

---

# Stadt Gütersloh / Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

## EMSR-Technik Leistungsverzeichnis

---

**Projekt:** Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule  
EMSR-Technik

**Auftraggeber:** Stadt Gütersloh  
Fachbereich Tiefbau Kläranlage Putzhagen  
Putzhagen 65  
33334 Gütersloh

**Erstellt von:** Ingenieurbüro  
Eckert & Eltrin GbR  
Regerstraße 16  
40885 Ratingen

---

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

---

**Inhaltsverzeichnis**

---

01	Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich	3
02	Netzersatzstromanlage (NEA)	13
03	NSHV - Leistungsteil	32
04	NSHV - Steuerungsteil	52
05	Messtechnik	73
06	örtliche Montageleistungen	77
07	Verkabelung und zugehörige Erdarbeiten	87
08	Demontage	93
09	Baustellengemeinkosten und Stundenlohnarbeiten	96
	Zusammenstellung	104

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

## 01 Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich

### Allgemeine Erläuterungen

Für die neue Betriebsstelle sind alle erforderlichen Schutzmaßnahmen zu erstellen, d.h.:

- örtliche Erdungsanlage für den äußeren Blitzschutz und den Potentialausgleich
- äußerer Blitzschutz für die Betriebsgebäude
- Potentialausgleich in allen Teilanlagenbereichen, d.h. innerhalb der Gebäude (NSHV- und NEA-Gebäude) und in den unterirdischen Bauwerken, d.h. dem Schmutzwasserpumpensumpf und dem Armaturenschacht

Ergänzend zu den nachfolgend ausgeschriebenen Einzelleistungen sind die allgemeinen Hinweise in der Anlagen- und Funktionsbeschreibung (AFB), Kapitel 3 zu beachten, d.h.:

#### Erdung

Die Erdungsanlage wird im Rahmen der Bautechnik in Form von Bänderdern erstellt. Je nach Bedarf, d.h. nach erzieltm Erdübergangswiderstand sind zusätzlich im Rahmen der EMSR-Technik Tiefenerder zu erstellen und an die bauseitig vorbereitete Erdungsanlage anzuschließen. Ziel ist ein Erdübergangswiderstand von mind. < 3 Ohm.  
Im Erdreich sind Band-/Ringerder mit Querschnitt 30 mm x 3,5 mm zu verlegen. Ansonsten siehe AFB-Kapitel 3.1 - Erdungsanlagen.

#### Blitzschutz

Beide neuen Betriebsgebäude stehen unmittelbar nebeneinander und erhalten eine durchgängige äußere Blitzschutzanlage.

Ansonsten siehe AFB-Kapitel 3.2 - Blitzschutzanlagen.

#### Potentialausgleich

Innerhalb der Betriebsgebäude, dem abgedeckten Schmutzwasserpumpensumpf und der Armaturenschacht ist ein umfassender, untereinander verbundener Potentialausgleich zu erstellen. Hierbei sind alle metallisch leitenden Konstruktionen einzubeziehen.

**Hierbei ist zu beachten, dass entsprechend dem AG-Ausführungsstandard für vergleichbare Pumpstationen nur V4A-Erdungsseile mit einem Durchmesser von 10 mm (Querschnitt von 42 qmm) einzusetzen sind, d.h. kleinere erhältliche Durchmesser (z.B. 8 mm) sind nicht zugelassen.**

Ansonsten siehe AFB-Kapitel 3.3 - Potentialausgleich.

#### besondere Hinweise

Die Materialvorgaben gemäß den Detailvorgaben in AFB-Kapitel 3 - Schutzmaßnahmen sind verbindlich zu beachten, d.h.:

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

- V4A-Material im Außen- und im Ex-Bereich sowie auch im Armaturenschacht
- Kupfermaterial nur im Gebäudeinnenbereich

Sollten die nachfolgenden Leistungen durch einen Nachunternehmer ausgeführt werden, ist dieser in die Detailvorgaben des LV's einzuweisen.

Das vom Nachunternehmer erstellte Aufmaß ist vor der eigentlichen Aufmaßüberprüfung mit dem planenden Ingenieurbüro vorab durch den AN zu prüfen.

Nicht mehr sichtbare Leistungen, z.B. unterirdische Erdungsmaßnahmen sind mittels Fotodokumentation nachzuweisen.

Vom Nachunternehmer durch Unkenntnis des LV's erstellte, fehlerhafte Aufmäße bzw. Abrechnungspositionen (z.B. A-Pos.) werden nicht anerkannt.

Generell wird darauf hingewiesen, dass kein Anspruch auf die komplette Ausschöpfung der nachfolgend ausgeschriebenen Massen besteht.

### Erdungsanlage

01.010

#### **messtechn. Überprüfung der bauseitigen Erdungsanlage**

die im Rahmen der Neubaumaßnahme in Form eines Ringerders um die Bauwerke herum mit Anbindung an die Bauwerke erstellt wurde.

Vom AN ist die die bauseitige Erdungsanlage hinsichtlich des erzielten Erdübergangswiderstand messtechnisch zu überprüfen und zu dokumentieren.

Im Messprotokoll ist neben dem Messergebnis in Kurzform die vorhandene Erdungsanlage hinsichtlich seiner Nutzbarkeit zu kommentieren, d.h. die Erdungsanlage ist ausreichend oder durch Zusatzmaßnahmen zu verbessern. Vom AN sind die evtl. Zusatzmaßnahme ebenfalls im Protokoll anzugeben.

**Das Messprotokoll mit Stellungnahme ist unmittelbar nach der Überprüfung dem AG und Planer vorzulegen und ist die Grundvoraussetzung für die Abrechnung dieser Leistungsposition.**

Auf Grundlage des schriftlichen Überprüfungsergebnisses werden gemeinsam mit dem AG und Planer die erforderlichen Anpassungsmaßnahmen abgestimmt.

1 St

.....

.....

01.020

#### **Erdungsgraben 0,3 m breit, ca. 0,8 m tief**

in Handschachtung herstellen. Es gelten für den Bodenaushub die Bodenklassen nach DIN 18.300, Klasse 3-5 einschließlich Verfüllung, ordnungsgemäßem Verdichten als Vorbereitung der späteren Oberflächengestaltung (z.B. Pflasterung).

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	<b>10 m</b>		.....	.....
01.030	<b>Kopfloch bis max. 0,8 x 0,8 x 0,8 m</b> zur Freilegung vorhandener Bänderder, Anschlusspunkte für Erdungszwecke usw. einschließlich Sicherungsmaßnahmen entsprechend den gültigen UVV sowie anschließende Verfüllung, Verdichtung und Wiederherstellung der Oberfläche.			
	<b>10 St</b>		.....	.....
01.040	<b>V4A-Bänderder als Rollenware</b> nichtrostend, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A nach DIN, VDE 0151, 30 x 3,5 mm für die Erdungsanlage liefern und überwiegend im Erdungsgraben verlegen.			
	<b>10 m</b>		.....	.....
01.050	<b>V4A-Bänderder als Stangenware</b> nichtrostend, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A nach DIN, VDE 0151, 30 x 3,5 mm für Erdungs- oder Potentialausgleichszwecke offen auf Bauwerksdecken, -wänden usw. verlegen. Komplett einschl. aller Befestigungsklammern aus V4A-Material liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>5 m</b>		.....	.....
01.060	<b>V4A-Verbindungsklemme</b> für Runddraht oder Erdungsseil mit einem Durchmesser bis zu 10 mm bzw. Flachband 5 x 30 mm, blitzstromtragfähig, geprüft nach EN 50164-1, Ausführung als Kreuz-, Parallel-, T-Klemme oder Längsverbinder für folgende mögliche Verbindungen: - Rundmaterial / Rundmaterial - Rundmaterial / Flachband - Flachband / Flachband Für die insgesamt möglichen Klemmentypen ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Bereiche abdeckt. Einschl. zugehörigen Befestigungsmaterials, evtl. erforderlichen Abstandhaltern usw., ebenfalls aus V4A-Material, komplett liefern und montieren.			
	<b>10 St</b>		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.070	<b>Tiefenerder</b> Durchmesser mind. 25 mm, aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A, zusammensetzbar, Ausführung nach DIN EN 50164-2 liefern und fachgerecht eintreiben.			
	<b>15 m</b>		.....	.....
01.080	<b>Anschlüsse Tiefenerder</b> auf Ring- / Erdleitung 30 x 3,5 mm oder Erdkabel NYY-J 1 x 50 qmm einschließlich Anschlussschelle und dauerhafter Isolierung herstellen.			
	<b>2 St</b>		.....	.....
01.090	<b>Korrosionsschutzbinde</b> als Zusatzleitung je Anschluss- bzw. Verbindungsklemme zur Umhüllung der unterirdischen Verbindungen der Erdungsanlage, geeignet zur Verwendung im Erdreich nach DIN 30672, UV-stabilisiert, Werkstoff Petrolat. Komplette je Anschluss-/Verbindungsklemme erstellen.			
	<b>12 St</b>		.....	.....
	<b><u>Blitzschutz</u></b>			
01.100	<b>V4A-Runddraht 8 mm Ø für Flachdach</b> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, als Auffangleitung auf Flachdach einschließlich aller Leitungs- und Abstandshalter sowie aller sonstigen erforderlichen Installationsmaterialien, liefern und fachgerecht verlegen.			
	<b>25 m</b>		.....	.....
01.110	<b>V4A-Runddraht 8 mm Ø für Fassade</b> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571, als Ableitung sichtbar auf Fassade, bzw. auf Betonwänden, einschließlich aller Abstandshalter, Schellen usw. sowie der kompletten Installationsmaterialien liefern und fachgerecht verlegen.			
	<b>15 m</b>		.....	.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.120	<b>Verbindungs-/Anschlussklemme für Runddraht</b> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 für blitzschutzstromtragfähige Klemm-Schraub-Verbindungen von Runddrahtleitungen untereinander für alle möglichen Verbindungsformen (parallel, T-Form, Kreuzform usw.) bzw. zum Anschluss der Auffang- bzw. Ableitungen an Dachtraufen, umlaufende Attika, Lüftern, Blechabdeckungen, Geländern, Zäunen usw. einschließlich aller Hilfsmaterialien komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	12 St		.....	.....
01.130	<b>V4A-Erdeinführungsstange</b> massive Ausführung aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A, Mindestabmessungen 16 mm Ø / 1.500 mm lang, einschließlich Wandhalter liefern und fachgerecht montieren.			
	4 St		.....	.....
01.140	<b>V4A-Verbindung Erdeinführung / Ringleitung</b> d.h. für den Anschluss den Erdeinführungsstangen an die Erdringleitung, Ausführung aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A, einschließlich Isolierung komplett herstellen.			
	4 St		.....	.....
01.150	<b>V4A-Trennmessstelle</b> als Verbindung zwischen den Ableitungen 8 mm Ø und den Erdeinführungsstangen, Ausführung aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A, liefern und fachgerecht montieren.			
	4 St		.....	.....
01.160	<b>V4A-Regenrohrschellen DN 80 - DN 125</b> Ausführung aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A, liefern und fachgerecht montieren.			
	2 St		.....	.....
01.170	<b>V4A-Fangspitze für Fangleitungsenden</b> Länge bis ca. 0,8 m, aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 / V4A zum Anschluss an Auffangleitungen oder Dachkonstruktionen einschließlich aller Hilfsmaterialien komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	4 St		.....	.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.180	<b>Nummernschilder</b> zum Kennzeichnen der Trennstellen nach DIN 48 821 liefern und fachgerecht montieren.  <b>4 St</b> .....  <b><u>Erdungsanlage und Potentialausgleich</u></b>			
01.190	<b>flexibles V4A-Erdungsseil, Durchmesser 10 mm</b> für örtliche Potentialausgleichsmaßnahmen in folgender Detailausführung:  Ausführung : flexibles Edelstahl-Seil Werkstoff : V4A, mind. Werkst.-Nr. 1.4401 Länge : nach den Erfordernissen Form : rundes Seil aus Einzeldrähten Querschnitt : 42 qmm Durchmesser : 10 mm Isolierung : ohne Isolierung Anschluss : aufgepresster Kabelschuh gemäß nachfolgender Pos.  Das Erdungsseil dient zur Herstellung von Potentialausgleich-Verbindungsleitungen zum Anschluss von metallisch leitenden, bautechnischen Einheiten in Ex- oder Außenbereichen wie z.B. Einstiegsleitern, Tauchwänden, Rohrleitungen, Flanschverbindungen usw. an Potentialausgleichsschienen oder Erdungspunkten bzw. zur Verbindung zwischen weiter entfernten Bauteilen oder als kurze Potentialausgleichsbrücken.  Komplett einschl. aller Nebenleistungen sowie unter Einbeziehung der nachstehend ausgeschriebenen Anschlussarbeiten betriebsfertig in vorhandenen oder neu erstellten Kabelwegen verlegen.  <b>30 m</b> .....  <b>Anschl. für flexibles V4A-Erdungsseil</b> in Form eines aufgepressten Edelstahl-Kabelschuhs in Ring- oder Hakenform, geeignet für Erdungsseile mit 10 mm Durchmesser, für den Anschluss an metallisch leitenden, bautechnischen Einheiten mittels Schraubverbindung M8 oder M10. Unter Anrechnung dieser Pos. ist der Anschluss des vorstehend ausgeschriebenen Erdungsseils an vorhandenen oder neu erstellten Anschlusspunkten ist komplett einschl. Kabelschuh aus V4A, d.h. mind. Werkstoff 1.4401 oder höherwertig, den erforderlichen Montagearbeiten usw. betriebsfertig herzustellen.  <b>60 St</b> .....			



IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
01.210	<b>V4A-Bandrohrschelle bis 3" (ca. DN 80)</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 für den Einsatz in Außen- bzw. Nassbereichen, blitzstromtragfähig, geprüft nach EN 50164-1, zur elektrischen Kontaktierung von Rohren und Geländern für die Einbeziehung in den Blitzschutz-Potentialausgleich. Komplett einschl. der erforderlichen Anschlussarbeiten und Anschlussmaterialien für V4A-Erdungsseil, V4A-Runddraht (Werkstoff-Nr. 1.4401) oder Potentialausgleichsleitung bis 1 x 35 qmm liefern und montieren.			
	2 St		.....	.....
01.220	<b>V4A-Bandrohrschelle von 3" (ca. DN 80) bis DN 300</b> <b>wie OZ (Pos-Nr.) 210, jedoch</b> für den oben genannten Rohrdurchmesser, liefern und montieren.			
	4 St		.....	.....
01.230	<b>Ex-V4A-Bandrohrschelle bis 3" (ca. DN 80)</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> zur elektrischen Kontaktierung von Rohren, Geländern usw. mit Zulassung für den Einsatz in Ex-Bereichen der Zone 1 nach DIN EN 50164-1 (VDE 0185-201) für die Einbeziehung in den Blitzschutz-Potentialausgleich in folgender Ausführung: - doppelte Schelle - mit Kunststoff-Schellenkörper und Spannkopf mit 6-Kant-Schraube, M6 je Schelle - mit leitender Brücke zwischen beiden Schellen - zentraler Anschlusspunkt mit 6-Kant-Schraube M8 - Ausführung komplett aus V4A-Edelstahl, mind. Werkstoff-Nr. 1.4401 (ausgenommen Schellenkörper) Komplett liefern und montieren.			
	2 St		.....	.....
01.240	<b>Ex-V4A-Bandrohrschelle von 3" (ca. DN 80) bis DN 300</b> <b>wie OZ (Pos-Nr.) 230, jedoch</b> für den oben genannten Rohrdurchmesser, liefern und montieren.			
	6 St		.....	.....
01.250	<b>Herstellung von Anschlusspunkten</b> für den Blitzschutz-Potentialausgleich als Ergänzungsleistung für die vorstehend ausgeschrieben Verbindungsklemmen sofern nicht auf			



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

- 1 x Flachband 30 x 3,5 mm

einschließlich Beschriftung mittels UV-beständigen Kabelschildern für aller angeschlossenen Kabel, Runddrähte bzw. Bandeisen mit Klartextangabe des Zielorts. Komplett einschl. allem erforderlichen Montagematerialien aus V4A-Material, den vollständigen Anschlussarbeiten liefern und fachgerecht montieren.

**2 St**

.....

.....

01.310

**Potentialausgleichsschiene aus CU für Innenbereich**

für den Potentialausgleich nach DIN VDE 0100 T.410 / T.540. Ausführung als Kontaktschiene, mind. Cu 30 mm<sup>2</sup> Aufsteckklemmen St/gal Zn, Befestigungsböcke, Abdeckhaube, Aufsteckklemmen für mind. 8 Anschlüsse 2,5 - 95 mm<sup>2</sup> und eine Anschlussmöglichkeit für Flachmaterial 30 x 3,5 mm, einschließlich Beschriftung mittels UV-beständigen Kabelschildern für aller angeschlossenen Kabel, Runddrähte bzw. Bandeisen mit Klartextangabe des Zielorts komplett liefern und fachgerecht montieren.

**2 St**

.....

.....

**Dokumentation der Schutzmaßnahmen**

01.320

**Überprüf. u. Dokum. Schutzmaßnahmen**

für den neu erstellten Schutzmaßnahmen d.h. Blitzschutz, Erdung und Potentialausgleich.

Grundsätzlich sind für die erstellten Schutzmaßnahmen, d.h. Erdung, Potentialausgleich und Blitzschutz eine gemeinsame, zusammenhängende Dokumentation nach DIN 18014 / DIN EN 62305 zu erstellen. Hierbei werden gefordert:

**Dokumentation Erdung und Potentialausgleich**

Messtechnische Überprüfung der Erdübergangswiderstände je erstellten Tiefenerder, umfassender Durchgängigkeitsmessung je Teilanlagenbereich und auch der gesamten Schutzmaßnahme einschl. zugehöriger, eindeutig zuordnungsbarer Messprotokolle.

Gesamtlageplan mit Darstellung:

- des zugehörigen Betriebsgeländes
- aller Gebäude
- allen verfahrenstechnischen Bauwerken
- aller Tiefenerdern
- aller im Erdreich verlegten Bänderdern als Ringerder für den Blitzschutz bzw. als Potentialausgleichsverbindungen zwischen den einzelnen Erdungs- und Blitzschutzerdungen
- aller Hauptpotentialausgleichsschienen im Innen- und Außenbereich, die direkt an die Erdungsanlage angeschlossen sind

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Zusätzlich ist eine vorausgehend messtechnische Überprüfung der vorhandenen bzw. bauseitig erstellten Erdungsanlage vorzunehmen und zu protokollieren.

#### Dokumentation Blitzschutz

Gebäudeplan je Hochbauteil mit äußerer Blitzschutzanlage als Draufsicht mit:

- allen Blitzableitungen
- allen Ableitungen mit Trennstelle und Nummerierung
- allen Verbindungen zur Erdingleitung
- der zum Gebäude gehörenden Erdingleitung
- der zur Erdingleitung gehörenden Tiefenerdern
- den abgehenden Verbindungsleitungen zu anderen Bereichen auf der Betriebsstelle

Grundrissplan je Gebäude bzw. verfahrenstechnische Bauwerk, die über mehrere Potentialausgleichsschienen verfügen mit Darstellung:

- der von außen ankommenden Erd- / Potentialausgleichsleitungen
- den inneren Potentialausgleichsleitungen zwischen den einzelnen Potentialausgleichsschienen

#### ergänzend Dokumentationen

Fotodokumentation aller im Erdreich verlegten Materialien, d.h. Bänderder, Anschlusspunkte Tiefenerder usw.

#### Ausführungshinweise

Alle Tiefenerder, Trennstellen der Blitzschutzanlage zur Erdungsanlage usw. sind für die gesamte Schutzanlage durchgehend durchzunummerieren und in den Plänen entsprechend zu kennzeichnen.

Jeder Lage-/Gebäudeplan erhält eine umfassende Legende für alle dargestellten Einrichtungen.

Die Messungen der Erdungsanlage sind einzeln je Tiefenerder, zusammengefasst je Teilanlagenbereich und als Sammelmessung für die Gesamtanlage durchzuführen und zu dokumentieren.

Die Messprotokolle bzw. Lagepläne sind jeweils 3fach in Papierform und in Dateiform auf Datenträger zusammen mit der übrigen Schlusssdokumentation zu übergeben.

**1 psch**

.....

**Summe 01**

**Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich**

.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

## 02 **Netzersatzstromanlage (NEA)**

### Allgemeine Erläuterungen

Ergänzend zu den nachfolgenden Beschreibungen wird auf die einzuhaltenden Vorgaben der **AFB - Kapitel 5.2** verwiesen. Darüber hinaus sind folgende wichtigen Vorgaben zu beachten:

#### 1. allg. technische Vorgaben

Die NEA ist als Kompaktaggregat für Innenaufstellung mit zusätzlicher Schallschutzhaube zur verstärkten Schallreduzierung zu liefern.

Die Aufstellung des NEA's erfolgt im bauseits errichteten NEA-Gebäude (Fertigbetonstation). Die geplanten Gebäudeabmessungen sind aus der **AFB - Anlage 5** ersichtlich.

Zum Lieferumfang des Aggregates zählt die vollständige funktionsbereite Einrichtung einschl. der NEA-Steuerungsautomatik, Kraftstoffbevorratung, Kraftstoff- und Abgasführung, Schallschutzmaßnahmen, Zuluftkulisie mit Außenjalousie und Stellantrieb, Zwangsabluftführung mit Abluftkanal und Ventilator usw.

Über das neue NEA ist lediglich der automatische Netzersatzstrombetrieb ohne Netzparallelbetrieb bei Netzwiederkehr nach Netzausfall oder für die Lastprobe vorgesehen. Somit ist die vollautomatische Netzersatzstromversorgung bei Netzausfall bzw. die vollautomatische Rückschaltung auf Netzversorgung bei Netzwiederkehr zu realisieren.

Der Kraftstofftank ist aus Platzgründen im NEA-Kompaktaggregat zu integrieren. Die Befüllung erfolgt manuell über Vorratskanister. Der Vorratstank ist für eine Betriebszeit von ca.

**40 h bzw. 75% Nennlast**

bzw. für einem Mindest-Fassungsvermögen von

**750 l**

zu dimensionieren.

Einige der nachfolgend ausgeschriebenen Leistungen wie z.B. Abgasanlage, Zu-/Abluftführung usw. sind pauschal ausgeschrieben. Die genaue Dimensionierung bzw. der jeweilige, endgültige Leistungsumfang sind vom Bieter selbst, unter Berücksichtigung des von ihm angebotenen Netzersatzstromaggregates sowie des geplanten neuen NEA-Gebäudes vorzunehmen.

#### 2. Kurzfassung aller geforderten Besonderheiten

NEA-Ausführung als Kompaktaggregat mit integrierten Tank, Schallschutzhaube, Nennlstg. mind. 100 kVA, mit Steuerungseinheit jedoch ohne Umschalteneinrichtungen für Netz-/NEA-Einspeisung. Diese sind zentral in der neuen NSHV eingebaut.



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

zur Versorgung allg. Verbraucher des NEA  
Gesamtleistung ca. 2,00 kW

1 Stück haustechnische Ausrüstung für beide Betriebs-  
gebäude, d.h. Heizungen, und Innen-/Außenbeleuchtung  
Gesamtleistung ca. 5,00 kW

1 Stück Leistungsreserve für den späteren Anlagen-  
ausbau bzw. für Steckdosenverbraucher  
Gesamtleistung ca. 15 kW / 30 A

Hinsichtlich der Zuschaltreihenfolge gelten folgende Hinweise:

- Die Schaltanlagen (NSHV und NSUV NEA) sowie die haustechnischen Einrichtungen einschließlich der Leistungsreserve stellen die Grundlast dar. Hierbei sind die Belüftungsventilatoren im NSHV- und NEA-Gebäude einzubeziehen.
- Die verfahrenstechnischen Aggregate, d.h. die Tauchpumpen werden gestaffelt (über Motor-Sanftanlasser), d.h. prozessabhängig nacheinander zugeschaltet, wobei max. alle drei Pumpen gleichzeitig laufen können.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Detailvorgaben für die zu versorgenden Leistungsverbraucher übernimmt der Bieter eigenverantwortlich die Dimensionierung der Aggregateleistung, wobei jedoch als Mindestanforderung folgende NEA - Mindestleistung gefordert wird:

**Nennleistung : 100 kVA**

Der Generator kann aufgrund der Einschaltspitzen ggf. auch als Stoßlastgenerator ausgeführt werden, wobei die entsprechende Dimensionierung des Dieselmotors zu berücksichtigen ist.

#### Generator

Ausführung als Drehstrom-Synchron-Generator nach VDE 0530 IEC 34-1, selbstregelnd, bürstenlos, berührungsgeschützt, ventilatorgeköhlt, tropfwassergeschützt, mit wartungsfreien, dauergeschmierten Hochleistungslagern. Die Isolation muss der DIN 50010 und VDE 0530 entsprechen.

Nennfrequenz : 50 Hz

Nenndrehzahl : 1.500 U/min

Nennspannung : 400 / 231 Volt +/- 1 %

Schutzart : mind. IP 21

Erregung : selbsterregt, mit elektronischer Spannungsregelung, integriert in der Maschine, bürstenlos

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Regelung : selbstregelnd

Isolationklasse : H

Funkentstörgrad : Grad N nach VDE 0875

Der Generator ist mit einem entsprechenden Klemmenkasten mit Kabeleinführungsplatte unmagnetisch mit den erforderlichen Kabeleinführungen zu versehen.

