

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Lang- und Kurztexte

Projekt-Nr. : 13080108

Bauvorhaben : Am Anger 26
07743 Jena

Auftraggeber : Kommunale Immobilien Jena
Paradiesstraße 6
07743 Jena

Leistungsumfang : Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausschreibung vom :

Ausführungsfrist :

Angebotsabgabe bis :

Angebotsabgabe an:

Zuschlagsfrist:

Bieter:

.....
.....
.....
.....

Angebotssumme netto : EUR

.....% MWSt : EUR

Angebotssumme brutto : EUR

(Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

(Datum)

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Umfang: Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ	Ebene	Seite
----	-------	-------

	1. Erläuterungen	3
	2. Zusätzliche technische Vertragsbedingungen	4
	3. Allgemeine Vorbemerkungen	7
	4. Automationsstation (AS) zur Lösung von regelungs- und	11
	5. Beschreibung der Funktionen des AS-Systems	12
	6. Schnittstellendefinition - Leistung / zuständiges Gewerk	21
	7. Lieferung und Montage	22
1	Gebäudeautomation	23
1.1	Nachrüstung Wärmepumpe	23
1.1.1	Automationseinrichtungen	23
1.1.1.1	Feldgeräte	23
1.1.1.2	Automationssysteme	27
1.1.2	Schaltschränke	32
1.1.2.1	Schaltschränke	32
1.1.3	Automationsmanagement	37
1.1.3.1	Dienstleistungen	37
1.1.4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	41
1.1.4.1	Kabel und Leitungen	41
1.1.4.2	Verlegesysteme	44
1.1.4.3	Anschlussarbeiten	46
1.1.5	Sonstiges	49
1.1.5.1	Projektierung, Sonstiges	49

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1. Erläuterungen

Von dem Gebäude Anger 26b wird das Gebäude Anger 26 mittels einer Nahwärmetrasse mit Abwärme versorgt. Diese Abwärme entsteht durch die Kälteerzeugung im Technikgebäude Anger 26b. Dieses Heizwasser hat eine maximale Vorlauftemperatur von 40°C. Es wird im Moment direkt in einen Pufferspeicher gespeist und je nach Anforderung genutzt. Dieses Wärmepotential wird entweder direkt oder durch Anhebung der Vorlauftemperatur mittels des vorhandenen Fernwärmeanschlusses verwendet. Angestrebt bleibt, dass diese Abwärme so weit wie möglich direkt genutzt wird.

Durch die neue Abwärmewärmepumpe soll dieses Abwärmepotential weiter genutzt werden. Das Temperaturniveau soll auf 60 ... 65°C im Vorlauf angehoben werden und im Gebäude verbraucht werden. Dadurch wird eine zusätzliche Nutzung von rund 180.000kWh Abwärme aus der Kälteerzeugung möglich. In der Folge kann der Anger 26 künftig zu etwa 80 - 90% mittels Abwärmenutzung versorgt werden. Es wird angestrebt mit dieser Maßnahme die Gesamtnutzung der Fernwärme weiter zu minimieren. Ein weiterer Vorteil ist, dass die genutzte Abwärme nicht mehr über Kühltürme mit zusätzlichem Strom- und Wasserverbrauch abgeführt werden, was einen zusätzlichen Umwelteffekt mit sich bringt.

Zur Umsetzung dieses Projekts wird im Kellergeschoß des Gebäudes Anger 26 ein vorhandener Büroraum zu einem Technikraum umgenutzt. In diesem Technikraum wird die Wärmepumpe, Pufferspeicher, hydraulische Weiche und weiteres Equipment aufgestellt. Weiterhin wird in diesem Raum der Schaltschrank für die MSR-Technik aufgestellt.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

2. Zusätzliche technische Vertragsbedingungen

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN

1.1 Normen und Vorschriften

Die für das jeweilige Gewerk bestehenden Normen und Richtlinien sind anzuwenden. Qualitätsangaben und Güteanforderungen sind Mindestangaben. Sie gelten als Vertragsbestandteil und dürfen bei der Ausführung ohne Genehmigung des Auftraggebers nicht gemindert werden. Änderungen während der Bauzeit gehen zu Lasten des Auftragnehmers. Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z.B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäisch technische Bewertungen, gemeinsame technische Spezifikationen, Internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: "oder gleichwertig" immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

1.2 Stoffe, Bauteile

Die Lieferung von Zubehör und Ersatzteilen muss für die Dauer von zehn Jahren gesichert sein.

1.3 Ausführung

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber auf die für das angebotene Fabrikat erforderlichen bauseitigen Leistungen rechtzeitig hinzuweisen. Falls erforderlich sind Detailzeichnungen zu übergeben. Der Auftragnehmer erhält vom Auftraggeber die erforderlichen Ausführungspläne M 1:50 oder teilweise M 1:100 und Berechnungsunterlagen. Die Unterlagen sind vom Auftragnehmer zu gegebener Zeit selbst anzufordern. Mit anderen Gewerken ist eine Zusammenarbeit erforderlich. Dies gilt auch für die Benützung von gemeinsamen Aussparungen oder Belegen von Schlitzen und Kanälen, ebenso die Trassenführung, die vom Auftraggeber zu koordinieren ist. Zur Vertragsleistung der Gewerke Elektroinstallationsarbeiten gehört:

Verlegung der Kabel und Leitungen (gemäß den Angaben der Gewerke Heizung, Lüftung, Sanitär), Einführen und Absetzen derselben.

Bei der Montage der Armaturen, Apparate, Schalter und Geräte ist auf eine einwandfreie Zugänglichkeit zur Wartung, bei der Bedienung und bei etwaigen Auswechselungsarbeiten zu achten.

Alle einzubauenden elektrischen Verbraucher - auch im Austausch - sind für die Nennspannungen 230 bzw. 400 V auszulegen.

Die Unterstützungskonstruktionen sind nach Maßgabe der erforderlichen Festigkeit bzw. der zulässigen Durchbiegung vom Unternehmer auszuwählen. Ebenso sind die Maßnahmen zur Dehnungsaufnahme vom Unternehmer festzulegen. Der Festigkeitsnachweis ist zu führen.

Dübel zur Befestigung müssen auf den Untergrund und die Anforderung (z.B. Brandschutz) abgestimmt sein; ihre Spreizkräfte dürfen keine zu großen inneren Spannungen erzeugen. Bei nicht ausreichend festem Untergrund sind Injektionsanker zu verwenden.

Jede Art von Rohren und Kanälen ist vor dem Einbau gründlich zu reinigen. Bei Montageunterbrechungen sind die Enden mit Schutzkappen zu versehen.

Späne von Bohren und Fräsen sowie Reste von Schleifstaub sind sofort von den bearbeiteten Teilen zu entfernen.

Bei Schweißarbeiten in der Nähe von Bauteilen der Baustoffklasse B2 bzw. B3 nach DIN 4102 Teil 1 sind geeignete Brandschutzmaßnahmen vom Auftragnehmer zu treffen. Das gilt analog für oberflächenfertige Bauteile anderer Baustoffklassen, insbesondere für glänzende, lackierte und gläserne Oberflächen.

Gewindeverbindungen mit Hanf sind anschließend zu säubern. Rohrtrennungen sind zu entgraten. Armaturen und Rohrleitungen sind so zu montieren, dass eine ausreichende

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebereich:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Isolierung möglich ist.

Erforderliche Rohrdehnungen sind nach Wahl des Auftragnehmers als Bögen, Schleifen oder mit Kompensatoren auszuführen.

Alle unter Putz oder Estrich verlegten Leitungen erhalten eine flexible Umhüllung. Halterungen, Schellen, Konsolen u. dgl. sind grundsätzlich korrosionsgeschützt einzubauen.

Es sind nur die vorgesehenen Schlitz-, Aussparungen, Durchbrüche zu belegen. Im Zweifel ist die Bauleitung zu konsultieren. Vor der Durchführung von Stemm-, Bohr- und Einsetzarbeiten an Estrichen, geputzten Wänden und Decken sind Leitungen mit einem Suchgerät zu orten.

Bei Fußbodenheizungen sind die Rohre für Vor- und Rücklauf zwecks gleichmäßiger Aufheizung im Wechsel zu verlegen. Bei Anhydritestrich sollte in der Regel eine Vorlauftemperatur von 60° nicht überschritten werden. Heizregister sind nicht über Bauwerksdehnungs- oder Setzungsfugen zu verlegen.

Bei im Fußbodenaufbau verlegten Rohrleitungen sind die Forderungen des Estrichlegers bezüglich der Lage und Dämmung der Rohre zu berücksichtigen. So sind Rohre grundsätzlich geradlinig, rechtwinklig und parallel zur Wand unter Berücksichtigung kürzester Verbindungswege zu verlegen.

Heizkreise dürfen Bauwerksfugen nicht kreuzen. Anbindeleitungen in Estrichfugen sind nur in geschützter Form, z.B. durch Rohrhülsen, zulässig.

Hohlräume und Zwickelbildungen sind zu vermeiden. Bei kreuzenden Rohren sind die Dämmungen der Rohre auszuklinken.

Kupferrohre in Fußbodenheizungen sollen hart gelötet werden.

Stoß- und Schnittstellen der Rohrdämmung sind zu verkleben; das soll erst nach der Druckprobe erfolgen.

Rohrbefestigungen im Fußbodenaufbau dürfen keinen Körperschall auf die Rohdecke übertragen.

Der Schwingungsschutz ist Sache des Auftragnehmers. Die zum Schwingungsschutz erforderlichen baulichen Fundamente werden nach seinen Angaben hergestellt.

Alle körperschallführenden Versorgungsleitungen müssen körperschalldämmend und bauwerksentkoppelt durch das Bauwerk geführt bzw. an ihm mittels körperschalldämmender Einlagen und Umwicklungen aus geeigneten Materialien befestigt werden.

Die Anzahl der Rohrbögen ist wegen der Druckverluste auf das technisch erforderliche Maß zu beschränken. Im Zweifel ist über die Leitungsführung und bauseitigen Leistungen eine Abstimmung erforderlich.

1.4 Preisinhalte

Ergänzend zu Nr. 4.1 DIN 18380 gelten als Nebenleistung:

- Die Schutzmaßnahmen bei Kreuzungen mit anderen Leitungen.
- Die erforderlichen Angaben zur bauseitigen Herstellung von Kessel-, Behälter- und Pumpenfundamenten.
- Das Weiterücken fahrbarer Gerüste im Zuge des Arbeitsfortschritts für eigene und fremde Gerüste, sofern das ohne Auf- und Abbau und lediglich durch erneute Abstützung möglich und zulässig ist.
- Das Nachverzinken von Schnittstellen und Anschlüssen (Kaltverzinkung) auf der Baustelle.
- Dehnungsausgleich für Rohre.
- Konstruktions- und Ausführungspläne, die nur für das vom Bieter angebotene Erzeugnis bzw. Fabrikat gelten bzw. erforderlich sind. Dazu gehört auch das Maßnehmen auf der Baustelle zwecks Erarbeitung dieser Pläne.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.

Menge Einheit

Einheitspreis

Gesamtbetrag

Ist für Normelemente oder -bauteile eine allgemeine statische Berechnung Bestandteil des Preises und ist sie auf Verlangen vorzulegen oder - als Kopie - auszuhändigen, so gehört dieses zu den Nebenleistungen.

Ergänzend zu Nr. 4.2 DIN 18380 gelten als Besondere Leistung:

- Das mehrmalige Anschließen von Heizkörpern zum Zweck von Malerarbeiten u. dgl.
- Die Zuarbeit für die Ausbildung von Montageöffnungen für Behälter, Kessel u. dgl.
- Vom Auftraggeber geforderte Leistungsmessungen.

