Leistungsverzeichnis

KG 480 Gebäudeautomation
Gebäudeautomation

Projekt: **Neubau Grundschule Grebben**

Auftraggeber: **Stadt Heinsberg**
Apfelstraße 60
52525 Heinsberg

Erstellt von:

Vergabeart: Öffentliche Ausschreibung

Angebotseröffnung: **Datum:** **Uhrzeit:**

Ort:

Ende Zuschlagsfrist: **Datum:**

Ausführungsfrist: **Beginn:** **Ende:**

Bieter: _____

_____

_____

_____

_____

Summe netto: ..... EUR

zzgl. 19% MwSt: ..... EUR

Summe inkl. MwSt: ..... EUR

_____

(Ort und Datum, rechtsverbindliche Unterschrift, Stempel)

Inhaltsverzeichnis

01	Gebäudeautomation ASP01 - HZG / RA EG	27
01.01	Automationsstationen	27
01.02	Feldgeräte	32
01.03	Schaltschrank ASP01 HZG/ RA EG Heizung 023	47
02	Gebäudeautomation ASP02 - RLT / RA OG	55
02.01	Automationsstationen	55
02.02	Feldgeräte	59
02.03	Schaltschrank ASP02 RLT/ RA OG Technik 128	66
03	Elektroinstallation	73
03.01	Elektroinstallation	73
03.02	Netzwerkkomponenten	96
04	Bussysteme	101
04.01	BSK Bussystem	101
04.02	M-Bus- Mess- und Zählsystem	104
05	Dienstleistungen und Sonstiges	106
05.01	E/A Funktionen DIN EN ISO 16484-3	106
05.02	Verarbeitungsfunktionen DIN EN ISO 16484-3	109
05.03	Management und Bedienfunktionen DIN EN ISO 16484-3	111
05.04	Stemm- und Bohrarbeiten	113
05.05	Brandschutzabschottungen	115
05.06	Werk- und Montageplanung	118
05.07	Bestandsunterlagen, Abnahmen und Einweisung	119
05.08	Einrichten der Baustelle	121
05.09	Stundenlohnarbeiten	122
05.10	Wartungsarbeiten für den Gewährleistungszeitraum	126
	Zusammenstellung (Ebene 2)	128
	Zusammenstellung	130

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Allgemeine Technische Vertragsbedingungen (ATV)

Maßnahmenbeschreibung:

Zur genauen Beschreibung der Maßnahme siehe auch die unten angefügte Projektbeschreibung.

Nachfolgende Angaben und Hinweise sind bei der Kalkulation zu berücksichtigen:

Abkürzungen:
AN = Auftragnehmer
AG = Auftraggeber

Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art DIN 18299 VOB/C

0.1 Angaben zur Baustelle

0.1.1
Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung:
Es wird empfohlen die Örtlichkeiten vor der Angebotsabgabe zu besichtigen.

0.1.2
Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen:
Sind bei dieser Baumaßnahme nicht zu erwarten.

0.1.3
Die Einzelheiten zur geplanten Ausführung der Gebäude sind der nachfolgenden Leistungsbeschreibung, den Planunterlagen, Gutachten und sonstigen Objekt- und Fachplanungen zu entnehmen.

0.1.4
Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen:
Der AN darf für das An- und Abfahren der Baustelle nur die dafür freigegebenen Straßen und Wege benutzen. Durch den AN verursachte Verunreinigungen außerhalb des Baufeldes sind am Ende des Arbeitstages und wenn nötig auch mehrmals am Tag auf Kosten des AN zu beseitigen.

0.1.5
Für den Verkehr freizuhaltende Flächen:
Das Parken der Firmenfahrzeuge sowie der Privat-PKWs der Firmenbeschäftigten wird nur auf freigegebenen Flächen sowie innerhalb des Baufeldes gestattet.
Widerrechtlich abgestellte Fahrzeuge werden für den AN gebührenpflichtig entfernt.

0.1.6
Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Transportwegen, z. B. Montageöffnungen:
Keine besonderen Vorgaben des AG.
Die UVV müssen eingehalten werden.

0.1.7
Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser:
Baustromverteiler und Wasseranschlüsse sowie der Transport der Medien von den Übergabe- bis zu den Verbraucherstellen auf dem Baufeld sind vom AN zu veranlassen und werden vergütet.
Die Verbrauchskosten für Wasser und Strom werden mit dem AN über eine Umlage abgerechnet.