Vom Generator-Anschlusskasten muss die vollständige Verkabelung auf einen Anschlusskasten innerhalb der Einhausung erfolgen.

angebotenes Fabrikat:

'  
.....'

vom Bieter einzutragen

angebotener Typ:

'  
.....'

vom Bieter einzutragen

angebotene Generatorleistung in kVA:

'  
.....'

vom Bieter einzutragen

angebotene Generatorleistung in kW:

'  
.....'

vom Bieter einzutragen

Dieselmotor

Dieselmotor in wassergekühlter Ausführung mit vorgebauten Wabenkühler mit Zwangsbelüftung durch am Motor angebauten Ventilator, Abgasanlage und allem sonstigen erforderlichen Zubehör.

Der Dieselmotor muss in Verbindung mit der zugehörigen Abgasanlage den aktuell gültigen Abgasvorschriften für stationäre Netzersatzstromanlagen in innerstädtischen Wohngebieten entsprechen.

Vom Bieter ist die Dieselleistung gemäß der vorstehenden geforderten Aggregateleistungen unter Einhaltung der aktuell gültigen EU-Abgasnorm, Stufe 2 zu ermitteln und auszulegen. Im Wesentlichen sind für den Dieselmotor folgende technischen Vorgaben zu berücksichtigen:

Nennleistung : entsprechend dem vorstehenden Generator und dessen Belastung mit einer ca. 10%igen Überlastbarkeit für Regelzwecke bei kurzfristiger Überlastzeit



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

angebotene Nennleistung in kW:

.....'

vom Bieter einzutragen

Überlastbarkeit in %:

.....'

vom Bieter einzutragen

Überlastbarzeit in min.:

.....'

vom Bieter einzutragen

Zylinderzahl : mind. 4 Zyl.

angebotene Zylinderzahl:

.....'

vom Bieter einzutragen

Anlassart : elektrisch

Kraftstoffverbrauch bei 75% Nennleistung in l/h:

.....'

vom Bieter einzutragen

geeignet für den Betrieb mit Heizöl (HEL) ja/nein:

.....'

vom Bieter einzutragen

angebotenes Fabrikat:

.....'

vom Bieter einzutragen

.....'

angebotener Typ:

.....'

vom Bieter einzutragen

Kraftstoffbevorratung

Die Kraftstoffbevorratung ist in das NEA-Kompaktaggregat zu integrieren und muss für eine Mindestbetriebszeit von ca. 40 Stunden bei 75% Nennleistung dimensioniert werden, jedoch

**mind. 750 l**Füllstrandmessung Kraftstofftank

Zusätzlich ist der Kraftstofftank mit einem integrierten Sensor für die analoge



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		von 8 Stunden, einschl. Überwachungseinrichtung für den Starterkreis.		
		Ansonsten erfolgt die Auslegung entsprechend den Anforderungen für den angebotenen Dieselmotor bzw. dem zugehörigen Anlasser.		
		Ergänzend ist die komplette Verkabelung der Starter-Batterien unter Einbeziehung des Ladegeräts, des Anlassers und dem sonstigen Zubehör zu berücksichtigen.		
		<u>Grundrahmen</u>		
		Das Dieselaggregat und der Generator sind auf einem geschweißten Stahlgrundrahmen mit integrierter Ölauffangwanne gummi-elastisch gelagert (einschließlich Schwingungsdämpfern) zu montieren.		
		Die im Grundrahmen integrierte Ölauffangwanne ist mit einer Leckagesonde für optisch und akustische Fehlermeldung und ggf. Abstellung des Dieselmotors auszurüsten.		
		Der Grundrahmen muss für die Aufnahme / Montage der nachfolgend separat ausgeschriebenen Schallschutzhaube geeignet sein.		
		<u>Steuerungsanlage</u>		
		Das vorstehende Aggregat ist mit einem zugehörigen / integrierten Steuerschrank (Controller) für den vollautomatischen Netzersatzbetrieb auszuführen,		
		wobei keine Netzsynchronisierung gefordert wird.		
		Die Leistungsschalteneinrichtung (EVU-Einspeisung) befindet sich in der externen Schaltanlage (NSHV).		
		Ansonsten gelten für die allg. Ausführung des Steuerschranks die einschlägigen DIN-/VDE-Vorschriften, jeweils in aktueller Form sowie die DGUV-Vorschrift 3.		
		Die Steuerungsanlage umfasst die vorstehend beschriebene Notstromanlage, beinhaltend den vollständigen Steuerungsteil, die Bereitstellung der potentialfreien Kontakte sowie das Batterieladegerät und alle Nebenaggregate für den vollautomatischen Betrieb dieser Gesamtanlage.		
		Im Wesentlichen sind folgende Funktionen sicherzustellen:		
		Normalbetrieb		
		- Netz vorhanden		
		- vorhandenes Aggregat in Bereitschaft		
		Netzersatzstrombetrieb		
		Die NEA-Steuerungsautomatik veranlasst, dass bei Netzausfall das NEA selbsttätig anläuft und die Verbraucherversorgung vom EVU-Netz auf das Aggregat umgeschaltet wird. Die manuelle Bedienung ist gleichzeitig zu ermöglichen.		

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Bei Netzwiederkehr werden die Verbraucher automatisch auf die Netzversorgung zurückgeschaltet.				
Netzausfall				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Start NEA</li> <li>- Netzschalter/-schütz wird ausgeschaltet</li> <li>- Generatorschalter/-schütz wird zugeschaltet</li> <li>- Schaltanlage wird vom NEA eingespeist</li> <li>- Wiederanlauf des automatischen Betriebsablauf bzw. der Aggregate und Verbraucher</li> </ul>				
Netzwiederkehr				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzberuhigungszeit (einstellbar)</li> <li>- Generatorschalter/-schütz wird ausgeschaltet</li> <li>- Netzschalter/-schütz wird zugeschaltet</li> <li>- Schaltanlage wird vom EVU-Netz versorgt</li> <li>- Wiederanlauf des automatischen Betriebsablauf bzw. der Aggregate und Verbraucher</li> <li>- Abkühlungslauf des Aggregates (einstellbar)</li> <li>- Aggregat wieder in Bereitschaft</li> </ul>				
Fernbetrieb				
Zusätzlich muss die Fernanforderung des NEA's über einen potentialfreien Kontakt an der NEA - Steuerungsautomatik möglich sein.				
Bei Fernanforderung gelten die vorstehenden Hinweise zum Netzausfall bzw. bei Rücksetzung der Fernanforderung die Hinweise zu Netzwiederkehr.				
Testbetrieb				
Nach entsprechender Vorwahl an der NEA-Steuerungsautomatik erfolgt der vollautomatische Start des NEA's.				
Bei Anforderung Testbetrieb gelten die vorstehenden Hinweise zum Netzausfall bzw. bei Rücksetzung des Testbetriebs die Hinweise zur Netzwiederkehr.				
NEA-Steuerungsautomatik				
Über die NEA-Steuerungsautomatik sind zumindest folgende Überwachungsfunktionen zu realisieren und über ein zugehöriges Display als Messwert bzw. als Fehler-Klartextmeldung anzuzeigen				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generatorfrequenz</li> <li>- Generator-Spannung</li> <li>- Generator-Strom Ampere</li> <li>- Motoröldruck</li> <li>- Motortemperatur</li> <li>- Tankinhaltsanzeige</li> <li>- Betriebsstundenzähler</li> <li>- Batteriespannung Volt</li> <li>- Startfehler</li> <li>- Not-Aus-Abschaltung (mit Not-Aus-Taster am NEA)</li> </ul>				

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Fehler Spannung / Frequenz Generator - Ladefehler			
	Über die NEA-Steuereungsautomatik sind folgende Schutzfunktionen zu realisieren:			
	NEA-Schutzabschaltung bei			
	- Spannung zu niedrig / zu hoch - Drehzahl / Frequenz zu niedrig / zu hoch - Öldruck zu niedrig - Kühlmitteltemperatur zu hoch			
	NEA-Alarmmeldung			
	- Ausfall Ladestromkreis Starterbatterien - Kraftstoffmangel (Min-Füllstand)			
	angebotene NEA-Steuerung:			
	angebotenes Fabrikat: ' ..... ' vom Bieter einzutragen			
	angebotener Typ: ' ..... ' vom Bieter einzutragen			
	<u>Sonstiges</u>			
	Das vorstehend beschriebene NEA-Kompaktaggregat ist unter Berücksichtigung der nachfolgend ausgeschriebenen Zusatzleistungen komplett und betriebsfertig einschl. der örtlichen Montage und aller Nebenkosten, die sich durch den Transport, Einbringung an den Aufstellungsort zu liefern und zu installieren.			
	Hierzu gehört auch die vollständige Inbetriebnahme in Verbindung mit der vorgelagerten Schaltanlage und den zu versorgenden Aggregaten.			
	Der Bieter ist aufgefordert, sich ggf. vor Angebotsabgabe von der Transportmöglichkeit bis zu dem Aufstellungsort zu informieren.			
	Vorstehende Leistung einschl. aller Nebenkosten als betriebsfertiges Gesamtsystem erbringen.			
	1 St		.....	.....
02.020	<b>Zusatzleistung für Schutzmaßnahmen im TT-Netz</b>			
	für die im Pos. 02.010 enthalten NSUV NEA, d.h. alle erforderlichen Nebenleistungen für den schutzisolierten Aufbau von Sicherungen, FI-Schutzschaltern und sonstigen Aufwendungen, die sich aufgrund der EVU-Energieversorgung über das TT-Netz ergeben.			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Hierbei sind insbesondere alle erforderlichen Schutzgehäuse zur Aufnahme der vorgenannten Geräte einzukalkulieren.

Die Anzahl und Größe der einzelnen, in den Einheitspreisen mit einzurechnenden Isolierstoffgehäuse für die Einhaltung der Schutzmaßnahme für das TT-Netz ist vom AN eigenverantwortlich festzulegen. Die Anzahl der jeweiligen Gehäuse bzw. der darin integrierten Geräte in den Prinzipschaltbildern dient lediglich als Ausführungsvorschlag. Vorstehende Zusatzleitung einschließlich aller erforderlichen Mehraufwendungen, d.h. Materialien und Montageleistungen für die gesamte Niederspannungsschaltanlage komplett betriebsfertig erbringen.

1 psch

.....

.....

02.030

**Schallschutzhaube**

für das vorstehend ausgeschriebene NEA-Kufenaggregat bzw. NEA-Kompaktaggregat mit rundum angeordneten, verschließbaren Türen oder werkzeuglos abnehmbaren Öffnungsklappen, die einen guten Zugang zum Dieselaggregat bzw. dem Generator bei Wartungsarbeiten ermöglichen.

Im Bereich der Überwachungseinrichtungen (Öldruck, Öltemperatur, Tank-Füllstandanzeige usw.) ist ein bzw. sind mehrere ausreichend große(s) Sichtfenster vorzusehen.

In der Schallschutzhaube sind entsprechend dimensionierte Abluft- und Abgasöffnungen nach oben vorzusehen. Hierbei ist zu beachten, dass an den Standardauslässen für Abgas und Abluft aufgrund der NEA-Aufstellung im Betriebsgebäude die nachstehend ausgeschriebene Abgasanlage sowie die Abluftführung mechanisch anzuschließen ist.

Weiterhin ist eine ausreichende Zuluftführung zum Dieselaggregat durch die Schallschutzhaube durch untere oder seitliche Öffnungen sicher zu stellen.

Zusätzlich ist mittels entsprechender dimensionierter Klappe, Befülltrichter mit zugehöriger Befüllleitung usw. eine problemlose manuelle Betankung über Standard-Stahlblech-Kraftstoffkanister (20 l) oder Tankwagen-Befüllschlauch sicher zu stellen.

Über die Schallschutzhaube ist in Verbindung mit dem angebotenen NEA bei Freiaufstellung (d.h. ohne die zusätzlich geforderte Abgas- und Abluftführung) eine Schalldämmung von mind. 70 dB(A) in 7 m Entfernung zum Aggregatesatz einzuhalten.

Die Lackierung der Schallschutzhaube erfolgt in Standard-RAL-Farbtönen gemäß Herstellerstandard.

Vorstehend Schallschutzhaube einschl. aller Nebenleistungen, d.h. Kranösen für den Transport und die Aufstellung, Befestigungsmaterialien für die Montage am NEA, sowie allen sonstig erforderlichen Montageleistungen usw. liefern und betriebsfertig montieren.

1 St

.....

.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.040	<p><b>vollständige Abgasanlage</b></p> <p>für das Netzersatzstromaggregat, Länge entsprechend der vom AN gewählten Aufstellung im NEA-Gebäude und der Leitungsführung, ansonsten und nach den Erfordernissen des angebotenen Aggregates.</p> <p>Die Ausführung der Abgasanlage hat aus Edelstahlmaterial, mind. aus V2A (Werkstoff-Nr. 1.4301) zu erfolgen.</p> <p>Unter Berücksichtigung der vorstehenden Ausführungen ist die Abgasanlage mit allen benötigten Einzelteilen, d.h.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schalldämpfer (Dämpfung mind. 25 dB(A))</li> <li>- Rohrleitung</li> <li>- Bögen</li> <li>- Kompensator / Längenausgleichselement</li> <li>- Wanddurchführung</li> <li>- Deflektorhaube</li> <li>- Reinigungselement</li> <li>- Entwässerungselement</li> </ul> <p>und allen erforderlichen Befestigungsmaterialien im Innen- und Außenbereich in Anpassung an das vorstehend ausgeschriebene Dieselaggregat sowie dem NEA-Raum zu liefern und einschließlich aller sonstigen Nebenleistungen betriebsfertig zu montieren.</p> <p><b>1 St</b> .....</p>			
02.050	<p><b>Wärmeschutzisolierung</b></p> <p>für die vorstehend geforderte Abgasleitung und Schalldämpferanlage innerhalb des Netzersatzstromraums mit zinkblech-ummantelter Mineralwolle und einer Materialstärke von ca. 60 mm. Betriebsfertig in Verbindung mit der Abgasleitung und der Schalldämpferanlage montieren.</p> <p><b>1 St</b> .....</p>			
02.060	<p><b>Zuluftjalousie</b></p> <p>entsprechend dimensioniert für den Zuluftbedarf des NEA's bei Volllastbetrieb mit Stellantrieb für die automatische Öffnung bzw. Schließung.</p> <p>Der Einbau der Zuluftjalousie erfolgt vorzugsweise in die freie Seitenwand des NEA-Gebäudes</p> <p>Ergänzend sind alle erforderlichen Montagehalterungen, Verblendungen usw. zu berücksichtigen, die für den betriebsfertigen Einbau der Zuluftjalousie in das NEA-Gebäude erforderlich sind.</p> <p>Die Zuluftjalousie ist mit längsseitigen, schwenkbaren wetterfesten Verschlussklappen mit Gummiabdichtung, kugelgelagert, mit Stellmotor 24 V, DC, Vogelschutzgitter, Wetterschutzklappe, Mauerrahmen, usw. zu versehen.</p> <p>Die gesamte Zuluftjalousie ist aus feuerverzinktem Stahlblech auszuführen.</p>			

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Komplett einschließlich aller erforderlichen Materialien und sonstigen Nebenleistungen liefern und betriebsfertig montieren.				
	<b>1 St</b>		.....	.....
02.070	<b>Abluftjalousie</b> entsprechend dimensioniert für die Abluftführung des NEA's bei Vollastbetrieb.  Der Einbau der Abluftjalousie erfolgt in die, am NEA angrenzende Gebäudestirnwand.  Ergänzend sind alle erforderliche Montagehalterungen, Verblendungen, z.B. zwischen Abluftjalousie und NEA-Schallschutzhaube usw. zu berücksichtigen, die für den betriebsfertigen Einbau der Zuluftjalousie in das NEA-Gebäude erforderlich sind.  Die Zuluftjalousie ist mit längsseitigen, schwenkbaren wetterfesten Verschlussklappen mit Gummiabdichtung, kugelgelagert, mit Stellmotor 24 V, DC (oder mit Flatterklappe, je nach Bieterlösung), Vogelschutzgitter, Wetterschutzklappe, Mauerrahmen, usw. zu versehen.  Die gesamte Abluftjalousie ist aus feuerverzinktem Stahlblech auszuführen.  Komplett einschließlich aller erforderlichen Materialien und sonstigen Nebenleistungen liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
02.080	<b>zusätzliche Öl-Auffangwanne aus Edelstahl</b> aus Werkstoff-Nr. 1.4301, zur Montage auf dem Betonfußboden im NEA-Gebäude und zur Aufnahme des vorstehend ausgeschriebenen NEA-Kompaktaggregats.  Für die Ausführung sind folgende Detailvorgaben zu berücksichtigen:  Wanne in geschlossener Ausführung aus gekantetem und geschweißtem Edelstahlblech mit einem Fassungsvermögen zur Aufnahme der Füllmengen von NEA-Diesel-Kraftstofftank (mind. 750 l) und NEA-Motoröl zusammen einschl. einer 10%igen Sicherheitsreserve aufweisen.  Als Materialstärke wird mind. 3 mm Edelstahl gefordert.  Alle Zusatzleistungen, die sich zur Einbringung der Ölauffangwanne einschl. der NEA-Aufstellung/-Montage ergeben, sind in dieser Leistungsposition zu berücksichtigen.  Vorstehende Ölauffangwanne komplett liefern und in Verbindung mit dem NEA fertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.090	<b>Öl-Leckagesonde</b> d.h. Sonde einschl. Halterung, Verkabelung und bis zum nachfolgend ausgeschriebenen Auswertegerät, Anschlussarbeiten usw.  Die komplette Ölalarmmeldeeinrichtung (Sonde und Auswertegerät) muss vom TÜV zugelassen sein und die wasserrechtliche Zulassung gemäß §19g WHG haben.  Die Sonde ist mit einer ca. 5 m langen flexiblen Anschlussleitung auszurüsten.  Ansonsten nach den Erfordernissen der angebotenen Gesamtanlage komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>2 St</b>		.....	.....
02.100	<b>Auswertegerät für Öl-Leckagesonde</b> für vorstehend ausgeschriebene Öl-Leckagesonden mit folgenden Mindestanforderungen:  Signaleingang : Anschlussmöglichkeit für mind. 4 Stück Öl-Leckagesonden Signalausgang : pot.-freier Relaiskontakt, 1 Wechsler und Summer für Alarmton Versorg.-SpG. : wahlweise 230 V, AC oder 24 V, DC Bedienung : Bedientasten für Prüfung und Quittierung Überwachung : mit Kontroll-LED's für Betriebs- und Alarmmeldung  Die komplette Ölalarmmeldeeinrichtung (Sonde und Auswertegerät) muss vom TÜV zugelassen sein und die wasserrechtliche Zulassung gemäß §19g WHG haben. Das zugehörige Auslösegerät wird auf der einer Wand innerhalb des Betriebsraums montiert. Ansonsten nach den Erfordernissen der angebotenen Gesamtanlage betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
02.110	<b>Zus.-Lstg. für NEA-Steuerung für die Raumlüftung</b> d.h. alle erforderlichen Ergänzungsleistungen, um die Raumlüftung im NEA-Gebäude mit dem geforderten Abluftventilator (Nennleistung max. 0,5 kW, Nennspannung 230 V, AC, ansonsten siehe Titel Ortsmontage) auch unabhängig zum NEA-Betrieb sicher zu stellen. Der zugehörige Leistungsabgang für den Ventilator ist in der NSUV NEA (siehe Pos. 02.010) ist mit allen erforderlichen Bauteilen, d.h.:  - Absicherung über Motorschutzschalter - Fehlerstromschutzschalter, Typ A - Drehstromluftschütz usw.			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

jeweils abgestimmt auf dem Motor zu liefern.

Über ein Raumthermostat (Einstellbereich mind. 5 - 50°C, Signalausgang ein Wechsler, ansonsten siehe Titel Messtechnik) sind über die NSUV NEA automatisch bei Überschreiten der voreingestellten Raumtemperatur die Zuluftjalousie und der Abluftventilator automatisch aufzufahren bzw. einzuschalten.

Die Abschaltung des Ventilators sowie das Schließen der Zuluftjalousie erfolgt bei Unterschreiten einer voreingestellten Raumtemperatur, wobei eine Temperatur-Hysterese vorzusehen ist.

Das Raumthermostat, die zugehörige Verkabelung einschl. Kabelwege, die steuerungstechnische Verschaltung innerhalb der NEA-Steuerungsanlage usw. sind hierbei im Rahmen dieser Pos. einzukalkulieren. Somit sind für die NEA-Steuerungsanlage alle weiteren Detailergänzungen, d.h. alle evtl. erforderlichen Absicherungen, Schalt- und Steuergeräte, Klemmleisten, schaltschranksinterne Verdrahtungen usw. zu berücksichtigen, die für den automatischen, NEA-unabhängigen Lüftungsbetrieb erforderlich werden:

Zusätzlich ist auch der manuelle Betrieb der Raumlüftung zu berücksichtigen, d.h. über einen Bedienschalter (Ein - Aus - Automatik) muss ein Handbetrieb möglich sein. Eine Betriebsstörung der Raumlüftung muss über eine Meldeleuchte signalisiert werden.

**1 St**

.....

02.120

### **vollständige Verkabelung und Kabelwege**

für die Netzersatzstromanlage und die zugehörigen Nebeneinrichtungen innerhalb des NEA-Raums, d.h. für alle von der NSUV NEA abgehenden Leistungskabel, Steuer- und Messleitungen.

Hiervon ausgenommen sind die Verkabelungen zwischen der NSHV und der NSUV NEA bzw. der NSHV und dem Generator für die NEA-Einspeisung der NSHV, die Energieversorgung der der NSUV NEA und allen zu rangierenden Steuer- und Messsignalen zwischen der NSUV NEA und der NSHV (siehe hierzu auch die beigefügte Kabelliste).

Sofern in den vorstehenden Leistungspositionen dieses Titels nicht im Einzelnen bereits gefordert, sind somit im Wesentlichen folgende Verkabelungen zu erbringen:

- Stellantrieb Zuluftjalousie
- Stellantrieb Abluftjalousie (sofern erforderlich)
- Abluftventilator
- Raumthermostat
- Ölalarmmelder
- Starterbatterie
- alle Betätigungs- und Überwachungseinrichtungen am Dieselaggregat einschl. Generator unter Einbeziehung der Netzersatzstromautomatik.

Darüber hinaus sind alle innerhalb des NEA-Gebäudes benötigten

**IB2E**

## Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge    Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Kabelwege für die Verlegung der o.g. Kabel, d.h. Kabelbühnen (aus feuerverzinktem Material), Kabelkanäle und Kabelschutzrohre (jeweils aus Kunststoffmaterial) im Rahmen dieser Einheitspreisposition einzukalkulieren.		
	Allgemeine Installationen, z.B. Steckdosen, Lichtschalter, Beleuchtungen, Raumheizung usw. sind separat im Titel Ortsmontage ausgeschrieben.		
	Somit sind alle Kabelverbindungen einschließlich beidseitiger Anschlussarbeiten, der notwendigen Kabelwege innerhalb des Netzersatzstromraums sowie alle sonstigen Montagematerialien als Voraussetzung für die vollständige Betriebsbereitschaft der Netzersatzstromanlage zu erbringen.		
	<b>1 St</b>	.....	.....
02.130	<b>Montage u. Inbetriebnahme der Netzersatzstromanlage</b> wobei der Auftragnehmer für die ordnungsgemäße Durchführung der Montagearbeiten Sorge zu tragen hat.  Ergänzend zu den Detailhinweisen der vorstehenden Einheitspreispositionen dieses Titels ist der Auftragnehmer verpflichtet, alle für den einwandfreien Netzersatzstrombetrieb erforderlichen Bauteile und Materialien zu liefern und zu montieren.  Unter dieser Position sind im Wesentlichen folgende Herstellungskosten zu berücksichtigen:  Anfertigung der kompletten Aufstellungspläne und Schaltbilder für die Ersatzstromanlage, sowie die vollständigen Wartungsbücher, Bedienungsanleitungen und Ersatzteillisten für den Dieselmotor, Generator, Netzersatzstromautomatik und sonstige Geräte aus diesem Leistungsumfang.  Frachtfreie Anlieferung des gesamten Materials frei Verwendungsstelle einschließlich Bereitstellung von Kranwagen- bzw. Spezialfahrzeugen für Verladung und Transport sowie sonstigen Nebenleistungen.  Ausrichten des Aggregates, Verankerung des Maschinensatzes (einschließlich evtl. Schwingmetalle).  Montage der kompletten Kraftstoffanlage einschließlich allem Zubehör.  Montage der kompletten Abgasanlage sowie deren Isolierung.  Montage der kompletten Zu- und Abluftanlage  Montage der gesamten NEA-Steuereinrichtung einschließlich der Anbindung an die NSHV.  Inbetriebnahme, Probelauf und Einweisung des Bedienungspersonals.  Gestellung von Kraft- und Schmierstoffen für den Probebetrieb sowie Füllen und Laden der Startbatterie.		



IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

- Dieselmotor
- Generator
- Tankanlage
- Abgasanlage
- Zu- und Abluftführung
- Öl-Leckageüberwachung
- 3D-Darstellung Gebäude mit NEA und Zubehör
- usw.

Darüber hinausgehend sind die vollständigen Bedienungs- und Wartungsanleitungen zur Verfügung zu stellen.

Die komplette Dokumentation ist 3-fach in DIN A4 - Ordern und auf digitalem Datenträger (USB-Stick) sowie 1 x als Download-Link zu übergeben.

1 psch

.....

.....

