



Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnis

Projekt:

B0183

SZ1 Fernwärmeversorgung

Bereich:

Sendezentrum 1

Mainz

Gewerk / Los:

MSR-Installation

Inhaltsverzeichnis

Projekt: B0183 SZ1 Fernwärmeversorgung

Gewerk / Los: MSR-Installation

Titel	Inhaltsverzeichnis	Seite
	Deckblatt des Leistungsverzeichnisses	1
	Leistungsbeschreibung	4
	Technische Vorgaben	8
	Zusätzliche EMV-Anforderungen an GA, MSR-, GLT-Installationen	14
1	Redaktionsgebäude	19
1.1	Demontage	20
1.2	Schaltschrank	21
1.3	Feldgeräte	33
1.4	Verkabelung	35
1.5	Dienstleistungen	44
2	Hochhaus	46
2.1	Demontage	47
2.2	Schaltschrank	48
2.3	Feldgeräte	58
2.4	Verkabelung	60
2.5	Dienstleistungen	69
3	Haustechnikgebäude	71
3.1	Demontage	72
3.2	Schaltschrank	73
3.3	Feldgeräte	85
3.4	Verkabelung	87
3.5	Dienstleistungen	96
4	Kasinogebäude	98
4.1	Demontage	99
4.2	Schaltschrank	100
4.3	Feldgeräte	112
4.4	Umsetzen einer GLT Unterstation	114
4.5	Verkabelung	115
4.6	Dienstleistungen	124
5	Werkstattgebäude	126
5.1	Demontage	127
5.2	Schaltschrank	128

Inhaltsverzeichnis

Projekt: B0183 SZ1 Fernwärmeversorgung

Gewerk / Los: MSR-Installation

Titel	Inhaltsverzeichnis	Seite
5.3	Feldgeräte	134
5.4	Verkabelung	136
5.5	Dienstleistungen	145
6	Sendebetriebsgebäude	147
6.1	Demontage	148
6.2	Schaltschrank	149
6.3	Feldgeräte	161
6.4	Verkabelung	163
6.5	Dienstleistungen	172
	Zusammenfassung der Gliederungspunkte	174

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Leistungsbeschreibung

Leistungsbeschreibung

1. Aufgabenbeschreibung

Im ZDF Sendezentrum 1 in Mainz werden die internen Wärmeversorgungsanlagen der Bestandsgebäude an eine neue Versorgungssystematik angepasst. (Projekt B0183)

Durch gesetzliche Vorgaben wird das Fernwärmenetz unseres Wärmeversorgers umgestellt. Dafür werden die ZDF eigenen Wärmeversorgungsanlagen aller Bestandsgebäude angepasst und Anlagenteile, vor allem in der Gebäudeeinspeisung, neu konzipiert und ausgetauscht.

Die Maßnahmen finden gebäudeweise nacheinander und im laufenden Betrieb statt. Zeiten für lärmintensive Maßnahmen wie bspw. Bohren/Stemmen usw. sind aus betrieblichen Gründen mit dem ZDF abzustimmen.

Zunächst werden die neuen Anlagen parallel zu den Bestandsanlagen aufgebaut und in gemeinsamer Abstimmung mit dem Gewerk Anlagentechnik mit den MSR Komponenten ausgestattet. Nach erfolgreicher Inbetriebnahme des Gesamtsystems übernehmen die neuen Anlagen die Wärmeversorgung des Gebäudes und die Bestandsanlagen werden außer Betrieb genommen, freigeschaltet und demontiert. Dabei sind die Kabelverbindungen, Kabelwege, Feldgeräte und nicht mehr benötigten Schaltschrankeinbauteile zu demontieren.

Der neu zu liefernde MSR Schaltschrank, der die Steuerung für die Gesamtanlage beinhaltet, wird mittels Ethernet-Verbindung über eine vorhandene Siemens S7/300 auf das Gebäudeleitsystem Siclimat X aufgeschaltet. Der Anschluss der Versorgungsspannung zur Niederspannungshauptverteilung erfolgt bauseits.

Die Gerätetechnik bei Feldgeräten ohne Regelverhalten sind in Bustechnik (Modbus-RTU und M-Bus) ausgeführt, Konfiguration und Adressierung der Geräte ist Bestandteil der Leistung. Feldgeräte mit Regelverhalten, wie Ventile und zugehörige Temperaturfühler, werden mit Einheitssignalen 0..10V bzw. 4..20mA ausgeführt. Pumpen werden über ein Steuersignal (digitaler Eingang) direkt angesteuert. Ventile und Pumpen werden zusätzlich an Modbus-RTU angeschlossen um alle Betriebswerte zu erhalten.

Bei der Inbetriebnahme wird ein Funktionstest aller Komponenten incl. aller Meldungen an die Gebäudeleittechnik durchgeführt.

Programmierleitungen sind nicht Teil der Leistung, sie werden separat beauftragt.

In Rohrleitungen verbaute Geräte wie Wärmezähler, Ventile, Pumpen, Sicherheitstemperaturwächter und Tauchhülsen sind nicht enthalten, sie sind Leistungsbestandteil der Anlagentechnik.

Dampferzeuger welche in drei Gebäuden vorhanden waren wurden aus Gründen der Platzschaffung bereits im Vorfeld demontiert und entfernt. Die außer Betrieb genommenen Kabel sind teilweise noch vorhanden und müssen inclusive der Verlegeart demontiert und entsorgt werden.

Die Umbauten finden in folgenden Gebäuden statt:

Hochhaus

Haustechnikgebäude

Kasinogebäude

Werkstattgebäude

Sendebetriebsgebäude

Redaktionsgebäude

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Leistungsbeschreibung

2. Leistungsumfang dieses LVs

In diesen LV ist der Leistungsumfang für die technische Klärung, Projektierung, Koordination, Lieferung und Erstellung des Gewerkes, Inbetriebnahme, Dokumentation und Abnahme für nachfolgenden Umfang enthalten:

Leistungsumfang im Wesentlichen:

- Schaltschrank der MSR liefern und montieren
- Automationshardware liefern und montieren
- Adressierung von Bus-Teilnehmern
- Lieferung und Installation von Kabelwegen
- Lieferung und Verlegung der Kabel und Leitungen
- Lieferung und Montage der Feldgeräte
- Anschluss der Kabel und Leitungen
- Demontage von Einbaugeräten, Schaltschränken, Kabel und Leitungen, Feldgeräten
- Fachgerechte Entsorgung der demontierten Teile
- Koordination mit Fremdgewerken, Engineering,
- Planung, Inbetriebnahme, Funktionstest und Dokumentation.

Nicht im Leistungsumfang enthalten sind:

- Anschluss und Verkabelung zur Schaltschrankeinspeisung zur NSHV
- Lieferung von Pumpen, Ventilen und Wärmezählern
- Software und Programmierarbeiten
- Schließen von Brandschotts

3. Ausführungsunterlagen

Der Auftragnehmer erhält zum Zeitpunkt der Ausschreibung nachstehende Ausführungsunterlagen in digitaler Form :

- Schema Heizung Hochhaus
- Schema Heizung Haustechnikgebäude
- Schema Heizung Kasinogebäude
- Schema Heizung Redaktionsgebäude
- Schema Heizung Sendebetriebsgebäude
- Schema Heizung Werkstattgebäude

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Leistungsbeschreibung

4. Allgemeine Voraussetzungen

Sämtliche im Rahmen der Erbringung in diesem LV ausgeschriebenen Leistungen sind grundsätzlich nur in Abstimmung mit TGM-VT auszuführen. Die für die Betreuung der Leit- und MSR-Technik vorgesehenen Mitarbeiter seitens des ZDF werden in die Ausführung mit einbezogen.

Die Umbauarbeiten sind so auszuführen, dass die Wärmeversorgung während des Austauschs der Bestandsanlagen durch die neuen Anlagen unterbrechungsfrei erfolgt und Ausfallzeiten auf ein Minimum reduziert werden .

Die Maßnahme findet während des laufenden Betriebes der Heizzentralen statt. Lärmintensive Maßnahmen wie bspw. Bohren/ Stemmen usw. sind aus betrieblichen Gründen des ZDF nur in bestimmten Zeiten möglich. Diese sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

5. Ausführungszeit

April 2026 bis Dezember 2027

6. Zu berücksichtigende Nebenleistungen

Folgende Leistungen gelten als Nebenleistungen und sind auch ohne besondere Erwähnung in den Leistungsbeschreibungen in den Einheitspreisen zu berücksichtigen:

- Wahrnehmung von Besprechungsterminen ab Beauftragung zwecks Koordination der Montagearbeiten. Abstimmungsgespräche sind während der Erstellung der Werk- und Montageplanung Projektbesprechungen in einem Abstand von maximal 7 Kalendertagen vor Ort oder per MS - Teams durchzuführen. Während der Bauphase sind mindestens wöchentliche Termine vor Ort einzukalkulieren.
- Reisekosten, Auslösungen sowie sonstige Aufwandsentschädigungen, wie z. B . für Personalanmeldungen beim ZDF .
- Lieferanmeldungen beim ZDF, Materialanlieferung, -lagerung und -bewachung, -annahmen sowie die Sicherung des Materials gegen Witterungseinflüsse und Diebstahl .
- Baustelleneinrichtungen
Regelmäßige Abfallbeseitigung auf der Baustelle. Laufende und Endreinigung der Baustelle .
- Auf - und Abbauen sowie Vorhalten der Gerüste, deren Arbeitsbühnen nicht höher als 2 m über Gelände oder Fußboden liegen .
- Schutz von Bau - und Anlagenteilen vor Verunreinigungen und Beschädigungen.
- Kollisionsprüfung der mechanischen Schnittstellen vor Beginn der Montagearbeiten.
- Besondere Maßnahmen für den Brandschutz bei Schweis- und Lotarbeiten, z.B. Stellen einer Brandwache.
- Erlaubnisschein für Arbeiten mit Funkenbildung , offener Flamme (wie Schweißen, Schneiden, Löten,Trennschleifen etc .) ist beim AG zu beantragen. Vor Beginn der Arbeiten und nach Beendigung der Arbeiten ist der AG unaufgefordert durch den AN über die Arbeiten zu informieren (Abschaltung und Wiedereinschaltung der Rauchmelder etc .)
- Wirkschalbilder , Stromlauf - und Klemmpläne mit Angaben über Sicherungsgröße , Motorleistungen , Nennstrom.

Betriebsstoffe , Vorrichtungen und Messgeräte , Verbrauchsmittel, Provisorien und Medien, sofern nicht unter Nutzung der vor Ort zu installierenden Anlagen möglich.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Leistungsbeschreibung

- Messprotokolle
Messmethode, nummerierte Messstelle, festgestellte Messdaten, Umgebungsbedingungen.
- Konformitätsbescheinigung.
- Durchführung sämtlicher Abnahmen und Prüfungen.
- Die nach der Unfallverhütungsvorschriften, den behördlichen Bestimmungen und der Baustellenordnung erforderlichen Maßnahmen.
- Erstellung der Gefährdungsbeurteilungen einschließlich der Unterweisungen der Mitarbeitenden für alle Arbeiten im Leistungsumfang des AN. Bereitstellung der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) durch den AN für das eigene Personal.
- Die spätere Ausführung von Restarbeiten.
- Die Ausführung von Arbeiten in Teilabschnitten bzw. mit Arbeitsunterbrechungen entsprechend Bauzeitenplan.
- Aufwendungen für sämtliche Abstimmungen und Besprechungen mit dem AG sowie mit anderen bei der Planung oder Bauausführung betroffenen Firmen an den jeweils festgelegten Orten.
- Der AN führt ein Planverzeichnis nach den Regularien des AG . Das Planverzeichnis ist ständig fortzuschreiben und auf dem aktuellsten Stand zu halten.
- Der AG stellt eine Datenplattform (SharePoint) zur Verfügung. Der AN verpflichtet sich, die Übergabe seiner Werk - und Montageplanung und sämtliche von ihm zu übergebenden Unterlagen auf dem SharePoint einzustellen.
- Einhaltung der Fremdfirmenrichtlinie, ergänzende Bedingungen für Abfall , CAD - Richtlinie des Auftraggebers.
- Der AN stellt den Bauleiter gemäß Landesbauordnung Rheinland- Pfalz (L BauO) für seinen Leistungsumfang. Der vom AN gestellte Bauleiter und dessen Stellvertreter müssen der deutschen Sprache in Schrift und Wort mächtig sein.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Technische Vorgaben

Technische Vorgaben

Für Anlagenerweiterungen und Nachinstallationen ist die Ausführungsart- und Qualität der vorhandenen Installation zugrunde zu legen.

Folgenden Vorgaben sind zu berücksichtigen:

I. Verteilungen :

1. In sämtlichen Verteilungen und Schaltschränken ist sowohl für den Geräteaufbau als auch für die Klemmleisten eine Platzreserve von mindestens 20% vorzusehen.
2. Türen von elektrisch leitfähigen Schaltschränken oder Verteilungen müssen mittels Kupferlitze mit der übrigen Konstruktion der Schaltschränke oder Verteilungen verbunden sein, wenn sich in den Türenspannungsführende Teile befinden. Ein Unterklemmen dieser Verbindungen unter Scharniere ist nicht zulässig; die Verbindungsbänder müssen mittels besonderer Schrauben gut leitend mit der Schrankkonstruktion verbunden sein.
3. In den elektrischen Verteilungen dürfen keine leitenden Verbindungen zwischen dem Schutzleiter PE und dem Neutralleiter N bestehen.
4. Die Hauptbeschriftung der Schaltfelder und Unterverteilungen ist mittels gravierter Resopalschilder vorzunehmen, die dauerhaft zu befestigen sind. In der Regel ist schwarze Schrift auf weißem Untergrund zu verwenden. Vor Bestellung der Resopalschilder sind Text und Ausführung mit dem Auftraggeber abzustimmen. Alternativ zu Resopalschildern ist in Abstimmung mit dem Auftraggeber auch die Verwendung beschrifteter, alterungsbeständiger, selbstklebender Kunststofffolien gestattet.
5. Alle elektrischen Bauelemente und deren Befestigungsmittel müssen von der Frontseite her zugänglich und leicht auswechselbar sein. Abdeckungen von Sicherungsverteilungen sollen auch bei eingeschraubten Sicherungen abnehmbar sein. Frontplatten, in die elektrische Bauteile eingebaut sind, dürfen nicht abnehmbar, sondern nur mit Scharnieren an den Schränken montiert werden.
6. Abdeckbleche für Verteilungen sind nach Feldabschnitten und Netzteilen getrennt auszuführen.
7. Folgende Leitungsfarben sind für die Verdrahtung in Verteilungen und Schaltschränken zu verwenden:

-Außenleiter (Hauptleiter)	schwarz
-Neutralleiter	hellblau
-Schutzleiter	grün/gelb
-Steuerleitungen über 42 V	grau
-Leitungen mit Kleinspannung bis 42 V auch Steuerleitungen bis 42 V)	braun
-Steuer- und Meldeleitungen für ZLT	violett
-Messleitungen Wandler	rot
8. Die Farbkennzeichnung von Kontrolllampen und Tastern ist nach DIN/VDE 0199 auszuführen.
9. Alle Hauptschalter und "Not-Ausschalter" müssen auf der Frontseite der Verteilungen zu bedienen sein, damit sie jederzeit zugänglich und die Schalterstellungen eindeutig erkennbar sind. Bei allen Schaltern mit trennbarem Antrieb muss gewährleistet sein, dass der Antrieb auch in eingeschaltetem Zustand abgenommen werden kann und dass Schalter- und Antriebsstellung unverwechselbar sind.
10. Spannungsführende Teile (aktive Teile), auch auf der Rückseite von Schaltschränktüren, müssen isoliert abgedeckt sein, um ein gefahrloses Arbeiten im Schaltschrank zu gewährleisten.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Technische Vorgaben

11. Verteilungen, in denen bei abgeschaltetem Hauptschalter oder Hauptsicherungen Anlagenteile unter Spannung stehen, sind im Innenraum mittels gelber Hinweisschilder (ca. 120 x 80 mm) aus Resopal oder dauerhafter Klebefolie mit roter Schrift zu kennzeichnen: VORSICHT: Nach abgeschaltetem Hauptschalter stehen Anlagenteile unter Spannung PRÜFEN !
12. Kabelverschraubungen müssen in ihrer Größe dem Kabeldurchmesser angepasst sein. Offene Verschraubungen müssen entsprechend der Schutzart verschlossen werden.
13. Eingeführte Leitungen sind einzeln zu befestigen (Registerschienen) und in unmittelbarer Nähe der Einführungen zu bezeichnen.
14. An Anschlüssen in Verteilungen oder Geräten ist der konzentrische Leiter an den Enden in einen Zopf zu formen und in einen gelb-grünen Schutzschlauch einzuziehen.
15. Leitungsquerschnitte $>35 \text{ mm}^2$ sind, wenn die Kabelführung und das anzuschließende Gerät nahe beieinander montiert sind, ohne Zwischenklemmen direkt anzuschließen.
16. Das Drehfeld für alle Abgänge an Verteilungen und Unterverteilungen von der Trafo-Sekundärseite (Hausanschluss oder Hauptverteilung) aus bis zu den Verbraucherabgangsklemmen an den Verteilungen wird im Rechtsdreh Sinn festgelegt.
17. Bei Dreiphasen-Stromkreisen mit Überstromschutzschaltern sind Geräte in dreipoliger Ausführung einzusetzen.
18. Geräte mit gleichen Funktionen und gleichen Nenndaten müssen Fabrikat- und Typengleich sein.
19. Als elektrische Schaltgeräte dürfen nur genormte und listenmäßige Bauteile verwendet werden. Ausnahmen davon sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Als Reihenklemmen sind Zugfederklemmen auf Tragschienen NS 35 nach EN/DIN 50022 bzw. Universalklemmen anzuwenden:

Die Anordnung der Klemmleisten und des Anschlussraumes ist so zu treffen, dass eine gute Zugänglichkeit bei den Kabelanschlussarbeiten sowie Lesbarkeit des Kabelbezeichnungsschildes gewährleistet ist. Bei Reihenklemmen ist doppeltes unterklemmen von Leitungen nicht erlaubt. Sollten parallele Abgänge erforderlich sein, so sind mehrere Parallelklemmen zu verwenden, die durch Brücken miteinander zu verbinden sind. N - und PE - Klemmen müssen als Reihenklemmen neben den zugehörigen Hauptleiterklemmen angeordnet sein. Für alle Klemmen gilt, dass der Berührungsschutz entsprechend BGV A3 für "gelegentliches Handhaben" eingehalten wird.

20. Die Bezeichnung aller Geräte und Klemmen ist entsprechend den zugehörigen Schaltungsunterlagen einheitlich nach DIN vorzunehmen. Die Klemmen werden fortlaufend nummeriert, links mit 1 beginnend. N - und PE - Klemmen werden in die Nummerierung mit einbezogen, wenn diese nicht farblich gekennzeichnet sind. Bei Verteilungen mit mehr als einem System sind Leistenbezeichnungen anzuwenden (X1, X2 usw.). An jeder Leiste beginnt die Nummerierung wieder mit 1. Die Klemmleisten sind nach der verwendeten Funktion in unterschiedliche Bezeichnungen auszuführen.

Die Gerätebezeichnungen sind, nach Möglichkeit auf der Montageplatte nahe den Geräten, gut sichtbar anzubringen. Die Bezeichnung von Sicherungsautomaten und Sicherungselementen erfolgt auf den Abdeckungen der Verteilung.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Technische Vorgaben

21. Abgangskabel in Unterverteilungen zu den einzelnen Stromkreisen (Stromkreisleitungen) sind durch Nummernschilder, nach Vorgabe, zu kennzeichnen. Drehstromkreise werden ebenso wie die Wechselstromkreise in die fortlaufende Nummerierung einbezogen. Die Zuordnung der Kabel und Leitungen zu den Stromkreisen (Sicherungen, Automaten, Klemmen) muss aus den Verteilungsplänen ersichtlich sein.
22. Abschließbare elektrische Verteilungen sind mit Schlössern entsprechend dem einheitlichen Schließsystem nach Angaben des Auftraggebers auszurüsten. Die Schaltschränke werden mit einer Doppel-Bart Schließung ausgeführt.

II. Verlegesysteme, Kabel und Leitungen

1. Kabelbahnen dürfen nicht durch Brandabschnittswände führen.
2. Kabel auf Kabelbahnen sind geordnet und ausgerichtet zu verlegen.
3. Werden Leitungen in Konstruktionsteilen, in Zwischenwänden, und auf Kabelbahnen über Kanten geführt oder in Konstruktionsteile eingeführt, so ist ein entsprechender Kantenschutz anzubringen.
4. An verzinkten Bauteilen sind Bearbeitungsstellen mit Kaltverzinker zu behandeln.
5. Die Befestigung von Schaltern, Steckdosen, Abzweigdosen, Schellen usw. darf nur mit Kunststoff-Spreizdübeln und Schrauben erfolgen. Kleben und die Verwendung von Bolzensetzwerkzeugen ist nicht zulässig.
6. Die Leitungsquerschnitte sind vor dem Beginn der Arbeiten gewissenhaft nachzurechnen. Wenn im LV nur Leistungswerte angegeben sind, muss für die Speiseleitungen eine Leistungsreserve von 20% in die Berechnung einbezogen werden. Maximal zulässiger Spannungsverlust :

Speiseleitungen Techniknetz (TN)	ca. 1.5%
Zweigleitungen Techniknetz ab Verteilung (TN)	ca. 0.7%
Speiseleitungen Allgemeinnetz Beleuchtung (AN)	ca. 1.5%
Speiseleitungen Allgemeinnetz. (AN)	ca. 2,5%
7. Die Reihenfolge der Leiter L1, L2, L3, N und PE ist in der gesamten Anlage einheitlich einzuhalten, begonnen wird mit L1.
In mehradrigen Leitungen ist folgende Farbkennzeichnung gem. VDE 0293 einzuhalten :

L1 - braun
L2 - schwarz
L3 - grau
8. Sämtliche Kabel und Leitungen sind an beiden Enden durch Kabelschilder zu kennzeichnen, auf dem die Kabelnummer und ein Zielzeichen angebracht sein müssen. An den Feldgeräten werden zusätzlich Kabelschilder mit der GLT-Adresse angebracht.
9. Die Anordnung von Kabeln in Durchbrüchen ist mit dem Auftragnehmer für das Verschließen der Durchbrüche abzustimmen.
10. Bei der Leitungsverlegung ist darauf zu achten, dass tragende Bauelemente nicht beschädigt werden.
11. In Schüttbodyen dürfen Kabel und Leitungen nicht ohne dafür zugelassene Schutzrohre verlegt werden.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Technische Vorgaben

12. Sämtliche Kabel und Leitungen dürfen nur horizontal und vertikal verlegt werden. Bei Verlegung ohne Schutzrohr und Abstandsschellen sind die Herstellervorschriften einzuhalten.
13. Mehrere parallel geführte Kabel und Leitungen sind auf Registerschienen oder in Kabelkanälen zu verlegen. Ein Bündeln von Starkstromleitungen ist nicht gestattet. Starkstromleitungen sind grundsätzlich getrennt von Schwachstromkabeln zu verlegen. Bei gemeinsamer Verlegung in Kanälen oder auf Rinnen muss ein Trennsteg eingesetzt werden (Siehe auch DIN/VDE 0800).
14. Kabel und Leitungen im Fußbodenbereich sind bis 30 cm über OKF mechanisch zu schützen (z.B. Schutzrohr).
15. Wenn z.B. bei Schaltern und Steckdosen u.P. Durchgangsverbindungen für die Weiterführung von Leitungen erforderlich sind, dann müssen für diese Verbindungen besondere Verteilerdosen installiert werden.
16. Zur Installation in Hohlräumen von Doppelböden :
Für die Installationsarbeiten werden die Doppelbodenplatten nur einmal bereichsweise aufgenommen.
Die Installation erfolgt gleichzeitig und in Abstimmung mit anderen Gewerken.
Nach Beendigung der Arbeiten werden die Bodenplatten bereichsweise wieder lagerichtig eingesetzt.
17. Die Verkabelung und die Verlegesysteme sind halogenfrei auszuführen.

III. ZLT überwachte oder DDC gesteuerte Anlagen

1. Signallampen am Schaltschrank:

Betriebszustand EIN (Stufe 1)	grün
(Betriebszustand EIN (Stufe 2)	grün
Betriebszustand AUS	weiß
Sammelstörung	rot

2. ZLT-Koppelrelais

Als ZLT-Koppelrelais sind Relais mit Relaisstecker zu verwenden. Die Bezeichnung der Relaisstecker-Klemmleiste geschieht wie folgt:

z.B. für 3X1

- 3 - Für Relais-Klemmleisten-Nummerierung durchlaufend
- 1 - 0 für Signal AUS
- 1 für Signal EIN oder Stufe 1
- 2 für Signal Stufe 2

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Technische Vorgaben

3. Klemmleistenausführung

Klemmleisten werden wie folgt unterteilt und beschriftet:

- X 1: Einspeisungen
- X 2: Abgehende Kraftstromkreise
- X 3: Steuerstromkreise
- X 4 bis X100: frei belegbar

ZLT-Klemmleisten

- X111: Spannungsführend für Schaltbefehle. (GLT-binär-Ausgänge)
- X112: Potentialfrei für Rückmeldungen. (GLT-binär-Eingänge)
- X113: Potentialfrei für Meldungen. (GLT-binär-Eingänge)
- X114: Messwerte. (GLT-analog-Eingänge)
- X115: Stellsignale für Dreipunktsteuerung. (GLT-binär-Ausgänge)
- X116: Stellsignale für Analogsteuerung. (GLT-analog-Ausgänge)
- X119: Bussysteme

Die Klemmleisten X111 bis X116 sind nur für die Gebäudeleittechnik zu verwenden und wie oben beschrieben als Doppelstock-Trennklemmen auszuführen. Die Klemmennummerierung wird für jede Klemmleiste getrennt vorgenommen.

Die Klemmleisten X111, X112, X113 und X115 enthalten Binärsignale. Die Doppelstockklemmen sind so zu belegen, dass jeweils ein potentialfreier Kontakt mit beiden Anschlusspunkten zu einer Doppelstockklemme geführt wird. Die Kontakte der angeschlossenen Feldgeräte werden nicht einseitig zusammengefasst. Die obere Lage der Klemmen erhält die Klemmbezeichnung 1,2,3 usw., die untere Lage 101,102,103 usw. Beispiel: Die erste Klemme erhält die erste Meldung bzw. Schaltbefehl und hat die Bezeichnung 1 oben und 101 unten.

Wenn im Schaltschrank schon Koppelrelais für GLT vorhanden sind, kann die Klemmleiste X111 bzw. X115 entfallen und die Ausgangssignale können direkt auf die Relaisklemmen aufgelegt werden.

Die Klemmleisten X114 und X116 enthalten Analogsignale. Die Leitungen sind hier in Reihenfolge aufzulegen. Das heißt z.B. bei 4-Leitermessung ohne Schirm werden zwei Doppelstockklemmen belegt. Die Anschlussreihenfolge ist: 1. Klemme oben, 1. Klemme unten 2. Klemme oben 2. Klemme unten u.s.w.

Für die Meldungsübertragung an das Leitsystem gilt das Arbeitsstromprinzip. Wenn die Meldung ansteht ist der Kontakt geschlossen.

4. Normierte Analog-Ein/Ausgänge

Für die Analogverarbeitung bei Messfühlern (Analogeingängen) sind generell Feldgeräte mit Modbus-Anbindung oder Zweileiter-Messumformer 4..20mA zu verwenden. Bei Ausführungen, in denen die o.g. Vorgabe nicht einhaltbar ist, können Sonderregelungen vereinbart werden.

Für die Analogsteuerung bei Analogausgängen sind generell Feldgeräte Bei Ventilen sind Feldgeräte mit Modbus-Anbindung und / oder 0..10V Ansteuerung zu verwenden. Bei Ausführungen in denen die o.g. Vorgabe nicht einhaltbar ist können Sonderregelungen vereinbart werden

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Technische Vorgaben

5. Software Programmierung

Der Aufbau und die Gestaltung der vorhandenen Software ist bei der Ausführung weiterzuführen. Die Leistungsmerkmale bzw. Bedingungen entsprechen der zwischen ZDF und SIEMENS festgelegten Qualitätsdefinition. Bei Ausfall der Versorgungsspannung im Anlagenschaltschrank wird die Anlage vom Programm ausgeschaltet. Die Einschaltung erfolgt manuell oder durch das Netzersatzprogramm.

6. Anlagenbezeichnung, Betriebsmittelkennzeichen

Die Anlagenbezeichnungen und Betriebsmittelkennzeichen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

7. Schaltschrankaufbau

Die Schaltschrankbeleuchtung ist mit störungsarmer Leuchte und einer Steckdose auszuführen. Der Anschluss erfolgt mit kurzschlussfester Leitung die vor dem Hauptschalter abzunehmen und mit einem Sicherungsautomat abzusichern ist.

Im Schaltschrank ist ein Schild anzubringen: "Vorsicht auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter stehen Teile unter Spannung".

Die Steuerspannung ist 24V DC und / oder AC. Bei Ausführungen in denen die o.g. Vorgabe nicht einhaltbar ist können Sonderregelungen vereinbart werden

Für evtl. Erweiterungen ist im Schaltschrank eine Platzreserve von 20% vorzusehen.