0.1.8
Lage und Ausmaß der dem Auftragnehmer für die Ausführung seiner Leistungen zur Benutzung oder Mitbenutzung überlassenen Flächen und Räume:

Flächen:
Aufstellen von Lager- und Aufstellflächen im Freien für Container, Material etc. nur in Abstimmung mit dem AG bzw. auf dem Baufeld. Die Lage und Größen sind durch den AN zu ermitteln. Dabei sind maximale Ausdehnungen der Bauflächen und Baugruben gemäß beigefügten Planunterlagen zu berücksichtigen.
Notwendige Befestigungen, Aufschüttungen etc. sind wieder zurückzubauen und die Flächen wieder in den Zustand wie vor Beginn der Maßnahme zurückzuführen.
Aufenthaltsräume für die Mitarbeiter des AN können vom AG nicht zur Verfügung gestellt werden. Der AN hat hierfür im Rahmen seiner Baustelleneinrichtung eigene Container zu stellen.
Begleitheizungen für Wintermonate und deren Sicherung ist Sache des AN.
Das Gelände ist nach der täglichen Arbeit wieder zu verlassen.
Die Baustelle sowie die Arbeits- und Lagerplätze sind in einem ordentlichen und verkehrssicheren Zustand zu halten und täglich am Ende der Arbeitsschichten aufzuräumen.

0.1.9
Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit, Ergebnisse von Bodenuntersuchungen:
Die Baugrunderkundung ist als Anlage beigefügt und muss bei der Erstellung des Angebotes und der späteren Ausführungsplanung und Ausführung berücksichtigt werden.

0.1.10
Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern. Art, Lage, Abfluss, Abflussvermögen und Hochwasserverhältnisse von Vorflutern, Ergebnisse von Wasseranalysen:
Die Baugrunderkundung ist als Anlage beigefügt und muss bei der Erstellung des Angebotes und der späteren Ausführungsplanung und Ausführung berücksichtigt werden.

0.1.11

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Besondere umweltrechtliche Vorschriften:
Das geltende Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz ist lückenlos zu erfüllen. Landesabfallgesetze sowie Satzungen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger sind zu beachten. Verpackungs-, Restmaterialien und Baustellenabfälle sind gemäß der gesetzmäßig vorgeschriebenen Entsorgung zu beseitigen.

0.1.12
Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z. B. besondere Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall:
Bauschutt, Erdaushub, Abfall und Sonderabfall im Rahmen der im Leistungsverzeichnis beschriebenen Leistungen sind unter Beachtung der ATV DIN 18299 VOB/C und des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW- /AbfG) zu behandeln.
Der entstehende Abfall darf nicht in vorhandene Müllbehältnisse eingebracht werden. Anfallender Bauschutt und Müll ist getrennt, in vom AN zu stellenden Containern, täglich zu sammeln und zu entsorgen.
Schuttablagerungen auf der Baustelle sind unzulässig.
Die Kosten der Entsorgung und Beseitigung von Bauschutt, Müll und Verunreinigungen sind entsprechend einzukalkulieren.

0.1.13 Schutzgebiete oder Schutzzeiten im Bereich der Baustelle, z. B. wegen Forderungen des Gewässer-, Boden-, Natur-, Landschafts- oder Immissionsschutzes; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen:
Die Anforderungen des §22 BImschG, sowie die Richtwerte der AVV Baulärm sind einzuhalten.

0.1.14
Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle:
Die Beweissicherungsaufnahme erfolgt durch den AN.
Verunreinigungen oder Beschädigungen von Verkehrsanlagen und Gebäuden während der Bauphase müssen durch den Verursacher sofort gemeldet, gereinigt, beseitigt bzw. instandgesetzt werden.
Öffentliche Straßen sind durch den AN laufend täglich zu reinigen.
Spätestens mit Fertigstellung der Baumaßnahme sind sämtliche Zu- und Abfahrtswege durch den AN wieder in ihren Zustand von vor dem Baubeginn zu bringen und abschließend zu reinigen.
Bäume am Rande des Baufeldes bleiben wie bestehend erhalten und sind unter Berücksichtigung der DIN 18920 bzw. RAS-LP4 dauerhaft zu schützen.

0.1.15
Art und Umfang der Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs:
-entfällt-

0.1.16
Im, Bereich der Baustelle vorhandener Anlagen, insbesondere Abwasser- und Versorgungsleitungen:
-entfällt-

0.1.17

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle:
Nicht bekannt.