02.170

**elektrotechnische Dokumentation der Netzersatzstromanlage**

bestehend aus:

- Stromlaufpläne für die UV NEA
- Gerätebeschreibungen der NEA-Steuerung und sonstiger gelieferter elektrotechnischer Bau- und Zubehörteile
- Funktionsbeschreibung der NEA-Steuerung einschl. der zugehörigen Nebeneinrichtungen (u.a. Zu- / Abluftführung, Ventilator)
- usw.

Der Stromlaufplan ist vorzugsweise unter der CAD-Software EPLAN P8 zu erstellen, ansonsten nach dem verwendeten CAD-System des NEA-Herstellers, wobei die Anlagen-, Orts-, Bauteilkennzeichnung usw. in Anlehnung an die Dokumentation der bestehenden NSHV auszuführen ist.

Die komplette Dokumentation ist 3-fach in DIN A4 - Ordern und auf digitalem Datenträger (USB-Stick) sowie 1 x als Download-Link zu übergeben.

1 psch

.....

.....

\*\*\* Grundposition

02.180

**Dieselloil (steuerlich nicht begünstigt nach Energiesteuergesetz)**

EL Standard, schwefelarm, als Erstfüllung für das Netzersatzstromaggregat liefern und einfüllen. Die Anlieferung hat im Beisein des AG's zu erfolgen ist entsprechend zu dokumentieren. Im Lieferschein ist die eingefüllte Öl-Menge und das Anlieferungsdatum anzugeben. Der Lieferschein muss für die spätere Abrechnung am Tag der Anlieferung vor Ort vom AG abgezeichnet werden.

750 l

.....

.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

\*\*\* Alternativposition 1 zu Grundposition 02.180

02.190

**Heizöl HEL (steuerlich begünstigt nach Energiesteuergesetz)**

EL-Standard (extra-leicht), schwefelarm, gefärbt gem. DIN 51603-1 als Erstfüllung für das Netzersatzstromaggregat liefern und einfüllen. Die Anlieferung hat im Beisein des AG's zu erfolgen und ist entsprechend zu dokumentieren. Im Lieferschein ist die eingefüllte Öl-Menge und das Anlieferungsdatum anzugeben. Der Lieferschein muss für die spätere Abrechnung am Tag der Anlieferung vor Ort vom AG abgezeichnet werden.

**750 l**

.....

**nur EP**

02.200

**Zusatzleistungen für das NEA**

d.h. für die Anlieferung, Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme usw. des NEA's und aller zugehörigen neuen bzw. vorhandenen Nebeneinrichtungen, d.h.:

- Tankanlage
- Abgasanlage
- Zu- und Abluftanlage
- Steuerungsanlage
- erforderlicher Zusatzmaßnahmen für den Generatorschutz aufgrund von FU-betriebenen Aggregaten (soweit für diese Maßnahme geplant) usw.

die nach Ansicht des Bieters für die betriebsfertige Anlage erforderlich, aber in den Positionen dieses Titels im Einzelnen nicht spezifiziert sind.

Hierbei sollten u.a. folgende Nebenleistungen vom AN berücksichtigt und einkalkuliert werden:

- Aufwendungen für die Anlieferung und Einbringung des NEA-Kompaktaggregats (z.B. Kranwagen)
- alle erforderlichen Hilfsmittel und Mehraufwendungen für die geforderten Montage- und Sonderleistungen, z.B. spezielle Abluft- und Abgasführung, zusätzlich geforderte Ölwanne, zus. geforderte Raumbelüftung usw.

**Sonstige Zusatzleistungen**

- Beschilderung des NEA mit Sicherheitshinweisen und Warntafeln
- Gehörschutz für extreme Lärmbereiche inkl. Aufbewahrungsbox für Wandmontage

Unter Anrechnung dieser Position und der vorstehenden Positionen dieses Titels ist die gesamte Netzersatzstromanlage unter Berücksichtigung der geforderten Standard- und Sonderleistungen komplett betriebsfertig zu liefern und zu montieren.

**1 St**

.....

.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
02.210		<b>Wartungsleistung</b> für die gesamte Laufzeit der  <b>zweijährigen Gewährleistungszeit</b>  Erbringung und Leistungsumfang nach Ansicht des Bieters. Die vorgesehenen Wartungsintervalle sind nachfolgend anzugeben.  Wartungsintervall (in Monaten) ' ..... ' vom Bieter einzutragen  und/oder  Wartungsintervall (in Betriebsstunden) ' ..... ' vom Bieter einzutragen  Ansonsten nach den Vorgaben des Diesel-Aggregateherstellers, welche im Anschreiben nach Erfordernissen zu erläutern sind.  Mit Abschluss der Gewährleistungszeit von zwei Jahren ist in jedem Falle vom Auftragnehmer eine vollständige Wartung des Aggregates durchzuführen.  Sollte für die Wartungsleistung die voraussichtliche Betriebszeit des Aggregates relevant sein, wird diese im Rahmen der Angebotsklärung abgestimmt.  Ansonsten nach den Erfordernissen des angebotenen Aggregates kompl. als fertige Leistung zu erbringen.		
		<b>1 psch</b>	.....	.....
02.220		<b>Materialkosten für Wartung</b> d.h. alle Kosten für z.B. Motoröl, Öl-/Luftfilter usw. zur Durchführung der vorstehend ausgeschriebenem Wartungsleistung für die gesamte Laufzeit der geforderten Gewährleistungsfrist einschl. evtl. anfallender Kosten für die Entsorgung von Altmaterialien. Ansonsten unter Berücksichtigung des angebotenen Aggregates und der erforderlichen Wartungsleistungen.		
		<b>1 Satz</b>	.....	.....
<b>Summe 02</b>		<b>Netzersatzstromanlage (NEA)</b>		.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

03

**NSHV - Leistungsteil****Allgemeine Erläuterungen**

In diesem Titel sind die Schaltschränke für die NSHV der Betriebsstelle mit der zugehörigen Netz- und NEA-Einspeisung, der Steuerspannungsversorgung sowie den allgemeinen und verfahrenstechnischen Leistungsabgängen ausgeschrieben.

Die zugehörigen, in den NSHV-Schaltschränken einzubauenden Steuerungseinrichtungen einschl. SPS, Bedien- und Überwachungsgeräte sind Bestandteil des nachfolgenden Titels 06.

Entsprechend der Funktion ist die neue NSHV als maschinentechnische Schaltanlage die gemäß der EN-Norm 60204-1 (Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, ehemals DIN VDE 0113-1) zu errichten. Ergänzend sind alle weiteren zutreffenden EN-Vorschriften, insbesondere für den Bereich Ex-Schutz, d.h. die DIN EN 60079-17 VDE 0165-10-1, die DGUV-Vorschrift 3.

Neben den z.Z. gültigen DIN VDE- und EN-Vorschriften, Normen usw. ist der elektrotechnische Ausführungsstandard der Stadt Gütersloh für vergleichbare elektrotechnische Anlagen verbindlich zu berücksichtigen. Es handelt sich hierbei um folgende Vorschrift:

**Verbindliche Liefervorschrift Elektrotechnik  
für die Ausrüstung von Maschinen,  
maschinellen Anlagen und Einrichtungen  
Version: LV Elektro 11/2019**

Der generelle Aufbau der Schaltanlage, der Aufstellungsort, die Bedien- und Überwachungsebene an der NSHV-Front usw. sind aus den beigelegten Prinzipschaltbildern ersichtlich.

Bei der Einheitspreiskalkulation der Schaltschränke und zugehörigen Einbaugeräte ist die gesamte Querverkabelung innerhalb und zwischen den einzelnen Schaltfeldern für die Energieverteilung, die Signalrangierung, Steuerspannungsverteilung einschließlich der Anschlussarbeiten usw. komplett zu berücksichtigen, da hierfür keine separate Verrechnung erfolgt. Hierbei sind auch die zugehörigen Komponenten der Steuerungstechnik einschl. Nebeneinrichtungen gemäß dem nachfolgenden Titel einzubeziehen.

Bei Auslegung der Schaltschränke ist zu beachten, dass in dem Schaltschränken die Umweltbedingungen entsprechend der Vorgaben der Leistungselektronik, Automatisierungseinrichtungen, der messtechnischen Ausrüstungen usw. einzuhalten sind. Evtl. Klimatisierungen, Schranklüfter, mechanische Vorkehrungen an den Steuerschränken usw. sind hierbei zu berücksichtigen. Ebenso sind alle EMV-Maßnahmen aufgrund des Aufstellungsortes kombiniert mit dem Leistungsteil für den betriebssicheren Betrieb aller Anlagenkomponenten zu treffen.

Die Transporteinheiten der NSHV sind vom Bieter eigenverantwortlich unter Berücksichtigung des geplanten Aufstellungsorts im neuen Betriebsgebäude



IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

und den Zugangsmöglichkeiten festzulegen.

Evtl. Mehraufwendungen für die Einbringung der Schaltschränke in mehreren Transporteinheiten, z.B. einzelne Schaltfelder, d.h. nachträgliche örtliche Querverdrahtung usw. sind bei der Einheitspreiskalkulation der Schaltanlage einzurechnen.

**Weiterhin sind beim Ausbau der Schaltanlage die erhöhten Aufwendungen zu berücksichtigen, die sich aufgrund des vorliegenden TT-Netzes ergeben. Hierzu wird auf die nachfolgende Position mit den Zusatzleistungen für die Schutzmaßnahmen im TT-Netz hingewiesen.**

Ansonsten wird auf die weiteren Ausführungshinweise gemäß beigefügter AFB verwiesen.

### **EVU - Einspeisung**

Das Pumpwerk erhält statt der bisherigen 10 kV-Einspeisung eine neue niederspannungsseitige Netzeinspeisung aus dem örtlichen 0,4 kV-Versorgungsnetz (TT-Netz) inkl. einer zugehörigen Verrechnungsmessung.

Aufgrund des Anlagennennstroms von 125 A wird eine Wandlermessung benötigt. Der nachfolgend ausgeschriebene Zähler-Wandschrank inkl. HAK wird zusammen mit der Schaltanlage im NSHV-Gebäude montiert.

Grundsätzlich ist die Ausführung der Verrechnungsmessung mit dem zuständigen EVU abzustimmen, wobei generell die Ausführung der aktuell gültigen technischen Anschlussbedingungen (TAB) des EVU's, d.h. der

### **Netzgesellschaft Gütersloh mbH**

zu entsprechen hat.

03.010

### **Hausanschlusskasten (HAK - NH2)**

in plumbierbarer Ausführung mit NH-Sicherungselementen 3polig, Gr. 2 einschließlich Sicherungseinsätzen, geplanter Nennstrom 160 A (ist mit EVU nochmals abzustimmen).

Für das ankommende EVU-Zuleitungskabel sind innerhalb des HAK's entsprechende Anschlussmöglichkeiten für Aderquerschnitte bis 150 mm<sup>2</sup> vorzusehen. Ansonsten ist der HAK entsprechend den Vorschriften der zuständigen EVU-Betriebsstelle sowie der aktuell gültigen TAB auszuführen und betriebsfertig montieren.

**1 St**

.....

03.020

### **Zähler-Wandlerschrank-Schrank bis 250 A**

in folgender Ausführung:

- Gesamtauslegung bis max. 250 A
- Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff (z.B. Polystyrol)
- Schranktür mit Sichtfenster, wechselbarem

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<p>Türanschlag und plombierbarem Türverschluss</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abmessungen B x H x T ca. 1100 x 630 x 230 mm (je nach Hersteller)</li> <li>- in 4/5pol. Ausführung (mit evtl. erforderlicher Einlegebrücke)</li> <li>- mit eingangsseitiger NH1-Sicherungslasttrenner mit zugehörigen, auf die Einspeisung abgestimmten NH-Sicherungseinsätzen zur Freisaltung der Wandlerrnennung</li> <li>- mit Sammelschienenensystem zur Wandlerraufnahme mit plombierbarer Abdeckhaube</li> <li>- abgangsseitiger Lasttrennschalter, Nennstrom 250 A zur Freisaltung der einzuspeisenden Schaltanlage</li> <li>- mit 10pol. Messwandler-Trennklemme</li> <li>- mit Zählerwechseltafel Gr. 1/2 mit 1 1/2 Zählerplätzen</li> <li>- mit Sammelschienenensystem für den Anschluss des Einspeisekabel bis zu einem Querschnitt von 120 qmm inkl. zugehöriger Anschlussklemmen und Kabeleinführung</li> </ul> <p>Fabr. : PSE Paul Seliger  Typ : ZWS 1100 x 630  oder gleichwertiger Art</p> <p>Der Zähler-Wandler-Schrank ist ansonsten gemäß den Detailvorgaben des einspeisenden EVU's unter Berücksichtigung der vorstehend geforderten Abstimmungsleistungen mit der zuständigen EVU-Betriebsstelle auszuführen.</p> <p>Ansonsten komplett inkl.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schrankinterner Leistungs- und Messwandlerverkabelung</li> <li>- allen erforderlichen Anschlussarbeiten (ein-/ausgangsseitig und intern)</li> <li>- dem sonstigen Klemmenmaterial, z.B. Hauptleitungs- bzw. Abzweigklemmen</li> <li>- den erforderlichen Kabelverschraubungen</li> <li>- sonstigen Montagmaterialien für die Wandmontage usw.</li> </ul> <p>liefern und betriebsfertig montieren.</p>		
	<b>1 St</b>		.....	.....

03.030

**optionales APZ-Feld**

als optionale Zusatzleistung für die Energieverbrauchszählung, wenn vom zuständigen EVU für diese Maßnahme ein zusätzlicher, gekapselter und plombierbarer Einbaubereich für einen "Abschlusspunkt Zählerplatz" (APZ) gefordert wird.

Ansonsten ist das APZ-Feld entsprechend den Vorschriften der zuständigen EVU-Betriebsstelle sowie der aktuell gültigen TAB auszuführen und zu montieren.

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

**1 St**

.....

.....

03.040

**Zähler-/inbetriebsetzungsantrag und Abstimmung mit dem EVU**

für die Ausführung der niederspannungsseitigen Verrechnungsmessung mit der zuständigen EVU - Betriebsstelle.

Hierbei sind alle erforderlichen Nebenleistungen zu berücksichtigen bzw. zu erbringen, d.h.:

- Zählerantrag
- Inbetriebsetzungsantrag
- Abstimmungen für Austausch oder Übernahme der vorhandenen EVU-Stromwandler und des EVU-Zählers
- Abholung und bzw. evtl. Rückgabe von alten Stromwandlern bzw. Zähler
- die technische Detailabstimmungen für die Ausführung der EVU-Einspeisung, d.h. Detailausführung Zählerschrank, evtl. erforderliches APZ-Feld usw.

Unter Berücksichtigung dieser Leistungspos. in Verbindung mit der vorstehenden Pos. ist die Detailausführung der Verrechnungsmessung komplett mit AG und EVU abzustimmen und betriebsfertig herzustellen.

**1 St**

.....

.....

**Schaltschränke**

03.050

**NSHV-Schaltschränke**

mit Schaltschranksockel und stirnseitigen Abschlusswänden zur Aufnahme der Netzeinspeisung, Leistungsschaltgeräte, Steuerungs- und Automatisierungseinrichtungen usw. wie aus den beigelegten Prinzipschaltbildern ersichtlich.

Entsprechend den statischen Erfordernissen sind aufgrund der vorzunehmenden Ausbauten die erforderlich werdenden Verstärkungen zu berücksichtigen.

Nachfolgend wird die vollständige Leistungsbeschreibung für die Ausführung der Schaltschränke vorgegeben, wobei die vorstehenden "allgemeinen Erläuterungen" zu beachten sind.

Folgende Abmessungen bzw. technische Vorgaben sind zu beachten:

Tiefe	: 500 mm
Schrankhöhe	: 2.000 mm
Felderbreiten	: 800 mm
Sockelhöhe	: 200 mm
Sockelausführung	: mit Nivellierfüßen
Türöffner	: Komfortgriff mit Druckknopf- entriegelung
Schutzart	: mind. IP 44

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Lackierung	: RAL 7035 - "Lichtgrau"	
		Netzspannung	: DS 400/231 V	
		Frequenz	: 50 Hz	
		Kurzschlussfestigkeit	: mind. 35 KA	
		I <sub>th</sub>	: 1 sek.	
		Sammelschienen (CU)	: gemäß nachfolgender Position	
		Ausführungsrichtlinien	: EN-Norm 60204-1 (Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, ehemals DIN VDE 0113-1) und DIN VDE 0100, 0660, DGUV-Vorschrift 3 sowie den sonstigen technischen Ausführungsrichtlinien AG's	
		Fabr.	: Rittal,	
		Baureihe	: VX25 oder gleichwertiger Art	

Der generelle Aufbau ist aus den beigegeführten Prinzipschaltbildern ersichtlich.

Über die Forderung der vorstehenden Vorschriften hinaus sind alle Einbauten innerhalb des Schaltschranks mindestens in Schutzart IP 20 abzudecken, insoweit die entsprechenden Einbaugeräte nicht bereits diesen Schutz aufweisen.

Die nachfolgend ausgeschriebenen Geräte sind in vorstehenden Schaltschränken zu montieren. Ein Türöffnungswinkel von 130° ist einzuhalten. Das komplette Sammelschienensystem ist zu schotten bzw. berührungssicher auszuführen.

Ebenfalls sind alle erforderlichen Ausschnitte, Montage- und Verdrahtungsarbeiten sowie die kompletten Sammelschienenabgänge, Untersammelschienensysteme für die nachfolgenden Geräte und Verdrahtungskanäle zu berücksichtigen. Im oberen Bereich der Anlage ist das Sammelschienensystem nach Erfordernissen des jeweiligen Teilbereiches der Schaltschränke und der nachfolgend separat ausgeschriebenen Leistungsposition für Sammelschienensysteme zu installieren. Zusätzlich werden zwei CU-Schienen, getrennt als PE- und N-Schienen einschl. Winkleisen zum Abfangen der Kabel, eingebaut. Weiterhin sind die erforderlichen Türausschnitte für alle Einbaugeräte der Bedien- und Überwachungsebene in den Einheitspreis dieser Leistungsposition einzurechnen.

Im Rahmen dieser Leistungsposition sind alle nachfolgend ausgeschriebenen Schaltschrankeinbauten betriebsfertig in den Schaltschränken zu montieren und auf Klemmleiste zu verdrahten. Somit sind in dieser Position alle erforderlichen Zwischenklemmen, (keine Doppelstockklemmen) Abgangsklemmen sowie die Querverbindungen innerhalb der NS-Schaltfelder mittels NYY-Kabel, Steuerkabel usw. einschl. aller Anschlussarbeiten als betriebsfertige Einheit zu berücksichtigen und in den Einheitspreis einzurechnen.

**Die Verdrahtung in den Schaltfeldern hat in verzinnter Ausführung zu erfolgen!**

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Die Querverkabelung innerhalb der Schaltschränke erfolgt über Steuerleitungen der Typen H05VV5-F bzw. H05VVC4V5-K mit einem Mindestquerschnitt von 0,75 qmm.

Die Schaltanlage ist von allen Seiten geschlossen sowie lackiert auszuführen. Die Lackierung muss entsprechend des Feuchtraumklimas "F" ausgelegt sein. Die Kabeleinführung in die Schaltschränke erfolgt von unten über entsprechende Bodenbleche in zweigeteilter Ausführung. Hierbei ist das hintere Bodenblech mit Kabelverschraubungen je Kabel vorzusehen. Der Boden ist so auszubilden, dass jegliches Eindringen von Feuchtigkeit von unten verhindert wird.

Alle Schaltschränke werden vorderseitig mit durchgängigen Montageplatten versehen. Auf den Seitenwänden sind ggf. Montageplatten zur Aufnahme von Klemmleisten vorzusehen. Das entsprechende Zubehör aufgrund der nachfolgend ausgeschriebenen Einbauten, wie z.B. Halter, Abdecksysteme, Geräteadapter, Geräteträger, Anschlusssysteme sind hierbei vom Hersteller des Sammelschienensystems zu verwenden und in den Einheitspreis einzurechnen.

In jedem Schaltfeld ist eine Schaltschrankbeleuchtung, zusätzlich mit Türendschalter und Schukosteckdose einzubauen.

Vorstehende Schaltanlage wie vorstehend beschrieben komplett liefern und einschließlich aller Querverbindungen, Anschlussarbeiten der ankommenden und abgehenden Kabel betriebsfertig montieren.

**3,2 m**

.....

03.060

#### Schaltschranktrennwand

für die kompletten Schottung zwischen einzelnen Schaltfeldern über die gesamte Schaltschrankhöhe und Breite, jedoch ohne Sammelschienendurchführung für eine Schranktiefe von 500 mm bis 600 mm. Ansonsten nach den Erfordernissen der angebotenen Schaltschränke komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**1 St**

.....

03.070

#### klappbares Ablagepult für Schaltschrankinnentür

als Zubehör für vorstehend ausgeschrieben Schaltschrank, Pultbreite geeignet für eine Türbreite von wahlweise 600 mm oder 800 mm als Dokumentenablage oder zur Ablage eines SPS-Programmiergeräts für die Montage an der Türinnenseite in klappbarer Ausführung, komplett einschl. dem erforderlichen Befestigungsmaterials liefern und montieren.

**1 St**

.....

03.080

#### Sammelschiene 3pol., mind. 200 A

für die horizontale Montage in den vorstehend ausgeschrieben Schaltschränke zur Aufnahme von Sicherungselementen,

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<p>Sicherungslasttrennern, Motorschutzschaltern mit entsprechenden Sammelschienenadaptern usw.</p> <p>Das Sammelschienensystem ist einschließlich allem zugehörigen Montagematerial, wie z.B. Sammelschienenenträger, Endabdeckungen, Verbindungsstücken zwischen einzelnen Sammelschienenabschnitten, Anbindung an die vertikale Sammelschienen, berührungssichere Abschottung nicht belegter Sammelschienenlängen usw.</p> <p><b>in verzinnter Ausführung</b></p> <p>zu liefern und innerhalb der einzelnen Schaltfelder betriebsfertig zu montieren.</p> <p><b>2,4 m</b></p>		
03.090		<p><b>Filterlüfter zum Einbau in Schaltschranktüren</b></p> <p>als Ergänzungsleistung zu den vorstehend ausgeschriebenen Schaltschränken, mit Schutzgitter, Filtermatte, Schutzart IP 43, für den Fronteinbau in Schaltschranktüren. Zusätzlich ist eine entsprechend dimensionierte Abluftöffnung im Schaltschrankdach ebenfalls mit Schutzgitter und Filtermatte vorzusehen. Optional kann auch das Schaltschrankdach mit Stehbolzen für den Luftaustritt angehoben werden.</p> <p>Lüfterleistung : mind. 200 m³/h</p> <p>Vorstehenden Lüfter einschl. aller Nebenleistungen wie z.B. Ausschnittsarbeiten in der Schaltschranktür / -dach, Dichtungs- und Montagematerialien komplett liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p><b>2 St</b></p>		
03.100		<p><b>Temperaturregler für Schaltschrankeinbau</b></p> <p>zur Steuerung des vorstehend ausgeschriebenen Lüfters, Einstellbereich 5 bis 55 °C, mit Hilfskontakt, 1 Wechsler, Nennspannung 230 V, AC, einschl. erforderlichem Türkontakt für die automatische Abschaltung des laufenden Lüfters bei geöffneter Schaltschranktür, komplett liefern und in die vorstehend ausgeschriebenen Schaltschränke betriebsfertig montieren.</p> <p><b>2 St</b></p>		
03.110		<p><b>Zusatzleistung für Schutzmaßnahmen im TT-Netz</b></p> <p>für die NSHV, d.h. alle erforderlichen Nebenleistungen für den schutzisolierten Aufbau von Sicherungen, FI-Schutzschaltern und sonstigen Aufwendungen, die sich aufgrund der EVU-Energieversorgung über das TT-Netz ergeben.</p> <p>Hierbei sind insbesondere alle erforderlichen Schutzgehäuse zur Aufnahme der vorgenannten Geräte einzukalkulieren.</p> <p>Die Anzahl und Größe der einzelnen, in den Einheitspreisen mit einzurechnenden Isolierstoffgehäuse für die Einhaltung der Schutzmaßnahme für das TT-Netz ist vom AN eigenverantwortlich festzulegen. Die Anzahl der jeweiligen Gehäuse bzw. der darin integrierten</p>		

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Geräte in den Prinzipschaltbildern dient lediglich als Ausführungsvorschlag.  
 Vorstehende Zusatzleitung einschließlich aller erforderlichen  
 Mehraufwendungen, d.h. Materialien und Montageleistungen für die gesamte  
 Niederspannungsschaltanlage komplett betriebsfertig erbringen.

1 psch

.....

.....

**Netz-/NEA-Einspeisung inkl. Überwachung**

03.120

**Kombi-Überspannungsableiter, 1-pol.**

für Hutschiene montage mit integrierter Ableitervorsicherung und  
 Fernmeldekontakt, geeignet für den Einzeleinsatz in 230 V, AC-Systemen  
 oder für den kombinierten Einsatz mehrerer Ableiter in 400 V, AC-Systemen  
 als Einspeisung-Überspannungsschutz.

Netzspannung : 255 V, AC / 50 Hz

Anforderung : Kombi-Ableiter Typ 1 + 2  
 (bzw. Klasse I + II)  
 nach EN 61643-11

Blitzstoßstrom : 25 kA

Kurzschl.-Strom: max. 100 kA eff

Signalausgang : Fernmeldekontakt 1 Wechsler  
 und Defektanzeige

Fabr. : DEHN

Typ : DVCI 1 255 FM  
 oder gleichwertiger Art

liefern und betriebsfertig montieren.

