KOMMUNALE IMMOBILIEN JENA
GEBÄUDE · FLÄCHEN · SPORT · IT-SERVICE

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Lang- und Kurztexte

Projekt-Nr. : 21110102

Vorhaben : KIGA "Kleine Forscher"
Carl-Orff-Straße 8
07743 Jena

Auftraggeber : Kommunale Immobilien Jena
Paradiesstraße 6
07743 Jena

Leistungsumfang : Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen

Ausschreibung vom :

Ausführungsfrist : -

Angebotsabgabe bis :

Angebotsabgabe an:

Zuschlagsfrist:

Bieter: .....

.....

.....

.....

Angebotssumme netto : EUR .....

.....% MWSt : EUR .....

Angebotssumme brutto : EUR

(Stempel und rechtsverbindliche Unterschrift) (Datum)

Kommunale Immobilien Jena
07743 Jena **Paradiesstraße 6** **Tel: 03641/49 7000** **Fax: 03641/49 7005**

INHALTSVERZEICHNIS zum LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen

Umfang: Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen

Ausgabeumfang:

OZ	Ebene	Seite
	Erläuterungen	3
	Allgemeine Vorbemerkungen	4
	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen	7
	Kalkulationsvorgaben	10
1	KG 480 Gebäudeautomation	11
1.1	Wärmepumpe und Heizung	11
1.1.1	KG 481 Automationseinrichtungen	11
1.1.1.1	Feldgeräte	11
1.1.1.2	Automationssysteme	16
1.1.2	KG 482 Schaltschränke	23
1.1.2.1	ISP 01 - Heizungszentrale	23
1.1.3	KG 483 Mangement- und Bedieneinrichtungen	28
1.1.3.1	Dienstleistungen	28
1.1.4	KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	32
1.1.4.1	Kabel und Leitungen	32
1.1.4.2	Verlegesysteme	34
1.1.4.3	Anschlussarbeiten	38
1.2	Einzelraumregelung	42
1.2.1	Automationseinrichtungen und Dienstleistungen	42
1.2.1.1	Feldgeräte	42
1.2.1.2	Automationssysteme und Schaltschrank	44
1.2.1.3	Automationsmanagement Dienstleistungen	47
1.2.1.4	Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten	50
2	KG 489 Sonstiges	58
2.1	Stundenlohnarbeiten	58
2.2	Inbetriebnahme	59
2.3	Dokumentation	62
2.4	Sonstiges	65

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Erläuterungen

Der Kindergarten „Kleine Forscher“ in der Carl-Orff-Straße 8 verfügt aktuell über eine Gasheizung. Diese versorgt den Kindergarten mit Warmwasser und Heizung. Beheizt wird der Kindergarten mittels statischer Heizkörper in Form von Radiatoren.

Ziel der Maßnahme ist es im Rahmen des GebäudeModernisierungsGesetztes (GModG) einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaziele zu leisten.

Es ist geplant den vorhandenen Gaskessel durch eine Luft-Wasser-Wärmepumpe zu ersetzen. Diese soll reversibel ausgeführt werden um die Möglichkeit zu haben die Kühlfunktion zu nutzen. Die Wärmepumpe wird im Außenbereich aufgestellt und an die zentrale Technik im Heizraum angebunden. In dem Heizraum wird ein neues Verteilsystem realisiert. Zukünftig wird es zwei Heizkreise geben. Mit einem Heizkreis wird das vorhandene Heizungsnetz weiter genutzt. Überall wo dies nicht möglich ist werden Deckenstrahlplatten eingesetzt. Diese Deckenstrahlplatten werden hydraulisch an ein separates Verteilnetz angeschlossen.

Im Heizraum wird der Pufferspeicher für die Wärmepumpe aufgestellt. Die Anschlüsse werden komplett mit Umschaltventilen ausgestattet. Damit ist eine Speicherladung für den Heiz- oder Kühlfall möglich.

Die Waschräume 00_09 und 00_12 werden komplett saniert. Diese Sanierung ist ebenfalls Gegenstand dieser Ausschreibung. Im Rahmen dieser Sanierung wird in dem Raum 00_09 eine Fußbodenheizung installiert.

Die Versorgung aller Warmwasserzapfstellen erfolgt zukünftig über elektrische Durchlauferhitzer. Aus diesem Grund sind in dem Kindergarten sämtliche Warmwasseranschlüsse zurückzubauen.

Der Kindergarten wird für die Installationszeiten leergezogen. Als Starttermin der Installationsarbeiten ist der 01. März 2027 geplant.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

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 aufzuschalten. 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 Ausbauzustandes 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
Integrierter 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 (Ersatzteilvorhaltung 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 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 Schlitzen 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

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

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 Auswechslungsarbeiten 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

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 Schlitze, 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, rechtwinkelig 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 Weiterrücken 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.

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: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Kalkulationsvorgaben

Wichtiger Kalkulationshinweis zum Leistungsumfang:

Sofern in den einzelnen Leistungspositionen nicht ausdrücklich und gegenteilig etwas anderes beschrieben ist, gilt für alle Positionen dieses Leistungsverzeichnisses grundsätzlich die Ausführung als Komplettleistung. Das bedeutet: **In den angebotenen Einheitspreisen ist standardmäßig das Liefern (inkl. Transport, Abladen, Lagern und Vertragen auf der Baustelle) und das betriebsfertige Montieren (inkl. aller Befestigungsmaterialien, Nebenleistungen und Montagehilfsmittel) vollumfänglich einzukalkulieren.** Unvollständige Kalkulationen, bei denen Montage- oder Materialanteile in andere Positionen verschoben oder weggelassen werden, können zum Ausschluss des Angebotes führen.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1	**KG 480 Gebäudeautomation**				
1.1	**Wärmepumpe und Heizung**				
1.1.1	**KG 481 Automationseinrichtungen**				
1.1.1.1	**Feldgeräte**				
	Ausführungsüberschrift 0001				
	Ausführungsbeschreibung Nr. 0001				
	Ausführungsbeschreibung				
	Sensorik				
	Für alle Positionen gilt: Tauchhülsen zur bauseitigen Montage übergeben, alle Geräte/Sensoren betriebsbereit montiert/installiert.				
1.1.1.1.1	**Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 100mm** Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 100mm Tauchhülse für vor beschriebenen Tauchtemperaturfühler Tauchhülse 8 mm, R1/2, Messing, vernickelt	4	St		
1.1.1.1.2	**Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler VA bis 100mm** Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler VA bis 100mm Tauchhülse für vor beschriebenen Tauchtemperaturfühler Tauchhülse 8 mm, G1/2, Edelstahl VA 1.4571	2	St		
1.1.1.1.3	**Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 300 mm** Tauchhülse für Tauchtemperaturfühler Ms bis 300 mm Tauchhülse für vor beschriebenen Tauchtemperaturfühler Tauchhülse 8 mm, R1/2, Messing, vernickelt	4	St		
1.1.1.1.4	**Tauchtemperaturfühler NTC10K bis 100mm** Tauchtemperaturfühler NTC10K bis 100 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),	6	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
1 Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.1.1.1.5 **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 _____ _____