8. Ausführung, Inbetriebnahme und Prüfungen

Nach Anforderung durch die Bauleitung, muss der zuständige Inbetriebnehmer umgehend auf der Baustelle erscheinen. Inbetriebnahmearbeiten und technische Einweisung des Betriebspersonals in die Funktion, Betriebsweise, Dokumentation und Bedienung (Betriebs- und Störfall) der GLT-Anlage, Probetrieb und Abnahme. Zur Prüfung der DDC wird ein Funktionsnachweis gefordert, in dem jeder Informationspunkt von der Klemmleiste im Gewerkeschaltschrank bis zur Anzeige auf der zentralen Bedienoberfläche, inklusive Druckerausgaben geprüft wird.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Zusätzliche EMV-Anforderungen an GA, MSR-, GLT-Installationen

Zusätzliche EMV-Anforderungen an GA, MSR-, GLT-Installationen

Allgemeines

Das Gebäude wird mit einem umfassenden EMV-orientierten Blitzschutz-, Potentialausgleich- und Erdungssystem ausgerüstet, in welches die Anlagen Heizung, Lüftung und Sanitär integriert werden müssen.

Die Maßnahmen betreffen im Wesentlichen den inneren Potentialausgleich, Maßnahmen an störfähigen Geräten und Anlagen (Frequenzumformer) und Maßnahmen des Überspannungsschutzes.

Die wesentlichen allgemeinen Angaben sind in der Beschreibung "Stromversorgung und Überspannungsschutz" sowie "Innerer Potentialausgleich" enthalten.

Der Anschluss an das PA-System erfolgt durch den AN Elektro, es müssen jedoch entsprechende Anschlusspunkte zur Verfügung gestellt werden.

1. Potentialausgleich

Anschluss metallischer Gehäuse von Geräten und Schränken an das örtliche PA-System

- Für Querverbindungen und Anschlüsse an z.B. metallische Kabelpritschen kann 25 mm² verwendet werden.
- Kabelschirme der Starkstromkabel und von Steuer-, Melde- und Signalleitungen, sowie Beilaufdrähte von Fernmeldekabeln mit statischem Schirm sind beidseitig direkt zu erden.

2. Allgemeine Anforderungen

Da die Anlage mit einem TN-S-Stromversorgungssystem ausgerüstet wird, sind folgende Hinweise zu beachten:

alle Verteiler mit einem 5-Schienen-System ausgerüstet werden, wobei die N-Schiene isoliert vom Gehäuse montiert wird und die PE-Schiene nicht isoliert wird.

die N-Schiene auch in den Verteilern mindestens den 1,5-fachen Querschnitt der Phasenschienen haben muss.

die PE-Leiter möglichst oft mit dem inneren Potentialausgleichssystem (VPAS) innerhalb der Gebäude, mit den Gehäusen von Schaltschränken, Geräten etc. zu verbinden sind.

alle Stromversorgungskabel

- für 1-Phasen-Wechselstrom als 3-Leiterkabel,
- für Motoranschlüsse ohne N-Leiter als 4-Leiterkabel,
- für 3-Phasen-Drehstrom als 5-Leiterkabel

ausgeführt werden, wobei der N-Leiter mindestens den gleichen Querschnitt wie die Phasenleiter haben muss.

Gerätefilter (auch bei Frequenzumformern oder USV-Anlagen!) ableitstromarm ausgeführt werden müssen, d.h. die Filterkondensatoren von --Gliedern nicht zwischen Phase und PE (bzw. FPE bei studientechnischen Geräten) geschaltet werden dürfen, sondern zwischen den Phasen und N zu schalten sind. Eine Ausnahme bilden Entstörkondensatoren mit Kapazitäten im nF-Bereich. Zwischen N und PE sind auch Kondensatoren größerer Kapazität zulässig, da aufgrund der geringen Spannungsdifferenz keine nennenswerten Ableitströme auftreten können.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Zusätzliche EMV-Anforderungen an GA, MSR-, GLT-Installationen

In den Hauptverteilungen ist das Sammelschienensystem 4-polig (L1, L2, L3, N) auszuführen. Der Abstand zwischen den Phasenschienen und der N-Schiene ist so gering wie möglich zu wählen, um das magnetische Moment der Anordnung zu minimieren. Systeme mit unten liegenden N-Schienen (neben der PE-Schiene) sind nicht zulässig.

Bei der Struktur des Stromversorgungssystems ist darauf zu achten, dass Hin- und Rückstrom eines Stromkreises grundsätzlich im gleichen Kabel geführt werden. Bei alternativen Einspeisungen für einen Verbraucher sind deshalb 4-polige Schalter notwendig.

Parallelkabel (falls nicht vermeidbar) sind eng gebündelt zu verlegen.

3. Anlagen und Geräte

Geregelte Antriebe

Bei geregelten Verbrauchern (Antriebe mit Frequenzumrichtern, Phasenanschnittsteuerungen) sind die Grenzwerte der EMV Vorschriften und die Angaben der Hersteller zur EMV-gerechten Installation unbedingt einzuhalten.

Der Eingangsstrom soll möglichst sinusförmig sein. Der Crest-Faktor soll nicht größer als 2:1 sein.

Insbesondere die mit höherfrequenten Strömen und Spannungen betriebene Kabel-Verbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor muss so ausgeführt werden, dass keine störende Felder abgestrahlt, Ströme in benachbarten Installationen induziert oder Ströme kapazitiv ins PE/PA-System ausgekoppelt werden können.

Dazu kann diese Verbindung mit einem hochwertig geschirmten Kabel oder durch Verlegung in einem Stahlrohr ausgeführt werden.

Frequenzumrichter und Motor sind in so geringem Abstand wie möglich anzuordnen. Verbindungskabel-Länge max. 5m. Hier ist eine enge Koordination mit dem AN MSR/GLT/ZLT notwendig. Evtl. sind die Frequenzumformer in einem separaten Gehäuse direkt am Gerätegehäuse anzubauen.

Der FU-Ausgang ist mit einem Filter zur Reduzierung der höheren Frequenzen (du/dt bzw. PWM-Frequenzen, Sinus-Filter) auszurüsten. Dieser Filter muss ableitstromarm ausgeführt sein.

Der Schirm oder das Stahlrohr ist am Motor mit dessen Gehäuse und an dem auf jedem Fall in einem Metallgehäuse untergebrachten Frequenz- Umrichter mit dem Gehäuse und dem PA/PE zu verbinden. Dabei muss darauf geachtet werden, dass der Schirmanschluss niederimpedant (360°-Kontaktierung) erfolgt. Vorteilhaft ist der Einbau einer metallisch blanken Montageplatte.

Die Kabelschirme sind direkt an der Einführung in den Schrank, am Frequenzumformer und an den Filtern EMV-gerecht, in jedem Fall aber mindestens an beiden Ende zu erden.

Bei der Kabelführung ist darauf zu achten, dass die Kopplung zwischen störenden Leitungen (z.B. Motorleitung) und anderen Leitungen (z.B. Netzanschlussleitung) durch geeignete Verlegung (Abstand, Trennstege) möglichst gering wird, um ein Überkoppeln zu vermeiden.

Neben den EMV-Normen sollte noch der Anlaufstrom der Motoren beachtet werden, da es bei hohen Anlaufströmen zu Spannungseinbrüchen kommen kann, wodurch auch andere Anlagen beeinträchtigt werden können. Die Motorsteuerung kann deshalb mit einer Sanftanlauf-Schaltung ausgerüstet werden.

Schaltschränke, Verteiler:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Zusätzliche EMV-Anforderungen an GA, MSR-, GLT-Installationen

Elektroverteiler: In unmittelbarer Nähe der Kabeleinführung ist eine Erdungsschiene anzuordnen, auf welche die Kabelschirme bzw. die konzentrischen Leiter aufgelegt werden. Falls die Kabelschirme bzw. konzentrischen Leiter als Schutzleiter (PE) verwendet werden, werden sie an der Erdungsschiene nur abgemantelt und mit Erdungsschellen angeschlossen, dann jedoch bis zur PE-Klemme weitergeführt.

Der Schirmanschluss soll, besonders bei Kabeln mit geringem Durchmesser, vorzugsweise rundum (360°) erfolgen, um eine geringe Impedanz zu erreichen. Dies kann mit geeigneten Verschraubungen oder mit Schellen erfolgen. Ein Anschluss über einen "Kabelschwanz"(Pigtail) ist zu vermeiden.

Bei Schaltschränken (MSR, HLS) werden die Kabeleinführungsplatten metallisch blank ausgeführt und rundum gut leitend mit dem metallischen Gehäuse des Schrank verbunden. Der Kabelschirmanschluss erfolgt über EMV-Kabelverschraubungen.

Jeder Elektroverteiler und jeder Schaltschrank erhält zusätzlich zum Anschluss der PE-Schiene bzw. PE-Klemme eine Verbindung zum örtlichen Potentialausgleichsystem. Der Anschlussquerschnitt richtet sich nach dem Querschnitt des Energieversorgungskabels, sollte jedoch nicht unter 6mm² Cu sein.

4. Überspannungsschutz:

Überspannungsbegrenzende Bauelemente sind so einzubauen, dass die Anschlussleitungen zwischen den zu schützenden Leitungen und Erde/örtliches PA-System möglichst kurz und damit impedanzarm werden. Siehe Bild 2 aus VDE V 0185-3 (2002-11). Bild 3 zeigt einen Verteiler, bei dem die Anschlussleitungen zum Überspannungsableiter unnötig lang sind. Außerdem ist die PE-Anschlussleitung so ungünstig verlegt, dass Überspannungen in parallelen Leitungen induziert werden.

Es wird deshalb empfohlen, die Montageplatte in Schaltschränken metallisch blank als Masseplatte auszubilden. Die Erdungsanschlüsse der Überspannungsableiter sind zusätzlich zu den üblichen Verbindungen zu PE-Schiene auch direkt und auf kürzestem Weg auf die Montageplatte zu führen.

Überspannungsschutz-(ÜSS-)Elemente sind deshalb generell direkt am Kabeleintritt in das Gerät/Verteiler/Schaltschrank anzuordnen. Beim Aufbau der Verteiler muss deshalb bekannt sein, ob die Kabeleinführung unten oder oben erfolgt.

Eine vom zu schützenden Gerät in T-Schaltung abgesetzte Anordnung ist nicht zweckmäßig. Es ist die ankommende Leitung am Überspannungsschutz anzuschließen und von dort dann weiterzuführen (V-Schaltung).

Beim Einsatz von Überspannungsschutzgeräten ist zu beachten, dass der Einsatz von mehreren Schutz-Geräten an verschiedenen Stellen im gleichen Leitungszug sogar kontraproduktiv sein kann, da er zu schädlichen Querspannungen führen kann, wenn die Entkopplung zwischen den verschiedenen Einbaustellen unzureichend ist und die Spannungsbegrenzer in den Adern einer Leitung an verschiedenen Orten zur Wirkung kommen. Deshalb ist der Einsatz von Bauelementen des Überspannungsschutzes auf das oben beschriebene Maß, Einbau in Zentralen und an extremen Punkten im Leitungsnetz zu beschränken.

Überspannungsschutzgeräte werden in den Technikverteilungen (Überspannungsableiter, Anforderungsklasse C, SPD-Typ 2) in Abgängen auf das Dach (falls vorhanden, Überspannungsableiter, Anforderungsklasse C, SPD-Typ 2), beschaltet.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Zusätzliche EMV-Anforderungen an GA, MSR-, GLT-Installationen

5. EMV-Normen

Alle Geräte müssen gemäß EMVG den jeweils gültigen EMV-Richtlinien und -Vorschriften entsprechen und das EG-Konformitätszeichen (CE-Zeichen) tragen. Andernfalls dürfen die Anlagen nicht eingesetzt und betrieben werden.

Folgende Normen sind in der jeweils gültigen Fassung anzuwenden:

6.1 Leitungsgebundene und abgestrahlte Emissionen und Störfestigkeiten:

VDE 0839-2-2	= DIN EN 61000-2-2
VDE 0839-2-4	= DIN EN 61000-2-4
VDE 0839-6-1	= DIN EN 61000-6-1
VDE 0839-6-2	= DIN EN 61000-6-2
VDE 0839-6-3	= DIN EN 61000-6-3
VDE 0875-103-1	= DIN EN 55103-1
VDE 0875-103-2	= DIN EN 55103-2
VDE 0875-11	= DIN EN 55011
VDE 0875-14-1	= DIN EN 55014-1
VDE 0875-14-2	= DIN EN 55014-2
VDE 0875-15-1	= DIN EN 55015
VDE 0875-15-2	= DIN EN 61547
VDE 0875-3	= DIN VDE 0875-3
VDE 0847-4-13	= DIN EN 61000-4-13

6.2 Netzurückwirkungen:

VDE 0838-1	
VDE 0838-11	= DIN EN 61000-3-11
VDE 0838-12	= DIN EN 61000-3-12
VDE 0838-2	= DIN EN 61000-3-2
VDE 0838-3	= DIN EN 61000-3-3
E VDE 0838-4	= DIN IEC 77A/169/CDV
E VDE 0838-5	
DIN EN 50160	

VDN Technische Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen, Oktober 2004

Es sind die jeweils strengeren Grenzwerte einzuhalten.

Für Geräte mit Störpotential, wie nichtlinearen Stromverbrauchern, sind entsprechende Protokolle und Messkurven über die Einhaltung der EMV-Normen vorzulegen.

Blitzschutz / Erdung / Potentialausgleich

DIN V VDE V 0185-1 (2002-11)
DIN V VDE V 0185-2 (2002-11)
DIN V VDE V 0185-3 (2002-11)
DIN V VDE V 0185-4 (2002-11)
DIN EN 50164-1 (VDE 0185 Teil 201)
DIN EN 50164-2 (VDE 0185 Teil 202)
DIN 18014 (1994-02)
DIN VDE 0151 (1986-06)
DIN VDE 0141 (2000-01)
DIN VDE 0100-540 (1991-11)
DIN VDE 0800-2 (1985-07)

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Zusätzliche EMV-Anforderungen an GA, MSR-, GLT-Installationen

DIN EN 50310 = VDE 0800-2-310
E DIN VDE 0800-2/A2
DIN V VDE V 0800-2-548

Stromversorgung, Kabelnetze, Überspannungsschutz

DIN VDE 0101 E VDE 0100-534	
DIN VDE 0100-442 E VDE 0100 Teil 442	= DIN IEC 60364-4-44/A3
DIN VDE 0100-443	
DIN VDE 0100-444 E VDE 0100 Teil 444	= DIN IEC 60364-4-44/A2
DIN VDE 0800-1	
DIN VDE 0800-2	
DIN EN 50174-2	= VDE 0800-174-2
Bericht. 1 zu DIN EN 50174-2	= VDE 0800-174-2
DIN EN 50174-3	= VDE 0800-174-3
DIN EN 50083	= VDE 0855 Beiblatt 1
DIN EN 60728-11	= VDE 0855-1
DIN EN 50083-2	= VDE 0855-200
DIN VDE 0855-300	

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	-----------------------	--------------	------------	-------------

1 Titel Redaktionsgebäude

Redaktionsgebäude

Die Wärmetauscher und der Hauptverteiler mit den Abgangsventilen und Pumpen werden neu aufgebaut. In einem neuen Schaltschrank, welcher in der Nähe der neuen Komponenten steht, sind die Steuerung und die Leistungsabgänge der Wärmetauscher und der Hauptverteilung eingebaut. Die neuen Komponenten werden parallel zur den Bestandsanlage aufgebaut und nach Fertigstellung umgeschwenkt.

Nach Inbetriebnahme der Neuanlage werden die alten Komponenten demontiert, die Kabelverbindungen und Kabelführungen der Feldgeräte demontiert, der zugehörige Schaltschrank bereinigt und die Dokumentation angepasst.

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
1.1 Untertitel Demontage				
1.1.010	Entsorgung Fachgerechte Entsorgung und Abtransport der Kabel, Feldgeräte, Kabelführungen und Schaltschrankeinbauteile. Gemäß den entsprechenden Vorschriften und Umweltschutzbedingungen.	1 St	EP.....	GP
1.1.020	Demontage Kabel, Leitungen und Feldgeräte Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Außerbetriebnahme der Altanlage, Demontage von Kabel, Leitungen, Leitungsführungen und Feldgeräten. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	50 h	EP.....	GP
1.1.030	Rückbau und Anpassungsarbeiten Schaltschrank 08KA11 Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Demontage von Einbaugeräten und Anpassung des Schaltschranks der Altanlage. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	40 h	EP.....	GP
1.1.040	Vorhandene Unterstation bereinigen Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	30 h	EP.....	GP
1.1.050	Bereinigen der Bestandsdokumentation Bereinigen der Bestandsdokumentation nach Inbetriebnahme der Neuanlage und Abriss der Altanlage.	20 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 1.1				
			Demontage, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

1.2 Untertitel Schaltschrank

MSR Schaltschrank

Der Schaltschrank wird der Heizzentrale in der Nähe der Wärmetauscher der Gebäudeheizung aufgestellt.

Alle nachfolgenden Positionen des MSR-Schaltschranks enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage, Verkabelung, Anschluss und fachgerechte Inbetriebnahme.

1.2.010 Standverteiler 600er

Installationsverteiler als Niederspannungs-Schaltgerätekombination DIN EN 60439-1, mit Seitenwänden, Rückwand, Tragschienen DIN EN 50022, Montageplatte, Berührungsschutzabdeckungen DIN VDE 0106-100, Rangier- und Verdrahtungskanäle, PE- und N- Schiene, aus Kupfer, Kabeleinführungen, Zugentlastung für alle eingeführten Kabel/Leitungen, Kabeleinführung von oben, Beschriftung aller Geräte, Kabel/Leitungen, Einzel- oder Sammelschienen und Abdeckungen, mit Plantasche, Stromkreisliste und Stromlaufplan, typgeprüft (TSK), als Standschrank, Schutzklasse I, Gehäuse aus verzinktem Stahl, Dicke 1 mm, beschichtet, Schutzart IP 41 DIN EN 60529, mit Tür an Bedienfront, abschließbar
Maße H/B/T in mm ca. 2000/600/400
Sockelrahmen/Standsockel, Höhe 100 mm,

Hersteller/Typ

'.....'

1 St EP..... GP

1.2.020 MSR Schaltschrank Aufstellung

Lieferung zum Aufstellungsort Heizzentrale, Aufstellung und Befestigung des MSR-Schaltschranks.

1 psch GP

1.2.070 Schaltschranklüftung

Lüfter und Filter eingebaut in Schaltschranktür.

1 St. EP..... GP

1.2.080 Schaltschrank Thermostat

zur Steuerung der Schaltschrankbelüftung.

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

1.2.090 Schaltschrankleuchte mit Bewegungsmelder

LED-Schaltschrankleuchte,
Farbtemperatur 4000 K, mit Bewegungsmelder,
Steckdosentyp F (Schuko)
Länge: 315,4 mm
Schutzart: IP20
Art des Leuchtmittels: LED
Lichtfarbe: neutralweiß
Fabrikat / Typ: Phoenix Contact / PLD E 608 W 315/F
oder gleichwertig.

1 St. EP..... GP

1.2.100 Einspeisung Hauptschalter 40A mit Eingangsklemmen

Einspeisung mit Hauptschalter
3-polig 40A
Schutzart: IP 65 frontseitig
Temperaturbeständigkeit: -25°C bis +70°C
Material Schalter: Polycarbonat, mit potentialfreiem Hilfskontakt,

Einbau in Schaltschranktür

Einschließlich 5 Stück Durchgangsklemme /
Einspeiseklemmen.

1 St EP..... GP

1.2.110 Überspannungs-Ableiter

Überspannungs-Ableiter
4-poliger modularer, steckbarer Überspannungs-Ableiter
mit integrierter ACI-Schalter-/Funkenstrecke
für 230/400 V TT-und TN-S-Systeme, Breite 4TE
Mit Fernmeldekontakt
Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11
Höchste Dauerspannung: 275 V ac
Schutzpegel: <= 1,5 kV
Nennableitstoßstrom: 20 kA
Zusätzliche externe Sicherung nicht notwendig
Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4
Ableiter der Red/Line-Familie
Mech. Defektanzeige für Ableiter

Fabrikat:
Typ:

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
1.2.120	Phasenkontrolle Unterspannungsüberwachung Elektronische Überwachungsrelais zur Phasenüberwachung, für dreiphasige Wechselspannungsnetze mit Einzelphasenüberwachung zum Nulleiter. Sollwert und Hysterese sind durch Potenziometer stufenlos einstellbar. Betriebsanzeige grüne und rote LED am Gerät, mit Hilfskontakt für Meldung an GA.	1 St	EP.....	GP
1.2.130	Steckdose 230V 10A für Hutschienenmontage.	1 St.	EP.....	GP
1.2.140	Reihenklemme bis 4mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.	40 St	EP.....	GP
1.2.150	Reihenklemme bis 10mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 10 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.	10 St	EP.....	GP
1.2.160	ZLT-Durchgangs-/Trennklemmen bis 2,5 mm² nach DIN VDE mit allem Zubehör Liefern, montieren und fachgerecht in Betrieb nehmen Fabr. Phoenix Typ: STI 2,5-PE/L/LTB	40 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
1.2.170	Sicherungsautomaten 1-pol. auf Hutschienen mit Hilfsschalter für GA.		
	5 St.	EP.....	GP
1.2.180	D0-Reiter-Sicherungssockel berührungsgeschützt Ausführung E 18, 3-polig Bemessungsstrom: 63 A Bemessungsspannung AC: 400 V Direktkontaktierung der Sicherungseinsätze auf der Sammelschiene mit Sicherungseinsätzen und Paßeinsätzen nach DIN VDE 0636-3IEC / EN 60269-3 Rahmenklemme : 1,5 - 25 mm ² feindrähtig, direkt geklemmt oder mit Aderendhülse, 1,5 - 10 mm ² Rundleiter eindrähtig.		
	10 St	EP.....	GP
1.2.190	Abgang 24V Wärmezähler Abgang 24V Versorgung für Wärmezähler incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	1 St	EP.....	GP
1.2.200	Abgang 24V Ventile Abgang 24V für Ventile incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	6 St	EP.....	GP
1.2.210	Abgang 230V Druckerhaltungsanlage Abgang für Druckerhaltungsanlage 230V AC, 1,5kW incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 230V AC Stromversorgung Feldgeräte.		
	1 St	EP.....	GP
1.2.220	Abgang 230V Pumpe Abgang für drehzahlgeregelte Pumpe 230V AC 1ph, bis 2kW incl. Absicherung (Automat), Klemmen und Anschluss. Motorschutz ist in der Pumpe integriert.		
	3 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
1.2.230	Koppelrelais 2-Wechsler DC24V Block Spulenspannung 24V DC Relais steckbar mit zugehörigem Klemmenblock und RC-Glied. Schaltkontakt 230 V, 10 A	5 St	EP.....	GP
1.2.240	Betriebsmeldungen Pumpen EIN / AUS als Leuchte mit Türeinbau Farbe: Grün EIN Farbe: Weiß AUS	3 St	EP.....	GP
1.2.250	Störmeldung mit Resettaster als Taster mit Leuchte mit Türeinbau Farbe: Rot.	1 St	EP.....	GP
1.2.260	Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Zur Temperaturüberwachung in Heizanlagen nach DIN 4751, für Dampf- und Heißwasseranlagen und für Fernheizungen. Selbstüberwachung, d.h. bei Bruch oder Undichtigkeit im System wird der Stromkreis geöffnet und die Anlage nach der sicheren Seite abgeschaltet. Zur maximalen Begrenzung der Vorlauftemperatur Es sind hier nur die notwendigen Schaltgeräte im Schaltschrank anzubieten. Das Feldgerät Sicherheitstemperaturwächter wird bauseits gestellt und eingebaut.	2 St	EP.....	GP
1.2.270	Steuerspannung DC 24V / 10A Bestehend aus: Primärseite 230V AC: Sicherungsautomat 10A/B Primär getaktete Stromversorgung Selbstkühlung durch natürliche Konvektion bei horizontaler Einbaulage Gekapselt, für den Schaltschrankeinsatz Galvanisch getrennte Ausgangsspannung (SELV) gemäß EN 60950-1/UL 60950 Eingang Nennspannung:			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

AC 100 V .. 240 V;
Ausgang Nennspannung: DC 24 V (SELV)
Strom: 10 A bei DC 24 V
Verhalten bei Überlast: Konstantleistung
Betriebsanzeige: LED grün (24 V o.k.)
Schutzart IP20 gemäß EN 60529
Kurzschlussfest: ja
Anschlusstechnik: CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 .. 4 mm²/ AWG 28 .. 12
Tragschienenmontage (EN 60715)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-732

Sekundärseite 24V DC:
Motorschuttschalter 5,5-8A

1 St EP..... GP

1.2.280 DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung

DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung
Primär getaktete Stromversorgung
Stufenprofil für normgerechten Einbau im Installationsverteiler
Abnehmbare Frontplatte und Schraubvorrichtungen optimal für
alternativen Einbau im Systemverteiler oder Geräteeinbau
Steckbare picoMAX®-Anschlusstechnik (werkzeugfrei)
Parallelschaltbar, reihenschaltbar
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung (SELV) gemäß EN
60335-1 und UL 60950-1; PELV gemäß EN 60204
Eingangsnennspannung Ue Nenn 1 x AC 100 .. 240 V
Ausgangsnennspannung Ua Nenn DC 24 V (SELV)
Ausgangsspannungsbereich DC 22 26 V (einstellbar)
Voreinstellung DC 24 V
Ausgangsnennstrom Ia Nenn 2,5 A; 2 A (< AC 110 V)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-1212

1 St EP..... GP

1.2.290 Automationsstation

Automationsstation

modulare, autarke SPS-Automationsstation.
Controller PFC200 kompakte Steuerung an dem modularen
WAGO I/O System. Neben den Netzwerk- und
Feldbus-Schnittstellen unterstützt er digitale und analoge
Module sowie Sondermodule der Serien 750/753.

Die zwei ETHERNET-Schnittstellen und der integrierte Switch
ermöglichen die Verdrahtung in Linientopologie.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

Ein integrierter Webserver stellt dem Benutzer Konfigurationsmöglichkeiten und Statusinformationen über den PFC200 zur Verfügung.

Für Aufgaben (HLK) mit Kommunikation auf Basis Ethernet/IP mit FastEthernet RJ45 Anschluss und industriellem Standardprotokoll (ModBus/IP) anzubieten.

- Programmierbar gemäß IEC 61131-3
- Programmierbar mit CODESYS V3.5 ab FW23 oder höher
- Programmierbar mit WAGO-I/O-PRO V2.3 oder e!COCKPIT bis FW22
- Direkter Anschluss von WAGO-I/O-Modulen
- 2 x ETHERNET (konfigurierbar), RS-232/-485, CAN, CANopen, Profibus-DP-Slave
- Betriebssystem Linux mit PREEMPT_RT patch
- Konfiguration mit CODESYS oder Web-based-Management-Oberfläche
- Wartungsfrei

In separaten LV-Positionen sind berücksichtigt und deshalb hier NICHT inkludiert:

- Ein- und Ausgabegruppen
- ggf. benötigte zusätzliche Schnittstellen für die digitale Kommunikation mit anderen Geräten der Automations- und Feldebene, z.B. M-Bus, Modbus, DALI, SMI, ASi
- Netzwerkkomponenten zum Anschluss an das Fast-Ethernet-Netzwerk

Die Ein-/Ausgabebaugruppen sind komplett mit allen Ein- und Ausgängen auf die Übergabeklemmleiste zu verdrahten.

Die SPS Automationsstation muss mit der Unterstation ISP1 direkt und auch mit weiteren Automationsstationen direkt kommunizieren können. Der Einsatz externer, zusätzlicher Gateway-Rechner für Protokollumsetzung ist nicht gestattet.'

Hersteller. Wago
Typ: PFC200, 750-8216

1 Psch

GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
1.2.300	Anschlussstecker Profibus DP Anschlussstecker Profibus DP 90 Grad Kabelabgang, Scheidklemmtechnik Liefern, fachgerechte Montage, Anschluss und Verdrahtung unter Einhaltung der Vorschriften des Herstellers.		
	2 St	EP.....	GP
1.2.310	RS485 Busabschluss-Widerstand RS485 Busabschlusswiderstand Biasing Fabr.: S+S Regeltechnik Typ: MODKON® LA-Modbus		
	2 St	EP.....	GP
1.2.320	Serielle Schnittstelle RS-485 Serielle Schnittstelle RS-485; einstellbar als serieller Modbus-RTU Master Die in dem Modul integrierte Schnittstelle ermöglicht den Anschluss von Geräten mit einer RS-485-Schnittstelle. Die Schnittstelle arbeitet normenkonform zur TIA/EIA-485-A, DIN 66259. Das angeschlossene Gerät kann über den eingesetzten Buskoppler mit der Steuerung direkt kommunizieren. Der aktive Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Vollduplexbetrieb mit bis zu 19200 Baud. Die RS-485-Schnittstelle garantiert hohe Störsicherheit durch galvanisch getrennte Signale. Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt. Fabrikat: WAGO Typ: 750-653/003-000		
	2 St	EP.....	GP
1.2.330	M-Bus-Master Modul M-Bus-Master Modul zur direkten Anbindung der Wärmezähler. Das M-Bus-Modul (753-649) dient als M-Bus-Master und ermöglicht eine direkte Anbindung von M-Bus-Slaves an das WAGO-I/O-SYSTEM 750. Ein M-Bus (Meter-Bus) ist ein Feldbus zur Übertragung von Energieverbrauchsdaten, welche		
- Fortsetzung auf nächster Seite -			
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

von M-Bus-Slaves wie Wärmezählern, Wasserzählern, Elektrozählern und Gaszählern sowie Sensoren und Aktoren jeglicher Art erfasst werden.

Der M-Bus-Master kommuniziert mit den M-Bus-Slaves und bildet die Schnittstelle zwischen dem M-Bus und der verarbeitenden Software. Auf Anfrage liest der M-Bus-Master über die 2-adrige Leitung des M-Busses die Energieverbrauchsdaten aus und übergibt sie zur weiteren Verarbeitung oder Visualisierung an die übergeordnete Steuerung. Anfragen lassen sich alternativ über die SPS mittels IEC-61131-3-Funktionsbausteinen oder über eine PC-Anwendung realisieren.