0.1.18
-entfällt-

0.1.19
Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen
Zur Vorankündigung der Baumaßnahme:
Für die Erstellung der Vorankündigung und Aufstellung des Sicherheits- und Gesundheitsplans (SiGe-Plans) durch den AG hat im Falle der Auftragserteilung der AN dem AG auf der Basis der Vertragsbedingungen unverzüglich eine Liste mit folgenden Angaben vorzulegen.
Die sich hieraus ergebenden Aufwendungen des AN werden nicht gesondert vergütet.
(1) Für die Leistungen, die gem. Vertragsbedingungen im eigenen Betrieb ausgeführt werden:
- Benennung der Leistungen
- Anzahl des zum Einsatz kommenden Personales (Beschäftigten)
(2) Für die Leistungen, die gem. den Vertragsbedingungen von Nachunternehmern ausgeführt werden:
- Namen und Anschriften der Nachunternehmer
- Benennung der Leistungen
- Anzahl des zum Einsatz kommenden Personals (Beschäftigten)
- Mitgliedsnummer der Berufsgenossenschaft des Nachunternehmers
(3) - Name und Anschrift mit Telefonnummer des Bauleiters
- Name und Anschrift mit Telefonnummer des Sicherheitsverantwortlichen
- Name und Anschrift mit Telefonnummer der Ersthelfer
(4) - Gefährdungs- und Belastungsanalyse der einzelnen Gewerke
(5) Verbindlicher Bauablaufplan aus dem die einzelnen Arbeitsschritte und ggf. Bauabschnitte erkennbar werden. Dieser Bauablaufplan kann auch gleichzeitig Bauzeitenplan gem. dieser Vorbemerkungen sein.

Der SiGe-Plan wird dem AN vom AG übergeben und vom AN gut sichtbar auf der Baustelle ausgehängt.

Zum Sicherheits- und Gesundheitsplan:
Der Sicherheits- und Gesundheitsplan weist die bei der betreffenden Baustelle anzuwendenden Arbeitsschutzbestimmungen aus und enthält die für besonders gefährliche Arbeiten zutreffenden besonderen Maßnahmen. Erforderlichenfalls sind bei der Erstellung des Plans betriebliche Tätigkeiten auf dem Gelände zu berücksichtigen. Soweit es sich bei den zutreffenden Maßnahmen um die Einhaltung der allgemeinen Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen handelt (Nebenleistungen nach DIN 18299 Ziff. 4.1.4), erfolgt hierfür keine besondere Vergütung.

Zur Bestellung des Sicherheits- und Gesundheitskoordinators:
Die laut den einschlägigen Bestimmungen dem AN obliegenden Verpflichtungen bzgl. der Einhaltungen der Sicherheits- und Gesundheitsmaßnahmen, bleiben von der Einschaltung des SiGe-Beauftragten seitens des AG unberührt. Der Sicherheits- und Gesundheits-Koordinator ist im Allgemeinen auf der Baustelle nicht weisungsbefugt. Im Sinne der Zielsetzung der Baustellenverordnung, einer

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Vermeidung der Gefährdung aller auf der Baustelle beschäftigten Personen bzw. aller für die Baumaßnahme arbeitenden Personen und Dritte, wird jedoch ein kooperatives Verhalten der Vertragspartner gewünscht und erwartet.

Dokumentationen:
Gem. BGV A1 "Grundsätze der Prävention", hat der Unternehmer die Arbeitsbedingungen seiner Mitarbeiter zu beurteilen und entsprechende Maßnahmen zur Verringerung oder Ausschaltung des Gefährdungspotentials zu planen.
Sowohl die Gefährdungsbeurteilung, als auch die Maßnahmenplanung sind entsprechend zu dokumentieren. Die Dokumentationen sind dem SiGe-Koordinator vor Baubeginn zur Kenntnis zu geben.
Die zum Zeitpunkt der Bauausführung geltenden Regeln und Vorschriften bezüglich der Corona-Schutzmaßnahmen sind zu berücksichtigen und einzuhalten.
Alle weiteren, gem. BGV A1 erforderlichen Dokumentationen sind dem SiGe-Koordinator auf Verlangen vorzulegen.
Vor Baubeginn sind dem SiGe-Koordinator folgende Informationen zu liefern:
Auflistung aller an der Baumaßnahme tätigen Unternehmer (auch Nachunternehmer) einschl. Benennung der entsprechenden Berufsgenossenschaft und Mitgliedsnummer.
Benennung der Verantwortlichen (Bauleiter, Polier etc.) aller beteiligten Unternehmer auf der Baustelle einschl. Telefonnummern.
Benennung der Sicherheitsverantwortlichen aller beteiligten Unternehmer auf der Baustelle einschl. Telefonnummern.
Benennung der Ersthelfer aller beteiligten Unternehmer auf der Baustelle einschl. Telefonnummer.