1.1.1.1.6 **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 **Taupunktwächter**

Sensoren: digitaler Feuchtesensor mit

integriertem Temperatursensor, kleine Hysterese, hohe Langzeitstabilität; Ausgangssignal: 0 -10 V

1 Wechsler (24 V), 1 A ohmsche Last; Messbereich: detektiert wird die Betauung

0...100 % r. H. beim TW-U, stetig;Messbereich Feuchte: 0...100 % RH;Gehäuse: Kunststoff, UV-beständig, Werkstoff Polyamid,

30 % glaskugelverstärkt,

mit Schnellverschlussschrauben

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
1 Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	(Schlitz / Kreuzschlitz-Kombination), Farbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016);Abmaße Gehäuse: 72 x 64 x 37,8 mm (Tyr 1);Montage: TW mit Spannband zur direkten Rohrmontage oder zur direkten Montage auf geraden Oberflächen (z.B. Wänden, Decken)TW - extern mit abgesetztem Fühlerkopf (Kabellänge KL = 2 m) zur Rohrmontage; Kabelverschraubung: M 16 x 1,5; mit Zugentlastung, auswechselbar,max. Innendurchmesser 10,4 mm; Prozessanschluss: Endlosspannband mit Schloss aus Metall, 300 mm, für Rohre bis 3 (ist im Lieferumfang enthalten);Schutzart: IP 65 (nach EN 60 529) Gehäuse geprüft, TÜV SÜD, Bericht Nr. 713139052 (Typ 1);	3	St	_____	_____
1.1.1.1.8	**Überspannungsschutz 2polig, Netz** Überspannungsschutz 2polig, Netz anteilig KS-Schaltkasten mit Klarsichtdeckel und PA-Anschluss zur zusammengefassten Montage am Übergang der Blitzschutzzone 0b/2, betriebsbereit installiert.	1	St	_____	_____
1.1.1.1.9	**Überspannungsschutz 2polig, 24 V** Überspannungsschutz 2polig, Steuerspannung Überspannungsschutz 24 V für Steuerspannung, anteilig KS-Schaltkasten mit Klarsichtdeckel und PA-Anschluss zur zusammengefassten Montage am Übergang der Blitzschutzzone 0b/2, betriebsbereit installiert.	1	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
1 Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.1.1.1.10 **Überspannungsschutz aussenmontierte Modbus-Geräte**

Überspannungsschutz aussenmontierte Modbus-Geräte entsprechend der Busspezifikation,
anteilig KS-Schaltkasten mit Klarsichtdeckel und PA-Anschluss zur zusammengefassten Montage am Übergang
der Blitzschutzzone 0b/2,
betriebsbereit installiert.

1 St

Ausführungsüberschrift 0002

Ausführungsbeschreibung Nr. 0002

Ausführungsbeschreibung

Aktorik

Für alle Positionen gilt:
Tauchhülsen zur bauseitigen Montage übergeben,
alle Geräte/Sensoren betriebsbereit montiert/installiert.

1.1.1.1.11 **3-Wege-Ventil DN 20, bis kvs = 6,3 m³/h, m. Stellantrieb**

Regelventil als Dreiwegeventil
zur Temperaturregelung in Heizungsanlagen mit stetigem Stellantrieb.

Ventil Typ: Mischregelarmatur
Gehäuse: Rotguss RG5
Kegelstange: Edelstahl
Ventilkegel: Messing
Dichtung: EPDM
Nenndruck: mind. PN10
Medientemperatur: mind. 90 °C
Fördermedium: Wasser
kvs-Wert: 6,3 m³/h
Rohranschluss: DN 20 (Muffengewinde)
Einschl. passende Isolierungspackung

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

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

5 St

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
1 Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.1.1.12	**Verschraubung RG-Ventile bis DN 20** Verschraubung RG-Ventile bis DN 20 RG-Verschraubungen Liefern und dem Fachinstallateur Sanitär/Heizung/ Lüftung zur Montage übergeben.	15	St		
1.1.1.1	**Feldgeräte**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
2 Automationssysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.1.1.2 Automationssysteme

Ausführungsüberschrift 0003
Automationsstation für ISP 01

Ausführungsbeschreibung
Automationsstation
Für den ISP ist eine Automationsstation, bestehend aus DDC-Kommunikationsstation(n) und DDC-Feldstationen aufzubauen.
Folgende Portzahlen (mit Reserven) sind gefordert:

12 Digitale Ausgänge
31 Analoge Ausgänge
55 Digitale Eingänge
0 Zählereingänge
64 Analoge Eingänge
12 Zähler MBus
30 Datenpunkte KNX

Das angegebene Fabrikat Cylon Unitron 32 ist ein Produktvorschlag. Dem Bieter ist frei gestellt ein gleichwertiges Produkt anzubieten - siehe Ausführungsbeschreibung

1.1.1.2.1 **DDC Kommunikations-Controller**
Unitron-2 Kommunikations-Controller FBU-net

Ethernet-basierter Peer-to-Peer-Kommunikationscontroller, der zur Vernetzung von Unitron Field Controllern verwendet wird.
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 (20 VA) mit 7-tägiger (typischer) RTC-Sicherung betrieben.

Applikationen:
Steuerung und Regelung von Heizungs-, Kühl- und Lüftungsanlagen. Das FBU-net koordiniert die Kommunikation zwischen Unitron Field Controllern mit anderen FBU-net Controllern und mit Überwachungssystemen wie Unitron Command Center oder ASPECT.
Dient auch der Integration von Modbus-Geräte in das Unitron-System.
Die Kommunikation mit der Programmiersoftware des Engineering Centers und dem Command Center wird über eine Ethernet-Verbindung über eine Stern- oder Daisy-Chain-Topologie erleichtert, wobei sowohl DHCP als auch statische IPs unterstützt werden. Controller-Einstellungen und Punktbetrachtung sind über die eingebettete Webseite auf einem IP-verbundenen Gerät, wie z. B. einem eXplore-Touchscreen, verfügbar.

