Leistungsverzeichnis

(mit Langtext)

über

LOS 25 GEBÄUDEAUTOMATION

11.09.2024

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Inhaltsverzeichnis

(Mit klicken auf die Seitenzahl gelangen Sie zum Abschnitt)

Inhaltsverzeichnis
1 KG 481 - Feldgeräte 17
2 KG 481 - Automationseinrichtungen 27
3 KG 482 - Schaltschränke 54
4 KG 483 - Automationsmanagement 76
5 KG 484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme 81
6 KG 485 - Datenübertragungsnetze 85
7 KG 489 - Sonstiges 87
Gesamtzusammenstellung LOS 25 GEBÄUDEAUTOMATION 91

Beschreibung

Die Gemeinde Muldenhammer beabsichtigt das bestehende Museumsgebäude der Deutschen Raumfahrtausstellung in Morgenröthe-Rautenkranz mit einem Erweiterungsbau zu vergrößern.

Mit dem zweigeschossigen Anbau entsteht die Multimediale Erweiterung der Dauerausstellung.
Im Erdgeschoß sind die neuen Räumlichkeiten: Foyer, Veranstaltungs-
raum, Space-Kino, Space-Bistro, Küche, Garderoben, Technik- und Lagerräume sowie Sanitärräume untergebracht.
Das Obergeschoß beherbergt sechs Ausstellungsräume, die Heimatstube, das Heimat-Archiv, WC`s und einen Technikraum.

Die Wärmeerzeugung für den gesamten Gebäudekomplex bestehend aus Bestandsgebäude und Erweiterungsbau wird durch eine Pellet -
Heizkesselanlage mit einer Nennwärmeleistung von 140 kW und einer Wärmepumpe mit einer Nennwärmeleistung von 56 kW erfolgen.

Mit dem Erweiterungsbau wird die vorhandene Wärmeerzeugungsanlage im Bestandsgebäude durch eine Wärmepumpe mit einer Erdsondenanlage ersetzt.
Im Erweiterungsneubau erfolgt die Errichtung der neuen Pellet- Wärmeerzeugungsanlage.
Der Pellets-Heizkessel versorgt zukünftig das Bestandsgebäude und den Erweiterungsbau. Zur Abdeckung des Kühlbedarfes für die Museumsräume und zur anteiligen Wärmeerzeugung in der Grundlast ist eine Erdsondenanlage vorgesehen.
Im Sommer wird die Kühlung passiv über die Erdsondenanlage erfolgen.
Für die Wärmeerzeugung über die Erdsonden kommt eine Wärmepumpe zum Einsatz.
Die im Bestandsgebäude vorhandene Heizkreisverteilung wird weiterhin genutzt. Im Erweiterungsbau wird im Aufstellungsraum des Pellets - Heizkessels eine neue Heizkreisverteilung aufgebaut.
Der Erweiterungsbau wird im EG und im OG über eine Fußbodenheizung beheizt.
Die im Bestandsgebäude vorhandenen Flachheizkörper werden weiterhin genutzt.

Für das Museum ist gemäß AMEV-RLT-Anlagenbau 2018 eine RLT-Anlage notwendig, um die fensterlosen Räume in allen Gebäudeteilen zu belüften.
Für die Be -und Entlüftung der Räume im Erweiterungsbau ist ein Lüftungsgerät mit einer Luftmenge von 8500 m³/h geplant. Als Lüftungsgerät ist ein kombiniertes Zu-/Abluftgerät zum Heizen und Kühlen mit EC-Motoren und Wärmerückgewinnung vorgesehen.
Die RLT-Anlage wird auf dem Flachdach des Erweiterungsbaus installiert.
Auf dem Flachdach wird zudem eine Photovoltaikanlage (Gewerk Elektro) vorgesehen zur vorwiegenden Eigenstromnutzung für die haustechnischen Anlagen (Heizkessel, Wärmepumpe, Umwälzpumpen, Lüftungsanlage, Beleuchtung).
Im gesamten Gebäudekomplex sind Heizungs-, RLT- Anlagen und Kälteanlagen gemäß Informationsliste geplant.

Alle Leistungsangaben der Haustechnik wurden nach den Vorgaben der HLS-Fachplanung übernommen

Erläuterung

KG 480 Gebäudeautomation:

Die Gebäudeautomation dient der Steuerung und Regelung der Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen des Objektes.
Für den vollautomatischen Betrieb der Heizungs-, Kälte und RLT-Anlagen, sowie zur Erfassung der Verbräuche wird eine Mess-, Steuer- und Regelanlage (MSR-Anlage) aufgebaut.
Die Regelung erfolgt auf Basis einer speicherprogrammierbaren Steuerung (Automationsstation), die alle Prozessdaten der Anlagen verarbeitet.
Die Automationsstation ist ein freiprogrammierbares Regelsystem in DDC-Technik (Direct- Digital-Control).
Die Automationsstation übernimmt die komplette Steuerung und Regelung, die Signalisierung, die Überwachung und die Bedienung der Anlagen.

Zum Betreiben der HLK- Anlagen ist an den beiden Standorten der MSR-Schaltschränke ein Bedienpanel geplant. Von hier kann die Anlage bedient und überwacht werden.
Eine Signalisierung von Anlagenzuständen, Soll- und Istwerte, Betriebs-, Stör- und Wartungsmeldungen und die Kontrolle von Betriebsparametern ist gegeben.

Zur komfortableren Steuerung, Überwachung, Optimierung und Auswertung der Anlage ist eine Managementbedienebene als WEB Visualisierung vorgesehen.

Der Aufbau der Anlage und die Realisierung der erforderlichen Funktionen erfolgt nach Regelschemen und GA- Funktionslisten entsprechend DIN EN ISO 16484-3.

Die Heizungsanlage im Objekt besteht aus der einer kombinierten Wärme-versorgung mit einer Wärmepumpe und einem Pelletkessel.
Zur Verbesserung der Laufzeit und zur Minimierung von Taktvorgängen des Pellets-Heizkessels und der Wärmepumpe werden zwei Pufferspeicher mit je 2200 l eingesetzt.

Im Altbau ist eine Wärmepumpe und ein im Bestand befindlicher Heizkreisverteiler untergebracht.
Im Heizungsraum vom Neubau ist der Pelletkessel mit den zwei Pufferspeichern verortet. Nachgeschaltet ist ein Verteiler mit den Heizkreisen entsprechend der Gebäude- und Anlagenstruktur.

Der Betrieb der Heizungsanlagen für die Heizkreise erfolgt als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung. Der Sollwert für die Vorlauftemperatur wird in Abhängigkeit der Außentemperatur über eine einstellbare Kurve von der DDC ermittelt und geregelt.
Die Heizkreise dienen als konstante Heizkreise zur Wärmeversorgung der RLT-Anlagen, sowie als geregelte Heizkreise zur Wärmeversorgung der statischen Heizung und Fußbodenheizung.

Die Räume mit Fußbodenheizung werden durch ein Raumautomationssystem, Raumtemperaturfühler und Ventilsteuerungen auf den Fußbodenheizkreis-verteilern, separat geregelt.
Somit können entsprechend der Belegungskonzeption Raumtemperaturen raumweise geregelt und absenkt werden.

In den Sommermonaten ist über die installierte Fußbodenheizung eine Kühlung der Räume möglich. In Abhängigkeit von Messwerten und Parametern wird über einen zu erstellendem Allgorithmus mit einstellbaren Grenzwerten der jeweilige Heizkreis am Heizkreisverteiler auf den Kältekreislauf umgeschaltet.
Unter Berücksichtigung der Gesamtkapazität ist die Verteilung der verfügbaren Kälteleistung dem Bedarf anzupassen.
Die Anlagen werden mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet

(Sicherheitstemperaturwächter, Taupunktwächter).

Die Heizkreise für die Lüftungsanlagen werden nach Anforderung als konstante Heizkreise zur Wärmeversorgung der RLT-Anlagen gesteuert und betrieben.

Eine Anforderung zur Kälteversorgung der RLT Anlage wird verarbeitet.
Die Lüftungsanlage dient der Klimatisierung der entsprechenden Bereiche des Gebäudekomplexes.

Im Museum wird eine separate RLT Anlage aufgebaut:
Diese Anlage wird separat, autark, gesteuert und geregelt und über ein standardisiertes Busprotokoll auf die MSR Anlage aufgeschaltet und auf
der MBE visualisiert.
Eine Signalverarbeitung (Bedarfs-, Betriebs- und Störmeldung) zur Anlagenüberwachung wird realisiert.

Die Anlage wird mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet (Frostschutz, Rauchüberwachung, Brandschutzklappensteuerung).

Der Aufbau der Anlagen und die Realisierung der erforderlichen Funktionen erfolgt nach Regelschemen und GA- Funktionslisten entsprechend DIN EN ISO 16484-3.

Für die RLT- Anlagen ist eine Anbindung mit einer BACnet- Schnittstelle / Modbus vorgesehen.

Alle Brandschutzklappen werden erfasst und angesteuert.

KG 481 Automationseinrichtungen:

Die Automationseinrichtung besteht aus einer Automationsstation (AS) als Zentrale, sowie der erforderlichen Sensoren und Aktoren in der Anlagentechnik.
Die AS ist ein freiprogrammierbares Regelsystem in DDC-Technik (Direct- Digital- Control) und übernimmt die komplette Steuerung und Regelung, die Signalisierung, die Überwachung und die Bedienung der Heizungs- und Lüftungsanlagen des Objektes für den vollautomatischen Betrieb.
Die Regelung erfolgt auf Basis einer speicherprogrammierbaren Steuerung (AS), die alle Prozessdaten der Anlagen verarbeitet.

Die Automationsstationen (AS) sind in den MSR-Schaltschränken der Informationsschwerpunkte (ISP) untergebracht.
Nach Vorgabe der HLS Planung sind zwei Informationsschwerpunkte vorgesehen.
Von dort wird der Betrieb folgender Anlagen gesteuert, geregelt und überwacht:

ISP 1 Neubau, Heizzentrale Erdgeschoss:

DDC Meldungen

Wärmeerzeugung:
Pelletkessel
Füllstand Pelletslager
Pufferspeichermanagement
Nachspeisung

Wärmeverteilung:
Heizkreisverteiler mit 4 Heizkreisen:
- Heizkreis Lüftung
- Heizkreis Fußbodenheizung EG
- Heizkreis Fußbodenheizung OG
- Heizkreis Bestandsgebäude

Fußbodenheizung:
Neun Modulstationen über den Fußbodenheizkreisverteiler:
- 6 Modulstationen für EZR Räume im EG und BSK, VSR
- 3 Modulstationen für EZR Räume im OG und BSK, VSR

Lüftungsanlage:
RLT Anlage

Brandschutzklappen:
RLT Anlage

Die erforderliche Anzahl an Dateneingängen / Datenausgängen sowie die Realisierung der erforderlichen Funktionen ergibt sich aus den GA- Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3.
- Erfassen von Betriebs- und Störmeldungen,
- Erfassen von Mess- und Zählwerten,
- Ausgabe von Stell- und Schaltbefehlen,
- Betriebskontrolle,
- automatische Betriebsführung.

Die Feldgeräte werden passend zum DDC-System geplant und mit zweizeiligen Resopal - Schildern gekennzeichnet.

ISP 2 Altbau, Heizzentrale Erdgeschoss:

DDC Meldungen

Wärmeerzeugung:
Wärmepumpe Heizen / Kühlen
Kaltwasserspeichermanagement
Nachspeisung

Wärmeverteilung:
Heizkreisverteiler mit 3 Heizkreisen:
- Heizkreis Lufterhitzer
- Heizkreis Verwaltung
- Heizkreis Ausstellung

Die erforderliche Anzahl an Dateneingängen / Datenausgängen sowie die Realisierung der erforderlichen Funktionen ergibt sich aus den GA- Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3.
- Erfassen von Betriebs- und Störmeldungen,
- Erfassen von Mess- und Zählwerten,
- Ausgabe von Stell- und Schaltbefehlen,

- Betriebskontrolle,
- automatische Betriebsführung.

Die Feldgeräte werden passend zum DDC-System geplant und mit zweizeiligen Resopal - Schildern gekennzeichnet.

KG 482 Schaltschränke, Automationsschwerpunkte:

Entsprechend der Topologie werden an den zwei Informationsschwerpunkten
(ISP 1 im Neubau und ISP 2 im Altbau) die MSR- Schaltschränke installiert.
Im Schaltschrank sind alle erforderlichen Regelungs- und Steuerungsbaugruppen untergebracht.
In den MSR-Schaltschränken wird aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit Leistungs- und DDC-Teil getrennt aufgebaut. Die Schaltschränke werden im Schutzgrad IP54 (einschließlich Türeinbauten) geplant.
Jedes Schaltschrankfeld erhält eine über einen Türkontaktschalter geschaltete Beleuchtung sowie eine Servicesteckdose.
Zur Verringerung der thermischen Belastung wird ein Lüftungssystem mit Thermostat vorgesehen. Die Schaltschränke sind als Standschränke geplant. Die Kabeleinführung erfolgt vorzugsweise von oben.
Bei Kabeleinführung von oben werden ausschließlich PG-Verschraubungen vorgesehen.
Eingeführte Kabel werden mit einem professionellen, nicht abwischbaren, Kabel-Marker System beidseitig dauerhaft gekennzeichnet. Alle Schrankeinbauten werden mit Betriebsmittelkennzeichnungen versehen, die eine eindeutige Zuordnung zum Stromlaufplan ermöglicht.
Die Schaltschränke werden an den zentralen Potenzialausgleich angebunden und sind zusätzlich zu den für die Anlagentechnologie notwendigen Baugruppen, mit einer automatischen Netzwiederkehrschaltung, einem Quittiertaster, einer Sammelstöranzeige, Phasenüberwachung und Hauptschalter ausgerüstet.
Zur Stromkreisabsicherung kommen vorzugsweise Sicherungsautomaten bzw. FI-Schutzschalter zum Einsatz.
Ein Überspannungsschutz für die DDC ist vorgesehen.
Die Feldgeräte werden passend zum DDC-System geplant und mit zweizeiligen Resopal - Schildern gekennzeichnet.

Die HLS Planung gibt neun Fußbodenheizkreisverteiler vor.
In unmittelarer Nähe (oberhalb der Heizkreisverteiler) wird in sogenannten "Modulstationen" die Einzelraumregelungen für die Fußbodenheizung / Kühlung (Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR) in abschließbare Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe installiert. In diesen Modulstationen wird neben derRegelung der EZR auch die VSR und BSK erfasst und angesteuert.
Es werden 8 Modulstationen errichtet, da auf Grund der Örtlichkeiten die Die Modulstation 4 in den ISP 1 integriert wird.
Die Energieeinspeisung zu der Einzelraumregelung und den BSK Modulen erfolgt aus der ISP 1.

KG 483 Automationsmanagement:

Eine WEB-Visualisierung bietet eine Standortunabhängige Bedienung der Anlage.
BACnet IP Webserver integriert in den Automationsstationen oder seperat.
Verwendung als Integrierte Managementstation: webbasierte, grafischen Bedienung mehrerer BACnet-Automationsstationen via Touch Panels und Geräten mit HTML 5.0 Webbrowser (PC oder Tablet).
An jedem in der Anlage verbauten Bedienpanel und an den über Ethernet angeschlossenen Geräten

werden jeweils die gleichen Anlagenbilder dargestellt und ermöglicht die Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen Automationsstation sowie über an Ethernet an- geschlossenen PC mit Internet Explorer oder über mobile Endgeräte wie Smartphones/Tablets mit Standardbrowser.
Die Visualisierung der Gebäudetechnischen-Anlagen ermöglicht den Zugriff auf alle wichtigen Datenpunkte des Objektes sowie die Erfassung des Verbrauches aller Medien.
Die Management- und Bedienungseinrichtungen wird an das zu installierendes interne Datennetzwerk angeschlossen.
Fernbedienung aller Funktionen jeder angeschlossenen Automationsstation sowie über an Ethernet an-geschlossenen PC mit Internet Explorer oder über mobile Endgeräte wie Smartphones/Tablets mit Standardbrowser.

KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme:

Die Kabelverlegung für die gesamte Anlage KG 484 ist wie folgt Bestandteil des Leistungsumfangs der MSR:

In den ISP Zentralen.
Die Verlegung und der Anschluss der Kabelanlage, einschließlich Kabelkanäle und Kabelträger, zu den Baugruppen der Heizungsanlage und der Lüftungsanlage sowie zu den Feldgeräten ist Bestandteil des Leistungsumfanges.

Außerhalb der ISP Zentralen im Gebäude:
Im Feld wird die Verkabelung durch das Gewerk Elektro realisiert.
Eine Kabelliste wird von der Gebäudeautomation für das Gewerk Elektro erstellt. Das beideseiteige Auflegen wird durch das Gewerk MSR ausgeführt.