0.1.20
Besondere Anordnungen, Vorschriften und Maßnahmen der Eigentümer (oder der anderen Weisungsberechtigten) von Leitungen, Kabeln, Dränen, Kanälen, Straßen, Wegen, Gewässern, Gleisen, Zäunen und dergleichen im Bereich der Baustelle:
-entfällt-

0.1.21
Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, z. B. des Bodens, der Gewässer, der Luft, der Stoffe und Bauteile; vorliegende Fachgutachten oder dergleichen:
Die Baugrunderkundung ist als Anlage beigefügt.

0.1.22
Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten:
- entfällt -

0.1.23
Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle:
Die Koordination der Nachunternehmer obliegt dem AN.

0.2 Angaben zur Ausführung

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Termine:
Es gelten die in den Vergabeunterlagen genannten Ausführungstermine.
Die Termine sind unmittelbar nach Auftragserteilung seitens des AN im Rahmen der vertraglichen Leistungen zu detaillieren und dem AG vor Beginn der Arbeiten zur Prüfung und Genehmigung schriftlich vorzulegen.

Arbeitszeiten:
Montag bis Freitag: 7.00 bis 18.00Uhr
bzw. nach Abstimmung mit dem AG
Samstag: nur nach Vereinbarung

Personal:
Es muss seitens des AN während der gesamten Projektbearbeitungszeit ein verantwortlicher Projektleiter/Bauleiter als Ansprechpartner für den AG in der Planungs- und Ausführungsphase vorhanden sein, der der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig ist. Vertreter der Projektleitung sind nach Auftragserteilung zu benennen.
Von jedem Nachunternehmen ist ein Fachbauleiter / Vorarbeiter zu benennen, der der deutschen Sprache in Wort und Schrift mächtig ist. Bauleiter und Fachbauleiter müssen sich unmissverständlich mit dem Baustellenpersonal verständigen können.

Anlagen zum Leistungsverzeichnis:
Der AN erhält die dieser Leistungsbeschreibung beigefügten Planungen sowie Leitdetails und sonstige Unterlagen als Grundlage für seine Angebotsbearbeitung gemäß dem beigefügten Dokumenten-/ Planverzeichnis.

Dem AN werden die Planunterlagen für die Ausführung seiner Leistungen digitalisiert als PDF-, dxf/dwg-Dateien über eine Datenaustauschplattform zur Verfügung gestellt. Planungen und Dokumente des AN sind ebenfalls dort einzustellen, die Planorganisation wird bei Auftragsvergabe benannt.

Zusätzliche Papierexemplare können nach Auftragsvergabe vom AN gegen Kostenerstattung beim AG angefordert werden.

0.2.1
Vorgesehene Arbeitsabschnitte, Arbeitsunterbrechungen und Arbeitsbeschränkungen nach Art, Ort und Zeit sowie Abhängigkeit von Leistungen anderer:
-entfällt-

0.2.2
Besondere Erschwernisse während der Ausführung, z. B. Arbeiten in Räumen, in denen der Betrieb weiterläuft, Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen oder bei außergewöhnlichen äußeren Einflüssen:
Die benachbarten Gebäuden sind während der gesamten Zeit der Baumaßnahme in Benutzung. Die Ausführung der Leistungen ist deshalb so zu organisieren und auszuführen, dass unnötige Lärmbelästigungen vermieden werden.
Grundsätzlich sollen Arbeitsverfahren und Arbeitsgeräte verwendet werden, die eine Lärmimmission auf das zulässige Maß nach AVV-Baulärm beschränken. Lärmverursachende und/ oder Erschütterungen auslösende

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Arbeiten sind zeitlich vom AN mit der örtlichen Objektüberwachung abzustimmen.

0.2.3
Vorgaben, die sich aus dem SiGe-Plan gemäß Baustellenverordnung ergeben:
Siehe Hinweis -SiGeKo-

0.2.4
Art und Umfang von Leistungen zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz für Mitarbeiter und anderer Unternehmer:
Gemäß Anforderungen des SiGe-Koordinator und der allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften und der Vorschriften der BG-Bau.

0.2.5
Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen:
-entfällt-

0.2.6
Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung und Entsorgungseinrichtungen:
-entfällt-

0.2.7
Besondere Anforderungen an das Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten:
Das Gebäude ist zum Zeitpunkt der Leistungserbringung bauseitig eingerüstet.