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

Kommunikationsschnittstellen:

2 x Dual-Switched-Ethernet-Ports
RS485 Port-1 Unitron Feldbus, adressierbar für 63 Geräte
RS485 Port-2 Modbus-Master (unterstützt bis zu 48 Geräte), Modbus Slave

Spezifikation:

Betriebsspannung: 24V AC
Maximale Leistungsaufnahme: 20 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
Umgebungstemperatur: 0° C bis 49° C
Gehäuse: DIN 43880 Typ-2 IP20, schwer entflammbares ABS-Material,
Montage: DIN-Schiene
Abmessungen: 166 mm x 89,5 mm x 57 mm (ohne Klemmen)

Fabrikat / Typ der Planung: ABB Cylon / FBU-net oder gleichwertiger Art und Funktion

Fabrikat / Typ angeboten: '.....'

1 St _____ _____

1.1.1.2.2 **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

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
2 Automationssysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

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
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 / Typ der Planung: ABB Cylon / FBU-8R8 oder gleichwertiger Art und Funktion

Fabrikat / Typ angeboten: '.....'

2 St _____ _____

1.1.1.2.3 **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.

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
2 Automationssysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	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 Relaisschaltausgang (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 / Typ der Planung: ABB Cylon / FLX-8R8 oder gleichwertiger Art und Funktion Fabrikat / Typ angeboten: '.....'				
		3	St	_____	_____
1.1.1.2.4	**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	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
2 Automationssysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.1.2.5	**Gateway für Lastabwurf** Gateway für Lastabwurf Gateway Modbus TCP - Modbus RTU web basierende Stand- Alone Gerät Konfiguration über Web Server Betriebsspannung: 9 - 26 VDC LED Anzeige für Betriebsbereitschaft, Netzwerkverbindung Programmierung Programmbaustein Lastabwurf Messwert Leistungsübergabe per Modbus TCP - Modbus RTU eines externen Elektrozähler für bis zu 5 Stufen Lastabwurfschaltung mit einstellbaren Sollwerten für Leistung, Einschalt- und Ausschaltverzögerung Lastabschaltung incl. Visualisierung auf der GLT Hinweis: Konfiguration aller Netzwerkgeräte mit Einstellung IP, Gateway und Subnetmaske nach Vorgabe des AG	1	St		
1.1.1.2.6	**M-Bus Adapter für optische Schnittstelle Elektrozähler** M-Bus Adapter für Elektrozähler mit optischer Schnittstelle incl. Montage am Zähler	1	St		
1.1.1.2.7	**Kommunikationsmodul für mech.Zähler mit M-Bus Schnittstelle** M-Bus Adapter für Wasserzähler mit optischer Schnittstelle incl. Montage am Zähler	1	St		

Ausführungsüberschrift 0004

Ausführungsbeschreibung Nr. 0004

Ausführungsbeschreibung

Grundtext Handbedienebene

Zu ergänzen ist mit folgenden Baugruppen

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
1 KG 481 Automationseinrichtungen
2 Automationssysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.1.1.2.8 **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

6 St _____ _____

1.1.1.2.9 **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
stetigen Feldgeräten

6 St _____ _____

1.1.1.2 Automationssysteme **Summe:** _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	1	Wärmepumpe und Heizung
	1	KG 481 Automationseinrichtungen

Ausgabeumfang:		Gesamtbetrag
OZ		in EUR

Zusammenstellung

1.1.1.1	Feldgeräte	
1.1.1.2	Automationssysteme	
1.1.1	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
2 KG 482 Schaltschränke

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.1.2 KG 482 Schaltschränke

1.1.2.1 ISP 01 - Heizungszentrale

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 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: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
2 KG 482 Schaltschränke
1 ISP 01 - Heizungszentrale

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 **Ventilsteuerung stetig mit Rückmeldung**

Ventilsteuerung stetig mit Rückmeldung
Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus:

6 Schrankklemmen

4	St		

1.1.2.1.5 **Motorsteuerung für Umwälzpumpen 230V bis 0,5 kW**

Motorsteuerung für Umwälzpumpen 230V bis 0,5 kW
Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus:
1 Sicherungseinheit 1polig
1 Lastschütz 2S/2Ö
2 Verdrahtung Kontrolllampen aus Pos. Meldemodul
5 Schrankklemmen

2	St		

1.1.2.1.6 **Lastabgang für externe Geräte 230V bis 1 kW schaltend**

Lastabgang für externe Geräte 230V bis 1,0 kW
für Warmwasserwärmepumpe
Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus:

1 Sicherungseinheit 1polig
1 Lastschütz 2S/2Ö
5 Schrankklemmen

1	St		

1.1.2.1.7 **Relais 2 Wechsler**

Relais 2 Wechsler,
welche keiner Funktionsbaugruppe zugeordnet werden können

1	St		

1.1.2.1.8 **Relais 4 Wechsler**

Relais 4 Wechsler,
welche keiner Funktionsbaugruppe zugeordnet werden können

1	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
2 KG 482 Schaltschränke
1 ISP 01 - Heizungszentrale

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	46	St		
1.1.2.1.10	**Fühleraufschaltung aktive Fühler** Fühleraufschaltung aktive Fühler Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus: 4 Schrankklemmen	1	St		
1.1.2.1.11	**Fühleraufschaltung** Fühleraufschaltung Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus: 3 Schrankklemmen	8	St		
1.1.2.1.12	**Zähleraufschaltung MBus** Aufschaltung MBus Geräte 2 Schrankklemmen - Trennklemmen	3	St		
1.1.2.1.13	**Aufschaltung MBus Geräte** Aufschaltung MBus Geräte 2 Schrankklemmen - Trennklemmen	4	St		
1.1.2.1.14	**Schaltbefehl Fremdgewerk** Ansteuerung Schaltbefehl Fremdgewerk Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus: 1 Koppelrelais 2 Schrankklemmen	2	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
2 KG 482 Schaltschränke
1 ISP 01 - Heizungszentrale

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.2.1.15	**Störmeldung Fremdgewerk** Störmeldung Fremdgewerk Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus: 1 Koppelrelais 1 Kontrolllampen 2 Schrankklemmen	2	St		
1.1.2.1.16	**Störmeldung Schrankintern** Störmeldung Schrankintern als Meldeschleifen für Sicherungsfall, ÜSS, Netzüberwachung etc., Baugruppe eingebaut im Schaltschrank bestehend aus: 1 Koppelrelais 1 Kontrolllampen	5	St		
1.1.2.1.17	**Schaltschrank Transport** Schaltschrank Transport HAR Aufstellen/Befestigen Querverbindung einziehen	1	St		
1.1.2.1.18	**Inbetriebnahme des Schaltschrankes** Inbetriebnahme des Schaltschrankes Inbetriebnahme/Einmessen der Anlage Erstellen der Messprotokolle	1	St		
1.1.2.1.19	**Feldgerätebeschriftung** Feldgerätebeschriftung Kunststoffschilder 80*25 mm oder mit Beschriftungsgerät befestigt auf oder neben dem Feldgerät	25	St		
1.1.2.1	**ISP 01 - Heizungszentrale**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	1	Wärmepumpe und Heizung
	2	KG 482 Schaltschränke