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen sind Leistungsumfang der MSR und beinhalten Absetzen, Einführen, Abdichten, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung an Fühlern, Reglern, Stellantrieben, Motoren und sonstigen Feldgeräten, sowie an die entsprechenden Klemmen des Schaltschrankes

Die netzseitige Versorgung der RLT- Wärmeerzeuger- und Kälteanlagen wird durch das Gewerk Elektro realisiert.

Zum Einsatz gelangen Installationsleitungen für feste Verlegung sowie flexible PVC- Steuerleitungen mit und ohne Schirmung. Die Verlegung erfolgt auf Kabelbahnen in Kanälen und in Rohren. Die Querschnitte der Kabel und Leitungen werden entsprechend der Betriebsmittel nach DIN VDE 0100 Teil 430 und 523 ausgewählt.
Messleitungen und informationstechnische Leitungen sind getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen. Die Montage der Automatisierungskomponenten in den Schaltschränken erfolgt nach den geltenden VDE/EN-Vorschriften und technischen Richtlinien.
Der Brandsicherheit wird insbesondere in Einrichtungen und Gebäuden mit Menschenansammlungen erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Unter Beachtung der DIN VDE 0108, dem Beiblatt 1 zur DIN VDE 0108 und diverser einschlägiger Vorschriften, wie z.B. den VdS- Richtlinien und der Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (RbALei), sind umfangreiche und präzise Vorsorgemaßnahmen erforderlich, die eine Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch verhindern sollen.
Besondere Beachtung gilt den Leitungsanlagen in Rettungswegen und den Durchführungen und Querungen von unterschiedlichen Brandabschnitten. Auf Grund der o.a. Vorschriften sind notwendige Kabeltrassen auf Flucht- und Rettungswegen zur Brandlastreduzierung zu vermeiden oder

entsprechende Brandschutzmaßnahmen vorzusehen. Weiterhin sind notwendige Durchbrüche durch Brandschutzwände und– decken mit Brandschutzmaterial der notwendigen Feuerwiderstandsdauer (z.B. F90) zu verschließen.
Dabei darf nur Brandschutzmaterial mit den entsprechenden Prüfzeugnissen und Zulassungsbescheiden sowie der „Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung“ der IfBt in Berlin zum Einsatz kommen.

Außerhalb der ISP-Zentralen werden auch die Verlegesysteme vom Gewerk
Elektro installiert.

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen sind Leistungsumfang des AN GA und beinhalten Absetzen, Einführen, Abdichten, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung an Fühlern, Reglern, Stellantrieben, Motoren und sonstigen Feldgeräten, sowie an die entsprechenden Klemmen des Schaltschrankes.

KG 485 Datenübertragungsnetze:

Die Verlegung und der Anschluss der Kabelanlage, einschließlich Kabelkanäle und Kabelträger, zu den Baugruppen der Heizungsanlage und der Lüftungsanlage sowie zu den Feldgeräten ist Bestandteil des Leistungsumfanges.
Die Anbindung an den Systembus der GA und die Herstellung der Signal-
verbindungen zu den RLT- und Kälteanlagen inkl. dem notwendigem
Überspannungsschutz liegt im Leistungsumfang der MSR.
Es werden interne BUS-Verbindungen zu den Steuereinheiten der Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen aufgebaut. Eine Interne Netzwerkverbindung zwischen den Automationsstationen und der Gebäudeleitzentrale ermöglichen den zentralen Zugriff auf alle haustechnischen Daten des Objektes.

KG 489 Sonstiges zur KG 480:

Unter der Kostengruppe KG 489 sind alle für die Erbringung der zuvor aufgeführten Leistungen erforderlich sonstigen Leistungen aufgeführt. Dies sind das Erstellen und schließen von Bohrungen im Zuge der Leitungsverlegung.
Im Weitern umfasst diese Kostengruppe Dienstleistungen zur Baumaßnahme.

Allgemeine und Technische Vorbemerkungen

Allgemeine Anforderungen:
Es gelten die allgemeinen Forderungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C, VOB DIN 18386.
Die Preisangebote im Leistungsverzeichnis beinhalten, soweit in den Einzel- positionen nicht anders beschrieben, Lieferung und betriebsfertige Montage.
Beim Kalkulieren der Angebotspreise ist zu beachten, dass auf Grund des technischen Bauablaufes ein mehrmaliges Unterbrechen des Montageablaufes und damit eine variable Baustellenbesetzung erforderlich ist, daraus entstehende Aufwendungen können nicht gesondert zur Abrechnung gebracht werden und sind im Vorfeld mit einzukalkulieren. Im Übrigen sind bei der Ausführung der Leistungen die zutreffenden Vorschriften, Verordnungen, Richtlinien, Normen und Empfehlungen zu beachten.
Als Planungs- und Ausführungsgrundlagen sind zu nutzen:
Architektenpläne, Ausführungspläne des Fachplaners, Fachplanungen der Gewerke,

Nutzeranforderungen, Landesbauordnung, Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen, Einschlägige DIN- / VDE- / VDI- und EU-Richtlinien und -Normen, Unfallverhütungsvorschriften, Vorschriften der Brandschutzbehörden, Richtlinien für Arbeitsstätten ASR usw.
Bei Überschneidung technischer Regeln, sind die jeweils höheren Anforderungen anzuwenden. Es gilt die jeweils neueste gültige Fassung der zuletzt getroffenen Festlegung. Die Montagepläne sind auf Grundlage der Ausführungspläne des Fachplaners durch den Auftragnehmer zu erstellen, und sind mit den Einheitspreisen abgegolten. Montagepläne sind rechtzeitig vor Montagebeginn zur Freigabe der Bauleitung / dem Auftraggeber vorzulegen.
Voraussetzung für eine erfolgreiche Abnahme der Bauleistungen sind ein störungfreier 10 tägiger Probebetrieb sowie die Vorlage eines Leseexemplares der Revisionsunterlagen, 10 Tage vor der geplanten Abnahme.

Ein Mehrvergütungsanspruch des Auftragnehmers für (zusätzliche) Leistungen / Aufwendungen, welche aufgrund von hygienischen Anforderungen / Infektionsschutzmaßnahmen (auch durch Dritte veranlasste) insbesondere im Rahmen der durch den Virus SARS-CoV-2 verursachten Erkrankung COVID-19 zu erbringen / zu leisten sind, besteht nicht. Ein Mehrvergütungsanspruch besteht auch dann nicht, wenn (zusätzliche) Leistungen / Aufwendungen des Auftragnehmers aufgrund von Bestimmungen, die den Abstand zwischen Menschen, das Arbeiten in kleineren Gruppen, die Bereitstellung von Schutzausrüstungen / Desinfektionsmitteln für die Beschäftigten des Auftragnehmers, erweiterte Zugangskontrollen etc., notwendig werden.

Technische Anforderungen:

Automationssystem:
Für die steuer- und regelungstechnischen Aufgaben der Heizungs- und Lüftungsanlagen in den Bereichen der Kooperationsschule Chemnitz werden freiprogrammierbare Regelsysteme in DDC-Technik (Direct- Digital- Control) vorgesehen. Die Automationsstationen übernehmen die komplette Steuerung und Regelung, die Signalisierung, die Überwachung und die Bedienung der Anlagen.
Der Aufbau der Anlagen und die erforderlichen Funktionen sind in den Regelschemen und GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3 dargestellt, und gelten als die Grundlage für die Kalkulation und die spätere Bearbeitung. Anbieterspezifische erforderliche Zusatzbausteine und Baugruppen sind zur exakten Funktion der Anlagen entsprechend vorzusehen und einzukalkulieren.

Feldgeräte:
Feldgeräte sind mit folgenden Unterlagen zu liefern: Montageanleitung, Klemmbezeichnungen, Betriebsanleitungen, Inbetriebnahmehinweisen, Wiederholgenauigkeit und Reaktionszeit der angebotenen Messwertgeber.
Die Feldgeräte sind passend zur DDC zu liefern.

Energieversorgung:
Die Spannungszuführung zu den GA Schaltschränken der RLT- und den Wärmeerzeugeranlagen wird durch das Gewerk Elektro realisiert.
Die Energieeinspeisung zu den Modulstationen der Einzelraumregelung und den BSK erfolgt aus der ISP 1.
Außer in den zwei ISP Zentralen werden im Gebäude die Verlegesysteme vom Gewerk Elektro genutzt.
Die Spannungsebene beträgt 230/400V-50Hz. Als Schutzmaßnahme/Netzform ist das TN-S-Netz vorgesehen.

GA Schaltschränke:
Die Schutzart beträgt IP54. Die Schutzart darf durch den Einbau von Geräten in die Fronttür nicht

gemindert werden. Die Rangierung der eingeführten Kabel/Leitungen zu den Klemmen ist in einem geeignetem Verdrahtung- und Kabelkanal mit abnehmbarer Abdeckung realisiert.
Geräte die bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen, sind besonders zu kennzeichnen. Kabeleinführung sind vorzugweise von oben
vorzusehen, von oben sind nur PG-Verschraubung zulässig.

Kabel und Leitungen:
In den ISP Zentralen:
Die Verlegung und der Anschluss der Kabelanlage, einschließlich Kabelkanäle und Kabelträger, zu den Baugruppen der haustechnischen Anlage sowie zu den Feldgeräten ist Bestandteil des Leistungsumfanges.

Im Feld wird die Verkabelung durch das Gewerk Elektro realisiert.
Eine Kabelliste wird von der Gebäudeautomation erstellt. Das beideseiteige Auflegen wird durch das Gewerk MSR ausgeführt.

Vorbemerkungen zu Modulstationen und EZR, BSK und VSR

Im Neubau werden Räumlichkeiten mit einer Fußbodenheizung erwärmt.
Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, über diese Flächenheizung eine Kühlung der Räume zu realisieren.

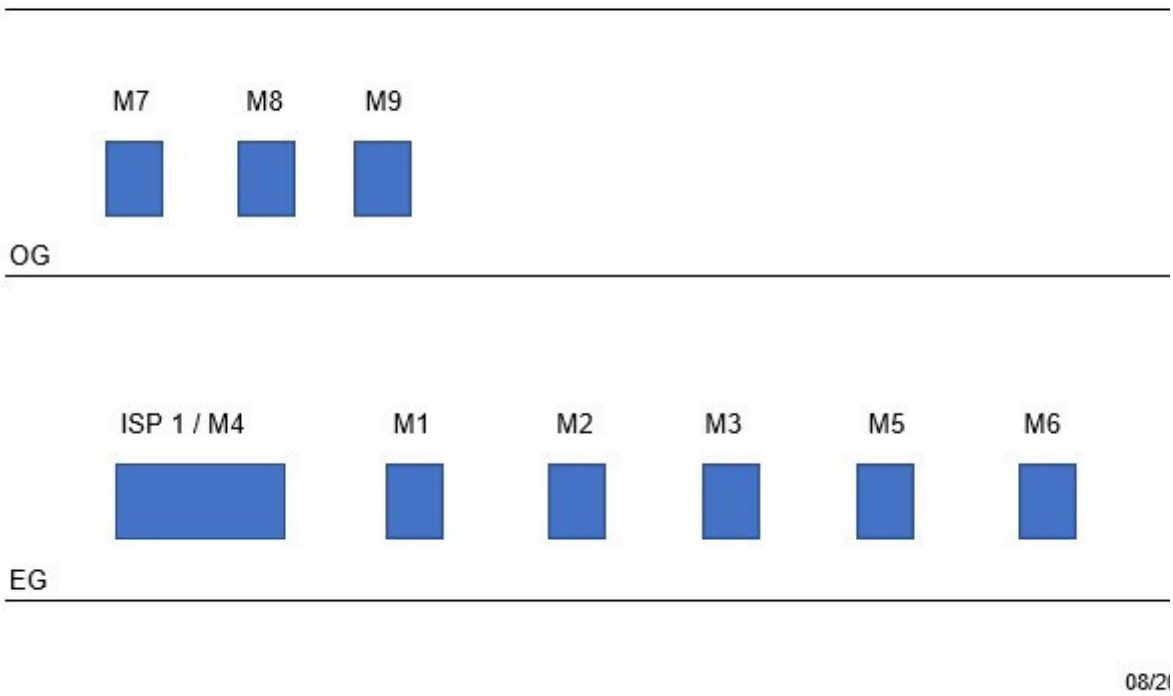
Die Steuerung und Regelung der Räume erfolgt als Einzelraumregelung (EZR) in "Modulstationen", die oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert werden.
Von vorbenannten Modulstationen werden bis zu 7 Räume geregelt und jeweils die Aktoren von einem Fußbodenheizkreisverteiler angesteuert.
Die HLS Planung gibt 9 Fußbodenheizkreisverteiler vor.

Die Modulstationen werden in abschließbaren UP/ AP - Gehäuse / Verteilungen
(Schlüssel mit Schließsystem) in erforderliche Größe untergebracht.
In ihnen ist das Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR mit allem notwendigen und systembedingeten Zubehör installiert.
In den Modulstationen wird neben der Regelung der EZR auch die VSR und BSK erfasst und angesteuert.
Es werden 8 Modulstationen errichtet, da auf Grund der Örtlichkeiten die Modulstation 4 direkt in den Schaltschrank der ISP 1 integriert wird.
Im EG sind die Modulstationen 1 bis 6 und im OG sind die Modulstationen 7 bis 9 verortet.

In den nachfolgenden Grafiken, Anlage 1, Anlage 2 und Anlage 3, ist die Topologie mit der angeschlossenen und der zu verarbeitenden Sensorik und Aktorik dargestellt.
Die Energieeinspeisung zu den Modulstationen erfolgt aus dem ISP 1.

Anlage 1:

Topologie: Modulstationen für EZR, BSK und VSR



Vorbemerkungen zu Modulstationen M 1 - M 5:

Anlage 2:
TPW Taupunktwächter, P- M Präsenzmelder

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Titel: Vorbemerkungen zu Modulstationen M 1 - M 5:
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Modulstationen für FBH	HK	Verbr.	Regelkr.	RF	RF+CO2	VVSR	TPW	BSK	P-M
M1, FBHV-1 / 0.06 Gaderobe	**Verteiler U.P. in Hohlwand**						1		
Raum 0.02 Kasse/Shop (2 Zonen)	1	0.02-4-2	2	2					
Raum 0.06 Gaderobe	2	0.06-1-1	1	1					
Raum 0.02 Kasse/Shop	3	0.02-3-1							
Raum 0.02 Kasse/Shop	4	0.02-3-2							
Raum 0.02 Kasse/Shop	5	0.02-4-1							
Raum 0.02 Kasse/Shop	6	0.02-2-1							
Raum 0.02 Kasse/Shop	7	0.02-2-2							
Raum 0.05 Zugang Ausstellung	8	0.02-4-9	1	1					
Raum 0.02 Kasse/Shop	9	0.02-1-1							
Raum 0.02 Kasse/Shop	10	0.02-1-2							
Summe			**4**	**4**	**0**	**2**	**1**		
M2, FBHV-2 / 0.04 Küche/Lager	**Verteiler A.P.**						1		
Raum 0.04 Küche/Lager	1	0.04-1-1	1	1					
Raum 0.03 Space-Bistro	2	0.03-1-1	1		2				
Raum 0.03 Space-Bistro	3	0.03-1-2							
Raum 0.03 Space-Bistro	4	0.03-2-1							
Raum 0.03 Space-Bistro	5	0.03-2-2							
Raum 0.03 Space-Bistro VSR ZUL/ABL			1			2			
Summe			**3**	**1**	**2**	**2**	**1**		
M3, FBHV-3 / 0.10 WC Damen	**Verteiler U.P. in Hohlwand**						1		
Raum 0.09 WC barrierefrei	1	0.09-1-1	1	1					1
Raum 0.11 WC Herren	2	0.11-1-1	1	1					1
Raum 0.08 Eingangsbereich	3	0.08-1-1	1	1					
Raum 0.08 Eingangsbereich	4	0.08-1-2							
Raum 0.10 WC Damen	5	0.10-1-1	1	1					1
Raum WC`s EG VSR ZUL/ABL			1			2			
Summe			**5**	**4**	**0**	**2**	**1**	**3**	**3**
M4, FBHV-4 / 0.13 Heizung		**in ISP 1 integriert**					1		
Raum 0.18 Veranstaltung	1	0.18-5-1	1		2				
Raum 0.18 Veranstaltung	2	0.18-1-2							
Raum 0.18 Veranstaltung	3	0.18-6-1							
Raum 0.18 Veranstaltung	4	0.18-1-1							
Raum 0.18 Veranstaltung	5	0.18-5-2							
Raum 0.18 Veranstaltung	6	0.18-2-2							
Raum 0.18 Veranstaltung	7	0.18-2-1							
Raum 0.18 Veranstaltung	8	0.18-10-1							
Raum 0.18 Veranstaltung	9	0.18-6-2							
Raum 0.18 Veranstaltung	10	0.18-7-1							
Raum 0.18 Veranstaltung	11	0.18-3-2							
Raum 0.18 Veranstaltung	12	0.18-3-1							
Raum 0.18 Veranstaltung	13	0.18-8-1							
Raum 0.18 Veranstaltung	14	0.18-7-2							
Raum 0.18 Veranstaltung	15	0.18-4-2							
Raum 0.18 Veranstaltung	16	0.18-4-1							
Raum 0.18 VSR ZUL/ABL Luftraum O.G.			1			4			
Summe			**2**	**0**	**2**	**4**	**1**	**2**	
M5, FBHV-5 / 0.23 Lager/Archiv	**Verteiler A.P.**						1		
Raum 0.25 Gaderobe	1	0.25-1-1	1		1				
Raum 0.25 Gaderobe	2	0.25-1-2							
Raum 0.24 Werkstatt	3	0.24-1-1	1	1					
Raum 0.23 Lager/Archiv	4	0.23-1-1	1	1					
Raum 0.23 Lager/Archiv	5	0.23-1-2							
Raum 0.25 Garderobe VSR ZUL/ABL			1			2			
Summe			**4**	**2**	**1**	**2**	**1**		
Fußbodenheizkreise	HK	Verbr.	Regelkr.	Raumf.	RF+CO2	VVSR	TPW	BSK	P-M