4 St

.....

.....

03.130

**motorantrieb. Netz-Einspeiseschalter 160 A, 4pol.****Bezugsbeschreibung**

als 4pol. Leistungsschalter für Festeinbau, einschl. Hand-Not-Antrieb in  
 folgender Ausführung:

Nennstrom : 160 A

s-Auslöser : 2 - 10 x I<sub>n</sub>b-Auslöser : 0,5 - 1,0 x I<sub>n</sub>

Nennschaltvermögen : 35 KA

Motorantriebspannung : 230 V, AC

Arbeitsstromauslöser : 230 V, AC

Hilfsschalter : 4 Schließer + 4 Öffner

Relativkontakt : ausgelöst

Sonderzubehör : mit zeitselektivem Auslöser

allgemeine Vorgaben : **nicht** synchronisierfähig

Für den Motorantrieb ist die kompl. Antriebssteuerung sowie  
 Überwachungseinrichtung mit allen Zubehöerteilen zu berücksichtigen.

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<p>Bei Auslegung der Auslöser ist der erhöhte Oberwellenanteil durch den Betrieb mit Frequenzumrichtern oder Sanftanlaufgeräten zu berücksichtigen.</p> <p>Weiterhin ist die vollständige Verschienung / Verkabelung vor dem Leistungsschalter wie aus den Prinzipschaltbildern ersichtlich sowie die Verschienung zur Sammelschiene, unter Einbeziehung der nachfolgenden Stromwandler vorzusehen.</p> <p>Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die Handbetätigung des Schalters auch bei geschlossener Schaltschranktür funktionsfähig sein muss. Eine entsprechende Öffnung in der Schaltschranktür einschl. Gummidichtung nach Standard des Auftraggebers und allen hieraus resultierenden Leistungen für die Montage des Schalters sind zu berücksichtigen.</p> <p>Der Schalter ist komplett einschl. aller Verbindungen und Anschlussarbeiten betriebsfertig zu montieren.</p>		
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.140	<p><b>motorantrieb. NEA-Einspeiseschalter 160 A, 4pol.</b></p> <p>wie OZ (Pos-Nr.) 130, jedoch</p> <p>mit Auslösegeräten, die auf die Leistung der vom AN angebotenen Netzersatzstromanlage (ca. 100 kVA) abgestimmt sind, zusätzlichem Unterspannungsauslöser 230 V, AC und sonstigen Auslösern, entsprechend dem Netzersatzstromaggregat, ansonsten wie vorstehend beschrieben, d.h. mit Hand-Not-Ebene usw. komplett liefern und betriebsfertig montieren.</p>			
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.150	<p><b>Betätigungsgeräte für Motorschalter</b></p> <p>d.h. für die manuelle Vorwahl bzw. Betätigung des motorangetriebenen Leistungsschalters bestehend aus:</p> <p>1 Stck. Wahlschalter "Hand-Aus-Auto" 2pol., Bauform 48 x 48 mm mit Schlüsselverriegelung</p> <p>2 Stck. Drucktaster für die Funktion "Ein" und "Aus", bestückt mit 1S, 1Ö, Bauform 22,5 mm</p> <p>1 Stck. Stellungsmelder 48 x 48 mm als Balkenanzeiger, Betätigungs- spannung 230 V, AC.</p> <p>betriebsfertig in den Schaltschranktüren montieren.</p>			
	<b>2 St</b>		.....	.....



IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.160	<b>Verriegelungseinrichtung für Netz- und NEA-Schalter</b> d.h. die vorstehend ausgeschriebenen, motorangetriebenen Leistungsschalter. Die Verriegelung ist derartig aufzubauen, dass eine parallel Einspeisung der NSHV über den Netz- bzw. den NEA-Einspeiseschalter betriebssicher verhindert wird. Die einschlägigen VDEW-Richtlinien sind hierbei zu beachten. Alle hieraus resultierenden besonderen Steuerungsgeräte und Einrichtungen sind zu berücksichtigen. Sonstige allgemeine Steuerungsgeräte, wie z.B. Steuerstromkreisabsicherungen und Hilfsrelais werden über die nachfolgenden Positionen abgerechnet Vorstehende Leistung komplett betriebsfertig erbringen.			
	1 St		.....	.....
03.170	<b>Sicherungslasttrenner Gr. 00</b> Nennstrom 160 A, einschließlich NH-Patronen, Nennstrom der Sicherungseinsätze nach den Erfordernissen liefern und betriebsfertig montieren.			
	2 St		.....	.....
03.180	<b>Meldebaustein für Sicherungslasttrenner</b> für die elektronische Sicherungsüberwachung, d.h. Signalisierung der Auslösung und des Betriebszustandes einer Sicherung mit Meldekontakt für Sammelstörmeldung komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....
03.190	<b>Motorschutzschalter 3phasig für Leistungsmessgerät</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> als Absicherung des nachfolgend ausgeschriebenen Leistungsmessgeräts mit entsprechend abgestimmten Auslösebereich, für Sammelschienenmontage mit zugehöriger Adapterplatte, thermischem Überstromauslöser, Kurzschluss Schnellauslöser, Nennschaltvermögen 35 kA, mit Hilfsschalter 2S, 2Ö in berührungssicherer Ausführung liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....
03.200	<b>Motorschutzschalter 3phasig für Phasenwächter</b> wie OZ (Pos-Nr.) 190, jedoch als Absicherung des nachfolgend ausgeschriebenen Phasenwächters, ansonsten wie vorstehend beschrieben liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.210	<b>Motorschutzschalter 3phasig für Einspeisung UV NEA</b> wie OZ (Pos-Nr.) 190, jedoch als Vorsicherung für die Einspeisung der im vorstehenden Titel ausgeschriebenen Unterverteilung des Netzersatzstromaggregats mit der integrierten Steuerungsautomatik, dem Batterieladegerät usw. Der Gesamtleistungsbedarf dieser UV ist bei der Dimensionierung des Motorschutzschalters zu berücksichtigen. Ansonsten wie vorstehend beschrieben, liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....
03.220	<b>Fehlerstromschutzschalter 4pol., 40 A, Typ A</b> Charakteristik Typ A, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 KA, Nennfehlerstrom 30 mA, einschl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.			
	2 St		.....	.....
03.230	<b>Schienenstromwandler</b> nach EN 60044-1 in Kunststoffgehäuse mit Sekundärklemmenabdeckung,  prim. Nennstrom : entsprechend dem Anlagennennstrom sek. Nennstrom : 5 A Genauigkeitsklasse : 0,5 Isolationsklasse : E Nennleistung : max. 10 VA  komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	3 St		.....	.....
03.240	<b>multifunktionales Leistungsmessgerät</b> zur Erfassung von Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktor zum Anschluss an Drehstrom 400/230 V, AC über vorstehende Stromwandler.  Fabr./Baureihe : z.B. Siemens - PAC 3200 oder Jannitza - UMG 96 oder gleichwertiger Art  Schnittstelle : Profinet  Vorstehendes Messgerät komplett einschl. aller Nebenleistungen, z.B. für den BUS-Anschluss liefern und betriebsfertig in die Schaltschranktür einbauen.			
	1 St		.....	.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.250	<b>Phasenwächter für Drehstrom mit Absicherung</b> mit Nullleiter, 400/230V, AC einstellbar  U an = 0,85 - 1,05 U ab = 0,75 - 0,95  ohne Hilfsspannung mit zwei potentialfreien Wechslern und Motorschutzschalter als Vorsicherung betriebsfertig montieren.			
	<b>3 St</b>		.....	.....
	<b><u>allgemeine und haustechnische Abgänge</u></b>			
03.260	<b>3pol. Sich.-Lasttrennschalter D02 bis 63 A für Sammelsch.</b> für Sammelschienenmontage komplett mit Zubehör d.h. Adapterplatte, Sicherungspatronen, vollständiger Abdeckung usw. liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>5 St</b>		.....	.....
03.270	<b>Motorschutzschalter 25 A</b> als Abgangssicherung für die Einspeisung nachgeschalteter Unterverteilung, 3phasig, mit thermischem Überstromauslöser, Kurzschluss Schnellauslöser, Nennschaltvermögen 35 kA, mit Hilfsschalter 2S, 2Ö in berührungssicherer Ausführung liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.280	<b>Fehlerstromschutzschalter 4pol., 63 A, Typ A</b> Charakteristik Typ A, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 KA, Nennfehlerstrom 30 mA, einschl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.290	<b>Fehlerstromschutzschalter 4pol., 25 A, Typ A</b> Charakteristik Typ A, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 KA, Nennfehlerstrom 30 mA, einschl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>2 St</b>		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.300	<b>Leitungsschutzschalter, Typ B, 1pol., 10 - 16 A</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> Charakteristik B, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen 6 kA, einschließlich Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>17 St</b>		.....	.....
03.310	<b>Leitungsschutzschalter, Typ B, 1pol., 10 - 16 A mit Hilfskontakt</b> <b>wie OZ (Pos-Nr.) 300, jedoch</b> mit Hilfsschalter, 1 Wechsler, in 1pol. Ausführung sowie für oben angegebenen Nennstrom liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.320	<b>Leitungsschutzschalter, Typ B, 3polig, 25 - 32 A</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> in 3pol. Ausführung sowie für oben angegebenen Nennstrom liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>2 St</b>		.....	.....
03.330	<b>Leitungsschutzschalter, Typ B, 3polig, 10 - 16 A</b> <b>wie OZ (Pos-Nr.) 320, jedoch</b> in 3pol. Ausführung sowie für oben angegebenen Nennstrom liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>2 St</b>		.....	.....
03.340	<b>LS-FI-Schutzschalter, 1pol., 10 - 16 A, 30 mA</b> LS-Charakteristik B, FI-Charakteristik A, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 kA, einschl. kompl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.350	<b>Stromstossrelais</b> mit folgenden Kenndaten Einschaltdauer : bis 100% Un : 230 V, AC Arbeitskontakt : 1pol., 16 A mit Schnappbefestigung liefern und betriebsfertig montieren.			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.360	<b>Drehstromluftschütz 5,5 kW</b> mit Hilfskontakt, 1 Wechsler, für haustechnische Verbraucher, Spulenspannung 230 V, AC, RC-Beschaltung nach Erfordernissen der Anlage, nach DIN 50.022/12 VDE 0660 liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
	<b><u>Steuerspannung / USV</u></b>			
03.370	<b>Motorschutzschalter für Batterieanlage</b> als Vorsicherung für das Batterieladegerät mit entsprechend abgestimmten Auslösebereich, für Sammelschienenmontage mit zugehöriger Adapterplatte, thermischen Überstromauslöser, Kurzschluss-Schnellauslöser, Nennschaltvermögen mind. 35 kA für direkten Sammelschienenanschluss, in berührungssicherer Ausführung liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.380	<b>Batterie-Ladegerät 24 V, DC, 20 A</b> bestehend aus elektronisch geregeltem Netzteil mit integriertem oder externen Ladegerät (USV-Modul) für die Ladung und Pufferung der nachstehend ausgeschrieben Batterie.			
	Netzanschluss : 230 V, AC Gerätenennspannung : 24 V, DC Gerätenennstrom mind. : 20 A Schutzart : IP 20			
	Fabr. : SIEMENS Typ : SITOP power oder gleichwertiger Art			
	Komplett betriebsfertig in Verbindung mit nachfolgenden Batteriemodulen einschl. zugehöriger Verkabelung betriebsfertig liefern und montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.390	<b>Batteriemodul 24 V, DC, 12 Ah</b> in wartungsfreier Ausführung, geeignet für den Montageplattenaufbau innerhalb der Schaltanlage.			
	Nennspannung : 24 V, DC Kapazität : 12 Ah			
	Komplett einschl. der zugehörigen Leistungsverkabelung zum Ladegerät bzw. zwischen den einzelnen Batteriemodulen sowie allen zugehörigen			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Montage und Anschlussarbeiten betriebsfertig liefern und in die vorstehenden Schaltschränke einbauen.		
	<b>2 St</b>		.....	.....
03.400		<b>Überspannungs-Ableiter für 230 V, AC, 2pol.</b> für Hutschiennenmontage mit Fernmeldekontakt, zum Schutz von 230 V, AC-Versorgungsstromkreisen mit mind. 20 A Nennstrom.  Netzspannung : 230 V, AC Anforderung : Typ 3 Signalausgang : Fernmeldekontakt 1 Wechsler und Defektanzeige  liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.410		<b>Spannungswächter für Nennspg. 24 V, DC</b> einstellbar:  U an = 0,85 - 1,05 U ab = 0,75 - 0,95  mit 2 potentialfreien Wechslern, einschl. Absicherung über Leitungsschutzautomaten, liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.420		<b>Leitungsschutzschalter, Typ B oder C, 2pol., 16 - 25 A mit Hilfsschalter</b> 1 Wechsler, Charakteristik B oder C, Schaltspannung 240 V, AC, oder 24 V, DC, Ausführungen nach VDE 0660, Nennschaltvermögen 6 kA, einschl. kompl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
03.430		<b>Steuerspannungsklemmleiste 24 V, DC</b> zur vollständigen Aufteilung der Steuerspannung für alle aggregate- und messstellenbezogenen Steuerstromkreise.  Hierbei ist je Aggregat im unteren Klemmenbereich der Schaltfelder neben den Anschlussklemmen für alle abgehenden Motor-, Überwachungs- und Steuerleitungen ein zusätzlicher Klemmenblock für die 24 V, DC-Steuerspannung vorzusehen.  Zusätzlich ist für die übrigen Schaltschränke ohne Leistungsabgänge je eine Sammelklemmleiste für die Steuerspannungsverteilung im Schrank vorzusehen. Komplett einschließlich der zugehörigen Querverdrahtung innerhalb der Schaltanlage, den Anschlussarbeiten, dem Klemmen- und		

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Beschriftungsmaterial liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St		.....	.....
	<b><u>Leistungsabgang Ventilator NSHV-Gebäude</u></b>			
03.440		<b>Motorschutzschalter bis 1,5 kW</b>		
		3phasig, mit thermischem Überstromauslöser, Kurzschluss Schnellauslöser, Nennschaltvermögen 35 kA, thermischer Auslösebereich bis zu einer, mit Hilfsschalter 2S, 2Ö in berührungssicherer Ausführung liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St		.....	.....
03.450		<b>Fehlerstromschutzschalter 2pol., 16 A, Typ A</b>		
		Charakteristik Typ A, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 KA, Nennfehlerstrom 30 mA, einschl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St		.....	.....
03.460		<b>Drehstromluftschütz, Schaltleistung 4,0 kW, AC 3</b>		
		Spulenspannung 230 V, AC, RC-Beschaltung nach Erfordernissen der Anlage, nach DIN 50.022/12 VDE 0660 mit Hilfsschalter 2S, 2Ö liefern und betriebsfertig montieren.		
	1 St		.....	.....
	<b><u>Leistungsabgänge Schmutzwasserpumpe 1 - 3 (Variante 1)</u></b>			
03.470		<b>Motorschutzschalter bis 7,5 kW</b>		
		3phasig, mit thermischem Überstromauslöser, Kurzschluss Schnellauslöser, Nennschaltvermögen 35 kA, thermischer Auslösebereich bis zu einer, mit Hilfsschalter 2S, 2Ö in berührungssicherer Ausführung liefern und betriebsfertig montieren.		
	3 St		.....	.....
*** Grundposition 03.480		<b>Fehlerstromschutzschalter 4pol., 40 A, Typ A</b>		
		Charakteristik Typ A, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 KA, Nennfehlerstrom 30 mA, einschl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.		
	3 St		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

\*\*\* Alternativposition 1 zu Grundposition 03.480

03.490 **Fehlerstromschutzschalter, 4pol., 40 A, Typ B**

Charakteristik Typ B (allstromsensitiv), Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 kA, Nennfehlerstrom 30 mA, mit Hilfskontakt 1 Wechsler, einschl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.

**3 St**

.....

**nur EP**

03.500

**Drehstromluftschütz, Schaltleistung 11,0 kW, AC 3**

Spulenspannung 230 V, AC, RC-Beschaltung nach Erfordernissen der Anlage, nach DIN 50.022/12 VDE 0660 mit Hilfsschalter 2S, 2Ö liefern und betriebsfertig montieren.

**3 St**

.....

.....

03.510

**elektronischer Motor-Sanftanlasser 11,0 kW****Bezugsbeschreibung**

mit 3phasiger Thyristor-Steuerung für den stoßfreien An- und Auslauf von Drehstrom-Asynchronmotoren für Reihen- bzw. Wurzel-3-Schaltung (3- bzw. - 6-Leiteranschluss) mit folgenden technischen Anforderungen:

Fabr. : Danfoss  
Baureihe : MCD 600

Wesentliche technischen Anforderungen / Besonderheiten:

Nennleistung : 11,0 kW  
Nennspannung : DS 400 V, 50 Hz  
Steuerspg. : 24 V, DC

- mit integriertem Bypassschütz
- mit digitalen und analogen Schnittstellen für die Ansteuerung und Überwachung
- mit zusätzlicher Profinet-BUS-Schnittstelle für die Kommunikation mit der SPS zur vollständigen Geräteüberwachung
- mit Pumpenreinigungsfunktion
- mit programmierbarem Analogausgang 4-20 mA (nutzbar für Motorstromanzeige)
- mit Anzeigedisplay Funktionstasten zur Geräteparametrierung/-bedienung

Display-Funktionen

- vierzeiliges, grafisches Display in deutscher Sprache
- mit logischer Bedienstruktur Betriebsstatusanzeige für die vereinfachte Inbetriebnahme und Programmierung.
- Taster für Start, Stopp, Reset und Umschaltung auf Fernbedienung



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Start- und Stopp-Funktionen

- anpassungsfähige Beschleunigungskontrolle
- strombegrenzter Anlauf
- Anlaufstrom Rampe Drehmomentsteuerung
- Drehmoment-Anhebung
- (Kickstart-)Verstärkung
- 2 Parametersätze Gleichstrombremse in allen drei Phasen

Motorschutzfunktionen

- Motorüberlastschutz
- Start-Zeit-Überwachung
- Schutz gegen Phasendreher
- Motor-Thermistoreingang
- Anlaufschutz bei Thyristorkurzschluss und Versorgungsfehler
- Unterstromschutz
- Schutz vor Überhitzung des Starters
- Wiederanlaufverzögerung
- Warnung „bevor Abschaltung“
- Einstellbare Empfindlichkeit gegen unsymmetrische Phasenbelastung
- Programmierbare Eingangsabschaltung
- Schutz gegen Phasenfehler
- Interner Bypass - Relais überlastet
- Interner Bypass - Relaisfehler Schutzfunktionen

Sonderfunktionen

- Simulationsmodus für Tests vor Anschluss der Hauptzuleitung
- Fehlerprotokoll-Funktion

Vorstehenden Motor-Sanftanlasser komplett, einschließlich aller Nebenleistungen liefern, montieren und in Verbindung mit dem zugehörigen Motor betriebsfertig programmieren bzw. parametrieren.

**3 St**

.....

.....

03.520

**elektronischer Motor-Sanftanlasser 11,0 kW (nur Lieferung)**

wie OZ (Pos-Nr.) 510, jedoch

lediglich als Ersatzteil inkl. Verpackung liefern und dem AG übergeben. Die Übergabe ist mittels Lieferschein zu dokumentieren.

**1 St**

.....

.....

**Leistungsabgänge Schmutzwasserpumpe 1 - 2 (Variante 1)**

**IB2E**                      **Stadt Gütersloh**

Projekt:                      Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung:      EMSR-Technik

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

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

03.530                      **Motorschutzscharter bis 7,5 kW**

3phasig, mit thermischem Überstromauslöser, Kurzschlusschnellauslöser, Nennschaltvermögen 35 kA, thermischer Auslösebereich bis zu einer, mit Hilfsschalter 2S, 2Ö in berührungssicherer Ausführung liefern und betriebsfertig montieren.

**3 St**

.....

**nur EP**

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

03.540                      **Motorstromwandler**

Ausführung als Schienen-/Durchsteckstromwandler nach EN 60044-1 in Kunststoffgehäuse mit Sekundärklemmenabdeckung,

prim. Nennstrom                      : entsprechend dem  
Motorstrom der Tauchpumpen

sek. Nennstrom                      : 5 A

Genauigkeitsklasse                      : 0,5

Isolationsklasse                      : E

Nennleistung                      : max. 10 VA

komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**3 St**

.....

**nur EP**

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

03.550                      **Fehlerstromschutzschalter, 4pol., 40 A, Typ A**

Charakteristik Typ A, Schaltspannung 240/415 V, AC, Ausführung nach VDE 0641, Nennschaltvermögen mind. 6 kA, Nennfehlerstrom 30 mA, einschl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.

**3 St**

.....

**nur EP**

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

03.560                      **Drehstromwendescharztkombination 11,0 kW, AC**

Spulenspannung 230 V, AC, nach DIN 50.022/012, VDE 0660, mit Hilfskontakten 2S, 2Ö, RC-Beschaltung nach Erfordernissen der Anlage in berührungssicherer Ausführung betriebsfertig montieren.

**3 St**

.....

**nur EP**

\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag

03.570                      **elektronischer Motor-Sanftanlasser 11,0 kW**

mit 2phasiger Thyristor-Steuerung für den stoßfreien An- und Auslauf von Drehstrom-Asynchronmotoren.

Fabr.                      : Siemens

Baureihe                      : Sirius 3RW50 (Basic Performance)

Wesentliche technischen Anforderungen / Besonderheiten:

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<p>Nennleistung : 11,0 kW  Nennspannung : DS 400 V, 50 Hz  Steuerspg. : 24 V, DC</p> <p>- mit digitalen und analogen Schnittstellen für die  Ansteuerung und Überwachung  - mit digitalem Schaltsignal für externe Bypass-  schaltung</p> <p>Vorstehenden Motor-Sanftanlasser komplett, einschließlich aller  Nebenleistungen liefern, montieren und in Verbindung mit dem zugehörigen  Motor betriebsfertig programmieren bzw. parametrieren.</p>		
	<b>3 St</b>		.....	<b>nur EP</b>
		<b><u>Reparatur- / Lastschalter für Türeinbau</u></b>		
03.580		<p><b>3pol. Reparaturschalter, Nennleistung 11,0 kW</b>  für Türeinbau mit zugehöriger Leistungsverkabelung zur  Montageplatte zur Abschaltung eines Drehstromantriebs, Ausführung mit  gelb-roter oder grau-schwarzer Kennzeichnung, liefern und betriebsfertig  montieren.</p>		
	<b>3 St</b>		.....	.....
<b>Summe 03</b>	<b>NSHV - Leistungsteil</b>			.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04	<b>NSHV - Steuerungsteil</b>  <b><u>Allgemeine Erläuterungen</u></b>  Die allgemeinen Erläuterungen des Titels 03 finden auch hier ihre vollständige Anwendung und sind somit bei der Angebotskalkulation zu berücksichtigen.  Bei Aufbau der Steuerungsebene ist der geforderte SPS-unabhängige Handbetrieb und die damit verbundenen Mehraufwendungen für die konventionelle Steuerungsverdrahtung im Schaltschrank zu berücksichtigen. Ergänzend wird auf die Detailhinweise in der AFB hingewiesen.  <b><u>allg. Geräte der Steuer- und Koppelebene</u></b>			
04.010	<b>elektronischer Sicherungsautomat mit Hilfskontakt</b> 1 Wechsler für Schaltspannung 24V, DC, Ausführung als einstellbare einpolige elektronische Sicherungsautomaten  Fabr. : E-T-A Typ : ESX10-TD101-DC24V-X278/-X279/-280 oder gleichwertiger Art  Komplett liefern und betriebsfertig montieren.  <b>20 St</b> .....			
04.020	<b>Leitungsschutzschalter 1pol., 0,5 - 6 A mit Hilfskontakt</b> 1 Wechsler, Charakteristik B, Schaltspannung 240 V, AC, oder 24 V, DC, Ausführungen nach VDE 0660, Nennschaltvermögen 6 kA, einschl. kompl. Abdeckung liefern und betriebsfertig montieren.  <b>1 St</b> .....			
04.030	<b>Hilfsrelais 24 V, AC, 4 Wechsler</b> in steckbarer Ausführung einschließlich Haltebügel, Beschriftungsträger am Relais und Stecksockel,  Kontaktbelastung : 240 V, AC oder 24 V, DC Spulenspannung : 24 V, DC Kontaktbestückung : 4 Wechsler  mit Stecksockel, LED-Anzeige für Schaltzustand und Freilaufdiode liefern und betriebsfertig montieren.  <b>40 St</b> .....			