Ausgabeumfang:		Gesamtbetrag
OZ		in EUR

Zusammenstellung

1.1.2.1	ISP 01 - Heizungszentrale	
1.1.2	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
3 KG 483 Mangement- und Bedieneinrichtungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.3	**KG 483 Mangement- und Bedieneinrichtungen**				
1.1.3.1	**Dienstleistungen**				
1.1.3.1.1	**DDC-Hardware - Datenpunkte programmieren** DDC-Hardwaredatenpunkte programmieren Umfang: Regelprogramme entsprechend dem Anlagenschema erstellen. Die Datenpunktliste muss schriftlich genehmigt vorliegen. In den Preis sind alle Kosten der Programmierung gem. Datenpunktliste einzukalkulieren	49	St		
1.1.3.1.2	**DDC kommunikative-Datenpunkte programmieren** Kommunikative-Datenpunkte programmieren Umfang: Regelprogramme entsprechend dem Anlagenschema erstellen. Die Datenpunkliste muss schriftlich genehmigt vorliegen. In den Preis sind alle Kosten der Programmierung gem. Datenpunktliste einzukalkulieren Mbus	38	St		
1.1.3.1.3	**DDC-Hardware - Datenpunkte parametrieren** DDC-Hardware - 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	49	St		
1.1.3.1.4	**DDC kommunikative-Datenpunkte parametrieren** DDC 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	38	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
3 KG 483 Mangement- und Bedieneinrichtungen
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.	104	St		
1.1.3.1.6	**Alarm-Programmierung** Alarm-Programmierung Alarme programmieren nach dem 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 Aktualisierung der Datenbank Alarmhandler KIJ	32	St		
1.1.3.1.7	**Inbetriebnahme AS** Inbetriebnahme der Automatisierungsstation aktuelle Firmware / Update laden Adressierung der Controller Laden der Programme Buskommunikation herstellen	2	St		
1.1.3.1.8	**Inbetriebnahme Zähler MBus** Inbetriebnahme der Zähler Mbus Geräte einstellen, Busparameter und Buskommunikation herstellen/ prüfen	5	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
3 KG 483 Mangement- und Bedieneinrichtungen
1 Dienstleistungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.3.1.9	**Inbetriebnahme Busgeräte** Inbetriebnahme der Busgeräte Mbus Geräte einstellen, Busparameter und Buskommunikation herstellen/ prüfen	4	St		
1.1.3.1.10	**DP-Test** DP-Test Datenpunkttest	49	St		
1.1.3.1.11	**DP-Test Kommunikative Datenpunkte** Datenpunkttest der kommunikativen Datenpunkte	38	St		
1.1.3.1.12	**Anlagenbilder** Anlagenbilder Anlagenbilder zur Anzeige der Betriebszustände der automatisierten Anlagen gem. Regelschemata erstellen und installieren	9	St		
1.1.3.1.13	**Zeitpläne erstellen** Zeitpläne nach Nutzervorgabe Erstellen von Zeitplänen für Wärme-, Kälte- Lüftungs- und Sanitäranlagen nach Vorgabe des Nutzers	8	St		
1.1.3.1	**Dienstleistungen**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	1	Wärmepumpe und Heizung
	3	KG 483 Mangement- und Bedieneinrichtungen

Ausgabeumfang:	Gesamtbetrag
OZ	in EUR

Zusammenstellung

1.1.3.1	Dienstleistungen	
1.1.3	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.4	**KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme**				
1.1.4.1	**Kabel und Leitungen**				
1.1.4.1.1	**Leitung Bus 2x2x0,22, 120 Ohm, feste Innenverlegung** Leitung 2x2x0,22 mm², 120 Ohm als Busleitung für CAN-Bus oder Modbus, nach DIN 19245 T. 3 und EN 50170, für Festverlegung innen, Wellwiderstand 120 Ohm, Farbe: violett, verlegt in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Pritsche, Leiter	100,00	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)	250,00	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)	50,00	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	**PVC-Schlauchleitung JZ-500 3 G 0,5** PVC-Schlauchleitung JZ-500 3 G 0,5 in Anlehnung an DIN VDE 0281, 0293 und 0295, Adern schwarz mit Ziffernaufdruck, Schutzleiter grün-gelb, Mantelfarbe grau,				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
1 Kabel und Leitungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Leitung mit VDE-Reg.-Nr., verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Hohlwand oder in Schlitz mit Fixierung (ohne Herstellung des Schlitzes)	20,00	m		
1.1.4.1.6	**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)	100,00	m		
1.1.4.1.7	**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)	80,00	m		
1.1.4.1.8	**Mantelleitung NYM-J 5 G 2.5** Leitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 5 G 2.5, Cu-Zahl 43 verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, in vorbereiteten Schlitz (ohne Erstellung des Schlitzes)	10,00	m		
1.1.4.1.9	**Etikettenträger 40x17 mit Gurt** Kabelbezeichnung mit Etikettenträger 40x17 mm mit Gurt, Kunststoff, geschützt einlegbares Etikett, dauerhaft beschriftet	25	St		
1.1.4.1	**Kabel und Leitungen**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
2 Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.4.2	**Verlegesysteme**				
1.1.4.2.1	**Kabelrinne, gelocht, 100x60 mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN VDE 0639-1, gelocht, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Seitenhöhe mind. : 60 mm, Breite : 100 mm, montiert, einschl. Montage- und Verbindungsmaterial.	3,00	m		
1.1.4.2.2	**Eckanbaustück Höhe 60 mm** Eckanbaustück für Kabelträgersystem DIN VDE 0639-1, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Seitenhöhe mind. : 60 mm, einschl. Anpassarbeiten Kabelrinne, montiert, einschl. Montage- und Verbindungsmaterial.	2	St		
1.1.4.2.3	**Trennsteg für Kabelrinne 60 mm** Trennsteg für Kabelrinne, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Höhe : mind. 60 mm,	3,00	m		
1.1.4.2.4	**Ausleger, 2,5 kN, Länge 100 mm, an Stiel, einseitig** Ausleger, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit : bis 2,5 kN Länge : 100 mm an Stielen, einseitig. Stiele werden gesondert vergütet.	2	St		
1.1.4.2.5	**Stiel f. Ausleger, 3 kN, 600 mm, m. Kopfplatte** Stiel für Ausleger, aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142, Tragfähigkeit : bis 3 kN an Decke oder Boden, befestigen mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, mit angeschweißter Kopfplatte und Schutzkappe,				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
2 Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Stiellänge : bis 600 mm.				
		2	St		

1.1.4.2.6 **Ausleger, Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Länge 100 mm**

Ausleger,
aus Stahl, verzinkt DIN EN 10142,
Tragfähigkeit : bis 2,5 kN,
Länge : 100 mm,
an der Wand befestigt, einschl. bauaufsichtlich zugelassener Dübel.