Die Spannungsversorgung der M-Bus-Slaves erfolgt über den M-Bus-Master. Der Einsatz eines separaten Pegelwandlers ist nicht erforderlich. Die M-Bus-Technologie ist in der technischen Norm EN 13757 definiert, welche die Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung festlegt.

Ein- und mehrfarbige LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft und die störungsfreie Lokalbus-Kommunikation sowie den Zustand der Signalübertragung.

Die M-Bus-Anschlussmodule sind kurzschlussfest ausgeführt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-649

1 St EP..... GP

1.2.340 16-Kanal-Digitaleingangsmodul DC 24 V

1-Leiter-Anschluss; pos.-schaltend
Spannung über Leistungskontakte:
DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Signalspannung (0): DC -3 V .. +5 V
Signalspannung (1): DC 15 V .. 30 V
Anschluss technik CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 mm² 2,5 mm²/AWG 28 14

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-1405

2 St EP..... GP

1.2.350 16-Kanal-Digitalausgangsklemme DC 24 V

positivschaltend
Spannungsversorgung DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Lastart: ohmsch, induktiv, Lampenlast
Max. Schaltfrequenz: 1 kHz
Ausgangsstrom max.: 0,5 A kurzschlussfest

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Anschluss technik: CAGE CLAMP®S Querschnitte eindr ähtig: 0,08 mm² .. 1,5 mm² / AWG 28 .. 16 feindr ähtig: 0,25 mm² .. 1,5 mm² / AWG 22 .. 16 Fabrikat: WAGO Typ: 750-1504			
	2 St	EP.....	GP
1.2.360	4-Kanal-Analogeingangsmodul 4..20mA zur Erfassung von Signalen der normierten Größe 4..20 mA. Das Eingangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit übertragen. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Die Eingangskanäle des Moduls besitzen ein gemeinsames Massepotential. Hersteller: Wago Typ: 750-455		
	2 St	EP.....	GP
1.2.370	4-Kanal-Analogausgangsmodul 0-10V das Analogausgangsmodul erzeugt Signale der normierten Größe 0..10 V DC. Das Ausgangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Hersteller: Wago Typ: 750-559		
	1 St	EP.....	GP
1.2.380	Busendklemme zum Abschluss des internen Feldbusknotens, der die ordnungsgemäße Datenübertragung garantiert. Fabrikat: WAGO Typ: 750-600		
	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
1.2.390	Seriellles Verbindungskabel		
	9 pol. Sub-D Stecker mit Lötanschluss Anschlußkabel 2x2x0,8, Länge 2m in Einzelanfertigung herstellen als Modbus-Verbindungskabel für Signalweiterleitung. Zweites Ende offen für Klemmenanschluß.		
	1 St	EP.....	GP
1.2.400	BTR-Netzwerkdose		
	für Hutschienenmontage.		
	1 St	EP.....	GP
1.2.410	Netzwerk-Switch		
	Netzwerk-Switch mit mindestens 4 Ports Hutschienenmontage.		
	1 St	EP.....	GP
1.2.420	Dokumentation Schaltschrank		
	Die Schaltungsunterlagen sind in WSCAD-Ausführung nach DIN 40719 ausgeführt und enthalten folgenden Umfang: Inhaltsverzeichnis Stromlaufpläne, Klemmenpläne Anordnungspläne der Schaltschränke (Aufbauzeichnung) mit der Darstellung der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. Stücklisten der im Schaltschrank eingebauten elektrischen Betriebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der wichtigsten technischen Daten als Microsoft Excel Dateiformat nach Vorgabe des Auftraggebers. Alle Datenblätter der Betriebsmittel und Feldgeräte. Alle Klemmpunkte (auch Abzweigdosen, Zwischenverteiler, Endgeräte, usw.) sind darzustellen. Die Schaltungsunterlagen sind mit einer einheitlichen Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 versehen. Die CAD Dateien müssen ungeschützt mit dem kompletten Stromlaufplan des ganzen Informationsschwerpunktes an den AG übergeben werden. Für jeden Schaltschrank wird ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen auf Papier erstellt (2-fach während der Ausführungszeit, 3-fach als Schlusssdokumentation). Die Unterlagen sind einsortiert, mit Inhaltsverzeichnis und Ordnerbeschriftung zu liefern. Vorher sind die Unterlagen zur Bemusterung vorzulegen. Alle Unterlagen sind auch elektronisch zur Weiterverarbeitung beim AG zu liefern. Die Formate sind vor Ausführung zur Genehmigung einzureichen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan stimmen mit denen im		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Schaltschrank überein. Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektrischen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. Zur Abnahme ist die Konformitätsbescheinigung, Messprotokolle Schleifenwiderstand und Isolationwiderstand vorzulegen.			Übertrag:
	1 psch		GP
Summe Untertitel 1.2			
	Schaltschrank, Netto:		.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

1.3 Untertitel Feldgeräte

Feldgeräte

Alle nachfolgenden Positionen der Feldgeräte enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage und fachgerechte Inbetriebnahme.

1.3.010 Rohr-Temperaturfühler Modbus 150mm

Bustechnologie RS485 Modbus RTU,
Meßbereich -50..160 Grd.C.
Baulänge 150mm.
Mit Dichteinsatz 2x 7mm

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Fabrikat: Thermokon
Typ: AKF10+ Basic RS485 Modbus 150.06
Dichteinsatz 2x 7mm Art-Nr.: 641333

14 St. EP..... GP

1.3.020 Rohr-Temperaturfühler 4..20mA 150mm

Rohr-Temperaturfühler; 150mm

zur Messung in flüssigen Medien. Temperaturfühler im Kunststoff- Anschlussgehäuse mit Kabelverschraubung und Einschraub-Tauchhülse

Einbaulänge: 150 mm
Messbereich: 0 .. +160 °C auswählbar
Fühlerhülsen
- Material:Edelstahl
- Durchmesser:6mm
Tauchhhülse
- Material:Messing
- Länge:150 mm
- Druckstufe:PN16
Schutzart:IP65
- Schnittstelle: 4..20mA

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Hersteller: Thermokon
Typ: AKF10+ TRA MultiRange 150.06

5 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
1.3.030	Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus RTU Drucktransmitter im Leichtmetallgehäuse zur Messung und Überwachung von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen. Verschleißfreies Messverfahren durch induktive Signalumformung. Messeinrichtung mit umschaltbarem proportionalem Ausgangssignal. Nennspannung:24VDC/AC Schutzart:IP65 Messbereich:0-10 bar Maxdruck:16 bar Messfühler:Edelstahl Prozessanschluss:G1/2" Schnittstelle: ModBus/RTU Hersteller: BD Sensors Typ: DCT 531 ModBus		
	17 St	EP.....	GP
1.3.040	Reparaturschalter, 1-polig, 16A Reparaturschalter, 1-polig, 16A zur Abschaltung der Pumpen. mit Hilfskontakten 1S + 1Ö, 3-polig, in AUS-Stellung abschließbar, Wandaufbaugeschäuse, Schutzart: IP 65 Nennspannung: 400 V Bemessungsstrom: 16A		
	3 St	EP.....	GP
1.3.050	Modbus Teilnehmer parametrieren Feldgeräte wie Pumpen und Fühler sind in Modbus-Technologie ausgeführt. Hierfür ist die Adresse, Baudrate und Parität einzustellen und zu dokumentieren.		
	40 St	EP.....	GP
1.3.060	Inbetriebnahme Wärmezähler Einstellung der Parameter und der M-Bus Adresse am Gerät.		
	4 St	EP.....	GP

Summe Untertitel 1.3

Feldgeräte, Netto:

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

1.4 Untertitel Verkabelung

Halogenfreie Mantelleitung

Halogenfreie Mantelleitung

nach VDE0295

- Nennspannung Uo/U:0,3/0,5 kV
- Prüfspannung:4000V

mit folgenden Eigenschaften:

- Leiteraufbau:feindrähtig
- Flammwidrig:IEC 60332-1-2
IEC 60332-3-24
IEC 60332-3-25
- Halogenfrei:IEC 60754-1
- Rauchgasdichte:IEC 61034-2
- Ölbeständig:EN 60811-404
- UV und witterungsbeständig:ISO 4892-2
- Ozonbeständig:EN 50396

Kalkulationshinweis Mischverlegung

Für die Kalkulation ist von folgender Mischverlegung auszugehen:

Schellenbefestigung:ca. 5%
Installationsrohr:ca. 20%
Kabelbahnen:ca. 75%

Schellenbefestigungen für Steigetrassen sind einzukalkulieren, liefern,

fertig verlegt, gemäß Standard VDE.

1.4.010 JH-(St)H 2x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel.

450 m EP..... GP

1.4.020 JH-(St)H 2x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften

20 St. EP..... GP

1.4.030 JH-(St)H 4x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

600 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
1.4.040	JH-(St)H 4x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	50 St.	EP.....	GP
1.4.050	JH-(St)H 10x2x0.8 liefern und verlegen Halogenfreies Installationskabel	10 m	EP.....	GP
1.4.060	JH-(St)H 10x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
1.4.070	NHXMH-J 3x1,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	650 m	EP.....	GP
1.4.080	NHXMH-J 3x1,5 beidseitig anschließen und beschriften	30 St.	EP.....	GP
1.4.090	NHXMH-J 3x2,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	350 m	EP.....	GP
1.4.100	NHXMH-J 3x2,5 beidseitig anschließen und beschriften	3 St.	EP.....	GP
1.4.110	NHXMH-J 3x4 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
1.4.120	NHXMH-J 3x4 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
1.4.130	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
1.4.140	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
1.4.150	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 1,5 mm ²	1 m	EP.....	GP
1.4.160	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
1.4.170	N2XH-J 3 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 2,5 mm ²	350 m	EP.....	GP
1.4.180	N2XH-J 2x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	3 St	EP.....	GP
1.4.190	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
1.4.200	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
1.4.210	N2XH-J 4 x 4 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 4 x 4 mm ²	10 m	EP.....	GP
1.4.220	N2XH-J 4 x 4 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
1.4.230	Profibus DP Leitung liefern und verlegen SIMATIC NET, PROFIBUS FC FLEXIBLE CABLE GP 2 adrig, geschirmt, halogenfrei; Spezialaufbau für Schnellmontage Fabrikat: Siemens Typ: 6XV1831-2K oder gleichwertig	100 m	EP.....	GP
1.4.240	Profibus DP Leitung beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
1.4.250	Ethernet-Kabel CAT 7 halogenfrei Halogenfreies S/STP 100Ohm-Datenkabel, mit Paarschirm und Gesamtschirm, geeignet für die Übertragung bis zu 1Gbit/s (900MHz) Kategorie 7 nach ISO/IEC 11801 4 Paare AWG 23/1/Ader-O: Nennwert 1,4mm, mit Paarschirm aus Alukaschierte Polyesterfolie, Metallseite aussen und Gesamtschirm- verzinnntes Cu-Geflecht Halogenfreiheit: nach IEC 60754-2 Aussenmantel: halogenfreier Compound Farbe: gelb; RAL-1021 Gemischte Verlegung zu 90% vorhandene Kabeltrasse Liefern und nach Herstellervorschriften verlegen, mit allen Klein- und Befestigungsteilen, Fabrikat: KERPEN special Kabeltype: KS-02YSCH Typ: MegaLine 723 4P AWG 23/1 Erzeugnisnummer: 7KS00916 oder gleichwertig.	100 m	EP.....	GP
1.4.260	Ethernet-Kabel CAT 7 beidseitig anschließen und beschriften.	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
1.4.270	Cu-Patchkabel 0,5 m Zur Verbindung zwischen Cu-Patchfeld und Netzwerkswitch.	2 St	EP.....	GP
1.4.280	Skintop-Verschraubung M12 Skintop-Verschraubung halogenfrei M12 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
1.4.290	Skintop-Verschraubung M16 Skintop-Verschraubung halogenfrei M16 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
1.4.300	Skintop-Verschraubung M20 Skintop-Verschraubung halogenfrei M20 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
1.4.310	Skintop-Verschraubung M32 Skintop-Verschraubung halogenfrei M32 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	1 St	EP.....	GP
1.4.320	Kunststoff-Kabelmarker Kunststoff-Kabelmarker - für alle Leitungen komplett mit Befestigungsband - Schriftfeld ca. 29x8mm - mit Einsteckstreifen und maschineller Beschriftung oder direkt maschinell beschriftet nach dem Kabelbezeichnungssystem des AG - an beiden Kabelenden fachgerecht (Kabelbinder) und gut lesbar montiert.	200 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
1.4.330	Bezeichnungsschild		
	Bezeichnungsschild		
	- RESOPAL		
	- ca. 90 x 40		
	- 4-zeilig		
	- Schrifthöhe 4mm		
	- maschinelle Beschriftung		
	- Weiss mit schwarzer Schrift		
	- mit Befestigungshaken in Edelstahl		
	Die Ausführung darf nur nach genehmigter Schilderliste erfolgen. Die Kosten für die Erstellung der Schilderliste sind anteilig mit einzurechnen komplett beschriftet nach Genehmigungsvorlage, liefern und Montage, inkl. komplettem Montagezubehör.		
	1 St	EP.....	GP
1.4.340	Kabelabzweigkasten 80x80mm		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör.		
	20 St.	EP.....	GP
1.4.350	Y-Adapter für Kabelverschraubung		
	Kabelverschraubung M16x1,5 auf 2x M12x1,5		
	Liefern und montieren.		
	20 St	EP.....	GP
1.4.360	Aluminium-Steckrohr DN16		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen.		
	Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör.		
	30 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

1.4.370 Aluminium-Steckrohr DN20

Aluminium-Steckrohr DN20

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör.

10 m EP..... GP

1.4.380 Aluminium-Steckrohr DN25

Aluminium-Steckrohr DN25

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör.

1 m EP..... GP

1.4.390 Kabelrinne 60/100

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren.

20 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

1.4.400 Kabelrinne 60/200

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren.

20 m EP..... GP

1.4.410 Kabelrinne 60/300

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren.

20 m EP..... GP

1.4.420 Ausleger 200

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

1.4.430 Ausleger 300

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

Potentialausgleich

Potentialausgleich

Potentialaus- gleichsleitungen einschl. des erforderlichen Zubehörs wie Kabelschuhe, Befestigungsmaterial usw.

Die technischen Vorschriften für Blitzschutzanlagen, DIN, VDE, und UVV sind zu beachten.

Die Erdungsleitungen (NYM/NYY-gelb/grün) sind auf

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Kabelrinnen, Kanälen, Steigetrassen, in Zwischendecken mit Kabelhalterung (Abstand max. 0, 60 m) zu verlegen bzw. in Leerrohre einzuziehen.			
Die Erdungsleitungen (NYM, NYY) sind am Anfang und am Ende mit Markierungsband (gelb/grün) nach DIN 40705 zu umwickeln. Anschlußstellen im Erdreich sind mit Bitumenlack zu streichen und mit Densoband zu umwickeln.			
liefern, funktionsfertig montieren.			
1.4.440	Potentialausgleich NYY 1 x 6 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.		
	20 m	EP.....	GP
1.4.450	Potentialausgleich NYY 1 x 16 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.		
	20 m	EP.....	GP
1.4.460	Beidseitiger Anschluss bis 1x6 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.		
	2 St	EP.....	GP
1.4.470	Beidseitiger Anschluss bis 1x16 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.		
	2 St	EP.....	GP
Summe Untertitel 1.4			
		Verkabelung, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

1.5 Untertitel Dienstleistungen

Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

Vor der Ausführung von Stundenlohnarbeiten muss eine schriftliche Freigabe durch den Bauherrn erfolgen. Eine spätere Anerkennung von bereits ausgeführten Stundenlohnarbeiten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Stundenlohnarbeiten für unvorhergesehene Arbeiten sind nur nach Genehmigung auszuführen, durch Tagesberichte zu bestätigen und müssen täglich von der Bauleitung genehmigt und bescheinigt werden.

Die nachstehend aufgeführten Verrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten wurden unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Die Verrechnungssätze erhalten unaufgegliedert Lohn- und Gehaltskosten, Gemeinkostenanteile und eventuelle Sozialkassenbeiträge wie vermögenswirksame Leistungen, ferner Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Fahrgelder und Auslösung. Sie enthalten auch die Gestellung aller Werkzeuge und Prüfmittel.

1.5.010 Stundenlohnarbeiten Bauleiter

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

10 h EP..... GP

1.5.020 Stundenlohnarbeiten Elektroinstallateur

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

20 h EP..... GP

1.5.030 Stundenlohnarbeiten Helfer

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

30 h EP..... GP

1.5.040 Funktionskontrolle / Inbetriebnahme

In Abstimmung mit dem Schaltanlagenhersteller ist der Hardwareaufbau mit dem Auftraggeber zu prüfen.

50 h EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
1.5.050	Techn. Besprechung über die Funktionen der Anlagen Klärung der Funktionen mit dem Planer / Auftraggeber.Festlegung der Montageorte für Feldgeräte, Terminverfolgung und Abstimmung mitdem Planer und den Nutzer.		
	20 h	EP.....	GP
1.5.060	Aufbau provisorische Regelung Vorübergehender Aufbau einer provisorischen Regelung, zur Temperaturanpassung. Für bereits umgebaute Gebäude bis das Gesamtnetz umgestellt ist. Gerätetechnik wird bauseits zur Verfügung gestellt. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.		
	50 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 1.5		Dienstleistungen, Netto:	.....
Summe Titel 1		Redaktionsgebäude, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

2 Titel Hochhaus

Hochhausgebäude

Die vorhandenen Dampferzeuger wurden bereits demontiert, die Kabelverbindungen und Kabelführungen sind rückzubauen. Auf dem freigewordenen Platz findet der neue Aufbau statt. Aufgrund von anstehenden Sanierungen werden hier lediglich Wärmetauscher installiert. Alle anderen Geräte und Verteiler bleiben erhalten. Deshalb ist hier nur ein kleiner Schaltkasten mit geringer Leistung vorgesehen. Die die neuen Komponenten werden parallel zu den Bestandsanlagen aufgebaut und nach Fertigstellung umgeschwenkt.

Nach Inbetriebnahme der Neuanlage werden die alten Komponenten demontiert, die Kabelverbindungen und Kabelführungen der Feldgeräte demontiert, der zugehörige Schaltschrank bereinigt und die Dokumentation angepasst.

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
2.1 Untertitel Demontage				
2.1.010	Entsorgung Fachgerechte Entsorgung + Abtransport der Kabel, Feldgeräte, Kabelführungen und Schaltschrankeinbauteile. Gemäß den entsprechenden Vorschriften und Umweltschutzbedingungen.	1 St	EP.....	GP
2.1.020	Demontage Kabel, Leitungen und Feldgeräte Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Außerbetriebnahme der Altanlage, Demontage von Kabel, Leitungen, Leitungsführungen und Feldgeräten. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	40 h	EP.....	GP
2.1.030	Rückbau und Anpassungsarbeiten Schaltschrank 01KA11 Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Demontage von Einbaugeräten und Anpassung des Schaltschranks der Altanlage. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	30 h	EP.....	GP
2.1.040	Vorhandene Unterstation bereinigen Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	20 h	EP.....	GP
2.1.050	Bereinigen der Bestandsdokumentation Bereinigen der Bestandsdokumentation nach Inbetriebnahme der Neuanlage und Abriss der Altanlage.	20 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 2.1		Demontage, Netto:		

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

2.2 Untertitel Schaltschrank

MSR Schaltkasten

Der Schaltkasten wird der Heizzentrale in der Nähe der Wärmetauscher der Gebäudeheizung aufgestellt.

Alle nachfolgenden Positionen des MSR-Schaltkasten enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage, Verkabelung, Anschluss und fachgerechte Inbetriebnahme.

Da im Hochhaus nur die Komponenten der Wärmetauscher ausgetauscht werden sind im Schaltkasten keine Leistungsabgänge.

2.2.010 Kompaktschaltschrank 400er

Installationsverteiler als Niederspannungs-Schaltgerätekombination DIN EN 60439-1, mit Seitenwänden, Rückwand, Tragschienen DIN EN 50022, Montageplatte, Berührungsschutzabdeckungen DIN VDE 0106-100, Rangier- und Verdrahtungskanäle, PE- und N- Schiene, aus Kupfer, Kabeleinführungen, Zugentlastung für alle eingeführten Kabel/Leitungen, Kabeleinführung von oben, Beschriftung aller Geräte, Kabel/Leitungen, Einzel- oder Sammelschienen und Abdeckungen, mit Plantasche, Stromkreisliste und Stromlaufplan, typgeprüft (TSK), als Standschrank, Schutzklasse I, Gehäuse aus verzinktem Stahl, Dicke 1 mm, beschichtet, Schutzart IP 41 DIN EN 60529, mit Tür an Bedienfront, abschließbar, Maße H/B/T in mm ca. 600/400/300

Hersteller/Typ
'.....'

1 St EP..... GP

2.2.020 MSR Schaltschrank Aufstellung

Lieferung zum Aufstellungsort Heizzentrale, Aufstellung und Befestigung des MSR-Kompakt-Schaltschranks. Wandmontage.

1 psch GP

2.2.030 Schaltschrankleuchte mit Bewegungsmelder

LED-Schaltschrankleuchte, Farbtemperatur 4000 K, mit Bewegungsmelder, Steckdosentyp F (Schuko)

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
	Länge: 315,4 mm Schutzart: IP20 Art des Leuchtmittels: LED Lichtfarbe: neutralweiß Fabrikat / Typ: Phoenix Contact / PLD E 608 W 315/F oder gleichwertig.		
	1 St.	EP.....	GP
2.2.040	Einspeisung Hauptschalter 16A mit Eingangsklemmen Einspeisung mit Hauptschalter 3-polig 16A Schutzart: IP 65 frontseitig Temperaturbeständigkeit: -25°C bis +70°C Material Schalter: Polycarbonat, mit potentialfreiem Hilfskontakt, Einbau in Schaltschranktür Einschließlich 5 Stück Durchgangsklemme / Einspeiseklemmen.		
	1 St	EP.....	GP
2.2.050	Phasenkontrolle Unterspannungsüberwachung Elektronische Überwachungsrelais zur Phasenüberwachung, für dreiphasige Wechselspannungsnetze mit Einzelphasenüberwachung zum Nulleiter. Sollwert und Hysterese sind durch Potenziometer stufenlos einstellbar. Betriebsanzeige grüne und rote LED am Gerät, mit Hilfskontakt für Meldung an GA.		
	1 St	EP.....	GP
2.2.060	Steckdose 230V 10A für Hutschienenmontage.		
	1 St.	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
2.2.070	Reihenklemme bis 4mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.		
	20 St	EP.....	GP
2.2.080	ZLT-Durchgangs-/Trennklemmen bis 2,5 mm² nach DIN VDE mit allem Zubehör Liefern, montieren und fachgerecht in Betrieb nehmen Fabr. Phoenix Typ: STI 2,5-PE/L/LTB		
	20 St	EP.....	GP
2.2.090	Abgang 24V Wärmezähler Abgang 24V Versorgung für Wärmezähler incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	1 St	EP.....	GP
2.2.100	Abgang 24V Ventile Abgang 24V für Ventile incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	3 St	EP.....	GP
2.2.110	Koppelrelais 2-Wechsler DC24V Block Spulenspannung 24V DC Relais steckbar mit zugehörigem Klemmenblock und RC-Glied. Schaltkontakt 230 V, 10 A		
	3 St	EP.....	GP
2.2.120	Störmeldung mit Resettaster als Taster mit Leuchte mit Türeinbau Farbe: Rot.		
	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

2.2.130 Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter

Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter
Zur Temperaturüberwachung in Heizanlagen nach DIN 4751,
für Dampf- und Heißwasseranlagen und für Fernheizungen.
Selbstüberwachung, d.h. bei Bruch oder Undichtigkeit im
System wird der Stromkreis geöffnet und die Anlage nach der
sicheren Seite abgeschaltet.

Zur maximalen Begrenzung der Vorlauftemperatur

Es sind hier nur die notwendigen Schaltgeräte im Schaltschrank
anzubieten. Das Feldgerät Sicherheitstemperaturwächter wird
bauseits gestellt und eingebaut.

3 St EP..... GP

2.2.140 Steuerspannung DC 24V / 5A

Bestehend aus:

Primärseite 230V AC:
Sicherungsautomat 10A/B

Primär getaktete Stromversorgung
Selbstkühlung durch natürliche
Konvektion bei horizontaler Einbaulage
Gekapselt, für den Schaltschrankeinbau
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung
(SELV) gemäß EN 60950-1/UL 60950
Eingang Nennspannung:
AC 100 V .. 240 V;
Ausgang Nennspannung: DC 24 V (SELV)
Strom: 5 A bei DC 24 V
Verhalten bei Überlast: Konstantleistung
Betriebsanzeige: LED grün (24 V o.k.)
Schutzart IP20 gemäß EN 60529
Kurzschlussfest: ja
Anschluss technik: CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 .. 4 mm²/ AWG 28 .. 12
Tragschienenmontage (EN 60715)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-722

Sekundärseite 24V DC:
Motorschutzscharter 2,8-4A

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

2.2.150 DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung

DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung
Primär getaktete Stromversorgung
Stufenprofil für normgerechten Einbau im Installationsverteiler
Abnehmbare Frontplatte und Schraubvorrichtungen optimal für alternativen Einbau im Systemverteiler oder Geräteeinbau
Steckbare picoMAX®-Anschlussstechnik (werkzeugfrei)
Parallelschaltbar, reihenschaltbar
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung (SELV) gemäß EN 60335-1 und UL 60950-1; PELV gemäß EN 60204
Eingangsnennspannung Ue Nenn 1 x AC 100 .. 240 V
Ausgangsnennspannung Ua Nenn DC 24 V (SELV)
Ausgangsspannungsbereich DC 22 26 V (einstellbar)
Voreinstellung DC 24 V
Ausgangsnennstrom Ia Nenn 2,5 A; 2 A (< AC 110 V)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-1212

1 St EP..... GP

2.2.160 Automationsstation

Automationsstation

modulare, autarke SPS-Automationsstation.
Controller PFC200 kompakte Steuerung an dem modularen WAGO I/O System. Neben den Netzwerk- und Feldbus-Schnittstellen unterstützt er digitale und analoge Module sowie Sondermodule der Serien 750/753.

Die zwei ETHERNET-Schnittstellen und der integrierte Switch ermöglichen die Verdrahtung in Linientopologie.

Ein integrierter Webserver stellt dem Benutzer Konfigurationsmöglichkeiten und Statusinformationen über den PFC200 zur Verfügung.

Für Aufgaben (HLK) mit Kommunikation auf Basis Ethernet/IP mit FastEthernet RJ45 Anschluss und industriellem Standardprotokoll (ModBus/IP) anzubieten.

- Programmierbar gemäß IEC 61131-3
- Programmierbar mit CODESYS V3.5 ab FW23 oder höher
- Programmierbar mit WAGO-I/O-PRO V2.3 oder e!COCKPIT bis FW22
- Direkter Anschluss von WAGO-I/O-Modulen
- 2 x ETHERNET (konfigurierbar), RS-232/-485, CAN, CANopen, Profibus-DP-Slave
- Betriebssystem Linux mit PREEMPT_RT patch
- Konfiguration mit CODESYS oder Web-based-Management-Oberfläche

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
- Wartungsfrei , In separaten LV-Positionen sind berücksichtigt und deshalb hier NICHT inkludiert: - Ein- und Ausgabegruppen - ggf. benötigte zusätzliche Schnittstellen für die digitale Kommunikation mit anderen Geräten der Automations- und Feldebene, z.B. M-Bus, Modbus, DALI, SMI, ASi - Netzwerkkomponenten zum Anschluss an das Fast-Ethernet-Netzwerk Die Ein-/Ausgabebaugruppen sind komplett mit allen Ein- und Ausgängen auf die Übergabeklemmleiste zu verdrahten. Die SPS Automationsstation muss mit der Unterstation ISP1 direkt und auch mit weiteren Automationsstationen direkt kommunizieren können. Der Einsatz externer, zusätzlicher Gateway-Rechner für Protokollumsetzung ist nicht gestattet.' Hersteller. Wago Typ: PFC200, 750-8216			
	1 Psch		GP
2.2.170	Anschlusstecker Profibus DP Anschlusstecker Profibus DP 90 Grad Kabelabgang, Scheidklemmtechnik Liefern, fachgerechte Montage, Anschluss und Verdrahtung unter Einhaltung der Vorschriften des Herstellers.		
	2 St	EP.....	GP
2.2.180	RS485 Busabschluss-Widerstand RS485 Busabschlusswiderstand Biasing Fabr.: S+S Regeltechnik Typ: MODKON® LA-Modbus		
	1 St	EP.....	GP
2.2.190	M-Bus-Master Modul M-Bus-Master Modul zur direkten Anbindung der Wärmezähler. Das M-Bus-Modul (753-649) dient als M-Bus-Master und ermöglicht eine direkte Anbindung von M-Bus-Slaves an das WAGO-I/O-SYSTEM 750. Ein M-Bus (Meter-Bus) ist ein Feldbus zur Übertragung von Energieverbrauchsdaten, welche		
- Fortsetzung auf nächster Seite -			
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

von M-Bus-Slaves wie Wärmezählern, Wasserzählern, Elektrozählern und Gaszählern sowie Sensoren und Aktoren jeglicher Art erfasst werden.