Vorbemerkungen zu Modulstationen M 6 - M 9:

Anlage 3:
TPW- Taupunktwächter

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Titel: Vorbemerkungen zu Modulstationen M 6 - M 9:
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Modulstationen für FBH	HK	Verbr.	Regelkr.	Raumf.	RF+CO2	VVSR	TPW	BSK	P-M
M6, FBHV-6 / 0.20 Stuhllager	**Verteiler A.P.**						1		
Raum 0.21 Technikraum	1	0.21-1-1	1	1					
Raum 0.22 Space-Kino	2	0.22-1-1	1		2				
Raum 0.22 Space-Kino	3	0.22-1-2							
Raum 0.22 Space-Kino	4	0.22-2-1							
Raum 0.22 Space-Kino	5	0.22-2-2							
Raum 0.20 Stuhllager	6	0.20-1-1	1	1					
Raum 0.22 Space-Kino VSR ZUL/ABL			1			2			
Summe			**4**	**2**	**2**	**2**	**1**	**4**	
M7, FBHV-7 / 1.16 WC barrierefrei	**Verteiler U.P. in Hohlwand**						1		
Raum 1.08 Ausstellung 3	1	1.08-1-1	1	1					
Raum 1.08 Ausstellung 3	2	1.08-1-2							
Heimatstube	3	1.01-3-2							
Heimatstube	4	1.01-3-1							
Heimat Archiv	5	1.04-1-1							
Heimat Archiv	6	1.04-1-2	1	1					
Raum 1.07 Ausstellung 2	7	1.07-1-2	1	1					
Raum 1.07 Ausstellung 2	8	1.07-1-1							
Raum 1.07 Ausstellung 2	9	1.07-1-4							
Raum 1.07 Ausstellung 2	10	1.07-1-3							
Raum 1.06 Ausstellung 1	11	1.06-1-3	1	1					
Raum 1.06 Ausstellung 1	12	1.06-1-1							
Raum 1.06 Ausstellung 1	13	1.06-1-2							
Raum 1.04 Heimat/Archiv VSR ZUL/ABL			1	1		2			
Summe			**5**	**5**	**0**	**2**	**1**	**6**	
M8, FBHV-8 / 1.14 Technik							1		
WC	1	1.02-1-1	1	1					
UV + WR Elt	2	1.03-1-1	1	1					
Raum 1.12 WC Damen	3	1.2.08-1-1	1	1					
Heimatstube	4	1.01-2-3							
Raum 1.15 WC Herren	5	1.15-1-1	1	1					
Heimatstube	6	1.01-2-4							
Heimatstube	7	1.01-1-2							
Heimatstube (2 Zonen)	8	1.01-2-1	1	1					
Heimatstube	9	1.01-2-2							
Heimatstube	10	1.01-1-1	1	1					
Raum 1.05 Vorbereitung	11	1.05-1-3	1	1					
Raum 1.05 Vorbereitung	12	1.05-1-4							
Raum 1.05 Vorbereitung	13	1.05-1-1							
Raum 1.05 Vorbereitung	14	1.05-1-2							
Raum 1.16 WC barrierefrei Anbindeleitg				1					
Summe			**7**	**8**	**0**	**0**	**1**	**6**	
M9, FBHV-9 / 1.11 Ausstellungsraum 6	**Verteiler U.P. in Hohlwand**						1		
Raum 1.09 Ausstellung 4	1	1.09-1-1	1	1					
Raum 1.09 Ausstellung 4	2	1.09-1-2							
Raum 1.09 Ausstellung 4	3	1.09-1-4							
Raum 1.09 Ausstellung 4	4	1.09-1-3							
Raum 1.10 Ausstellung 5	5	1.10-1-2	1	1					
Raum 1.10 Ausstellung 5	6	1.10-1-1							
Raum 1.10 Ausstellung 5	7	1.10-1-4							
Raum 1.10 Ausstellung 5	8	1.10-1-3							
Raum 1.11 Ausstellung 6	9	1.11-1-1	1	1					
Raum 1.11 Ausstellung 6	10	1.11-1-2							
Raum 1.11 Ausstellung 6	11	1.11-1-4							
Raum 1.11 Ausstellung 6	12	1.11-1-3							
Summe			**3**	**3**	**0**	**0**	**1**	**9**	
Fußbodenheizkreise	HK	Verbr.	Regelkr.	Raumf.	RF+CO2	VVSR	TPW	BSK	P-M
Gesamtsumme:				29	7	16	9	30	3

Leistungsumfang der geplanten Baumaßnahme

Der Leistungsumfang der geplanten Baumaßnahme im Bereich GA / MSR beinhaltet zusammengefasst:

1. Montage eines Schaltschrankes ISP 1 mit Automationsstation zur Regelung und Steuerung der Heizungsanlage (Erzeugung und Verteilung) und Kühlung (Verteilung) mit Anbindung der Lüftungsanlage (RLT-Anlage) des Erweiterungsbaus nach Informationsliste mit grafischem Bedienterminal, untergebracht im Erdgeschoß des Erweiterungsbaus Technikraum R 0.13;
2. Montage von 8 Unterverteilungen für die Regelung der EZR zur Wärme-Kälteverteilung im Erweiterungsbau und zur Steuerung der VSR und BSK;
3. Montage eines Schaltschrankes ISP 2 mit Automationsstation, Leistungsteilen und Bedienterminal zur Steuerung der Heizungsanlage / Kühlung (Erzeugung und Verteilung) nach Informationsliste, untergebracht im Technikraum Altbau;
4. Montage/ Anschluss der Kabelanlage an den Schaltschränken, den Feldgeräten und Aggregaten;
5. Erstellung der Software, sowie Programmierung und -Parametrierung der Automationsstationen;
6. Inbetriebnahme der Anlagentechnik;
7. Aufbau und Inbetriebnahme einer Gebäudeleittechnik (GLT) des Objektes. Visualisierung auf der installierten Anlagentechnik auf der GLT.
8. Aufbau und Inbetriebnahme einer WEB-Visualisierung des Objektes; Visualisierung der installierten Anlagentechnik;

Beschreibung:
Die Gebäudeautomation dient der Steuerung und Regelung der Heizungs- und Lüftungsanlagen des Objektes, sowie der Vorgabe von Parametern, Sollzuständen und Zeiten.
Die analogen und digitalen Werte der Anlagen, sowie die Verbrauchswerte der Versorgungsmedien werden für das Gebäude erfasst.
Die Daten bilden die Grundlage für eine optimierte und enrgiesparende Anlagennutzung.
Die WEB Visalisierung ermöglicht Standortunabhängig die Bedienung, Speicherung, Auswertung und grafische Darstellung aller relevanten Betriebsdaten der gesamten Liegenschaft.

1 KG 481 - Feldgeräte

KG 481 - Feldgeräte
Feldgeräte

Hinweis Feldgeräte

Feldgeräte sind mit folgenden Unterlagen zu liefern: Montageanleitung, Klemmenbezeichnung, Betriebsanleitung, Inbetriebnahmehinweise, Wiederholgenauigkeit, Reaktionszeit der angebotenen Messwertgeber.

Qualitätsbeschreibung Feldgeräte
Für alle Sensoren und Aktoren, sowie für Bediengeräte sind Komponenten passend zum Automationssystem anzubieten.
Regelventile (geflanschte Ausführung nach DIN)
Die endgültige Dimensionierung der Regelventile bleibt uneingeschränkt Aufgabe des Auftragnehmers.
Zur Ermittlung der Pumpendaten sind die Druckverluste der Regelventile sowie der Wärmetauscher dem zuständigen Auftragnehmer rechtzeitig mitzuteilen.
Für das Angebot, sofern keine anderen Angaben gemacht wurden, sind die folgenden Druckverluste als Maximalwerte bindend:
a) Vorerhitzerventil: 0,15 bar = 15 kPa
b) Nacherhitzerventil: 0,10 bar = 10 kPa
c) Heizventil: 0,10 bar = 10 kPa
d) Kühlerventil: 0,30 bar = 30 kPa
e) WRG-Ventil: 0,15 bar = 15 kPa
f) WT-Ventil: 0,30 bar = 30 kPa
Bei der Ausführung sind die effektiven Druckverluste mit der jeweiligen Rohrnetzberechnung abzustimmen.
Material-Ventilkörper:
Kalt- und Warmwasser bis 95 °C: GG, Messing, Bronze
Heißwasser: Sphäroguss, Stahlguss
WW bis 95 °C, KW, PD < 10 kPA: Niro
WW, KW, PD > 10 kPA: Niro
Regelventile und Klappenantriebe müssen bei stetiger Stellfunktion mit stetiger Stellungsrückmeldung, bei Auf/Zu-Stellfunktion mit Endlagenschalter ausgerüstet werden.

ISP 1 Heizungsanlage / RLT / Neubau

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.1 Außentemperatur- Messwertgeber

Außentemperatur- Messwertgeber
- Einsatzbereich - 30 bis + 60 Grad C
- mit Sonnenschutzeinrichtung,
- für Wandmontage,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem,
- Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

1.2 Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L150 PN10 Ms

Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L150 PN10 Ms
- in Stabausführung,
- Einsatzbereich - 30 bis + 130 Grad C,
- einschl. Schutzrohr mit Gewinde,
- Einbaulänge ca. 150 mm,
- aktive Messzone bis 50 mm,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

14	St	.....	.....

*****Bedarfsposition ohne GP*****

1.3 Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L100 PN16 Niro

Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L150 PN16 Niro
- in Stabausführung,
- Einsatzbereich - 30 bis + 130 Grad C,
- einschl. Schutzrohr mit Gewinde,
- Einbaulänge ca. 100 mm,
- aktive Messzone bis 50 mm,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

1	St	.....	nur E.-Preis

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

*****Bedarfsposition ohne GP*****

1.4 Anlegetemperatur-Messwertgeber

Anlegefühler zur Messung der Oberflächentemperatur

- Das Messelement wird über einen Federmechanismus auf die Messfläche gedrückt, um so einen direkten Kontakt und schnelles Ansprechverhalten zu erzielen.
- Einsatzbereich - 30 bis + 120 Grad C
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- mit Spannband und Wärmeleitpaste
- Gehäuse: USE-S, schlag- und bruchsicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529

liefern und betriebsfertig montieren

	1	St	.....	nur E.-Preis

1.5 Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L300 PN16 MS

Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L300 PN16 Ms
- in Stabausführung,
- Einsatzbereich - 30 bis + 130 Grad C,
- einschl. Schutzrohr mit Gewinde,
- Einbaulänge ca. 300 mm,
- aktive Messzone bis 50 mm,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

	8	St	.....	.....

1.6 Raumtemperatur-Messwertgeber

Raumtemperatur-Messwertgeber,
- Einsatzbereich Temp. 0 bis + 40 Grad C,
- Messgenauigkeit 0,5K
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren

	29	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.7 Raumtemperatur+CO2+Feuchte Messwertgeber

Raumtemperatur+CO2+Feuchte Messwertgeber,
- Einsatzbereich Temp. 0 bis + 50 Grad C,
- Messgenauigkeit 0,5K
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Die CO2-Messung erfolgt mittels optischem NDIR-Sensor.
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren

7	St	.....	.....

1.8 Raumpräsenzmelder

Bewegungsmelder, Präsenzmelder

Spannungsversorgung: 15..24 V DC
oder 24 V AC
Eingang: IR-Detektor
Ausgang: potentialfreies Relais
Sensor: PIR (passiv Infrarot)
Erfassungsbereich: kegelförmig
Öffnungswinkel: 100°
Reichweite 10 m, 80 Zonen
Temperaturbereich: -20..+50 °C
Anschluss elektrisch: Steckklemme,
max. 1,5 mm²
Gehäuse: ABS, reinweiß (RAL9010)
Abmaße: (LxBxH) 84,5 x 84,5 x 25 mm
Schutzart: IP 30

liefern und betriebsfertig montieren

3	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.9 Taupunktwächter

Taupunktwächter mit Wechsler
zum Schutz vor Feuchtigkeitsschäden.
- Schutz gegen Betauung
- Messung erfolgt durch einen Taupunktsensor
- digitaler Feuchtesensor mit integriertem Temperatursensor
- Messbereich: detektiert wird die Betauung, 75..100 % r. H.
- Potenzialfreier Ausgangskontakt für 24 V und 230 V
- Halterelais mit Umschaltkontakt
- Steckklemmen für elektrische Leitungen bis 1,5 mm2
- Kabeleinführung M20
- Rohrmontage mit Endlosspannband für Rohre bis 3 Zoll
- Schutzart: IP 65

liefern und betriebsfertig montieren

9	St	.....	.....

1.10 Sicherheitstemperaturbegrenzer/-wächter PN10 Ms

Sicherheitstemperaturbegrenzer/-wächter PN10 Ms
- in Stabausführung,
- Einsatzbereich 30 bis 110 Grad C,
- einschl. Schutzrohr mit Gewinde
- Einbaulänge ca. 100 mm,
- Einstellbereich 30-110 Grad C
- Kontaktg 230 V AC, 2 A,
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

2	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.11 Kanalrauchmelder Luftleitungseinbau

Kanalrauchmelder Luftleitungseinbau
mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
DiBt Zulassung, VdS Anerkennung
- geeignet für Geschwindigkeiten bis 20 m/s,
- mit elektronischer Luftstromüberwachung,
- Schaltzustandsanzeige am Gerät,
- mit getrennt schaltenden Ausgängen Alarm und Verschmutzung, 250V mind. 6A,
- Reset am Gerät und wählbarem Fernreset
- Umgebungstemperatur - 10 bis + 60 Grad C,
- 10 bis 90 % relative Umgebungsfeuchte,
- Schutzart mind. IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1)

liefern und betriebsfertig montieren

2	St	.....	.....

1.12 Umschaltventil Wasser PN6 DN65 kvs63

Dreiwegeventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- Umschaltventil
- PN6, DN65, kvs63
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb mit Endlagenschaltern,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

2	St	.....	.....

1.13 Umschaltventil Wasser PN6 DN32 kvs10

Dreiwegeventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- Umschaltventil
- PN6, DN32, kvs10
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb mit Endlagenschaltern,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

4	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.14 Dreiwegeventil Wasser PN6 DN65 kvs63

Dreiwegeventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- PN6, DN65, kvs63
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- mit analoger Stellungsrückmeldung,
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

1	St	.....	.....

1.15 Dreiwegeventil Wasser PN6 DN32 kvs10

Dreiwegeventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- PN6, DN32, kvs10
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- mit analoger Stellungsrückmeldung,
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

2	St	.....	.....

1.16 Durchgangsventil DN32 kvs10

Durchgangsventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- PN6, DN32, kvs 10
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- mit analoger Stellungsrückmeldung,
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.17 Dreiwegeventil Wasser PN6 DN20 kvs 6,3

Dreiwegeventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- PN6, DN20, kvs 6,3
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- mit analoger Stellungsrückmeldung,
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

2	St	.....	.....

1.18 Durchgangsventil DN15 kvs2,5

Durchgangsventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- DN15, kvs 2,5
- Ventil mit Außengewinde, Gehäuse Messingguss,
- Stellantrieb, Stellsignal 2-Punkt,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

1	St	.....	.....

ISP 2 Heizungsanlage Altbau

1.19 Außentemperatur- Messwertgeber

Außentemperatur- Messwertgeber
- Einsatzbereich - 30 bis + 60 Grad C
- mit Sonnenschutzeinrichtung,
- für Wandmontage,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem,
- Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.20 Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L150 PN10 Ms

Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L150 PN10 Ms
- in Stabausführung,
- Einsatzbereich - 30 bis + 130 Grad C,
- einschl. Schutzrohr mit Gewinde,
- Einbaulänge ca. 150 mm,
- aktive Messzone bis 50 mm,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