Wird im Zusammenhang mit der Bauausführung ein Wartungsvertrag abgeschlossen, so gelten die im "Leistungsprogramm für die Wartung von lufttechnischen und anderen technischen Ausrüstungen in Gebäuden" enthaltenen Leistungen grundsätzlich als vereinbart, soweit sie sachlich zutreffend und erforderlich sind; das Leistungsprogramm ist als VDMA-Einheitsblatt 24186 vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) veröffentlicht und im Beuth Verlag zu beziehen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

3. Allgemeine Vorbemerkungen

1. Allgemeine Vorbemerkungen

Bei den Kommunalen Immobilien Jena (KIJ) wurde eine zentrale Gebäudeleittechnik mit dem System Unitron UC32 der Firma Cylon Controls/ ABB aufgebaut. Weiterhin nutzen die Hausmeister eine eigenständige, von KIJ programmierte GLT-Software, welche auf den System- und Kommunikationsprotokollen des Cylonsystems beruht. Aufbauend auf diese Protokolle sind auch das Daten- und Alarmmanagement aufgebaut. Es sind die exakten Protokollvorgaben von KIJ einzuhalten. Die Komponenten für die Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik sind auf das bestehende System der Gebäudeleittechnik der KIJ auf zuschalten. Die zentrale Gebäudeleittechnik der KIJ besteht aus dem System Unitron UC32 der Firma Cylon Controls / ABB mit deren Leitzentrale Unitron Command Center. Auf Grund des vorhandenen umfassenden Ausbauszustandes dieses Systems bei der KIJ (ca. 1000 Unterstationen in über 85 Gebäuden) ist es zwingend erforderlich, eine durchgängige und vollständige Kompatibilität zwischen neu aufzubauenden Unterstationen und dem vorhandenen System sowie der Managementebene mit Datenserver und Bedienstationen der zentralen Leitstelle der KIJ zu gewährleisten. Um die neu erstellte haustechnischen Anlagen systemkonform mit Beibehaltung aller Funktionen aufzuschalten, sind systemgebundene Komponenten/Fabrikate notwendig:

Grundfunktionen - Unitron Command Center

Integrater Netzwerk Hardware - UC32.net

Automationsstation - UC32.08/ 12/ 16/ 24/ 16DI

Begründung für die Systembindung

Als kompatibel beworbene Produkte sind in der Regel nur über Gateway, Buskonverter oder ähnliches auf das bestehende System aufschaltbar, wodurch einerseits der volle Zugriff seitens der Leittechnik eingeschränkt und zusätzliche Bediensoftware benötigt wird, die nicht in das bestehende System integrierbar ist. Dies würde neben den Kosten für diese zusätzliche Bediensoftware weitere Mehrkosten für zusätzlich notwendige Schulungen des Bedien- und Betreiberpersonals bedeuten. Ebenfalls erforderlich ist die Systembindung zur Absicherung einer schnellen Störungsbeseitigung (Ersatzteilverhaltung sowie Softwaresupport). Der AN ist verpflichtet eine 24 Stunden Rufbereitschaft für 365 Tage im Jahr vorzuhalten. Bei Ausfall der Heizung, der Wasserversorgung oder sonstiger Fehler, die die Nutzung des Gebäudes einschränken ist eine Reaktionszeit von 4 Stunden nach Information

einzuhalten. Dies gilt ganzjährig auch an Sonn- und Feiertagen.

Eine Anbindung über ein offenes Netz, wie z.B. über Bacnet ist aus Gründen der Betriebs- und Datensicherheit nicht möglich.

Die Kommunalen Immobilien Jena steht im Kontakt mit dem Systemhaus Firma MDR Regel- und Gebäudeleittechnik GmbH, Am Hankelsberg 2, 07774 Dornburg - Camburg.

2. Technische Erläuterungen

2.1 Aufbau GLT Bilder

Für die Darstellung der GLT-Bilder ist das Unitron Command Center der Firma Cylon Controls zu nutzen. Die Programmierung hat zwingend mit dem zugehörigen

Programmierungsprogramm zu erfolgen, da aus diesen Bildern die Basis für das KIJ-eigene GLT-Programm extrahiert wird. Das Unitron Command Center ist eine

grafische Bedienungssoftware auf Windows-Basis für das Unitron Gebäudeleitsystem und erlaubt den Zugriff auf das gesamte Netzwerk der Anlage zum Überwachen und Ändern aller Daten. Die Art der Gestaltung

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

und der Aufbau der GLT-Bilder sind mit KIJ abzustimmen. Hierzu ist ein bestimmter Standard einzuhalten.

2.2 Software Handbedienebene GLT

Für alle Ausgänge und Busansteuerungen ist in der Leittechniksoftware eine Handbedienebene zur Verstellung der Werte einzuprogrammieren.

Diese wird

genutzt um bei Programmproblemen kurzfristig die Anlage per Fernzugriff in eine Art Handbetrieb zu versetzen. Diese Ansteuerung darf die Sicherheitsketten nicht außer Kraft setzen.

2.3 Alarmhandling

KIJ nutzt nicht den von Cylon angebotenen Alarmmanager. Es wurde ein an die speziellen Bedingungen angepasstes eigenständiges System implementiert, was jedoch grundsätzlich auf der Kommunikationsstruktur der Cylonanlagen beruht. Die Alarmprogrammierung ist mit KIJ abzustimmen, grundsätzlich gibt es jedoch 4 Arten von Alarmen:

1. Anlagenstörungen resultierend aus Störmeldungen über Hardwarekontakte oder

aus Bussystemen

2. Störungen, wenn innerhalb einer bestimmten Zeit ein bestimmter Sollwert nicht erreicht wird

3. Störungen, wenn Werte außerhalb bestimmter Grenzen liegen

4. Störungen, wenn Anlagen in der Nothandbedienebene oder Software Handbedienebene auf Hand gestellt wurden sind

Diese Fehlerprogrammierung, die Zuordnung von Prioritäten und Anlagentexten ist im Vorfeld der Programmierung abzustimmen. Jeder Alarm wird mit einer ein-eindeutigen ID-Nummer versehen und Handlungsanweisungen laut Vorgabe KIJ in einer Datenbank hinterlegt.

2.4 Historiken

Für alle Temperaturen, Sollwerte, Istwerte und Zählerstände sind Historiken anzulegen. Die Art der Historik wird durch KIJ im Vorfeld der Programmierung

festgelegt. Die Auslesung erfolgt über das von KIJ entwickelte Ausleseprogramm BEEC. Die Daten werden bei KIJ archiviert und zur Optimierung der Anlagensysteme eingesetzt.

3. Allgemeine Erläuterungen

3.1. Nebenleistungen

Als Nebenleistungen sind, wenn nicht im Leistungsverzeichnis besonders aufgeführt, zusätzlich in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Kleinteile für Befestigung, sowie das notwendige Fräsen von Schlitten und

Erstellen von kleineren Durchbrüchen für Anbindungsleitungen und Erweitern von

Durchbrüchen um ca. 5 cm einschl. täglicher Schuttabfuhr und fachgerechtem

Verschließen der Durchbrüche.

Ebenso ist in die Einheitspreise einzukalkulieren:

- Teilnahme an Bau- und Koordinierungsbesprechungen, Koordinierung der Ausführungsarbeiten zwischen dem eigenen und übergreifendem Fremdgewerk,

z.B. Geräteeinführung für elektrische Anschlussleitungen, Vorgaben der Montageorte von Fühlern und Stellgliedern, Stellventilen, Pumpen etc.

- Erstellung und Übergabe von Kabellisten - wenn nicht gesondert ausgeschrieben.

- Terminliche und örtliche Abstimmung bei Arbeiten auf gemeinsamen Trassen,

gemeinsame Funktionskontrolle, Koordination (wenn erforderlich) der Inbetriebnahme und Abnahme.

3.2. Vorschriften und Richtlinien

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Die Anlage hat allen derzeit gültigen Vorschriften und Richtlinien in der jeweils neuesten Fassung zu entsprechen, insbesondere sind dies:

1. Allgemeine Technische Vorschriften für Bauleistungen VOB Teil C
2. VdTÜV-Vorschriften
3. DIN Normen, besonders DIN VDE 0100, DIN 18382
4. DVGW, VDI-Richtlinien
5. VDE-Vorschriften
6. Unfallverhütungsvorschriften
7. Sondervorschriften der Feuerwehr und Sachversicherer
8. Vorschriften der Bau- und Polizeibehörden
9. Vorschrift der Heizungsanlagenverordnung/ GEG
10. Auflagen der Baugenehmigungsbehörden
11. Bestimmung der Gewerbeordnung
12. MLÜAR/MLAR

Und weiterhin die in Thüringen geltenden sonstigen Vorschriften und Bestimmungen, sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Achtung: Werden in Leistungspositionen und Vorbemerkungen Normen, Richtlinien, Zertifikate oder ähnliches benannt, so ist diese Benennung immer so zu verstehen, dass Produkte mit diesen oder gleichwertigen Richtlinien angeboten werden können.

Der Auftragnehmer trägt während der Durchführung seiner Arbeiten für seinen Arbeitsbereich die alleinige zivilrechtliche, strafrechtliche und öffentlich rechtliche Verantwortung. Er haftet für alle Ansprüche, die aus der Nichtbeachtung vorgenannter Vorschriften erwachsen können und hat den Auftraggeber von allen Ansprüchen freizuhalten, die gegen ihn wegen derartiger Ansprüche erwachsen. Die Verantwortung des AN für die Funktionsfähigkeit der Anlage entsprechend den geltenden Vorschriften wird durch die Mitwirkung des Auftraggebers nicht eingeschränkt.

3.3. Materialien

Alle zum Einsatz kommenden Materialien und Bauteile müssen typengeprüft sein und den Vorschriften sowie den einschlägigen DIN-Normen entsprechen. Entsprechende Nachweise sind auf Verlangen kostenlos zu erbringen. Ohne schriftliche Zustimmung des Auftraggebers darf der Auftragnehmer keine Ersatzmaterialien liefern oder verwenden.

3.4. Baustelleneinrichtung

Der AN ist für die Unterbringung und die Sicherheit des für die Bauausführung benötigten Materials selbst verantwortlich. Lagerplätze sind nur begrenzt auf dem Grundstück vorhanden.

Für vom Auftraggeber veranlasste Beseitigungen von Baumüll/Bauschutt, deren Beseitigung

vertragsgemäß im Zuständigkeitsbereich des Bieters liegt, werden nach vorheriger Ankündigung die verursachten Kosten in Abzug gebracht.

Der Bieter hat für seine Leistungserbringungen einen deutschsprachigen Bauleiter vor Ort zu stellen. Es ist eine fernmündliche Erreichbarkeit entsprechend der vereinbarten Arbeitszeit zu gewährleisten. Der Bauleiter hat an den Baustellenbesprechungen teilzunehmen.

3.5. Angebotserarbeitung

Für die Bearbeitung des Angebotes wird keine Entschädigung gewährt, auch nicht für Unterlagen, die der Bieter zur Kalkulation selbst erstellen muß. Die Einheitspreise müssen alle Kosten für die betriebsfähige Installation an der Verwendungsstelle enthalten.

3.6. Anforderung an den Leistungs- und Angebotsumfang

Die Anlagen sind betriebsbereit anzubieten. Dabei sind alle Inbetriebnahmen durch den entsprechenden Werkskundendienst vorzunehmen und zu belegen. Alle Kosten sind nach Positionen entsprechend dem vorliegenden Leistungstext detailliert anzubieten und soweit gewünscht, mit techn. Angaben zu versehen.

Systembedingte Leistungen, die zur ordnungsgemäßen Funktion der Anlage

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

erforderlich sind, müssen im Angebot, auch wenn sie nicht im Leistungstext ausdrücklich gefordert werden, enthalten sein.

3.7. LV-Positionen

Die LV-Position beinhaltet immer Lieferung, Montage und Inbetriebnahme.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

4. Automationsstation (AS) zur Lösung von regelungs- und

Automationsstation (AS) zur Lösung von regelungs- und steuerungstechnischen Aufgaben:

Die Station beinhaltet alle Baugruppen und Schnittstellen, welche für den Betrieb, den Anschluss der Betriebsmittel und die Kommunikation mit der Leitebene nötig sind.

Die Stationen sind untereinander ohne zusätzliche Komponenten kommunikationsfähig und vernetzbar.

Die Programmierung (Parametrierung) der Einheit erfolgt über PC mit Hilfe einer Systemsoftware. Als Datenspeicher werden RAM und EPROM verwendet. Gemäß EMV empfindliche elektronische Bauteile sind in abgeschirmten Metallgehäuse integriert.

Die Verarbeitung der Daten erfolgt in einem 32-bit Risc-Prozessor.

Zulässige Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur 0...45 °C

Feuchtigkeit 10...90 %rF (ohne Kondensation)

Schutzklasse I CE-Konformität nach (89/336/EWG) EN 60730 > EN 50081-1, EN 50081-2 > EN 50082-1, EN 50082-2, Integrierter Blitzschutz nach EN 61000-4/-5, Schärfegrad 4.

Die Aufstellung der erforderlichen Baugruppen für die Realisierung des oben genannten und in den Informationsschwerpunkten beschriebenen Funktionsumfangs sind dem Angebot beizulegen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

5. Beschreibung der Funktionen des AS-Systems

Beschreibung der Funktionen des AS-Systems

Die erforderlichen Baugruppen sind in Informationsschwerpunkten ausgeschrieben. Ein Informationsschwerpunkt kann aus einer oder mehreren Automationsstationen bestehen.