Der M-Bus-Master kommuniziert mit den M-Bus-Slaves und bildet die Schnittstelle zwischen dem M-Bus und der verarbeitenden Software. Auf Anfrage liest der M-Bus-Master über die 2-adrige Leitung des M-Busses die Energieverbrauchsdaten aus und übergibt sie zur weiteren Verarbeitung oder Visualisierung an die übergeordnete Steuerung. Anfragen lassen sich alternativ über die SPS mittels IEC-61131-3-Funktionsbausteinen oder über eine PC-Anwendung realisieren.

Die Spannungsversorgung der M-Bus-Slaves erfolgt über den M-Bus-Master. Der Einsatz eines separaten Pegelwandlers ist nicht erforderlich. Die M-Bus-Technologie ist in der technischen Norm EN 13757 definiert, welche die Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung festlegt.

Ein- und mehrfarbige LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft und die störungsfreie Lokalbus-Kommunikation sowie den Zustand der Signalübertragung.

Die M-Bus-Anschlussmodule sind kurzschlussfest ausgeführt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-649

1 St EP..... GP

2.2.200 16-Kanal-Digitaleingangsmodul DC 24 V

1-Leiter-Anschluss; pos.-schaltend
Spannung über Leistungskontakte:
DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Signalspannung (0): DC -3 V .. +5 V
Signalspannung (1): DC 15 V .. 30 V
Anschluss technik CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 mm² 2,5 mm²/AWG 28 14

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-1405

1 St EP..... GP

2.2.210 16-Kanal-Digitalausgangsklemme DC 24 V

positivschaltend
Spannungsversorgung DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Lastart: ohmsch, induktiv, Lampenlast
Max. Schaltfrequenz: 1 kHz
Ausgangsstrom max.: 0,5 A kurzschlussfest

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

Anschluss technik: CAGE CLAMP®S
Querschnitte
eindr ähtig: 0,08 mm² .. 1,5 mm² / AWG 28 .. 16
feindr ähtig: 0,25 mm² .. 1,5 mm² / AWG 22 .. 16

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-1504

1 St EP..... GP

2.2.220 4-Kanal-Analogeingangsmodul 4..20mA

zur Erfassung von Signalen der normierten Grö ß e 4..20 mA.
Das Eingangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene
mit einer Auflösung von 12 Bit übertragen.
Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung
genutzt.

Die Eingangskanäle des Moduls besitzen ein gemeinsames
Massepotential.

Hersteller: Wago
Typ: 750-455

1 St EP..... GP

2.2.230 4-Kanal-Analogausgangsmodul 0-10V

das Analogausgangsmodul erzeugt Signale der normierten
Grö ß e 0..10 V DC.
Das Ausgangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene
mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben.
Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung
genutzt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-559

1 St EP..... GP

2.2.240 Busendklemme

zum Abschluss des internen Feldbusknotens, der
die ordnungsgemä ß e Datenübertragung garantiert.

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-600

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
2.2.250	Seriellles Verbindungskabel 9 pol. Sub-D Stecker mit Lötanschluss Anschlußkabel 2x2x0,8, Länge 2m in Einzelanfertigung herstellen als Modbus-Verbindungskabel für Signalweiterleitung Zweites Ende offen für Klemmenanschluß		
	1 St	EP.....	GP
2.2.260	BTR-Netzwerkdose Hutschienenmontage		
	1 St	EP.....	GP
2.2.270	Netzwerk-Switch Netzwerk-Switch mit mindestens 4 Ports Hutschienenmontage.		
	1 St	EP.....	GP
2.2.280	Dokumentation Schaltschrank Die Schaltungsunterlagen sind in WSCAD-Ausführung nach DIN 40719 ausgeführt und enthalten folgenden Umfang: Inhaltsverzeichnis Stromlaufpläne, Klemmenpläne Anordnungspläne der Schaltschränke (Aufbauzeichnung) mit der Darstellung der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. Stücklisten der im Schaltschrank eingebauten elektrischen Betriebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der wichtigsten technischen Daten als Microsoft Excel Dateiformat nach Vorgabe des Auftraggebers. Alle Datenblätter der Betriebsmittel und Feldgeräte. Alle Klemmpunkte (auch Abzweigdosen, Zwischenverteiler, Endgeräte, usw.) sind darzustellen. Die Schaltungsunterlagen sind mit einer einheitlichen Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 versehen. Die CAD Dateien müssen ungeschützt mit dem kompletten Stromlaufplan des ganzen Informationsschwerpunktes an den AG übergeben werden. Für jeden Schaltschrank wird ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen auf Papier erstellt (2-fach während der Ausführungszeit, 3-fach als Schlusssdokumentation). Die Unterlagen sind einsortiert, mit Inhaltsverzeichnis und Ordnerbeschriftung zu liefern. Vorher sind die Unterlagen zur Bemusterung vorzulegen. Alle Unterlagen sind auch elektronisch zur Weiterverarbeitung beim AG zu liefern. Die Formate sind vor Ausführung zur Genehmigung einzureichen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan stimmen mit denen im		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Schaltschrank überein. Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektrischen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. Zur Abnahme ist die Konformitätsbescheinigung, Messprotokolle Schleifenwiderstand und Isolationwiderstand vorzulegen.			Übertrag:
	1 psch		GP
Summe Untertitel 2.2			
	Schaltschrank, Netto:		.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

2.3 Untertitel Feldgeräte

Feldgeräte

Alle nachfolgenden Positionen der Feldgeräte enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage und fachgerechte Inbetriebnahme.

2.3.010 Rohr-Temperaturfühler Modbus 150mm

Bustechnologie RS485 Modbus RTU,
Meßbereich -50..160 Grd.C.
Baulänge 150mm.
Mit Dichteinsatz 2x 7mm

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Fabrikat: Thermokon
Typ: AKF10+ Basic RS485 Modbus 150.06
Dichteinsatz 2x 7mm Art-Nr.: 641333

11 St. EP..... GP

2.3.020 Rohr-Temperaturfühler 4..20mA 150mm

Rohr-Temperaturfühler; 150mm

zur Messung in flüssigen Medien. Temperaturfühler im Kunststoff- Anschlussgehäuse mit Kabelverschraubung und Einschraub-Tauchhülse

Einbaulänge: 150 mm
Messbereich: 0 .. +160 °C auswählbar
Fühlerhülsen
- Material:Edelstahl
- Durchmesser:6mm
Tauchhhülse
- Material:Messing
- Länge:150 mm
- Druckstufe:PN16
Schutzart:IP65
- Schnittstelle: 4..20mA

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Hersteller: Thermokon
Typ: AKF10+ TRA MultiRange 150.06

3 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
2.3.030	Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus		
	Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus RTU		
	Drucktransmitter im Leichtmetallgehäuse zur Messung und Überwachung von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen. Verschleißfreies Messverfahren durch induktive Signalumformung. Messeinrichtung mit umschaltbarem proportionalem Ausgangssignal.		
	Nennspannung:24VDC/AC Schutzart:IP65 Messbereich:0-10 bar Maxdruck:16 bar Messfühler:Edelstahl Prozessanschluss:G1/2" Schnittstelle: ModBus/RTU		
	Hersteller: BD Sensors Typ: DCT 531 ModBus		
	15 St	EP.....	GP
2.3.040	Modbus Teilnehmer parametrieren		
	Feldgeräte wie Pumpen und Fühler sind in Modbus-Technologie ausgeführt. Hierfür ist die Adresse, Baudrate und Parität einzustellen und zu dokumentieren.		
	30 St	EP.....	GP
2.3.050	Inbetriebnahme Wärmezähler		
	Einstellung der Parameter und der M-Bus Adresse am Gerät. Das Gerät selbst ist nicht im Leistungsumfang enthalten. Es wird durch die Anlagentechnik geliefert und moniert.		
	1 St	EP.....	GP
Summe Untertitel 2.3		Feldgeräte, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

2.4 Untertitel Verkabelung

Halogenfreie Mantelleitung

Halogenfreie Mantelleitung

nach VDE0295

- Nennspannung Uo/U:0,3/0,5 kV
- Prüfspannung:4000V

mit folgenden Eigenschaften:

- Leiteraufbau:feindrätig
- Flammwidrig:IEC 60332-1-2
IEC 60332-3-24
IEC 60332-3-25
- Halogenfrei:IEC 60754-1
- Rauchgasdichte:IEC 61034-2
- Ölbeständig:EN 60811-404
- UV und witterungsbeständig:ISO 4892-2
- Ozonbeständig:EN 50396

Kalkulationshinweis Mischverlegung

Für die Kalkulation ist von folgender Mischverlegung auszugehen:

Schellenbefestigung:ca. 5%
Installationsrohr:ca. 20%
Kabelbahnen:ca. 75%

Schellenbefestigungen für Steigetrassen sind einzukalkulieren, liefern,

fertig verlegt, gemäß Standard VDE.

2.4.010 JH-(St)H 2x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

200 m EP..... GP

2.4.020 JH-(St)H 2x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften

20 St. EP..... GP

2.4.030 JH-(St)H 4x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

450 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
2.4.040	JH-(St)H 4x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	40 St.	EP.....	GP
2.4.050	JH-(St)H 10x2x0.8 liefern und verlegen Halogenfreies Installationskabel	10 m	EP.....	GP
2.4.060	JH-(St)H 10x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
2.4.070	NHXMH-J 3x1,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	500 m	EP.....	GP
2.4.080	NHXMH-J 3x1,5 beidseitig anschließen und beschriften	20 St.	EP.....	GP
2.4.090	NHXMH-J 3x2,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
2.4.100	NHXMH-J 3x2,5 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
2.4.110	NHXMH-J 3x4 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
2.4.120	NHXMH-J 3x4 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
2.4.130	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
2.4.140	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
2.4.150	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
2.4.160	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
2.4.170	N2XH-J 3 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
2.4.180	N2XH-J 3 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
2.4.190	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
2.4.200	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
2.4.210	N2XH-J 4 x 4 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 4 x 4 mm ²	10 m	EP.....	GP
2.4.220	N2XH-J 4 x 4 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
2.4.230	Profibus DP Leitung liefern und verlegen SIMATIC NET, PROFIBUS FC FLEXIBLE CABLE GP 2 adrig, geschirmt, halogenfrei; Spezialaufbau für Schnellmontage Fabrikat: Siemens Typ: 6XV1831-2K oder gleichwertig	100 m	EP.....	GP
2.4.240	Profibus DP Leitung beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
2.4.250	Ethernet-Kabel CAT 7 halogenfrei Halogenfreies S/STP 100Ohm-Datenkabel, mit Paarschirm und Gesamtschirm, geeignet für die Übertragung bis zu 1Gbit/s (900MHz) Kategorie 7 nach ISO/IEC 11801 4 Paare AWG 23/1/Ader-O: Nennwert 1,4mm, mit Paarschirm aus Alukaschierte Polyesterfolie, Metallseite aussen und Gesamtschirm- verzinnntes Cu-Geflecht Halogenfreiheit: nach IEC 60754-2 Aussenmantel: halogenfreier Compound Farbe: gelb; RAL-1021 Gemischte Verlegung zu 90% vorhandene Kabeltrasse Liefern und nach Herstellervorschriften verlegen, mit allen Klein- und Befestigungsteilen Fabrikat: KERPEN special Kabeltype: KS-02YSCH Typ: MegaLine 723 4P AWG 23/1 Erzeugnisnummer: 7KS00916 oder gleichwertig.	200 m	EP.....	GP
2.4.260	Ethernet-Kabel CAT 7 beidseitig anschließen und beschriften.	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
2.4.270	Cu-Patchkabel 0,5 m Zur Verbindung zwischen Cu-Patchfeld und Netzwerkswitch.	2 St	EP.....	GP
2.4.280	Skintop-Verschraubung M12 Skintop-Verschraubung halogenfrei M12 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
2.4.290	Skintop-Verschraubung M16 Skintop-Verschraubung halogenfrei M16 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
2.4.300	Skintop-Verschraubung M20 Skintop-Verschraubung halogenfrei M20 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
2.4.310	Skintop-Verschraubung M32 Skintop-Verschraubung halogenfrei M32 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	1 St	EP.....	GP
2.4.320	Kunststoff-Kabelmarker Kunststoff-Kabelmarker - für alle Leitungen komplett mit Befestigungsband - Schriftfeld ca. 29x8mm - mit Einsteckstreifen und maschineller Beschriftung oder direkt maschinell beschriftet nach dem Kabelbezeichnungssystem des AG - an beiden Kabelenden fachgerecht (Kabelbinder) und gut lesbar montiert.	160 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
2.4.330	Bezeichnungsschild		
	Bezeichnungsschild		
	- RESOPAL		
	- ca. 90 x 40		
	- 4-zeilig		
	- Schrifthöhe 4mm		
	- maschinelle Beschriftung		
	- Weiss mit schwarzer Schrift		
	- mit Befestigungshaken in Edelstahl		
	Die Ausführung darf nur nach genehmigter Schilderliste erfolgen. Die Kosten für die Erstellung der Schilderliste sind anteilig mit einzurechnen komplett beschriftet nach Genehmigungsvorlage, liefern und Montage, inkl. komplettem Montagezubehör		
	1 St	EP.....	GP
2.4.340	Kabelabzweigkasten 80x80mm		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	20 St.	EP.....	GP
2.4.350	Y-Adapter für Kabelverschraubung		
	Kabelverschraubung M16x1,5 auf 2x M12x1,5		
	Liefern und montieren.		
	20 St	EP.....	GP
2.4.360	Aluminium-Steckrohr DN16		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen.		
	Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	30 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

2.4.370 Aluminium-Steckrohr DN20

Aluminium-Steckrohr DN20

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör

10 m EP..... GP

2.4.380 Aluminium-Steckrohr DN25

Aluminium-Steckrohr DN25

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör

10 m EP..... GP

2.4.390 Kabelrinne 60/100

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

2.4.400 Kabelrinne 60/200

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

2.4.410 Kabelrinne 60/300

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

2.4.420 Ausleger 200

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

2.4.430 Ausleger 300

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

Potentialausgleich

Potentialausgleich

Potentialaus- gleichsleitungen einschl. des erforderlichen Zubehörs wie Kabelschuhe, Befestigungsmaterial usw.

Die technischen Vorschriften für Blitzschutzanlagen, DIN, VDE, und UVV sind zu beachten.

Die Erdungsleitungen (NYM/NYY-gelb/grün) sind auf

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Kabelrinnen, Kanälen, Steigetrassen, in Zwischendecken mit Kabelhalterung (Abstand max. 0, 60 m) zu verlegen bzw. in Leerrohre einzuziehen.			
Die Erdungsleitungen (NYM, NYY) sind am Anfang und am Ende mit Markierungsband (gelb/grün) nach DIN 40705 zu umwickeln. Anschlußstellen im Erdreich sind mit Bitumenlack zu streichen und mit Densoband zu umwickeln.			
liefern, funktionsfertig montieren.			
2.4.440	Potentialausgleich NYY 1 x 6 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.	20 m	EP..... GP
2.4.450	Potentialausgleich NYY 1 x 16 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.	20 m	EP..... GP
2.4.460	Beidseitiger Anschluss bis 1x6 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.	2 St	EP..... GP
2.4.470	Beidseitiger Anschluss bis 1x16 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.	2 St	EP..... GP
Summe Untertitel 2.4			
		Verkabelung, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

2.5 Untertitel Dienstleistungen

Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

Vor der Ausführung von Stundenlohnarbeiten muss eine schriftliche Freigabe durch den Bauherrn erfolgen. Eine spätere Anerkennung von bereits ausgeführten Stundenlohnarbeiten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Stundenlohnarbeiten für unvorhergesehene Arbeiten sind nur nach Genehmigung auszuführen, durch Tagesberichte zu bestätigen und müssen täglich von der Bauleitung genehmigt und bescheinigt werden.

Die nachstehend aufgeführten Verrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten wurden unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Die Verrechnungssätze erhalten unaufgegliedert Lohn- und Gehaltskosten, Gemeinkostenanteile und eventuelle Sozialkassenbeiträge wie vermögenswirksame Leistungen, ferner Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Fahrgelder und Auslösung. Sie enthalten auch die Gestellung aller Werkzeuge und Prüfmittel.

2.5.010 Stundenlohnarbeiten Bauleiter

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

10 h EP..... GP

2.5.020 Stundenlohnarbeiten Elektroinstallateur

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

20 h EP..... GP

2.5.030 Stundenlohnarbeiten Helfer

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

30 h EP..... GP

2.5.040 Funktionskontrolle / Inbetriebnahme

In Abstimmung mit dem Schaltanlagenhersteller ist der Hardwareaufbau mit dem Auftraggeber zu prüfen.

40 h EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
2.5.050	Techn. Besprechung über die Funktionen der Anlagen Klärung der Funktionen mit dem Planer / Auftraggeber. Festlegung der Montageorte für Feldgeräte, Terminverfolgung und Abstimmung mit dem Planer und den Nutzer.		
	20 h	EP.....	GP
2.5.060	Aufbau provisorische Regelung Vorübergehender Aufbau einer provisorischen Regelung, zur Temperaturanpassung. Für bereits umgebaute Gebäude bis das Gesamtnetz umgestellt ist. Gerätetechnik wird bauseits zur Verfügung gestellt. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.		
	40 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 2.5		Dienstleistungen, Netto:	
Summe Titel 2		Hochhaus, Netto:	

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

3 Titel Haustechnikgebäude

Haustechnikgebäude

Die vorhandenen Dampferzeuger wurden bereits demontiert, die noch bestehenden Leitungen, Kabel und Kabelführungen sind rückzubauen. Auf dem freigewordenen Platz findet der neue Aufbau statt. Hier werden die Wärmetauscher und der Hauptverteiler mit den Abgangsventilen und Pumpen neu aufgebaut. In einem neuen Schaltschrank, welcher in der Nähe der neuen Komponenten steht, sind die Steuerung und die Leistungsabgänge der Wärmetauscher und der Hauptverteilung eingebaut. Die neuen Komponenten werden parallel zu den Bestandsanlagen aufgebaut und nach Fertigstellung umgeschwenkt.

Nach Inbetriebnahme der Neuanlage werden die alten Komponenten demontiert, die Kabelverbindungen und Kabelführungen der Feldgeräte demontiert, der zugehörige Schaltschrank bereinigt und die Dokumentation angepasst.

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
3.1 Untertitel Demontage				
3.1.010 Entsorgung	Fachgerechte Entsorgung + Abtransport der Kabel, Feldgeräte, Kabelführungen und Schaltschrankeinbauteile. Gemäß den entsprechenden Vorschriften und Umweltschutzbedingungen.			
		1 St	EP.....	GP
3.1.020 Demontage Kabel, Leitungen und Feldgeräte	Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Außerbetriebnahme der Altanlage, Demontage von Kabel, Leitungen, Leitungsführungen und Feldgeräten. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.			
		70 h	EP.....	GP
3.1.030 Rückbau und Anpassungsarbeiten Schaltschrank 08KA11	Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Demontage von Einbaugeräten und Anpassung des Schaltschranks der Altanlage. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.			
		50 h	EP.....	GP
3.1.040 Vorhandene Unterstation bereinigen	Stundenlohnarbeiten im Aufwand.			
		40 h	EP.....	GP
3.1.050 Bereinigen der Bestandsdokumentation	Bereinigen der Bestandsdokumentation nach Inbetriebnahme der Neuanlage und Abriss der Altanlage.			
		20 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 3.1				
		Demontage, Netto:	.....	

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

3.2 Untertitel Schaltschrank

MSR Schaltschrank

Der Schaltschrank wird der Heizzentrale in der Nähe der Wärmetauscher der Gebäudeheizung aufgestellt.

Alle nachfolgenden Positionen des MSR-Schaltschranks enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage, Verkabelung, Anschluss und fachgerechte Inbetriebnahme.

3.2.010 Standverteiler 600er

Installationsverteiler als Niederspannungs-Schaltgerätekombination DIN EN 60439-1, mit Seitenwänden, Rückwand, Tragschienen DIN EN 50022, Montageplatte, Berührungsschutzabdeckungen DIN VDE 0106-100, Rangier- und Verdrahtungskanäle, PE- und N- Schiene, aus Kupfer, Kabeleinführungen, Zugentlastung für alle eingeführten Kabel/Leitungen, Kabeleinführung von oben, Beschriftung aller Geräte, Kabel/Leitungen, Einzel- oder Sammelschienen und Abdeckungen, mit Plantasche, Stromkreisliste und Stromlaufplan, typgeprüft (TSK), als Standschrank, Schutzklasse I, Gehäuse aus verzinktem Stahl, Dicke 1 mm, beschichtet, Schutzart IP 41 DIN EN 60529, mit Tür an Bedienfront, abschließbar, Maße H/B/T in mm ca. 2000/600/400 Sockelrahmen/Standsockel, Höhe 100 mm,

Hersteller/Typ

'.....'

1 St EP..... GP

3.2.020 MSR Schaltschrank Aufstellung

Lieferung zum Aufstellungsort Heizzentrale, Aufstellung und Befestigung des MSR-Schaltschranks.

1 psch GP

3.2.030 Schaltschranklüftung

Lüfter und Filter eingebaut in Schaltschranktür

1 St. EP..... GP

3.2.040 Schaltschrank Thermostat

zur Steuerung der Schaltschrankbelüftung

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

3.2.050 Schaltschrankleuchte mit Bewegungsmelder

LED-Schaltschrankleuchte,
Farbtemperatur 4000 K, mit Bewegungsmelder,
Steckdosentyp F (Schuko)
Länge: 315,4 mm
Schutzart: IP20
Art des Leuchtmittels: LED
Lichtfarbe: neutralweiß
Fabrikat / Typ: Phoenix Contact / PLD E 608 W 315/F
oder gleichwertig

1 St. EP..... GP

3.2.060 Einspeisung Hauptschalter 40A mit Eingangsklemmen

Einspeisung mit Hauptschalter
3-polig 40A
Schutzart: IP 65 frontseitig
Temperaturbeständigkeit: -25°C bis +70°C
Material Schalter: Polycarbonat, mit potentialfreiem Hilfskontakt,

Einbau in Schaltschranktür

Einschließlich 5 Stück Durchgangsklemme /
Einspeiseklemmen.

1 St EP..... GP

3.2.070 Überspannungs-Ableiter

Überspannungs-Ableiter
4-poliger modularer, steckbarer Überspannungs-Ableiter
mit integrierter ACI-Schalter-/Funkenstrecke
für 230/400 V TT-und TN-S-Systeme, Breite 4TE
Mit Fernmeldekontakt
Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11
Höchste Dauerspannung: 275 V ac
Schutzpegel: <= 1,5 kV
Nennableitstoßstrom: 20 kA
Zusätzliche externe Sicherung nicht notwendig
Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4
Ableiter der Red/Line-Familie
Mech. Defektanzeige für Ableiter

Fabrikat:
Typ:

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
3.2.080	Phasenkontrolle Unterspannungsüberwachung Elektronische Überwachungsrelais zur Phasenüberwachung, für dreiphasige Wechselspannungsnetze mit Einzelphasenüberwachung zum Nulleiter. Sollwert und Hysterese sind durch Potenziometer stufenlos einstellbar. Betriebsanzeige grüne und rote LED am Gerät, mit Hilfskontakt für Meldung an GA.	1 St	EP.....	GP
3.2.090	Steckdose 230V 10A für Hutschienenmontage	1 St.	EP.....	GP
3.2.100	Reihenklemme bis 4mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.	40 St	EP.....	GP
3.2.110	Reihenklemme bis 10mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 10 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.	10 St	EP.....	GP
3.2.120	ZLT-Durchgangs-/Trennklemmen bis 2,5 mm² nach DIN VDE mit allem Zubehör Liefern, montieren und fachgerecht in Betrieb nehmen Fabr. Phoenix Typ: STI 2,5-PE/L/LTB	40 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
3.2.130	Sicherungsautomaten 1-pol. auf Hutschienen mit Hilfsschalter für GA		
	5 St.	EP.....	GP
3.2.140	D0-Reiter-Sicherungssockel berührungsgeschützt Ausführung E 18, 3-polig Bemessungsstrom: 63 A Bemessungsspannung AC: 400 V Direktkontaktierung der Sicherungseinsätze auf der Sammelschiene mit Sicherungseinsätzen und Paßeinsätzen nach DIN VDE 0636-3IEC / EN 60269-3 Rahmenklemme : 1,5 - 25 mm ² feindrähtig, direkt geklemmt oder mit Aderendhülse, 1,5 - 10 mm ² Rundleiter eindrähtig		
	10 St	EP.....	GP
3.2.150	Abgang 24V Wärmezähler Abgang 24V Versorgung für Wärmezähler incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	6 St	EP.....	GP
3.2.160	Abgang 24V Ventile Abgang 24V für Ventile incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	7 St	EP.....	GP
3.2.170	Abgang 230V Druckerhaltungsanlage Abgang für Druckerhaltungsanlage 230V AC, 1,5kW incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 230V AC Stromversorgung Feldgeräte.		
	1 St	EP.....	GP
3.2.180	Abgang 230V Pumpe Abgang für drehzahlgeregelte Pumpe 230V AC 1ph, bis 2kW incl. Absicherung (Automat), Klemmen und Anschluss. Motorschutz ist in der Pumpe integriert.		
	4 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
3.2.190	Abgang 400V Pumpe Abgang für drehzahlgeregelte Pumpe 400V AC 3ph, bis 7,5kW incl. Absicherung (Automat), Klemmen und Anschluss. Motorschutz ist in der Pumpe integriert.		
	1 St	EP.....	GP
3.2.200	Koppelrelais 2-Wechsler DC24V Block Spulenspannung 24V DC Relais steckbar mit zugehörigem Klemmenblock und RC-Glied. Schaltkontakt 230 V, 10 A		
	5 St	EP.....	GP
3.2.210	Betriebsmeldungen Pumpen EIN / AUS als Leuchte mit Türeinbau Farbe: Grün EIN Farbe: Weiß AUS		
	5 St	EP.....	GP
3.2.220	Störmeldung mit Resettaster als Taster mit Leuchte mit Türeinbau Farbe: Rot.		
	1 St	EP.....	GP
3.2.230	Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Zur Temperaturüberwachung in Heizanlagen nach DIN 4751, für Dampf- und Heißwasseranlagen und für Fernheizungen. Selbstüberwachung, d.h. bei Bruch oder Undichtigkeit im System wird der Stromkreis geöffnet und die Anlage nach der sicheren Seite abgeschaltet. Zur maximalen Begrenzung der Vorlauftemperatur Es sind hier nur die notwendigen Schaltgeräte im Schaltschrank anzubieten. Das Feldgerät Sicherheitstemperaturwächter wird bauseits gestellt und eingebaut.		
	2 St	EP.....	GP
3.2.240	Steuerspannung DC 24V / 10A Bestehend aus: Primärseite 230V AC: Sicherungsautomat 10A/B		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

Primär getaktete Stromversorgung
Selbstkühlung durch natürliche
Konvektion bei horizontaler Einbaulage
Gekapselt, für den Schaltschrankeinbau
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung
(SELV) gemäß EN 60950-1/UL 60950
Eingang Nennspannung:
AC 100 V .. 240 V;
Ausgang Nennspannung: DC 24 V (SELV)
Strom: 10 A bei DC 24 V
Verhalten bei Überlast: Konstantleistung
Betriebsanzeige: LED grün (24 V o.k.)
Schutzart IP20 gemäß EN 60529
Kurzschlussfest: ja
Anschluss technik: CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 .. 4 mm²/ AWG 28 .. 12
Tragschienenmontage (EN 60715)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-732

Sekundärseite 24V DC:
Motorschuttschalter 5,5-8A.

1 St EP..... GP

3.2.250

DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung

DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung
Primär getaktete Stromversorgung
Stufenprofil für normgerechten Einbau im Installationsverteiler
Abnehmbare Frontplatte und Schraubvorrichtungen optimal für
alternativen Einbau im Systemverteiler oder Geräteeinbau
Steckbare picoMAX®-Anschluss technik (werkzeugfrei)
Parallelschaltbar, reihenschaltbar
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung (SELV) gemäß EN
60335-1 und UL 60950-1; PELV gemäß EN 60204
Eingangsnennspannung Ue Nenn 1 x AC 100 .. 240 V
Ausgangsnennspannung Ua Nenn DC 24 V (SELV)
Ausgangsspannungsbereich DC 22 26 V (einstellbar)
Voreinstellung DC 24 V
Ausgangsnennstrom Ia Nenn 2,5 A; 2 A (< AC 110 V)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-1212

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

3.2.260 Automationsstation

Automationsstation

modulare, autarke SPS-Automationsstation.
Controller PFC200 kompakte Steuerung an dem modularen WAGO I/O System. Neben den Netzwerk- und Feldbus-Schnittstellen unterstützt er digitale und analoge Module sowie Sondermodule der Serien 750/753.

Die zwei ETHERNET-Schnittstellen und der integrierte Switch ermöglichen die Verdrahtung in Linientopologie.

Ein integrierter Webserver stellt dem Benutzer Konfigurationsmöglichkeiten und Statusinformationen über den PFC200 zur Verfügung.

Für Aufgaben (HLK) mit Kommunikation auf Basis Ethernet/IP mit FastEthernet RJ45 Anschluss und industriellem Standardprotokoll (ModBus/IP) anzubieten.

- Programmierbar gemäß IEC 61131-3
- Programmierbar mit CODESYS V3.5 ab FW23 oder höher
- Programmierbar mit WAGO-I/O-PRO V2.3 oder e!COCKPIT bis FW22
- Direkter Anschluss von WAGO-I/O-Modulen
- 2 x ETHERNET (konfigurierbar), RS-232/-485, CAN, CANopen, Profibus-DP-Slave
- Betriebssystem Linux mit PREEMPT_RT patch
- Konfiguration mit CODESYS oder Web-based-Management-Oberfläche
- Wartungsfrei

In separaten LV-Positionen sind berücksichtigt und deshalb hier NICHT inkludiert:

- Ein- und Ausgabegruppen
- ggf. benötigte zusätzliche Schnittstellen für die digitale Kommunikation mit anderen Geräten der Automations- und Feldebene, z.B. M-Bus, Modbus, DALI, SMI, ASi
- Netzwerkkomponenten zum Anschluss an das Fast-Ethernet-Netzwerk

Die Ein-/Ausgabebaugruppen sind komplett mit allen Ein- und Ausgängen auf die Übergabeklemmleiste zu verdrahten.