2 St

1.1.4.2.7 **Profilstahlkonstruktion, feuerverzinkt**

Profilstahlkonstruktion, feuerverzinkt
für Sonderbefestigung als Stütz-, Hänge-, Trag- und Festpunktkonstruktion einschl. Befestigungsmaterial,
aus Stahl, rundherum feuerverzinkt, nach konstruktivem Bedarf, einschl. statische Bemessung und Nachweis,
einschl. Bohrungen, Befestigungen, Befestigung und Verankerung am Bauwerk über zugelassene Befestigungssysteme, zur Anbringung an bzw. auf Beton, Mauerwerk, vorhandenen Stahlkonstruktionen oder Trockenbau, entsprechend den örtlichen Gegebenheiten,
Abrechnung gegen Nachweis.

3 kg

1.1.4.2.8 **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

1.1.4.2.9 **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

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
2 Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	für mittlere mechanische Beanspruchung, verlegen offen, auf Putz/Wand/Gebälk, einschließlich anteiliger Befestigungsschellen und Befestigungsmittel.				
		3,00	m		
1.1.4.2.10	**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.				
		3,00	m		
1.1.4.2.11	**Leitungsführungskanal 40x57 mm** Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604 als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. : 40/ 57 mm, aus Kunststoff, mit anteiligen Kabelhalteklammern und Oberteil aus Kunststoff, Farbton : nach Wahl AG, einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke, überwiegend auf Mauerwerk				
		3,00	m		
1.1.4.2.12	**Leitungsführungskanal 60x110 mm, 2zügig** Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604 als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. : 60/110 mm, aus Kunststoff, in fester oder mittels Trennwand einrastbarer 1:1-Unterteilung in zwei Züge, mit anteiligen Kabelhalteklammern und Oberteil aus Kunststoff, Farbton : nach Wahl AG, einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke, einschl. der gegebenenfalls erforderlichen Trennwand				
		1,00	m		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
2 Verlegesysteme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.1.4.2.13	**Abzweigdose grau Größe 84x84mm/5x2,5mm²** Abzweigdose grau Größe 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	4	St		
1.1.4.2.14	**Durchbrüche Wand d 14x 260** Durchbrüche zur Wanddurchführung der Steuer- und Datenleitungen Durchmesser bis: 14 mm Wandstärke bis: 260 mm	1	St		
1.1.4.2.15	**Durchbrüche Wand d 30x 260** Durchbrüche zur Wanddurchführung der Steuer- und Datenleitungen Durchmesser bis: 30 mm Wandstärke bis: 260 mm	1	St		
1.1.4.2.16	**Brandschottungen bis 0,01m²** Brandschottungen für Kabeldurchführung bis 0,01m²	2	St		
1.1.4.2	**Verlegesysteme**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
3 Anschlussarbeiten

Ausgabeumfang:

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	30	St		
1.1.4.3.2	**Busleitungen bis 2 DA anschließen** Busleitungen bis 2 DA - absetzen, einführen und auf Klemmen/Stecker anschließen, Bussysteme wie Modbus, KNX etc.	12	St		
	Ausführungsüberschrift 0005 **Ausführungsbeschreibung Nr. 0007**				
	Ausführungsbeschreibung **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				
1.1.4.3.3	**Leitung 2x2x0,6/0,8, 2x2x0,75, 4x0,75 anschließen** Signalleitung 2x2x0,6/0,8, 2x2x0,75, 4x0,75 anschl.	30	St		
1.1.4.3.4	**Leitung bis 5x0,75 anschließen** Signalleitung bis 5x0,75 anschließen	12	St		
1.1.4.3.5	**Leitung 4x2x0,6/0,8 anschließen** Signalleitung 4x2x0,6/0,8 anschließen	6	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme
3 Anschlussarbeiten

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Ausführungsüberschrift 0006 **Ausführungsbeschreibung Nr. 0008** **Ausführungsbeschreibung** **Mantelleitung oder Kabel anschließen** jeweils einseitig einschl. absetzen, einführen und nach Klemmenplan anschließen, mit allem notwendigen Zubehör einschl. Adermarkierer				
1.1.4.3.6	**Leitung bis 3x0,75 anschließen** Leitung, ungeschirmt bis 3x0,75 anschließen	2	St		
1.1.4.3.7	**Leitung bis 3x1,5/2,5 anschließen** Mantelleitung oder Kabel bis 3x1,5/2,5 anschließen	2	St		
1.1.4.3.8	**Leitung bis 5x1,5/2,5 anschließen** Mantelleitung oder Kabel bis 5x1,5/2,5 anschließen	12	St		
1.1.4.3	**Anschlussarbeiten**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	1	Wärmepumpe und Heizung
	4	KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Ausgabeumfang:	Gesamtbetrag
OZ	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: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
1 Wärmepumpe und Heizung

