Potentialausgleichsleiter liefern und montieren einschl. beidseitigem Anschluss und dazu erforderlicher Klemmen.	10,000 St.	.....	.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.7.140.

Edelstahlseil d=8 mm, Werkstoff 1.4571 zum Einsatz in korrosiver Atmosphäre als Potentialausgleichsleiter

liefern und betriebsfertig montieren

30,000 m

1.7.150.

Kabelschuh zum Anschluss Edelstahlseil an Metallkonstruktionen bzw. an Erdungsschienen für Anschlussbolzen mind. d=10 mm

Liefern und betriebsfertig montieren und anschließen

2,000 St.

1.7.160.

Erdungsschiene 1.4571, für den Anschluss von Erdleitungen zum Anschrauben an Stahlkonstruktionen und zur Befestigung an Gebäudeaußenflächen

liefern und betriebsfertig montieren.

2,000 St.

1.7.170.

HVI-Leitung im Stützrohr mit Fangspitze aus NIRO, d = 10 mm, mit innenliegendem Endverschluss

Werkstoff Stützrohr: GFK/Al
 Länge Stützrohr: 3.200 mm
 Außendurchmesser: 50 mm
 Leistungsdurchmesser 20 mm
 Länge: 14 m

Fabrikat: Dehn, 819326 oder gleichwertig

Liefern und betriebsfertig montieren

4,000 St.

1.7.180.

HVI-Leitung, Isolierung PE, Cu-Leiter, Farbe schwarz, Durchmesser Leitung: 20 mm
 In Teillängen

Fabrikat: Dehn, 819131 oder gleichwertig

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Liefen und betriebsfertig montieren.	5,000 m	.....	.....
1.7.190.	Anschlusselement (Kopfstück) für HVI-long-Leitung für Rohraußenverlegung zur Erstellung des Endverschlusses der Leitung außen am Stützrohr einschl. Schrumpfschlauch und Kabelbinder Werkstoff Niro, Gewinde M12 Fabrikat: Dehn, 819197 oder gleichwertig Liefen und betriebsfertig montieren	1,000 St.	.....	.....
1.7.200.	Befestigungsset für HVI-long-Leitung schwarz, zur Montage an Stützrohren, bestehend aus Anschlussplatte und Befestigungsring, mit 4 geschlitzten Leitungshaltern, Werkstoff Niro /Al Fabrikat: Dehn, 819294 oder gleichwertig Liefen und betriebsfertig montieren	1,000 St.	.....	.....
1.7.210.	Befestigungsschelle für Stützrohr, Geländer / Aufstiegstreppeaus Edelstahl, d = 40-50 mm Liefen und betriebsfertig montieren	4,000 St.	.....	.....
1.7.220.	Messen und Prüfen der Blitzschutz- und Erdungsanlage, gemessene Widerstandswerte auflisten, einschl. Prüfbericht DIN 48831, Anlagenbeschreibung DIN 48830 und Bestandszeichnung DIN 48820 in 3-facher Ausführung.	1,000 psch	.....	.....
Summe 1.7.	Erdung / Blitzschutz / Potenzia..			.....

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

1.8. Sonstiges

Dokumentation entsprechend Standard der HWS, Erstellung der kompletten Zeichnungsunterlagen einschl. aller Unterlagen zu Schnittstellen mit anderen Gewerken.

Die Dokumentation ist gemäß VOB C eine Grundleistung und somit in die Einheitspreise einzukalkulieren.

Der Inhalt der Dokumentation und Werkplanung ist im Vortext des Loses 01 Technische Ausrüstung beschrieben

Bei den in diesem Bereich aufgeführten Leistungen und Lieferungen auf Nachweis handelt sich um Bedarfspositionen, die separat zum Haupt-Leistungsverzeichnis für unvorhergesehen Arbeiten anfallen. Diese sind nur nach gesonderter Aufforderung / Anweisung des AG auszuführen.

Der Personal- und Maschineneinsatz ist vor Ausführung mit dem AG abzustimmen. Maßgebend beim Personaleinsatz ist nicht die innerbetriebliche Qualifikation des Mitarbeiters, sondern die Art der auszuführenden Arbeiten.

In die nachfolgend aufgeführten Stundensätze / Einheitspreise sind alle gesetzlichen und innerbetrieblichen Zulagen, sowie alle Zuschläge für Unkosten, Gewinn und Wagnis usw., einschl. der Nebenkosten wie Auslösungen, Fahrtkosten und Fahrzeiten, Aufsichtspersonal usw. einzukalkulieren, so dass zu den angebotenen Netto-Stundensätzen (ohne Mehrwertsteuer) alle gesondert beauftragten Arbeiten auf Zeitnachweis ohne weitere Zuschläge abgerechnet werden.