Die SPS Automationsstation muss mit der Unterstation ISP1

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
direkt und auch mit weiteren Automationsstationen direkt kommunizieren können. Der Einsatz externer, zusätzlicher Gateway-Rechner für Protokollumsetzung ist nicht gestattet.'			
Hersteller: Wago Typ: PFC200, 750-8216			
	1 Psch		GP
3.2.270	Anschlusstecker Profibus DP Anschlusstecker Profibus DP 90 Grad Kabelabgang, Scheidklemmtechnik Liefern, fachgerechte Montage, Anschluss und Verdrahtung unter Einhaltung der Vorschriften des Herstellers.		
	2 St	EP.....	GP
3.2.280	RS485 Busabschluss-Widerstand RS485 Busabschlusswiderstand Biasing Fabr.: S+S Regeltechnik Typ: MODKON® LA-Modbus		
	2 St	EP.....	GP
3.2.290	Serielle Schnittstelle RS-485 Serielle Schnittstelle RS-485; einstellbar als serieller Modbus-RTU Master Die in dem Modul integrierte Schnittstelle ermöglicht den Anschluss von Geräten mit einer RS-485-Schnittstelle. Die Schnittstelle arbeitet normenkonform zur TIA/EIA-485-A, DIN 66259. Das angeschlossene Gerät kann über den eingesetzten Buskoppler mit der Steuerung direkt kommunizieren. Der aktive Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Vollduplexbetrieb mit bis zu 19200 Baud. Die RS-485-Schnittstelle garantiert hohe Störsicherheit durch galvanisch getrennte Signale. Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt. Fabrikat: WAGO Typ: 750-653/003-000		
	2 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

3.2.300

M-Bus-Master

Modul M-Bus-Master Modul
zur direkten Anbindung der Wärmezähler.
Das M-Bus-Modul (753-649) dient als M-Bus-Master und ermöglicht eine direkte Anbindung von M-Bus-Slaves an das WAGO-I/O-SYSTEM 750. Ein M-Bus (Meter-Bus) ist ein Feldbus zur Übertragung von Energieverbrauchsdaten, welche von M-Bus-Slaves wie Wärmezählern, Wasserzählern, Elektrozählern und Gaszählern sowie Sensoren und Aktoren jeglicher Art erfasst werden.

Der M-Bus-Master kommuniziert mit den M-Bus-Slaves und bildet die Schnittstelle zwischen dem M-Bus und der verarbeitenden Software. Auf Anfrage liest der M-Bus-Master über die 2-adrige Leitung des M-Busses die Energieverbrauchsdaten aus und übergibt sie zur weiteren Verarbeitung oder Visualisierung an die übergeordnete Steuerung. Anfragen lassen sich alternativ über die SPS mittels IEC-61131-3-Funktionsbausteinen oder über eine PC-Anwendung realisieren.

Die Spannungsversorgung der M-Bus-Slaves erfolgt über den M-Bus-Master. Der Einsatz eines separaten Pegelwandlers ist nicht erforderlich. Die M-Bus-Technologie ist in der technischen Norm EN 13757 definiert, welche die Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung festlegt.

Ein- und mehrfarbige LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft und die störungsfreie Lokalbus-Kommunikation sowie den Zustand der Signalübertragung.

Die M-Bus-Anschlussmodule sind kurzschlussfest ausgeführt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-649

1 St EP..... GP

3.2.310

16-Kanal-Digitaleingangsmodul DC 24 V

1-Leiter-Anschluss; pos.-schaltend
Spannung über Leistungskontakte:
DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Signalspannung (0): DC -3 V .. +5 V

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Signalspannung (1): DC 15 V .. 30 V Anschlusstechnik CAGE CLAMP® Querschnitte: 0,08 mm² 2,5 mm²/AWG 28 14			
Fabrikat: WAGO Typ: 750-1405			
	2 St	EP.....	GP
3.2.320	16-Kanal-Digitalausgangsklemme DC 24 V positivschaltend Spannungsversorgung DC 24 V (-25 % .. +30 %) Lastart: ohmsch, induktiv, Lampenlast Max. Schaltfrequenz: 1 kHz Ausgangsstrom max.: 0,5 A kurzschlussfest Anschlusstechnik: CAGE CLAMP®S Querschnitte eindrähtig: 0,08 mm² .. 1,5 mm² / AWG 28 .. 16 feindrähtig: 0,25 mm² .. 1,5 mm² / AWG 22 .. 16 Fabrikat: WAGO Typ: 750-1504		
	2 St	EP.....	GP
3.2.330	4-Kanal-Analogeingangsmodul 4..20mA zur Erfassung von Signalen der normierten Größe 4..20 mA. Das Eingangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit übertragen. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Die Eingangskanäle des Moduls besitzen ein gemeinsames Massepotential. Hersteller: Wago Typ: 750-455		
	2 St	EP.....	GP
3.2.340	4-Kanal-Analogausgangsmodul 0-10V das Analogausgangsmodul erzeugt Signale der normierten Größe 0..10 V DC. Das Ausgangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Hersteller: Wago Typ: 750-559		
	2 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
3.2.350	Busendklemme zum Abschluss des internen Feldbusknotens, der die ordnungsgemäße Datenübertragung garantiert. Fabrikat: WAGO Typ: 750-600	1 St	EP..... GP
3.2.360	Seriellles Verbindungskabel 9 pol. Sub-D Stecker mit Lötanschluss Anschlußkabel 2x2x0,8, Länge 2m in Einzelanfertigung herstellen als Modbus-Verbindungskabel für Signalweiterleitung Zweites Ende offen für Klemmenanschluß	1 St	EP..... GP
3.2.370	BTR-Netzwerkdose Hutschienenmontage	1 St	EP..... GP
3.2.380	Netzwerk-Switch Netzwerk-Switch mit mindestens 4 Ports Hutschienenmontage.	1 St	EP..... GP
3.2.390	Dokumentation Schaltschrank Die Schaltungsunterlagen sind in WSCAD-Ausführung nach DIN 40719 ausgeführt und enthalten folgenden Umfang: Inhaltsverzeichnis Stromlaufpläne, Klemmenpläne Anordnungspläne der Schaltschränke (Aufbauzeichnung) mit der Darstellung der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. Stücklisten der im Schaltschrank eingebauten elektrischen Betriebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der wichtigsten technischen Daten als Microsoft Excel Dateiformat nach Vorgabe des Auftraggebers. Alle Datenblätter der Betriebsmittel und Feldgeräte. Alle Klemmpunkte (auch Abzweigdosen, Zwischenverteiler, Endgeräte, usw.) sind darzustellen. Die Schaltungsunterlagen sind mit einer einheitlichen Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 versehen. Die CAD Dateien müssen ungeschützt mit dem kompletten Stromlaufplan des ganzen Informationsschwerpunktes an den AG übergeben werden. Für jeden Schaltschrank wird ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen auf Papier erstellt (2-fach während der Ausführungszeit, 3-fach als Schlusssdokumentation). Die	1 St	EP..... GP

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Unterlagen sind einsortiert, mit Inhaltsverzeichnis und Ordnerbeschriftung zu liefern. Vorher sind die Unterlagen zur Bemusterung vorzulegen. Alle Unterlagen sind auch elektronisch zur Weiterverarbeitung beim AG zu liefern. Die Formate sind vor Ausführung zur Genehmigung einzureichen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan stimmen mit denen im Schaltschrank überein. Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektrischen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. Zur Abnahme ist die Konformitätsbescheinigung, Messprotokolle Schleifenwiderstand und Isolationwiderstand vorzulegen.			
	1 psch		GP
3.2.400	Induktionskälteanlage Austausch Druckhalteanlagen Die vorhandenen Druckhalteanlage für die Induktionskälteanlage wird bauseitig ersetzt. Im Schaltschrank der Kälteanlage ist ein neuer Abgang für die neuen Druckhalteanlagen vorzusehen. Incl. Absicherung und Klemmen. 230V, 1,1kW		
	1 psch		GP
Summe Untertitel 3.2		Schaltschrank, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

3.3 Untertitel Feldgeräte

Feldgeräte

Alle nachfolgenden Positionen der Feldgeräte enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage und fachgerechte Inbetriebnahme.

3.3.010 Rohr-Temperaturfühler Modbus 150mm

Bustechnologie RS485 Modbus RTU,
Meßbereich -50..160 Grd.C.
Baulänge 150mm.
Mit Dichteinsatz 2x 7mm

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Fabrikat: Thermokon
Typ: AKF10+ Basic RS485 Modbus 150.06
Dichteinsatz 2x 7mm Art-Nr.: 641333

13 St. EP..... GP

3.3.020 Rohr-Temperaturfühler 4..20mA 150mm

Rohr-Temperaturfühler; 150mm

zur Messung in flüssigen Medien. Temperaturfühler im Kunststoff- Anschlussgehäuse mit Kabelverschraubung und Einschraub-Tauchhülse

Einbaulänge: 150 mm
Messbereich: 0 .. +160 °C auswählbar
Fühlerhülsen
- Material:Edelstahl
- Durchmesser:6mm
Tauchhhülse
- Material:Messing
- Länge:150 mm
- Druckstufe:PN16
Schutzart:IP65
- Schnittstelle: 4..20mA

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Hersteller: Thermokon
Typ: AKF10+ TRA MultiRange 150.06

7 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
3.3.030	Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus RTU Drucktransmitter im Leichtmetallgehäuse zur Messung und Überwachung von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen. Verschleißfreies Messverfahren durch induktive Signalumformung. Messeinrichtung mit umschaltbarem proportionalem Ausgangssignal. Nennspannung:24VDC/AC Schutzart:IP65 Messbereich:0-10 bar Maxdruck:16 bar Messfühler:Edelstahl Prozessanschluss:G1/2" Schnittstelle: ModBus/RTU Hersteller: BD Sensors Typ: DCT 531 ModBus		
	21 St	EP.....	GP
3.3.040	Reparaturschalter, 1-polig, 16A Reparaturschalter, 1-polig, 16A zur Abschaltung der Pumpen. mit Hilfskontakten 1S + 1Ö, 3-polig, in AUS-Stellung abschließbar, Wandaufbaugeschäuse, Schutzart: IP 65 Nennspannung: 400 V Bemessungsstrom: 16A		
	5 St	EP.....	GP
3.3.050	Modbus Teilnehmer parametrieren Feldgeräte wie Pumpen und Fühler sind in Modbus-Technologie ausgeführt. Hierfür ist die Adresse, Baudrate und Parität einzustellen und zu dokumentieren.		
	60 St	EP.....	GP
3.3.060	Inbetriebnahme Wärmezähler Einstellung der Parameter und der M-Bus Adresse am Gerät.		
	1 St	EP.....	GP

Summe Untertitel 3.3

Feldgeräte, Netto:

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

3.4 Untertitel Verkabelung

Halogenfreie Mantelleitung

Halogenfreie Mantelleitung

nach VDE0295

- Nennspannung Uo/U:0,3/0,5 kV
- Prüfspannung:4000V

mit folgenden Eigenschaften:

- Leiteraufbau:feindrätig
- Flammwidrig:IEC 60332-1-2
IEC 60332-3-24
IEC 60332-3-25
- Halogenfrei:IEC 60754-1
- Rauchgasdichte:IEC 61034-2
- Ölbeständig:EN 60811-404
- UV und witterungsbeständig:ISO 4892-2
- Ozonbeständig:EN 50396

Kalkulationshinweis Mischverlegung

Für die Kalkulation ist von folgender Mischverlegung auszugehen:

Schellenbefestigung:ca. 5%
Installationsrohr:ca. 20%
Kabelbahnen:ca. 75%

Schellenbefestigungen für Steigetrassen sind einzukalkulieren, liefern,

fertig verlegt, gemäß Standard VDE.

3.4.010 JH-(St)H 2x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

650 m EP..... GP

3.4.020 JH-(St)H 2x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften

30 St. EP..... GP

3.4.030 JH-(St)H 4x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

800 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
3.4.040	JH-(St)H 4x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	70 St.	EP.....	GP
3.4.050	JH-(St)H 10x2x0.8 liefern und verlegen Halogenfreies Installationskabel	100 m	EP.....	GP
3.4.060	JH-(St)H 10x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
3.4.070	NHXMH-J 3x1,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	900 m	EP.....	GP
3.4.080	NHXMH-J 3x1,5 beidseitig anschließen und beschriften	30 St.	EP.....	GP
3.4.090	NHXMH-J 3x2,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	250 m	EP.....	GP
3.4.100	NHXMH-J 3x2,5 beidseitig anschließen und beschriften	5 St.	EP.....	GP
3.4.110	NHXMH-J 3x4 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
3.4.120	NHXMH-J 3x4 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
3.4.130	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
3.4.140	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
3.4.150	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
3.4.160	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
3.4.170	N2XH-J 2 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
3.4.180	N2XH-J 2x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
3.4.190	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
3.4.200	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
3.4.210	N2XH-J 4 x 4 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 4 x 4 mm ²	10 m	EP.....	GP
3.4.220	N2XH-J 4 x 4 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
3.4.230	Profibus DP Leitung liefern und verlegen SIMATIC NET, PROFIBUS FC FLEXIBLE CABLE GP 2 adrig, geschirmt, halogenfrei; Spezialaufbau für Schnellmontage Fabrikat: Siemens Typ: 6XV1831-2K oder gleichwertig	100 m	EP.....	GP
3.4.240	Profibus DP Leitung beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
3.4.250	Ethernet-Kabel CAT 7 halogenfrei Halogenfreies S/STP 100Ohm-Datenkabel, mit Paarschirm und Gesamtschirm, geeignet für die Übertragung bis zu 1Gbit/s (900MHz) Kategorie 7 nach ISO/IEC 11801 4 Paare AWG 23/1/Ader-O: Nennwert 1,4mm, mit Paarschirm aus Alukaschierte Polyesterfolie, Metallseite aussen und Gesamtschirm- verzinnntes Cu-Geflecht Halogenfreiheit: nach IEC 60754-2 Aussenmantel: halogenfreier Compound Farbe: gelb; RAL-1021 Gemischte Verlegung zu 90% vorhandene Kabeltrasse Liefern und nach Herstellervorschriften verlegen, mit allen Klein- und Befestigungsteilen Fabrikat: KERPEN special Kabeltype: KS-02YSCH Typ: MegaLine 723 4P AWG 23/1 Erzeugnisnummer: 7KS00916 oder gleichwertig.	200 m	EP.....	GP
3.4.260	Ethernet-Kabel CAT 7 beidseitig anschließen und beschriften.	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
3.4.270	Cu-Patchkabel 0,5 m Zur Verbindung zwischen Cu-Patchfeld und Netzwerkswitch.	2 St	EP.....	GP
3.4.280	Skintop-Verschraubung M12 Skintop-Verschraubung halogenfrei M12 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
3.4.290	Skintop-Verschraubung M16 Skintop-Verschraubung halogenfrei M16 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
3.4.300	Skintop-Verschraubung M20 Skintop-Verschraubung halogenfrei M20 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
3.4.310	Skintop-Verschraubung M32 Skintop-Verschraubung halogenfrei M32 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	1 St	EP.....	GP
3.4.320	Kunststoff-Kabelmarker Kunststoff-Kabelmarker - für alle Leitungen komplett mit Befestigungsband - Schriftfeld ca. 29x8mm - mit Einsteckstreifen und maschineller Beschriftung oder direkt maschinell beschriftet nach dem Kabelbezeichnungssystem des AG - an beiden Kabelenden fachgerecht (Kabelbinder) und gut lesbar montiert.	300 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
3.4.330	Bezeichnungsschild		
	Bezeichnungsschild		
	- RESOPAL		
	- ca. 90 x 40		
	- 4-zeilig		
	- Schrifthöhe 4mm		
	- maschinelle Beschriftung		
	- Weiss mit schwarzer Schrift		
	- mit Befestigungshaken in Edelstahl		
	Die Ausführung darf nur nach genehmigter Schilderliste erfolgen. Die Kosten für die Erstellung der Schilderliste sind anteilig mit einzurechnen komplett beschriftet nach Genehmigungsvorlage, liefern und Montage, inkl. komplettem Montagezubehör		
	1 St	EP.....	GP
3.4.340	Kabelabzweigkasten 80x80mm		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	30 St.	EP.....	GP
3.4.350	Y-Adapter für Kabelverschraubung		
	Kabelverschraubung M16x1,5 auf 2x M12x1,5		
	Liefern und montieren.		
	20 St	EP.....	GP
3.4.360	Aluminium-Steckrohr DN16		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen.		
	Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	40 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

3.4.370 Aluminium-Steckrohr DN20

Aluminium-Steckrohr DN20

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör

10 m EP..... GP

3.4.380 Aluminium-Steckrohr DN25

Aluminium-Steckrohr DN25

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör

10 m EP..... GP

3.4.390 Kabelrinne 60/100

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Lieferrn und montieren

20 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

3.4.400 Kabelrinne 60/200

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

3.4.410 Kabelrinne 60/300

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

3.4.420 Ausleger 200

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

3.4.430 Ausleger 300

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

Potentialausgleich

Potentialausgleich

Potentialaus- gleichleitungen einschl. des erforderlichen Zubehörs wie Kabelschuhe, Befestigungsmaterial usw.

Die technischen Vorschriften für Blitzschutzanlagen, DIN, VDE, und UVV sind zu beachten.

Die Erdungsleitungen (NYM/NYY-gelb/grün) sind auf

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Kabelrinnen, Kanälen, Steigetrassen, in Zwischendecken mit Kabelhalterung (Abstand max. 0, 60 m) zu verlegen bzw. in Leerrohre einzuziehen.			
Die Erdungsleitungen (NYM, NYY) sind am Anfang und am Ende mit Markierungsband (gelb/grün) nach DIN 40705 zu umwickeln. Anschlußstellen im Erdreich sind mit Bitumenlack zu streichen und mit Densoband zu umwickeln.			
liefern, funktionsfertig montieren.			
3.4.440	Potentialausgleich NYY 1 x 6 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.		
	20 m	EP.....	GP
3.4.450	Potentialausgleich NYY 1 x 16 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.		
	20 m	EP.....	GP
3.4.460	Beidseitiger Anschluss bis 1x6 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.		
	2 St	EP.....	GP
3.4.470	Beidseitiger Anschluss bis 1x16 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.		
	2 St	EP.....	GP
Summe Untertitel 3.4			
		Verkabelung, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

3.5 Untertitel Dienstleistungen

Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

Vor der Ausführung von Stundenlohnarbeiten muss eine schriftliche Freigabe durch den Bauherrn erfolgen.

Eine spätere Anerkennung von bereits ausgeführten Stundenlohnarbeiten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Stundenlohnarbeiten für unvorhergesehene Arbeiten sind nur nach Genehmigung auszuführen, durch Tagesberichte zu bestätigen und müssen täglich von der Bauleitung genehmigt und bescheinigt werden.

Die nachstehend aufgeführten Verrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten wurden unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Die Verrechnungssätze erhalten unaufgegliedert Lohn- und Gehaltskosten, Gemeinkostenanteile und eventuelle Sozialkassenbeiträge wie vermögenswirksame Leistungen, ferner Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Fahrgelder und Auslösung. Sie enthalten auch die Gestellung aller Werkzeuge und Prüfmittel.

3.5.010 Stundenlohnarbeiten Bauleiter

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

20 h EP..... GP

3.5.020 Stundenlohnarbeiten Elektroinstallateur

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

30 h EP..... GP

3.5.030 Stundenlohnarbeiten Helfer

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

40 h EP..... GP

3.5.040 Funktionskontrolle / Inbetriebnahme

In Abstimmung mit dem Schaltanlagenhersteller ist der Hardwareaufbau mit dem Auftraggeber zu prüfen.

70 h EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
3.5.050	Techn. Besprechung über die Funktionen der Anlagen Klärung der Funktionen mit dem Planer / Auftraggeber.Festlegung der Montageorte für Feldgeräte, Terminverfolgung und Abstimmung mitdem Planer und den Nutzer.		
	20 h	EP.....	GP
3.5.060	Aufbau provisorische Regelung Vorübergehender Aufbau einer provisorischen Regelung, zur Temperaturanpassung. Für bereits umgebaute Gebäude bis das Gesamtnetz umgestellt ist. Gerätetechnik wird bauseits zur Verfügung gestellt. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.		
	50 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 3.5		Dienstleistungen, Netto:	.....
Summe Titel 3		Haustechnikgebäude, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

4 Titel Kasinogebäude

Kasinogebäude

Die Wärmetauscher und der Hauptverteiler mit den Abgangsventilen und Pumpen werden neu aufgebaut. In einem neuen Schaltschrank, welcher in der Nähe der neuen Komponenten steht, sind die Steuerung und die Leistungsabgänge der Wärmetauscher und der Hauptverteilung eingebaut. Die neuen Komponenten werden parallel zur den Bestandsanlage aufgebaut und nach Fertigstellung umgeschwenkt.

Nach Inbetriebnahme der Neuanlage werden die alten Komponenten demontiert, die Kabelverbindungen und Kabelführungen der Feldgeräte demontiert, der zugehörige Schaltschrank bereinigt und die Dokumentation angepasst.

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
4.1 Untertitel Demontage				
4.1.010	Entsorgung Fachgerechte Entsorgung und Abtransport der Kabel, Feldgeräte, Kabelführungen und Schaltschrankeinbauteile. Gemäß den entsprechenden Vorschriften und Umweltschutzbedingungen.	1 St	EP.....	GP
4.1.020	Demontage Kabel, Leitungen und Feldgeräte Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Außerbetriebnahme der Altanlage, Demontage von Kabel, Leitungen, Leitungsführungen und Feldgeräten. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	90 h	EP.....	GP
4.1.030	Rückbau und Anpassungsarbeiten Schaltschrank 03KA11 Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Demontage von Einbaugeräten und Anpassung des Schaltschranks der Altanlage. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	60 h	EP.....	GP
4.1.040	Vorhandene Unterstation bereinigen Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	50 h	EP.....	GP
4.1.050	Bereinigen der Bestandsdokumentation Bereinigen der Bestandsdokumentation nach Inbetriebnahme der Neuanlage und Abriss der Altanlage.	20 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 4.1				
			Demontage, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

4.2 Untertitel Schaltschrank

MSR Schaltschrank

Der Schaltschrank wird der Heizzentrale in der Nähe der Wärmetauscher der Gebäudeheizung aufgestellt.

Alle nachfolgenden Positionen des MSR-Schaltschranks enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage, Verkabelung, Anschluss und fachgerechte Inbetriebnahme.

4.2.010 Standverteiler 600er

Installationsverteiler als Niederspannungs-Schaltgerätekombination DIN EN 60439-1, mit Seitenwänden, Rückwand, Tragschienen DIN EN 50022, Montageplatte, Berührungsschutzabdeckungen DIN VDE 0106-100, Rangier- und Verdrahtungskanäle, PE- und N- Schiene, aus Kupfer, Kabeleinführungen, Zugentlastung für alle eingeführten Kabel/Leitungen, Kabeleinführung von oben, Beschriftung aller Geräte, Kabel/Leitungen, Einzel- oder Sammelschienen und Abdeckungen, mit Plantasche, Stromkreisliste und Stromlaufplan, typgeprüft (TSK), als Standschrank, Schutzklasse I, Gehäuse aus verzinktem Stahl, Dicke 1 mm, beschichtet, Schutzart IP 41 DIN EN 60529, mit Tür an Bedienfront, abschließbar, Maße H/B/T in mm ca. 2000/600/400 Sockelrahmen/Standsockel, Höhe 100 mm,

Hersteller/Typ

'.....'

1 St EP..... GP

4.2.020 MSR Schaltschrank Aufstellung

Lieferung zum Aufstellungsort Heizzentrale, Aufstellung und Befestigung des MSR-Schaltschranks.

1 psch GP

4.2.030 Schaltschranklüftung

Lüfter und Filter eingebaut in Schaltschranktür

1 St. EP..... GP

4.2.040 Schaltschrank Thermostat

zur Steuerung der Schaltschrankbelüftung

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

4.2.050 Schaltschrankleuchte mit Bewegungsmelder

LED-Schaltschrankleuchte,
Farbtemperatur 4000 K, mit Bewegungsmelder,
Steckdosentyp F (Schuko)
Länge: 315,4 mm
Schutzart: IP20
Art des Leuchtmittels: LED
Lichtfarbe: neutralweiß
Fabrikat / Typ: Phoenix Contact / PLD E 608 W 315/F
oder gleichwertig

1 St. EP..... GP

4.2.060 Einspeisung Hauptschalter 40A mit Eingangsklemmen

Einspeisung mit Hauptschalter
3-polig 40A
Schutzart: IP 65 frontseitig
Temperaturbeständigkeit: -25°C bis +70°C
Material Schalter: Polycarbonat, mit potentialfreiem Hilfskontakt,

Einbau in Schaltschranktür

Einschließlich 5 Stück Durchgangsklemme /
Einspeiseklemmen.

1 St EP..... GP

4.2.070 Überspannungs-Ableiter

Überspannungs-Ableiter
4-poliger modularer, steckbarer Überspannungs-Ableiter
mit integrierter ACI-Schalter-/Funkenstrecke
für 230/400 V TT-und TN-S-Systeme, Breite 4TE
Mit Fernmeldekontakt
Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11
Höchste Dauerspannung: 275 V ac
Schutzpegel: <= 1,5 kV
Nennableitstoßstrom: 20 kA
Zusätzliche externe Sicherung nicht notwendig
Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4
Ableiter der Red/Line-Familie
Mech. Defektanzeige für Ableiter

Fabrikat:
Typ:

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
4.2.080	Phasenkontrolle Unterspannungsüberwachung Elektronische Überwachungsrelais zur Phasenüberwachung, für dreiphasige Wechselspannungsnetze mit Einzelphasenüberwachung zum Nulleiter. Sollwert und Hysterese sind durch Potenziometer stufenlos einstellbar. Betriebsanzeige grüne und rote LED am Gerät, mit Hilfskontakt für Meldung an GA.		
	1 St	EP.....	GP
4.2.090	Steckdose 230V 10A für Hutschienenmontage		
	1 St.	EP.....	GP
4.2.100	Reihenklemme bis 4mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.		
	40 St	EP.....	GP
4.2.110	Reihenklemme bis 10mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 10 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.		
	10 St	EP.....	GP
4.2.120	ZLT-Durchgangs-/Trennklemmen bis 2,5 mm² nach DIN VDE mit allem Zubehör Liefern, montieren und fachgerecht in Betrieb nehmen Fabr. Phoenix Typ: STI 2,5-PE/L/LTB		
	40 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
4.2.130	Sicherungsautomaten 1-pol. auf Hutschienen mit Hilfsschalter für GA		
	5 St.	EP.....	GP
4.2.140	D0-Reiter-Sicherungssockel berührungsgeschützt Ausführung E 18, 3-polig Bemessungsstrom: 63 A Bemessungsspannung AC: 400 V Direktkontaktierung der Sicherungseinsätze auf der Sammelschiene mit Sicherungseinsätzen und Paßeinsätzen nach DIN VDE 0636-3IEC / EN 60269-3 Rahmenklemme : 1,5 - 25 mm ² feindrähtig, direkt geklemmt oder mit Aderendhülse, 1,5 - 10 mm ² Rundleiter eindrähtig		
	10 St	EP.....	GP
4.2.150	Abgang 24V Wärmezähler Abgang 24V Versorgung für Wärmezähler incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	1 St	EP.....	GP
4.2.160	Abgang 24V Ventile Abgang 24V für Ventile incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	6 St	EP.....	GP
4.2.170	Abgang 230V Druckerhaltungsanlage Abgang für Druckerhaltungsanlage 230V AC, 1,5kW incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 230V AC Stromversorgung Feldgeräte.		
	1 St	EP.....	GP
4.2.180	Abgang 230V Pumpe Abgang für drehzahlgeregelte Pumpe 230V AC 1ph, bis 2kW incl. Absicherung (Automat), Klemmen und Anschluss. Motorschutz ist in der Pumpe integriert.		
	4 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
4.2.190	Abgang 400V Pumpe Abgang für drehzahlgeregelte Pumpe 400V AC 3ph, bis 7,5kW incl. Absicherung (Automat), Klemmen und Anschluss. Motorschutz ist in der Pumpe integriert.		
	4 St	EP.....	GP
4.2.200	Koppelrelais 2-Wechsler DC24V Block Spulenspannung 24V DC Relais steckbar mit zugehörigem Klemmenblock und RC-Glied. Schaltkontakt 230 V, 10 A		
	5 St	EP.....	GP
4.2.210	Betriebsmeldungen Anlage EIN / AUS als Leuchte mit Türeinbau Farbe: Grün EIN Farbe: Weiß AUS		
	2 St	EP.....	GP
4.2.220	Störmeldung mit Resettaster als Taster mit Leuchte mit Türeinbau Farbe: Rot.		
	1 St	EP.....	GP
4.2.230	Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Zur Temperaturüberwachung in Heizanlagen nach DIN 4751, für Dampf- und Heißwasseranlagen und für Fernheizungen. Selbstüberwachung, d.h. bei Bruch oder Undichtigkeit im System wird der Stromkreis geöffnet und die Anlage nach der sicheren Seite abgeschaltet. Zur maximalen Begrenzung der Vorlauftemperatur Es sind hier nur die notwendigen Schaltgeräte im Schaltschrank anzubieten. Das Feldgerät Sicherheitstemperaturwächter wird bauseits gestellt und eingebaut.		
	2 St	EP.....	GP
4.2.240	Steuerspannung DC 24V / 10A Bestehend aus: Primärseite 230V AC: Sicherungsautomat 10A/B		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

Primär getaktete Stromversorgung
Selbstkühlung durch natürliche
Konvektion bei horizontaler Einbaulage
Gekapselt, für den Schaltschrankeinbau
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung
(SELV) gemäß EN 60950-1/UL 60950
Eingang Nennspannung:
AC 100 V .. 240 V;
Ausgang Nennspannung: DC 24 V (SELV)
Strom: 10 A bei DC 24 V
Verhalten bei Überlast: Konstantleistung
Betriebsanzeige: LED grün (24 V o.k.)
Schutzart IP20 gemäß EN 60529
Kurzschlussfest: ja
Anschluss technik: CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 .. 4 mm²/ AWG 28 .. 12
Tragschienenmontage (EN 60715)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-732

Sekundärseite 24V DC:
Motorschuttschalter 5,5-8A

1 St EP..... GP

4.2.250

DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung

DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung
Primär getaktete Stromversorgung
Stufenprofil für normgerechten Einbau im Installationsverteiler
Abnehmbare Frontplatte und Schraubvorrichtungen optimal für
alternativen Einbau im Systemverteiler oder Geräteeinbau
Steckbare picoMAX®-Anschluss technik (werkzeugfrei)
Parallelschaltbar, reihenschaltbar
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung (SELV) gemäß EN
60335-1 und UL 60950-1; PELV gemäß EN 60204
Eingangsnennspannung Ue Nenn 1 x AC 100 .. 240 V
Ausgangsnennspannung Ua Nenn DC 24 V (SELV)
Ausgangsspannungsbereich DC 22 26 V (einstellbar)
Voreinstellung DC 24 V
Ausgangsnennstrom Ia Nenn 2,5 A; 2 A (< AC 110 V)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-1212

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

4.2.260 Automationsstation

Automationsstation

modulare, autarke SPS-Automationsstation.
Controller PFC200 kompakte Steuerung an dem modularen WAGO I/O System. Neben den Netzwerk- und Feldbus-Schnittstellen unterstützt er digitale und analoge Module sowie Sondermodule der Serien 750/753.