Ausgabeumfang:
OZ

Gesamtbetrag
in EUR

Zusammenstellung

1.1.1	KG 481 Automationseinrichtungen	
1.1.2	KG 482 Schaltschränke	
1.1.3	KG 483 Mangement- und Bedieneinrichtungen	
1.1.4	KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	
1.1	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2	**Einzelraumregelung**				
1.2.1	**Automationseinrichtungen und Dienstleistungen**				
1.2.1.1	**Feldgeräte**				
1.2.1.1.1	**Raumfühler Temperatur NTC10K passiv** Raumfühler Temperatur passiv NTC10K Aufputz-Raumfühler zur Temperaturmessung in Wohnräumen, Büros etc., Bauform etwa quadratisch, flach, Messelement: NTC10K Genauigkeit: ca. ±0,3K Anschluss: 2-Leiter Anschlussklemme: Schraubklemme, max. 1,5mm² Kabeleinführung: Von hinten oder seitlich oben/unten Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose RAL9010 Umgebungstemperatur: ca. -35°C..+70°C Schutzart: mind. IP30 gemäß DIN EN 60529 komplett betriebsbereit installiert	6	St	_____	_____
1.2.1.1.2	**2-Weg Zonenventil, DN 15, PN 25, kvs 1,2 incl.Stellantrieb** Elektromotorischer Stellantrieb für Heizkörperventile, Kleinventile und Zonenventile, Ventilanschluss auf Euro-Adapter 2-Weg Zonenventil DN 15, PN 25 Innengewinde Rp 1/2" Kvs 1.2 m³/h Ventilkörper Messing Mediumstemperatur 2...100°C [36...212°F] Kennlinie gleichprozentig Leckrate luftblasendicht, Leckrate A Elektromotorischer Drehantrieb für Zonenventile Stromabsenkung in Ruhestellung Konstante, lastunabhängige Laufzeit Mechanischer Drehwinkelbegrenzer und Positionsanzeiger Schnappmontage des Antriebs Durchflusseinstellung veränderbar Drehmoment Motor 1 Nm Nennspannung AC/DC 24 V Nennspannung Frequenz 50/60 Hz Leistungsverbrauch Betrieb 0.3 W Leistungsverbrauch Ruhestellung 0.2 W Leistungsverbrauch Dimensionierung 0.6 VA Ansteuerung Auf/Zu, 3-Punkt Laufzeit Motor 75 s / 90° Handverstellung mit Antrieb (ausgeklickt) Elektrischer Anschluss Kabel 1 m PVC Schutzart IEC/EN IP40 Schutzklasse IEC/EN III, Sicherheitskleinspannung (SELV)				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
1 Feldgeräte

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	einschl. ggf. notwendiger Adapter für Heizkörperventile und mind. 1 m Anschlusskabel betriebsbereit montiert	6	St		

1.2.1.1.3 **Elektrothermischer Stellantrieb, 24 V AC/DC, stetig**

Elektrothermischer Stellantrieb
für Heizkörperventile, Kleinventile und Zonenventile,
Ventilanschluss auf Euro-Adapter

Stellzeit : max. 300 s
Schutzart : mind. IP44
Mediumtemperatur : mind. 0...90 °C
Montagelage : beliebig
Betriebsspannung : 24 V AC / DC
Leistungsaufnahme : 2,5 VA
Stellsignal : stetig, öffnend

einschl. ggf. notwendiger Adapter für
Heizkörperventile und mind. 1 m Anschlusskabel
betriebsbereit montiert

		11	St		

1.2.1.1	**Feldgeräte**	**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	2	Einzelraumregelung
	1	Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
	2	Automationssysteme und Schaltschrank

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.	Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

1.2.1.2 Automationssysteme und Schaltschrank

1.2.1.2.1 **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: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
2 Automationssysteme und Schaltschrank

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 / Typ der Planung: ABB Cylon / FBU-8R8 oder gleichwertiger Art und Funktion Fabrikat / Typ angeboten: '.....'				
		1	St	_____	_____
1.2.1.2.2	**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				
		6	St	_____	_____
1.2.1.2.3	**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: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
2 Automationssysteme und Schaltschrank

Ausgabeumfang:

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

1.2.1.2.4 **Ventilsteuerung stetig**

Ventilsteuerung stetig

Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus:

3 Schrankklemmen

12	St		

1.2.1.2.5 **Einbau DDC pro DP**

Einbau DDC pro DP
Einbau der DDC-Station und Verdrahtung auf Klemme
Preis pro Datenpunkt

18	St		

1.2.1.2.6 **Fühleraufschaltung**

Fühleraufschaltung
Baugruppe eingebaut in den Schaltschrank bestehend aus:
3 Schrankklemmen

6	St		

1.2.1.2 Automationssysteme und Schaltschrank **Summe:**

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
3 Automationsmanagement Dienstleistungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.1.3	**Automationsmanagement Dienstleistungen**				
1.2.1.3.1	**DDC-Hardware - Datenpunkte programmieren** DDC-Hardwaredatenpunkte programmieren Umfang: Regelprogramme entsprechend dem Anlagenschema erstellen. Die Datenpunkliste muss schriftlich genehmigt vorliegen. In den Preis sind alle Kosten der Programmierung gem. Datenpunktliste einzukalkulieren	18	St		
1.2.1.3.2	**DDC-Hardware - Datenpunkte parametrieren** DDC-Hardware - 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	18	St		
1.2.1.3.3	**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.	18	St		
1.2.1.3.4	**Alarm-Programmierung** Alarm-Programmierung Alarme programmieren nach dem 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				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
3 Automationsmanagement Dienstleistungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Aktualisierung der Datenbank Alarmhandler KIJ	6	St		

1.2.1.3.5 **Inbetriebnahme AS**

Inbetriebnahme der Automatisierungsstation
aktuelle Firmware / Update laden
Adressierung der Controller
Laden der Programme
Buskommunikation herstellen

1 St

1.2.1.3.6 **DP-Test**

DP-Test
Datenpunkttest

18 St

1.2.1.3.7 **Anlagenbilder**

Anlagenbilder
Anlagenbilder zur Anzeige der Betriebszustände
der automatisierten Anlagen
gem. Regelschemata erstellen und installieren

1 St

1.2.1.3.8 **Zeitpläne erstellen**

Zeitpläne nach Nutzervorgabe
Erstellen von Zeitplänen für Wärme-, Kälte- Lüftungs-
und Sanitäranlagen nach Vorgabe des Nutzers

6 St

1.2.1.3.9 **Inbetriebnahme Einzelraumregelung**

Inbetriebnahme Einzelraumregelung
Inbetriebnahme des Schaltschrankes
Inbetriebnahme/Einmessen der Anlage
Erstellen der Messprotokolle

1 St

1.2.1.3.10 **Projektierung Einzelraumregelung**

Projektierung Einzelraumregelung
Bestehend aus:

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
3 Automationsmanagement Dienstleistungen

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Schalt-/Kabelpläne erstellen 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. 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		
1.2.1.3	**Automationsmanagement Dienstleistungen**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
4 Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.1.4	**Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten**				
1.2.1.4.1	**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)	300,00	m		
1.2.1.4.2	**Fm-Innenkabel J-Y(St)Y 10x2x0,8 Lg** Installationskabel DIN VDE 0815 J-Y(St)Y 10x2x0,8 Lg verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Hohlwand oder in Schlitz mit Befestigung (ohne Herstellung des Schlitzes)	120,00	m		
1.2.1.4.3	**PVC-Schlauchleitung JZ-500 4 G 0,5** PVC-Schlauchleitung JZ-500 4 G 0,5 in Anlehnung an DIN VDE 0281, 0293 und 0295, Adern schwarz mit Ziffernaufdruck, Schutzleiter grün-gelb, Mantelfarbe grau, Leitung mit VDE-Reg.-Nr., verlegt auf Pritsche, in Rohr, Hängeschelle, Kanal, Hohlwand oder in Schlitz mit Fixierung (ohne Herstellung des Schlitzes)	200,00	m		
1.2.1.4.4	**Etikettenträger 40x17 mit Gurt** Kabelbezeichnung mit Etikettenträger 40x17 mm mit Gurt, Kunststoff, geschützt einlegbares Etikett, dauerhaft beschriftet	10	St		
1.2.1.4.5	**Leitungsführungskanal 15x15 mm** Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604 als Leitungsführungskanal, Außenmaße H/B mind. : 15/ 15 mm, aus Kunststoff, mit anteiligen Kabelhalteklammern und Oberteil aus Kunststoff, Farbton : nach Wahl AG, einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke,				