10	St	.....	.....

*****Bedarfsposition ohne GP*****

1.21 Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L100 PN16 Niro

Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L150 PN16 Niro
- in Stabausführung,
- Einsatzbereich - 30 bis + 130 Grad C,
- einschl. Schutzrohr mit Gewinde,
- Einbaulänge ca. 100 mm,
- aktive Messzone bis 50 mm,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

1	St	.....	nur E.-Preis

*****Bedarfsposition ohne GP*****

1.22 Anlegetemperatur-Messwertgeber

Anlegefühler zur Messung der Oberflächentemperatur

- Das Messelement wird über einen Federmechanismus auf die Messfläche gedrückt, um so einen direkten Kontakt und schnelles Ansprechverhalten zu erzielen.
- Einsatzbereich - 30 bis + 120 Grad C
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- mit Spannband und Wärmeleitpaste
- Gehäuse: USE-S, schlag- und bruchsicheres Gehäuse mit Klappdeckel, PC, Farbe: reinweiß, Schutzart: IP65 gemäß DIN EN 60529

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	nur E.-Preis

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

1.23 Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L300 PN16 MS

Tauchtemperatur-Messwertgeber ca. L300 PN16 Ms
- in Stabausführung,
- Einsatzbereich - 30 bis + 130 Grad C,
- einschl. Schutzrohr mit Gewinde,
- Einbaulänge ca. 300 mm,
- aktive Messzone bis 50 mm,
- mit Messsignal passend zum Automationssystem
- Gehäuse in Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

4	St	.....	.....

1.24 Umschaltventil Wasser PN6 DN80 kvs100

Dreiwegeventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- Umschaltventil
- PN6, DN80, kvs100
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb mit Endlagenschaltern,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

2	St	.....	.....

1.25 Umschaltventil Wasser PN6 DN65 kvs63

Dreiwegeventil mit Antrieb, für Medium Wasser,
- Umschaltventil
- PN6, DN65, kvs63
- Flanschanschluss ISO7005, Gehäuse Grauguss 5,
- elektrischer Stellantrieb mit Endlagenschaltern,
- Schutzart IP 43 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),
- Stellglied und Antrieb zusammengebaut,

liefern und betriebsfertig montieren --> Einbau bauseits

2	St	.....	.....

2 KG 481 - Automationseinrichtungen

Standardbeschreibung

Die Automationseinrichtung DIN EN ISO 16484-2 besteht aus einer Grundeinheit mit Spannungsversorgung für die Automationseinrichtung, Zentraleinheit mit Mikroprozessor und Speicher, einschl. Software-Nutzungsrechte für Betriebssystem, Ein- /Ausgabefunktionen, Verarbeitungsfunktionen für Überwachen, Steuern und Regeln, Uhrenbaustein, Pufferung von Speicher und systeminterner Uhr für mind. 72 h, Watchdog- Einrichtung
zur Eigenüberwachung, Schnittstelle für mobile Programmiereinrichtung, Schnittstelle für hersteller-spezifische Kommunikation, Schnittstelle für Bedien- und Beobachtungseinrichtung, Schnittstelle für Ein-/Ausgabebaugruppen, Kommunikationseinheit als Schnittstelle zu Feld-, Automations- oder Management-Netzwerk sowie zum Anschluss von Bedien-/Beobachtungs- und Servicegeräten, der Ausfall oder Austausch eines Kommunikations-Teilnehmers führt nicht zum Ausfall oder Störung der gesamten Kommunikation, Bedien- und Beobachtungseinheit für Bedienung, Anzeige, Parametrierung und/oder Programmierung der Automationseinrichtung, bei wiederkehrender Netzspannung gehen die Automationseinrichtungen automatisch ohne Neueingaben von Programmen, Parametern oder Handeingriff wieder in Betrieb.

Die physikalischen Ein- und Ausgänge:
Binär-Ausgänge (BA) für ein- und mehrstufige Impuls- oder Dauerschaltbefehle, Dreipunkt-Stellbefehle und Pulsweitenmodulation-Stellbefehle,
Analog-Ausgänge (AA) für die Ausgabe von Analogsignalen, kurzschlussfest und direkt mit dem Bezugspotential der Automationseinrichtung verbunden, Stellgeräte sind am Ausgang direkt anschließbar, Ausgänge sind mit einem Signalbereich von 0 (2) bis 10 V vorzusehen.
Binär-Eingänge (BE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Binärsignalen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten, Binärsignale.
Zähl-Eingänge (ZE) mit Abfragespannung für die Erfassung von Zählimpulsen zum Anschluss von potentialfreien Kontakten.
Analog-Eingänge (AE) für direkten Anschluss von aktiven Gebern 0 (2) bis 10 V bzw. 0 (4) bis 20 mA und passiven Gebern passend zur AS.

Automationsstation

Automationsstation:
Automationsstation für Regel-, Optimier-, Steuerungs- und Überwachungsfunktionen. Die Automationsstation mit integriertem WEB- Server ist komplett mit allem erforderlichen Fabrikats bedingtem Zubehör anzubieten.

Die AS hat folgende Funktionalitäten zu erfüllen:
Native BACnet-Automationsstationen (AS) mit zum Angebotszeitpunkt gültigen und vorlegbaren Konformitätsnachweisen für
- Kommunikation nach DIN EN ISO 16484-5 BACnet
  (>= Rev. 1.12), BTL-Logo für Geräteprofil B-BC
- Zertifizierung nach DIN EN ISO 16484-6 (z.B. WSPCert)
- AMEV BACnet 2014 V1.2, Geräteprofil AS-B

Automation zum Regeln, Steuern, Messen, Melden, Überwachen, Zählen, Berechnen, Zeitschalten, Trendwertspeichern und Protokollieren der betriebstechnischen Anlagen nach DIN EN ISO 16484-2.
Freie grafische Programmierbarkeit und Einspielen von Programmänderungen im laufenden Betrieb,

unterbrechungsfrei.
Jede Automationsstation mit lokaler Verarbeitungsfunktion,
voll ausgeführt mit BACnet-Objekten und Diensten:
- ereignisorientierte Kommunikation
  (COV Change of value) zum Managementsystem
  für bis zu 2500 Datenobjekte
- peer to peer (Querkommunikation) zwischen AS für min.
  400 Datenobjekte
- Alarm-/Meldungsverarbeitung, Verteilung an Bediengeräte
  lokal und MBE
- Direktanzeige und Meldung bei Aktivierung der lokalen
  Vorrang Bedienung (Fern-Örtlich Schalter)
- Zeitschalten mit Wochentags-,Sonder-,
  Überrollkatalog, min. 25 (Schedule)
- lokale Trendaufzeichnung im Geräte, für min 200
  Wertereihen (Trendlog)
- Energieoptimierprogramme
- Reaktionsprogramme
- Systemuhr mit Zeitsynchronisierung
- Autom. Sommer/Winterzeitumschaltung
- Automatische Netzwiederkehr
- Batteriepufferung > 72 h
- unverlierbare Anlagenprogramme
- Eigendiagnostik zur Erfassung von Störungen der Hardware
  bzw. der Anlagenprogramme Integrierte Schnittstellen:
- BACnet/IP
- Bedieneinheit

Integrierte Feldbussysteme:
- BACnet MS/TP als Feldbus
- ModBus - Protokoll
- MBUS zur Anbindung von Medienzählern
- RS232/RS485 für herstellerspezifische Protokolle

Kommunikation natives BACnet:
- integrierte, untrennbar dem Gerät verbundene BACnet-
  Schnittstelle
- BACnet ist auch interner Kommunikationsbus
- alle Geräteinformationen als BACnet- Objekt und Funktion
  zugreifbar
- Richtgrösse: 400 physik. Datenpunkte entsprechen
  > 1600 BACnet-Objekte

Die BACnet-Anschaltung erfolgt direkt an jeder AS.

Technische Normen:
Die AS erfüllen alle in Europa gültigen Richtlinien der Produktsicherheit, EM-Verträglichkeit und CE-Konformität,
insbesondere EN50082-1 und EN50081-1.
- CE-Konformität gemäß 89/336/EWG
- Sicherheit von Einrichtungen der
  Informationstechnik gemäß EN 60950
- Transport bei Klimatischen Bedingungen nach Klasse 2K3,
  Mechanischen Bedingungen nach Klasse 2M2
- Betrieb bei klimatischen Bedingungen nach Klasse 2K5

BACnet Konformität:
Gemäß Empfehlung AMEV BACnet 2014 V1.2
sind ausschließlich AS einzusetzen, die über
einen gültigen Konformitätsnachweis nach DIN
EN ISO 16484-5 BACnet verfügen (BTL-Logo
nach Geräteprofil B-BC), von einer unabhängigen
Prüfstelle (z.B. WSPCert) nach ISO 16484-6 zertifiziert
sind und darüber hinaus der funktionalen Ausstattung der Empfehlung AMEV BACnet 2014 V1.2
Gerätetyp AS-B
entsprechen.

BACnet Ausführung:
Über den Nachweis der Konformität und AMEV-
Funktionalität hinaus ist sicherzustellen, dass die
jeweils angeforderten Ein-/Ausgangs-, kommunikativen
und Verarbeitungsfunktionen gemäß DIN EN ISO 16484-
3 vollständig in BACnet-Objekte umgesetzt sind und
diese BACnet-Objekte gemäß AMEV Richtlinie BACnet 2012 V1.2 mit allen Objekteigenschaften ausgestattet und
funktionsbereit parametriert sind. Die über die
Objekteigenschaften erwünschte Verarbeitungsfunktion
wird im HLK-Programm direkt verarbeitet.

Für alle Ausgangsmodule muss eine LVB mit Schaltern
und Anzeigen zur manuellen Übersteuerung vor Ort eingesetzt werden.
Die LVB ist von der AS unabhängig und ermöglicht den Anlagenbetrieb bei Ausfall oder Störung der AS.
Dazu sind die Schaltbefehlsmodule mit Vorwahlschaltern Automatik/Hand zu versehen. Die LVB muss über Schalter
in Verbindung mit LED-Zustandsanzeigen erfolgen.
Die Stellbefehlsmodule sind mit Vorwahlschaltern Automatik/Hand zu versehen. Bei der LVB müssen Ventile,
Klappen etc. stetig manuell verstellt werden können.
Falls systembedingt keine integrierte LVB angeboten werden kann, sind separate DDC-Module als LVB mit Rückmeldung Hand anzubieten und in die jeweiligen Einheitspreise einzukalkulieren.

ISP 1 Neubau

DDC Hardware für die ISP 1:
- Automationsstation
- 9 Modulstationen / EZR
- Kopplung Fremdgeräte

Bei der Auslegung der DDC-Komponenten ist eine Reserve von mindestens 20% auf die Anzahl der Datenpunkte
einzurechnen.

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.1 Automationsstation ISP 1 Heizung / Lüftung Neubau

Automationseinrichtung ISP 1 Heizung / Lüftung Neubau
nach Standardbeschreibung und Vorbemerkungen:
- gemäß Funktionsliste Gebäudeautomation, xxx DP,
- Netzart Allgemeine Stromversorgung AV,
- Netzspannung 230 V AC,
- Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C,
- relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend),

- Anzahl der mind. erforderlichen I/O

- BA binäre Ausgaben Schalten/Stellen : 15
- AA analoge Ausgabe Stellen : 5
- BE binärer Eingabe Melden/Zählen : 45
- AE analoge Eingabe Messen : 27

- Anbindung der Fremdsysteme RLT Anlage und Wärmeerzeugeranlage (Pelletkessel) an das AS des ISP, inkl. nutzerspezifischer Schnittstellenkopplung ist zu kalkulieren (Hardware und Software) über BACnet Protokoll bzw. Modbus gemäß Informationsliste
- bei der Auswahl der Anzahl der Module ist eine Reserve von mindestens 20% auf die oben genannte Anzahl der I/O einzurechnen.
- für Einbau in Schaltschrank, einschl. Anschluss für Modem, Anschluss Touch- Panel, einschl. Anzahl und Art physikalischer / gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen
- mit WEB- Server zur Fernbedienung der Anlagen von extern, einschl. der erforderlichen Dienstleistungen

liefern und betriebsfertig montieren
1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.2 LCD Bedieneinheit für Türeinbau mind. 10 Zoll

LCD Bedieneinheit für Türeinbau
Leistungsmerkmale:
* generisches Bedienen und Beobachten mit
  passwortgeschütztem Zugriff auf das Gesamtsystem
- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe sämtlicher
  Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender
* Grafische Darstellung von:
- Anlagen- und Betriebszuständen
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
* Montage in Schaltschranktür
* Sichtfläche mindestens - 10 Zoll

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

Modulstationen für EZR, BSK und VSR

Modulstationenen für Einzelraumregelung, BSK und VSR

In den Modulstationen ist die DDC Hardware mit allem notwendigen und systembedingeten Zubehör für die Regelung der EZR und die Erfassung und Steuerung der BSK und VSR zu kalkulieren.

Die Auslegung der DDC Hardware von den Modulstationen
erfolgt gemäß den Ausführungen und Darstellungen in
den beschriebenen Erläuterungen und Vorbemerkungen.
Eine Reserve von 20 % ist einzukalkulieren.

Die Einzelraumregelung steuert die Wärme- / Kälteverteilung der angeschlossenen Räume am Fußbodenheizkreisverteiler.
- analoge Eingänge zur Erfassung der Sensorik
- Ausgänge zur Ansteuerung der Aktorik

Brandschutzklappenansteuerung gemäß Datenpunktliste
für eine BSK ist zu kalkulieren:
- 2 Eingänge (Meldung Auf/Zu)
- 1 Ausgang, (Ansteuerung- Auf, 230V)

Die Ansteuerung der VSR erfolgt gemäß Datenpunktliste
aus den Modulstationen
- 1 stetiger Ausgang mit Rückmeldung

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.3 Modulstation M1 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M1 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M1:
- 4 Regelkreise und
- 15 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.4 Modulstation M2 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M2 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M2:
- 3 Regelkreise und
- 15 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.5 Modulstation M3 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M3 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M3:
- 5 Regelkreise und
- 27 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.6 Modulstation M4 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M4 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M4:
- 2 Regelkreise und
- 22 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.7 Modulstation M5 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M5 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M5:
- 4 Regelkreise und
- 14 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.8 Modulstation M6 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M6 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M6:
- 4 Regelkreise und
- 28 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.9 Modulstation M7 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M7 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M7:
- 5 Regelkreise und
- 34 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.10 Modulstation M8 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M8 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M8:
- 7 Regelkreise und
- 35 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.11 Modulstation M9 für EZR, BSK und VSR

Modulstation M9 für Einzelraumregelung, BSK und VSR

Die Einzelraumregelung ist in Modulstationen untergebracht.
Einzelraumregelung (EZR), BSK und VSR gemäß Hinweis und Vorbemerkungen.

Modulstation M9:
- 3 Regelkreise und
- 35 phys. Datenpunkte

Einzelraumregelung im AP/UP - Wandschrank ist unter "Vorbemerkungen zu Modulstationen" beschrieben und systembedingt auszulegen.
Modulstation bestehend aus:
- Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR werden in Einbaugehäuße in der erforderlichen Größe als AP / UP-Wandschrank oberhalb der Fußbodenheizkreisverteiler installiert inkl.
- Spannungsversorgung / Busanschluss,
- systembedingtes Zubehör,
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- beschriftete Kabelanschlussklemmen
- Klemmen Zu- und Abgangskabel,
- Leitungsführungskanälen
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Reserve 20%
- Netzversorgung 230V AVC von ISP 1.

liefern und betriebsfertig montieren
(kompletter Anschluss aller Zu- und Abgangskabel)

	1	St	.....	.....

Kopplung / Fremdgeräte

Kopplung / Fremdgeräte

Modbus Datenpunkte und M-Bus / Zähleraufschaltung
Kopplung RLT-Anlage
Kopplung Pellet Kessel

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.12 Gateway / Universalmodul Kommunikativ

Gateway für Drittsystemintegration bis 100 DP
Einbindung von Drittsystemen über wahlweise RS232 / RS485 Schnittstelle für
> Modbus Datenpunkte und M-Bus (Zähler)
- Integrierte Schnittstellen:
> RS232 / RS485 / Ethernet IP
> USB für Inbetriebnahme- / Servicetool
- Flash-ROM-Speicher zur Firmware- Aktualisierung
- LED zur Betriebsanzeige
- Schutzart nach DIN 60529
- Front: IP30
- Klemmen: IP20

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

Softwaredienstleistungen

Softwaredienstleistungen für die:
- Automationsstation
- Modulstationen / EZR
- Kopplung Fremdgeräte

Die hier zu erbringenden Dienstleistungen für die
Erstellung der Software erfolgt auf der Grundlage der Hardware- Datenpunkte des Automatisierungsgerätes
und der Funktionslisten.
Alle erforderlichen Softwarekosten für die Betriebssoftware sind in dieser Position mit einzurechnen (virtuelle Datenpunkte werden nicht zusätzlich vergütet).
Auf der Grundlage der vorgenannten Unterlagen ist die Software für das Automatisierungsgerät, das Panel zur Bedienung der Anlagen zu erstellen.
Die in der Position Automatisierungsgerät geforderten 20%- ige Hardwarereserve der I/O ist bei der Ermittlung der Softwarekosten mit zu beachten.