Die Automationsstationen (AS) sind über ein homogenes Bussystem oder/und über ein Ethernet fähiges Protokoll zu vernetzen. Die Kommunikation muss kollisionsfrei erfolgen.

Die Kommunikation zwischen den AS (Peer-to-Peer) hat mit mind. 100 Mbps zu erfolgen.

Die aktiven Komponenten des Netzwerkes (Hub / Switch) sind im Lieferumfang der Gebäudeautomation enthalten. Diese Baugruppen werden, falls nicht eindeutig gefordert, nicht separat ausgeschrieben und sind falls benötigt, in die Baugruppen des jeweiligen Informationsschwerpunktes mit einzukalkulieren.

Das Kommunikationsnetzwerk ist so aufzubauen, dass an jedem ISP eine mobile Bedieneinheit mit einem tatsächlichen Prozessabbild angeschlossen werden kann.

Die Kommunikation und Visualisierung hat im Echtzeitbetrieb zu erfolgen.

Es von jedem Punkt im Netzwerk auf jeden Punkt des Netzwerkes zugegriffen werden können. Ein Passwortschutz mit Zugriffsebenen ist vorzusehen.

Anforderungen an die Automationsstationen

Messwertverarbeitung:

- Die AS muss neben den firmenspezifischen Messwertgebern auch handelsübliche aktive und passive Mess-Wertgeber in 2-3-4 Leiterschaltung verarbeiten können. Für die Messwertverarbeitung und Projektierung bestehen u.a. folgende Mindestanforderungen:
- Verarbeitung von passiven Messwertgebern Pt100, Ni1000, PTC und NTC
 - Verarbeitung aktiver Messwertgeber 0(2)-10V, 0(4)-20 mA
 - Widerstandsgeber
 - Jedem virtuellen und realen Messwert ist ein Klartext mit einer technischen Einheit zuzuordnen.
 - Jedem Messwert können 2 obere und untere Grenzwerte zugeordnet werden.
 - Jeder Messwert ist auf Leitungsbruch und Kurzschluss zu überwachen.
 - Messwerte sind, sofern erforderlich, durch Messfehlerkompensation, Filterung und Linearisierung anzupassen.
 - Jeder virtuelle und reale Messwert ist im Anlagenbild mit technischer Einheit darzustellen.

Schaltbefehlsverarbeitung:

Die AS muss ein- und mehrstufige Impuls- und Dauerschaltbefehle verarbeiten können. Impuls- und Dauerschaltbefehle sind über Relaiskontakte auszugeben. Sind die Ausgänge nicht mit Relaiskontakte versehen (Schaltleistung mind 10 A/AC induktiv), so sind entsprechende Koppelrelais in die Automationsstationshardware mit einzukalkulieren. Schaltbefehle sind auf Ausführung zu überwachen. Deshalb gehört zu jedem Schaltbefehl die Rückmeldung, diese ist vom Leistungsschutz abzunehmen. Rückmeldungen von Koppelrelais sind nicht zulässig. Bei Automatisierungssystemen mit integrierter Notbedienebene sind die Schalterstellungen bei Nichtautomatikstellung, einzeln, mit Klartext am Bildschirm und zugeordnetem Drucker, sowie im Anlagenbild symbolisch auszugeben.

Meldungsverarbeitung:

Die AS muss Meldungen aus der BTA und aus Feldbussystemen (Modbus, KNX,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

M-BUS) frei verarbeiten können. Betriebs-, Wartungs-, Gefahr- und Störmeldungen müssen in der AS frei, durch beliebige logische Verknüpfungen, zum Anwendungsprogramm weiterverarbeitet werden können. Meldungen sind über potentialfreie Kontakte aufzuschalten, für Gefahr- und Störmeldungen sind Öffner, für Betriebs- und Wartungsmeldungen Schließer zu verwenden.

Das Automatisierungssystem muss die Zuweisung von mind. drei Meldeprioritäten, z.B. zur Vermeidung von Meldeschauern bei Spannungsausfall zulassen.

Im System müssen die Meldeprioritäten so zugewiesen werden, dass bei Störung und Wartungseingriffen nur die ursächliche Meldung ausgegeben wird.

Jeder Meldung sind Klartexte, Meldeprioritäten und Meldepaare zuzuordnen.

Alle Meldungen sind auf den E/A- Baugruppen der AS, auf Feldbus- und Schrankbusmodulen eindeutig zu signalisieren und systematisch mit Klartext zu beschriften.

Stellbefehlsverarbeitung:

Die AS muss stetige und 3-Punktstellbefehle ausgeben können. Für die Stellbefehlsverarbeitung und Projektierung bestehen u.a. folgende Mindestanforderungen:

Ausgabe von stetigen Stellsignalen 0-10V, 0(4)-20mA

Ausgabe von 3-Punkt Stellbefehlen

Jeder stetige Stellbefehl muss nach oben und unten begrenzt werden können

Jedem realen und virtuellen Stellbefehl ist ein Klartext zuzuordnen

Jeder Stellbefehl ist mit Stellgröße und Klartext im Anlagenbild als prozentuale Größe auszugeben

Zählwertverarbeitung:

Die AS muss Zählimpulse bis zu einer Impulsfrequenz von 10 Hz verarbeiten können. Kann

diese Forderung nicht erfüllt werden, so sind Impulsuntersetzer zu kalkulieren. Weiterhin müssen steigende und fallende Flanken verarbeitet werden können. Für die Zählwertverarbeitung und Projektierung bestehen u.a. folgende Mindestanforderungen:

Die Zählung muss programmtechnisch über eine Registerzählung (z.B. Wh, kWh, MWh, GWh) so umgesetzt werden, dass kein Zählerüberlauf erfolgen kann. Die Ergebnisse sind als Gleitkommazahl mit technischer Einheit darzustellen.

Jeder Zählwert erhält einen Klartext und eine technische Einheit.

Jeder Zählwert muss rückgesetzt werden können.

Jedem Zählwert muss ein oberer und unterer Grenzwert zugeordnet werden können.

Bedienung und Anzeige:

Die Bedienung und Anzeige an der AS erfolgt menügeführt und in deutscher Sprache. Folgende Bedien- und Anzeigefunktionen müssen auf mobilem Bediengerät und örtlich im Online-Betrieb möglich sein:

- Zugriffsschutz mit mehreren Ebenen
- Anzeigen von virtuellen und realen Messwerten mit technischer Einheit
- Anzeigen von Stör- und Betriebszuständen mit Klartext
- Anzeige von Zählwerten mit technischer Einheit
- Änderungen, Anzeige von Regelparametern
- Änderungen, Anzeige von Sollwerten
- Änderungen, Anzeige von Zeitprogrammen
- Änderungen, Anzeige von Schaltbefehlen
- Änderungen, Anzeige von Stellbefehlen
- Ausführung von manuell eingegebenen Schalt- und Stellbefehlen

Feldanschluss und AS-Netzversorgung:

Der Ein- und Ausgabe-Baugruppenanschluss von Automationsstationen,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Feldbus- und Schrankbusmodulen muss über steckbare Schraubklemmleisten erfolgen. Die E/A-Baugruppen sind komplett mit allen Reserveein- und -ausgängen auf die Übergabeklemmleiste mit Prüftrennklemmen zu verdrahten.

Die Leistungsbaugruppen müssen über Koppelrelais angesteuert werden. Meldungen sind über potentialfreie Kontakte aufzuschalten. Für Betriebsmeldungen, sind Schließer, für Störmeldungen Öffner zu verwenden.

Die zur Versorgung der Automationseinrichtung und Koppelbaugruppen erforderlichen Bauteile wie z.B. Netzgeräte, Trenntrafos, Trennverstärker und Netzfilter und Überspannungsschutz sind entsprechend Herstellerrichtlinien und Vorschriften auszuführen und anzubieten. Die notwendigen Bauteile sind einschließlich Einbau, Verdrahtung, Absicherung mit den Angebotspreisen der AS abgegolten.

Systemsicherheit:

AS und Einzelraumregler müssen autark arbeiten und auch bei unterbrochenem

Datenverkehr funktionsfähig bleiben. Bei Ausfall der Gebäudeleittechnik und/oder systembedingten Subzentralen darf die Funktionsfähigkeit der AS nicht beeinträchtigt werden. AS, Einzelraumregler und

Feldbusstationen sind durch Watchdog-Einrichtungen zu überwachen. AS müssen direkt (Peer-to-Peer) miteinander kommunizieren können. AS und Buscontroller müssen eine fortlaufende Selbstdiagnose, die Diagnose des Datenverkehrs und die Diagnose der aufgeschalteten Ein-/Ausgabemodule, der Feldbusmodule und Einzelraumregler durchführen.

Ausfälle und Funktionsstörungen müssen von der ASn automatisch über das Netzwerk an

die Gebäudeleittechnik gemeldet werden.

Die System- und Grundsoftware der AS und Einzelraumregler muss unverlierbar auf

Festspeicher (EPROM) abgelegt sein. Die im batteriegepufferten Arbeitsspeicher (RAM) abgelegten Parameter und Programme sind auf EEPROM zu sichern. Die Batteriepufferung des Arbeitsspeichers muss für mindestens 72 Stunden gewährleistet sein, der Ladezustand der Pufferbatterie ist über die AS zu überwachen und durch die GLT nachvollziehbar sein.

Nach Netzausfall müssen AS, Feldbusstationen und Einzelraumregler automatisch, d.h. ohne manuellen Eingriff starten. Ein

langzeitgepuffertes, quarzgesteuerter Uhrenbaustein muss den programmtechnisch vorgegebenen Anlagenbetriebszustand wieder herstellen.

Der gestaffelte Anlauf von Anlagen und Antrieben muss gewährleistet sein.

Die Geräte- und Schnittstelleneinheiten der AS, Feldbusstationen und Einzelraumregler sind durch geeignete Schutz- und Filterbeschaltungen gegen Störbeeinflussungen, wie

z.B. Überspannungen, Netzschwankungen und Oberwellen abzuschirmen. Busschnittstellen sind mit galvanischer Trennung auszuführen.

Systemkapazität:

Die Speicherkapazität der AS bezüglich System-, Grund-, Programm- und Anlagensoftware für Regelung, Steuerung, Überwachung sowie Optimierung ist so zu bemessen, dass für anlagenspezifische Erweiterungen eine Reserve von 20% für Regler-, Steuer- und Optimierungsbausteine erhalten bleibt.

Trendaufzeichnung:

Die AS müssen zur Aufzeichnung von Messwerten und Betriebs-, Stör- und Wartungszuständen einen eigenen Trendspeicher besitzen. Der Trendspeicher ist als Ringspeichereinheit auszuführen, d.h. die aufgezeichneten Werte werden nach bestimmten Zeiten überschrieben. Der Aufzeichnungszyklus für Messwerte muss in der AS frei bestimmt werden

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

können. Die Zuweisung von Messwerten und Betriebszuständen an die Trendaufzeichnung muss menügeführt durchgeführt werden können.

Desweiteren muss eine ereignisabhängige Datenaufzeichnung möglich sein.

Programme

Zeitschaltprogramme:

Das Programm mit Datum, Uhrzeit und Wochentag dient zur Schaltung und Freigabe von Anlagen, Aggregaten und Programmen in Abhängigkeit von Jahres-, Monats-, Wochen- und Tagesplänen, unter Berücksichtigung von festen und beweglichen Feiertagen sowie Ausnahmetagen.

Basis für die Zeitschaltprogramme ist eine batteriegepufferte Echtzeituhr mit Kalender und Uhrzeitfunktion sowie automatischer Sommerzeitumstellung in der AS.

Die Zeitschaltpunkte müssen minutengenau vorgegeben werden können.

Tagesprogramme müssen mindestens 5 Schaltzykluseintragungen zulassen, jeder Schaltzyklus wird durch die Parametrierung von Ein- und Ausschaltzeitpunkt definiert. Zeitschaltprogramme setzen sich aus Tages-, Wochen- und Jahresplänen, unter Berücksichtigung von festen und beweglichen Feiertagen, sowie Ausnahmetagen zusammen. Pro AS müssen mehrere Zeitschaltprogramme zur Verfügung stehen, bzw. frei generiert werden können.

Zeitprogramme müssen frei zugeordnet werden können, u.a. für ein- und mehrstufige Schaltbefehlsausgaben, Stellbefehlsausgaben, Sollwertumschaltungen, Reglerfreigaben und zur Einbindung in Energieoptimierungsprogrammen.