0.2.8
Mitbenutzung fremder Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtung und dergleichen durch den Auftragnehmer:
- nicht vorgesehen -

0.2.9
Wie lange, für welche Arbeiten und gegebenenfalls für welche Beanspruchung der Auftragnehmer Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen für andere Unternehmer vorzuhalten hat:
- entfällt -

0.2.10
Verwendung oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling-)Stoffen.
Die Anforderungen an wiederaufbereitetete (Recycling-) Stoffe sind zu beachten. Der Einbau ist vom AG zu genehmigen.

0.2.11
Anforderungen an wiederaufbereitete (Recycling-) Stoffe und an nicht genormte Stoffe und Bauteile:
Nicht genormte Stoffe und Bauteile sind für die Verarbeitung ausgeschlossen.
Sofern wiederaufbereitete (Recycling-)Stoffe verwendet oder mitverwendet

werden sollen, haben diese den Qualitätsanforderungen der TL SoB-StB 04 sowie der novellierten Ersatzbaustoffverordnung zu genügen. Dies ist z.B. durch einen Nachweis des Lieferwerkes zu bestätigen. Der Einbau ist vom AG zu genehmigen.
Die für den Einbau von RCL Baustoffen erforderlichen Genehmigungen (z.B. wasserrichtliche Erlaubnis) sind eigenverantwortlich einzuholen. Die Kosten für sich aus der Genehmigung ergebende Auflagen (z.B. Baubegleitung durch Baugrundgutachter) trägt der AN.

0.2.12
Besondere Anforderungen auf Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile:
-entfällt-

0.2.13
Art und Umfang der vom Auftraggeber verlangten Eignungs- und Gütenachweise.
Eignungsnachweis:
Für Montage- und Fertigteilbau von Stahl-, Stahlbeton- oder Leichtbauteilen, Nachweis des von der Landesregierung geforderten Überwachungszeichens.
Güteüberwachung:
Eigenüberwachung durch werkseitige Fertigungskontrolle und Fremdüberwachung sind nachzuweisen.
Es werden grundsätzlich nur Materialien zugelassen, für die ein entsprechender Verwendbarkeitsnachweis vorliegt.
Der AN hat dem AG den Nachweis der Überwachung (Güteüberwachung) der zu liefernden Stoffe und Bauteile entsprechend den DIN Normen zu erbringen.
Diese Forderung gilt für alle nicht genormten Stoffe und Bauteile als erfüllt, wenn ein gültiges Prüfzeugnis / Prüfzeichen einer anerkannten Prüfstelle vorliegt.
Die Kosten einer Baustoffprüfung, die zum Nachweis der Güteeignung und Zusammensetzung der vom AN gelieferten Stoffe durchzuführen sind, trägt der AN.

Statik:
Liegt vor.

Materialkataster:
Insbesondere sind folgende Materialien zu dokumentieren:
- Alle Dämmstoffe
- Produkte zur Belegung von Oberflächen in großflächiger Anwendung, der Oberflächen von Wänden, Fußböden, Decken oder Dächern
- vor Ort verarbeitete Beschichtungen, Imprägnierungen, Kleber oder Schutzmittel zur Belegung von Oberflächen in großflächiger Anwendung (>20%) in den Oberflächen von Wänden, Fußböden, Decken oder Dächern, die PU, Epoxidharz oder Bitumen enthalten

0.2.14
Unter welchen Bedingungen auf der Baustelle gewonnene Stoffe verwendet werden dürfen bzw. müssen oder einer anderen Verwertung zuzuführen sind:
- entfällt -

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

0.2.15
Art, Zusammensetzung und Menge der aus dem Bereich des Auftraggebers zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile; Art der Verwertung bzw. bei Abfall die Entsorgungsanlage; Anforderungen an die Nachweise über Transporte, Entsorgung und die vom Auftraggeber zu tragenden Entsorgungskosten:
Die gesamte Bauausführung hat den Anforderungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz zu genügen. Ziel ist die Schonung der natürlichen Ressourcen, die Vermeidung von Abfällen, weitestgehender und möglichst hochwertiger, ordnungsgemäßer und schadloser Verwertung unvermeidbarer Abfälle, sowie der umweltverträglichen Beseitigung von nicht verwertbaren Abfällen.
Nachunternehmer sind hierzu vertraglich zu verpflichten; bei Verstößen gilt das Verursacherprinzip. Die Baustoffabfälle sind sortenrein zu trennen.
Es ist insbesondere darauf zu achten, dass für Sonderabfälle die fachgerechte Entsorgung nachgewiesen wird, sowie Paletten und Umverpackungen an die Lieferanten zurückgegeben werden.
Verpackungsmaterialien:
Transport-, Um- und Verkaufspackungen sind gemäß §§ 4, 5 Abs. 3, 6 Abs. 2 der Verpackungsverordnung vom AN zu seinen Lasten zurückzunehmen und einer erneuten Verwendung zuzuführen.
Zuwiderhandlungen stellen eine Ordnungswidrigkeit im Sinne des § 18, Abs. 1 Nr. 11 AbfG in Verbindung mit § 12 Verpackungsverordnung dar und werden entsprechend den Bestimmungen des Gesetzes über Ordnungswidrigkeiten geahndet.