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.13 Projektbearbeitung DDC

Projektbearbeitung DDC / Automationsstation
mit Pflichtenheft und Programmerstellung für
92 phys. Datenpunkte gemäß Datenpunktlisten

Die 20%- ige Hardwarereserve der I/O ist bei der Ermittlung der Softwarekosten mit zu beachten.

Pflichtenheft / Funktionsbeschreibung - Teil AS-Station
Erstellung eines MSR-Pflichtenheftes zur Fest-
legung der Funktionalität für die Regeltechnik,
einschließlich aller Unterpunkte, insbesondere der
Bezeichnungsschlüssel für Datenpunkte, Aktoren und
Sensoren, für alle technologischen Anlagen und
deren Zusammenwirken.
einschließlich
- Bezeichnungsschlüssel für Datenpunkte,
  Adressierung und Bezeichnungssystem für die
  komplette Anlage der GA nach VDI 3814 Teil 1
- Funktionsumfang der Kommunikationsschnittstellen
- Art und Weise der Darstellung und Verwaltung der
  Informationen
- Zugriff auf alle Parameter zur manuellen
  Fahrweise im Bedarfsfall
- Funktions- und Anlagenbescheibung
- Vorschläge der Anlagenbilder

Vorstellung und Abstimmung der Funktionalität hat vor
Beginn der Ausführung zu erfolgen.

Programmerstellung und Parametrierung
gemäß vorgenannten physikalischen und kommunikation
Informationspunkten und den Verarbeitungsfunktionen
gemäß Beschreibung in den Informationslisten
Technische Bearbeitung:
- Erstellung von Anwenderprogrammen
- Überprüfung von Anschaltbedingungen,
  anhand der beigestellten Dokumentationen für
  übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken
- verbindliche Angaben von Anschlussbedingungen
  des Lieferumfanges
- Festlegung von Montageorten für Feldgeräte und
  Hardwarekomponenten des Lieferumfangs.
- Abstimmung von Terminplänen
- Koordinierung aller für die GA notwendigen techn.
  Daten
- Koordinierung aller Projektbeteiligten hinsichtlich
  der Gebäudeautomation
- Eingabe der Anwenderprogramme

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.14 Softwareleistung Automatisierungsgerät

Softwareleistung Automatisierungsgerät:

Die hier zu erbringenden Leistungen für die Erstellung der Software erfolgt auf der Grundlage der Hardware- Datenpunkte des Automatisierungsgerätes und der Funktionslisten.
Alle erforderlichen Softwarekosten für die Betriebssoftware sind in dieser Position mit einzurechnen (virtuelle Datenpunkte werden nicht zusätzlich vergütet).

Auf der Grundlage der vorgenannten Unterlagen ist die Software für das Automatisierungsgerät und des Panel zur Bedienung der Anlagen zu erstellen.
Die Visualisierung am der Anlagentechnik am Bedienterminal erfolgt nach Freigabe durch den Auftraggeber.

Die in der Position Automatisierungsgerät geforderten 20% ige Hardwarereserve der I/O ist bei der Ermittlung der Softwarekosten mit zu beachten.

1 St ....

2.15 Pflichtenheft / Funktionsbeschreibung - Modulstationen

Pflichtenheft / Funktionsbeschreibung - für die Modul-stationen / EZR unter Beachtung der "Erläuterungen und Vorbemerkungen" im Leistungsverzeichnis" .

Erstellung eines MSR-Pflichtenheftes zur Festlegung der Funktionalität für die Regeltechnik, einschließlich aller Unterpunkte, insbesondere der Bezeichnungsschlüssel für Datenpunkte, Aktoren und Sensoren, für alle technologischen Anlagen und deren Zusammenwirken.
einschließlich:
- Anzahl der mind. erforderlichen I/O : 225 phys. DP
- Bezeichnungsschlüssel für Datenpunkte, Adressierung und Bezeichnungssystem für die komplette Anlage der GA nach VDI 3814 Teil 1
- Funktionsumfang der Kommunikationsschnittstellen
- Art und Weise der Darstellung und Verwaltung der Informationen
- Zugriff auf alle Parameter über Automationsebene zur manuellen Fahrweise im Bedarfsfall
- Funktions- und Anlagenbescheibung
- Vorschläge der Anlagenbilder

Die Vorstellung und Abstimmung der Funktionalität hat vor Beginn der Ausführung zu erfolgen.

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.16 Projektausführung Modulstationen / EZR

Projektausführung für alle 9 Modulstationen für EZR, BSK und VSR nach der Liste unter Vorbemerkungen zu
Modulstationen.
- Anzahl der mind. erforderlichen I/O : 225 phys. DP
- bei der Kalkulation der Projektausführung ist eine Reserve von mindestens 20% einzurechnen.
- Programmierung Einzelraumregelung, Einbindung der Funktionen in die Automationsstation
- Programmierung der BSK und VSR, Einbindung der Funktionen in die Automationsstation
- Überprüfung und Detaillierung der Anforderungen des Auftraggebers an den Gesamtprozess
- Detaillierung der vorgegebenen Funktionsbeschreibungen auf Anlagen Geschoß- und/oder Raumbasis
- Erstellung eines Pflichtenhefts für zentrale und wiederkehrende Funktionen
- Vorlage einer aktualisierten Funktions- und Schnittstellenbeschreibung zur Genehmigung durch den Auftraggeber

1 St ....

2.17 Softwaredienstleistung Kopplung Fremdgeräte

Softwaredienstleistung zur Kopplung von Datenbussystemen der Fremdgeräte.
(ca. 100 Datenpunkte)

Dienstleistungen zur Kopplung von Datenbussystemen
(M-Bus / Mod-Bus / BACnet) zum Datenaustausch zwischen den Ebenen des GA-Systems für den Liefer- und Leistungsumfang mit Fremdsystemen bzw. Busanbindungen.
Kommunikative Ein-/Ausgabefunktion
- M-Bus / Zähleraufschaltung
- Kopplung RLT-Anlage
- Kopplung Pellet Kessel

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.18 Inbetriebnahme der Automationsstation des ISP 1

Inbetriebnahme des Informationsschwerpunktes, ISP 1

- Automationsstation ISP1 mit 92 phys. DP
- 9 Modulstationen mit 225 phys. DP
- Kopplung von Fremdgeräten (100 DP)

Laden, Testen und Einfahren der Applikationsprogramme,
Anpassen der Parameter an die BTA und Einregulierung
Überprüfen und Optimieren der Anlagenfahrweise.
Erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls
Zur Inbetriebnahme und Einregulierung des
Lieferumfanges werden folgende Leistungen erbracht:
- Überprüfung der externen Anschlüsse des Lieferumfanges
- Erprobung der Steuerbaugruppen des Schaltschrankes mit der Automatisierungsanlage,
- Überprüfung von Startpunkt und Arbeitsbereich an den Stellgliedern, Prüfung des richtigen Einbaus des Lieferumfangs
- Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Überprüfungen aller im Lieferumfang enthaltenen Hardware-Komponenten
- Erstinbetriebnahme aller Informationspunkte
- Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Grund- und Anwenderprogramme
- Einstellung der Parameter entsprechend der Funktionsbeschreibung und des Regel- und Steuerungsverhaltens,
- Überprüfung und Inbetriebnahme von Feldgeräten,soweit sie im Lieferumfang des AN enthalten sind
- Überprüfung der einzelnen Systemkomponenten auf bestimmungsgemässe Funktion
  - Stellrichtungen
  - Drehrichtungen
  - Sicherheitseinrichtungen
  - Funktionsabläufe
  - Schnittstellen zu übergreifenden Gewerken
- Eingabe von Zeitprogrammen,
- Erstellen eines Messprotokolls der Soll- und Istwerte,
- Dienstleistungen und die Inbetriebnahme der LCD Bedieneinheit am Schaltschrank der ISP
- Inbetriebnahme der Modulstationen (EZR, BSK und VSR)
- Kopplung und Inbetriebnahme von Datenbussystemen von Fremdgeräten mit Funktionsnachweise durch entsprechende Systemprotokolle.

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.19 Dokumentation ISP 1

Dokumentation als Teil der Gesamtdokumentation
in 2- facher Ausfertigung in Papierform und auf
Datenträger bestehend aus:
- Funktionsbeschreibung
- Regelschemata
- Stromlaufpläne
- DDC-Programm- / Parameterausdruck
- Prüf- und Abnahmebescheinigungen
- Technische Unterlagen der eingebauten Komponenten
- Wartungsanweisungen

1 St ....

ISP 2 Altbau

DDC Hardware für die ISP 2:
- Automationsstation
- Kopplung Fremdgeräte

Bei der Auslegung der DDC-Komponenten ist eine Reserve von mindestens 20% auf die Anzahl der Datenpunkte
einzurechnen.

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.20 Automationsstation ISP 2 Heizung Altbau

Automationseinrichtung ISP 2 Heizung Altbau
nach Standardbeschreibung und Vorbemerkungen:
- gemäß Funktionsliste Gebäudeautomation, xxx DP,
- Netzart Allgemeine Stromversorgung AV,
- Netzspannung 230 V AC,
- Umgebungstemperatur 0 bis 45 Grad C,
- relative Umgebungsfeuchte 5 bis 90 % (nicht kondensierend),

- Anzahl der mind. erforderlichen I/O

- BA binäre Ausgaben Schalten/Stellen : 14
- AA analoge Ausgabe Stellen : 2
- BE binärer Eingabe Melden/Zählen : 22
- AE analoge Eingabe Messen : 25

- Anbindung der Fremdsysteme Wärme- Kälteerzeugeranlage (Wärmepumpe) an das AS des ISP, inkl. nutzerspezifischer Schnittstellenkopplung ist zu kalkulieren (Hardware und Software) über BACnet Protokoll bzw. Modbus gemäß Informationsliste
- bei der Auswahl der Anzahl der Module ist eine Reserve von mindestens 20% auf die oben genannte Anzahl der I/O einzurechnen.
- für Einbau in Schaltschrank, einschl. Anschluss für Modem, Anschluss Touch- Panel, einschl. Anzahl und Art physikalischer / gemeinsamer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen
- mit WEB- Server zur Fernbedienung der Anlagen von extern, einschl. der erforderlichen Dienstleistungen

liefern und betriebsfertig montieren
1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.21 LCD Bedieneinheit für Türeinbau mind. 10 Zoll

LCD Bedieneinheit für Türeinbau
Leistungsmerkmale:
* generisches Bedienen und Beobachten mit
  passwortgeschütztem Zugriff auf das Gesamtsystem
- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe sämtlicher
  Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender
* Grafische Darstellung von:
- Anlagen- und Betriebszuständen
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
* Montage in Schaltschranktür
* Sichtfläche mindestens - 10 Zoll

liefern und betriebsfertig montieren
1 St ....

Kopplung / Fremdgeräte

Kopplung / Fremdgeräte

Modbus Datenpunkte und M-Bus / Zähleraufschaltung
Kopplung Wärmepumpe

2.22 Gateway / Universalmodul Kommunikativ

Gateway für Drittsystemintegration bis 100 DP
Einbindung von Drittsystemen über wahlweise RS232 / RS485 Schnittstelle für
> Modbus Datenpunkte und M-Bus (Zähler)
- Integrierte Schnittstellen:
> RS232 / RS485 / Ethernet IP
> USB für Inbetriebnahme- / Servicetool
- Flash-ROM-Speicher zur Firmware- Aktualisierung
- LED zur Betriebsanzeige
- Schutzart nach DIN 60529
- Front: IP30
- Klemmen: IP20

liefern und betriebsfertig montieren
1 St ....

Softwaredienstleistungen

Softwaredienstleistungen für die:
- Automationsstation
- Kopplung Fremdgeräte

Die hier zu erbringenden Dienstleistungen für die
Erstellung der Software erfolgt auf der Grundlage der Hardware- Datenpunkte des Automatisierungsgerätes
und der Funktionslisten.
Alle erforderlichen Softwarekosten für die Betriebssoftware sind in dieser Position mit einzurechnen (virtuelle Datenpunkte werden nicht zusätzlich vergütet).
Auf der Grundlage der vorgenannten Unterlagen ist die Software für das Automatisierungsgerät, das Panel zur Bedienung der Anlagen zu erstellen.
Die in der Position Automatisierungsgerät geforderten 20%- ige Hardwarereserve der I/O ist bei der Ermittlung der Softwarekosten mit zu beachten.

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.23 Projektbearbeitung DDC

Projektbearbeitung DDC / Automationsstation
mit Pflichtenheft und Programmerstellung für
63 phys. Datenpunkte gemäß Datenpunktlisten

Die 20%- ige Hardwarereserve der I/O ist bei der Ermittlung der Softwarekosten mit zu beachten.

Pflichtenheft / Funktionsbeschreibung - Teil AS-Station
Erstellung eines MSR-Pflichtenheftes zur Festlegung der Funktionalität für die Regeltechnik, einschließlich aller Unterpunkte, insbesondere der Bezeichnungsschlüssel für Datenpunkte, Aktoren und Sensoren, für alle technologischen Anlagen und deren Zusammenwirken.
einschließlich:
- Bezeichnungsschlüssel für Datenpunkte, Adressierung und Bezeichnungssystem für die komplette Anlage der GA nach VDI 3814 Teil 1
- Funktionsumfang der Kommunikationsschnittstellen
- Art und Weise der Darstellung und Verwaltung der Informationen
- Zugriff auf alle Parameter zur manuellen Fahrweise im Bedarfsfall
- Funktions- und Anlagenbescheibung
- Vorschläge der Anlagenbilder

Vorstellung und Abstimmung der Funktionalität hat vor Beginn der Ausführung zu erfolgen.

Programmerstellung und Parametrierung
gemäß vorgenannten physikalischen und kommunikation Informationspunkten und den Verarbeitungsfunktionen gemäß Beschreibung in den Informationslisten
Technische Bearbeitung:
- Erstellung von Anwenderprogrammen
- Überprüfung von Anschaltbedingungen, anhand der beigestellten Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken
- verbindliche Angaben von Anschlussbedingungen des Lieferumfanges
- Festlegung von Montageorten für Feldgeräte und Hardwarekomponenten des Lieferumfangs.
- Abstimmung von Terminplänen
- Koordinierung aller für die GA notwendigen techn. Daten
- Koordinierung aller Projektbeteiligten hinsichtlich der Gebäudeautomation
- Eingabe der Anwenderprogramme

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.24 Softwareleistung Automatisierungsgerät

Softwareleistung Automatisierungsgerät:

Die hier zu erbringenden Leistungen für die Erstellung der Software erfolgt auf der Grundlage der Hardware- Datenpunkte des Automatisierungsgerätes und der Funktionslisten.
Alle erforderlichen Softwarekosten für die Betriebssoftware sind in dieser Position mit einzurechnen (virtuelle Datenpunkte werden nicht zusätzlich vergütet).

Auf der Grundlage der vorgenannten Unterlagen ist die Software für das Automatisierungsgerät und des Panel zur Bedienung der Anlagen zu erstellen.
Die Visualisierung am der Anlagentechnik am Bedienterminal erfolgt nach Freigabe durch den Auftraggeber.

Die in der Position Automatisierungsgerät geforderten 20% ige Hardwarereserve der I/O ist bei der Ermittlung der Softwarekosten mit zu beachten.

1 St ....

2.25 Softwaredienstleistung Kopplung Fremdgeräte

Softwaredienstleistung zur Kopplung von Datenbussystemen der Fremdgeräte.
(ca. 50 Datenpunkte)

Dienstleistungen zur Kopplung von Datenbussystemen (M-Bus / Mod-Bus / BACnet) zum Datenaustausch zwischen den Ebenen des GA-Systems für den Liefer- und Leistungsumfang mit Fremdsystemen bzw. Busanbindungen.
Kommunikative Ein-/Ausgabefunktion
- M-Bus / Zähleraufschaltung
- Kopplung Wärmepumpe

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.26 Inbetriebnahme der Automationsstation des ISP 2

Inbetriebnahme des Informationsschwerpunktes, ISP 2

- Automationsstation ISP2 mit 63 phys. DP
- Kopplung von Fremdgerät (50 DP)

Laden, Testen und Einfahren der Applikationsprogramme,
Anpassen der Parameter an die BTA und Einregulierung
Überprüfen und Optimieren der Anlagenfahrweise.
Erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls
Zur Inbetriebnahme und Einregulierung des
Lieferumfanges werden folgende Leistungen erbracht:
- Überprüfung der externen Anschlüsse des Lieferumfanges
- Erprobung der Steuerbaugruppen des Schaltschrankes mit der Automatisierungsanlage,
- Überprüfung von Startpunkt und Arbeitsbereich an den Stellgliedern, Prüfung des richtigen Einbaus des Lieferumfangs
- Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Überprüfungen aller im Lieferumfang enthaltenen Hardware-Komponenten
- Erstinbetriebnahme aller Informationspunkte
- Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Grund- und Anwenderprogramme
- Einstellung der Parameter entsprechend der Funktionsbeschreibung und des Regel- und Steuerungsverhaltens,
- Überprüfung und Inbetriebnahme von Feldgeräten,soweit sie im Lieferumfang des AN enthalten sind
- Überprüfung der einzelnen Systemkomponenten auf bestimmungsgemässe Funktion
  - Stellrichtungen
  - Drehrichtungen
  - Sicherheitseinrichtungen
  - Funktionsabläufe
  - Schnittstellen zu übergreifenden Gewerken
- Eingabe von Zeitprogrammen,
- Erstellen eines Messprotokolls der Soll- und Istwerte,
- Dienstleistungen und die Inbetriebnahme der LCD Bedieneinheit am Schaltschrank der ISP
- Kopplung und Inbetriebnahme vom Datenbussystem des Fremdgerätes mit Funktionsnachweise durch entsprechende Systemprotokolle.