Die zwei ETHERNET-Schnittstellen und der integrierte Switch ermöglichen die Verdrahtung in Linientopologie.

Ein integrierter Webserver stellt dem Benutzer Konfigurationsmöglichkeiten und Statusinformationen über den PFC200 zur Verfügung.

Für Aufgaben (HLK) mit Kommunikation auf Basis Ethernet/IP mit FastEthernet RJ45 Anschluss und industriellem Standardprotokoll (ModBus/IP) anzubieten.

- Programmierbar gemäß IEC 61131-3
- Programmierbar mit CODESYS V3.5 ab FW23 oder höher
- Programmierbar mit WAGO-I/O-PRO V2.3 oder e!COCKPIT bis FW22
- Direkter Anschluss von WAGO-I/O-Modulen
- 2 x ETHERNET (konfigurierbar), RS-232/-485, CAN, CANopen, Profibus-DP-Slave
- Betriebssystem Linux mit PREEMPT_RT patch
- Konfiguration mit CODESYS oder Web-based-Management-Oberfläche
- Wartungsfrei

In separaten LV-Positionen sind berücksichtigt und deshalb hier NICHT inkludiert:

- Ein- und Ausgabegruppen
- ggf. benötigte zusätzliche Schnittstellen für die digitale Kommunikation mit anderen Geräten der Automations- und Feldebene, z.B. M-Bus, Modbus, DALI, SMI, ASi
- Netzwerkkomponenten zum Anschluss an das Fast-Ethernet-Netzwerk

Die Ein-/Ausgabebaugruppen sind komplett mit allen Ein- und Ausgängen auf die Übergabeklemmleiste zu verdrahten.

Die SPS Automationsstation muss mit der Unterstation ISP1

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
	direkt und auch mit weiteren Automationsstationen direkt kommunizieren können. Der Einsatz externer, zusätzlicher Gateway-Rechner für Protokollumsetzung ist nicht gestattet.'		
	Hersteller: Wago Typ: PFC200, 750-8216		
	1 Psch		GP
4.2.270	Anschlusstecker Profibus DP Anschlusstecker Profibus DP 90 Grad Kabelabgang, Scheidklemmtechnik Liefern, fachgerechte Montage, Anschluss und Verdrahtung unter Einhaltung der Vorschriften des Herstellers.		
	2 St	EP.....	GP
4.2.280	RS485 Busabschluss-Widerstand RS485 Busabschlusswiderstand Biasing Fabr.: S+S Regeltechnik Typ: MODKON® LA-Modbus		
	2 St	EP.....	GP
4.2.290	Serielle Schnittstelle RS-485 Serielle Schnittstelle RS-485; einstellbar als serieller Modbus-RTU Master Die in dem Modul integrierte Schnittstelle ermöglicht den Anschluss von Geräten mit einer RS-485-Schnittstelle. Die Schnittstelle arbeitet normenkonform zur TIA/EIA-485-A, DIN 66259. Das angeschlossene Gerät kann über den eingesetzten Buskoppler mit der Steuerung direkt kommunizieren. Der aktive Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten Bussystem im Vollduplexbetrieb mit bis zu 19200 Baud. Die RS-485-Schnittstelle garantiert hohe Störsicherheit durch galvanisch getrennte Signale. Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt. Fabrikat: WAGO Typ: 750-653/003-000		
	2 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

4.2.300

M-Bus-Master

Modul M-Bus-Master Modul
zur direkten Anbindung der Wärmezähler.
Das M-Bus-Modul (753-649) dient als M-Bus-Master und ermöglicht eine direkte Anbindung von M-Bus-Slaves an das WAGO-I/O-SYSTEM 750. Ein M-Bus (Meter-Bus) ist ein Feldbus zur Übertragung von Energieverbrauchsdaten, welche von M-Bus-Slaves wie Wärmezählern, Wasserzählern, Elektrozählern und Gaszählern sowie Sensoren und Aktoren jeglicher Art erfasst werden.

Der M-Bus-Master kommuniziert mit den M-Bus-Slaves und bildet die Schnittstelle zwischen dem M-Bus und der verarbeitenden Software. Auf Anfrage liest der M-Bus-Master über die 2-adrige Leitung des M-Busses die Energieverbrauchsdaten aus und übergibt sie zur weiteren Verarbeitung oder Visualisierung an die übergeordnete Steuerung. Anfragen lassen sich alternativ über die SPS mittels IEC-61131-3-Funktionsbausteinen oder über eine PC-Anwendung realisieren.

Die Spannungsversorgung der M-Bus-Slaves erfolgt über den M-Bus-Master. Der Einsatz eines separaten Pegelwandlers ist nicht erforderlich. Die M-Bus-Technologie ist in der technischen Norm EN 13757 definiert, welche die Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung festlegt.

Ein- und mehrfarbige LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft und die störungsfreie Lokalbus-Kommunikation sowie den Zustand der Signalübertragung.

Die M-Bus-Anschlussmodule sind kurzschlussfest ausgeführt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-649

1 St EP..... GP

4.2.310

16-Kanal-Digitaleingangsmodul DC 24 V

1-Leiter-Anschluss; pos.-schaltend
Spannung über Leistungskontakte:
DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Signalspannung (0): DC -3 V .. +5 V

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Signalspannung (1): DC 15 V .. 30 V Anschluss technik CAGE CLAMP® Querschnitte: 0,08 mm² 2,5 mm²/AWG 28 14 Fabrikat: WAGO Typ: 750-1405			
	2 St	EP.....	GP
4.2.320	16-Kanal-Digitalausgangsklemme DC 24 V positivschaltend Spannungsversorgung DC 24 V (-25 % .. +30 %) Lastart: ohmsch, induktiv, Lampenlast Max. Schaltfrequenz: 1 kHz Ausgangsstrom max.: 0,5 A kurzschlussfest Anschluss technik: CAGE CLAMP®S Querschnitte eindrätig: 0,08 mm² .. 1,5 mm² / AWG 28 .. 16 feindrätig: 0,25 mm² .. 1,5 mm² / AWG 22 .. 16 Fabrikat: WAGO Typ: 750-1504		
	2 St	EP.....	GP
4.2.330	4-Kanal-Analogeingangsmodul 4..20mA zur Erfassung von Signalen der normierten Größe 4..20 mA. Das Eingangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit übertragen. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Die Eingangskanäle des Moduls besitzen ein gemeinsames Massepotential. Hersteller: Wago Typ: 750-455		
	3 St	EP.....	GP
4.2.340	4-Kanal-Analogausgangsmodul 0-10V das Analogausgangsmodul erzeugt Signale der normierten Größe 0..10 V DC. Das Ausgangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Hersteller: Wago Typ: 750-559		
	3 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
4.2.350	Busendklemme zum Abschluss des internen Feldbusknotens, der die ordnungsgemäße Datenübertragung garantiert. Fabrikat: WAGO Typ: 750-600	1 St	EP.....	GP
4.2.360	Seriellles Verbindungskabel 9 pol. Sub-D Stecker mit Lötanschluss Anschlußkabel 2x2x0,8, Länge 2m in Einzelanfertigung herstellen als Modbus-Verbindungskabel für Signalweiterleitung Zweites Ende offen für Klemmenanschluß	1 St	EP.....	GP
4.2.370	BTR-Netzwerkdose Hutschienenmontage	1 St	EP.....	GP
4.2.380	Netzwerk-Switch Netzwerk-Switch mit mindestens 4 Ports Hutschienenmontage.	1 St	EP.....	GP
4.2.390	Dokumentation Schaltschrank Die Schaltungsunterlagen sind in WSCAD-Ausführung nach DIN 40719 ausgeführt und enthalten folgenden Umfang: Inhaltsverzeichnis Stromlaufpläne, Klemmenpläne Anordnungspläne der Schaltschränke (Aufbauzeichnung) mit der Darstellung der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. Stücklisten der im Schaltschrank eingebauten elektrischen Betriebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der wichtigsten technischen Daten als Microsoft Excel Dateiformat nach Vorgabe des Auftraggebers. Alle Datenblätter der Betriebsmittel und Feldgeräte. Alle Klemmpunkte (auch Abzweigdosen, Zwischenverteiler, Endgeräte, usw.) sind darzustellen. Die Schaltungsunterlagen sind mit einer einheitlichen Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 versehen. Die CAD Dateien müssen ungeschützt mit dem kompletten Stromlaufplan des ganzen Informationsschwerpunktes an den AG übergeben werden. Für jeden Schaltschrank wird ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen auf Papier erstellt (2-fach während der Ausführungszeit, 3-fach als Schlusssdokumentation). Die			

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Unterlagen sind einsortiert, mit Inhaltsverzeichnis und Ordnerbeschriftung zu liefern. Vorher sind die Unterlagen zur Bemusterung vorzulegen. Alle Unterlagen sind auch elektronisch zur Weiterverarbeitung beim AG zu liefern. Die Formate sind vor Ausführung zur Genehmigung einzureichen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan stimmen mit denen im Schaltschrank überein. Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektrischen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. Zur Abnahme ist die Konformitätsbescheinigung, Messprotokolle Schleifenwiderstand und Isolationwiderstand vorzulegen.			
	1 psch		GP
4.2.400	Induktionskälteanlage Austausch Druckhalteanlagen Die vorhandenen Druckhalteanlage für die Induktionskälteanlage wird bauseitig ersetzt. Im Schaltschrank der Kälteanlage ist ein neuer Abgang für die neuen Druckhalteanlagen vorzusehen. Incl. Absicherung und Klemmen. 230V, 1,1kW		
	1 psch		GP
Summe Untertitel 4.2		Schaltschrank, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

4.3 Untertitel Feldgeräte

Feldgeräte

Alle nachfolgenden Positionen der Feldgeräte enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage und fachgerechte Inbetriebnahme.

4.3.010 Rohr-Temperaturfühler Modbus 150mm

Bustechnologie RS485 Modbus RTU,
Meßbereich -50..160 Grd.C.
Baulänge 150mm.
Mit Dichteinsatz 2x 7mm

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Fabrikat: Thermokon
Typ: AKF10+ Basic RS485 Modbus 150.06
Dichteinsatz 2x 7mm Art-Nr.: 641333

16 St. EP..... GP

4.3.020 Rohr-Temperaturfühler 4..20mA 150mm

Rohr-Temperaturfühler; 150mm

zur Messung in flüssigen Medien. Temperaturfühler im Kunststoff- Anschlussgehäuse mit Kabelverschraubung und Einschraub-Tauchhülse

Einbaulänge: 150 mm
Messbereich: 0 .. +160 °C auswählbar
Fühlerhülsen
- Material:Edelstahl
- Durchmesser:6mm
Tauchhhülse
- Material:Messing
- Länge:150 mm
- Druckstufe:PN16
Schutzart:IP65
- Schnittstelle: 4..20mA

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Hersteller: Thermokon
Typ: AKF10+ TRA MultiRange 150.06

10 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
4.3.030	Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus RTU Drucktransmitter im Leichtmetallgehäuse zur Messung und Überwachung von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen. Verschleißfreies Messverfahren durch induktive Signalumformung. Messeinrichtung mit umschaltbarem proportionalem Ausgangssignal. Nennspannung:24VDC/AC Schutzart:IP65 Messbereich:0-10 bar Maxdruck:16 bar Messfühler:Edelstahl Prozessanschluss:G1/2" Schnittstelle: ModBus/RTU Hersteller: BD Sensors Typ: DCT 531 ModBus		
	27 St	EP.....	GP
4.3.040	Reparaturschalter, 1-polig, 16A Reparaturschalter, 1-polig, 16A zur Abschaltung der Pumpen. mit Hilfskontakten 1S + 1Ö, 3-polig, in AUS-Stellung abschließbar, Wandaufbaugeschäuse, Schutzart: IP 65 Nennspannung: 400 V Bemessungsstrom: 16A		
	8 St	EP.....	GP
4.3.050	Modbus Teilnehmer parametrieren Feldgeräte wie Pumpen und Fühler sind in Modbus-Technologie ausgeführt. Hierfür ist die Adresse, Baudrate und Parität einzustellen und zu dokumentieren.		
	80 St	EP.....	GP
4.3.060	Inbetriebnahme Wärmezähler Einstellung der Parameter und der M-Bus Adresse am Gerät.		
	9 St	EP.....	GP

Summe Untertitel 4.3

Feldgeräte, Netto:

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

4.4 Untertitel Umsetzen einer GLT Unterstation

Umsetzen der GLT Untersation

Um für den Aufbau der Anlagentechnik ausreichend Platz zu schaffen muss die Unterstation Z3692 um ca. 4m versetzt werden.

Zur Verlängerung der vorhandenen Signalleitungen wird ein Anschlusskasten gesetzt .

4.4.010 Abbau und Aufstellung

Abbau und Neuaufrstellung der vorhandenen Unterstation incl. Transport und Befestigungsmaterial.

Maße BxHxT 800x2200x800

1 psch

GP

4.4.020 Klemmenkasten

Klemmenkasten zur 1 zu 1 Verlängerung der Signalleitungen. Ausführung Kunststoff oder Stahl

incl. Montagematerial und Montage

Maße ca. HxBxT 300x400x120mm

1 St

EP.....

GP

4.4.030 Durchgangsklemme

Reihenklemme bis 2,5mm²
Federzug Durchgangsklemme

Fabr. Wago
Art.-Nr. 2002-1201

100 St

EP.....

GP

4.4.040 Abklemmen und neu Auflegen

Abklemmen und neu Auflegen der Leitungen zu Unterstation

30 h

EP.....

GP

4.4.050 Funktionsprüfung

Prüfung der Signale zur Sicherstellung der korrekten Funktion.

8 h

EP.....

GP

Summe Untertitel 4.4

Umsetzen einer GLT Unterstation, Netto:

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

4.5 Untertitel Verkabelung

Halogenfreie Mantelleitung

Halogenfreie Mantelleitung

nach VDE0295

- Nennspannung Uo/U:0,3/0,5 kV
- Prüfspannung:4000V

mit folgenden Eigenschaften:

- Leiteraufbau:feindrätig
- Flammwidrig:IEC 60332-1-2
IEC 60332-3-24
IEC 60332-3-25
- Halogenfrei:IEC 60754-1
- Rauchgasdichte:IEC 61034-2
- Ölbeständig:EN 60811-404
- UV und witterungsbeständig:ISO 4892-2
- Ozonbeständig:EN 50396

Kalkulationshinweis Mischverlegung

Für die Kalkulation ist von folgender Mischverlegung auszugehen:

Schellenbefestigung:ca. 5%
Installationsrohr:ca. 20%
Kabelbahnen:ca. 75%

Schellenbefestigungen für Steigetrassen sind einzukalkulieren, liefern,

fertig verlegt, gemäß Standard VDE.

4.5.010 JH-(St)H 2x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

950 m EP..... GP

4.5.020 JH-(St)H 2x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften

30 St. EP..... GP

4.5.030 JH-(St)H 4x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

1.050 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
4.5.040	JH-(St)H 4x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	80 St.	EP.....	GP
4.5.050	JH-(St)H 10x2x0.8 liefern und verlegen Halogenfreies Installationskabel	100 m	EP.....	GP
4.5.060	JH-(St)H 10x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
4.5.070	NHXMH-J 3x1,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	1.150 m	EP.....	GP
4.5.080	NHXMH-J 3x1,5 beidseitig anschließen und beschriften	40 St.	EP.....	GP
4.5.090	NHXMH-J 3x2,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
4.5.100	NHXMH-J 3x2,5 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
4.5.110	NHXMH-J 3x4 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
4.5.120	NHXMH-J 3x4 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
4.5.130	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
4.5.140	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
4.5.150	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
4.5.160	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
4.5.170	N2XH-J 3 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 2,5 mm ²	400 m	EP.....	GP
4.5.180	N2XH-J 3 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	10 St	EP.....	GP
4.5.190	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
4.5.200	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
4.5.210	N2XH-J 4 x 4 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 4 x 4 mm ²	10 m	EP.....	GP
4.5.220	N2XH-J 4 x 4 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
4.5.230	Profibus DP Leitung liefern und verlegen SIMATIC NET, PROFIBUS FC FLEXIBLE CABLE GP 2 adrig, geschirmt, halogenfrei; Spezialaufbau für Schnellmontage Fabrikat: Siemens Typ: 6XV1831-2K oder gleichwertig	100 m	EP.....	GP
4.5.240	Profibus DP Leitung beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
4.5.250	Ethernet-Kabel CAT 7 halogenfrei Halogenfreies S/STP 100Ohm-Datenkabel, mit Paarschirm und Gesamtschirm, geeignet für die Übertragung bis zu 1Gbit/s (900MHz) Kategorie 7 nach ISO/IEC 11801 4 Paare AWG 23/1/Ader-O: Nennwert 1,4mm, mit Paarschirm aus Alukaschierte Polyesterfolie, Metallseite aussen und Gesamtschirm- verzinnertes Cu-Geflecht Halogenfreiheit: nach IEC 60754-2 Aussenmantel: halogenfreier Compound Farbe: gelb; RAL-1021 Gemischte Verlegung zu 90% vorhandene Kabeltrasse Liefern und nach Herstellervorschriften verlegen, mit allen Klein- und Befestigungsteilen Fabrikat: KERPEN special Kabeltype: KS-02YSCH Typ: MegaLine 723 4P AWG 23/1 Erzeugnisnummer: 7KS00916 oder gleichwertig.	200 m	EP.....	GP
4.5.260	Ethernet-Kabel CAT 7 beidseitig anschließen und beschriften.	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
4.5.270	Cu-Patchkabel 0,5 m Zur Verbindung zwischen Cu-Patchfeld und Netzwerkswitch.	2 St	EP.....	GP
4.5.280	Skintop-Verschraubung M12 Skintop-Verschraubung halogenfrei M12 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
4.5.290	Skintop-Verschraubung M16 Skintop-Verschraubung halogenfrei M16 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
4.5.300	Skintop-Verschraubung M20 Skintop-Verschraubung halogenfrei M20 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
4.5.310	Skintop-Verschraubung M32 Skintop-Verschraubung halogenfrei M32 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	1 St	EP.....	GP
4.5.320	Kunststoff-Kabelmarker Kunststoff-Kabelmarker - für alle Leitungen komplett mit Befestigungsband - Schriftfeld ca. 29x8mm - mit Einsteckstreifen und maschineller Beschriftung oder direkt maschinell beschriftet nach dem Kabelbezeichnungssystem des AG - an beiden Kabelenden fachgerecht (Kabelbinder) und gut lesbar montiert.	350 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
4.5.330	Bezeichnungsschild		
	Bezeichnungsschild		
	- RESOPAL		
	- ca. 90 x 40		
	- 4-zeilig		
	- Schrifthöhe 4mm		
	- maschinelle Beschriftung		
	- Weiss mit schwarzer Schrift		
	- mit Befestigungshaken in Edelstahl		
	Die Ausführung darf nur nach genehmigter Schilderliste erfolgen. Die Kosten für die Erstellung der Schilderliste sind anteilig mit einzurechnen komplett beschriftet nach Genehmigungsvorlage, liefern und Montage, inkl. komplettem Montagezubehör		
	1 St	EP.....	GP
4.5.340	Kabelabzweigkasten 80x80mm		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	40 St.	EP.....	GP
4.5.350	Y-Adapter für Kabelverschraubung		
	Kabelverschraubung M16x1,5 auf 2x M12x1,5		
	Liefern und montieren.		
	20 St	EP.....	GP
4.5.360	Aluminium-Steckrohr DN16		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen.		
	Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	50 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
4.5.370	Aluminium-Steckrohr DN20		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	20 m	EP.....	GP
4.5.380	Aluminium-Steckrohr DN25		
	Aluminium-Steckrohr DN25		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	10 m	EP.....	GP
4.5.390	Kabelrinne 60/100		
	aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.		
	Liefern und montieren		
	20 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

4.5.400 Kabelrinne 60/200

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

4.5.410 Kabelrinne 60/300

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

4.5.420 Ausleger 200

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

4.5.430 Ausleger 300

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

Potentialausgleich

Potentialausgleich

Potentialaus- gleichsleitungen einschl. des erforderlichen Zubehörs wie Kabelschuhe, Befestigungsmaterial usw.

Die technischen Vorschriften für Blitzschutzanlagen, DIN, VDE, und UVV sind zu beachten.

Die Erdungsleitungen (NYM/NYY-gelb/grün) sind auf

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Kabelrinnen, Kanälen, Steigetrassen, in Zwischendecken mit Kabelhalterung (Abstand max. 0, 60 m) zu verlegen bzw. in Leerrohre einzuziehen.			
Die Erdungsleitungen (NYM, NYY) sind am Anfang und am Ende mit Markierungsband (gelb/grün) nach DIN 40705 zu umwickeln. Anschlußstellen im Erdreich sind mit Bitumenlack zu streichen und mit Densoband zu umwickeln.			
liefern, funktionsfertig montieren.			
4.5.440	Potentialausgleich NYY 1 x 6 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.		
	20 m	EP.....	GP
4.5.450	Potentialausgleich NYY 1 x 16 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.		
	20 m	EP.....	GP
4.5.460	Beidseitiger Anschluss bis 1x6 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.		
	2 St	EP.....	GP
4.5.470	Beidseitiger Anschluss bis 1x16 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltsschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.		
	2 St	EP.....	GP
Summe Untertitel 4.5			
		Verkabelung, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

4.6 Untertitel Dienstleistungen

Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

Vor der Ausführung von Stundenlohnarbeiten muss eine schriftliche Freigabe durch den Bauherrn erfolgen.

Eine spätere Anerkennung von bereits ausgeführten Stundenlohnarbeiten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Stundenlohnarbeiten für unvorhergesehene Arbeiten sind nur nach Genehmigung auszuführen, durch Tagesberichte zu bestätigen und müssen täglich von der Bauleitung genehmigt und bescheinigt werden.

Die nachstehend aufgeführten Verrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten wurden unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Die Verrechnungssätze erhalten unaufgegliedert Lohn- und Gehaltskosten, Gemeinkostenanteile und eventuelle Sozialkassenbeiträge wie vermögenswirksame Leistungen, ferner Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Fahrgelder und Auslösung. Sie enthalten auch die Gestellung aller Werkzeuge und Prüfmittel.

4.6.010 Stundenlohnarbeiten Bauleiter

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

20 h EP..... GP

4.6.020 Stundenlohnarbeiten Elektroinstallateur

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

40 h EP..... GP

4.6.030 Stundenlohnarbeiten Helfer

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

60 h EP..... GP

4.6.040 Funktionskontrolle / Inbetriebnahme

In Abstimmung mit dem Schaltanlagenhersteller ist der Hardwareaufbau mit dem Auftraggeber zu prüfen.

90 h EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
4.6.050	Techn. Besprechung über die Funktionen der Anlagen Klärung der Funktionen mit dem Planer / Auftraggeber.Festlegung der Montageorte für Feldgeräte, Terminverfolgung und Abstimmung mitdem Planer und den Nutzer.		
	30 h	EP.....	GP
4.6.060	Aufbau provisorische Regelung Vorübergehender Aufbau einer provisorischen Regelung, zur Temperaturanpassung. Für bereits umgebaute Gebäude bis das Gesamtnetz umgestellt ist. Gerätetechnik wird bauseits zur Verfügung gestellt. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.		
	50 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 4.6		Dienstleistungen, Netto:	.....
Summe Titel 4		Kasinogebäude, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

5 Titel Werkstattgebäude

Werkstattgebäude

Da es sich hier um eine bereits sanierte Heizungsanlage handelt und aufgrund der Platzverhältnisse findet hier kein Parallelaufbau und damit kein Umschwenken statt. Die Umbauarbeiten werden auf den Sommer terminiert. Von den vier vorhandenen Wärmetauschern werden nacheinander jeweils zwei ausgetauscht. Die anderen Beiden bleiben in Betrieb. Die neuen Geräte werden auf den vorhandenen Schaltschrank aufgelegt und die drin vorhandene Steuerung bleibt erhalten. Während der Umbauphase wird die Steuerung entsprechend der Umbaubedingungen angepasst.

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
5.1 Untertitel Demontage				
5.1.010	Entsorgung Fachgerechte Entsorgung und Abtransport der Kabel, Feldgeräte, Kabelführungen und Schaltschrankeinbauteile. Gemäß den entsprechenden Vorschriften und Umweltschutzbedingungen.	1 St	EP.....	GP
5.1.020	Demontage Kabel, Leitungen und Feldgeräte Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Außerbetriebnahme der Altanlage, Demontage von Kabel, Leitungen, Leitungsführungen und Feldgeräten. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	50 h	EP.....	GP
5.1.030	Rückbau und Anpassungsarbeiten Schaltschrank 04KA11 Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Demontage von Einbaugeräten und Anpassung des Schaltschranks der Altanlage. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	40 h	EP.....	GP
5.1.040	Vorhandene Unterstation bereinigen Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	30 h	EP.....	GP
5.1.050	Bereinigen der Bestandsdokumentation Bereinigen der Bestandsdokumentation nach Inbetriebnahme der Neuanlage und Abriss der Altanlage.	20 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 5.1		Demontage, Netto:		

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

5.2 Untertitel Schaltschrank

MSR Schaltschrank

Aufgrund des geringen Alters der vorhandenen Geräte können die meisten Geräte erhalten bleiben. Neue Komponenten werden in den vorhandenen MSR-Schaltschrank für die Heizungsanlage eingebaut. Die vorhandene Automationssteuerung wird weiterverwendet.

Platzreserve ist vorhanden.

Um Abschaltungen vornehmen zu können findet der Umbau Sommer statt.

5.2.010

Reihenklemme bis 4mm²

Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm², mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.

40 St EP..... GP

5.2.020

Reihenklemme bis 10mm²

Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 10 mm², mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.

10 St EP..... GP

5.2.030

ZLT-Durchgangs-/Trennklemmen bis 2,5 mm²

nach DIN VDE mit allem Zubehör
Liefern, montieren und fachgerecht in Betrieb nehmen
Fabr. Phoenix
Typ: STI 2,5-PE/L/LTB

40 St EP..... GP

5.2.040

Sicherungsautomaten 1-pol.

auf Hutschienen mit Hilfsschalter für GA

5 St. EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
5.2.050	D0-Reiter-Sicherungssockel berührungsgeschützt Ausführung E 18, 3-polig Bemessungsstrom: 63 A Bemessungsspannung AC: 400 V Direktkontaktierung der Sicherungseinsätze auf der Sammelschiene mit Sicherungseinsätzen und Paßeinsätzen nach DIN VDE 0636-3IEC / EN 60269-3 Rahmenklemme : 1,5 - 25 mm ² feindrähtig, direkt geklemmt oder mit Aderendhülse, 1,5 - 10 mm ² Rundleiter eindrähtig	10 St	EP..... GP
5.2.060	Abgang 24V Wärmezähler Abgang 24V Versorgung für Wärmezähler incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.	1 St	EP..... GP
5.2.070	Abgang 24V Ventile Abgang 24V für Ventile incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.	4 St	EP..... GP
5.2.080	Abgang 230V Druckerhaltungsanlage Abgang für Druckerhaltungsanlage 230V AC, 1,5kW incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 230V AC Stromversorgung Feldgeräte.	1 St	EP..... GP
5.2.090	Koppelrelais 2-Wechsler DC24V Block Spulenspannung 24V DC Relais steckbar mit zugehörigem Klemmenblock und RC-Glied. Schaltkontakt 230 V, 10 A	5 St	EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

5.2.100 Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter

Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter
Zur Temperaturüberwachung in Heizanlagen nach DIN 4751,
für Dampf- und Heißwasseranlagen und für Fernheizungen.
Selbstüberwachung, d.h. bei Bruch oder Undichtigkeit im
System wird der Stromkreis geöffnet und die Anlage nach der
sicheren Seite abgeschaltet.