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.040	<b>Hilfsrelais 24 V, DC, 2 Wechsler</b> in steckbarer Ausführung einschließlich Haltebügel, Beschriftungsträger am Relais und Stecksockel,  Kontaktbelastung : 240 V, AC oder 24 V, DC Spulenspannung : 24 V, DC Kontaktbestückung : 2 Wechsler  mit Stecksockel, LED-Anzeige für Schaltzustand und Freilaufdiode liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>35 St</b>		.....	.....
04.050	<b>Hilfsschütz mit 2 Öffnern und 2 Schließern</b> Spulenspannung 230 V AC, RC-Beschaltung nach Erfordernissen der Anlage, nach DIN 50.011, VDE 0660, liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
04.060	<b>Hilfsschütz mit 4 Öffnern und 4 Schließern</b> Spulenspannung 230 V AC, RC-Beschaltung nach Erfordernissen der Anlage, nach DIN 50.011, VDE 0660, liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
04.070	<b>Zeitrelais wahlweise anzugs- bzw. abfallverzögert</b> als Mehrbereichsrelais bestückt mit 2 Zeitwechslern und einem Sofortkontakt, LED-Anzeige für Spule und Zeitablauf, Zeitbereich von 0,15 sek. bis 30 h in 6 Stufen wählbar, Spulenspannung 230 V, AC liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>5 St</b>		.....	.....
*** Grundposition 04.080	<b>aktiver Trennverstärker</b> in Aufbaugeschäule für Hutschienen-Montage für die galvanischer Trennung von Gleichspannungs- / Gleichstromkreisen  Eingang : 0/4 - 20 mA Ausgang : 0/4 - 20 mA Ausgangsbürde : mind. 500 Ohm Hilfsspannung : 24 V, DC  Fabr. : Adamcweski, Schumann oder gleichwertiger Art  Komplett liefern und betriebsfertig montieren.			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

5 St

.....

.....

\*\*\* Alternativposition 1 zu Grundposition 04.080

04.090

**Strom-Messumformer**

in Aufbaugehäuse für Befestigung aus Montageschienen oder Montageplatten mit galvanischer Trennung aller Kreise für Stromwandleranschluss.

Eingang : 5 A  
Ausgang : 4 - 20 mA  
Hilfsspannung : 230 V, AC  
Ausgangsbürde : mind. 500 Ohm

Komplett liefern und betriebsfertig montieren.

3 St

.....

nur EP

04.100

**elektronischer Grenzwertschalter in Aufbaugehäuse**

Hilfsspannung : 24 V, DC oder 240 V, AC  
Eingang : 0/4 - 20 mA  
Ausgang : 2 Wechsler

mit LED-Anzeige zur Kontrolle der Schaltzustände, einschließlich Anschlussblock und allem Zubehör liefern und betriebsfertig montieren.

1 St

.....

.....

04.110

**Auswerterelais für Motor-Temperaturüberwachung (Ex)**

geeignet für die Leckageüberwachung von Ex-geschützten Motoren mit Taste für Testfunktion und Rückstellung nach Auslösung und Fernquittierung.

Fabr. : Eaton  
Typ : EMT - 6 DB

Versorgungsspg. : 24 V, DC  
Relaisausgang : 1 Schließer / 1 Öffner

liefern und montieren.

3 St

.....

.....

04.120

**Einbau vorh. / beigest. Geräte mit max. 12 Anschlusspunkten**

d.h. von bestehenden mess- und steuerungstechnischen, die zuvor in der alten Schaltanlage demontiert wurden oder von beigestellten Geräten der maschinentechnischen Ausrüstung.

Neben der Montage sind auch die Anschlussarbeiten und alle sonstigen Leistungen für die betriebsfertige Integration in die Schaltanlage, die Einarbeitung in die Dokumentationsunterlagen usw. zu berücksichtigen. Vorstehende Leistung einschl. aller Nebenkosten als betriebsfertige Leistung

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		erbringen.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
<b><u>Bedien- und Überwachungsgeräte</u></b>				
04.130	<b>Umschalter mit Nullstellung 2pol.</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> für Funktionen wie z.B.:  "Hand - Aus - Auto" oder "Ein - Aus - Auto" oder "Zu - Aus - Auf"  Die beiden Schaltkammern sind mit unterschiedlicher Schaltleistung auszurüsten.  Schaltleistungen 1. Pol : 230 V, AC, 3 A oder 24 V, DC, 1 A 2. Pol : 24 V, DC, 20 mA oder 24 V, DC, 8 mA  Mit Frontschild 48 mm x 48 mm einschl. Beschriftung mittels Resopalschildern und vollständiger Schaltstellenbeschriftung. Komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>3 St</b>		.....	.....
04.140	<b>Umschalter mit Nullstellung, 1pol.</b> <b>wie OZ (Pos-Nr.) 130, jedoch</b> in 1poliger Ausführung komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
04.150	<b>Umschalter ohne Nullstellung, 1pol.</b> <b>wie OZ (Pos-Nr.) 130, jedoch</b> in 1poliger Ausführung für Funktionen wie z.B.:  "Vorwahl Hand - Fern" oder "1 - 2" oder "Ein - Aus"  komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.160	<b>Umschalter ohne Nullstellung, 1pol.mit Schlüsselverriegelung</b> wie OZ (Pos-Nr.) 130, jedoch in 1poliger Ausführung für Funktionen wie z.B.:  "Vorwahl Hand - Fern" oder "1 - 2" oder "Ein - Aus"  Der Schlüssel darf nur in einer Stellung abziehbar sein. Komplett betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
04.170	<b>Schwenk- oder Drucktaster, 1pol.</b> wie OZ (Pos-Nr.) 130, jedoch in 1poliger Ausführung als Schwenk- oder Drucktaster für Funktionen wie z.B.:  "Ein - Aus" oder "langsamer - schneller" oder "quittieren - neutral"  komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>10 St</b>		.....	.....
04.180	<b>Leuchtdrucktaster, 1pol.</b> wie OZ (Pos-Nr.) 130, jedoch in 1poliger Ausführung als Schwenk- oder Drucktaster mit zus. LED-Meldeleuchte, 24 V, DC für Funktionen wie z.B.:  "Ein - Aus" oder "quittieren - neutral"  komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
04.190	<b>Wahlschalter, 2pol., Funktion "Ein - Aus - prüfen"</b> wie OZ (Pos-Nr.) 130, jedoch in 2poliger Ausführung für die Funktion:  "Ein - Aus - prüfen"  wobei die Stellungen Ein/Aus Raststellungen und die Stellung prüfen eine Taststellung verlangen. Komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.200	<b>Meldeleuchte 24 V, DC</b> runde Ausführung, Durchmesser 22,5 mm, Front farbig nach Vorgabe des AG's, einschl. LED's 24 V, DC, mit Beschriftungsschild, liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>30 St</b>		.....	.....
04.210	<b>Drehspulanzeiger, Form 96 x 24 (od. 48) mm</b> mit Messwerk 0/4 - 20 mA, Skalen in physikalischer Einheit gemäß Geber, Klasse 1,5. Skalenbeschriftung mit Messstellenbezeichnung komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
*** Grundposition 04.220	<b>Drehspulanzeiger, Form 72 x 72 mm</b> mit Messwerk 0/4 - 20 mA, Skalen in physikalischer Einheit gemäß Geber, Klasse 1,5. Skalenbeschriftung mit Messstellenbezeichnung komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>3 St</b>		.....	.....
*** Alternativposition 1 zu Grundposition 04.220 04.230	<b>Dreheisenstrommesser, Form 72 x 72 mm</b> Form : 72 x 72 mm Messwerk : 5/10 A Skale : gemäß Wandler  liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>3 St</b>		.....	nur EP
04.240	<b>Betriebsstundenzähler</b> Form : 48 mm x 48 mm oder 48 mm x 24 mm Betriebsspannung : 230 V, AC Zählbereich : mind. 9.999,9 h  mit Laufanzeige ohne Nullstellung, fortlaufend addierend, komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>3 St</b>		.....	.....

**SPS - Hardware inkl. Anwendersoftware**

Die Hardware-Komponenten der neuen SPS nachfolgend in Form von Einzelpositionen für CPU, CP, E-/A-Baugruppen, Interfacemodule für dezentrale Baugruppen, Profilschienen usw. ausgeschrieben.

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Der geplante Ausbauumfang der neuen SPS setzt sich aus den Massenansätzen der zugehörigen Komponenten bzw. der zugehörigen Pos. zusammen. Die Abrechnung der SPS erfolgt somit über die jeweiligen Pos. der einzelnen SPS-Baugruppen und sonstigen Komponenten.

Ergänzend ist eine Profinet-BUS-Kopplung vorgesehen, um die Kommunikation mit allen örtlich angeschlossenen BUS-Teilnehmern zu realisieren.

Der genaue Umfang der BUS-Teilnehmer ist aus den Prinzipschaltbildern ersichtlich.

Alle nachfolgend für die SPS-/Fernwirktechnik und das SPS-Touchpanel vorgegebenen Fabrikats- und Typvorgaben sind aufgrund des Ausführungsstandards des Anlagenbetreibers verbindlich zu berücksichtigen.

Zusätzlich sind auch alle sonstigen Hinweise gemäß AFB und den Prinzipschaltbildern zu berücksichtigen.

04.250

**S7-1500 - Zentralbaugruppe CPU 1513-1 PN**

integrierter Speicher : 0,3 MB für Programm  
1,5 MB für Daten  
Netzversorgung : 24 V, DC

Fabr. : Siemens  
Typ : CPU 1513-1 PN - 6ES7513-1AL02-0AB0

komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**1 St** .....

04.260

**Micro-Memory-Card, 4 MB**

geeignet für den Einsatz mit vorstehender CPU, liefern und betriebsfertig montieren.

**1 St** .....

04.270

**S7-1500 - Digitaleingabebaugruppe, 32 DE**

mit Potentialtrennung für 32 Eingänge 24 V, DC

Fabr. : Siemens  
Typ : 6ES7 521-1BL00-0AB0

einschl. Frontstecker für die Verbindungskabel zur SPS-Übergabeklemmleiste, allen erforderlichen Anschlussarbeiten usw. komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**4 St** .....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.280	<b>S7-1500 - Digitalausgabebaugruppe 32 DA</b> mit Potentialtrennung für 32 Stck. Ausgänge 24 V, DC  Fabr. : Siemens Typ : 6ES7 522-1BL01-0AB0  einschl. Frontstecker für Verbindungskabel zur SPS-Übergabeklemmleiste, allen erforderlichen Anschlussarbeiten usw. komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....
04.290	<b>S7-1500 - Analogeingabebaugruppe, 8 AE</b> für 8 Stck. Eingänge 4 - 20 mA  Fabr. : Siemens Typ : 6ES7 531-7KF00-0AB0  einschl. Frontstecker für Verbindungskabel zur SPS-Übergabeklemmleiste, allen erforderlichen Anschlussarbeiten usw. komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....
*** Grundposition				
04.300	<b>Normprofilschiene, Länge 830 mm</b> mit allen Zubehörteilen für die Aufnahme von SPS-Baugruppen der Baureihe S7-1500, komplett liefern und montieren.			
	1 St		.....	.....
*** Alternativposition 1 zu Grundposition 04.300				
04.310	<b>Normprofilschiene, Länge 530 mm</b> mit allen Zubehörteilen für die Aufnahme von SPS-Baugruppen der Baureihe S7-1500, komplett liefern und montieren.			
	1 St		.....	nur EP
04.320	<b>SPS-Anwender-Software</b> für die Automatisierung und Überwachung des Anlagenbereichs mit allen zugehörigen Aggregaten, Mess- und Nebeneinrichtungen usw. sowie für die schaltschrankinterne BUS-Kommunikation zwischen alle schaltschrankinternen Profinet-BUS-Teilnehmern (z.B. Leistungsmessgerät und Motorsanftanlasser). Im Wesentlichen sind über die Automatisierung folgenden Schaltanlageanteile, Aggregate, Messeinrichtungen, sonstige Einrichtungen / Geräte überwacht und gesteuert:  - NSHV - NSUV NEA			

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
<p>- 3 Stück Schmutzwasserpumpen (Tauchpumpen)</p> <p>- 3 Stück Motorsanftanlasser der Pumpen</p> <p>- Ventilator NSHV Betriebsgebäude</p> <p>- Füllstandmessung Schmutzwasserpumpensumpf</p> <p>- 3 Stück Füllstandüberwachungseinrichtungen</p> <p>usw.</p> <p>Darüber hinaus ist der Datenaustausch mit dem überlagerten SPS-Touchpanel (SPS-Bediengerät) in der Schaltanlage und dem PLS auf der KA Putzhagen zu berücksichtigen.</p> <p>Grundlage für den zu erbringenden Leistungsumfang stellen die Ein- und Ausgabeschnittstellen der vorstehend ausgeschriebenen SPS sowie die verfahrenstechnischen Funktionsvorgaben in der AFB.</p> <p>Bei der Erstellung der Anwendersoftware sind im Programm und somit auch im Programmausdruck die realisierten Funktionsabläufe, Funktionsbausteine usw. mit eindeutigen und ausreichend erläuternden Klartextkommentaren sowie den zugehörigen AKZ-Nr. und Klartextbezeichnungen zu versehen.</p> <p>Zusätzlich zu den SPS-Automatikfunktionen für die verfahrenstechnischen Prozessabläufe ist die vollständige softwaretechnische Anbindung für das überlagerte SPS-Touchpanel mit folgenden Teilfunktionen zu realisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessdarstellung</li> <li>- Prozessüberwachung mit allen Einzelheiten (grafisch, numerisch und als Klartext)</li> <li>- Prozesswertparametrierung</li> <li>- Vorwahlfunktionen</li> <li>usw.</li> </ul> <p>Für die Prozesswertparametrierung müssen über das überlagerte SPS-Touchpanel alle relevanten Prozesszeiten, Grenzwerte, Regelparameter usw., die den verfahrenstechnischen Betriebsablauf der verfahrenstechnischen Anlage beeinflussen, passwortgeschützt veränderbar sein. Darüber hinaus sind alle über die SPS erfassten Stör- bzw. Alarmmeldungen an den Geräten mittels Klartextanzeige zu signalisieren.</p> <p>Als Grundlage für die zu erstellenden Anwender-Software muss vorausgehend auf Basis der allgemeinen Vorgaben der beigefügten Anlagen- und Funktionsbeschreibung (AFB) sowie den im Detail beschriebenen verfahrenstechnischen Funktionsvorgaben ein zusammenhängendes Pflichtenheft für das SPS-System vom Auftragnehmer erstellt und mit dem AG/Planer abgestimmt werden.</p> <p>Hierbei sind alle Funktionen der zugehörigen Anlagenbereiche genau zu definieren. Das Pflichtenheft ist vor Ausführung der Software dem Auftraggeber und dem Planer zur Genehmigung vorzulegen. In diesem Pflichtenheft werden alle Deteilleistungen für die zu erstellende Hard- und Software festgeschrieben, soweit diese im Rahmen der Anfragespezifikation (Lastenheft) nicht bereits ausführungsfähig definiert sind.</p> <p>Insbesondere sind im Pflichtenheft und somit für die zu erstellende SPS-Software zu berücksichtigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerungsabläufe der Automatisierung</li> </ul>				

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verriegelungsbedingungen</li> <li>- Maschinenschutz</li> <li>- Anlagenschutz</li> <li>- Stör- und Alarmmeldebehandlung</li> <li>- Reaktionszeiten</li> <li>- Teilautomatiken und Gesamtautomatik</li> <li>- Datenmodellübergabe an die SPS</li> <li>- Datenaustausch mit dem SPS-Touchpanel und anderen BUS-Teilnehmern, z.B. FU's, Leistungsmessgeräte usw.</li> <li>- Bedieneingriff über das überlagerte SPS-Touchpanel</li> <li>- Auflistung aller parametrierbarer Prozesszeiten, Grenz-/Sollwerte je Aggregat / Messung</li> <li>- Hardware vollständig</li> </ul> <p>Sofern gemäß den Anforderungen der Gesamtanlage Softwareregler gefordert werden, sind diese als PID-Regler auszuführen und zu parametrieren.</p> <p>Zusätzlich sind auch alle evtl. SPS-unabhängigen Automatikfunktionen im Pflichtenheft zu beschreiben (z.B. Maschinenschutzabschaltungen).</p> <p>Gleichzeitig umfasst das Pflichtenheft auch eine Beschreibung des konventionellen Anlagenteils. Dies beinhaltet die Beschreibung der</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieversorgung</li> <li>- Schutzmaßnahmen</li> <li>- Steuerspannungen</li> <li>- Batterie-/USV-Anlage</li> <li>- aggregatetechnischen Leistungsabgängen (Aggregatliste)</li> <li>- Fernwirktechnik</li> <li>- Messtechnik (Messstellenliste)</li> <li>- nachgeschaltete Unterverteilung und evtl. miteinander verknüpfte Funktionsabläufe usw.</li> </ul> <p>und der zugehörigen Schaltanlagenbereiche, ansonsten wie bereits in der AFB beschrieben.</p> <p>Bei Erstellung der Schlusssdokumentation ist das Pflichtenheft in eine, den realisierten Endzustand beschreibende Funktionsbeschreibung umzuwandeln.</p> <p>Weiterhin muss die komplette Inbetriebnahme der freiprogrammierbaren Steuerung in Verbindung mit der verfahrenstechnischen Anlage berücksichtigt werden.</p> <p>Ebenso sind evtl. Änderungen der Software bei Inbetriebnahme durch Anpassung verfahrenstechnischer Gegebenheiten in einer Höhe von bis zu ca. 30% des erstellten Anwendungsprogramms in dem Einheitspreis zu berücksichtigen. Grundlage für eventuelle Änderungsmaßnahmen bildet das erstellte Pflichtenheft mit der darin festgeschriebenen Steuerungstechnik.</p> <p>Für die Erstellung der gesamten Softwareleistungen (SPS-Programm, Visualisierung, BUS-Kopplungen usw.) über das Siemens - TIA-Portal ist für</p>				

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

die benötigte Zeitdauer der Realisierung ein entsprechendes Programmiergerät mit Programmiersoftware vom AN kostenlos für die Programmerstellung, Dokumentation, Datensicherung, und Inbetriebnahme zur Verfügung zu stellen. Vorstehende Leistung komplett erbringen.

1 St

.....

.....

04.330

**SPS-Veränderungspauschale**

für je 32 E/A's der SPS-Software bei einer Veränderung der ausgewiesenen Ein- und Ausgabeschnittstellen des SPS-Systems. Der nachstehende Einheitspreis umfasst 32 Prozessdaten wobei keine Unterscheidung zwischen digitalen und analogen Ein- oder Ausgaben erfolgt. Da je SPS-Ein- und Ausgang unterschiedlichste Funktionen zu erstellen sind, ist ein Mischpreis zu berücksichtigen, der alle auftretenden Programmiervariationen abdeckt.

Eine Verrechnung nach erstelltem Anwenderprogramm erfolgt nicht, da in der vorstehenden Leistungsposition eine Pauschale verlangt wurde. Der nachstehende Einheitspreis gilt somit nur bei einer Veränderung des ausgeschriebenen SPS-Schnittstellenumfangs.

Diese Veränderungspauschale gilt wahlweise für eine Veränderung der Schnittstellen einer zentralen SPS oder einer über BUS angeschlossenen dezentralen SPS-Baugruppe.

Hierbei sind jeweils auch anteilig alle evtl. Mehrleistungen für den BUS-technischen Datenaustausch zum SPS-Touchpanel und dem PLS auf der KA Putzhagen einzukalkulieren.

1 St

.....

.....

**Hard- und Softwareleistungen für die Fernwirktechnik**

Entsprechend dem bisherigen Ausführungsstandard des AG's kommt für die Fernwirkanbindung der neuen Station an das bestehende PLS auf der KA Putzhagen eine softwaretechnische Sonderlösung zum Einsatz.

Hierbei erfolgt die Datenspeicherung, die Datenverschlüsselung, die Datenübertragung usw. über das von der Fa. Husemann entwickelten Software-Paket

**EnerCos - Remote**

Es handelt sich hierbei um einen SPS-Software-Baustein für Siemens-Standard-SPS'n mit Programmierung über das TIA-Portal, der in das SPS-Anwenderprogramm zu integrieren ist.

Die weitere Datenübertragung erfolgt von der SPS aus über entsprechende Router entweder über DSL oder eine LTE-Funkverbindung zum Router des bestehenden PLS.

Hierzu sind nachfolgend entsprechende Hardware-Komponenten als Haupt- bzw. Alternativposition ausgeschrieben. Die Entscheidung, welcher Übertragungsweg zu berücksichtigen ist, wird vom AG im Rahmen der

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Projektabwicklung vorgegeben.

Die Leistungsgrenze für den AN stellt der Router sowie der im SPS-Anwenderprogramm implementierte und parametrisierte Datenbaustein dar.

Alle weiteren Softwareleistungen für das PLS zur betriebsfertigen Aufschaltung der neuen Betriebsstelle inkl. aller Parametrisierungsleistungen für die VPN-Tunnel-Parametrisierung werden von AG separate beauftragt.

Ergänzend wird auf die weiteren allgemeinen und technischen Hinweise in der

### **AFB, Kapitel 7 - Anlagenfernüberwachung**

verwiesen.

Alle zugehörigen Vorgaben für die PLS-Anbindung sind dann nochmals im Rahmen der Pflichtenheftphase dem AG/Planer und der Fa. Husemann im Detail auf Aktualität abzustimmen und nach der endgültigen Abstimmung/Freigabe bei der SPS-Programmerstellung verbindlich zu berücksichtigen.

\*\*\* Grundposition  
04.340

### **VPN-LAN-Router Siemens Scalance S615**

zum Schutz von Geräten/Netzen in der Automatisierungstechnik und zur Sicherung der industriellen Kommunikation mittels integriertem VPN-Tunnel und Firewall mit folgende technischen Details:

- Adressumsetzung (NAT/NAPT)  
für die Adressübersetzung in Netzwerken um die begrenzte Anzahl von öffentlichen IP-Adressen zu optimieren und die Verbindung von privaten Netzwerken mit dem Internet zu ermöglichen
- Anbindung an SINEMA RC  
für die einfache Verwaltung von Tunnelverbindungen (VPN) zwischen der Zentrale (z.B. PLS) und den örtlichen Teilnehmern (z.B. SPS, Maschine usw.)
- 5-Port-Switch
- 1 x Digitalausgang
- 1 x Digitalausgang
- Spannungsversorgung 24 V, DC

Fabr. : Siemens  
Typ : Scalance S615

Liefern und betriebsfähig montieren.

**1 St**

.....

.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
<b>*** Grundposition</b>				
04.350		<b>DSL-Router Comtime VDSL Eco</b>		
		für alle gängigen VDSL- und ADSL-Standards mit		
		- Firewall,		
		- VPN-Tunnel		
		- TLS-Verschlüsselung		
		- LAN-Port		
		- DSL-Port		
		- Spannungsversorgung 24 V, DC		
		Fabr. : Comtime		
		Typ : VDSL Eco		
		komplett liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
<b>*** Alternativposition 1 zu Grundposition 04.340, 04.350</b>				
04.360		<b>4G-Router Siemens Scalance M876-4</b>		
		für die drahtlose IP-Kommunikation von Ethernet-basierten		
		Automatisierungsgeräten über LTE (4G)-Mobilfunk zum Schutz von		
		Geräten/Netzen in der Automatisierungstechnik und zur Sicherung der		
		industriellen Kommunikation mittels integriertem VPN-Tunnel und Firewall mit		
		folgende technischen Details:		
		- 4-Port-Switch		
		- 2 x SMA-Antennenbuchse		
		- 1 x Digitalausgang		
		- 1 x Digitalausgang		
		- Spannungsversorgung 24 V, DC		
		Fabr. : Siemens		
		Ty : Scalance M876-4		
		Liefen und betriebsfähig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	<b>nur EP</b>
<b>*** Alternativposition 1 zu Grundposition 04.340, 04.350</b>				
04.370		<b>4G LTE-Mobilfunkantenne für Direktanschluss</b>		
		für den Direktanschluss am Mobilfunkrouter (ohne Antennenkabel),		
		omnidirektionale Charakteristik, radial drehbar, mit zusätzlichem Gelenk,		
		Antennengewinn: 2dBi, inkl. SMA Stecker, IP54.		
		Fabr. : Siemens		
		Typ : ANT896-4MA		
		Liefen und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	<b>nur EP</b>



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

\*\*\* Alternativposition 1 zu Grundposition 04.340, 04.350

04.380 **4G LTE-Mobilfunkantenne mit Antennenkabel**

für den Anschluss am Mobilfunkrouter mit 5 m Anschlusskabel mit SMA-Stecker, omnidirektionale Charakteristik, witterungsbeständig, IP 54, geeignet für den Einsatz im Außen- und Innenbereich, mit Montagewinkel.

Fabr. : Siemens

Typ : ANT794-4MR

Liefern und betriebsfertig montieren.

**1 St**

.....

**nur EP**

04.390

**Software-Baustein EnerCos Remote**

inkl. zugehöriger Lizenz des Entwicklers

Fritz Husemann GmbH Co. KG  
Gottlieb-Daimler-Straße 29  
33334 Gütersloh  
05241 / 96301

zu verschlüsselten, bidirektionalen Datenübertragung inkl. Datenspeicherfunktion zwischen Standard-SPS'n des Herstellers Siemens (S7-1200 und S7-1500) und der Siemens-PLS-Software WinCC.

Dieser SPS-Baustein enthält die eigentliche EnerCos-Betriebssoftware für die SPS der Außenstation und übernimmt im Wesentlichen folgende Funktionen:

- die Datenverschlüsselung für die Fernwirkübertragung
- die örtliche Datenspeicherung auf einer Speicherkarte (2 oder 4 MB) in der CPU zur Zwischenspeicherung zwischen zwei Übertragungszyklen bzw. bei einem Verbindungsausfall
- den sofortigen Datenaustausch mit dem PLS bei anstehenden Störmeldungen
- den zeitlich getakteten Signalaustausch (z.B. 1 x stündlich) mit dem PLS für die regelmäßige Übertragung von gespeicherten Betriebsdaten (z.B. verfahrenstechnische Mess- und Zählwerte)
- Parametrierungsvorgänge für die Fernwirkübertragung (über das PLS)

Der geplante und zu berücksichtigende fernwirktechnische Datenumfang ist aus der

AFB - Anlage 07 - SPS-Info-Liste

ersichtlich, wobei eine zusätzliche 20%ige Leistungsreserve zu einzukalkulieren ist.