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

2.27 Dokumentation ISP 2

Dokumentation als Teil der Gesamtdokumentation
in 2- facher Ausfertigung in Papierform und auf
Datenträger bestehend aus:
- Funktionsbeschreibung
- Regelschemata
- Stromlaufpläne
- DDC-Programm- / Parameterausdruck
- Prüf- und Abnahmebescheinigungen
- Technische Unterlagen der eingebauten Komponenten
- Wartungsanweisungen

1 St ....

3 KG 482 - Schaltschränke

Standardbeschreibung

Ausführung/Inhalt der vom AN zu erstellenden Montagepläne:
- Übersichtsschaltpläne der Elektrotechnik
  DIN EN 61082-1 (VDE 0040-1),
- Kabelpläne der Elektrotechnik

Kabeleinführung vorzugweise von unten, von oben nur
PG-Verschraubung zulässig.
Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch Kunststoffkabelbinder mit Beschriftungsfläche. Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet. Bezeichnung nach beigestellten Listen. Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz und Verschraubung, Verschraubungen aus Kunststoff.

Schaltschrank ISP 1 Neubau
Standort Heizungszentrale EG Raum 0.13

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.1 Schaltschrank als Standschrank

Schaltschrank als Standschrank aus Einzelfeldern,
für Einspeisung, Aktor- und Sensorabgänge und Einbau des
Automatisierungsgerätes unter Beachtung der "Vorbemerkungen zum
Leistungsverzeichnis" mit Anlagen.
bestehend aus:
- beschriftete Kabelanschlussklemmen, getrennt nach Potentialgruppen
- Dokumententasche
- Leitungsführungskanälen
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- Schaltschranklüfter
- Temperaturregler als Zweipunktregler zur Steuerung des Schaltschranklüfters.
- Schaltschrankbeschriftung und Bezeichnungs-schilder aus gravierten Resopal zweischichtig Schriftfarbe schwarz, Schildfarbe weis
- Türarretierung,
- Potentialausgleichsset.
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Platzreserve 30%

Einbau der nachfolgenden Ausrüstungen und Geräte.

Schaltschrankeinzelfeldgröße HxBxT 1800x800x400
einschl. Sockel Höhe 200

Schaltschrank vorgeprüft mit Prüfprotokoll
liefern und betriebsfertig montieren. Beachten Sie
die möglichen Transportwege.

1 St ....

3.2 Einspeisung Schalter Sicherung 32 A

Einspeisung mit Lastschalter als Hauptschalter, mit Hauptsicherung, für
Bemessungsstrom 32 A, 3-phasig, Kabelanschluss- System,
Sammelschinensystem

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.3 Überspannungsschutzgerät Typ 2

Überspannungsschutzgerät Typ 2 Reiheneinbau
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11
(VDE 0675-6-11), mit thermischer Abtrenneinrichtung
Typ 2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, teilbar,
mit Bemessungsbetriebsspannungskodierung, mit Funktionsanzeige und
potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC,
Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 10 kA, Wellenform 8/20 mys, 4-polig, zur
Montage auf Tragschiene DIN EN 60715.
einschl. erforderlich Vorsicherung.

1	St	.....	.....

3.4 Phasenüberwachungsbaustein 3pol

Phasenüberwachungsbaustein 3pol. mit
- potentialfreien Meldeausgang bei Netzfehler zur
- Überwachung von Über- und Unterspannung,
- Phasenausfall und Phasenfolge mit Einstellbereich nach DIN.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.5 Spannungsversorgung 230VAC 1000VA

Spannungsversorgung 230VAC 1000VA
Bemessungsleistung 1000 VA, mit Trafo 400/230V
einschl. primär- und sekundärseitiger Absicherung
für Steuerungsbaugruppen
Primärabsicherung mit MSS mit Hilfsschalter 1pol.
2x Leitungschutzschalter mit Hilfsschalter 1pol.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.6 Netzteil Steuerspannung 24V AC

Netzteil Steuerspannung 24V AC
- zur Erzeugung von 24 V AC Betriebsspannung für die Sensoren und Aktoren.

Betriebsspannung: 230V AC
Ausgangsspannung: 24V AC
Leistung: 400W
Primärabsicherung mit MSS mit Hilfsschalter 1pol.
2x Leitungschutzschalter mit Hilfsschalter 1pol.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.7 Netzteil Steuerspannung 24V DC

Netzteil Steuerspannung 24V DC
- zur Erzeugung der 24V DC- Steuerspannung
- zur Montage auf der Montageplatte

Betriebsspannung: 230V AC
Ausgangsspannung: 24V DC
- optische Anzeige
- maximaler Strom: 10A

Primärabsicherung mit MSS mit Hilfsschalter 1pol.
2x Leitungschutzschalter mit Hilfsschalter 1pol.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.8 Sammelstörmeldeeinrichtung

Sammelstörmeldeeinrichtung
mit optischer Anzeige, mit Quittierung, mit potentialfreiem Ausgangskontakt.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.9 Netzwiederkehr- und Quittierschaltung

Netzwiederkehr- und Quittierschaltung
- zur automatischen und manuellen Quittierung der Anlage nach Netzausfall und Aktorstörung,
- Spannung: 230 V AC.

bestehend aus:
- Multifunktionszeitrelais
- zwei Hilfsschütze mit acht Schließkontakten für Kontaktbelastung Steuerspannung 24 DC /230V AC
- Steuereinbindung in den bestehenden Leistungsteil der Aktoren
- Quittiertaster mit potentialfreien Kontaktelementen
- Signalanschaltung an SPS

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.10 Sicherheitssteuerung

Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN EN 14597, Ausführung gemäß Funktionsbeschreibung/Beiblatt, für einen auslösenden Eingang, für 3 zu schaltende Ausgänge, mit Selbsthaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr, in Relaistechnik, mit potentialfreiem Hilfskontakt.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.11 Leistungsabgang 230V Pumpen

Leistungsabgang 230V Pumpen
- Leitungsschutzschalter mit Hilfsschalterkontakt
- Leistungsschütz, Thermoschutz mit Hilfsrelais, bzw. Hilfsrelais zur Ansteuerung und Meldung
- Anschlussleistung bis 0,5 kW
- mit Betriebs- und Störmeldung zur AS.

liefern und betriebsfertig montieren

4	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.12 Schaltabgang

Leistungsabgang 230V
- Leitungsschutzschalter mit Hilfsschalterkontakt
- Leistungsschütz, Thermoschutz mit Hilfsrelais,
  bzw. Hilfsrelais zur Ansteuerung und Meldung
- Anschlussleistung bis 0,5 kW

liefern und betriebsfertig montieren

11 St ....

3.13 Ventilsteuerung stetig

Ventilsteuerung stetig
bestehend aus:
- Reihenklemmen
Handbedienebene ist Bestandteil der Automationsstation.

6 St ....

3.14 Ventilsteuerung 2-Punkt

Ventilsteuerung Auf/Zu
bestehend aus:
- Hilfsrelais
- Reihenklemmen
Handbedienebene ist Bestandteil der Automationsstation.

6 St ....

*****Bedarfsposition ohne GP*****

3.15 Lokale Vorrangbedienung (LVB) analog

Schalt-und Regelmodul (opt.Steuerrelais))
- Anteil für 1 Ausgang 0..10V

1 St ..... nur E.-Preis

*****Bedarfsposition ohne GP*****

3.16 Lokale Vorrangbedienung (LVB) digital

Schalt-und Regelmodul (opt.Steuerrelais))
- Anteil für 1 Ausgang schaltend

1 St ..... nur E.-Preis

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.17 Rauchmeldeüberwachung

Rauchmelderüberwachung
- mit Verriegelung und Selbsthaltung,
- mit Hardwareverschaltung, mit Service Meldung
- Hilfsschütz, Hilfsrelais, Klemmen
- mit Meldung zur AS.

liefern und betriebsfertig montieren

2	St	.....	.....

3.18 Brandschutzklappen-Steuerung

Brandschutzklappen-Steuerung und Netzversorgung zum Anschluss der BSK Klappen
- zum Einbau in einen Schaltschrank,
- 3 Netzabgänge 230V Speisung / Anzahl nach Bedarf
- Leistungsschütz - Abschaltung von BMZ
- Schnittstelle zur Anbindung an die GA

Einzelmeldungen Brandschutzklappen A/Z
- Klemmen und Zubehör
- mit Meldung zur AS - Auf und Zu

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.19 BMZ Alarmschaltung

BMZ Alarmschaltung
Komplette Steuerbaugruppe einschließlich
Rückmeldung für Automatisierungsstation
Abschaltung Lüftung, motorische BSK -> zu

1	St	.....	.....

3.20 Anforderung externes Gerät

Anforderung externes Gerät
bestehend aus:
- Hilfsrelais
- Reihenklemmen

Handbedienebene ist Bestandteil der Automationsstation.

3	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.21 Messwertaufschaltung

Messwertaufschaltung bestehend aus:
- Reihenklemmen

27	St	.....	.....

3.22 Meldungsaufschaltung

Meldungsaufschaltung
bestehend aus:
- Reihenklemmen

Signalisierung auf der LVB ist Bestandteil der
Automationsstation

45	St	.....	.....

3.23 Temperaturwächter-Schaltung

Temperaturwächter-Schaltung
Überwachung und Folgesteuerung bestehend aus:
- Hilfsschütze
- Reihenklemmen

2	St	.....	.....

3.24 Einbau Automationsstation

Einbau DDC und Schaltschrankkomponenten mit funktionsfertiger Verdrahtung
Hauptcontroller mit allen E/A-Baugruppen
einschließlich Modulleistenset und Zubehör.
Sämtliche Schaltschrankkomponenten inkl. DDC-Technik
sind betriebsfertig zu montieren.
Die Verdrahtung der Ein- oder Ausgänge erfolgt auf
Trennkemmleisten.
Einbau und Verdrahtung von Komponenten für
Busaufschaltung einschließlich erforderlicher
Spannungsversorgung.
Es sind alle Haupt- und Nebenleistungen sowie Material
einzukalkulieren, das benötigt wird, um das angebotene
Automationssystem in den Schaltschrank zu integrieren.

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.25 Einbau Bediengerät

Einbau LCD Bediengerät in Fronttür des Schaltschrankes zur Aufschaltung auf die DDC.
Betriebsfertiger Einbau einschließlich Spannungsversorgung, sowie allen erforderlichen Klemmen und Zubehör.

1	St	.....	.....

3.26 Einbau Datentechnik

Einbau Datentechnik
- Ethernet Switch
- Daten- Dose 2 RJ45
einschl. Zubehör.

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.27 Dienstleistungen Schaltschrank ISP1

Dienstleistungen Schaltschrank ISP1

Werk- und Montageplanung der Schaltanlagen
Ausführungsprojektierung und Baumanagement
Schaltanlagen
- Erstellung der Stromlaufpläne
- Erstellung von Innen- und Außenansichten
- Erstellung der Kabellisten
- Erstellung von Stücklisten für
Schaltschrankkomponenten einschließlich beigestellter
Geräte
- Erstellung von Schilderlisten zur Beschriftung der zu
montierenden Geräte auf Grundlage der Bestätigung durch
den Auftraggeber
- Überprüfung der Anschlussbedingungen anhand der
beigestellten Dokumentationen für übergreifende
Funktionen aus anderen Gewerken
- Alle Unterlagen sind vor Fertigungsbeginn dem
Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen Abschließende
Festlegungen:
- Schaltschrankgröße und -ausführung, sowie räumliche
Anordnung der Baugruppen in Schaltschrank
- elektrische Leistungsbaugruppen
- Kennzeichnungen für alle MSR-Komponenten in
Abstimmung mit dem Auftraggeber und durchgängige
Eintragung in den zu erstellenden Plänen.
- Bedien- und Meldeebene einschließlich Frontansichten
in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Inbetriebnahme Schaltschrank parallel zur Inbetriebnahme der Automationsstation.
Erstellung Messprotokolle und Bescheinigungen.
Revision der Unterlagen nach erfolgter Montage und Inbetriebnahme.
Zuarbeit der Unterlagen zur Gesamtdokumentation.

1 St ....

3.28 Kombi-Ableiter Informationstechnik

Kombi-Ableiter-Schutzmodul der Ableiterklasse Type 1 / P1, geprüft nach EN 61643-21 und energetisch koordiniert nach IEC 61643-22 zum Schutz zweier Doppeladern informationstechnischer Systeme. Durch die niedrige Eigenimpedanz für hohe Datenraten geeignet.
Einsteckbar, inkl. Basisteil .
Höchste Dauerspannung DC: 33 V
Nennstrom bei 45 °C: ca. 1,0 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt: 10 kA
Liefern und in Verteilungen oder geeigneten Einbaugehäusen einbauen und verdrahten.

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.29 Verteiler Uberspannungsschutz

Verteiler Uberspannungsschutz zur Aufnahme der Überspannungsschutzgeräte einschl. der erforderlichen Klemmenleisten und Zubehör

1 St ....

Gehäuse / Verteilungen Modulstationen

Gehäuse / Verteilungen AP- Ausführung, abschließbar (Schlüssel mit Schließsystem) in der erforderliche Größe zur Aufnahme der ausgelegten systembedingten Modulstationen (Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR) mit allem notwendigen und systembedingeten Zubehör.

Die Modulstation für den FHKV 4 ist auf Grund der räumlichen Gegebenheiten in den Schaltschrank der ISP 1 integriert.

liefern und betriebsfertig montieren

3.30 Gehäuse / Verteilungen AP

Gehäuse / Verteilungen AP- Ausführung, abschließbar (Schlüssel mit Schließsystem) in der erforderliche Größe zur Aufnahme der ausgelegten systembedingten Modulstationen (Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR) mit allem notwendigen und systembedingeten Zubehör.

liefern und betriebsfertig montieren

4 St ....

3.31 Verteilungen / Gehäuse UP

Gehäuse / Verteilungen UP bzw. Hohlwand, abschließbar (Schlüssel mit Schließsystem) in der erforderliche Größe zur Aufnahme der ausgelegten systembedingten Modulstationen (Reglerset, I/O-Baugruppe der DDC bzw. EZR) mit allem notwendigen und systembedingeten Zubehör.

liefern und betriebsfertig montieren

4 St ....

Schaltschrank ISP 2 Altbau
Standort Heizzentrale Altbau

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.32 Schaltschrank als Standschrank

Schaltschrank als Standschrank aus Einzelfeldern,
für Einspeisung, Aktor- und Sensorabgänge und Einbau des
Automatisierungsgerätes unter Beachtung der "Vorbemerkungen zum
Leistungsverzeichnis" mit Anlagen.
bestehend aus:
- beschriftete Kabelanschlussklemmen, getrennt nach Potentialgruppen
- Dokumententasche
- Leitungsführungskanälen
- Schaltschrankinnenverdrahtung
- Schaltschranklüfter
- Temperaturregler als Zweipunktregler zur Steuerung des Schaltschranklüfters.
- Schaltschrankbeschriftung und Bezeichnungs-schilder aus gravierten Resopal zweischichtig Schriftfarbe schwarz, Schildfarbe weis
- Türarretierung,
- Potentialausgleichsset.
- Anschluss an Potentialausleich
- Vorhaltung Platzreserve 50%

Einbau der nachfolgenden Ausrüstungen und Geräte.

Schaltschrankeinzelfeldgröße HxBxT 1800x800x400
einschl. Sockel Höhe 200

Schaltschrank vorgeprüft mit Prüfprotokoll
liefern und betriebsfertig montieren. Beachten Sie
die möglichen Transportwege.