0.2.16
Art, Anzahl, Menge oder Masse der Stoffe und Bauteile, die vom Auftraggeber beigestellt werden, sowie Art, Ort (genaue Bezeichnung) und Zeit ihrer Übergabe:
- entfällt -

0.2.17
In welchem Umfang der Auftraggeber Abladen, Lagern und Transport von Stoffen und Bauteilen übernimmt oder dafür dem Auftragnehmer Geräte oder Arbeitskräfte zur Verfügung stellt:
- entfällt -

0.2.18
Leistungen für andere Unternehmer.
- entfällt -

0.2.19
Mitwirken beim Einstellen von Anlageteilen und bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Zusammenwirken mit anderen Beteiligten, z. B. mit dem Auftragnehmer für die Gebäudeautomation:
-entfällt-

0.2.20
Benutzung von Teilen der Leistung vor der Abnahme:
-entfällt-

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

0.2.21
Übertragung der Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Gewährleistungsansprüche für maschinelle und elektrotechnische/elektronische Anlagen oder Teile davon, bei denen die Wartung Einfluss auf die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit hat (vergleiche §13 Abs.4 Nr.2 VOB/B), durch einen besonderen Wartungsvertrag:

Die Wartung während der Gewährleistungsfrist ist Bestandteil der Ausschreibung und wird unter Titel 01.09 gesondert abgefragt

0.2.22
Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen:
Bei pauschalierten Leistungsbereichen:
Die Abrechnung erfolgt nach Abschlagsrechnungen auf Basis eines zwischen dem AG und AN vereinbarten Zahlungsplan nach Projekt- und Bauablauf, in Abhängigkeit von Fristen und nach erfolgter Leistung.

Bei Einheitspreis- Leistungsbereichen
Die Abrechnung erfolgt nach gemeinsamem Aufmaß und Aufmaßzeichnungen zwischen AN und AG.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Baubeschreibung

Das Schulgrundstück befindet sich in heterogener städtebaulicher Lage. Ein markanter Gehölzbestand, vor allem an der südlichen Peripherie des Grundstückes, erweckt den Eindruck einer Schule im Park. Das Baufeld ist eingeschränkt durch die vorhandene und erhaltenswerte Busvorfahrt, sowie durch die Lage des bestehenden Schulgebäudes. Das Bestandsgebäude kann erst nach dem Umzug in das neue Schulgebäude abgerissen werden.

Das zweiflügelige neue Schulgebäude platziert sich zwischen dem Bestandsgebäude, der Busvorfahrt und der Sporthalle. Durch die zwei versetzen Gebäudeflügel entstehen gefasste und räumlich definierte Bereiche für den Eingangsvorplatz und gartenseitig für den grünen Schulhof. Die Anordnung des Baukörpers sorgt für eine effektive Schallabschirmung des Schulbinnenbereiches zur Karl-Arnold-Straße und den nordöstlichen Gewerbegebieten. Der bemerkenswerte vorhandene Baumbestand wird durch die Neubaumaßnahme geschont und in die Ensemblegestaltung mit einbezogen. Eingangsbereich und der Ausgang zum Schulhof sind im Erdgeschoss eingerückt und somit überdacht.

Die zentralen Foyers im Erd- und Obergeschoss bilden die Schnittstellen der beiden Gebäudeflügel. Eine offene zweiläufige, gerade Treppe mit Zwischenpodest verbindet die Geschosse. In den Foyers befinden sich je Geschoss die 125 Garderobenspinde für die Schüler.

Der südöstliche Gebäudeflügel beherbergt 4 Jahrgangscluster, die auf je zwei Geschosse verteilt sind. Im Erdgeschoss befinden sich die 1. und 2. Jahrgangsstufe und im Obergeschoss die 3. und 4. Jahrgangsstufe. Die großzügige und zentral angeordnete Lernlandschaft lädt die Schüler mit verschiedenen Einrichtungsangeboten zum Aufenthalt ein. Die Klassenräume sind zur „Gemeinsamen Mitte“ den Lernlandschaften über die innenliegenden Fensterelemente und den Klassenraumtüren großzügig verglast. Das schafft eine natürliche Belichtung der Lernlandschaften. Die Bibliothek für die Schüler befindet sich im Foyer des Obergeschosses mit direktem Bezug zur Haupttreppe und dient als Bindeglied zwischen den Verwaltungsräumen und den Lernbereichen.