Zur maximalen Begrenzung der Vorlauftemperatur

Es sind hier nur die notwendigen Schaltgeräte im Schaltschrank
anzubieten. Das Feldgerät Sicherheitstemperaturwächter wird
bauseits gestellt und eingebaut.

4 St EP..... GP

5.2.110 Serielle Schnittstelle RS-485

Serielle Schnittstelle RS-485; einstellbar
als serieller Modbus-RTU Master

Die in dem Modul integrierte Schnittstelle ermöglicht den
Anschluss von Geräten mit einer RS-485-Schnittstelle.

Die Schnittstelle arbeitet normenkonform zur TIA/EIA-485-A,
DIN 66259.

Das angeschlossene Gerät kann über den eingesetzten
Buskoppler mit der Steuerung direkt kommunizieren. Der aktive
Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten
Bussystem im Vollduplexbetrieb mit bis zu 19200 Baud.

Die RS-485-Schnittstelle garantiert hohe Störsicherheit durch
galvanisch getrennte Signale.

Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-653/003-000

1 St EP..... GP

5.2.120 M-Bus-Master

Modul M-Bus-Master Modul
zur direkten Anbindung der Wärmezähler.
Das M-Bus-Modul (753-649) dient als M-Bus-Master und
ermöglicht eine direkte Anbindung von M-Bus-Slaves an das
WAGO-I/O-SYSTEM 750. Ein M-Bus (Meter-Bus) ist ein
Feldbus zur Übertragung von Energieverbrauchsdaten, welche
von M-Bus-Slaves wie Wärmezählern, Wasserzählern,
Elektrozählern und Gaszählern sowie Sensoren und Aktoren
jeglicher Art erfasst werden.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

Der M-Bus-Master kommuniziert mit den M-Bus-Slaves und bildet die Schnittstelle zwischen dem M-Bus und der verarbeitenden Software. Auf Anfrage liest der M-Bus-Master über die 2-adrige Leitung des M-Busses die Energieverbrauchsdaten aus und übergibt sie zur weiteren Verarbeitung oder Visualisierung an die übergeordnete Steuerung. Anfragen lassen sich alternativ über die SPS mittels IEC-61131-3-Funktionsbausteinen oder über eine PC-Anwendung realisieren.

Die Spannungsversorgung der M-Bus-Slaves erfolgt über den M-Bus-Master. Der Einsatz eines separaten Pegelwandlers ist nicht erforderlich. Die M-Bus-Technologie ist in der technischen Norm EN 13757 definiert, welche die Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung festlegt.

Ein- und mehrfarbige LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft und die störungsfreie Lokalbus-Kommunikation sowie den Zustand der Signalübertragung.

Die M-Bus-Anschlussmodule sind kurzschlussfest ausgeführt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-649

1 St EP..... GP

5.2.130 16-Kanal-Digitaleingangsmodul DC 24 V

1-Leiter-Anschluss; pos.-schaltend
Spannung über Leistungskontakte:
DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Signalspannung (0): DC -3 V .. +5 V
Signalspannung (1): DC 15 V .. 30 V
Anschlusstechnik CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 mm² 2,5 mm²/AWG 28 14

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-1405

1 St EP..... GP

5.2.140 16-Kanal-Digitalausgangsklemme DC 24 V

positivschaltend
Spannungsversorgung DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Lastart: ohmsch, induktiv, Lampenlast
Max. Schaltfrequenz: 1 kHz
Ausgangsstrom max.: 0,5 A kurzschlussfest
Anschlusstechnik: CAGE CLAMP®S
Querschnitte
eindrätig: 0,08 mm² .. 1,5 mm² / AWG 28 .. 16

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

feindrähtig: 0,25 mm² .. 1,5 mm² / AWG 22 .. 16

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-1504

1 St EP..... GP

5.2.150 4-Kanal-Analogeingangsmodule 4..20mA

zur Erfassung von Signalen der normierten Größe 4..20 mA.
Das Eingangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit übertragen.
Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt.

Die Eingangskanäle des Moduls besitzen ein gemeinsames Massepotential.

Hersteller: Wago
Typ: 750-455

1 St EP..... GP

5.2.160 4-Kanal-Analogausgangsmodule 0-10V

das Analogausgangsmodule erzeugt Signale der normierten Größe 0..10 V DC.
Das Ausgangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben.
Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-559

1 St EP..... GP

5.2.170 Anpassung Dokumentation Schaltschrank

Die Schaltungsunterlagen sind in WSCAD-Ausführung nach DIN 40719 ausgeführt und enthalten folgenden Umfang:
Inhaltsverzeichnis Stromlaufpläne, Klemmenpläne
Anordnungspläne der Schaltschränke (Aufbauzeichnung) mit der Darstellung der räumlichen Lage der eingebauten elektrischen Betriebsmittel. Stücklisten der im Schaltschrank eingebauten elektrischen Betriebsmittel mit Angabe der Menge, des Herstellers und der Type sowie der wichtigsten technischen Daten als Microsoft Excel Dateiformat nach Vorgabe des Auftraggebers. Alle Datenblätter der Betriebsmittel und Feldgeräte. Alle Klemmpunkte (auch Abzweigdosen, Zwischenverteiler, Endgeräte, usw.) sind darzustellen.
Die Schaltungsunterlagen sind mit einer einheitlichen Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 versehen.
Die CAD Dateien müssen ungeschützt mit dem kompletten Stromlaufplan des ganzen Informationsschwerpunktes an den

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
AG übergeben werden. Für jeden Schaltschrank wird ein vollständiger Satz Schaltungsunterlagen auf Papier erstellt (2-fach während der Ausführungszeit, 3-fach als Schlussdokumentation). Die Unterlagen sind einsortiert, mit Inhaltsverzeichnis und Ordnerbeschriftung zu liefern. Vorher sind die Unterlagen zur Bemusterung vorzulegen. Alle Unterlagen sind auch elektronisch zur Weiterverarbeitung beim AG zu liefern. Die Formate sind vor Ausführung zur Genehmigung einzureichen. Alle Bezeichnungen im Schaltplan stimmen mit denen im Schaltschrank überein. Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektrischen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. Zur Abnahme ist die Konformitätsbescheinigung, Messprotokolle Schleifenwiderstand und Isolationwiderstand vorzulegen. Die vorhandene Dokumentation in WS-CAD Ausführung wird angepasst.			
	1 psch		GP
Summe Untertitel 5.2			
	Schaltschrank, Netto:	.....	

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

5.3 Untertitel Feldgeräte

Feldgeräte

Alle nachfolgenden Positionen der Feldgeräte enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage und fachgerechte Inbetriebnahme.

5.3.010 Rohr-Temperaturfühler Modbus 150mm

Bustechnologie RS485 Modbus RTU,
Meßbereich -50..160 Grd.C.
Baulänge 150mm.
Mit Dichteinsatz 2x 7mm

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Fabrikat: Thermokon
Typ: AKF10+ Basic RS485 Modbus 150.06
Dichteinsatz 2x 7mm Art-Nr.: 641333

14 St. EP..... GP

5.3.020 Rohr-Temperaturfühler 4..20mA 150mm

Rohr-Temperaturfühler; 150mm

zur Messung in flüssigen Medien. Temperaturfühler im Kunststoff- Anschlussgehäuse mit Kabelverschraubung und Einschraub-Tauchhülse

Einbaulänge: 150 mm
Messbereich: 0 .. +160 °C auswählbar
Fühlerhülsen
- Material:Edelstahl
- Durchmesser:6mm
Tauchhhülse
- Material:Messing
- Länge:150 mm
- Druckstufe:PN16
Schutzart:IP65
- Schnittstelle: 4..20mA

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Hersteller: Thermokon
Typ: AKF10+ TRA MultiRange 150.06

4 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
5.3.030	Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus RTU Drucktransmitter im Leichtmetallgehäuse zur Messung und Überwachung von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen. Verschleißfreies Messverfahren durch induktive Signalumformung. Messeinrichtung mit umschaltbarem proportionalem Ausgangssignal. Nennspannung:24VDC/AC Schutzart:IP65 Messbereich:0-10 bar Maxdruck:16 bar Messfühler:Edelstahl Prozessanschluss:G1/2" Schnittstelle: ModBus/RTU Hersteller: BD Sensors Typ: DCT 531 ModBus		
	19 St	EP.....	GP
5.3.040	Reparaturschalter, 1-polig, 16A Reparaturschalter, 1-polig, 16A zur Abschaltung der Pumpen. mit Hilfskontakten 1S + 1Ö, 3-polig, in AUS-Stellung abschließbar, Wandaufbaugeschäuse, Schutzart: IP 65 Nennspannung: 400 V Bemessungsstrom: 16A		
	1 St	EP.....	GP
5.3.050	Modbus Teilnehmer parametrieren Feldgeräte wie Pumpen und Fühler sind in Modbus-Technologie ausgeführt. Hierfür ist die Adresse, Baudrate und Parität einzustellen und zu dokumentieren.		
	30 St	EP.....	GP
5.3.060	Inbetriebnahme Wärmezähler Einstellung der Parameter und der M-Bus Adresse am Gerät.		
	1 St	EP.....	GP

Summe Untertitel 5.3

Feldgeräte, Netto:

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

5.4 Untertitel Verkabelung

Halogenfreie Mantelleitung

Halogenfreie Mantelleitung

nach VDE0295

- Nennspannung Uo/U:0,3/0,5 kV
- Prüfspannung:4000V

mit folgenden Eigenschaften:

- Leiteraufbau:feindrähtig
- Flammwidrig:IEC 60332-1-2
IEC 60332-3-24
IEC 60332-3-25
- Halogenfrei:IEC 60754-1
- Rauchgasdichte:IEC 61034-2
- Ölbeständig:EN 60811-404
- UV und witterungsbeständig:ISO 4892-2
- Ozonbeständig:EN 50396

Kalkulationshinweis Mischverlegung

Für die Kalkulation ist von folgender Mischverlegung auszugehen:

Schellenbefestigung:ca. 5%
Installationsrohr:ca. 20%
Kabelbahnen:ca. 75%

Schellenbefestigungen für Steigetrassen sind einzukalkulieren, liefern,

fertig verlegt, gemäß Standard VDE.

5.4.010 JH-(St)H 2x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

250 m EP..... GP

5.4.020 JH-(St)H 2x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften

20 St. EP..... GP

5.4.030 JH-(St)H 4x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

600 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
5.4.040	JH-(St)H 4x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	30 St.	EP.....	GP
5.4.050	JH-(St)H 10x2x0.8 liefern und verlegen Halogenfreies Installationskabel	100 m	EP.....	GP
5.4.060	JH-(St)H 10x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
5.4.070	NHXMH-J 3x1,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
5.4.080	NHXMH-J 3x1,5 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
5.4.090	NHXMH-J 3x2,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
5.4.100	NHXMH-J 3x2,5 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
5.4.110	NHXMH-J 3x4 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
5.4.120	NHXMH-J 3x4 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
5.4.130	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
5.4.140	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
5.4.150	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
5.4.160	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
5.4.170	N2XH-J 3 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
5.4.180	N2XH-J 2x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
5.4.190	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
5.4.200	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
5.4.210	N2XH-J 4 x 4 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 4 x 4 mm ²	10 m	EP.....	GP
5.4.220	N2XH-J 4 x 4 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
5.4.230	Profibus DP Leitung liefern und verlegen SIMATIC NET, PROFIBUS FC FLEXIBLE CABLE GP 2 adrig, geschirmt, halogenfrei; Spezialaufbau für Schnellmontage Fabrikat: Siemens Typ: 6XV1831-2K oder gleichwertig	100 m	EP.....	GP
5.4.240	Profibus DP Leitung beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
5.4.250	Ethernet-Kabel CAT 7 halogenfrei Halogenfreies S/STP 100Ohm-Datenkabel, mit Paarschirm und Gesamtschirm, geeignet für die Übertragung bis zu 1Gbit/s (900MHz) Kategorie 7 nach ISO/IEC 11801 4 Paare AWG 23/1/Ader-O: Nennwert 1,4mm, mit Paarschirm aus Alukaschierte Polyesterfolie, Metallseite aussen und Gesamtschirm- verzinnntes Cu-Geflecht Halogenfreiheit: nach IEC 60754-2 Aussenmantel: halogenfreier Compound Farbe: gelb; RAL-1021 Gemischte Verlegung zu 90% vorhandene Kabeltrasse Liefern und nach Herstellervorschriften verlegen, mit allen Klein- und Befestigungsteilen Fabrikat: KERPEN special Kabeltype: KS-02YSCH Typ: MegaLine 723 4P AWG 23/1 Erzeugnisnummer: 7KS00916 oder gleichwertig.	200 m	EP.....	GP
5.4.260	Ethernet-Kabel CAT 7 beidseitig anschließen und beschriften.	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
5.4.270	Cu-Patchkabel 0,5 m Zur Verbindung zwischen Cu-Patchfeld und Netzwerkswitch.	2 St	EP.....	GP
5.4.280	Skintop-Verschraubung M12 Skintop-Verschraubung halogenfrei M12 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
5.4.290	Skintop-Verschraubung M16 Skintop-Verschraubung halogenfrei M16 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
5.4.300	Skintop-Verschraubung M20 Skintop-Verschraubung halogenfrei M20 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
5.4.310	Skintop-Verschraubung M32 Skintop-Verschraubung halogenfrei M32 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	1 St	EP.....	GP
5.4.320	Kunststoff-Kabelmarker Kunststoff-Kabelmarker - für alle Leitungen komplett mit Befestigungsband - Schriftfeld ca. 29x8mm - mit Einsteckstreifen und maschineller Beschriftung oder direkt maschinell beschriftet nach dem Kabelbezeichnungssystem des AG - an beiden Kabelenden fachgerecht (Kabelbinder) und gut lesbar montiert.	200 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
5.4.330	Bezeichnungsschild		
	Bezeichnungsschild		
	- RESOPAL		
	- ca. 90 x 40		
	- 4-zeilig		
	- Schrifthöhe 4mm		
	- maschinelle Beschriftung		
	- Weiss mit schwarzer Schrift		
	- mit Befestigungshaken in Edelstahl		
	Die Ausführung darf nur nach genehmigter Schilderliste erfolgen. Die Kosten für die Erstellung der Schilderliste sind anteilig mit einzurechnen komplett beschriftet nach Genehmigungsvorlage, liefern und Montage, inkl. komplettem Montagezubehör		
	1 St	EP.....	GP
5.4.340	Kabelabzweigkasten 80x80mm		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	30 St.	EP.....	GP
5.4.350	Y-Adapter für Kabelverschraubung		
	Kabelverschraubung M16x1,5 auf 2x M12x1,5		
	Liefern und montieren.		
	20 St	EP.....	GP
5.4.360	Aluminium-Steckrohr DN16		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen.		
	Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	30 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
5.4.370	Aluminium-Steckrohr DN20		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	10 m	EP.....	GP
5.4.380	Aluminium-Steckrohr DN25		
	Aluminium-Steckrohr DN25		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen. Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	10 m	EP.....	GP
5.4.390	Kabelrinne 60/100		
	aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc. Liefern und montieren		
	20 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

5.4.400 Kabelrinne 60/200

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

5.4.410 Kabelrinne 60/300

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

20 m EP..... GP

5.4.420 Ausleger 200

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

5.4.430 Ausleger 300

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

10 St EP..... GP

Potentialausgleich

Potentialausgleich

Potentialaus- gleichsleitungen einschl. des erforderlichen Zubehörs wie Kabelschuhe, Befestigungsmaterial usw.

Die technischen Vorschriften für Blitzschutzanlagen, DIN, VDE, und UVV sind zu beachten.

Die Erdungsleitungen (NYM/NYY-gelb/grün) sind auf

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
	Kabelrinnen, Kanälen, Steigetrassen, in Zwischendecken mit Kabelhalterung (Abstand max. 0, 60 m) zu verlegen bzw. in Leerrohre einzuziehen.			
	Die Erdungsleitungen (NYM, NYY) sind am Anfang und am Ende mit Markierungsband (gelb/grün) nach DIN 40705 zu umwickeln. Anschlußstellen im Erdreich sind mit Bitumenlack zu streichen und mit Densoband zu umwickeln.			
	liefern, funktionsfertig montieren.			
5.4.440	Potentialausgleich NYY 1 x 6 mm² gemäß Vortext-Potentialausgleich.	20 m	EP.....	GP
5.4.450	Potentialausgleich NYY 1 x 16 mm² gemäß Vortext-Potentialausgleich.	20 m	EP.....	GP
5.4.460	Beidseitiger Anschluss bis 1x6 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.	2 St	EP.....	GP
5.4.470	Beidseitiger Anschluss bis 1x16 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.	2 St	EP.....	GP
Summe Untertitel 5.4		Verkabelung, Netto:		

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

5.5 Untertitel Dienstleistungen

Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

Vor der Ausführung von Stundenlohnarbeiten muss eine schriftliche Freigabe durch den Bauherrn erfolgen.

Eine spätere Anerkennung von bereits ausgeführten Stundenlohnarbeiten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Stundenlohnarbeiten für unvorhergesehene Arbeiten sind nur nach Genehmigung auszuführen, durch Tagesberichte zu bestätigen und müssen täglich von der Bauleitung genehmigt und bescheinigt werden.

Die nachstehend aufgeführten Verrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten wurden unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Die Verrechnungssätze erhalten unaufgegliedert Lohn- und Gehaltskosten, Gemeinkostenanteile und eventuelle Sozialkassenbeiträge wie vermögenswirksame Leistungen, ferner Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Fahrgelder und Auslösung. Sie enthalten auch die Gestellung aller Werkzeuge und Prüfmittel.

5.5.010 Stundenlohnarbeiten Bauleiter

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

10 h EP..... GP

5.5.020 Stundenlohnarbeiten Elektroinstallateur

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

20 h EP..... GP

5.5.030 Stundenlohnarbeiten Helfer

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

30 h EP..... GP

5.5.040 Funktionskontrolle / Inbetriebnahme

In Abstimmung mit dem Schaltanlagenhersteller ist der Hardwareaufbau mit dem Auftraggeber zu prüfen.

50 h EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
5.5.050	Techn. Besprechung über die Funktionen der Anlagen Klärung der Funktionen mit dem Planer / Auftraggeber.Festlegung der Montageorte für Feldgeräte, Terminverfolgung und Abstimmung mitdem Planer und den Nutzer.		
	20 h	EP.....	GP
5.5.060	Aufbau provisorische Regelung Vorübergehender Aufbau einer provisorischen Regelung, zur Temperaturanpassung. Für bereits umgebaute Gebäude bis das Gesamtnetz umgestellt ist. Gerätetechnik wird bauseits zur Verfügung gestellt. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.		
	50 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 5.5		Dienstleistungen, Netto:	.....
Summe Titel 5		Werkstattgebäude, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

6 Titel Sendebetriebsgebäude

Sendebetriebsgebäude

Die vorhandenen Dampferzeuger wurden bereits demontiert, die noch bestehenden Leitungen, Kabel und Kabelführungen sind rückzubauen. Auf dem freigewordenen Platz findet der neue Aufbau statt. Hier werden die Wärmetauscher und der Hauptverteiler mit den Abgangsventilen und Pumpen neu aufgebaut. In einem neuen Schaltschrank, welcher in der Nähe der neuen Komponenten steht, sind die Steuerung und die Leistungsabgänge der Wärmetauscher und der Hauptverteilung eingebaut. Die neuen Komponenten werden parallel zu den Bestandsanlagen aufgebaut und nach Fertigstellung umgeschwenkt.

Nach Inbetriebnahme der Neuanlage werden die alten Komponenten demontiert, die Kabelverbindungen und Kabelführungen der Feldgeräte demontiert, der zugehörige Schaltschrank bereinigt und die Dokumentation angepasst.

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Leistungsbeschreibung	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
6.1 Untertitel Demontage				
6.1.010	Entsorgung Fachgerechte Entsorgung und Abtransport der Kabel, Feldgeräte, Kabelführungen und Schaltschrankeinbauteile. Gemäß den entsprechenden Vorschriften und Umweltschutzbedingungen.	1 St	EP.....	GP
6.1.020	Demontage Kabel, Leitungen und Feldgeräte Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Außerbetriebnahme der Altanlage, Demontage von Kabel, Leitungen, Leitungsführungen und Feldgeräten. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	100 h	EP.....	GP
6.1.030	Rückbau und Anpassungsarbeiten Schaltschrank 07KA11+13 Nach erfolgreicher Inbetriebnahme der Neuanlage. Demontage von Einbaugeräten und Anpassung des Schaltschranks der Altanlage. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	70 h	EP.....	GP
6.1.040	Vorhandene Unterstation bereinigen Stundenlohnarbeiten im Aufwand.	50 h	EP.....	GP
6.1.050	Bereinigen der Bestandsdokumentation Bereinigen der Bestandsdokumentation nach Inbetriebnahme der Neuanlage und Abriss der Altanlage.	20 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 6.1				
			Demontage, Netto:	.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

6.2 Untertitel Schaltschrank

MSR Schaltschrank

Der Schaltschrank wird der Heizzentrale in der Nähe der Wärmetauscher der Gebäudeheizung aufgestellt.

Alle nachfolgenden Positionen des MSR-Schaltschranks enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage, Verkabelung, Anschluss und fachgerechte Inbetriebnahme.

6.2.010 Standverteiler 600er

Installationsverteiler als Niederspannungs-Schaltgerätekombination DIN EN 60439-1, mit Seitenwänden, Rückwand, Tragschienen DIN EN 50022, Montageplatte, Berührungsschutzabdeckungen DIN VDE 0106-100, Rangier- und Verdrahtungskanäle, PE- und N- Schiene, aus Kupfer, Kabeleinführungen, Zugentlastung für alle eingeführten Kabel/Leitungen, Kabeleinführung von oben, Beschriftung aller Geräte, Kabel/Leitungen, Einzel- oder Sammelschienen und Abdeckungen, mit Plantasche, Stromkreisliste und Stromlaufplan, typgeprüft (TSK), als Standschrank, Schutzklasse I, Gehäuse aus verzinktem Stahl, Dicke 1 mm, beschichtet, Schutzart IP 41 DIN EN 60529, mit Tür an Bedienfront, abschließbar, Maße H/B/T in mm ca. 2000/600/400 Sockelrahmen/Standsockel, Höhe 100 mm,

Hersteller/Typ
'.....'

1 St EP..... GP

6.2.020 MSR Schaltschrank Aufstellung

Lieferung zum Aufstellungsort Heizzentrale, Aufstellung und Befestigung des MSR-Schaltschranks.

1 psch GP

6.2.030 Schaltschranklüftung

Lüfter und Filter eingebaut in Schaltschranktür

1 St. EP..... GP

6.2.040 Schaltschrank Thermostat

zur Steuerung der Schaltschrankbelüftung

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

6.2.050 Schaltschrankleuchte mit Bewegungsmelder

LED-Schaltschrankleuchte,
Farbtemperatur 4000 K, mit Bewegungsmelder,
Steckdosentyp F (Schuko)
Länge: 315,4 mm
Schutzart: IP20
Art des Leuchtmittels: LED
Lichtfarbe: neutralweiß
Fabrikat / Typ: Phoenix Contact / PLD E 608 W 315/F
oder gleichwertig

1 St. EP..... GP

6.2.060 Einspeisung Hauptschalter 40A mit Eingangsklemmen

Einspeisung mit Hauptschalter
3-polig 40A
Schutzart: IP 65 frontseitig
Temperaturbeständigkeit: -25°C bis +70°C
Material Schalter: Polycarbonat, mit potentialfreiem Hilfskontakt,

Einbau in Schaltschranktür

Einschließlich 5 Stück Durchgangsklemme /
Einspeiseklemmen.

1 St EP..... GP

6.2.070 Überspannungs-Ableiter

Überspannungs-Ableiter
4-poliger modularer, steckbarer Überspannungs-Ableiter
mit integrierter ACI-Schalter-/Funkenstrecke
für 230/400 V TT-und TN-S-Systeme, Breite 4TE
Mit Fernmeldekontakt
Ableiter Typ 2 nach EN 61643-11
Höchste Dauerspannung: 275 V ac
Schutzpegel: <= 1,5 kV
Nennableitstoßstrom: 20 kA
Zusätzliche externe Sicherung nicht notwendig
Energetische Koordination nach DIN EN 62305-4
Ableiter der Red/Line-Familie
Mech. Defektanzeige für Ableiter

Fabrikat:

Typ:

1 St EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
6.2.080	Phasenkontrolle Unterspannungsüberwachung Elektronische Überwachungsrelais zur Phasenüberwachung, für dreiphasige Wechselspannungsnetze mit Einzelphasenüberwachung zum Nulleiter. Sollwert und Hysterese sind durch Potenziometer stufenlos einstellbar. Betriebsanzeige grüne und rote LED am Gerät, mit Hilfskontakt für Meldung an GA.	1 St	EP.....	GP
6.2.090	Steckdose 230V 10A für Hutschienenmontage	1 St.	EP.....	GP
6.2.100	Reihenklemme bis 4mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 4 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.	40 St	EP.....	GP
6.2.110	Reihenklemme bis 10mm² Reihenklemme DIN EN 60947-7-1, Bemessungsisolationsspannung 690 V AC, Isolationsgruppe C, einstöckig, für Leiterquerschnitt bis 10 mm ² , mit Schraubanschlüssen, Klemmenträger aus selbstlöschendem oder nichtbrennbarem Isolierstoff, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 50022, einschl. systemgebundenem Zubehör mit dauerhafter Anschlussbezeichnung.	10 St	EP.....	GP
6.2.120	ZLT-Durchgangs-/Trennklemmen bis 2,5 mm² nach DIN VDE mit allem Zubehör Liefern, montieren und fachgerecht in Betrieb nehmen Fabr. Phoenix Typ: STI 2,5-PE/L/LTB	40 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
6.2.130	Sicherungsautomaten 1-pol. auf Hutschienen mit Hilfsschalter für GA		
	5 St.	EP.....	GP
6.2.140	D0-Reiter-Sicherungssockel berührungsgeschützt Ausführung E 18, 3-polig Bemessungsstrom: 63 A Bemessungsspannung AC: 400 V Direktkontaktierung der Sicherungseinsätze auf der Sammelschiene mit Sicherungseinsätzen und Paßeinsätzen nach DIN VDE 0636-3IEC / EN 60269-3 Rahmenklemme : 1,5 - 25 mm ² feindrähtig, direkt geklemmt oder mit Aderendhülse, 1,5 - 10 mm ² Rundleiter eindrähtig		
	10 St	EP.....	GP
6.2.150	Abgang 24V Wärmezähler Abgang 24V Versorgung für Wärmezähler incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	8 St	EP.....	GP
6.2.160	Abgang 24V Ventile Abgang 24V für Ventile incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 24V DC Stromversorgung Feldgeräte.		
	11 St	EP.....	GP
6.2.170	Abgang 230V Druckerhaltungsanlage Abgang für Druckerhaltungsanlage 230V AC, 1,5kW incl. Sicherungsautomat mit Hilfsschalter und Klemmen und Anschluss an die 230V AC Stromversorgung Feldgeräte.		
	1 St	EP.....	GP
6.2.180	Abgang 400V Pumpe Abgang für drehzahlgeregelte Pumpe 400V AC 3ph, bis 7,5kW incl. Absicherung (Automat), Klemmen und Anschluss. Motorschutz ist in der Pumpe integriert.		
	7 St	EP.....	GP
Übertrag:			

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
6.2.190	Koppelrelais 2-Wechsler DC24V Block Spulenspannung 24V DC Relais steckbar mit zugehörigem Klemmenblock und RC-Glied. Schaltkontakt 230 V, 10 A		
	5 St	EP.....	GP
6.2.200	Betriebsmeldungen Pumpen EIN / AUS als Leuchten mit Türeinbau Farbe: Grün EIN Farbe: Weiß AUS		
	7 St	EP.....	GP
6.2.210	Störmeldung mit Resettaster als Taster mit Leuchte mit Türeinbau Farbe: Rot.		
	1 St	EP.....	GP
6.2.220	Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Schaltung für Sicherheitstemperaturwächter Zur Temperaturüberwachung in Heizanlagen nach DIN 4751, für Dampf- und Heißwasseranlagen und für Fernheizungen. Selbstüberwachung, d.h. bei Bruch oder Undichtigkeit im System wird der Stromkreis geöffnet und die Anlage nach der sicheren Seite abgeschaltet. Zur maximalen Begrenzung der Vorlauftemperatur Es sind hier nur die notwendigen Schaltgeräte im Schaltschrank anzubieten. Das Feldgerät Sicherheitstemperaturwächter wird bauseits gestellt und eingebaut.		
	4 St	EP.....	GP
6.2.230	Steuerspannung DC 24V / 10A Bestehend aus: Primärseite 230V AC: Sicherungsautomat 10A/B Primär getaktete Stromversorgung Selbstkühlung durch natürliche Konvektion bei horizontaler Einbaulage Gekapselt, für den Schaltschrankeinbau Galvanisch getrennte Ausgangsspannung (SELV) gemäß EN 60950-1/UL 60950 Eingang Nennspannung:		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

AC 100 V .. 240 V;
Ausgang Nennspannung: DC 24 V (SELV)
Strom: 10 A bei DC 24 V
Verhalten bei Überlast: Konstantleistung
Betriebsanzeige: LED grün (24 V o.k.)
Schutzart IP20 gemäß EN 60529
Kurzschlussfest: ja
Anschlusstechnik: CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 .. 4 mm²/ AWG 28 .. 12
Tragschienenmontage (EN 60715)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-732

Sekundärseite 24V DC:
Motorschutzschalter 5,5-8A

1 St EP..... GP

6.2.240 DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung

DC 24V / 2,5A Stromversorgung Steuerung
Primär getaktete Stromversorgung
Stufenprofil für normgerechten Einbau im Installationsverteiler
Abnehmbare Frontplatte und Schraubvorrichtungen optimal für
alternativen Einbau im Systemverteiler oder Geräteeinbau
Steckbare picoMAX®-Anschlusstechnik (werkzeugfrei)
Parallelschaltbar, reihenschaltbar
Galvanisch getrennte Ausgangsspannung (SELV) gemäß EN
60335-1 und UL 60950-1; PELV gemäß EN 60204
Eingangsnennspannung Ue Nenn 1 x AC 100 .. 240 V
Ausgangsnennspannung Ua Nenn DC 24 V (SELV)
Ausgangsspannungsbereich DC 22 26 V (einstellbar)
Voreinstellung DC 24 V
Ausgangsnennstrom Ia Nenn 2,5 A; 2 A (< AC 110 V)

Fabrikat: WAGO
Typ: 787-1212

1 St EP..... GP

6.2.250 Automationsstation

Automationsstation

modulare, autarke SPS-Automationsstation.
Controller PFC200 kompakte Steuerung an dem modularen
WAGO I/O System. Neben den Netzwerk- und
Feldbus-Schnittstellen unterstützt er digitale und analoge
Module sowie Sondermodule der Serien 750/753.