Tage mit Abweichungen vom normalen Wochentagsstatus, normalerweise Ferientage, müssen als Ausnahmetage in einer Liste geführt werden. Die Liste muss die Parametrierung von bis zu 100 Ausnahmen mit Anfangs- und Enddatum zulassen. Fällt der aktuelle Tag auf definierte Ausnahmeperioden, so wird der Tag automatisch als Ferientag interpretiert.

Zeitschaltprogramme laufen in der AS ab und werden dort automatisch abgearbeitet.

Die Parametrierung der Zeitprogramme mit Tages-, Wochen- und Jahreskalender und Ausnahmetagen muss über AS, Handbediengeräte und Gebäudeleittechnik online möglich sein.

Anwendungsprogramme:

Die Anwendungsprogrammierung dient der Aufbereitung und Weiterverarbeitung von Meldungen, Zähl- und Messwerten, Schalt- und Stellbefehlen sowie deren freie Zuweisung, Verarbeitung und Verknüpfung in Programmen für Regelung, Steuerung, Überwachung und Optimierung der Anlagentechnik.

Die Programmiersprache muss eine strukturierte Programmerstellung mit Funktionen und Unterprogrammen sowie Zuweisung, Verarbeitung und Verknüpfung von Variablen und Merkern zulassen.

Für die Anwendungsprogrammierung bestehen u.a. folgende grundlegende Anforderungen:

Reglerfunktionen mit P-, PI- und PID- Algorithmen,

Regelparameter X_p , T_i , T_v und T_n

Reglerfunktionen für Kaskaden mit Haupt- und Folgereglern in beliebiger Kombination der P-, PI- und PID-Algorithmen

Regelfunktionen für adaptive Regelungen mit Anpassung an das Gebäudespeicher- und Nutzungsverhalten

Reglerausgänge in mehrere Sequenzen aufteilbar mit beliebiger Festlegung von Wirk Sinn und Einsatzpunkt

Reglereingänge mit festem und gleitendem Sollwert

Filterfunktionen zur Messwertglättung beliebiger Rechenfunktionen mit Analog- und Zählwerten durch Addition, Multiplikation, Division,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Subtraktion, Potenzieren und Radizieren beliebige logische Verknüpfungen durch UND, ODER, NICHT, EXKLUSIV ODER und deren Erweiterungen und Kombinationen aus mehreren binären Größen beliebig parametrierbare Zeitfunktionen für Ein- und Ausschaltverzögerungen Zeit- und Kalenderfunktionen mit Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresprogramm mit Datums- und Uhrzeitfunktion und automatischer Sommer-/ Winterzeitanpassung beliebige Vergleichsfunktionen über GRÖßER, GLEICH, KLEINER und UNGLEICH Funktionen zur Mittelwertbildung, Maximumauswahl und Minimumauswahl aus mehreren Analoggrößen Funktionen zur Bildung von Stunden-, Tages-, Wochen-, Monats- und Jahresmitteln h,x-Berechnungen wie Enthalpie, absolute Feuchte, Feuchtkugel- und Taupunkttemperatur aus relativer Feuchte und Temperatur Funktionen zur Steuerung von mehrstufigen Motoren und Aggregaten mit Hoch- und Rückschaltverzögerung Funktionsbibliothek für Regelung, Steuerung, Überwachung und Optimierung von Klima-, Lüftungs-, Kälte- und Heizungsanlagen Routinen zur Einbindung und Informationsverarbeitung von allen Komponenten der vernetzten Gebäudeautomation wie z.B Gebäudeleitrechner, Automationsstationen, Einzelraumreglern und Feldbustechniken Routinen zur Einbindung, Abarbeitung und Informationsverarbeitung komplexer Energieoptimierungsprogramme Optimum Start-Stop-Control: Das Programm dient zur Berechnung optimaler Ein- und Ausschaltzeiten von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage für den Heiz- und Kühlfall unter Berücksichtigung von Restwärme, Nutzungszeit, Außenklima, Aufheiz- und Auskühlcharakteristik von Gebäuden und Gebäudezonen sowie der Anlagenauslegung. Das adaptive Programm vergleicht die Raumtemperatur(en) mit aktuellen Sollwert unter Einbeziehung der zulässigen Sollwertabweichung. Liegt die Raumtemperatur unter dem Toleranzbereich, so wird der spätestmögliche Einschaltzeitpunkt für die Anlage über eine Funktion berechnet. Liegt die Raumtemperatur im Toleranzbereich, so wird die Anlage erst zu Beginn der Anlagennutzungszeit eingeschaltet. Für Anlagen mit Kühlung gilt, mit umgekehrtem Vorzeichen, der gleiche Funktionsablauf im Sommerbetrieb. Das Programm muss das Unter- bzw. Überschreiten der Auslegungstemperaturen sowie die thermische Auswirkung mehrtägiger Betriebspausen durch Korrekturfaktoren berücksichtigen. Es müssen Zeitgrenzen für die Berechnungen des optimalen Ein- bzw. Ausschaltzeitpunktes definierbar sein, sowie Mindestzeiten für die Einschaltung der Anlage vor Belegungsbeginn. Das Programm muss durch den Nutzer, über externe Schaltparameter deaktivierbar sein, für die Anlagenschaltung sind dann die definierten Schaltzeiten aus den Tages-, Wochen- und Jahreszeitprogrammen aktiv. Die ordnungsgemäße Funktion der adaptiven Start-Stop-Optimierung ist durch Trendgrafik-Aufzeichnungen für eine Heiz- und Kühlperiode nachzuweisen. Freie Nachtkühlung: Das Programm dient der Auskühlung von Gebäuden, Bereichen und Zonen mit Außenluft vor Betriebsbeginn, sofern eine ausreichende Differenz

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

zwischen Raum- und Außenluftzustand besteht.

Das Nachtkühlprogramm ist nur in den Sommermonaten und außerhalb der Nutzungszeiten aktiv. Es muss sichergestellt sein, dass die Anlagen während des Auskühlbetriebes mit geschlossenen Stellventilen, 100% Außenluftanteil, inaktiven Wärmerückgewinnungs- und Befeuchtungseinrichtungen betrieben werden.

Die globale Freigabe des Programms erfolgt über Tages-, Wochen- und Jahreszeitprogramm und wenn die Außentemperatur größer ist als ein parametrierbarer

Wert. Hiernach wird die freie Kühlung aktiviert, wenn die Raumtemperaturen über der einstellbaren Sollwertgrenze liegen, die parametrierbare Differenz zwischen Raum- und Außentemperatur groß genug ist und die absolute Außenfeuchte nicht höher ist als die absolute Raumfeuchte.

Im Programm müssen Zeitschaltgrenzen für frühest- und spätestmögliche Anlagenschaltung vor Nutzungsbeginn definierbar sein. Das Programm muss durch den Nutzer über einen externen Parameter deaktivierbar sein. Die ordnungsgemäße Funktion der freien Nachtkühlung ist durch Trendgrafik-Aufzeichnungen über eine Kühlperiode nachzuweisen.

Stützbetrieb:

Das Programm dient zur Grenzwertüberwachung und Einhaltung von Raumkonditionen außerhalb der Gebäudenutzungszeit. Das Programm muss die Überwachung und Einhaltung minimaler und/oder maximaler gleitender Grenzwerte zulassen, die erforderlichen Messwerte sind über Maximal- und Minimalauswahl für Bereiche, Zonen und Räume zu bilden. Bei oberer bzw. unterer Grenzwertverletzung und nach Ablauf einer

parametrierbaren Zeit, wird die Anlage nebst Versorgungseinrichtung und Erzeuger zugeschaltet. Wird der obere bzw. untere Grenzwert, abzüglich bzw. zuzüglich parametrierter Schalthysterese erreicht, so werden die Anlagen nebst Versorgungseinrichtungen und Erzeugern abgeschaltet.

Standardanforderungen pro Anlage

Hardwareseitige Abschaltungen:

Anlagen sind schaltungstechnische Einheiten, die bei Ansprechen oder Auslösen von Überwachungs- oder Sicherheitsorganen abzuschalten sind. Die Verarbeitung nachfolgend beschriebener Überwachungs- und Sicherheitsorgane erfolgt mit Relais und Schütztechnik im Schaltschrank und parallel über Programm.

Folgende Funktionen führen u.a. zur Anlagenabschaltung:

- Steuersicherungsauslösung
- Keilriemenbruch
- Motorschutzauslösung
- Frostschutzstörung
- Maxdruck-/Mindruckstörung
- Rauchmelderauslösung
- Reparaturschalterbetätigung
- Eingriff über Brandmeldezentrale
- Lastabwurf bei Ersatznetzbetrieb

Sammelstörmeldung und Quittierung örtlich:

Für jede Anlage ist in der Schaltschrankfront ein Quittiertaster mit Leuchtmelder vorzusehen. Anlagensammelstörmeldungen (SSM) werden ausgelöst über Programm und parallel bei Ansprechen bzw. Auslösen von Sicherheitsorganen wie z.B.

- Steuersicherungen
- Rauchmelder
- Hygrostate
- Strömungswächter
- Frostschutzwächter

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Min-/Maxdruckwächter
- Motorschutzeinrichtung
- Keilriemen- und Drehzahlwächtern
- Sammelmeldung BSK
- Grenzwertverletzung
- Inplausible Schaltbefehlsverarbeitung
- Sammelstörmeldung fern:
- Für jede Anlage sind zwei potentialfreie Sammelstörmeldungen (Priorität 1 und Priorität 2) für Aufschaltung auf externes Störmeldesystem vorzusehen. Die Sammelstörmeldungen sind softwareseitig in der AS zu bilden. Die Festlegung der Meldeprioritäten erfolgt nach Nutzervorgaben.
- Folgemeldungsunterdrückung:
- Zur Vermeidung von Meldeschauern ist pro Anlage eine Folgemeldungsunterdrückung zu projektieren, die sicherstellt, dass bei Störung, Spannungsausfall und Wartungseingriffen nur die ursächliche Meldung ausgegeben und angezeigt wird.
- Grundsätzliche Anlagenfunktionen:
- Nachfolgend beschriebene Funktionen stellen Mindestanforderung für die Projektierung der Anlagentechnik dar.
- Betriebsstundenzählung pro Antrieb und Stufe mit Grenzwertmeldung
- Einzelmeldung aller Stör-, Wartungs- und Betriebsmeldungen mit Klartext und Meldepaar
- Darstellung aller realen und virtuellen Messwerte mit Klartext und technischer Einheit, pro
- Messwert ist ein unterer und oberer Grenzwert zu bilden mit Klartext und Meldepaar
- Schaltbefehlsverarbeitung mit Rückmeldung und Schaltbefehlsplausibilität, Klartext und Meldepaar
- Stellbefehlsverarbeitung mit Klartext und Stellbefehlsdarstellung in %
- Zählwertverarbeitung mit Klartext und technischer Einheit
- Bildung von Sammelstörmeldungen zur Anlagenabschaltung, Sammelstörmeldung mit
- Quittierung am Schaltschrank in Neuerschaltung
- Folgemeldungsunterdrückung bei Spannungsausfall über Hilfskontakte der
- Sicherungsautomaten
- Einzelmeldungen aller Brandschutzklappen und Bildung einer BSK-Anlagensammelmeldung
- Zeit- und Kalenderprogramm pro Anlage und Anlagenstufe
- Messwert-, Schaltbefehls-, Stellbefehls-, Meldungs- und Zählwertverarbeitung
- Programm für Regelung, Steuerung, Überwachung und Optimierung
- Klappensteuerungen mit Verarbeitung von Rückmeldungen, bei Stillstand und
- Störrückmeldung der Anlage sind AU/FO-Klappen geschlossen
- Motorsteuerung, mehrstufig, mit Hoch- und Rückschaltverzögerungen, Zwangsanzug über
- St1
- Folgesteuerung mit zeitversetztem Anlauf von Haupt- und Folgeantrieb
- Bildung einer Meldeschleife (Steuerung) über die Handschalter der Notbedienebene
- Bildung einer Meldeschleife (Regelung) über die Handschalter der Notbedienebene
- betriebsstundenabhängige Folgewechsel bei Doppelanlagen und Aggregaten (2x50%; 2x100%)