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
4 Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	überwiegend auf Mauerwerk				
		12,00	m		

1.2.1.4.6 **Leitungsführungskanal 40x57 mm**

Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604
als Leitungsführungskanal,
Außenmaße H/B mind. : 40/ 57 mm,
aus Kunststoff,
mit anteiligen Kabelhalteklammern und Oberteil aus Kunststoff,
Farbton : nach Wahl AG,

einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke,
überwiegend auf Mauerwerk

3,00 m

1.2.1.4.7 **Leitungsführungskanal 60x57 mm**

Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604
als Leitungsführungskanal,
Außenmaße H/B mind. : 60/ 57 mm,
aus Kunststoff,
mit anteiligen Kabelhalteklammern und Oberteil aus Kunststoff,
Farbton : nach Wahl AG,

einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke,
überwiegend auf Mauerwerk

3,00 m

1.2.1.4.8 **Leitungsführungskanal 100 x 60 mm**

Elektroinstallationskanal DIN VDE 0604
als Leitungsführungskanal,
Außenmaße H/B mind. : 100/ 60 mm,
aus Kunststoff,
mit anteiligen Kabelhalteklammern und Oberteil aus Kunststoff,
Farbton : nach Wahl AG,

einschl. systembedingter Form- und Verbindungsstücke,
überwiegend auf Mauerwerk

3,00 m

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
4 Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.1.4.9	**Abzweigdose grau Größe 84x84mm/5x2,5mm²** Abzweigdose grau Größe 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	12	St		
1.2.1.4.10	**HW-Dose, einfach, D=68 mm, 47 mm tief** Hohlwand-Gerätedose mit Halterand, VDE-geprüft, Feuerbeständigkeit 850 °C nach VDE 0606, Maße nach DIN, Kombinationsabstand 71 mm, Schutzart : IP 3x, Fräsloch : 68 mm, Tiefe : 47 mm, für Plattenstärke : 7 - 35 mm, einschl. anteiliger Klein-, Montage- und Verbindungsteile, liefern und montieren.	6	St		
1.2.1.4.11	**Durchbrüche Wand d 14x 260** Durchbrüche zur Wanddurchführung der Steuer- und Datenleitungen Durchmesser bis: 14 mm Wandstärke bis: 260 mm	1	St		
1.2.1.4.12	**Durchbrüche Wand d 30x 260** Durchbrüche zur Wanddurchführung der Steuer- und Datenleitungen Durchmesser bis: 30 mm Wandstärke bis: 260 mm	1	St		
1.2.1.4.13	**Brandschottungen bis 0,01m²** Brandschottungen für Kabeldurchführung bis 0,01m²	2	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation
2 Einzelraumregelung
1 Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
4 Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.1.4.14	**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	15	St		
	Ausführungsüberschrift 0009 **Ausführungsbeschreibung Nr. 0007** **Ausführungsbeschreibung** **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				
1.2.1.4.15	**Leitung 2x2x0,8** Signalleitung 2x2x0,8	12	St		
1.2.1.4.16	**Leitung bis 10x0,8 anschließen** Signalleitung bis 10x0,8 anschließen	12	St		
	Ausführungsüberschrift 0010 **Ausführungsbeschreibung Nr. 0008** **Ausführungsbeschreibung** **Mantelleitung oder Kabel anschließen** jeweils einseitig einschl. absetzen, einführen und nach Klemmenplan anschließen, mit allem notwendigen Zubehör einschl. Adermarkierer				
1.2.1.4.17	**Leitung bis 4x0,75 anschließen** Leitung, ungeschirmt bis 4x0,75 anschließen	18	St		

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	2	Einzelraumregelung
	1	Automationseinrichtungen und Dienstleistungen
	4	Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
1.2.1.4	**Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	2	Einzelraumregelung
	1	Automationseinrichtungen und Dienstleistungen

Ausgabeumfang:		Gesamtbetrag
OZ		in EUR

Zusammenstellung

1.2.1.1	Feldgeräte	
1.2.1.2	Automationssysteme und Schaltschrank	
1.2.1.3	Automationsmanagement Dienstleistungen	
1.2.1.4	Kabel, Verlegesysteme, Anschlussarbeiten	
1.2.1	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt:	21110102	Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
	1	KG 480 Gebäudeautomation
	2	Einzelraumregelung

Ausgabeumfang:		Gesamtbetrag
OZ		in EUR

Zusammenstellung

1.2.1	Automationseinrichtungen und Dienstleistungen	
1.2	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
1 KG 480 Gebäudeautomation

Ausgabeumfang:
OZ

Gesamtbetrag
in EUR

Zusammenstellung

1.1	Wärmepumpe und Heizung	
1.2	Einzelraumregelung	
1	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2	**KG 489 Sonstiges**				
2.1	**Stundenlohnarbeiten**				
	HINWEIS: Stundenlohnarbeiten zum Nachweis 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:				
2.1.1	**Regeltechnikmontagearbeiten Monteur** Regeltechnikmontagearbeiten Monteur Regeltechnikmontagearbeiten-Monteur diese Position enthält zusätzliche Arbeiten welche im Leistungsverzeichnis nicht erwähnt sind Sie werden gegen vom Auftraggeber unterschriebenen Stundennachweis abgerechnet	1	h	_____	_____
2.1.2	**Regeltechnikmontagearbeiten Techniker/Programmierer** Regeltechnikmontagearbeiten Techniker/Programmierer Regeltechnikmontagearbeiten Techniker/Programmierer diese Position enthält zusätzliche Arbeiten welche im Leistungsverzeichnis nicht erwähnt sind Sie werden gegen vom Auftraggeber unterschriebenen Stundennachweis abgerechnet	1	h	_____	_____
2.1	**Stundenlohnarbeiten**			**Summe:**	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
2 Inbetriebnahme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.2 Inbetriebnahme

Hinweis Inbetriebnahmemanagement

In den nachfolgenden Positionen sind die erforderlichen Dienstleistungen des AN zu kalkulieren, um das übergeordnete Inbetriebnahme Management zu unterstützen und zu begleiten.