Der Software-Baustein ist vom AN über das TIA-Portal in das SPS-Anwenderprogramm zu implementieren und zu parametrieren (siehe nachfolgende Pos.).

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

**1 St**

.....

.....

04.400

**Softwareleistung für FW-Kommunikation**

d.h. für den fernwirktechnischen Datenaustausch der SPS über das vorstehend ausgeschriebene SPS-Software-Paket EnerCos Remote mit dem überlagerten PLS der KA Putzhagen (WinCC), wahlweise über eine DSL-Anbindung oder 4G-LTE-Funkverbindung.

Im Rahmen dieser Position hat der AN das Software-Paket, d.h. den fernwirktechnischen Datenbaustein über das TIA-Portal in sein SPS-Anwenderprogramm zu übernehmen und in Abstimmung mit dem AG, Planer und der Fa. Husemann (Software-Entwickler EnerCos Remote und gleichzeitig Servicepartner des PLS auf der KA Putzhagen) vollständig zu parametrieren.

Hierbei sind folgende weitere Abstimmungsleistungen mit zu berücksichtigen bzw. einzukalkulieren:

- fernwirktechnischer Signalumfang zwischen Betriebsstelle und PLS zur Anlagenüberwachung
- fernwirktechnischer Bedieneingriff vom PLS aus zur Betriebsstelle, d.h. Schaltbefehle für Aggregate oder Betriebsvorwahlen
- Softwareleistung komplett unter Einbeziehung der gesamten SPS-Hard-/Software und des zugehörigen Kommunikationsprozessors erbringen.

Als Kalkulationsgrundlage für die zu erbringende Softwareleistung dient die beigefügte

AFB-Anlage 7 - SPS-Infoliste

mit den im Detail genannten Signalen und dem Gesamtdatenumfang einschließlich Ausbaureserve.

Bei der Angebotskalkulation ist der, in der SPS-Info-Liste dargestellte Meldungsumfang einschl. einer 20%igen Leistungsreserve zu berücksichtigen. Vorstehende Softwareleistung komplett unter Einbeziehung der gesamten SPS-Hard-/Software und des zugehörigen Kommunikationsprozessors erbringen.

**1 St**

.....

.....

**Touchpanel inkl. Softwareleistungen**

Über die nachfolgend ausgeschriebenen Prozessbilder ist die gesamte Betriebsstelle zu visualisieren, zu parametrieren sowie anteilig zu bedienen (übergeordnete Vorwahlfunktionen).

04.410

**SPS-Bediengerät HMI-TP 1500 Comfort, 15"-Touch**

zur Parametrierung, Bedienung, Überwachung und Prozessvisualisierung der Gesamtanlage für die Montage in einer Schaltschranktür.

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Die Darstellung des Gesamtprozesses umfasst entsprechende Prozessbilder mit den Betriebs- und Störmeldungen sowie von Messwerten. Ausgewählte Messwerte werden archiviert, die entsprechenden Details hierzu werden im Rahmen der Projektabwicklung festgelegt.

Die Anbindung des Touchpanels erfolgt über folgende BUS-Kopplungen:

- Profinet-BUS-Kopplung für die Anbindung an den Anlagenbus GL
- Ethernet-BUS-Kopplung an das NV-Netzwerk

Die hieraus resultierende Schnittstellenbehandlung, unter Einbeziehung der Gesamtautomatisierung ist Gegenstand dieser Leistungsposition.

Die Freigabe für den Bedien- und den Parametrierungseingriff erfolgt passwortabhängig, wobei bis zu 3 Passwortebenen zu realisieren sind.

Bestandteil dieser Leistungsposition ist neben dem Gerät auch alle für den Betrieb erforderlichen Software-Leistungen bzw. Software-Pakete, d.h. das Betriebssystem WinCC (TIA Portal) einschl. aller evtl. erforderlichen Lizenzen unter Berücksichtigung des geplanten Software-Umfangs.

Ausgenommen hiervon sind jedoch die Software-Leistungen für die Prozessbilderstellung welche nachfolgend separat ausgeschrieben sind sowie die vom AN für die Zeitdauer der Projektbearbeitung bereitzustellende Projektierungssoftware WinCC - Engineering (TIA Portal).

Zusätzlich sind die erforderlichen Softwareleistungen für das Touchpanel für die Rückdarstellung des Gesamtprozesses, d.h. die Darstellung bzw. Anzeige von allen Mess-, Grenz-, Sollwerten und Prozesszeiten, Messsignalen, Betriebs- und Störmeldungen, den Bedieneingriff für Parametrierungen usw. über die am BUS angeschlossenen SPS'n aller Anlagenbereiche zu berücksichtigen.

Zur Ausführung kommt folgender Gerätetyp:

Fabr. : Siemens  
Typ : SIMATIC TP 1500 Comfort

mit folgenden, wesentlichen Daten:

Display : 15" LCD-TFT  
Auflösung : 1280 x 800 Pixel  
Farbdarstellung : bis zu 16 Mio Farben  
Speicher : 12 MByte  
Schnittstellen : 1 x Seriell (RS485/RS232)  
                  1 x MPI  
                  1 x Profibus  
                  2 x Profinet/Ethernet  
                  1 x SD-Card-Slot  
                  2 x USB  
Versorg.-Spg. : 24 V, DC

Unter Anrechnung dieser Leistungsposition ist die komplette Hardwarelieferung, Schnittstellenbehandlung, BUS-Anbindung, alle

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

erforderlichen Verbindungskabel, die Netzeinspeisung usw. zu berücksichtigen.

Vorstehendes Bedien- und Beobachtungsgerät unter Einbeziehung der nachstehend ausgeschriebenen, zugehörigen Software-Leistungen komplett liefern und einschl. aller erforderlichen Nebenleistungen betriebsfertig in der Schaltschranktür montieren.

**1 St**

.....

.....

04.420

**Zubehör für SPS-Touchpanel**

bestehend aus

1 Stück

Stift - TOUCH Pen mit Halter (6AV7672-1JB00-0AA0)

1 Stück

Speicherkarte - SIMATIC HMI SPEICHERKARTE 128 MB  
(6AV6671-1CB00-0AX2)

1 Stück

Schutzfolie für Touchscreen

liefern und installieren.

**1 St**

.....

.....

**Touchpanel - Software**

04.430

**Vollgrafische Prozessbild**

für die Rückdarstellung der überwachten Anlagenbereiche über das vorstehend ausgeschriebene SPS-Touchpanel. Über die einzelnen Prozessbilder werden alle verfahrenstechnischen und elektrotechnischen Teilanlagenbereiche der Gesamtanlage mit allen zugehörigen Details der Aggregate-, Mess-, Verfahrens- und EMSR-Technik dargestellt.

Entsprechende Bildvorlagen existieren nicht und sind somit im Rahmen dieser Leistungsposition vom AN in Abstimmung mit dem AG entsprechend den nachfolgenden Hinweisen zu erstellen. Hierbei ist vom AN eine mehrfache (bis zu 3x) Überarbeitung der Prozessbildentwürfe einzukalkulieren.

Je darzustellenden Teilanlagenbereich sind die verfahrenstechnischen Gegebenheiten zu berücksichtigen, d.h.:

- grafische Darstellung der Anlagenbereiche
- grafische Darstellung der Aggregate, Messeinrichtungen, Schaltanlagen, Messschränke usw.
- numerische und anteilige grafische Darstellung (Säulengrafik für Füllstände) von Messwerten
- numerische Darstellung von Zähl-/Impulswerten

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung von Betriebs-/Störmeldungen mit Farbumschlag, z.B. in Form von animierten Motorsymbolen, Meldeleuchten usw.</li> <li>- Anwahlmöglichkeiten für die verfahrenstechnische Prozessparametrierung von Grenz-, Sollwerten, Prozesszeiten, Regelkreisparametern usw.</li> </ul> <p>Die vorstehende Aufgliederung dient lediglich als grobe Richtlinie für die Angebotskalkulation. Die endgültige Detailausführung, d.h. die Anzahl der Prozessbilder sowie der jeweils darin darzustellenden Anlagenbereiche ist im Rahmen der Pflichtenhefterstellung mit dem AG abzustimmen.</p> <p>Vorstehende Leistung in Verbindung mit dem zugehörigen SPS-Bedien- und Beobachtungsgerät komplett einschl. aller erforderlichen Lizenzen betriebsfertig erbringen.</p>		
	<b>3 St</b>		.....	.....
04.440		<b>Parametrierungsbild</b> für Einstellung / Veränderung von Prozessparametern, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- messtechnische Grenzwertableitungen zur Aggregatesteuerung oder zu Überwachungszwecken mit zugehörigen Verzögerungszeiten</li> <li>- komplexe Regelkreiseinstellungen mit Sollwertvorgaben, Zeitverzögerungen usw.</li> <li>- übergeordnete Betriebsvorwahlen usw.</li> </ul> <p>Ansonsten wie bei vorstehenden Prozessbildern beschrieben, komplett betriebsfertig erbringen.</p>		
	<b>1 St</b>		.....	.....
04.450		<b>Ganglinienbild</b> zur Langzeitdarstellung von Messwerten in Kurvenform. Hierbei wird je Ganglinienbild die Darstellung von bis zu 4 fest zugeordneten Messwertkurven über einen einheitlichen Zeitbereich gefordert. Im Rahmen der Pflichtenhefterstellung ist die Auswahl der Messwerte je Bild, die im Bild darzustellende Zeitachse usw. gemeinsam mit dem AG abzustimmen. Die hierfür erforderlichen Software-Leistungen, d.h. Hersteller- wie auch Anwendersoftware für die Zwischenspeicherung von Prozessdaten usw. müssen ebenfalls bei Einheitspreiskalkulation berücksichtigt werden. Ansonsten wie bei vorstehenden Prozessbildern beschrieben, komplett betriebsfertig erbringen.		
	<b>1 St</b>		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

04.460

**Textbild / Informationsbild**

zur Klartextanzeige von Informationen für die Bedienung von Prozessbildern, z.B. mit Hinweisen für die Funktionsablauf einzelner Teilautomatiken des SPS-Programms oder Hinweisen zu parametrierbaren Prozessvariablen. Die Texte werden vom AN vorgegeben und sind ggf. in Detailpunkt anzupassen. Die Rückdarstellung von Prozessereignissen, Prozessvariablen (Messwerten usw.) oder der Bedieneingriff (Parametrierung, Aggregatebedienung) wird nicht gefordert.

**1 St**

.....

.....

04.470

**Allgemeine Prozessbilder**

als Ergänzungsleistung für die Prozessvisualisierung. Im Rahmen dieser Leistungsposition sind alle zusätzlich notwendigen, jedoch nicht verfahrenstechnischen Prozessbilder anzubieten, die für die gesamte Prozessvisualisierung erforderlich sind. Hierbei sind u.a. folgende Bilder zu realisieren:

Menü-Auswahlbild bzw. Menü-Übersicht für die Direktanwahl einzelner verfahrenstechnischer Prozessbilder

"Putzbild" für die zeitlich begrenzte Deaktivierung der Touch-Funktionalität für Reinigungszwecke

Ergänzende Prozessbilder für die Systemkonfiguration, d.h. für die Funktionen Echtzeituhr, Kalibrierung, Systemsteuerung usw.

Vorstehende Leistungen kompl. erbringen.

**1 Satz**

.....

.....

**SPS - Verdrahtung und Übergabeklemmleisten**

Im Rahmen der Projektabwicklung ist mit dem AG/Planer abzustimmen, wie die Verdrahtung zwischen den SPS-Ein- und Ausgabe-Baugruppen und den einzelnen Schaltfeldern zu erfolgen hat, d.h.

- Einsatz von vorkonfektionierten Verdrahtungssystemen mit Frontadaptern für die SPS-Baugruppen und klemmenbestückten Schaltmodulen in den einzelnen Schaltfeldern gemäß den Alternativpositionen.

oder

- zentrale SPS-Übergabeklemmleiste in direkter SPS-Nähe mit Einzelverdrahtung zwischen Klemmleiste und jeder SPS-Ein-/Ausgangsschnittstelle gemäß den Hauptpositionen

Grundsätzlich sind unabhängig von der gewählten Lösung alle beidseitigen Verdrahtungs- und Anschlussarbeiten innerhalb der Schaltanlage komplett

**IB2E Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

zu berücksichtigen.

**04.480 Verdrahtung SPS-Digital-Eingabebaugruppe (32 DE)****Bezugsbeschreibung**

mit 32 Digitaleingängen mittels vorkonfektioniertem Verdrahtungssystem mit Frontadapter für die vorstehend ausgeschriebene SPS-Baugruppe und klemmenbestückten Anschaltmodul für die Signalübergaben innerhalb der Schaltanlage.

Fabr. : Phoenix  
Baureihe : VARIOFACE  
oder gleichwertiger Art

Die max. Länge zwischen SPS-Baugruppe und zugehörigem Schaltfeld kann hierbei bis zu 10 m betragen. Vorstehende Leistung komplett einschl. Frontstecker, Verbindungsleitung, Anschlussmodul mit zugehörigen Anschlussarbeiten usw. komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**4 St** .....

**04.490 Verdrahtung SPS-Digital-Ausgabebaugruppe (32 DA)**

wie OZ (Pos-Nr.) 480, jedoch

für Baugruppen mit 32 Digitalausgängen einschl. Anschlussarbeiten usw. komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**1 St** .....

**04.500 Verdrahtung SPS-Analog-Eingabebaugruppe (8 AE)**

wie OZ (Pos-Nr.) 480, jedoch

für Baugruppen mit 8 Analogeingängen einschl. Anschlussarbeiten usw. komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**1 St** .....

**\*\*\* Bedarfsposition ohne Gesamtbetrag****04.510 SPS-Übergabeklemmleiste**

als Alternative zu vorstehend ausgeschriebenen, vorkonfektionierten SPS-Verdrahtungssystem, bestehend aus Durchgangsklemmen 4,0 qmm, als zentrale Klemmleiste für die Signalübergabe an das SPS-System einschl. konventioneller Einzeladerverdrahtung zwischen Klemme und SPS-Ein-/Ausgang.

Alle Ein- und Ausgabeschnittstellen der SPS, d.h. auch die nicht belegten Schnittstellen müssen potentialfrei auf Klemmleiste verdrahtet werden. Grundlage für die Klemmenanzahl sind die ausgewiesenen Prozessschnittstellen. Die Klemmleiste muss in direkter Nähe zur SPS zentral im zugehörigen Schaltfeld aufgebaut werden und ist einschließlich aller erforderlichen Materialien und Nebenleistungen, d.h. Hutschienen, Klemmen, Endböcken, Trennplatten, Beschriftungen, Anschlussarbeiten

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		usw. zu liefern und betriebsfertig montieren.		
		Sollte ein innerhalb der Schaltanlage eine räumlich getrennte Anordnung von der SPS-Zentralbaugruppe mit CPU und dezentralen Baugruppen mit Interfacemodulen gewählt werden, ist die geforderte Übergabeklemmleiste entsprechend den Ein-/Ausgabeschnittstellen je SPS-Teileinheit zu unterteilen und in den Schaltschränken verteilt, zugehörig zu den SPS-Komponenten zu montieren.		
	1 St		.....	nur EP
04.520		<b>Durchgangsklemme 4 - 6 qmm</b>		
		für evtl. unvorhergesehene Nachrüstungen in bestehenden oder neuen Schaltanlage für nachträglich vereinbarte Kabelrangierungen inkl. anteilig zugehöriger Nebenleistungen, wie z.B. Endklemmen, Klemmleistenbeschriftung usw.		
	1 St		.....	.....
<b>Summe 04</b>		<b>NSHV - Steuerungsteil</b>		.....



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

05

**Messtechnik****Messtechnik**

Die nachfolgend ausgeschriebene Messtechnik für den Schmutzwasserpumpenschacht ist für den Einsatz in Ex-Bereichen der Zone 1 auszulegen. Hiervon ausgenommen ist die Überflutungsüberwachung für den Armaturenschacht (nicht-Ex-Bereich).

Die nachfolgend vorgegebenen Fabrikate und Typen entsprechen den, beim AG bzw. Anlagenbetreiber standardmäßig eingesetzten messtechnischen Geräte und sind somit verbindlich zu berücksichtigen.

Zusätzlich wird auf die weiteren allgemeinen Hinweise zur messtechnischen Ausrüstung in der beigegeführten AFB hingewiesen.

\*\*\* Grundposition  
05.010

**hydrostatischer Druckmessumformer****Bezugsbeschreibung**

als Hängedruckmessumformer mit ölfreiem keramisch- kapazitivem Sensorelement.

Prozessanschluss	: Abspannklemme mit Wandhaken aus Werkstoff 1.4301
Elektronikausführ.	: Zweileitersystem 4 - 20 mA,
weitere Ausführung	: Trennbarkeit von Sonde und Kabelteil über Steckverbindung
Messbereich	: 0 - 5 m (vor der Bestellung nochmals mit dem AG / Planer abzustimmen)
Tragkabel	: aus TPE-U-Kabel mit blauem Mantel
Tragkabellänge	: 20 m
Zulassung	: mit Zulassung für Ex-Zone 1
Fabr.	: BD-Sensors
Typ	: LMK 358

Der Druckmessumformer ist unter Berücksichtigung der nachfolgend ausgeschriebenen Zubehörteile komplett zu liefern und betriebsfertig zu montieren.

**1 St**

.....

.....

\*\*\* Alternativposition 1 zu Grundposition 05.010

05.020

**hydrostatischer Druckmessumformer (HART)**

wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch

geeignet für die Kommunikation über das HART-Protokoll.

Fabr.	: BD-Sensors
Typ	: LMK 358 H

Ansonsten wie vorstehend beschrieben, liefern und betriebsfertig zu montieren.

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	<b>1 St</b>		.....	<b>nur EP</b>
05.030	<b>Tragkabel für hydrostat. Druckaufnehmer</b> als Mehrlänge falls die vorstehend vorgegeben Tragkabellänge nicht ausreichend ist.			
	<b>1 m</b>		.....	.....
05.040	<b>Halterung für Sondenkabel</b> aus V4A-Material, Werkstoff 1.457 zur Aufnahme des anteilig aufgerollten Sondenkabels des vorstehend ausgeschrieben hydrostatischen Druckmessumformers.  Die Konstruktion ist wahlweise mit einer Boden- oder Wandhalterung zur Befestigung auf oder an der Becken-/Schachtwand auszurüsten.  Für die Montage darf nur nichtrostendes Material, vorzugsweise Schwerlastdübel und Befestigungsschrauben aus Messing/Edelstahl-V4A verwendet werden. Kunststoffdübel sind nicht zugelassen. Vorstehende Halterung betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
05.050	<b>Kunststoff-Schutzrohr ca. DN 80</b> als Führungsrohr und zum mechanischen Schutz für vorstehend ausgeschrieben Hängedrucksensor.  Die Lieferung erfolgt in Teillängen je Messstelle, Länge entsprechend den Einsatzorten der Druckaufnehmer. Komplette einschließliche aller erforderlichen Rohrbefestigungen in Form von Edelstahl-Bügelschellen, max. Abstand zwischen den Schellen 0,75 m und sonstigem Montagezubehör komplett aus Werkstoff 1.4571 betriebsfertig montieren.			
	<b>5 m</b>		.....	.....
05.060	<b>Ex-Speisetrenner</b> zur galvanisch getrennten Spannungsversorgung von Ex-zugelassenen 4 - 20 mA-Sensoren in Zweidraht-Ausführung, geeignet für HART-Protokoll für Hutschienenmontage mit Betriebsspannung 24 V, DC.  Fabr. : Endress + Hauser Typ : RN 22  Komplett liefern und in Verbindung mit dem vorstehend ausgeschrieben Sensor im Schaltschrank betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.070	<b>Schwimmerschalter in Ex-Ausführung, Zone 1</b> Schutzart IP 68, mit ca. 5 m langem Anschlusskabel, allem Zubehör sowie stabiler Befestigungskonstruktion aus Werkstoff 1.4571, Schaltkontakt bis max. 230 V, AC, 4 A, kompl. liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>2 St</b>		.....	.....
05.080	<b>Ex-Kontaktschutzrelais, 1kanalig</b> Ausführung als 1-Kanal-Trennbarriere für die sichere Übertragung und Signalverstärkung von Füllstand- oder Schaltsignalen aus dem Ex-Bereich mit und folgenden technischen Vorgaben:  - Anschlussspannung wahlweise 230 V, AC oder 24 V, DC - Signalausgang 1 Wechsler für 230 V, AC oder 24 V, DC, Nennstrom jeweils mind. 1 A - Ansprechempfindlichkeit einstellbar üb. Potentiometer - umschaltbar für Arbeits- oder Ruhestromprinzip - mit LED-Statusanzeigen für Netzspannung und Relaisausgang - geeignet für Stromkreise mit digitalem Schaltsignal in Ex-Bereichen der Zone 1  liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
05.090	<b>Dreifach-Elektrode, L = 0,5 m</b> mit Anschlussdose zur Überwachung von Max-Füllständen, Abschlügen, Überflutungen usw.  Anschluss : Gewinde G1 1/2 Elektrodenmaterial : 4 mm aus Edelstahl Länge : bis 50 cm Beschichtung : PTFE  einschl. Wandhalterung aus Edelstahl liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
05.100	<b>Elektrodenrelais</b> für konduktive Grenzstanderfassung über 3fach-Elektrode für Min-/Max- bzw. Ein-/Aus-Steuerung mit folgenden Detailanforderungen:  - Anschlussklemmen für Masse- / Min- / Max-Elektrode - Anschlussspannung wahlweise 230 V, AC oder 24 V, DC - Signalausgang 1 Wechsler für 230 V, AC oder 24 V, DC, Nennstrom jeweils mind. 1 A - Ansprechempfindlichkeit einstellbar üb. Potentiometer - umschaltbar für Arbeits- oder Ruhestromprinzip - mit LED-Statusanzeigen für Netzspannung und Relais			

**IB2E**                      **Stadt Gütersloh**  
 Projekt:                    Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule  
 LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Relaisausgang		
		Lieferrn und betriebsfertig im Schalt-/Messschrank montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
05.110		<b>Raumthermostat</b>		
		Mindesteinstellbereich 5 - 35 °C, mit potentialfreiem Hilfskontakt 1 Wechsler, für a.P.-Montage, Schutzart mind. IP 30, liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>2 St</b>		.....	.....
<b>Summe 05</b>	<b>Messtechnik</b>			.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06	<b>örtliche Montageleistungen</b>			
	<b><u>Allgemeine Erläuterungen</u></b>			
	Ergänzend zu den nachstehend ausgeschriebenen Leistungen sind die allgemeinen Hinweise der AFB, Kapitel 8 zu beachten.			
	<b><u>Kabelwege</u></b>			
06.010	<b>isolierende Kabelbahn, Breite 300 mm, Höhe 100 mm</b>			
	<b>Bezugsbeschreibung</b>			
	aus PVC-Material, schwere Ausführung, ROHS konform, gelocht, zum Tragen, Schützen und Führen von Strom-/Telekommunikationsleitungen, mit Trennschiene für Stark- und Schwachstrom, für Innen- und Außeninstallation mit VDE gem. DIN EN 61537, für eine Betriebstemperatur von -20 bis 60 Grad Celsius, Schlagfestigkeit min 20 J; Brandverhalten Baustoffklasse B1, gute UV- und Witterungsbeständigkeit, Farbe RAL 7030 oder 7035			
	Komplett einschließlich anteiligen Innen- / Außenecken, Endstücken, Flachwinkel, 90°-Bögen sowie aller erforderlichen Wandausleger, Deckenabhängungen, Verbinder, sonstiger Montagehalterungen und Befestigungsmaterialien (aus V2A) liefern und montieren.			
	<b>5 m</b>		.....	.....
06.020	<b>isolierende Kabelbahn, Breite 200 mm, Höhe 60 mm</b>			
	<b>wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch</b>			
	für den oben genannten Querschnitt liefern und montieren.			
	<b>10 m</b>		.....	.....
06.030	<b>isolierende Kabelbahn, Breite 100 mm, Höhe 60 mm</b>			
	<b>wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch</b>			
	für den oben genannten Querschnitt liefern und montieren.			
	<b>5 m</b>		.....	.....
06.040	<b>Kabelbühnenabdeckung, Breite 300 mm</b>			
	<b>Bezugsbeschreibung</b>			
	passend zu vorstehend ausgeschriebener Kabelbahn, d.h. in identischer Materialausführung			
	Fabr.	: Unex		
	Baureihe	: U23		
		oder gleichwertiger Art		
	einschließlich aller Befestigungsmaterialien liefern und je nach Verlegung			