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Störumschaltungen bei Doppelanlagen und Aggregaten (2x50%; 2x100%)
- bedarfsabhängige Anforderung von Vorschubpumpen über Stellsignal mit Schalthysterese
- bedarfsabhängige Anforderung von Registerpumpen über Stellsignal mit Schalthysterese
- außen temperaturabhängige Schaltung von Vorerhitzerpumpen
- Bildung der Sammelstörmeldung 1. Priorität
- Bildung der Sammelstörmeldung 2. Priorität
- Ausgabe der Meldung "Frostvorwarnung" bei aktiver 1. Frostschutzphase
- stetiger WRG-Vereisungsschutz bei Kreuzstromwärmetauschern, über FO-Temperatur auf
 - WRG-Bypass wirkend
- Anfahrregelung und Stillstandsheizung über LVE-Rücklauftemperatur
- ökonomischer Betrieb von WRG- und Mischklappen über AU/ AB-Temperaturvergleich
 - bei Anlagen mit Kühlung
- ökonomische Betrieb von WRG- und Mischklappen über AU/AB-Enthalpievergleich bei
 - Anlagen mit Befeuchtung
- Mischklappenregelsequenz mit Mindestaußenluftanteil, bei Anlagenstillstand oder
 - Störabschaltung sind AU-/FO-Klappen geschlossen und die Umluftklappe ist geöffnet.
- Abluft-/Zulufttemperaturkaskadenregelung mit Min-/Maxbegrenzung der Zulufttemperatur,
 - Sommerkompensation bei Anlagen mit Kühlung
- bei Drehzahlregelungen, Differenzdruckregelkreise mit Anfahrrampe über
 - Frequenzumformer, Mindestdrehzahl
- bei Frequenzumformerstörung werden beide Ventilatoren zeitversetzt in Netzbypassbetrieb geschaltet mit voreilender Zwangsschaltung von Zonenklappen und
 - Volumenstromreglern (100%)
- Anlagenstörabschaltung u.a. bei Motorschutzauslösung Ventilatorantrieb,
 - Keilriemenbruch, Froststörung, Max- bzw. Mindruckstörung, Steuerspannungsausfall, Rauchmelderauslösung,
- Anlagenstörabschaltung bei Motorschutzstörung der Luftvorerhitzerpumpe erfolgt erst,
 - wenn dabei gleichzeitig die zulässige Zulufttemperatur unterschritten wird (nur bei Anlagen mit WRG und Mischklappen)
- Berechnung von abs. Feuchte, Enthalpie und Taupunkttemperatur aus rel. Feuchte und
 - Temperatur
- Freigabe von Befeuchtungseinrichtungen über abs. Außenfeuchte
- Bei Klimaanlagen mit Be- und Entfeuchtung sowie Kühlung ist eine ökonomische
 - Regelstrategie unter Beachtung des Behaglichkeitsfeldes aufzubauen
- Störabschaltung von Befeuchtungseinrichtungen über Hygrostat mit Schütz- und
 - Relais- und parallel über Programm, Auslösung der Sammelstörung, Quittierung erforderlich
- Störabschaltung von Befeuchterpumpen über Trockenlaufschutz mit Schütz- und
 - Relais- und parallel über Programm, Auslösung der Sammelstörmeldung,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Quittierung erforderlich
- gestaffelte Intervallschaltung von Pumpen als Pumpenblockierschutz, bei dieser Betriebsart muss die bedarfsabhängige Anforderung von Folgeanlagen ausgeschlossen werden.
 - Anfahrschaltungen zur Vermeidung von Anlagenstörungen bei tiefen AU-Temperaturen (<5°C). Durch die Anfahrschaltung sind Luftvorerhitzer und WRG-Einrichtungen auf Bereitschaftstemperaturen zu bringen.
 - Klimakaltwasservorschubpumpen sind bedarfsabhängig über Regelventilstellung oder Betriebsmeldungen von Lüftungs-, Klima- und Umluftanlagen anzufordern. Die Anforderung muss dabei für einen wählbaren Zeitraum anstehen, bevor die Freigabe der Vorschubpumpen erfolgt. Vom Vorschubpumpenbetrieb ist die Freigabe der Kälteerzeugung abzuleiten.
 - Heizungsvorschubpumpen sind bedarfsabhängig über Regelventilstellung oder Betriebsmeldungen von Lüftungs- und Klimaanlage sowie Heizgruppen und Warmwasserbereitern anzufordern. Die Anforderung muss dabei für einen wählbaren Zeitraum anstehen, bevor die Freigabe der Vorschubpumpen erfolgt. Vom Vorschubpumpenbetrieb ist die Freigabe der Wärmeerzeugung abzuleiten.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

6. Schnittstellendefinition - Leistung / zuständiges Gewerk

Schnittstellendefinition - Leistung / zuständiges Gewerk

Lieferung Ventile: GA

Montage Ventile: HLS

Lieferung Tauchhülsen: GA

Montage Tauchhülsen: HLS

Lieferung Zuleitung ASP: ELT

Lieferung Einspeisung ASP: GA

Lieferung, Anschluss Netzwerkleitung ASP: ELT

Verkabelung Technikräume: GA

Verkabelung außerhalb d. Technikräume: ELT

Anschluss Feldgeräte: GA

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.

Menge

Einheit

Einheitspreis

Gesamtbetrag

7. Lieferung und Montage

Alle nachfolgend beschriebenen und aufgeführten Positionen sind zu liefern und fachgerecht zu montieren. Diese Voraussetzungen sind bei der Preisbildung der einzelnen Positionen zu berücksichtigen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
1 Gebäudeautomation

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1 Gebäudeautomation**1.1 Nachrüstung Wärmepumpe****1.1.1 Automationseinrichtungen****1.1.1.1 Feldgeräte****1.1.1.1.1 Tauchtemperaturfühler NTC10K bis 150mm**

Tauchtemperaturfühler NTC10K bis 150 mm
Tauchtemperaturfühler mit NTC10K-Widerstandselement
Messbereich -30 bis 150 °C, Zweileiterschaltung,
Anschluss 0,14 - 1,5 mm², Anschlusskopf Kunststoff,
Kabelverschraubung M16x1,5 (bis 10,4 mm),
Schutzklasse III (EN 60730),
Schutzart IP 65 (EN 60529),

5 St

1.1.1.1.2 Tauchtemperaturfühler NTC10K bis 300mm

Tauchtemperaturfühler NTC10K bis 300 mm
Tauchtemperaturfühler mit NTC10K-Widerstandselement
Messbereich -30 bis 150 °C, Zweileiterschaltung,
Anschluss 0,14 - 1,5 mm², Anschlusskopf Kunststoff,
Kabelverschraubung M16x1,5 (bis 10,4 mm),
Schutzklasse III (EN 60730),
Schutzart IP 65 (EN 60529),

4 St

1.1.1.1.3 Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 150mm

Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 150mm
Tauchhülse für vor beschriebenen Tauchtemperaturfühler
Tauchhülse 8 mm, R1/2, Messing, vernickelt

5 St

1.1.1.1.4 Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 300mm

Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 300mm
Tauchhülse für vor beschriebenen Tauchtemperaturfühler
Tauchhülse 8 mm, R1/2, Messing, vernickelt
Übergabe für bauseitige Montage

4 St

1.1.1.1.5 Raumfühler AP

Raumtemperaturfühler auf Putz
Messelement Temperatur: NTC10K
Schutzart IP 40 nach DIN 40050, Stopfbuchse PG 9

Fabrikat /Typ: S&S RT - NTC10K
oder gleichwertiger Art
gewähltes Fabrikat:
vom Bieter einzutragen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen
	1	Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Fabrikat: '.....'

1

St

1.1.1.1.6 Druckmessumformer 0 - 6 bar, 0 - 10 V, G1/2"

Druckmessumformer 0 - 6 bar
mit Normsignalausgang 0-10 V,
Prozessanschluss G 1/2",
für gasförmige und flüssige Medien,
Stahlmesszelle dichtungsfrei mit Druckaufnehmer
verschweißt,
elektrischer Anschluss mit Stecker
DIN EN 175301-803-A,
incl. Steckdose DIN EN 175301-803-A,

Spannungsversorgung: 24 V AC/DC +/- 15%
Signalausgang: 0...10 V (Bürde > 10 kOhm)
Anschluss: 3-Leiter-Technik
Genauigkeit: mind. +/- 0,3 %
Ansprechzeit: max. 2 ms
messstoffberührende Teile: Edelstahl
Überlast: mind. 5x FS
Berstdruck: mind. 10x FS
Schutzklasse: III (EN 60730)
Schutzart: IP 65 (EN 60529)

1

St

1.1.1.1.7 Leckagedetektor

Anwendung/Typ: Leckagedetektor
Messgrößen: Leakage
Sensor: Fühlerrute
Ausgang Schaltkontakt: Wechselkontakt: 1 A ohmsche
Last, max. 24 V, potentialfrei
Spannungsversorgung: 15..24 V = ($\pm 10\%$) SELV, 24 V ~
($\pm 10\%$) SELV
Schnittstelle: Schaltkontakt
Einbaulänge: 2000 mm
Anzeige: LED grün - Spannungsversorgung OK, LED rot -
Alarm, Leakage detektiert
Anschluss: entnehmbare Kabeleinführung Flextherm M20
für Kabel mit $\varnothing=4,5..9$ mm, abnehmbare Steckklemme, max.
2,5 mm²
Gehäuse: USE-M, schlag- und bruchssicheres Gehäuse mit
Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Deckel transparent,
Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529
Temperatureinsatzbereich: -20..+60 °C, Einsatzbereich
Feuchte: max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen
	1	Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.1.1.8 3-Wege-Ventil DN 65, kvs = 58 m³/h, m. Stellantrieb

Regelventil als Dreiwegeventil
zur Temperaturregelung in Heizungsanlagen mit stetigem
Stellantrieb.

Ventil Typ: Mischregelarmatur
Gehäuse: GG
Kegelstange: Edelstahl
Ventilkegel: Messing
Dichtung: EPDM
Nenndruck: mind. PN10
Medientemperatur: mind. 90 °C
Fördermedium: Wasser
kvs-Wert: 58 m³/h
Rohranschluss: DN 65 (Flansch)

Inkl. elektrischer Stellantrieb:
Versorgungsspannung: 24 V AC
Stellsignal: 0(2) - 10 V
Stellzeit: max. 60 s
Stellungsrückführung,
Schutzart: mind. IP44
Positionsanzeige, Handverstellung
Stellglied und Antrieb zusammengebaut.

Ventil liefern und dem Fachinstallateur Sanitär/
Heizung/Lüftung zur Montage übergeben. Anschließen

1	St		
---	----	--	--

1.1.1.1.9 Absperrkugelhahn 2-Wege DN 50, kvs = 96 m³/h, m. Stellantrieb

2-Weg-Absperrkugelhahn, PN40, DN50, kvs 96

Zur Verwendung in Heizungs-, Lüftungs- und
Klimaanlagen als Absperrkugelhähne 2-Weg mit
Aussengewindeanschluss. Für geschlossene Kreisläufe.

- Kugelhahnkörper aus Messing CW602N (DZR)
- Flachdichtende Aussengewindeanschlüsse G..B nach ISO 228-1
- Für Anwendungen mit Zusatzfunktionen (z.B. Hilfsschalter, Potentiometer), sind auch Standard-Drehantriebe aus dem DAC-Sortiment kombinierbar

Technical Details Kugelhahn:

- Drehwinkel: 90°
- Leckrate: "Wasserdicht" nach EN 60534-4 L/1, besser Klasse 5
- DN: 50
- kvs: 96 m³/h
- Medium: Wasser , Kaltwasser , Kühlwasser , Warmwasser , Heisswasser , Wasser mit Frostschutz

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen
	1	Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

- Mediumtemperatur: -10.120 °C
- Betriebsdruck zulässig: 1600 kPa
- Werkstoff Ventilkörper: Messing CW602N (DZR)
- Werkstoff Innengarnitur: Entzinkungsfreies Pressmessing (DZR), CW602N, verchromt
- Nenndruck / PN Klasse: PN 40
- Anschluss-gewinde: G 2³/₄" B

Technical Details Antrieb:

- Drehmoment: 10 Nm
- Drehwinkel: 90°
- Leistungsaufnahme: 1.5 VA, 1.0 W, Ruhezustand
- Leistung: 0.6 W
- Stellzeit: 150 s
- Kabellänge: 0,9 m
- Notstellfunktion: Nein
- Stellsignal: DC 0/2...10 V
- Schutzart: IP54
- Umgebungstemperatur Betrieb: -32.55 °C
- Umgebungsfeuchte Betrieb: 5.95 % r.F.
- Abmessungen (B x H x T): 88 x 112 x 143 mm
- Montagelage: Senkrecht bis waagrecht
- Betriebsspannung: AC/DC 24 V
- Stellungsrückmeldung: DC 0.10 V
- Montageort: Innenbereich, wettergeschützt

1

St

1.1.1.1.10 Verschraubung RG-Ventile DN 50, 2er Set

Verschraubung RG-Ventile DN 50

- Anschluss-Gewinde: G 2³/₄"
- DN: 50
- Anschlussg. ventileseitig: G 2³/₄ "
- Anschlussg. rohrseitig: Rp 2 "
- Werkstoff: Messing

1

St

1.1.1.1 Feldgeräte**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen
	2	Automationssysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.1.2 Automationssysteme**1.1.1.2.1 DDC Feldcontroller 8R8**

Unitron-2 Controller FBU-8R8

Der FBU-8R8 ist ein programmierbarer Unitron-Gebäudeautomationsregler für die Hauptanlage mit 8 Universaleingängen und 8 UniPutä + Relaiskanälen, der für die Steuerung der Hauptanlage entwickelt wurde, einschließlich RLT-Geräte, Kessel, Dacheinheiten und Beleuchtung.