Für die einzelnen Dienstleistungen sind fachlich qualifizierte Mitarbeiter des AN zu kalkulieren. Dies sind z.B. :
- Projektleiter
- Oberbauleiter
- Fachbauleiter
- Inbetriebnahme-Techniker
- Programmierer

Positionen mit der Einheit "ST" werden als einmalige Dienstleistungen kalkuliert.
Sollten diese Dienstleistungspositionen jedoch wiederholt werden müssen, wird separat durch die Bauleitung und den Bauherren bekannt gegeben, welcher Anspruch auf Vergütung besteht.
Ist die Wiederholungsprüfung schuldhaft auf den AN zurückzuführen, besteht kein Anspruch.
Sollte die Wiederholung schuldhaft durch andere am Bau beteiligte verursacht werden, ist ein entsprechender Vergütungsanspruch anzumelden
und durch den Bauherrn freigeben zu lassen.

2.2.1 Teilnahme an Leistungsmessungen Gewerk Heizung

Teilnahme an Funktionsmessungen Gewerk Heizung

im Rahmen der Einregulierung und Funktionsprüfungen des Gewerkes Heizung hat der AN MSR unterstützend mitzuwirken.

Funktionsmessung für Anlage nach DIN 18379, alle Messwerte werden dokumentiert und in einem Soll-Istvergleich zusammengestellt, gemessen wird die Stromaufnahme des Motors bei allen Bauelementen, die Druckdifferenz Wasser-/ Medienseitig bei allen Bauelementen, die Wasser-/Medientemperatur bei allen Bauelementen, die Lufttemperatur bei folgenden Bauelementen: Außentemp., Raumtemp.,
der Wasser-/Medien-Volumenstrom bei allen Bauelementen, die Lufttemperatur in vom AG bestimmten Räumen.

1 St _____ _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
2 Inbetriebnahme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.2.2 **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 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 Probebetrieb 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 _____ _____

2.2.3 **Einmalige Einweisung des Betreibers je Gebäude**

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

1 St _____ _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
2 Inbetriebnahme

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.2.4 **Aufschalten auf Leitzentrale KIJ**

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

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

1 St _____ _____

2.2.5 **Probebetrieb und Einregulierung im Benutzungszustand**

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 5-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 _____ _____

2.2 Inbetriebnahme **Summe:** _____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
3 Dokumentation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

2.3 Dokumentation

2.3.1 Anlagendokumentation

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 Bestandunterlagen 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
5. Technische Unterlagen
5.1 Anlagendokumentation
5.1.1 Gebäudeautomation
5.1.1.1 Herstellerverzeichnisse
5.1.1.2 Zulassungen und Herstellerbescheinigungen
5.1.1.3 Ersatz- und Zubehörteile
5.1.1.4 Bedienungs - und Betriebsanleitung
5.2 Technische Beschreibungen/ B erechnungen
6. Mess- , Prüf- und Inbetriebnahmeprotokolle
6.1 Gebäudeautomation
7. Pläne / Zeichnungen / Schemata
7.1 Gebäudeautomatioon
8. Fotodokumentation
8.1 Gebäudeautomation
9. Wartung und Instandhaltung
9.1 Wartungsverträge
9.2 Wartungs - und Pflegehinweise, Instandhaltung
9.2.1 Gebäudeautomation

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

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
3 Dokumentation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag

- 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.

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 _____ _____

2.3.2 **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

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
3 Dokumentation

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
	Stückliste. Vorlage der Pläne zur Genehmigung beim Bauüberwacher.	1	St		
2.3.3	**Schalt-/Kabelpläne je Anlage zur Abnahme vorbereiten** Schalt-/Kabelpläne zur Abnahme vorbereiten Umfang: Revidieren Schalt- und Kabelpläne je Anlage in 3-facher Ausfertigung mit CAD -System	1	St		
2.3	**Dokumentation**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
4 Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.4	**Sonstiges**				
2.4.1	**Abklärung während der Werksplanung** 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	_____	_____
2.4.2	**Fortschreibende Werksplanung** Fortschreibende Werksplanung ISP - Anpassung der zugearbeiteten Regelschemen auf aktuellen Stand - Anpassung Datenpunktlisten im Standartformat nach Absprache KIJ - Standortabsprachen der ISPs sowie MSR-Unterverteiler sowie der Feldgeräte - Abgleich der bauseitigen Lieferung wie Pumpendaten/ Lüfterdaten/BSK/VSR/ usw. mit den MSR Planungsdaten - Erstellung von Energieverbraucherlisten - Abklärung Pflichtenheft mit AG und Planer	1	psch	_____	_____
2.4.3	**Messung Isolation je ASP** Messung des Isolationswiderstandes je ASP der gesamten ausgeschriebenen Anlage laut DIN VDE 0100 Teil 610 aller Stromkreise, Zu- und Hauptleitungen, die Ergebnisse sind in den Übergabeschein einzutragen. (je Versorgungseinheit).	1	St	_____	_____
2.4.4	**Messung Schleifenimpedanz je ASP** Messung der Schleifenimpedanz je ASP oder des Kurzschlussstromes der gesamten Anlage lt. DIN VDE 0100 Teil 610, Abs.8.2.3.2 Abs. 12.1 aller Stromkreise, Zu- und Hauptleitungen, die Ergebnisse sind in den Übergabeschein einzutragen (je Versorgungseinheit)	1	St	_____	_____

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges
4 Sonstiges

Ausgabeumfang:

OZ / Pos.-Nr.		Menge	Einheit	Einheitspreis	Gesamtbetrag
2.4.5	**Prüfung zusätzlicher PA je ASP** Prüfung der Verbindung des zusätzlichen Potentialausgl. je ASP lt. DIN VDE 0100, Teil 610, Abs. 5.2., mittels eines Stromes von mind. 0,2 A, bei einer Leerlaufspannung zwischen 4 - 24 Volt.	1	St		
2.4.6	**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		
2.4	**Sonstiges**			**Summe:**	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen
2 KG 489 Sonstiges

Ausgabeumfang: Gesamtbetrag
OZ in EUR

Zusammenstellung

2.1	Stundenlohnarbeiten	
2.2	Inbetriebnahme	
2.3	Dokumentation	
2.4	Sonstiges	
2	Summe	

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Projekt: 21110102 Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranlagen

Ausgabeumfang:
OZ

Gesamtbetrag
in EUR

Zusammenstellung

1	KG 480 Gebäudeautomation	
2	KG 489 Sonstiges	
	Summe	
	+ 19 % MwSt.	
	Bruttosumme Los 4 MSR Sanierung Heizungs- und Sanitäranl	