Im nordwestliche Gebäudeflügel sind im Erdgeschoss die abtrennbare Mensa, welche außerschulisch auch als Versammlungsstätte für maximal 350 Personen nutzbar ist, die Küche, Lager- und Technikräume, sowie die Sanitäranlagen verortet.
Die mobile Bühne ist im Lagerraum untergebracht und über eine Tür der Mensa zugeschaltet. Die Sanitäranlagen für das Forum können vom Gebäudeinneren und vom Schulhof aus benutzt werden. Die Anlieferungszone für die Küche befindet sich an der Grundstückszufahrt nahe der Karl-Arnold-Straße. Die Mensa mit der gesamten Infrastruktur kann durch einen separaten Außenzugang unabhängig vom restlichen Schulbetrieb z.B. durch Vereine oder für Feierlichkeiten genutzt werden.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Im 1. Obergeschoss befindet sich der Verwaltungs- und Lehrerbereich. Dieser ist räumlich von der restlichen Schule durch eine Glaswand vom Foyer abgetrennt. Das Sekretariat bildet das Bindeglied zwischen Foyer und Verwaltung. Ein dem Foyer und Bibliotheksbereich zugeordneter Kreativraum im Obergeschoss vervollständigt das Raumangebot als Musik -und Kunstraum.

Materialwahl und Konstruktionsweise, Tragwerkskonzept

Das 2-geschossige Gebäudetragwerk wird in Stahlbeton geplant. Die innenliegenden Flurwände werden in Sichtbeton hergestellt. Die vertikalen Lasten werden im Wesentlichen ohne Abfangkonstruktionen in die Gründungsbauteile eingeleitet. Sämtliche Treppenhäuser und Erschließungsschächte werden als gebäudeaussteifende Kerne in Massivbauweise geplant. Über die Deckenscheiben werden die Horizontallasten geschossweise in die Wandscheiben weitergeleitet. Der große Mensabereich kann ohne Unterzüge realisiert werden, die Geschossdecke wird über Rundstützen im EG und dem wandartigen Träger im OG abgefangen.

Fassade

Die Fassadenfläche besteht aus Ziegelverblendmauerwerk. Türen und Fenster sind überwiegend als Pfosten-Riegel-Konstruktionen geplant. Vor den Öffnungsflügeln sind Lamellen auf Abstand als Absturzsicherung vorgesehen. Die horizontalen Sichtbetonelemente kragen aus und betonen die Geschossigkeit der Baukörper. Der Sonnenschutz erfolgt über außenliegende Senkrechtmarkise aus textilem Glasfasergewebe mit seitlicher, windfester Führung in Schienen.

Bauabschnitte

Die Umsetzung erfolgt in 2 Bauabschnitten. Der Neubau wird auf dem nördlichen Grundstücksteil erstellt. Während der Bauphase wird das südliche Grundstücksteil mit dem Bestandgebäude durch einen Bauzaun abgetrennt. Die Zugänge zur Bestandsschule und der Sporthalle sind frei zugänglich. Nach Fertigstellung des Neubaus erfolgt der Abriss des Bestandsgebäudes und die Ergänzung der südlichen Freiflächen.

Kennzahlen

BGF Bruttogeschossfläche: ca. 3.541m2
BRI Bruttorauminhalt: ca. 15.639m3

Betriebsbeschreibung

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die Grundschule ermöglicht die Unterrichtung und Betreuung von insgesamt bis zu 240 Schülerinnen und Schülern in den Jahrgangsstufen 1 bis 4 (Alter von etwa 6 bis 10 Jahren).
Die Schule plant den Einsatz von ca. 17 Lehrkräften, 1 Lehramtsanwärter, 1 Sozialpädagog. Fachkraft, 20 Pädagogische Mitarbeiter OGS, 1 Sekretärin, 4 Schulbegleiter, 2 Hausmeister und 2 Küchen-MA.
Für die außerschulische Nutzung des Forum mit anschließender Küche (Aula) als Versammlungsstätte wird die Besucherzahl auf 350 Personen begrenzt.

Fabrikatshinweise / Entsorgung

Vom Bieter sind die Angaben zum angebotenen Hersteller und dem genauen Typ an den vorgegebenen Stellen im Angebot einzutragen.

Produktnennungen:
Die ggfs. im LV oder beigefügten Unterlagen genannten Produkte sind lediglich als Vorschlag / Berechnungsgrundlage zu sehen.