Der Controller verwendet eine 32-Bit-Verarbeitung mit 1 GHz, verfügt über 4 GB eMMC-Flash und 512 MB DDR3-DRAM-Speicher und wird über ein 24-V-AC-Netzteil (30 VA) mit 7-tägiger (typischer) RTC-Sicherung betrieben.

Der Controller ermöglicht 1024 Strategieblöcke mit Unterstützung für 1024 analoge Punkte und 1024 digitale Punkte mit 63 Geräten pro Feldbus. Firmware-Upgrades sind über den integrierten Webserver möglich. Unitron-2-Steuerungen sind kompatibel mit gleichwertigen ABB BACnet-Steuerungen und können durch Firmware-Upgrade über eine IP-Verbindung umgerüstet werden.

Der FLX-8R8-Controller kann durch Hinzufügen eines FLX-8R8-Moduls von 16 auf 24 I/O-Punkte erweitert werden.

Für Unitron-2-Anwendungen wird das Modul um weitere 8 Uniputs mit Relais erweitert.

Auf allen I/O-Kanälen befindet sich ein LED-Status , der einen Hinweis auf einen Fehler- oder Override-Status bietet.

Kommunikationsschnittstellen:

Ethernet-Ports: Wird für die Inbetriebnahme über einen angeschlossenen PC verwendet, um die Baudrate und die Controller-Adresse einzustellen

RS485 Unitron Feldbusanschluss (FBU-net adressierbar an 63 Geräte)

FLX-Feldbus-Port zur Erweiterung der physikalischen I/O-Datenpunkte auf 24 über 1 x angeschlossenes Feldbusmodul FLX-8R8.

Spezifikation:

Betriebsspannung: 24V AC

Maximale Leistungsaufnahme: 30 VA

EMV-Immunität:

EN 61326-1: 2013

EMV-Emission:

EN 61326-1: 2013

EN 61000-3-2: 2014

EN 61000-3-3: 2013

Zertifizierung: UL-gelistet: UL916

Energiemanagementgeräte - Datei-Nr. E176435

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen
	2	Automationssysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
Umgebungstemperatur: 0° bis 49°C Gehäuse: DIN 43880 Typ-2 IP20, schwer entflammbares ASA-Material, Montage: DIN-Schiene Abmessungen: 166 mm x 89,5 mm x 57 mm (ohne Klemmen) Fabrikat: ABB Cylon Typ:FBU-8R8	1	St		

1.1.1.2.2 DDC Feldbusmodul

AS FLX-8R8 Feldbusmodul

Das Feldbusmodul beinhaltet alle erforderlichen Ein-

und Ausgabebaugruppen, digital und analog. Des

Weiteren sind so genannte Universelle Ein- und

Ausgänge für eine flexible Nutzung vorzuhalten.

Spannungsversorgung als Netzteil ist im Gerät

integriert. Versorgung mit 24 V AC vom Hauptcontroller

über FLX Verbindungsstecker.

Universelle Eingänge: 8 UE (AE oder DE)

Universelle Ein-/Ausgänge: 8 UNIP (AE, AA, DE oder DA)

UNIP = Uniputs(mit Relaischaltausgang (2A)

Anschlüsse:

Kommunikationsschnittstellen:

FLX Feldbus Port zum Anschluss an CBX Zentraleinheit

über FLX Verbindungsstecker

Spezifikation:

Ext.Versorgungsausgang: 18 V DC / 60 mA

EMV-Immunität:

EN 61326-1: 2013

EMV-Emission:

EN 61326-1: 2013

EN 61000-3-2: 2014

EN 61000-3-3: 2013

Zertifizierung: UL-gelistet: UL916

Energiemanagementgeräte - Datei-Nr. E176435

Umgebungstemperatur: 0° bis 50°C

Gehäuse: DIN 43880 Typ-2 IP20, schwer entflammbares

ABS-Material,

Montage: DIN-Schiene

Abmessungen: 104 mm x 89,5 mm x 57 mm (ohne

Klemmen)

Fabrikat:ABB Cylon

Typ:FLX-8R8

1

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen
	2	Automationssysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.1.2.3 MBus Gateway

MBus Gateway
 Mbus Master - Gateway zu Modbus TCP
 max.Anzahl M-Bus Slaves 16
 web basierende Stand- Alone Gerät
 Konfiguration über Web Server
 Betriebsspannung: 100 - 240VAC
 LED Anzeige für Betriebsbereitschaft,
 Netzwerkverbindung, Bereitschaft MBus

Hinweis: Konfiguration aller Netzwerkgeräte
 mit Einstellung IP, Gateway und
 Subnetmaske nach Vorgabe des AG

1	St		
---	----	--	--

1.1.1.2.4 DDC-Koppelmodul, 2-Pkt-Ausgang

DDC-Koppelmodul, 2-Pkt-Ausgang
 bestehend aus:
 - Nothandbedienebene und Ausgangssignal
 2-Punkt-Ansteuerung durch Analog-Ausgänge oder
 Digital-Ausgänge einer Feldstation
 - mit Handschalter der Handbedienebene:
 Ein/Aus/Automatik
 - Ausgangsleistung 230VAC,4A
 - Versorgungsspannung: 24VAC
 - LED Anzeigedioden über die Schaltzustände
 - potentialfreier Rückmeldekontakt für Handschaltung
 - DIN -Schienenmontage
 einbauen in den Schaltschrank zur Ansteuerung
 von 2-Pkt gesteuerten Feldgeräten

2	St		
---	----	--	--

1.1.1.2.5 DDC-Koppelmodul, stetig

DDC-Koppelmodul stetiger Ausgang
 bestehend aus:
 - Nothandbedienebene und Ausgangssignal
 0 bis 10VDC - Ausgang
 - Ansteuerung durch Analog-Ausgänge oder Digital-
 Ausgänge einer Feldstation
 - mit Handschalter der Handbedienebene:
 Hand/Automatik
 - mit Potentiometer: 0 bis 10VDC stufenlos
 - Versorgungsspannung: 24VAC
 - LED Anzeigedioden über die Schaltzustände
 - potentialfreier Rückmeldekontakt für Handschaltung
 - DIN -Schienenmontage
 einbauen in den Schaltschrank zur Ansteuerung von

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen
	2	Automationssysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
stetigen Feldgeräten				
	2	St		

1.1.1.2 Automationssysteme**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	1	Automationseinrichtungen

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1.1.1 Feldgeräte

1.1.1.2 Automationssysteme

1.1.1 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	2	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.2 Schaltschränke**1.1.2.1 Schaltschränke****1.1.2.1.1 Schaltschrank, wandhängend, IP54, 800x600x300 mm**

Schaltschrank, wandhängend

Bauform: Wandschrank mit Montageplatte

Platzreserve: Montageplatte 20%

Kabelkanäle 20%

Schutzart: IP 54 (auch für Einführungen)

Material-/stärke:

Stahlblech St 42

Gehäuse: 1,5 mm

Tür : 2,0 mm

Montagepl.: 3,0 mm

Fronttür: mit Volltür

Schließung: Doppelbart

Kabeleinführung: von oben

Lackierung:

Grundierung 2-fach

Lackierung 1-fach

RAL nach Wunsch des Bauherrn

gepl. Abmessungen:

Höhe: 800 mm

Breite: 600 mm

Tiefe: 300 mm

mit Ausbau C-Schienen,

Kabelfangschiene,

Schaltplantasche, PE-Schiene, durchgehend

Schutzleiterverbindung,

komplett montiert

1

St

1.1.2.1.2 Netzeinspeisung 20A, kpl.

Netzeinspeisung 20A

Netzeinspeisung 230V / 20A

Baugruppe eingebaut im Bestand Schaltschrank bestehend aus:

2 Hauptsicherung 1polig / 20A

1 Steuersicherungen 1polig / 4A

5 Schrankklemmen 4 mm²

1

St

1.1.2.1.3 Netzteil 230V/24VDC 5A

Netzteil 230V/24VDC

Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	2	Schaltschränke
	1	Schaltschränke

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2 Sicherungsautomat 1-polig/6A HK 1 Netzteil 230V/24VDC 5A	1	St		
1.1.2.1.4 Motorsteuerung für Lüftung 230V bis 0,5 kW Motorsteuerung für Lüftung 230V bis 0,5 kW Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus: 1 Sicherungseinheit 1polig 1 Lastschütz 2S/2Ö 5 Schrankklemmen	1	St		
1.1.2.1.5 Freigabe Wärmepumpe Freigabe Wärmepumpe Freigabe Ventilator Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus: 1 Hilfsschütz/Relais 4 Schrankklemmen	1	St		
1.1.2.1.6 Störmeldung Wärmepumpe Störmeldung Fremdgewerk Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus: 1 Koppelrelais 1 Kontrolllampen 2 Schrankklemmen	1	St		
1.1.2.1.7 Ventilsteuerung stetig mit Rückmeldung Ventilsteuerung stetig mit Rückmeldung Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus: 6 Schrankklemmen	2	St		
1.1.2.1.8 Relais 2 Wechsler Relais 2 Wechsler, welche keiner Funktionsbaugruppe zugeordnet werden können	4	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	2	Schaltschränke
	1	Schaltschränke

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.2.1.9 Einbau DDC pro DP

Einbau DDC pro DP

Einbau der DDC-Station und Verdrahtung auf Klemme

Preis pro Datenpunkt

22

St

1.1.2.1.10 Fühleraufschaltung

Fühleraufschaltung

Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus:

3 Schrankklemmen

10

St

1.1.2.1.11 Fühleraufschaltung aktive Fühler

Fühleraufschaltung aktive Fühler

Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus:

4 Schrankklemmen

1

St

1.1.2.1.12 Zähleraufschaltung Mbus RTU

Zähleraufschaltung Mbus RTU

2 Schrankklemmen - Trennklemmen

3

St

1.1.2.1.13 Aufschaltung Modbus RTU Geräte

Aufschaltung Modbus RTU Geräte

-Wärmepumpe

-Lüftungsanlage

-Raumbediengeräte

1

St

1.1.2.1.14 Störmeldung Leckagedetektor

Störmeldung Leckagedetektor

Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus:

1 Koppelrelais

4 Schrankklemmen

2

St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	2	Schaltschränke
	1	Schaltschränke

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.2.1.15 Inbetriebnahme des Schaltschranks

Inbetriebnahme des Schaltschranks
 Inbetriebnahme/Einmessen der Anlage
 Erstellen der Messprotokolle

1

St

1.1.2.1.16 Feldgerätebeschriftung

Feldgerätebeschriftung
 Kunststoffschilder 80 x 25 mm oder mit
 Beschriftungsgerät
 befestigt auf oder neben dem Feldgerät

15

St

1.1.2.1 Schaltschränke**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	2	Schaltschränke

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1.2.1 Schaltschränke

1.1.2 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	3	Automationsmanagement

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.3 Automationsmanagement**1.1.3.1 Dienstleistungen****1.1.3.1.1 DDC-Datenpunkte programmieren**

DDC-Datenpunkte programmieren

Umfang: Regelprogramme entsprechend dem Anlagenschema

erstellen. Die Datenpunktliste muss schriftlich genehmigt vorliegen. In den Preis sind alle Kosten der Programmierung gem. Datenpunktliste einzukalkulieren

22 St

1.1.3.1.2 kommunikative-Datenpunkte programmieren

kommunikative-Datenpunkte programmieren

Umfang: Regelprogramme entsprechend dem Anlagenschema

erstellen. Die Datenpunktliste muss schriftlich genehmigt vorliegen. In den Preis sind alle Kosten der Programmierung gem. Datenpunktliste einzukalkulieren

30 St

1.1.3.1.3 DDC-Datenpunkte parametrieren

DDC-Datenpunkte parametrieren

Eingeben und Anpassen des programmierten Regelregimes entsprechend der Datenpunktliste in Anwesenheit des Betreibers/Nutzers der Anlage.