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		oberseitig bzw. frontseitig montieren.		
	<b>10 m</b>		.....	.....
06.050		<b>Kabelbühnenabdeckung, Breite 200 mm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 40, jedoch für die oben genannten Breite liefern und montieren.		
	<b>10 m</b>		.....	.....
06.060		<b>Kabelbühnenabdeckung, Breite 100 mm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 40, jedoch für die oben genannten Breite liefern und montieren.		
	<b>5 m</b>		.....	.....
06.070		<b>V4A-Steckrohr, M 50</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> als Kabelschutzrohr, einschließlich aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen, Befestigungsschellen bzw. Halterungen, Befestigungsmaterialien ebenfalls aus V4A-Material liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 m</b>		.....	.....
06.080		<b>V4A-Steckrohr, M 40</b> wie OZ (Pos-Nr.) 70, jedoch für den oben angegebenen Durchmesser komplett liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 m</b>		.....	.....
06.090		<b>V4A-Steckrohr, M 25</b> wie OZ (Pos-Nr.) 70, jedoch für den oben angegebenen Durchmesser komplett liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 m</b>		.....	.....
06.100		<b>feuerverzinkte Profilschiene</b> in stahl-feuerverzinkter Ausführung komplett einschl. V2A-Montagematerial liefern und montieren.		
	<b>1 m</b>		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.110	<b>feuerverzinkte Bügelschelle, Spannbereich 40 - 58 mm</b> passend zu C-Profilschienen aus feuerverzinktem Material mit Druckwanne aus Kunststoff liefern und montieren.			
	<b>5 St</b>		.....	.....
06.120	<b>feuerverzinkte Bügelschelle, Spannbereich 22 - 40 mm</b> passend zu C-Profilschienen aus feuerverzinktem Material mit Druckwanne aus Kunststoff liefern und montieren.			
	<b>5 St</b>		.....	.....
06.130	<b>feuerverzinkte Bügelschelle, Spannbereich 8 - 22 mm</b> passend zu C-Profilschienen aus feuerverzinktem Material mit Druckwanne aus Kunststoff liefern und montieren.			
	<b>5 St</b>		.....	.....
06.140	<b>Kunststoffsteckrohr M 50, glatt</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> für mittlere mechanische Beanspruchung, (Ausführung ACF) nach DIN 40.016, einschließlich aller erforderlichen Steckmuffen, Bögen, Befestigungsschellen usw. liefern und montieren.			
	<b>5 m</b>		.....	.....
06.150	<b>Kunststoffsteckrohr M 40, glatt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 140, jedoch für den oben angegebenen Durchmesser komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>5 m</b>		.....	.....
06.160	<b>Kunststoffsteckrohr M 25, glatt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 140, jedoch für den oben angegebenen Durchmesser komplett liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>25 m</b>		.....	.....
06.170	<b>Installationskanal mit Deckel, ca. 100 x 60 mm</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> Farbe nach Wahl des AG in Anlehnung nach RAL 7030, 7035 einschl. Trennschiene für Stark- und Schwachstrom sowie anteiligen Innen- und			

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Außenecken, Endstücke, Flachwinkel, 90°Stücke und Abdeckung sowie alle erforderlichen Montagehalterungen. Ausführung in Hart-PVC, schwer entflammbar, nach VDE 0604, Teil Z, CEN 50085. Komplett liefern und fertig montieren.		
	<b>10 m</b>		.....	.....
06.180	<b>Installationskanal mit Deckel, ca. 60 x 40 mm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 170, jedoch für den oben angegebenen Querschnitt, ansonsten wie vorstehend beschrieben, liefern und montieren.			
	<b>5 m</b>		.....	.....
	<b><u>Montageleistungen</u></b>			
06.190	<b>Flach-/Winkelprofile in V2A-Ausführung</b> mind. Werkstoff-Nr. 1.4301 oder höherwertig, für die Anfertigung von Halterungen einschließlich sämtlicher Schweißarbeiten, Maschinenstunden und aller Nebenkosten komplett liefern und montieren. Für die Abrechnung sind Einzelgewichtsnachweise je erstellter Konstruktion vorzulegen.			
	<b>1 kg</b>		.....	.....
06.200	<b>V2A-Blech, Blechstärke mind. 3 mm</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> mind. Werkstoff-Nr. 1.4301 oder höherwertig, einschl. aller Nebenleistungen, die für die betriebsfertige Erstellung von Abdeckung, Schutzhauben erforderlich werden, wie z.B. schneiden, abkanten, bohren, schweißen der V2A-Bleche. Je nach den Erfordernissen bzw. den örtlichen Gegebenheiten hat zuvor eine Abstimmung mit dem AG bezüglich der Ausführung inkl. die Erstellung einer zugehörigen Konstruktionszeichnung und Abstimmung mit dem AG (nach den Erfordernissen) Komplett einschließlich aller benötigter Montagehalterungen und Montagematerialien aus V4A-Material (mind. 1.4571) liefern und montieren.			
	<b>1 m²</b>		.....	.....
06.210	<b>V2A-Riffelblech, Blechstärke mind. 5 mm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 200, jedoch mind. Werkstoff-Nr. 1.4301 oder höherwertig zur trittfesten Abdeckung von Kabeln oder Kabeleinführungen oder sonstige Sonderkonstruktionen inkl. aller erforderlichen Nebenleistungen liefern und montieren.			
	<b>1 m²</b>		.....	.....



IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.220	<b>Flach-/Winkelprofile in stahlfeuerverzinkter Ausführung</b> für die Anfertigung von Halterungen einschließlich sämtlicher Schweißarbeiten, Maschinenstunden und aller Nebenkosten komplett liefern und montieren. Für die Abrechnung sind Einzelgewichtsnachweise je erstellter Konstruktion vorzulegen.			
	1 kg		.....	.....
06.230	<b>Wandausleger / Montagestiel, Länge bis 1.000 mm, feuerverzinkt</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> Ausführung wahlweise als U- oder I-Stiel mit angeschraubter oder angeschweißter Kopfplatte nach DIN EN ISO 1461, für Klemmbefestigung an Stahlträgern oder Ankerschienen oder zur Befestigung an Betonwänden, festem Mauerwerk, einschließlich aller erforderlichen Distanzstücke, Schwerlastdübel ( <b>kein KU-Material zugelassen!</b> ), Befestigungsschrauben, Schutzkappe usw. für Sonderkonstruktionen komplett liefern und fertig montieren.			
	1 St		.....	.....
06.240	<b>Wandausleger / Montagestiel, Länge bis 500 mm, feuerverzinkt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 230, jedoch jedoch für die oben genannte Länge liefern und fertig montieren.			
	6 St		.....	.....
06.250	<b>Kernbohrung 150 mm, Wand-/Deckenstärke bis 25 cm</b> in Stahlbetonwände/-decken usw. herstellen. Nach erfolgter Bohrung sind die Schnittflächen im Beton mit Epoxidharz zu behandeln um den Beton sowie die geschnittenen Moniereisen gegen eindringende Feuchtigkeit bzw. Rostbildung zu schützen.  Evtl. Mehraufwendungen für die Erstellung der Bohrungen in Betonwänden mit vorgemauerten Klinkerflächen sind einzukalkulieren.  Vorstehende Kernbohrung einschl. aller erforderlichen Nebenleistungen und Materiallieferungen komplett erstellen.			
	1 St		.....	.....
*** Grundposition				
06.260	<b>Kabeldichtung DN 150</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> Ausführung gas- und wasserdichte Gummiquetschdichtung, zum Einsatz in Kernbohrungen oder in Schutzrohren. Ausführung zweiteilig mit getrenntem Wechseleinsatz, geeignet für die nachträgliche Montage nach der Kabelverlegung.			

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Die Festlegung der Kabelanzahl sowie der einzelnen Kabeldurchmesser erfolgt im Rahmen der Detailplanung durch den Bieter. Bei Kalkulation des Einheitspreises ist vom Bieter zu berücksichtigen, dass max. alle Möglichkeiten der Durchführung ausgeschöpft werden. Vorstehende Durchführung komplett liefern und betriebsfertig montieren.

**10 St**

.....

.....

\*\*\* Alternativposition 1 zu Grundposition 06.260

06.270

**Kabeldichtung DN 100**

wie OZ (Pos-Nr.) 260, jedoch

für den o.g. Durchmesser liefern und betriebsfertig montieren.

**10 St**

.....

**nur EP****Innen- und Außenleuchten**

06.280

**LED-Langfeldleuchte, Nennleistung mind. 35 W**

für Wand- oder Deckenmontage, Gehäuse bestehend aus glasfaserverstärktem Polyester, Perlwanne aus PMMA und Reflektor sowie speziellem Dichtungssystem und Schnellverschlüssen über Verschlussklammern.

Geeignet für 5polige Durchgangsverdrahtung, mit stirn-, längs- und oberseitigen Kabeleinführungspunkten einschl. der erforderlichen Kabelverschraubungen (mind. 2 Stück) zur Abdichtung der Netzleitung und Leitungsdurchführungen, unter Einhaltung der vorstehenden Schutzart.

Systemleistung : mind. 35 W  
 Leuchtenlichtstrom : mind. 5.500 lm  
 Schutzart : mind. IP 65

Im Angebotspreis der Leuchte müssen alle erforderlichen Montaghalterungen und Abhängungen, ob in Einzelmontage oder Lichtband enthalten sein. Vorstehende Leuchten einschl. Leuchtmittel komplett liefern und einschl. der notwendigen Anschlussarbeiten betriebsfertig montieren.

**8 St**

.....

.....

06.290

**Strahler mit LED-Leuchtmittel**

als widerstandsfähiger Außenscheinwerfer in folgender Ausführung:

Gehäuse : Aluminium-Druckguss,  
 pulverbeschichtet,  
 Farbe schwarz, silber oder grau,  
 mit schwenkbarem Montagebügel  
 Reflektor : aus Aluminium  
 Schutzart : mind. IP 65  
 Leuchtmittel : einzelne Power-LED's  
 Gesamtleistung mind. 20 W

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Lichtstrom : mind. 1.400 lm (ca. 500 W Halogenstrahler entsprechend)		
		Anschlusspg. : 230 V, AV		
		Komplett mit allen Montage-/Befestigungsmaterialien aus V2A liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>2 St</b>		.....	.....
	<b><u>Installationsmaterialien</u></b>			
06.300		<b>KU-Kabelabzweigdose, IP 65 ca. 150 x 150 mm mit Klemmen</b>		
		<b>Bezugsbeschreibung</b>		
		in strahlwassergeschützter Ausführung, Schutzart mind. IP 65 aus grauem Kunststoff, eckenstabil mit Durchgangsklemmen, mind. 5 x 6 qmm und Kabel-Verschraubungen liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>6 St</b>		.....	.....
06.310		<b>Ex-KU-Kabelabzweigdose, IP 65 ca. 150 x 150 mm mit Klemmen</b>		
		wie OZ (Pos-Nr.) 300, jedoch		
		geeignet für den Einsatz Ex-Zone 1, mit Klemmleiste und Klemmen, mind. 7 x 2,5 qmm liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
06.320		<b>Ex-KU-Kabelabzweigdose, IP 65 ca. 250 x 150 mm mit Klemmen</b>		
		wie OZ (Pos-Nr.) 300, jedoch		
		geeignet für den Einsatz Ex-Zone 1, mit Klemmleiste und Klemmen, mind. 10 x 4 qmm liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>1 St</b>		.....	.....
06.330		<b>Wechsel-/Kreuzschalter oder Taster a.P.</b>		
		16 A, 250 V, für die Montage auf Putz, aus Kunststoff, Farbe grau oder reinweiß, Schutzart IP 54, komplett mit rostfreiem Montagematerial liefern und betriebsfertig montieren.		
	<b>5 St</b>		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.340	<b>Schalter / Taster a.P. mit Kontrollleuchte</b> 16 A, 250 V, für die Montage auf Putz, aus Kunststoff, Farbe grau oder reinweiß, Schutzart IP 54, mit Kontrollleuchte für die Signalisierung des eingeschalteten Zustands komplett mit rostfreiem Montagematerial liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....
06.350	<b>Schuko-Einzelsteckdose a.P., 16 A, IP 54</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> 250 V, Schutzart mind. IP 54, spritzwassergeschützt, mit Schutzdeckel auf Putz, für die Montage auf Putz, aus Kunststoff, Farbe grau oder reinweiß, komplett mit rostfreiem Montagematerial liefern und betriebsfertig montieren.			
	6 St		.....	.....
06.360	<b>Schuko-Doppelsteckdose a.P., 16 A, IP 54</b> wie OZ (Pos-Nr.) 350, jedoch mit 2 Schukosteckdosen in einem Sammelgehäuse liefern und betriebsfertig montieren.			
	2 St		.....	.....
06.370	<b>CEE-Steckdose, 32 A, 5pol., IP 44</b> 415 V, AC, Schutzart IP 44, für Wandmontage, spritzwassergeschützt einschl. rostfreiem Montagematerial liefern und betriebsfertig montieren.			
	2 St		.....	.....
06.380	<b>CEE-Steckdose, 16 A, 5pol., IP 44</b> 415 V, AC, Schutzart IP 44, für Wandmontage, spritzwassergeschützt einschl. rostfreiem Montagematerial liefern und betriebsfertig montieren.			
	2 St		.....	.....
06.390	<b>Wandkonvektor, Nennleistung 2,0 kW</b> mit elektronischem Temperaturregler, LCD-Display und Funktionstasten und Überhitzungsschutz in Schutzart mind. IP24, Farbe Weiß, Anschlussspannung 230 V, AC, einschl. rostfreiem Montagematerial liefern und betriebsfertig montieren.			
	1 St		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.400	<b>Wandkonvektor, Nennleistung 1,0 kW</b> mit elektronischem Temperaturregler, LCD-Display und Funktionstasten und Überhitzungsschutz in Schutzart mind. IP24, Farbe Weiß, Anschlussspannung 230 V, AC, einschl. rostfreiem Montagematerial liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>2 St</b>		.....	.....
<b><u>Sonstige Geräte und Materialien</u></b>				
06.410	<b>Kunststoff-Verschraubung M20 - M25</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> als Kabel- oder Blindverschraubung für bauseitig gelieferte oder vorhandene Geräte mit metrischem Gewinde, einschl. Zugentlastung, Gegenmutter liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....
06.420	<b>Kunststoff-Verschraubung M32 - M40</b> wie OZ (Pos-Nr.) 410, jedoch für den oben angegebenen Durchmesser liefern und betriebsfertig montieren.			
	<b>1 St</b>		.....	.....

**Zwangsbelüftung Betriebsgebäude**

Die nachfolgend ausgeschriebenen Zwangsbelüftung ist je NSHV- und NEA-Gebäude vorgesehen. Hierzu gelten folgende Hinweise:

- Der nachstehend ausgeschriebene Abluftventilator wird gebäudeinnenseitig installiert und erhält eine selbsttätige Verschlussklappe auf der Außenseite.
- Unter Berücksichtigung der begrenzten Wandstärken der Fertigbetongebäudestation (max. 10 - 12 cm) sind in den nachfolgenden Einheitspreisen alle evtl. erforderlichen Zusatzleistungen, z.B. Distanzstücke usw. zu berücksichtigen.
- Im Rahmen der Anlagenprojektierung hat sich der AN der EMSR-Technik mit dem AN der Bautechnik bzw. dessen NU für die Fertigbetonstationen hinsichtlich der Größe und Montageorte der zugehörigen Wanddurchführungen abzustimmen.

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
06.430	<b>Ventilator</b> mit Anschlusskabel und Klemmkasten in Schutzart IP 44, mit Kabelverschraubungen als Zu- oder Abluftventilator für das Betriebsgebäude mit folgenden technischen Daten:  - Spannung : 230 V, 50 Hz oder 400 V, AC - Nennweite : mind. 200 mm - Fördervol. : ca. 500 m³/h - Farbe : Weiß  Der Ventilator ist mit einer mit entsprechenden Wandhülse (Nennweite ca. 200 mm), Wandplatte, Befestigungsmaterial zu liefern und betriebsbereit zu montieren.			
	<b>2 St</b>		.....	.....
06.440	<b>selbsttätige Lüftungsklappe (Flutterklappe)</b> als Zu- oder Abluftklappe aus witterungs- und UV-beständigen Kunststoff mit verzinktem Schutzgitter für die Außenmontage am Betriebsgebäude mit folgenden technischen Daten:  - Luftrichtung : Entlüftung - Nennweite : mind. 200 mm - Farbe : Weiß  Die Lüftungsklappe ist mit entsprechender Wandhülse (Nennweite mind. 200 mm), Wandplatte, Befestigungsmaterial bzw. Verbindungsrahmen zum Ventilator usw. zu liefern und betriebsbereit zu montieren.			
	<b>3 St</b>		.....	.....
<b>Summe 06</b>	<b>örtliche Montageleistungen</b>			.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

## 07 Verkabelung und zugehörige Erdarbeiten

### Allgemeine Erläuterungen

Es ist zu beachten, dass ausgenommen für die haustechnische Verkabelung (Leuchten, Steckdosen, Lichtschalter usw.) für alle vom Schaltschrank in den Außenbereich bzw. in die anderen Gebäude und Bauwerke abgehenden Leistungskabel, Steuer- und Messleitungen spezielle Kabeltypen mit folgendem Eigenschaften zu verwenden sind:

- flexibel
- UV-beständig
- beständig gegen aggressive Umweltbedingungen in Ex-Bereichen
- geschirmte bzw. ungeschirmte Ausführung
- schwarze Ummantelung (ausgenommen blaue Messleitungen für Ex-Messeinrichtungen)

Hierzu gelten folgende Referenzvorgaben:

### Spezialkabel in ungeschirmter Ausführung

Lapp ölflex classic 110 black  
oder  
Helu JZ - 600  
oder gleichwertig

### Spezialkabel in geschirmter Ausführung

Lapp ölflex classic 110 cy black  
oder  
Helu JZ - Y - CY - 600  
oder gleichwertig

Hierbei ist zu beachten, dass die Leistungskabel getrennt von den Steuer-/Messleitungen zu verlegen sind (z.B. getrennte Kabelleerrohr bzw. Trennung auf Kabelbühnen mittels Trennsteg) usw.

Ergänzend sind alle weiteren Hinweise zur Verkabelung und den Anschlussarbeiten in der AFB, Kapitel 8 zu berücksichtigen.

Der geplante Umfang der Verkabelung ist aus der

AFB-Anlage 9 - Kabelliste

ersichtlich.

### Verkabelung

## 07.010 flexibles Spezialkabel 5 x 70 qmm, ungeschirmt

### **Bezugsbeschreibung**

0,6/1 kV nach den z.Zt. gültigen VDE-Vorschriften über Aufbau, Isolierung, Grenztemperaturen, Leiter-/Adernkennzeichnung, wahlweise mit schwarzer

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		oder blauer Kunststoffummantelung und Längenmarkierung liefern und überwiegend auf Kabelbühne, in Kabelkanal bzw. Schutzrohr, offen mittels Schellen bzw. Erdreich, ansonsten wie in den allgemeinen Erläuterungen beschrieben, verlegen. Für die Verlegung ist ein Mischpreis zu bilden, der alle Verlegungsarten abdeckt.		
	<b>5 m</b>		.....	.....
07.020		<b>flexibles Spezialkabel 4 x 70 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.		
	<b>20 m</b>		.....	.....
07.030		<b>flexibles Spezialkabel 5 x 4, qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.		
	<b>25 m</b>		.....	.....
07.040		<b>flexibles Spezialkabel 3 x 2,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.		
	<b>25 m</b>		.....	.....
07.050		<b>flexibles Spezialkabel 7 x 2,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.		
	<b>5 m</b>		.....	.....
07.060		<b>flexibles Spezialkabel 3 x 1,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.		
	<b>65 m</b>		.....	.....
07.070		<b>flexibles Spezialkabel 14 x 1,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.		
	<b>5 m</b>		.....	.....



**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.080	<b>flexibles Spezialkabel 24 x 1,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.			
	20 m		.....	.....
07.090	<b>flexibles Spezialkabel 3 x 1 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.			
	20 m		.....	.....
07.100	<b>flexibles Spezialkabel 3 x 1,5 qmm, geschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt liefern und verlegen.			
	20 m		.....	.....
07.110	<b>Kunststoffkabel NYM-J 5 x 6 qmm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.			
	30 m		.....	.....
07.120	<b>Kunststoffkabel NYM-J 3 x 2,5 qmm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.			
	65 m		.....	.....
07.130	<b>Kunststoffkabel NYM-J 5 x 2,5 qmm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.			
	30 m		.....	.....
07.140	<b>Kunststoffkabel NYM-J 3 x 1,5 qmm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.			
	50 m		.....	.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.150	<b>Kunststoffkabel NYM-J 5 x 1,5 qmm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 10, jedoch für den oben genannten Querschnitt, liefern und verlegen.  5 m			
<b><u>Kabelanschlüsse</u></b>  Die nachstehenden Anschlüsse gelten nur für Geräte, Maschinen, Schaltschränke, Unterverteilungen, Rangierverteiler usw. die nicht in dieser Ausschreibung als Lieferung enthalten sind, jedoch angeschlossen werden müssen.  Es ist somit nochmals festzustellen, dass alle Anschlussarbeiten für diese Ausschreibung gelieferten Materialien (Schränke, Messeinrichtungen, haustechnische Geräte usw.) in den jeweiligen Einheitspreispositionen enthalten sein müssen.				
07.160	<b>Anschluss Spezialkabel 4 x 70 - 5 x 70 qmm, ungeschirmt</b> <b>Bezugsbeschreibung</b> einschließlich aller Anschlussmaterialien wie z.B. Kabelschuhe, Kabelmerker gemäß ZTV, Kabeleinführung, Abdichtung usw. einschließlich der komplett Anschlussarbeiten betriebsfertig herstellen.  1 St			
07.170	<b>Anschluss Spezialkabel 5 x 4 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.  1 St			
07.180	<b>Anschluss Spezialkabel 3 x 1,5 - 3 x 2,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.  1 St			
07.190	<b>Anschluss Spezialkabel 7 x 2,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.  3 St			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
07.200	<b>Anschluss Spezialkabel 14 x 1,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.			
	1 St		.....	.....
07.210	<b>Anschluss Spezialkabel 24 x 1,5 qmm, ungeschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.			
	1 St		.....	.....
07.220	<b>Anschluss Spezialkabel 3 x 1,5 qmm, geschirmt</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.			
	1 St		.....	.....
07.230	<b>Anschluss NYM-J 5 x 6 qmm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.			
	1 St		.....	.....
07.240	<b>Anschluss NYM-J 3 x 1,5 - 5 x 2,5 qmm</b> wie OZ (Pos-Nr.) 160, jedoch für den oben genannten Querschnitt komplett herstellen.			
	1 St		.....	.....
	<b><u>Sonstiges</u></b>			
07.250	<b>Kabelverlegung von Pumpen- und Sondenkabel</b> d.h. Einziehen der Motorkabel der 3 Stück Schmutzwasserpumpen sowie der Sondenkabel der Füllstandmessung (Drucksonde) und der Füllstandüberwachungen (Schaltbirnen) für Max- und Trockenlaufüberwachung in die bauseitige Kabellerohrstrecke, wobei Verlegung von Motor- und Sensorleitung in getrennten Leerrohren erfolgt, sowie anteilige Verlegung dieser Leitungen in den vom AN erstellten Kabelwegen bis zur Schaltanlage. Die Länge der Kabellerohrstrecke beträgt max. 10 m bzw. die jeweiligen Gesamtkabellängen max. 20 m. Alle für das Einziehen der Kabel und Leitungen in die Kabellerohrstrecke benötigten Hilfsmittel sind vom AN für diese Arbeiten bereitzustellen.			

**IB2E**

Projekt:  
LV-Bezeichnung:

**Stadt Gütersloh**  
Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule  
EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1	psch	.....	.....
Summe 07	Verkabelung und zugehörige Erdarbeiten			.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

08

**Demontage****Allgemeine Erläuterungen**

Da die neue Betriebsstelle räumlich verlagert zum alten Standort errichtet wird, ist der Einsatz eines elektrotechnischen Provisoriums zur Betriebsaufrechterhaltung nicht erforderlich.

Die Demontage der alten Schaltanlage und der bauseitige Rückbau der Bau- und Maschinentechnik erfolgt erst nach dem Leitungstechnischen Umschluss und der Inbetriebnahme der neuen Betriebsstelle.

Ergänzend zu den vorstehenden Informationen und den nachfolgend ausgeschriebenen Demontageleistungen wird auf die zugehörigen Hinweise der beigefügten AFB, Kapitel 9.1 hingewiesen.

Der Bieter wird aufgefordert, sich im Rahmen einer Ortsbegehung von der derzeitigen Anlagensituation, den baulichen und verfahrenstechnischen Gegebenheiten vor Ort selbst zu überzeugen.

Evtl. spätere finanzielle Nachforderungen des AN's für die Erbringung der ausgeschriebenen Demontageleistungen aufgrund örtlicher Unkenntnis können nicht anerkannt werden.

Generell ist zu beachten, dass die Außerbetriebnahmen und nachfolgenden Demontagen nur nach vorheriger Abstimmung mit dem AG bzw. den EVU erfolgen können.

08.010

**Freischalten der Schaltanlage**

als Voraussetzung für die Durchführung der Demontageleistungen und Umschlussarbeiten im Bereich der Energieeinspeisung.

Die Freischaltungen können erst nach vorheriger Abstimmung mit dem AG unter Berücksichtigung der betrieblichen Verhältnisse und soweit die Energieversorgung betreffend, mit EVU erfolgen.

Hierbei sind die entsprechenden VDE- und UVV-Bestimmungen für die Freischaltung der betroffenen Anlagenbereiche einzuhalten.

Die Freischaltung der einzelnen Schaltanlagen, Verteilung usw. muss ggf. schrittweise und sowie betriebsbedingt mehrfach erfolgen. Die insgesamt hieraus entstehenden Mehraufwendungen sind bei der Einheitspreiskalkulation zu berücksichtigen. Alle abzuklemmenden Energiezuleitungen sind gegen Rückspannung zu sichern und eindeutig zu kennzeichnen.