1 St ....

3.33 Einspeisung Schalter Sicherung 32 A

Einspeisung mit Lastschalter als Hauptschalter, mit Hauptsicherung, für
Bemessungsstrom 32 A, 3-phasig, Kabelanschluss- System,
Sammelschinensystem

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.34 Überspannungsschutzgerät Typ 2

Überspannungsschutzgerät Typ 2 Reiheneinbau
Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11
(VDE 0675-6-11), mit thermischer Abtrenneinrichtung
Typ 2, als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, teilbar,
mit Bemessungsbetriebsspannungskodierung, mit Funktionsanzeige und
potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC,
Bemessungsableitstoßstrom je Leiter 10 kA, Wellenform 8/20 mys, 4-polig, zur
Montage auf Tragschiene DIN EN 60715.
einschl. erforderlich Vorsicherung.

1	St	.....	.....

3.35 Phasenüberwachungsbaustein 3pol

Phasenüberwachungsbaustein 3pol. mit
- potentialfreien Meldeausgang bei Netzfehler zur
- Überwachung von Über- und Unterspannung,
- Phasenausfall und Phasenfolge mit Einstellbereich nach DIN.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.36 Spannungsversorgung 230VAC 1000VA

Spannungsversorgung 230VAC 1000VA
Bemessungsleistung 1000 VA, mit Trafo 400/230V
einschl. primär- und sekundärseitiger Absicherung
für Steuerungsbaugruppen
Primärabsicherung mit MSS mit Hilfsschalter 1pol.
2x Leitungschutzschalter mit Hilfsschalter 1pol.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.37 Netzteil Steuerspannung 24V AC

Netzteil Steuerspannung 24V AC
- zur Erzeugung von 24 V AC Betriebsspannung für die Sensoren und Aktoren.

Betriebsspannung: 230V AC
Ausgangsspannung: 24V AC
Leistung: 400W
Primärabsicherung mit MSS mit Hilfsschalter 1pol.
2x Leitungschutzschalter mit Hilfsschalter 1pol.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.38 Netzteil Steuerspannung 24V DC

Netzteil Steuerspannung 24V DC
- zur Erzeugung der 24V DC- Steuerspannung
- zur Montage auf der Montageplatte

Betriebsspannung: 230V AC
Ausgangsspannung: 24V DC
- optische Anzeige
- maximaler Strom: 10A

Primärabsicherung mit MSS mit Hilfsschalter 1pol.
2x Leitungschutzschalter mit Hilfsschalter 1pol.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.39 Sammelstörmeldeeinrichtung

Sammelstörmeldeeinrichtung
mit optischer Anzeige, mit Quittierung, mit potentialfreiem Ausgangskontakt.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.40 Netzwiederkehr- und Quittierschaltung

Netzwiederkehr- und Quittierschaltung
- zur automatischen und manuellen Quittierung der Anlage nach Netzausfall und Aktorstörung,
- Spannung: 230 V AC.

bestehend aus:
- Multifunktionszeitrelais
- zwei Hilfsschütze mit acht Schließkontakten für Kontaktbelastung Steuerspannung 24 DC /230V AC
- Steuereinbindung in den bestehenden Leistungsteil der Aktoren
- Quittiertaster mit potentialfreien Kontaktelementen
- Signalanschaltung an SPS

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.41 Sicherheitssteuerung

Sicherheitssteuerung zum Schalten in einen sicheren Anlagenzustand bei Auslösung durch Wächter- und/oder Begrenzungs-Kontaktgeber DIN EN 14597, Ausführung gemäß Funktionsbeschreibung/Beiblatt, für einen auslösenden Eingang, für 3 zu schaltende Ausgänge, mit Selbsthaltung für gemeinsame Quittierung durch zentralen Taster, Eingangssignal durch Kontaktgeber in Ruhestromschaltung einschl. automatischer Quittierung bei Netzwiederkehr, in Relaistechnik, mit potentialfreiem Hilfskontakt.

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

3.42 Leistungsabgang 230V Pumpen

Leistungsabgang 230V Pumpen
Leitungsschutzschalter mit Hilfsschalterkontakt
Thermoschutz mit Hilfsrelais,
Anschlussleistung bis 0,5 kW

7	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.43 Schaltabgang

Leistungsabgang 230V
- Leitungsschutzschalter mit Hilfsschalterkontakt
- Leistungsschütz, Thermoschutz mit Hilfsrelais,
  bzw. Hilfsrelais zur Ansteuerung und Meldung
- Anschlussleistung bis 0,5 kW

liefern und betriebsfertig montieren

7 St ....

3.44 Ventilsteuerung 3-Punkt

Ventilsteuerung Auf/Zu
bestehend aus:
- Hilfsrelais
- Reihenklemmen

Handbedienebene ist Bestandteil der Automationsstation.

2 St ....

*****Bedarfsposition ohne GP*****

3.45 Lokale Vorrangbedienung (LVB) analog

Schalt-und Regelmodul (opt.Steuerrelais))
- Anteil für 1 Ausgang 0..10V

1 St ..... nur E.-Preis

*****Bedarfsposition ohne GP*****

3.46 Lokale Vorrangbedienung (LVB) digital

Schalt-und Regelmodul (opt.Steuerrelais))
- Anteil für 1 Ausgang schaltend

1 St ..... nur E.-Preis

3.47 Anforderung externes Gerät

Anforderung externes Gerät
bestehend aus:
- Hilfsrelais
- Reihenklemmen

Handbedienebene ist Bestandteil der Automationsstation.

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.48 Messwertaufschaltung

Messwertaufschaltung bestehend aus:
- Reihenklemmen

25	St	.....	.....

3.49 Meldungsaufschaltung

Meldungsaufschaltung
bestehend aus:
- Reihenklemmen

Signalisierung auf der LVB ist Bestandteil der
Automationsstation

22	St	.....	.....

3.50 Einbau Automationsstation

Einbau DDC und Schaltschrankkomponenten mit funktionsfertiger Verdrahtung
Hauptcontroller mit allen E/A-Baugruppen
einschließlich Modulleistenset und Zubehör.
Sämtliche Schaltschrankkomponenten inkl. DDC-Technik
sind betriebsfertig zu montieren.
Die Verdrahtung der Ein- oder Ausgänge erfolgt auf
Trennkemmleisten.
Einbau und Verdrahtung von Komponenten für
Busaufschaltung einschließlich erforderlicher
Spannungsversorgung.
Es sind alle Haupt- und Nebenleistungen sowie Material
einzukalkulieren, das benötigt wird, um das angebotene
Automationssystem in den Schaltschrank zu integrieren.

1	St	.....	.....

3.51 Einbau Bediengerät

Einbau LCD Bediengerät in Fronttür des Schaltschrankes zur Aufschaltung auf die DDC.
Betriebsfertiger Einbau einschließlich Spannungsversorgung, sowie allen erforderlichen Klemmen und Zubehör.

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.52 Einbau Datentechnik

Einbau Datentechnik
- Ethernet Switch
- Daten- Dose 2 RJ45
einschl. Zubehör.

1 St ....

3.53 Dienstleistungen Schaltschrank ISP2

Dienstleistungen Schaltschrank ISP2

Werk- und Montageplanung der Schaltanlagen
Ausführungsprojektierung und Baumanagement
Schaltanlagen
- Erstellung der Stromlaufpläne
- Erstellung von Innen- und Außenansichten
- Erstellung der Kabellisten
- Erstellung von Stücklisten für
Schaltschrankkomponenten einschließlich beigestellter
Geräte
- Erstellung von Schilderlisten zur Beschriftung der zu
montierenden Geräte auf Grundlage der Bestätigung durch
den Auftraggeber
- Überprüfung der Anschlussbedingungen anhand der
beigestellten Dokumentationen für übergreifende
Funktionen aus anderen Gewerken
- Alle Unterlagen sind vor Fertigungsbeginn dem
Auftraggeber zur Genehmigung vorzulegen Abschließende
Festlegungen:
- Schaltschrankgröße und -ausführung, sowie räumliche
Anordnung der Baugruppen in Schaltschrank
- elektrische Leistungsbaugruppen
- Kennzeichnungen für alle MSR-Komponenten in
Abstimmung mit dem Auftraggeber und durchgängige
Eintragung in den zu erstellenden Plänen.
- Bedien- und Meldeebene einschließlich Frontansichten
in Abstimmung mit dem Auftraggeber.

Inbetriebnahme Schaltschrank parallel zur Inbetriebnahme der Automationsstation.
Erstellung Messprotokolle und Bescheinigungen.
Revision der Unterlagen nach erfolgter Montage und Inbetriebnahme.
Zuarbeit der Unterlagen zur Gesamtdokumentation.

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.54 Kombi-Ableiter Informationstechnik

Kombi-Ableiter-Schutzmodul der Ableiterklasse Type 1 / P1, geprüft nach EN 61643-21 und energetisch koordiniert nach IEC 61643-22 zum Schutz zweier Doppeladern informationstechnischer Systeme. Durch die niedrige Eigenimpedanz für hohe Datenraten geeignet.
Einsteckbar, inkl. Basisteil .
Höchste Dauerspannung DC: 33 V
Nennstrom bei 45 °C: ca. 1,0 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt: 10 kA
Liefern und in Verteilungen oder geeigneten Einbaugehäusen einbauen und verdrahten.

1 St ....

3.55 Verteiler Uberspannungsschutz

Verteiler Uberspannungsschutz zur Aufnahme der Überspannungsschutzgeräte einschl. der erforderlichen Klemmenleisten und Zubehör

1 St ....

Anklemmarbeiten Kabel und Leitungen

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen sind Leistungsumfang der MSR und beinhalten Absetzen, Einführen, Abdichten, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung an Fühlern, Reglern, Stellantrieben, Motoren und sonstigen Feldgeräten, sowie an die entsprechenden Klemmen des Schaltschrankes.

Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch Kunststoffkabelbinder mit Beschriftungsfläche.
Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet.
Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz und Verschraubung, Verschraubungen aus Kunststoff.
Der Anschluss erfolgt nach Schaltplan.

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.56 **Ltg. bis 3x1,5 anschließen**

Installationsleitung bis 3x1,5mm² anschließen an Betriebsmitteln, einschl. allem erforderlichen Zubehör. Anschluss gilt beidseitig für Feldgerät und Schaltschrank.

60 St ....

3.57 **Ltg. bis 7x1,5 anschließen**

Installationsleitung bis 7x1,5mm² anschließen an Betriebsmitteln, einschl. allem erforderlichen Zubehör. Anschluss gilt beidseitig für Feldgerät und Schaltschrank.

20 St ....

3.58 **Ltg. bis 4 Adern 2x2x0,8 anschließen**

FM Installationsleitung bis 4 Adern 2x2x0,8 anschließen an Betriebsmitteln, einschl. allem erforderlichen Zubehör. Anschluss gilt beidseitig für Feldgerät und Schaltschrank.

.

100 St ....

3.59 **Ltg. bis 8 Adern 4x2x0,8 anschließen**

FM Installationsleitung bis 4 Adern 4x2x0,8 anschließen an Betriebsmitteln, einschl. allem erforderlichen Zubehör. Anschluss gilt beidseitig für Feldgerät und Schaltschrank.

.

40 St ....

Beschilderung

Kabelkennzeichnung und Feldgerätebeschriftung durch dauerhafte Beschriftung. Bezeichnung nach vorgegebener Struktur und Abstimmung mit dem AG.

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.60 Bezeichnungsschilder Kabelmarker

Bezeichnungsschilder "Kabelmarker"
für die Bezeichnung aller Kabel am Schrank und am
Feldgerät als Standartschild, beschriftet mit
Kabelnummer und Kabeltyp lt. Kabelliste und
Schaltplanbezeichnung.

200	St	.....	.....

3.61 Bezeichnungsschilder Feldgeräte

Bezeichnungsschilder 2-zeilig 20 x 50mm
2-zeilig für die Bezeichnung aller Feldgeräte etc.
weiß mit schwarzer Schrift, Resopalschilder graviert,
beschriftet mit Klartext, zur dauerhaften Befestigung.
Erstellung einer Schilderliste und Einreichung zur
Vorabprüfung zwecks Bestätigung durch den AG.

150	St	.....	.....

3.62 Verbindungsdose aus Kunststoff, IP41

Verbindungsdose aus Kunststoff, IP41
Maße 80x80, mit Deckel und Zubehör
einschl. Verkemmarbeiten

liefern und betriebsfertig montieren

40	St	.....	.....

Dienstleistungen

*****Pauschalposition*****

3.63 Koordinierung Montageleistungen

Außerhalb der beiden Technikräume mit den ISP Zentralen wird die Verkabelung
durch das Gewerk Elektro realisiert.

Koordinierung der Montagetageleistungen nach
Anforderung, Erfordernissen und Baufortschritt für das
Gewerk Elektro und Nebengewerke während der gesamten Montagephase.

1,00	Pauschal	nur G.-Betrag	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

3.64 Erstellung Kabellisten

Erstellung Kabelliste für das Gewerk Elektro.

Erstellen und Anfertigen von Kabellisten mit genauer
Kabelbezeichnung entsprechend den Forderungen des AG,
mit Kabeltyp, Start- und Zielpunkt, etc. für die gesamte MSR-Verkabelung zwischen
Schaltschranken und Feldgeräten.

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

4 KG 483 - Automationsmanagement

Managemenbedieneinheit MBE

Zur komfortableren Steuerung, Überwachung, Optimierung und Auswertung der Anlage ist eine WEB-Visualisierung vorgesehen.
Der BACnet IP Webserver ist Bestandteil der beschriebenen Automationsstationen in den ISP.
Für den Fall das das angebotene Automationsystem nicht über einen integrierten Webserver verfügt, ist dieser in der
nachfolgenden Bedarfsposition anzubieten.

4.1 LCD Bedieneinheit für Tür-/Wandeinbau mind. 10 Zoll

LCD Bedieneinheit für Tür- Wandeineinbau im Foyer / Kasse
Leistungsmerkmale:
* generisches Bedienen und Beobachten mit
  passwortgeschütztem Zugriff auf das Gesamtsystem
- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe sämtlicher
  Regel- und Steuerparameter in Prioritätsebenen
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender
* Grafische Darstellung von:
- Anlagen- und Betriebszuständen
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
* Montage in Schaltschranktür
* Sichtfläche mindestens - 10 Zoll

liefern und betriebsfertig montieren

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

*****Bedarfsposition ohne GP*****

4.2 BACnet IP Webserver

BACnet IP Webserver BACnet IP Webserver 1000 BACnet Objekte
Basisfunktionalität:
- BACnet/IP Web-Schnittstelle
- BACnet zertifiziert nach Geräteprofil B-OD Version 1.13
- Gleichzeitiger Zugriff von verschiedenen Bediengeräten
- Zentrale Verwaltung der Graphiken und Daten
- integrierter BACnet Client mit BACnet Browser

Funktionalität: online Zugriff auf alle im System vorhandenen BACnet Objekte und Properties
- Anwendersicht: Darstellung von bis zu 1000 BACnet Objekten
- integrierter 2 Wege Ethernet Switch
- LED-Anzeigen für Geräte und Systemstatus - Betriebsspannung AC 24V, oder DC 24V
- Montage auf DIN Schiene Die Bilderstellung erfolgt direkt über einen Web Zugriff mittels des integrierten Grafikeditors. Die Grafikerstellung kann wahlweise mit einem Offline Tool erfolgen.

Im Grafiktool ist eine umfangreiche Grafikbibliothek integriert: - Vorlagen für Räume, Raumgruppen und HLK Anlagen
- Symbolvorlagen für die Anlagen- und Raumbedienung
- Änderungen der Grafiken sind im laufenden Betrieb möglich Verwendung als Integrierte Managementstation: webbasierte, grafischen Bedienung mehrerer BACnet- Automations-
stationen via Touch Panels und Geräten mit HTML 5.0 Webbrowser (PC oder Tablet).

Funktionsumfang:
- An- und Abmeldung
- Benutzerverwaltung
- Beobachtung und Bedienung der Gebäudeautomation über kundenspezifischen Anlagengrafiken
- Alarmansicht zur Überwachung und Aufzeichnung von Alarmen
- Alarmweiterleitung an E-Mail-Empfänger
- Graphische Bedienung von Zeitschaltprogrammen
- Graphische Darstellung von Trenddaten
- Generische Bedienung aller BACnet Objekte der zugeordneten Geräte Verwendung als Web Server für die komfortable Bedienung von Räumen, Raumgruppen oder Stockwerken: Funktionsumfang:
- Bedienung von Licht, Jalousie und allen HLK Applikationen via Touch Panels oder Geräten mit HTML 5.0 Webbrowser (PC oder Tablet).
- Frei konfigurierbare Oberfläche
- Bedienung von Räumen oder Raumgruppen über kundenspezifischen Anlagengrafiken

	1	St	.....	nur E.-Preis

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

4.3 Installation, Inbetriebnahme und Einweisung

Installation, Inbetriebnahme und Einweisung
am Bediengerät (bauseitigem PC oder Tablet, Geräten mit HTML 5.0 Webbrowser).