Einregulieren der Regelkreise, Zuordnung der Parameter und Einstellen der Sollwerte. Anpassen der Datenpunkte, Aktivieren der Zeitprogramme

22 St

1.1.3.1.4 kommunikative-Datenpunkte parametrieren

kommunikative- Datenpunkte parametrieren

Eingeben und Anpassen des programmierten Regelregimes entsprechend der Datenpunktliste in Anwesenheit des Betreibers/Nutzers der Anlage.

Einregulieren der Regelkreise, Zuordnung der Parameter und Einstellen der Sollwerte. Anpassen der Datenpunkte, Aktivieren der Zeitprogramme

30 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	3	Automationsmanagement
	1	Dienstleistungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.3.1.5 Anbindung Messwerte auf Datenbank KIJ

Anbindung Messwerte auf bestehende Datenbank der KIJ.

Diese Position beinhaltet:

- Vorbereiten der Messwertdatenpunkte für die Übergabe an die Datenbank mit vorgegebenen Adressschlüssel
- automatische Übergabe der Messwerte von den Automatisierungsstationen in regelmäßigen Zeitabständen
- automatisches Integrieren der übergebenen Messwerte in der Datenbank für Langzeitspeicherung auf dem System der KIJ.

67 St

1.1.3.1.6 Alarm-Programmierung

Alarm-Programmierung

Alarmer programmieren nach den Vorgaben

Alarmmanagement

der KIJ und Anbindung an vorhandene Alarm-DP.

Erstellung Handlungs- und Anweisungsliste für jeden

Alarm - Zuarbeitung der Ansprechpartner und Hinweise

EMA usw. durch Auftraggeber

20 St

1.1.3.1.7 Anpassung vorhandene Regelstrategie

Anpassung vorhandene Regelstrategie

Umfang: Regelprogramme entsprechend dem neuen

Anlagenschema anpassen.

- Einbindung neue Wärmepumpe in Pufferregelung
- Optimierung Regelung Fernwärme
- Anpassung Solarregelung
- Anpassung Kälteansteuerung

1 St

1.1.3.1.8 Inbetriebnahme AS

Inbetriebnahme der Automatisierungsstation

aktuelle Firmware / Update laden

Adressierung der Controller

Laden der Programme

Buskommunikation herstellen

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	3	Automationsmanagement
	1	Dienstleistungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.3.1.9 Inbetriebnahme Busgeräte

Inbetriebnahme der Busgeräte

Mbus oder Modbus Geräte einstellen, Busparameter und Buskommunikation herstellen/ prüfen

5

St

1.1.3.1.10 DP-Test

Datenpunkttest

22

St

1.1.3.1.11 DP-Test kommunikative- Datenpunkte

Datenpunkttest der kommunikative- Datenpunkte

30

St

1.1.3.1.12 Anlagenbilder erstellen

Anlagenbilder zur Anzeige der Betriebszustände der automatisierten Anlagen gem. Regelschemata neu erstellen

2

St

1.1.3.1.13 Anlagenbilder anpassen

Anlagenbilder zur Anzeige der Betriebszustände der automatisierten Anlagen gem. Regelschemata anpassen

4

St

1.1.3.1.14 Aufschalten auf Leitzentrale KIJ

Aufschalten auf die Leitzentrale der KIJ

Die Aufschaltung auf den Leitrechner der KIJ erfolgt ohne Gateway oder Einwahlprogramme

1

St

1.1.3.1 Dienstleistungen**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	3	Automationsmanagement

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1.3.1 Dienstleistungen

1.1.3 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.4 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme**1.1.4.1 Kabel und Leitungen****Kabelverlegung teilweise in Bestandsverlegesysteme**

Kabelverlegung teilweise in Bestandsverlegesysteme
 Positionspreise incl. liefern und Verlegung, Verlegen
 auf vorhandenen Trassen, öffnen vorhandener
 Kabelkanäle, Verlegung in vorhandenen Rohren

1.1.4.1.1 Kommunikationskabel LiYCY 4x0,5

Kommunikationskabel LiYCY 4x0,5

Technische Details

Leiter-Material Kupfer

Leiter-Oberfläche blank

Leiternennquerschnitt 0,5 mm²

Leiter-Klasse Kl.5

Ader-Zahl 4

Anzahl der Verseilelemente 1

Verseilelement nein

Werkstoff der Aderisolation Polyvinylchlorid (PVC)

Spezifizierung Aderisolation sonstige

Ader-Kennzeichnung Farbe

Schirm über Verseilelement ohne

Verseilung Lagen

Schirm über Verseilung Geflecht

Kabel längswasserdicht nein

Kabel querwasserdicht nein

Geeignet zur Verlegung im Erdreich nein

Schutzmantel ohne

Mantelmaterial Polyvinylchlorid (PVC)

Spezifizierung Mantelmaterial sonstige

Mantel-Farbe grau

Kabelgeometrie rund

Raucharm nach IEC 61034-2 nein

Halogenfrei nach IEC 60754-2 nein

Brandverhaltensklasse nach EN 13501-6 Eca

Rauchentwicklungsklasse nach EN 13501-6 ohne

Abtropfverhaltensklasse nach EN 13501-6 ohne

Säureentwicklungsklasse nach EN 13501-6 ohne

Ölbeständig nach EN 60811-404 nein

Außendurchmesser 6,3 mm

Min. zulässiger Biegeradius, flexibler Einsatz/freie

Bewegung 94,5 mm

Min. zulässiger Biegeradius, stationärer Einsatz/fest

verlegt 37,8 mm

Zul. Kabelaußentemperatur bei Montage/Handling -5..70

°C

Zul. Kabelaußentemperatur nach Montage ohne

Erschütterung -40..70 °C

Kategorie sonstige

UV-beständig nein

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
	1	Kabel und Leitungen

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
verlegt in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Pritsche, Leiter	50,00	m		
1.1.4.1.2 Fm-Innenkabel J-Y(St)Y 2x2x0,8 Lg				
Installationskabel DIN VDE 0815 J-Y(St)Y 2x2x0,8 Lg verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Hohlwand oder in Schlitz mit Befestigung (ohne Herstellung des Schlitzes)	180,00	m		
1.1.4.1.3 Fm-Innenkabel J-Y(St)Y 4x2x0,8 Lg				
Installationskabel DIN VDE 0815 J-Y(St)Y 4x2x0,8 Lg verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Hohlwand oder in Schlitz mit Befestigung (ohne Herstellung des Schlitzes)	25,00	m		
1.1.4.1.4 PVC-Schlauchleitung F-CY-JZ 5 G 0,75				
Spezial-PVC-Schlauchleitung F-CY-JZ 5 G 0,75 in Anlehnung an DIN VDE 0281 T.13, Adern schwarz mit Ziffernaufdruck, Schutzleiter grün-gelb, Gesamtabschirmung als Cu-Geflecht, Mantelfarbe grau, Leitung mit VDE-Prüfzeichen, verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Hohlwand oder in Schlitz mit Fixierung (ohne Herstellung des Schlitzes)	50,00	m		
1.1.4.1.5 Mantelleitung NYM-J 3 G 1.5				
Leitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 3 G 1.5, Cu-Zahl 43 verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, in vorbereiteten Schlitz (ohne Erstellung des Schlitzes)	80,00	m		
1.1.4.1.6 Mantelleitung NYM-J 5 G 1.5				
Leitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 5 G 1.5, Cu-Zahl 43 verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, in vorbereiteten Schlitz (ohne Erstellung des Schlitzes)	10,00	m		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
	1	Kabel und Leitungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.4.1.7 Etikettenträger 40x17 mit Gurt

Kabelbezeichnung mit Etikettenträger 40x17 mm mit Gurt,
Kunststoff, geschützt einlegbares Etikett, dauerhaft
beschriftet

22

St

1.1.4.1 Kabel und Leitungen**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
	2	Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.4.2 Verlegesysteme**1.1.4.2.1 PVC-Rohr, mittel, starr, aP, offen, NG 20, Schellen**

Elektroinstallationsrohr DIN EN 50086, aus PVC-hart,
einwandig, glatt, starr,
Nenngröße/Außendurchm. : 20 mm,
Innendurchmesser mind. : 17,1 mm,
Klassifizierung : 3321,
Mindestdruckfestigkeit : 750 N/5 cm
für mittlere mechanische Beanspruchung,
verlegen offen, auf Putz/Wand/Gebälk,
einschließlich anteiliger Befestigungsschellen und
Befestigungsmittel.

6,00 m

1.1.4.2.2 PVC-Rohr, mittel, starr, aP, offen, NG 25, Schellen

Elektroinstallationsrohr DIN EN 50086, aus PVC-hart,
einwandig, glatt, starr,
Nenngröße/Außendurchm. : 25 mm,
Innendurchmesser mind. : 21,7 mm,
Klassifizierung : 3321,
Mindestdruckfestigkeit : 750 N/5 cm
für mittlere mechanische Beanspruchung,
verlegen offen, auf Putz/Wand/Gebälk,
einschließlich anteiliger Befestigungsschellen und
Befestigungsmittel.

12,00 m

1.1.4.2.3 PVC-Rohr, mittel, starr, aP, offen, NG 32, Schellen

Elektroinstallationsrohr DIN EN 50086, aus PVC-hart,
einwandig, glatt, starr,
Nenngröße/Außendurchm. : 32 mm,
Innendurchmesser mind. : 28,6 mm,
Klassifizierung : 3321,
Mindestdruckfestigkeit : 750 N/5 cm
für mittlere mechanische Beanspruchung,
verlegen offen, auf Putz/Wand/Gebälk,
einschließlich anteiliger Befestigungsschellen und
Befestigungsmittel.

6,00 m

1.1.4.2.4 Leitungsführungskanal 15x15 mm

Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604
als Leitungsführungskanal,
Außenmaße H/B mind. : 15/ 15 mm,
aus Kunststoff,
mit anteiligem Oberteil aus Kunststoff,

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
	2	Verlegesysteme

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Farbton : nach Wahl AG,
einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke,
überwiegend auf Mauerwerk

2,00 m

1.1.4.2.5 Leitungsführungskanal 40x57 mm

Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604
als Leitungsführungskanal,
Außenmaße H/B mind. : 40/ 57 mm,
aus Kunststoff,
mit anteiligem Oberteil aus Kunststoff,
Farbton : nach Wahl AG,
einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke,
überwiegend auf Mauerwerk

6,00 m

1.1.4.2.6 Abzweigdose grau Größe 84x84mm/5x2,5mm²

Abzweigdose grau Größe 84 x 84 mm bis 5x2,5mm²
Kunststoff-Abzweigkasten grau mit selbstdichtenden
Einführungen, oder notwendigen Iso-Verschraubungen und
dazugehörendem Klemmenmaterial in wassergeschützter
Ausführung,
Klemmen bis : 5x 2,5 mm²
liefern und montieren

5 St

1.1.4.2 Verlegesysteme**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
	3	Anschlussarbeiten

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.4.3 Anschlussarbeiten**1.1.4.3.1 Einführen E-Kabel in den Schaltschrank**

Einführen E-Kabel in den Schaltschrank

Umfang:Kabel einführen /absetzen.

Die Leitungen müssen vollständig verlegt und nach

Kabelplan gekennzeichnet sein.

Das Einführen, Abisolieren, Zugentlastung und Markieren

ist Bestandteil dieser Position

22

St

Signalleitung geschirmt anschließen jeweils einseitig

Signalleitung geschirmt anschließen jeweils einseitig

einschl. absetzen, einführen und nach Klemmenplan

anschließen, mit allem notwendigen Zubehör einschl.

Adermarkierer,

Leitung wie J-Y(St)Y, LiYCY, Li2YCYv oder A-2Y(L)2Y

1.1.4.3.2 Leitung 2x2x0,6/0,8, 2x2x0,75, 4x0,75 anschließen

Signalleitung 2x2x0,6/0,8 / 2x2x0,75 / 4x0,75

anschließen

30

St

1.1.4.3.3 Leitung bis 5x0,75 anschließen

Signalleitung bis 5x0,75 anschließen

6

St

1.1.4.3.4 Leitung 4x2x0,6/0,8 anschließen

Signalleitung 4x2x0,6/0,8 anschließen

4

St

Mantelleitung oder Kabel anschließen jeweils einseitig

Mantelleitung oder Kabel anschließen jeweils einseitig

einschl. absetzen, einführen und nach Klemmenplan

anschließen, mit allem notwendigen Zubehör einschl.