Stundenlohnarbeiten sind innerhalb von 10 Werktagen bei der Bauleitung zur Anerkennung einzureichen. Später eingereichte Stundenzettel werden nicht mehr anerkannt.

1.8.10.

Monteurstunden auf besondere Anordnung der Bauleitung, nach Bedarf gegen Stundennachweis, inklusive aller Nebenkosten.

10,000 Std

1.8.20.

SPS-Programmiererstunden auf besondere Anordnung der Bauleitung, nach Bedarf gegen Stundennachweis, inklusive aller Nebenkosten.

10,000 Std

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	----------------------	---------------------

1.8.30.	Ingenieurstunden auf besondere Anordnung der Bauleitung, nach Bedarf gegen Stundennachweis, inklusive aller Nebenkosten.	8,000 Std
---------	--	-----------	-------	-------

1.8.40.	Kleinteile bzw. Materialverbrauch bei angeordneten Stundenlohnarbeiten. (Bitte Aufschlagsprozent unter angeben und in Spalte EP den Preis gemäß der Formel eintragen) Über diese Position werden nur die nachgewiesenen Materialkosten (Rechnungsvorlage) plus Auftragnehmer-Zuschlag vergütet.			
	$2.000,00 \text{ €} + \left(\dots \cdot \% \cdot 2.000,00 \text{ €} \right) = \text{GP}$ (vom Bieter einzutragen)	1,000 psch	.....	.....

1.8.50.	Demontage und fachgerechte Entsorgung der NS-Schaltanlage bestehend aus 2 Feldern HxBxT = 2000 x 800 x 600 mm im Schaltraum Schlammwässerung Die fachgerechte Entsorgung ist der Bauleitung schriftlich nachzuweisen. Leistung komplett erbringen.	1,000 psch
---------	---	------------	-------	-------

1.8.60.	Abklemmen, Demontage der Verkabelung zwischen Schaltanlage Schlammwässerung und alter Vakuumentgasung (Länge pro Kabel ca. 90 m, max. 50 Kabel). Kabel liegen auf Kabelpritschen, dazu sind Kabelschottungen in Wänden und Decken zu öffnen sep. Positionen im LV). Die demontierten Kabel sind fachgerecht zu entsorgen. Die fachgerechte Entsorgung ist dem AG schriftlich nachzuweisen. Leistung komplett erbringen.	1,000 psch
---------	--	------------	-------	-------

1.8.70.	Demontage und fachgerechte Entsorgung der Installation im Bereich alte Vakuumentgasung (im Rohrkanal und oberirdisch im kleinen Bauwerk). Dies betrifft Klemmkästen, Vorortsteuerstellen, Messtechnik, die nicht mehr benötigt wird.			
---------	--	--	--	--

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
----	-----------------------	----------	-------------------------	------------------------

Die fachgerechte Entsorgung ist der Bauleitung schriftlich nachzuweisen.

Leistung komplett erbringen.

1,000 psch

1.8.80.

Einweisung des Personals der HWS in alle anlagenrelevanten Teile der elektrotechnischen Anlage sowie in die erforderlichen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.

Es ist von max. 3 Teilnehmern von Seiten des AG auszugehen. Die Einweisung einschl. schriftlicher Nachweis der Teilnehmer dauert ca. 1 Tag und hat direkt an der Anlage zu erfolgen.

Ziel ist den störungsfreie Betrieb der Anlage für den Betreiber zu ermöglichen und auf mögliche Störungen reagieren zu können.

Leistung einschl. aller erforderlichen Nebenkosten wie An- und Abreise, Auslöse, evtl. notwendige Übernachtungskosten etc.
 Komplett erbringen.

1,000 psch

1.8.90.

Erstellung der Werk- und Montageplanung (Detailengineering) im Wesentlichen Erstellung der Schalt- und Stromlaupläne, Prüfung / Nachweis der Kurzschlussfestigkeit aller eingebauten Komponenten, Selektivitätsnachweise, Berechnung der Kabelquerschnitte unter Berücksichtigung des max. zulässigen Spannungsabfalls, Abstimmungen mit dem Lieferanten der Maschinentechnik etc. Näheres ist im Vortext des Loses 01 Technische Ausrüstung enthalten.

Leistung komplett erbringen

1,000 psch

1.8.100.

Erstellung der Antragsunterlagen für die Sachverständigenprüfung.

Erstellung von Sachverständigengutachten für die übergeordnete EMSR-Technik im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen aus dem WHG/LWG/AwSV, sowie Erstellung von Anlagendokumentationen und Betriebsanweisungen gem. AwSV.