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

Die zwei ETHERNET-Schnittstellen und der integrierte Switch ermöglichen die Verdrahtung in Linientopologie.

Ein integrierter Webserver stellt dem Benutzer Konfigurationsmöglichkeiten und Statusinformationen über den PFC200 zur Verfügung.

Für Aufgaben (HLK) mit Kommunikation auf Basis Ethernet/IP mit FastEthernet RJ45 Anschluss und industriellem Standardprotokoll (ModBus/IP) anzubieten.

- Programmierbar gemäß IEC 61131-3
- Programmierbar mit CODESYS V3.5 ab FW23 oder höher
- Programmierbar mit WAGO-I/O-PRO V2.3 oder e!COCKPIT bis FW22
- Direkter Anschluss von WAGO-I/O-Modulen
- 2 x ETHERNET (konfigurierbar), RS-232/-485, CAN, CANopen, Profibus-DP-Slave
- Betriebssystem Linux mit PREEMPT_RT patch
- Konfiguration mit CODESYS oder Web-based-Management-Oberfläche
- Wartungsfrei

In separaten LV-Positionen sind berücksichtigt und deshalb hier NICHT inkludiert:

- Ein- und Ausgabegruppen
- ggf. benötigte zusätzliche Schnittstellen für die digitale Kommunikation mit anderen Geräten der Automations- und Feldebene, z.B. M-Bus, Modbus, DALI, SMI, ASi
- Netzwerkkomponenten zum Anschluss an das Fast-Ethernet-Netzwerk

Die Ein-/Ausgabebaugruppen sind komplett mit allen Ein- und Ausgängen auf die Übergabeklemmleiste zu verdrahten.

Die SPS Automationsstation muss mit der Unterstation ISP1 direkt und auch mit weiteren Automationsstationen direkt kommunizieren können. Der Einsatz externer, zusätzlicher Gateway-Rechner für Protokollumsetzung ist nicht gestattet.'

Hersteller. Wago
Typ: PFC200, 750-8216

1 Psch

GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

6.2.260 Anschlussstecker Profibus DP

Anschlussstecker Profibus DP
90 Grad Kabelabgang, Scheidklemmtechnik
Liefern, fachgerechte Montage, Anschluss und Verdrahtung
unter
Einhaltung der Vorschriften des Herstellers.

2 St EP..... GP

6.2.270 RS485 Busabschluss-Widerstand

RS485 Busabschlusswiderstand
Biasing

Fabr.: S+S Regeltechnik
Typ: MODKON® LA-Modbus

2 St EP..... GP

6.2.280 Serielle Schnittstelle RS-485

Serielle Schnittstelle RS-485; einstellbar
als serieller Modbus-RTU Master

Die in dem Modul integrierte Schnittstelle ermöglicht den
Anschluss von Geräten mit einer RS-485-Schnittstelle.

Die Schnittstelle arbeitet normenkonform zur TIA/EIA-485-A,
DIN 66259.

Das angeschlossene Gerät kann über den eingesetzten
Buskoppler mit der Steuerung direkt kommunizieren. Der aktive
Kommunikationskanal arbeitet unabhängig vom überlagerten
Bussystem im Vollduplexbetrieb mit bis zu 19200 Baud.

Die RS-485-Schnittstelle garantiert hohe Störsicherheit durch
galvanisch getrennte Signale.

Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-653/003-000

2 St EP..... GP

6.2.290 M-Bus-Master

Modul M-Bus-Master Modul
zur direkten Anbindung der Wärmezähler.
Das M-Bus-Modul (753-649) dient als M-Bus-Master und
ermöglicht eine direkte Anbindung von M-Bus-Slaves an das
WAGO-I/O-SYSTEM 750. Ein M-Bus (Meter-Bus) ist ein

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

Feldbus zur Übertragung von Energieverbrauchsdaten, welche von M-Bus-Slaves wie Wärmezählern, Wasserzählern, Elektrozählern und Gaszählern sowie Sensoren und Aktoren jeglicher Art erfasst werden.

Der M-Bus-Master kommuniziert mit den M-Bus-Slaves und bildet die Schnittstelle zwischen dem M-Bus und der verarbeitenden Software. Auf Anfrage liest der M-Bus-Master über die 2-adrige Leitung des M-Busses die Energieverbrauchsdaten aus und übergibt sie zur weiteren Verarbeitung oder Visualisierung an die übergeordnete Steuerung. Anfragen lassen sich alternativ über die SPS mittels IEC-61131-3-Funktionsbausteinen oder über eine PC-Anwendung realisieren.

Die Spannungsversorgung der M-Bus-Slaves erfolgt über den M-Bus-Master. Der Einsatz eines separaten Pegelwandlers ist nicht erforderlich. Die M-Bus-Technologie ist in der technischen Norm EN 13757 definiert, welche die Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung festlegt.

Ein- und mehrfarbige LEDs signalisieren die Betriebsbereitschaft und die störungsfreie Lokaltbus-Kommunikation sowie den Zustand der Signalübertragung.

Die M-Bus-Anschlussmodule sind kurzschlussfest ausgeführt.

Hersteller: Wago
Typ: 750-649

1 St EP..... GP

6.2.300 16-Kanal-Digitaleingangsmodul DC 24 V

1-Leiter-Anschluss; pos.-schaltend
Spannung über Leistungskontakte:
DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Signalspannung (0): DC -3 V .. +5 V
Signalspannung (1): DC 15 V .. 30 V
Anschluss technik CAGE CLAMP®
Querschnitte: 0,08 mm² 2,5 mm²/AWG 28 14

Fabrikat: WAGO
Typ: 750-1405

2 St EP..... GP

6.2.310 16-Kanal-Digitalausgangsklemme DC 24 V

positivschaltend
Spannungsversorgung DC 24 V (-25 % .. +30 %)
Lastart: ohmsch, induktiv, Lampenlast
Max. Schaltfrequenz: 1 kHz

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Ausgangsstrom max.: 0,5 A kurzschlussfest Anschluss technik: CAGE CLAMP®S Querschnitte eindräftig: 0,08 mm² .. 1,5 mm² / AWG 28 .. 16 feindräftig: 0,25 mm² .. 1,5 mm² / AWG 22 .. 16 Fabrikat: WAGO Typ: 750-1504			
	2 St	EP.....	GP
6.2.320	4-Kanal-Analogeingangsmodule 4..20mA zur Erfassung von Signalen der normierten Größe 4..20 mA. Das Eingangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit übertragen. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Die Eingangskanäle des Moduls besitzen ein gemeinsames Massepotential. Hersteller: Wago Typ: 750-455		
	3 St	EP.....	GP
6.2.330	4-Kanal-Analogausgangsmodule 0-10V das Analogausgangsmodule erzeugt Signale der normierten Größe 0..10 V DC. Das Ausgangssignal wird galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben. Zur Spannungsversorgung wird die interne Systemspannung genutzt. Hersteller: Wago Typ: 750-559		
	3 St	EP.....	GP
6.2.340	Busendklemme zum Abschluss des internen Feldbusknotens, der die ordnungsgemäße Datenübertragung garantiert. Fabrikat: WAGO Typ: 750-600		
	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
6.2.350	Seriellles Verbindungskabel		
	9 pol. Sub-D Stecker mit Lötanschluss		
	Anschlußkabel 2x2x0,8, Länge 2m		
	in Einzelanfertigung herstellen als Modbus-Verbindungskabel		
	für Signalweiterleitung		
	Zweites Ende offen für Klemmenanschluß		
	1 St	EP.....	GP
6.2.360	BTR-Netzwerkdose		
	Hutschienenmontage		
	1 St	EP.....	GP
6.2.370	Netzwerk-Switch		
	Netzwerk-Switch mit mindestens 4 Ports		
	Hutschienenmontage.		
	1 St	EP.....	GP
6.2.380	Dokumentation Schaltschrank		
	Die Schaltungsunterlagen sind in WSCAD-Ausführung nach		
	DIN 40719 ausgeführt und enthalten folgenden Umfang:		
	Inhaltsverzeichnis Stromlaufpläne, Klemmenpläne		
	Anordnungspläne der Schaltschränke (Aufbauzeichnung) mit		
	der Darstellung der räumlichen Lage der eingebauten		
	elektrischen Betriebsmittel. Stücklisten der im Schaltschrank		
	eingebauten elektrischen Betriebsmittel mit Angabe der Menge,		
	des Herstellers und der Type sowie der wichtigsten technischen		
	Daten als Microsoft Excel Dateiformat nach Vorgabe des		
	Auftraggebers. Alle Datenblätter der Betriebsmittel und		
	Feldgeräte. Alle Klemmpunkte (auch Abzweigdosen,		
	Zwischenverteiler, Endgeräte, usw.) sind darzustellen.		
	Die Schaltungsunterlagen sind mit einer einheitlichen		
	Betriebsmittelkennzeichnung nach DIN 40719 versehen.		
	Die CAD Dateien müssen ungeschützt mit dem kompletten		
	Stromlaufplan des ganzen Informationsschwerpunktes an den		
	AG übergeben werden.		
	Für jeden Schaltschrank wird ein vollständiger Satz		
	Schaltungsunterlagen auf Papier erstellt (2-fach während der		
	Ausführungszeit, 3-fach als Schlusssdokumentation). Die		
	Unterlagen sind einsortiert, mit Inhaltsverzeichnis und		
	Ordnerbeschriftung zu liefern. Vorher sind die Unterlagen zur		
	Bemusterung vorzulegen. Alle Unterlagen sind auch		
	elektronisch zur Weiterverarbeitung beim AG zu liefern. Die		
	Formate sind vor Ausführung zur Genehmigung einzureichen.		
	Alle Bezeichnungen im Schaltplan stimmen mit denen im		

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
			Übertrag:
Schaltschrank überein. Anschlusspläne (Klemmenpläne) in denen die Anschlussstellen der elektrischen Einrichtungen und die daran angeschlossenen inneren und äußeren leitenden Verbindungen dargestellt sind. Zur Abnahme ist die Konformitätsbescheinigung, Messprotokolle Schleifenwiderstand und Isolationwiderstand vorzulegen.			
1 psch			GP
6.2.390	Induktionskälteanlage Austausch Druckhalteanlagen Die vorhandenen Druckhalteanlage für die Induktionskälteanlage wird bauseitig ersetzt. Im Schaltschrank der Kälteanlage ist ein neuer Abgang für die neuen Druckhalteanlagen vorzusehen. Incl. Absicherung und Klemmen. 230V, 1,1kW		
1 psch			GP
Summe Untertitel 6.2			
Schaltschrank, Netto:			.....

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

6.3 Untertitel Feldgeräte

Feldgeräte

Alle nachfolgenden Positionen der Feldgeräte enthalten die Leistungen: Lieferung, Montage und fachgerechte Inbetriebnahme.

6.3.010 Rohr-Temperaturfühler Modbus 150mm

Bustechnologie RS485 Modbus RTU,
Meßbereich -50..160 Grd.C.
Baulänge 150mm.
Mit Dichteinsatz 2x 7mm

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Fabrikat: Thermokon
Typ: AKF10+ Basic RS485 Modbus 150.06
Dichteinsatz 2x 7mm Art-Nr.: 641333

21 St. EP..... GP

6.3.020 Rohr-Temperaturfühler 4..20mA 150mm

Rohr-Temperaturfühler; 150mm

zur Messung in flüssigen Medien. Temperaturfühler im Kunststoff- Anschlussgehäuse mit Kabelverschraubung

Einbaulänge: 150 mm
Messbereich: 0 .. +160 °C auswählbar
Schutzart:IP65
Schnittstelle: 4..20mA

Die Tauchhülsen werden bauseitig geliefert und eingebaut.

Hersteller: Thermokon
Typ: AKF10+ TRA MultiRange 150.06

11 St EP..... GP

6.3.030 Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus

Rohr-Drucktransmitter; 0-10 bar Modbus RTU

Drucktransmitter im Leichtmetallgehäuse zur Messung und Überwachung von Drücken in Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen. Verschleißfreies Messverfahren durch induktive Signalumformung. Messeinrichtung mit umschaltbarem proportionalem Ausgangssignal.

Nennspannung:24VDC/AC
Schutzart:IP65

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
	Messbereich:0-10 bar Maxdruck:16 bar Messfühler:Edelstahl Prozessanschluss:G1/2" Schnittstelle: ModBus/RTU Hersteller: BD Sensors Typ: DCT 531 ModBus		
	33 St	EP.....	GP
6.3.040	Reparaturschalter, 1-polig, 16A Reparaturschalter, 1-polig, 16A zur Abschaltung der Pumpen. mit Hilfskontakten 1S + 1Ö, 3-polig, in AUS-Stellung abschließbar, Wandaufbaugeschäuse, Schutzart: IP 65 Nennspannung: 400 V Bemessungsstrom: 16A		
	7 St	EP.....	GP
6.3.050	Modbus Teilnehmer parametrieren Feldgeräte wie Pumpen und Fühler sind in Modbus-Technologie ausgeführt. Hierfür ist die Adresse, Baudrate und Parität einzustellen und zu dokumentieren.		
	100 St	EP.....	GP
6.3.060	Inbetriebnahme Wärmezähler Einstellung der Parameter und der M-Bus Adresse am Gerät.		
	8 St	EP.....	GP
Summe Untertitel 6.3		Feldgeräte, Netto:	

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

6.4 Untertitel Verkabelung

Halogenfreie Mantelleitung

Halogenfreie Mantelleitung

nach VDE0295

- Nennspannung Uo/U:0,3/0,5 kV
- Prüfspannung:4000V

mit folgenden Eigenschaften:

- Leiteraufbau:feindrätig
- Flammwidrig:IEC 60332-1-2
IEC 60332-3-24
IEC 60332-3-25
- Halogenfrei:IEC 60754-1
- Rauchgasdichte:IEC 61034-2
- Ölbeständig:EN 60811-404
- UV und witterungsbeständig:ISO 4892-2
- Ozonbeständig:EN 50396

Kalkulationshinweis Mischverlegung

Für die Kalkulation ist von folgender Mischverlegung auszugehen:

Schellenbefestigung:ca. 5%
Installationsrohr:ca. 20%
Kabelbahnen:ca. 75%

Schellenbefestigungen für Steigetrassen sind einzukalkulieren, liefern,

fertig verlegt, gemäß Standard VDE.

6.4.010 JH-(St)H 2x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

950 m EP..... GP

6.4.020 JH-(St)H 2x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften

40 St. EP..... GP

6.4.030 JH-(St)H 4x2x0.8 liefern und verlegen

Halogenfreies Installationskabel

1.200 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
6.4.040	JH-(St)H 4x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	90 St.	EP.....	GP
6.4.050	JH-(St)H 10x2x0.8 liefern und verlegen Halogenfreies Installationskabel	100 m	EP.....	GP
6.4.060	JH-(St)H 10x2x0.8 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
6.4.070	NHXMH-J 3x1,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
6.4.080	NHXMH-J 3x1,5 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
6.4.090	NHXMH-J 3x2,5 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
6.4.100	NHXMH-J 3x2,5 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
6.4.110	NHXMH-J 3x4 liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung	10 m	EP.....	GP
6.4.120	NHXMH-J 3x4 beidseitig anschließen und beschriften	1 St.	EP.....	GP
6.4.130	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
Übertrag:				

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
6.4.140	N2XH-J 3 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
6.4.150	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 1,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
6.4.160	N2XH-J 5 x 1,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
6.4.170	N2XH-J 3 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 3 x 2,5 mm ²	350 m	EP.....	GP
6.4.180	N2XH-J 2x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	10 St	EP.....	GP
6.4.190	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 5 x 2,5 mm ²	10 m	EP.....	GP
6.4.200	N2XH-J 5 x 2,5 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
6.4.210	N2XH-J 4 x 4 mm ² liefern und verlegen Halogenfreie Mantelleitung schwarz N2XH-J 4 x 4 mm ²	10 m	EP.....	GP
6.4.220	N2XH-J 4 x 4 mm ² beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
6.4.230	Profibus DP Leitung liefern und verlegen SIMATIC NET, PROFIBUS FC FLEXIBLE CABLE GP 2 adrig, geschirmt, halogenfrei; Spezialaufbau für Schnellmontage Fabrikat: Siemens Typ: 6XV1831-2K oder gleichwertig	100 m	EP.....	GP
6.4.240	Profibus DP Leitung beidseitig anschließen und beschriften	1 St	EP.....	GP
6.4.250	Ethernet-Kabel CAT 7 halogenfrei Halogenfreies S/STP 100Ohm-Datenkabel, mit Paarschirm und Gesamtschirm, geeignet für die Übertragung bis zu 1Gbit/s (900MHz) Kategorie 7 nach ISO/IEC 11801 4 Paare AWG 23/1/Ader-O: Nennwert 1,4mm, mit Paarschirm aus Alukaschierte Polyesterfolie, Metallseite aussen und Gesamtschirm- verzinnntes Cu-Geflecht Halogenfreiheit: nach IEC 60754-2 Aussenmantel: halogenfreier Compound Farbe: gelb; RAL-1021 Gemischte Verlegung zu 90% vorhandene Kabeltrasse Liefern und nach Herstellervorschriften verlegen, mit allen Klein- und Befestigungsteilen Fabrikat: KERPEN special Kabeltype: KS-02YSCH Typ: MegaLine 723 4P AWG 23/1 Erzeugnisnummer: 7KS00916 oder gleichwertig.	200 m	EP.....	GP
6.4.260	Ethernet-Kabel CAT 7 beidseitig anschließen und beschriften.	1 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.		Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:				
6.4.270	Cu-Patchkabel 0,5 m Zur Verbindung zwischen Cu-Patchfeld und Netzwerkswitch.	2 St	EP.....	GP
6.4.280	Skintop-Verschraubung M12 Skintop-Verschraubung halogenfrei M12 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
6.4.290	Skintop-Verschraubung M16 Skintop-Verschraubung halogenfrei M16 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
6.4.300	Skintop-Verschraubung M20 Skintop-Verschraubung halogenfrei M20 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	5 St	EP.....	GP
6.4.310	Skintop-Verschraubung M32 Skintop-Verschraubung halogenfrei M32 Bohrung in Blech oder Kunststoff herstellen, Verschraubung liefern und montieren.	1 St	EP.....	GP
6.4.320	Kunststoff-Kabelmarker Kunststoff-Kabelmarker - für alle Leitungen komplett mit Befestigungsband - Schriftfeld ca. 29x8mm - mit Einsteckstreifen und maschineller Beschriftung oder direkt maschinell beschriftet nach dem Kabelbezeichnungssystem des AG - an beiden Kabelenden fachgerecht (Kabelbinder) und gut lesbar montiert.	400 St	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
6.4.330	Bezeichnungsschild		
	Bezeichnungsschild		
	- RESOPAL		
	- ca. 90 x 40		
	- 4-zeilig		
	- Schrifthöhe 4mm		
	- maschinelle Beschriftung		
	- Weiss mit schwarzer Schrift		
	- mit Befestigungshaken in Edelstahl		
	Die Ausführung darf nur nach genehmigter Schilderliste erfolgen. Die Kosten für die Erstellung der Schilderliste sind anteilig mit einzurechnen komplett beschriftet nach Genehmigungsvorlage, liefern und Montage, inkl. komplettem Montagezubehör		
	1 St	EP.....	GP
6.4.340	Kabelabzweigkasten 80x80mm		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	50 St.	EP.....	GP
6.4.350	Y-Adapter für Kabelverschraubung		
	Kabelverschraubung M16x1,5 auf 2x M12x1,5		
	Liefern und montieren.		
	30 St	EP.....	GP
6.4.360	Aluminium-Steckrohr DN16		
	Aluminium-Steckrohr DN20		
	nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr, glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuffen und -endtüllen und Rohrschellen.		
	Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit einzukalkulieren		
	Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruktionen		
	Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör		
	60 m	EP.....	GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

6.4.370 Aluminium-Steckrohr DN20
Aluminium-Steckrohr DN20

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr,
glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuf-
fen und -endtüllen und Rohrschellen.
Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit
einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden; Decken,
Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruk-
tionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör

20 m EP..... GP

6.4.380 Aluminium-Steckrohr DN25
Aluminium-Steckrohr DN25

nach DIN EN 61386-21:445610, Aluminiumrohr,
glatt, starr, schwere Druckbelastung mit Steckmuf-
fen und -endtüllen und Rohrschellen.
Anteilig ist pro 2m Steckrohr, ein Steckbogen mit
einzukalkulieren
Verlegung in offenen Bögen, auf Putz; an Wänden;
Decken, Stahlflächen; Geräten und Unterkonstruk-
tionen

Lieferung und Montage einschl. Befestigungszubehör

10 m EP..... GP

6.4.390 Kabelrinne 60/100

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit
gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung
zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset,
Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern,
Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V
auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial,
Montagesysteme etc.
Lieferrn und montieren

30 m EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

Übertrag:

6.4.400 Kabelrinne 60/200

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

30 m EP..... GP

6.4.410 Kabelrinne 60/300

aus verzinktem Stahlblech nach DIN EN 10142 mit gelochtem und gesicktem Boden und Speziallochprägung zur Bodenverstärkung, einschließlich Verbinderset, Kantenschutz, Winkel- und Gelenkverbindern, Trennstegen bei Verlegung von 230V/400V/500V und 24V auf einer Pritsche, Formteilen, Befestigungsmaterial, Montagesysteme etc.
Liefern und montieren

30 m EP..... GP

6.4.420 Ausleger 200

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 200 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

20 St EP..... GP

6.4.430 Ausleger 300

Ausleger aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 300 mm, an Stielen, einseitig oder Wandmontage.
Liefern und montieren.

20 St EP..... GP

Potentialausgleich

Potentialausgleich

Potentialaus- gleichsleitungen einschl. des erforderlichen Zubehörs wie Kabelschuhe, Befestigungsmaterial usw.

Die technischen Vorschriften für Blitzschutzanlagen, DIN, VDE, und UVV sind zu beachten.

Die Erdungsleitungen (NYM/NYY-gelb/grün) sind auf

- Fortsetzung auf nächster Seite -

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
Kabelrinnen, Kanälen, Steigetrassen, in Zwischendecken mit Kabelhalterung (Abstand max. 0, 60 m) zu verlegen bzw. in Leerrohre einzuziehen.			
Die Erdungsleitungen (NYM, NYY) sind am Anfang und am Ende mit Markierungsband (gelb/grün) nach DIN 40705 zu umwickeln. Anschlußstellen im Erdreich sind mit Bitumenlack zu streichen und mit Densoband zu umwickeln.			
liefern, funktionsfertig montieren.			
6.4.440	Potentialausgleich NYY 1 x 6 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.	20 m	EP..... GP
6.4.450	Potentialausgleich NYY 1 x 16 mm ² gemäß Vortext-Potentialausgleich.	20 m	EP..... GP
6.4.460	Beidseitiger Anschluss bis 1x6 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.	2 St	EP..... GP
6.4.470	Beidseitiger Anschluss bis 1x16 Anschluss am Schaltschrank von Motoren, Aggregaten, Kleinschaltschränken, Schaltgeräten, Gebern, BSK, VSR und Tableaus. Enthalten ist das Prüfen, Absetzen, Einführen und Anklemmen mit evtl. PG-Verschraubung sowie Klein- und Befestigungsmaterial/Verbindungsmittel.	2 St	EP..... GP
Summe Untertitel 6.4			
Verkabelung, Netto:			

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
-----	--------------	------------	-------------

6.5 Untertitel Dienstleistungen

Vorbemerkungen Stundenlohnarbeiten

Vor der Ausführung von Stundenlohnarbeiten muss eine schriftliche Freigabe durch den Bauherrn erfolgen. Eine spätere Anerkennung von bereits ausgeführten Stundenlohnarbeiten wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Stundenlohnarbeiten für unvorhergesehene Arbeiten sind nur nach Genehmigung auszuführen, durch Tagesberichte zu bestätigen und müssen täglich von der Bauleitung genehmigt und bescheinigt werden.

Die nachstehend aufgeführten Verrechnungssätze für Stundenlohnarbeiten wurden unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt und gelten unabhängig von der Anzahl der abgerechneten Stunden. Die Verrechnungssätze erhalten unaufgegliedert Lohn- und Gehaltskosten, Gemeinkostenanteile und eventuelle Sozialkassenbeiträge wie vermögenswirksame Leistungen, ferner Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Fahrgelder und Auslösung. Sie enthalten auch die Gestellung aller Werkzeuge und Prüfmittel.

6.5.010 Stundenlohnarbeiten Bauleiter

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

20 h EP..... GP

6.5.020 Stundenlohnarbeiten Elektroinstallateur

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

40 h EP..... GP

6.5.030 Stundenlohnarbeiten Helfer

Stundenlohnarbeiten im Aufwand.

60 h EP..... GP

6.5.040 Funktionskontrolle / Inbetriebnahme

In Abstimmung mit dem Schaltanlagenhersteller ist der Hardwareaufbau mit dem Auftraggeber zu prüfen.

100 h EP..... GP

Übertrag:

Leistungsverzeichnis

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Menge/ Einh.	Preis (EP)	Gesamt (GP)
Übertrag:			
6.5.050	Techn. Besprechung über die Funktionen der Anlagen Klärung der Funktionen mit dem Planer / Auftraggeber.Festlegung der Montageorte für Feldgeräte, Terminverfolgung und Abstimmung mitdem Planer und den Nutzer.		
	30 h	EP.....	GP
6.5.060	Aufbau provisorische Regelung Vorübergehender Aufbau einer provisorischen Regelung, zur Temperaturanpassung. Für bereits umgebaute Gebäude bis das Gesamtnetz umgestellt ist. Gerätetechnik wird bauseits zur Verfügung gestellt. Stundenlohnarbeiten im Aufwand.		
	50 h	EP.....	GP
Summe Untertitel 6.5		Dienstleistungen, Netto:	.....
Summe Titel 6		Sendebetriebsgebäude, Netto:	.....

LV-Zusammenfassung

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
1	Titel	Redaktionsgebäude	19	.....
1.1	Untertitel	Demontage	20	.....
1.2	Untertitel	Schaltschrank	21	.....
1.3	Untertitel	Feldgeräte	33	.....
1.4	Untertitel	Verkabelung	35	.....
1.5	Untertitel	Dienstleistungen	44	.....
2	Titel	Hochhaus	46	.....
2.1	Untertitel	Demontage	47	.....
2.2	Untertitel	Schaltschrank	48	.....
2.3	Untertitel	Feldgeräte	58	.....
2.4	Untertitel	Verkabelung	60	.....
2.5	Untertitel	Dienstleistungen	69	.....
3	Titel	Haustechnikgebäude	71	.....
3.1	Untertitel	Demontage	72	.....
3.2	Untertitel	Schaltschrank	73	.....
3.3	Untertitel	Feldgeräte	85	.....
3.4	Untertitel	Verkabelung	87	.....
3.5	Untertitel	Dienstleistungen	96	.....
4	Titel	Kasinogebäude	98	.....
4.1	Untertitel	Demontage	99	.....
4.2	Untertitel	Schaltschrank	100	.....
4.3	Untertitel	Feldgeräte	112	.....
4.4	Untertitel	Umsetzen einer GLT Unterstation	114	.....
4.5	Untertitel	Verkabelung	115	.....
4.6	Untertitel	Dienstleistungen	124	.....
5	Titel	Werkstattgebäude	126	.....
5.1	Untertitel	Demontage	127	.....

LV-Zusammenfassung

Projekt: SZ1 Fernwärmeversorgung (B0183)

Gewerk / Los: MSR-Installation

Nr.	Bezeichnung		Seite	Gesamt in EUR
5.2	Untertitel	Schaltschrank	128	.....
5.3	Untertitel	Feldgeräte	134	.....
5.4	Untertitel	Verkabelung	136	.....
5.5	Untertitel	Dienstleistungen	145	.....
6	Titel	Sendebetriebsgebäude	147	.....
6.1	Untertitel	Demontage	148	.....
6.2	Untertitel	Schaltschrank	149	.....
6.3	Untertitel	Feldgeräte	161	.....
6.4	Untertitel	Verkabelung	163	.....
6.5	Untertitel	Dienstleistungen	172	.....

Summe LV 01 MSR-Installation

Angebotssumme, Netto: EUR

zzgl. MwSt. (19,0 %): EUR

Angebotssumme, Brutto: EUR

Der Bieter erkennt mit seiner Unterschrift alle im Leistungsverzeichnis aufgeführten Vertragbedingungen rechtsverbindlich an.

.....
Ort / Datum

.....
Unterschrift und Firmenstempel