Adermarkierer

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
	3	Anschlussarbeiten

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.4.3.5 Leitung bis 3x1,5/2,5 anschließen

Mantelleitung oder Kabel bis 3x1,5/2,5 anschließen

2

St

1.1.4.3.6 Leitung bis 5x1,5/2,5 anschließen

Mantelleitung oder Kabel bis 5x1,5 /2,5 anschließen

2

St

1.1.4.3 Anschlussarbeiten**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	4	Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1.4.1 Kabel und Leitungen

1.1.4.2 Verlegesysteme

1.1.4.3 Anschlussarbeiten

1.1.4 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	5	Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.5 Sonstiges**1.1.5.1 Projektierung, Sonstiges****1.1.5.1.1 Abklärung während der Werksplanung je Anlage**

Abklärung während der Werksplanung
 Abklärung während der Werksplanung und Bauzeit
 Klären der technischen Daten mit den übrigen am
 Vorhaben Beteiligten (je Anlage).

Abklärung bauseitiger Absprachen mit den Gewerken
 Sanitär, Heizung, Lüftung vor Ort;
 Teilnahme an Besprechungen;
 Koordinierung Mitarbeiter;
 an- und Abfahrt zur Baustelle

1 St

1.1.5.1.2 Schalt-/Kabelpläne erstellen Wandschrank

Schalt-/Kabelpläne erstellen je Wandschrank
 Umfang: Werkstattplan/Schaltschrankverkabelung.
 Erstellen der Schalt-und Kabelpläne mit CAD -System.
 Anfertigen der Anlagendokumentation
 und liefern der Stückliste.
 Vorlage der Pläne zur Genehmigung beim Bauüberwacher.

1 St

1.1.5.1.3 Fortschreibende Werksplanung und Abklärung während der Werksplanung

Abklärung während der Werksplanung und Bauzeit
 Klären der technischen Daten mit den übrigen am
 Vorhaben Beteiligten .

- Anpassung der zugearbeiteten Regelschemen auf aktuellen Stand
- Anpassung Datenpunktlisten im Standartformat nach Absprache KIJ
- Standortabsprachen der ASPs, MSR-Unterverteiler sowie der Feldgeräte
- Abgleich der bauseitigen Lieferung wie Pumpendaten/ Lüfterdaten/BSK/VSR/ usw. mit den MSR Planungsdaten
- Erstellung von Energieverbraucherlisten

1,000 pau

1.1.5.1.4 Formale Abnahme je Anlage

Formale Abnahme je Anlage
 Durchführen der terminlichen Organisation der
 offiziellen formalen Abnahme durch den Bauherrn mit
 Teilnahme der Bauherrenvertreter und von Vertretern

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	5	Sonstiges
	1	Projektierung, Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

aller Zulieferer und ausführenden Firmen,
einschließlich der beistellenden Firmen.

In der Abnahmeprüfung demonstriert der
Systemlieferant, dass das installierte
Gebäudeautomatisierungssystem den Forderungen des
Leistungsverzeichnisses entspricht. Dazu sind
alle physikalischen und funktionalen Anforderungen an
das Projekt beispielhaft vorzuführen und zu zeigen.

Die Abnahmeprüfung ist vom Systemlieferant mindestens
2 Wochen vor deren Durchführung beim Bauherrn zu
beantragen.

Voraussetzung für die Beantragung ist, dass die Feld-
Funktionsprüfungen und der Probetrieb
mängelfrei abgeschlossen sind.

Eine Abnahme der Leistungen erfolgt durch den AG erst
nach vollständiger und fehlerfreier
Leistungserbringung durch die AN MSR und AN GLT. Die
Endabnahme erfolgt gemeinsam.

Zur Übergabe sind alle Revisionszeichnungen,
Funktionsbeschreibungen, sowie die
Gerätebeschreibungen, technische Datenblätter und
Wartungsanleitungen aller vorkommenden Geräte,
vorzulegen.

1 St

1.1.5.1.5 Einmalige Einweisung des Betreibers

Einmalige Einweisung des Betreibers in die Funktion
und Betriebsweise sowie in Dokumentation und Bedienung
(Betriebs- und Störfall) des Liefer- und
Leistungsumfanges.
Die erfolgte Durchführung wird dem Auftragnehmer vom
Betreiber oder seinem Bevollmächtigten schriftlich
bestätigt.

1 St

1.1.5.1.6 Aufschalten auf Leitzentrale KIJ

Die Aufschaltung auf den Leitrechner der KIJ erfolgt
ohne Gateway oder Einwahlprogramme

Backup der Anlage erstellen
Upload auf den GLT Rechner der KIJ
Aktualisierung/ Umwandlung der Gesamt Anlage
Vorbereiten und einfügen der Daten in Datenbank KIJ

1 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	5	Sonstiges
	1	Projektierung, Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.5.1.7 Probebetrieb

Probebetrieb der gesamten Anlagen wie vor beschrieben, einschließlich der beigestellten Komponenten sowie weiterverwendeter Bestandsanlagen erfolgt durch den Auftragnehmer.

Für die Anlage ist vom AN vor der Abnahme ein 3-tägiger Probebetrieb, mind. 2 Stunden täglich, durchzuführen. Während des Probebetriebes ist insbesondere die Einregulierung der Anlage mit Einweisung des Betriebspersonals vorzunehmen. Die Einweisung und die Einregulierung sind zu protokollieren.

Außerdem sind während des Probebetriebes bereits alle auftretenden Mängel vom AN sofort zu beheben und der vertragliche Zustand herzustellen.

Der Probebetrieb beginnt nach erfolgter Inbetriebnahme, Funktionsprüfung durch den Bauherrn bzw. dessen Vertreter sowie festgestellter Mängelfreiheit.

Während des Probebetriebes ist das Automationssystem zu optimieren und den sich ergebenden Situationen des Nutzerbetriebes anzupassen.

Nach Beendigung des Probebetriebes hat der AN die Abnahme der mängelfreien Anlage schriftlich beim Bauherrn bzw. dessen Vertreter zu beantragen.

1	St		
---	----	--	--

Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf Anordnung der

Stundenlohnarbeiten dürfen nur auf Anordnung der Bauleitung durchgeführt werden.

Die anzugebenden Stundenverrechnungssätze sind unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften zu ermitteln, einschl. des anteilig zu berücksichtigenden Aufsichtspersonals, und gelten unabhängig von der Anzahl der anzurechnenden Stunden, einschl.

Gemeinkosten, Sozialkassenbeiträge, vermögenswirksamer Leistungen, evtl. anfallenden Reise- bzw.

Auslösekosten usw., mit Ausnahme der Zuschläge für Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeit.

Die Durchführung der Stundenlohnarbeiten ist mit Tätigkeitsnachweis zu dokumentieren und wöchentlich bei der Bauleitung einzureichen.

Folgende Punkte sind zwingend anzugeben:

- Datum, Uhrzeit (von...bis...),
- Tätigkeitsbeschreibung,
- Name und Anzahl der/des Beschäftigten,
- Unterschrift des Projektleiters.

Für etwa anfallende Stundenlohnarbeiten werden auf Nachweis unverbindlich vorgesehen:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	5	Sonstiges
	1	Projektierung, Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

1.1.5.1.8 Regeltechnikmontagearbeiten A-Monteur

Regeltechnikmontagearbeiten A-Monteur
diese Position enthält zusätzliche Arbeiten, welche im
Leistungsverzeichnis nicht erwähnt sind. Sie werden
gegen vom AG unterschriebenen Stundennachweis
abgerechnet

1	Std		
---	-----	--	--

**1.1.5.1.9 Regeltechnikmontagearbeiten
Techniker/Programmierer**

Regeltechnikmontagearbeiten Techniker/Programmierer
diese Position enthält zusätzliche Arbeiten, welche im
Leistungsverzeichnis nicht erwähnt sind. Sie werden
gegen vom AG unterschriebenen Stundennachweis
abgerechnet

1	Std		
---	-----	--	--

1.1.5.1.10 Anlagendokumentation

Die Dokumentationsunterlagen für den gesamten
Leistungsinhalt dieser Losnummer sind 4 Wochen vor
Fertigmeldungsanzeige des AN durch den AN dem
Bauherren zur Prüfung vollständig zu übergeben.

Die VOB Abnahme erfolgt erst nach geprüfter und bestätigter
Dokumentation durch den AG. Die Bestandsunterlagen sind
2fach in Papierform sowie 1 fach in digitaler Form als dwg .
bzw. pdf . auf einer CD / DVD Struktur wie Papierexemplar
zu übergeben . Die hierzu erforderlichen Mutterpausen der
Gebäudepläne werden vom AG zur Verfügung gestellt. Die
Unterlagen sind in beschriftete Ordner einzuheften und
entsprechend Sachgebieten mit Trennblättern zu gliedern.
Auf der CD / DVD sind die Prospekte als einzelne pdf. Datein
mit kurzer Beschreibung im Dateinamen abzulegen. Die
Bezeichnungen müssen eindeutig sein. Die
Bestandsunterlagen sind wie folgt aufzubauen:

- 00. Daten CD
- 0. Inhaltsverzeichnis
- 1. Projektbeschreibung
- 2. Fachunternehmererklärung, Firmenzulassungen,
Zertifizierungen
- 3. Abnahmeprotokolle, Sachverständigenabnahmen,
Einweisungsprotokolle
- 3.1 Abnahmeprotokolle
- 3.2 Einweisungsprotokolle
- 3.3 Sachverständigenabnahmen
- 4. Anmeldungen/ Genehmigungen
- 4.1 Versorgungsträger
- 4.2 Sonstige

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	5	Sonstiges
	1	Projektierung, Sonstiges

Ausgabebumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
5.				
5.1				
5.1.1				
5.1.1.1				
5.1.1.2				
5.1.1.3				
5.1.1.4				
5.2				
6.				
6.1				
7.				
7.1				
8.				
8.1				
9.				
9.1				
9.2				
9.2.1				

Zusammenstellung der Dokumentationsunterlagen
des gesamten Leistungsumfanges des Auftragnehmers.

entsprechend der o.a. Struktur des AG

Aus Gründen einer allgemein verständlichen
Anlagendokumentation sind für den beauftragten
Leistungsumfang folgende Unterlagen beizustellen:

- topologische Systemübersicht
- Stücklisten
- MSR-Funktionsbeschreibungen
- detaillierte Gerätebeschreibungen
- Bedienungs- und Wartungsanweisungen

Bei Beauftragung der Schaltschränke:

- Stromlaufpläne
- Klemmenanschlußpläne
- Stücklisten

Bei Beauftragung der Elektroinstallation:

- Kabellisten

Mit den Unterlagen müssen Dritte in der Lage sein,
Anlagenaufbau und Anlagenfunktionen nachzuvollziehen.

- Installationspläne
- Klemmpläne
- Kabellisten
- Messprotokolle

Davon unabhängig sind 1 Exemplar(e) der Klemmpläne und
Stromlaufpläne mit dem Schaltschrank auf die Baustelle
zu liefern.

Die Unterlagen müssen bei Übergabe der Anlagen dem
letzten aktuellen Stand entsprechen und mit dem
aktuellen Datum versehen sein.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	5	Sonstiges
	1	Projektierung, Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
---------------	-------	---------	---------------	--------------

Bereitstellung der Unterlagen digital zum Download.
Die Sortierung hat nach o.a. Struktur zu erfolgen. Diese kann dem AN als Ordnerstruktur übergeben werden.

Ohne die Vorlage diese Unterlagen findet keine Abnahme

Alle Bescheinigungen müssen in deutscher Sprache verfasst sein.

Die vollständigen Bestandsunterlagen sind als dwg- und pdf-File auf CD-Rom bzw. sonstigen digitalen Datenträger zu übergeben.

erstellen und liefern

1	psch		
---	------	--	--

1.1.5.1.11 Baustelleneinrichtung

Einrichten, Vorhalten von Lager- und Arbeitsplätzen, Vorhalten aller für die Leistungserbringung benötigten Maschinen und Geräte über die vereinbarte Leistungszeit sowie Räumen der Baustelle einschl. Entfernen von Verunreinigungen

1	psch		
---	------	--	--

1.1.5.1 Projektierung, Sonstiges**Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe
	5	Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1.5.1 Projektierung, Sonstiges

1.1.5 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation
	1	Nachrüstung Wärmepumpe

Ausgabebumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1.1 Automationseinrichtungen

1.1.2 Schaltschränke

1.1.3 Automationsmanagement

1.1.4 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

1.1.5 Sonstiges

1.1 Summe

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	13080108	Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe
	1	Gebäudeautomation

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1.1	Nachrüstung Wärmepumpe	
-----	------------------------	--

1	Summe	
---	-------	--

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 13080108 Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe

Ausgabeumfang:

OZ

Gesamtbetrag

in EUR

Zusammenstellung

1 Gebäudeautomation

Summe

+ 19 % MwSt.

Bruttosumme Los 2 MSR Einbau einer Wärmepumpe