**1 psch**

.....

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
08.020	<p><b>Abklemmen und Demontage/Rückzug aller Kabel</b></p> <p>an der bestehenden Schaltanlage (Außenschaltschrank) zu den angeschlossenen Unterverteilungen, Aggregaten, Messstellen, haustechnischen Einrichtungen usw.</p> <p>Die vorhandene Kabel, d.h. im Wesentlichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EVU-Energiezuleitung</li> <li>- 2 x Motorkabel SWP 1 + 2</li> <li>- 1 x Motor- und 1 x Steuerkabel Schieber</li> <li>- 3 x Sensorleitung (Füllstandmessung und Füllstandüberwachungen)</li> <li>- DSL-Anschluss</li> <li>usw.</li> </ul> <p>sind soweit wie möglich zurück zu ziehen (z.B. aus den Kabelleerrohrverbindungen zum Pumpensumpf) bzw. ansonsten im Schaltschranksockel zu lagern.</p> <p>Alle evtl. Erschwernisse für die Demontearbeiten der Sondenleitungen im Schmutzwasserpumpensumpf (Ex-Bereich) sind einzukalkulieren.</p> <p>Die Abklemmarbeiten sind parallel zu den Demontage- und Umbauarbeiten z.T. schrittweise und fachgerecht durchzuführen. Evtl. Mehrkosten für die mit Unterbrechung durchzuführenden Arbeiten müssen bei der Angebotskalkulation berücksichtigt werden.</p> <p>Vorstehende Leistung komplett einschließlich der abschließenden fachgerechten Entsorgung erbringen.</p> <p><b>1 psch</b> .....</p>			
08.030	<p><b>Demontageleistungen innerhalb der NSHV</b></p> <p>und im Schmutzwasserpumpensumpf als vorausgehenden Leistung vor der Demontage und Entsorgung des Kunststoff-Außenschanks.</p> <p>Folgende Geräte innerhalb des Schaltschrank sind fachgerecht abzuklemmen, auszubauen und dem AG bzw. dem EVU zu übergeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EVU-Verrechnungszähler</li> <li>- SPS S7-1200</li> <li>- SPS-Touchpanel</li> <li>- Hardwarekomponenten Fernwirktechnik (LAN-Router und DSL-Router</li> <li>- hydrostatische Druckaufnehmer inkl. Ex-Speisetrenner</li> </ul> <p>Alle Demontageleistungen haben sorgfältig zu erfolgen, da die ausgebauten Geräte dem AG (ausgenommen EVU-Verrechnungszähler) zur Ersatzteilbevorratung zu übergeben sind.</p> <p>Der EVU-Verrechnungszähler ist der zuständigen EVU-Betriebsstelle, d.h. der Netzgesellschaft Gütersloh gegen Quittung zu übergeben.</p>			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		Vorstehende Demontageleistungen komplett einschließlich aller erforderlichen Nebenleistungen erbringen.		
	1 St		.....	.....
08.040	<b>Demontage NSHV</b>			
	welche Kunststoff-Außenschaltschrank auf dem Betriebsgelände in direkter Nähe zum Schmutzwasserpumpensumpf aufgestellt ist.			
	Vor der Demontage sind die vorstehend beschriebenen Leistungen für Freischalten, Abklemmen, Rückzug, Demontage und Entsorgung der vorhandenen Verkabelung schrittweise durchzuführen.			
	Am Schaltschrank sind ca. 15 Leistungs- und Steuerkabel mittlerer und kleinerer Querschnitte bzw. Adernzahlen angeschlossen.			
	Die NSHV besteht aus einem Kunststoff-Außenschaltschrank mit doppelflügeliger Tür mit folgenden ca.-Abmessungen:			
	Breite	: 1,20 m		
	Höhe	: 1,00 m		
	Tiefe	: 0,40 m		
	Evtl. Mehraufwendungen für die Unterteilung der Schaltanlage in kleinere Transporteinheiten, z.B. der Rückbau der schrankinternen Querverdrahtung sind einzukalkulieren.			
	Im Wesentlichen sind somit bei der Demontage unter Einbeziehung der vorstehenden Leistungspositionen zu berücksichtigen:			
	1. Abklemmen und Rückzug der gesamten, an der NSHV angeschlossenen Zu- und Abgangskabel wie in vorstehender Pos. im Detail beschrieben.			
	2. Ausbau der AG zur Ersatzteilbevorratung vorgesehener Einbaugeräte sowie des EVU-Verrechnungszähler wie in vorstehender Pos. im Detail beschrieben. Hierzu hat vorab eine Abstimmung mit dem AG zu erfolgen.			
	3. Demontage des Schaltschranks.			
	4. Abtransport und fachgerechte Entsorgung der demontierten Schaltschränke einschl. nicht mehr benötigter Verkabelung, wobei die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten sind. Die entsprechenden Entsorgungsnachweise sind mit der Schlussdokumentation zur Verfügung zu stellen.			
	Vorstehende Leistung komplett, einschließlich aller Nebenkosten als fertige Leistung erbringen.			
	1 psch		.....	.....
Summe 08	Demontage			.....

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

## 09 Baustellengemeinkosten und Stundenlohnarbeiten

### Allgemeine Erläuterungen

Für die nachfolgenden Stundenlohnarbeiten für unvorhergesehene, nicht im Leistungsverzeichnis ausgeschriebene Arbeiten gelten folgende Hinweise:

Die Verrechnungssätze schließen alle Lohnnebenkosten, Auslösungen, Fahrkosten sowie die Gestellung von Kleinwerkzeugen, Messgeräten und sonstige Hilfsmittel, die zur Erbringung der geforderten Leistung erforderlich sind ein.

Die Verrechnungssätze gelten unabhängig ob der Einsatz im Rahmen von lfd. Montageleistungen als Sonderaufwendungen, oder die Anforderung des entsprechenden Personals im Rahmen der gesamten Laufzeit aufgrund dringender Maßnahmen auch in geringem Umfang erforderlich werden.

Für Überstunden, Nacharbeit sowie Sonn- und Feiertagsarbeit werden nur Zuschläge vergütet, wenn dies ausdrücklich vom Auftraggeber verlangt wird und nicht bereits durch die Vorgaben des Termins als vertragliche Leistung eingeschlossen sind.

Die Abrechnung erfolgt nach den von der Bauleitung abgezeichneten Stundenlohnbescheinigungen, die spätestens 5 Tage nach Ausführung zur Anerkennung vorgelegt werden müssen.

## 09.010 Baustelleneinrichtung aufrüsten

d.h. Anliefern, Aufstellen und Einrichten aller erforderlichen Maschinen, Geräte, Stromaggregate, Werkzeuge, Hilfsmittel, Bauwagen, Container usw.

Die Baustelleneinrichtung berücksichtigt eine den Anforderungen der Maßnahmen entsprechende und den örtlichen Verhältnissen angepasste, betriebsfähige Ausrüstung, die eine technische, einwandfreie, fristgerechte Ausführung aller Arbeiten der Vertragsleistung gewährleistet. Der ursprüngliche Zustand der genutzten Flächen ist nach Beendigung der Baustelleneinrichtung wieder herzustellen.

Die Baustelleneinrichtung ist für die gesamte Laufzeit der Maßnahme vorzuhalten. Auch Verlängerungen der vereinbarten vertraglichen Ausführungsfristen berechtigen nicht zu Mehrforderungen für die Baustelleneinrichtungen. Vorstehende Leistung komplett einschließlich aller Nebenleistungen erbringen.

1 St

.....

## 09.020 Abrüsten der Baustelle

d.h. Abrüsten aller Maschinen, Geräte, Bauwagen, Container und Materialien, sowie aufladen und abfahren der Baustelleneinrichtung. Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes aller genutzten Flächen und Anlagen.

1 St

.....



IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.030	<p><b>Bauleitung / Projektmanagement</b></p> <p>als pauschale Dienstleistung für alle erforderlichen Leistungen für die Planung und Abwicklung des Projektes in allen Phasen, die nicht explizit in den vor- bzw. nachstehenden Positionen abgefragt werden, aber im Rahmen des Projektes erbracht werden müssen.</p> <p>Zu den Projektarbeiten gehören die folgenden allgemeinen wie auch besonderen Leistungen:</p> <p><u>1. allg. Leistungen des Projektmanagements</u></p> <p>1.1 technische Klärungen und Feinplanungen</p> <p>1.2 Abstimmung mit allen Projektbeteiligten der Bau- und Maschinentechnik, z.B. Anfrage von motortechnischen Daten neuer Aggregate oder bauseitig zu liefernden Messeinrichtungen.</p> <p>1.3 Teilnahme an den regelmäßigen Baubesprechungen (durchschnittlich 1 x je Woche während den örtlichen Arbeiten bzw. 1 x alle 2 Wochen in der Vor- und Nachbereitungsphase).</p> <p>1.4 Projektierung/Engineering bzw. techn. Auslegung aller Hardware-Komponenten und -Systeme.</p> <p>1.5 Ausführungsüberwachung während der örtlichen Montagephase, d.h. durchgehende örtliche Präsenz eines Bauleiters als Ansprechpartner auch bei Einsatz von Nachunternehmern, soweit vorgesehen.</p> <p>1.6 Projektbegleitende Dokumentation bis zur endgültigen umfassenden und vollständigen Dokumentation der Systeme, Anlagen, Komponenten, Elemente, Geräte, Kabel, Bedien-, Meldeelemente usw.</p> <p>1.7 Erstellung von nachvollziehbaren Aufmaßunterlagen inkl. zugehöriger Fotodokumentation und vorausgehende Überprüfung von Fremdaufmaßen beauftragter Nachunternehmer sowie Teilnahme an örtlichen Aufmaßüberprüfungen.</p> <p>1.8 Sonstige allgemeine Arbeiten und Leistungen</p> <p><u>2. besondere Leistungen des Projektmanagements</u></p> <p>2.1 technische Detailabstimmung mit dem zuständigen EVU</p> <p>2.2 Detailabstimmung mit AN bzw. zuständigen NU der Maschinentechnik hinsichtlich der benötigten technischen Angaben zu allen Aggregaten und den zugehörigen Überwachungseinrichtungen (z.B. Temperatur-/Leckageüberwachung).</p> <p>2.3 Abstimmung mit dem AN bzw. zuständigen NU der Fertigbetongebäude, d.h. zu den relevanten Ausführungsdetails bezüglich der EMSR-Technik, z.B. für die Integration der NEA, die Lüftungsmaßnahmen, die Kabeleinführungen usw.</p> <p>2.4 Detailabstimmung der zu realisierenden beiden Ausführungsvariante 1</p>			

IB2E

Stadt Gütersloh

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

oder 2 zu den Motorsanftanlassern der Schmutzwasserpumpen 1 - 3

2.5 Detailabstimmung mit dem Servicepartner des AG's für die Fernwirk- und PLS-Technik, Fa. Huseman GmbH & Co. KG, u.a. Abstimmung des fernwirktechnischen Signalumfangs usw.

Die Leistungen sind Berücksichtigung der Gesamtaufgabenstellung vollständig zu erbringen. Der Aufwand für die Klärungen, Abstimmungen, Feinplanungen, Engineering, Ausführungsüberwachung, Funktionstest, projektbegleitende Dokumentation und sonstiger anhängender Arbeiten sind zu kalkulieren und anzubieten.

**1 psch**

.....

.....

09.040

### **Erstellung der Elektro-Dokumentationen**

wie in den zusätzlichen technischen Vorschriften des AG's, d.h. der

#### **verbindlichen Liefervorschrift Elektrotechnik für die Ausrüstung von Maschinen, maschinellen Anlagen und Einrichtungen**

sowie in den vorausgegangenen Titel im Einzelnen spezifiziert. Im Wesentlichen sind zu erbringen:

- Ansichtszeichnungen und Aufbaupläne für alle Schaltanlagen, Messschränke und sonstige Verteilungen
- Stromlaufpläne vollständig
- Klemmenpläne vollständig
- Kabellisten vollständig
- Bauteillisten vollständig
- SPS-Dokumentation (Hard- und Software)
- Gerätelisten mit herstellerspezifischen Datenblättern unter Bezugnahme auf die elektrischen Positionsnummern der Ausführungsdokumentation mit allen Wartungs-, Einstell- und sonstigen Servicearbeitsanleitungen. Zu diesen Gerätelisten sind gleichzeitig die vollständigen Einstelldaten nach abgeschlossener Inbetriebnahme zu dokumentieren
- ATEX-Nachweise für Ex-geschützte Messeinrichtungen und sonstige Bauteile
- allg. Anlagen- und Funktionsbeschreibung nach erfolgter Inbetriebnahme
- Funktionsbeschreibung für elektrotechnische Gesamtanlage, d.h. alle Hand-/Automatikfunktionen sowie Kurzbeschreibung der installierten Anlagen-Hardware, d.h. Schaltanlage mit allen wesentlichen Komponenten
- Kurzbeschreibung für die Bedienung der Gesamtanlage
- Lageplan Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich einschl. Messprotokoll (soweit für das Projekt zutreffend)
- Prüfprotokolle des Datenpunkttestes
- Prüfprotokoll für Erstprüfung nach DIN VDE 0100 Teil 600

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

Ansonsten entsprechend der errichteten Gesamtanlage, unter Einbeziehung der vorhandenen Verfahrenstechnik. D.h., dass im Rahmen der zu erstellenden technischen Dokumentation auch die vollständige Erfassung, Darstellung und Detailplanung der über die Verfahrenstechnik gelieferten Aggregate, Messwertnehmer usw. erbracht werden. Die entsprechende Detaillierung ist die Aufgabe des Auftragnehmers, wobei vom Auftragnehmer der Verfahrenstechnik entsprechende Datenblätter der vorzusehenden Aggregate, Einrichtungen usw. zur Verfügung gestellt werden.

Die strikte Einhaltung der geforderten Ausführung für die Dokumentation ist zwingend erforderlich. Die nicht vorliegende Dokumentation in der geforderten Ausführung wird als wesentlicher Mangel betrachtet.

Es wird nochmals auf die Einhaltung der Dokumentationserstellung über die CAD – Software

### **EPLAN P8**

hingewiesen.

Die zu erstellende Dokumentation ist je dreifach in Papierform in geeigneten Ordnern sowie auf digitalem Datenträger z.B. USB-Stick (ggf. alternativ mittels Download-Link (nur nach vorheriger Absprache mit dem AG) zu übergeben.

Hierbei sind die wesentlichen, projektbezogenen Dokumentationsdateien auf dem Datenträger im Originalformat abzuspeichern, z.B. die Dateien des EPLAN- und SPS-Projekts, Word-Dateien für Funktionsbeschreibung, Parametrierungsdateien (gemäß Herstellerstandard, z.B. Messtechnik) usw.

Die Übergabe der vom Auftraggeber erstellten Dokumentationsdateien im PDF-Format ist nur als Ergänzung zulässig und wird für die Elektrodokumentation sogar ausdrücklich gefordert.

Die Gesamtdokumentation je nach Umfang in geeigneten Ordnern mit Registern und vollständigem Inhaltsverzeichnis je Ordner bzw. für die Gesamtdokumentation, unter Bezugnahme auf die elektrischen Anlagen, Positionsnummern der E-Dokumentation usw. zu übergeben. Vorstehende Leistung komplett erbringen.

**1 St**

.....

.....

09.050

### **Inbetriebnahme der Gesamtanlage**

unter Einbeziehung aller ausgeschriebenen Einzelleistungen entsprechend den Forderungen der AFB und der technischen Vorschriften des AG's, ansonsten nach den Erfordernissen der Gesamtanlage. Somit ist im Rahmen dieser Leistungsposition die Gesamtinbetriebnahme unter Berücksichtigung aller Detailleistungen sowie Erprobung von Steuerungsprogrammen usw. zu erbringen.

Nach abgeschlossener Montage ist die gesamte installierte Elektrotechnik in Betrieb zu nehmen. Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit aller Bauelemente und Systeme wird ein sogenannter Trockentest durchgeführt,

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

bei welchem bereits die gesamten verfahrenstechnischen Einrichtungen in den Hand- und Automatikbetrieb einbezogen werden.

Zusätzlich ist ein Datenpunkttest zwischen verfahrenstechnischer Quelle (Aggregat, Messstelle usw.) und der SPS, Fernwirkunterstation, Datenfernübertragungseinheit usw. (soweit realisiert) durchzuführen. Hierbei ist auf Grundlage einer zuvor erstellten Datenpunktliste der Test vollständig durchzuführen und zu dokumentieren.

Weiterhin sind im Rahmen dieser Leistungsposition alle Kosten, die auch für Planung, Anlagentest, Wiederinbetriebnahme von vorhandenen oder bauseits beigestellten Geräten (z.B. Fernwirkunterstation) entstehen, zu berücksichtigen. Hierbei wird als Bemessungsgrundlage der Leistungsumfang gemäß Info-Liste, Prinzipschaltbilder usw. zugrunde gelegt. Es obliegt somit dem Auftragnehmer beigestellte sowie vorhandene Geräte in die Gesamtplanung aufzunehmen, zu dokumentieren und in Betrieb zu nehmen. Hierfür erfolgt keine separate Vergütung.

Dem Auftraggeber muss die Leistungsfähigkeit sowie der fehlerfreie Automatikbetrieb des installierten Gesamtsystems vor der endgültigen Inbetriebnahme nachgewiesen werden. Nach Überprüfung des Gesamtsystems erfolgt die gemeinsame Einfahrphase mit dem verfahrenstechnischen Auftragnehmer. In dieser Phase wird die Gesamtanlage optimiert und in den endgültigen Betriebszustand überführt.

**1 St**

.....

.....

09.060

**Datenpunkttest zwischen SPS und PLS**

nach vorheriger Terminabstimmung gemeinsam mit dem zuständigen Service-Partners des AG's, d.h. Fa. Huseman GmbH & Co. KG der Inbetriebnahme der Automatisierungstechnik als Voraussetzung für den örtlichen, autarken, vollautomatischen Betriebsablauf und die zentrale Prozessüberwachung inkl. Prozessdatenverarbeitung über das bestehende PLS auf der KA Putzhagen.

Hierbei ist der gesamte Signalbereich der neuen SPS zu berücksichtigen.

Der Datenpunkttest ist durch den AN zu protokollieren. Ein entsprechendes Prüfprotokoll ist vor dem Termin vom AN zu erstellen und allen Beteiligten des Datenpunkttests vorzulegen.

Der Test bzw. somit auch das Prüfprotokoll muss folgende Informationen enthalten:

- Angaben zum Betreiber, der Örtlichkeit oder des Bauwerks oder/und Anlagendaten
- eine komplette Datenpunktliste aller zu übertragenden digitalen und analogen Signale
- AKZ-Nr. und Klartextbezeichnungen der Aggregate, Messstellen usw. für alle zu übertragenden Signale
- Namen der Prüfer und Firma
- Datum der Durchführung
- Messsignalbereich (physikalisch)
- Messumformersignalbereich

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

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

- Der Signalbereich von Analogwerten ist von 0 bis 100% in 20%-Schritten durchzufahren und die übertragenen Werte zu notieren (d.h. Soll-Istwert-Gegenüberstellung).
- Digitale Signale, d.h. Betriebs-/Störmeldungen sind, soweit es sich um neu aufgeschaltete Signale handelt, an der Signalquelle auszulösen zu testen.
- Festgestellte Fehler des Datenpunkttests sind zu protokollieren und nach der Fehlerbeseitigung erneut zu testen. Evtl. Mehraufwendungen für die erneute Überprüfung aufgrund von festgestellten Fehlern in den Bereichen örtliche Signalaufnahme, Signalverarbeitung über die Schaltanlage und SPS mit BUS-Protokoll gehen zu Lasten des AN's

Das Prüfprotokoll bzw. alle sonstigen Prüfunterlagen sind im Original der Schlussdokumentation beizufügen. Eine Abrechnung dieser Pos. erfolgt nur, wenn das Prüfprotokoll vorliegt.

Die Datenfernüberprüfung ist einschl. aller Nebenleistungen komplett zu erbringen.

**1 psch**

.....

.....

09.070

**Arbeitstag für zus. Anlagenprüfung od. Einweisung**

d.h. Anlagen-/SPS-Test, Fernwirk-Datenpunkttest gemeinsam mit dem AG oder für eine ausführliche Einweisung des zuständigen Betriebspersonal in die erstellte elektrotechnische Gesamtanlage.

Diese Position kommt erst zur Anwendung, wenn zuvor die komplette Funktionsprobe in der Hand- und Automatikfunktion in Verbindung mit der verfahrenstechnischen Anlage durch den Auftragnehmer erfolgt ist. Somit müssen sämtliche Inbetriebnahmeleistungen im Elektro-Anlagenbereich gemäß vorstehender Position abgeschlossen sein.

Die Erbringung dieser Leistung erfolgt erst nach erfolgreichem Probetrieb, zeitunabhängig zur sonstigen Montageleistung. Der Preis ist je komplettem Arbeitstag anzubieten.

**2 St**

.....

.....

09.080

**Schaltanlagenbeschilderung**

d.h. für alle insgesamt gelieferten Schaltschränke, Steuerstellen usw. unter Einbeziehung der wesentlichen Schrank- und Tür-Einbaugeräte mittels Klartext-Beschriftungsschildern (Resopal-, Aluminium- oder Kunststoffschilder). Somit sind alle einzelnen Anzeige- und Bediengeräte der Schaltanlagenfront wie auch Teile der Schaltschrankeinbauten, z.B. alle Absicherungen, Hauptstromschütze, Zähler, Zeitgeräte (verfahrenstechnische) Messumformer, Grenzkontaktgeber bzw. sinngemäße Geräte mit gut lesbaren, eindeutigen Klartext-Beschriftungsschildern zu versehen.

**IB2E****Stadt Gütersloh**

Projekt: Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

LV-Bezeichnung: EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		<p>Nach vorheriger Abstimmung kann im Bedarfsfall auch für kleinere Einheiten, wie z.B. haustechnische Sicherungsabgänge ersatzweise ein Klartext-Legende in laminierter Ausführung innerhalb der Schaltschränke angebracht werden.</p> <p>Zusätzlich sind die Gerätegruppen auf der Schaltschrankfront und im Schrank je Aggregat, Messeinrichtung usw. mit zugehörigen Überschriften (z.B. Aggregatename usw.) zu beschriften.</p> <p>Vorstehende Leistungen kompl. erbringen.</p>		
	<b>1 St</b>		.....	.....
09.090		<b>Nachweise für Eigensicherheit</b>		
		<p>d.h. Erstellung und Dokumentation der Nachweise für Eigensicherheit gemäß DIN EN 60079-14, Punkt 10.2.5.1 für jeden Strom- bzw. Messkreis mit Messwertaufnehmern in Ex-Bereichen. Ein entsprechender Blanko-Musternachweis ist der Ausschreibungsunterlage beigelegt.</p> <p>Die zu erstellenden Nachweise müssen in endgültiger Fassung zur Abnahme vorliegen. Sollte dies nicht der Fall sein, wird dies als wesentlicher Mangel betrachtet, der zu einer Ablehnung der Abnahme führen kann. Vorstehende Leistung komplett erbringen.</p>		
	<b>1 St</b>		.....	.....
09.100		<b>Warn- und Belehrungstafeln</b>		
		<p>für elektrotechnische Anlagen entspr. den gültigen VDE- und UVV-Vorschriften einschließlich Befestigungsmaterialien liefern und innerhalb von Betriebsgebäudes fachgerecht an geeigneter Stelle montieren.</p>		
	<b>1 Satz</b>		.....	.....
09.110		<b>Meister-/Technikerstunden</b>		
		<p>für außervertragliche Leistungen, nur auf Anforderung des AG's. Hierbei wird vorausgesetzt, dass der Meister-/Techniker in der Lage ist, an SPS-/Fernwirk- bzw. Datenübertragungssystemen, mess- oder aggregatetechnischen Geräten (z.B. Frequenzumrichter), Programmierungs- oder Parametrierungsänderungen bzw. -ergänzungen durchzuführen.</p>		
	<b>8 Std</b>		.....	.....
09.120		<b>Obermonteurstunden</b>		
		<p>für außervertragliche Leistungen. nur auf Anforderung des AG's.</p>		
	<b>16 Std</b>		.....	.....

**IB2E**                      **Stadt Gütersloh**  
Projekt:                    Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule  
LV-Bezeichnung:        EMSR-Technik

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
09.130	<b>Monteurstunden</b> für außervertragliche Leistungen. nur auf Anforderung des AG's.			
	<b>8 Std</b>		.....	.....
<b>Summe 09</b>	<b>Baustellengemeinkosten und Stundenlohnarbeiten</b>			.....

**IB2E**                      **Stadt Gütersloh**  
 Projekt:                  Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule  
 LV-Bezeichnung:      EMSR-Technik

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
01	Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich	.....
02	Netzersatzstromanlage (NEA)	.....
03	NSHV - Leistungsteil	.....
04	NSHV - Steuerungsteil	.....
05	Messtechnik	.....
06	örtliche Montageleistungen	.....
07	Verkabelung und zugehörige Erdarbeiten	.....
08	Demontage	.....
09	Baustellengemeinkosten und Stundenlohnarbeiten	.....



IB2E

Projekt:

LV-Bezeichnung:

Stadt Gütersloh

Schmutzwasserpumpwerk 01 - Blankenhagen-Schule

EMSR-Technik

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
----	------------------	-----------

Summe Zusammenstellung:

.....

Angebotssumme netto:

.....

zzgl. 19% MwSt:

.....

Angebotssumme inkl. MwSt:

.....