Beistellen von Personal für die Sachverständigenabnahme durch alle Lose, Vergütung des Sachverständigen durch den AN TA Los 1.

1,000 psch

Leistungsverzeichnis

Projekt: 31013801 KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung
 LV: 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik

OZ	Leistungsbeschreibung	Menge ME	Einheitspreis in EUR	Gesamtbetrag in EUR
	Summe 1.8.	Sonstiges		.....
	Summe 1.	EMSR-Technik		.....

**Leistungsverzeichnis
 Zusammenstellung**

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

Ordnungszahl	Kurztext	Betrag in EUR
1.	EMSR-Technik	
1.1.	Niederspannungsschaltanlage Peripherie	.....
1.2.	SPS	.....
1.3.	PLS	.....
1.4.	Messtechnik	.....
1.5.	Installation	.....
1.6.	Verkabelung	.....
1.7.	Erdung / Blitzschutz / Potenzialausgleich	.....
1.8.	Sonstiges	.....
Summe 1. EMSR-Technik		.....
LV	02	
1.	EMSR-Technik	.....
Summe LV 02 VE 02 Los 2 - EMSR-Technik		.....
Zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer aus		..... EUR
in Höhe von 19,00 %		..... EUR
		..... EUR

Leistungsverzeichnis
Bieterangabenverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

1.1.10. **Schaltschrank H/B/T 2000/800/600mm als Standschrank**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'

1.1.60. **Phasenwächter**
(TB1)

Fabrikat:

'.....'

(TB2)

Typ:

'.....'

1.1.80. **Mess-Satz Einspeisung**
(TB1)

Fabrikat:

'.....'

(TB2)

Typ:

'.....'

1.1.110. **USV-Anlage 24 V DC**
(TB1)

Fabrikat:

'.....'

(TB2)

Typ:

'.....'

1.1.210. **Not-Aus-Schaltgerät, 3 Meldungen**
(TB1)

Fabrikat / Typ:

'.....'

1.1.240. **Trennverstärker**
(TB1)

Leistungsverzeichnis
Bieterangabenverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

Fabrikat:
.....
(TB2)

Typ:
.....

1.1.250. **Trennschaltrelais**
(TB1)

Fabrikat:
.....
(TB2)

Typ:
.....

1.1.260. **SPS-Protector**
(TB1)

Fabrikat:
.....
(TB2)

Typ:
.....

1.1.270. **Überspannungsschutzelemente 4 - 20 mA/24 V DC**
(TB1)

Fabrikat:
.....
(TB2)

Typ:
.....

1.1.280. **Überspannungsschutzelemente 4 - 20 mA/24 V DC - VO**
(TB1)

Fabrikat:
.....
(TB2)

**Leistungsverzeichnis
Bieterangabenverzeichnis**

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

Typ:
'.....'

1.1.290. **Optokoppler**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.2.90. **Bedienterminal (Farbe)**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.2.170. **DE-Baugruppen 32 DE**
(TB1)

Typ:
'.....'

1.2.180. **DA-Baugruppen 32 DA**
(TB1)

Typ:
'.....'

1.2.190. **AE-Baugruppe 8 AE**
(TB1)

Typ:
'.....'

1.2.200. **Kommunikationsprozessor Ethernet S7-1500**
(TB1)

Leistungsverzeichnis
Bieterangabenverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

Typ:
'.....'

1.2.210. **Managed switch Cu**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.4.10. **MID DN 20**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.4.20. **MID DN 50**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.4.30. **MID DN 100**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

**Leistungsverzeichnis
Bieterangabenverzeichnis**

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

1.4.40. **MID DN 150**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.4.50. **Hydrostatische Niveaumessung**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.4.60. **Grenzstands- und Leckageüberwachung**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.4.70. **Niveaumessung Radar, Flansch**
(TB1)

Fabrikat:
'.....'
(TB2)

Typ:
'.....'

1.5.280. **Brandabschottung S90 bis 0,1 m²,**
(TB1)

Fabrikat:

Leistungsverzeichnis
Bieterangabenverzeichnis

Projekt: 31013801 **KA Halle Nord - VEG mit MAP-Fällung**
LV: 02 **VE 02 Los 2 - EMSR-Technik**

.....
(TB2)

Typ:
.....

1.5.290. **Brandabschottung S90 bis 0,25 m²,**
(TB1)

Fabrikat:
.....
(TB2)

Typ:
.....

1.5.310. **Rohrdichtung 150 mm**
(TB1)

Fabrikat:
.....
(TB2)

Typ:
.....

1.8.40. **Material auf Nachweis**
(TB1)

2.000,00 € + (
.....