Inbetriebnahme Managementsystem als betriebsfertige
Leistung bestehend aus:
- Installation der Grundsoftware und Optionspakete
- Einrichtung der Benutzer- und Zugriffsebenenebenen
- Funktionstest der/des angeschlossenen Bedien-
  plätze/Bedienplatzes.
- die Dienstleistung der Einrichtung und des Zugriffs von
  zwei bauseitigen PC oder Tablet, Geräten mit installiertem
  HTML 5.0 Webbrowser ist in dieser Position mit zu
  kalkulieren

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

1 St ....

Dienstleistungen MBE

Dienstleistungen zur Errichtung des Managementsystems

Die Visualisierung am der Anlagentechnik am
Bedienterminal erfolgt nach Freigabe durch den
Auftraggeber.

4.4 Generierung eines Anlagenbildes

Generierung eines Anlagenbildes auf Basis
übergebener Grundrisse,
Erstellen / Anpassen eines farbigen
Bedienbildes zur Einblendung von Anzeigefeldern
für Betriebszustände, Meßwerte, Rechenwerte usw.
nach Vorgabe und auf Basis genehmigter Angaben
durch den Auftraggeber.
Es sind flexibel skalierbare Gebäudegrundrisse mit Informationen der
Elektrotechnischen Anlagen darzustellen.

4 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

4.5 Generierung eines Anlagenbildes

Generierung eines Anlagenbildes auf Basis
übergebener HLK-Schemen,
Erstellen / Anpassen eines farbigen
Bedienbildes zur Einblendung von
Anzeigefeldern für Betriebszustände,
Meßwerte, Rechenwerte usw. nach Vorgabe
und auf Basis genehmigter Angaben durch
den Auftraggeber,
Es sind Strangschemen mit Informationen
der haustechischen Anlagen darzustellen

6	St	.....	.....

4.6 Generierung dynamischer Einblendungen

Generierung dynamischer Einblendungen
in das Anlagenschema
bestehend aus:
Definition, Eingabe, Inbetriebnahme
eines dynamischen Anzeigefeldes
für Betriebszustände, Messwerte,
Rechenwerte, Makros usw.,
nach Vorgabe und auf Basis genehmigter
Angaben durch den Auftraggeber

250	St	.....	.....

4.7 Pflichtenheft / Funktionsbeschreibung - Teil GLT

Pflichtenheft / Funktionsbeschreibung - Teil MBE
Erstellung eines MSR-Pflichtenheftes zur Fest-
legung der Funktionalität für die Regeltechnik,
einschließlich aller Unterpunkte, insbesondere der Bezeichnungsschlüssel für
Datenpunkte, Aktoren und Sensoren, für alle technologischen Anlagen und
deren Zusammenwirken.
einschließlich
- Bezeichnungsschlüssel für Datenpunkte,
  Adressierung und Bezeichnungssystem für die
  komplette Anlage der GA nach VDI 3814 Teil 1
- Funktionsumfang der Kommunikationsschnittstellen
- Art und Weise der Darstellung und Verwaltung der
  Informationen
- Zugriff auf alle Parameter über Leitebene zur manuellen
  Fahrweise im Bedarfsfall
- Funktions- und Anlagenbescheibung
- Vorschläge der GLT Anlagenbilder

Vorstellung und Abstimmung der Funktionalität hat vor Beginn der Ausführung zu
erfolgen.

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

5 KG 484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Vorbemerkung zu Kabel und Leitungen

In den beiden Technikzentralen von ISP1 und ISP2 ist die Kabelverlegung inkl. Verlegesysteme Leistungsbestandteil der MSR und Gebäudeautomaion.

Alle nachstehend aufgeführten Leitungen sind zu liefern und betriebsfertig zu verlegen. Die angegebenen Mengen sind Gesamtmengen, die Verlegung erfolgt in mehreren Teillängen, je nach Bedarf. Das anschließen der Kabel und Leitungen wird separat vergütet, wie unter Hinweis-Punkt Anklemmarbeiten beschrieben.
Abstimmung der Kabelverlegung mit anderen Gewerken und sonstige Nebenleistungen sowie Klein-, Klemm-und Befestigungsmaterialien sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.
Die Leistung ist als Komplettleistung anzubieten.
Bei den Übertragungsstrecken ist auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu achten.

5.1 Installationsleitung NYM-J 3x1,5 mm²

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 3 x 1,5, Leitung in Schutzrohr, auf Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen.

300,00 m ....

5.2 Installationsleitung NYM-J 5x1,5 mm²

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 5 x 1,5, Leitung in Schutzrohr, auf Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen.

350,00 m ....

5.3 Installationsleitung NYM-J 7x1,5 mm²

Installationsleitung DIN VDE 0250-204 NYM-J 7 x 1,5, Leitung in Schutzrohr, auf Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen.

50,00 m ....

5.4 FM- Install.-Leitg., J-Y(St)Y 2x2x0,8

FM- Install.-Leitg., J-Y(St)Y 2x2x0,8 , Leitung in Schutzrohr, auf Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen.

900,00 m ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

5.5 FM- Install.-Leitg., J-Y(St)Y 4x2x0,8

FM- Install.-Leitg., J-Y(St)Y 4x2x0,8 , Leitung in Schutzrohr, auf Kabelbahnen, Steigetrassen o.ä. verlegen.

200,00	m	.....	.....

Vorbemerkungen Verlegesysteme

Die Kanäle sind komplett mit allen erforderlichen Teilen zu liefern und betriebsfertig zu montieren.
Die Kabelrinnen sind mit anteiligen Endstücken, Trennstegen sowie Hängestielen bzw. Wandauslegern zu liefern und betriebsfertig zu montieren.
Die angegebenen Mengen sind Gesamtmengen. Die Verlegung erfolgt in mehreren Teillängen, je nach Bedarf.
Befestigungsmaterialien sind in die Einheitspreise einzukalkulieren.

5.6 Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 20mm offen, auf Putz

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 20 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

100,00	m	.....	.....

5.7 Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 25mm offen, auf Putz

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 25 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

150,00	m	.....	.....

5.8 Elektroinstallationsrohr PVC-U AD 32mm offen, auf Putz

Elektroinstallationsrohr DIN EN 61386, Maße DIN EN 60423, aus PVC-U, einwandig, glatt, starr, mit angeformter Muffe, Außendurchmesser 32 mm, Druckbeanspruchung mittel, Schlagbeanspruchung mittel, Verlegung offen, auf Putz, mit Abstandsschellen.

75,00	m	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

5.9 Leitungsführungskanal a.P. 30 x 30

Leitungsführungskanal 30 x 30 mm, Farbe weiß,
aus PVC incl. aller notwendigen Formteile

200,00	m	.....	.....

5.10 Leitungsführungskanal a.P. 60 x 40

Leitungsführungskanal 60 x 40 mm, Farbe weiß,
aus PVC incl. aller notwendigen Formteile

150,00	m	.....	.....

5.11 Leitungsführungskanal a.P. 110 x 60

Leitungsführungskanal 110 x 60 mm, Farbe weiß,
aus PVC incl. aller notwendigen Formteile

100,00	m	.....	.....

5.12 Kabelrinne 100x60

Kabelrinne verzinkt, mit Spezial-Lochprägung
zur Bodenverstärkung und gradloser Kabelauflagefläche, Trennsteg, Mittenlochung
für Gewindestangenabhängung, Hängestielen oder Wandausleger,
Größe (BxH) ca. 100x60 mm

Inklusive aller relevanten Form- und Verbindungsbauteile, Klein-, Hilfs- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren (Deckenabhängung/Wandbefestigung

45,00	m	.....	.....

5.13 Kabelrinne 200x60

Kabelrinne verzinkt, mit Spezial-Lochprägung
zur Bodenverstärkung und gradloser Kabelauflagefläche, Trennsteg, Mittenlochung
für Gewindestangenabhängung, Hängestielen oder Wandausleger,
Größe (BxH) ca. 200x60 mm

Inklusive aller relevanten Form- und Verbindungsbauteile, Klein-, Hilfs- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren (Deckenabhängung/Wandbefestigung

35,00	m	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

5.14 Kabelrinne 300 x 60

Kabelrinne verzinkt, mit Spezial-Lochprägung
zur Bodenverstärkung und gradloser Kabelauflagefläche, Trennsteg, Mittenlochung
für Gewindestangenabhängung, Hängestielen oder Wandausleger,
Größe (BxH) ca. 300x60 mm

Inklusive aller relevanten Form- und Verbindungsbauteile, Klein-, Hilfs- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren (Deckenabhängung/Wandbefestigung).

	10,00	m	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

6 KG 485 - Datenübertragungsnetze

6.1 Netzwerkkabel, Cat. 7 STP/PiMF

Netzwerkkabel, Cat. 7 STP/PiMF
Leitung in Schutzrohr, auf Kabelbahnen,
Steigetrassen o.ä. verlegen.

30,00	m	.....	.....

6.2 Ethernet-Switch

Ethernet-Switch Schaltschrankeinbau
-10/100 MBit/s
- 8 Port Industrial Ethernet Switch
- Einspeisung 230V
- Hutschienenmontage.

Komplette Lieferung mit Zubehör, Klein- und
Befestigungsmaterialien und betriebsfertige
Montage incl. Verdrahtungs- und Klemmmaterial

liefern und betriebsfertig montieren

2	St	.....	.....

6.3 Kombi-Ableiter Informationstechnik

Kombi-Ableiter-Schutzmodul der Ableiterklasse Type 1 / P1, geprüft nach EN 61643-21 und energetisch koordiniert nach IEC 61643-22 zum Schutz zweier Doppeladern informationstechnischer Systeme. Durch die niedrige Eigenimpedanz für hohe Datenraten geeignet.
Einsteckbar, inkl. Basisteil .
Höchste Dauerspannung DC: 33 V
Nennstrom bei 45 °C: ca. 1,0 A
D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt: 10 kA
Liefern und in Verteilungen oder geeigneten Einbaugehäusen einbauen und verdrahten.

2	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

6.4 Daten- Dose 2 RJ45

Daten- Dose 2 RJ45
Vollgeschirmte Datenanschlussdose Cat.6A,
2x Anschlussbuchse RJ45, zugelassen für min. 750 Steckzyklen mit RJ11/12/45-Steckern,
in Hutschienenmontage,
für Datenübertragungsraten bis 10 Gigabit-Ethernet gemäß IEEE 802.3an, geeignet für PoE+ gemäß IEEE 802.3at, Cat.6A, 45 Grad Schrägauslass,
Buchsenabdeckungen mit unverlierbarem, austauschbarem Klappdeckel,
klappbares unverlierbares Beschriftungsschild, kombinierbar mit den Abdeckungen diverser Schalterprogramm-Hersteller,
passend für vorgefertigte Kanalabdeckungen mit 45mm Durchmesser (nach DIN 49075),

liefern und betriebsfertig montieren

8	St	.....	.....

6.5 Patchkabel 1m

Patchkabel RJ 45/ RJ 45 in Kategorie 7, Belegung EIA/TIA AWG 26, grau, Länge: 1m

2	St	.....	.....

6.6 Patchkabel 3m

Patchkabel RJ 45/ RJ 45 in Kategorie 7, Belegung EIA/TIA AWG 26, grau, Länge: 3m

2	St	.....	.....

6.7 Patchkabel 20m

Patchkabel RJ 45/ RJ 45 in Kategorie 7, Belegung EIA/TIA AWG 26, grau, Länge: 20m

2	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

7 KG 489 - Sonstiges

7.1 Potentialausgleichsschiene 100 A

Potentialausgleichsschiene aus Flußstahl 100 Amp, feuerverzinkt, Abdeckplatte plombierbar, Schiene für den Anschluß von:
1 Bandstahl bis 40 mm breit
1 Rundstahl bis 10 mm Durchmesser
1 Cu-Seil bis 50 qmm
6 Cu-Leiter bis 16 qmm komplett montieren und anschließen

2 St ....

7.2 Banderdungsschelle 8 - 22 mm

Banderdungsschelle nach VDE 0190, Schellenkörper Messing, Band bronce vernickelt
Gr. 8 - 22 mm

6 St ....

7.3 Anschluss Lüftungskanal

Anschluss des Lüftungskanals an bauseitig vorhander Anschlussstelle

2 St ....

7.4 Bohrung in der Wand aus Mauerwerk

Bohrung in der Wand 25 mm aus Mauerwerk,
Bohrdurchmesser bis 25 mm, Bohrtiefe bis 40 cm.

2 St ....

7.5 Bohrung in der Decke 25 mm aus Beton

Bohrung in der Decke
Bohrdurchmesser bis 25 mm, Bohrtiefe bis 40 cm.

1 St ....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

7.6 Kernbohrung Wand Durchmesser 50-100mm T 20-30cm

Kernbohrung in der Wand aus Stahlbeton, C 20/25, Bohrdurchmesser über 50 bis 100 mm, Bohrtiefe über 20 bis 30cm.

1	St	.....	.....

7.7 Kernbohrung Decke Durchmesser 50-100mm T 20-30 nm

Kernbohrung in der Decke aus Stahlbeton, C 20/25, Bohrdurchmesser über 50 bis 100 mm, Bohrtiefe über 20 bis 30 cm.

1	St	.....	.....

7.8 Öffnung Wand verschließen

Öffnung in Wand verschließen belegt mit Kabelbündel

2	St	.....	.....

7.9 Kabelabschottung Mörtelschott S90

Brandschutzabschottung an Kabel-/Leitungsanlagen als Mörtelschott, mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, in Gebäuden, Oberkante Abschottung über Gelände/Fußboden bis 3,5 m, Wand aus Stahlbeton, Dicke 240 mm, eckiger Durchbruch, Querschnitt über 0,1 bis 0,2 m².

4	St	.....	.....

7.10 Brandschutz-Kabelabschottung an Einzelkabeln S90

Brandschutzabschottung an Einzelkabeln nach Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR), Feuerwiderstandsklasse
S 90 DIN 4102-9, Wand/Decke aus Mauerwerk/Beton, Dicke 20-30cm, Durchbruch bis 25 mm.

2	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

7.11 Probebetrieb

Probebetrieb der Gesamtanlage, Ein- und Nachregulierung

Der Auftragnehmer hat in einem zweiwöchigen Probeberieb,
die störungsfreie Funktionstüchtigkeit der errichteten
Anlage nachzuweisen.

Funktionsnachweis durch entsprechende Systemprotokolle.

In dieser Position ist zusätzlich die Nachregulierung der Anlage für jeweils 2 Tage nach der ersten Heiz- und Kühlperiode mit einzukalkulieren.

1	St	.....	.....

7.12 Einweisung des Betreibers

Einweisung des Betreibers
in die Bedienung (Betriebs- und Störungsfall)
des Liefer- und Leistungsumfanges.
Die erfolgte Durchführung wird dem Auftragnehmer vom Betreiber oder seinem Bevollmächtigten schriftlich bestätigt.

1	St	.....	.....

	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis

7.13 Revisionsunterlagen für GA-System

Revisionsunterlagen für das GA-System nach Fertigstellung.
Die Form der Dokumentation ist vor Abgabe mit dem AG abzustimmen. Vor endgültiger Übergabe der Dokumentation ist dem AG ein Exemplar zur Kontrolle abzugeben.
Daraus resultierende Änderungen sind einzuarbeiten.

Dokumentationsunterlagen bestehend aus:
- gegliedertes Inhaltsverzeichnis;
- Grifflaschen aufgebaut gemäß Gliederung des Inhaltsverzeichnisses;
- geheftet in Ordnern mit Bezeichnung auf den Ordnerrücken über Baumaßnahme, Auftraggeber, Auftragnehmer und Ausführung mit Inhaltsangaben;
- topologische Systemübersicht;
- regeltechnische Anlagenschemen;
- Programmausdrucke aller projektspezifischen Anwenderprogramme;
- vollständige Parameterlisten;
- Bedienungs- und Wartungsanweisungen;
- Schaltschrankdokumentation
- Revisionsunterlagen bei Übergabe entsprechend dem letzten aktuellen Stand und mit aktuellem Datum versehen;
- in schriftliche Ausführung 3-fach;
- auf Datenträger 1-fach.

Fehlende oder ungenügende Revisionsunterlagen sind Gründe, die Abnahme zu verweigern.

	1	St	.....	.....

Projekt: 130121 Raumfahrtausstellung
Titel: KG 489 - Sonstiges
Ausschreibungs-LV
Langtext: Rechtsverbindliche Positionsbeschreibung

Gesamtzusammenstellung LOS 25 GEBÄUDEAUTOMATION

Titel 1	**KG 481 - Feldgeräte**	**EUR** .....
Titel 2	**KG 481 - Automationseinrichtungen**	**EUR** .....
Titel 3	**KG 482 - Schaltschränke**	**EUR** .....
Titel 4	**KG 483 - Automationsmanagement**	**EUR** .....
Titel 5	**KG 484 - Kabel, Leitungen und Verlegesysteme**	**EUR** .....
Titel 6	**KG 485 - Datenübertragungsnetze**	**EUR** .....
Titel 7	**KG 489 - Sonstiges**	**EUR** .....

Netto Summe	**EUR** .....
+ 19,0 % MwSt	**EUR** .....
Gesamtsumme	**EUR** .....