Soweit in der Leistungsbeschreibung auf Technische Spezifikationen, z. B. nationale Normen, mit denen Europäische Normen umgesetzt werden, europäische technische Zulassungen, gemeinsame technische Spezifikationen, internationale Normen, Bezug genommen wird, werden auch ohne den ausdrücklichen Zusatz: oder gleichwertig, immer gleichwertige Technische Spezifikationen in Bezug genommen.

Im Leistungsverzeichnis können folgende Abrechnungseinheiten zur Anwendung kommen:
h = Stunde,
m = Meter,
m2 = Quadratmeter,
m3 = Kubikmeter,
St = Stück,
kg = Kilogramm,
t = Tonne,
mWo = Meter x Woche,
Std = Stück x Tag,
StMt = Stück x Monat.

Ausführungsunterlagen:

Dem AN werden nach Auftragserteilung unentgeltlich zur Verfügung gestellt:

Der AN erhält Zugang zum bauseitigen Projektraum. Benötigte Pläne sind dort zur freien Verwendung hinterlegt.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Brandschutz:

Während der Bauzeit ist die Erreichbarkeit des Gebäudes für Fahrzeuge der Feuerwehr jederzeit zu gewährleisten. Rettungswege sind freizuhalten.
Die Flächen zum Aufstellen der Rettungsgeräte sind freizuhalten.
Bei der Durchführung von Schweiß- Löt- und Trennarbeiten sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Derartige Heißarbeiten sind rechtzeitig bei der Bauleitung anzumelden.

Immissionen:

Die Bauarbeiten sind insbesondere unter Einsatz von dem Stand der Technik entsprechenden erschütterungsarmen Baumaschinen, Geräten und Abtragsverfahren durchzuführen.
(§22 BImSchG)

Die durch die Bauarbeiten verursachten Geräusche einschließlich Fahrzeugverkehr dürfen die in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) festgelegten gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Außerdem dürfen Bauarbeiten, inklusive Fahrzeugverkehr, nur werktags zur Tageszeit von 7:00 bis 20:00 Uhr stattfinden.
(§§ 22, 24 BImSchG, §66 BImSchG i.V.m. der AVV Baulärm)

Die Staubentwicklung ist bei den Bauarbeiten sowie beim Verladen und Transport der Abfälle durch geeignete Maßnahmen (z.B. ausreichendes Benetzen mit Wasser und/ oder Abdeckung mit Schutzplanen, regelmäßiges Kehren der öffentlichen Straße auf das technisch erreichbare Minimum zu reduzieren.
(§22 BImSchG)

Hinweis Gerüste:

Der AN stellt sämtliche für die eigene Leistungserbringung erforderlichen Arbeits- und Schutzgerüste. Die Kosten hierfür sind einzukalkulieren.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Allgemeine Vorbemerkungen bzgl. Sicherheit und Gesundheitsschutz auf der Baustelle:

Die Baustelle wird von einem Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator überwacht, der vom Bauherrn eingesetzt und in sicherheitsrelevanten Belangen Anweisungen erteilen kann. Diesen Anweisungen ist unverzüglich Folge zu leisten.
Das eingesetzte Personal ist von der Betreuung durch den SiGeKo in Kenntnis zu setzen. Seitens des SiGeKo wird eine baubezogene Baustellenverordnung erstellt, welche die grundlegenden Verhaltensweisen auf der Baustelle regelt.
Die Baustellenordnung wird den einzelnen beauftragten Firmen zugesandt. Der Erhalt dieser Baustellenordnung ist dem Auftraggeber zu bestätigen.
Die Baustellenordnung ist als Auftragsbestandteil zu sehen und demnach von allen Ausführungsfirmen zu beachten. Das eingesetzte Personal ist über den Inhalt der Baustellenordnung vom Auftragnehmer nachweislich in Kenntnis zu setzen.
Vom SiGeKo wird weiterhin ein SiGe-Plan zum Bauvorhaben erstellt. Dieser Plan zeigt in Anlehnung an die einzelnen Gewerke oder Gewerkegruppen die eventuell entstehenden Gefährdungen und die gesetzlich geforderten Schutzmaßnahmen zu deren Abwendung. Ebenfalls werden Überschneidungspunkte einzelner Gewerke aufgeführt und hinsichtlich der Vermeidung gegenseitiger Gefährdung dokumentiert. Der SiGe-Plan wird auf der Baustelle ausgehangen und bildet die Grundlage für ein sicheres Arbeiten im Sinne der Baustellenverordnung. Er kann auf Anforderung jedem Auftragnehmer als PDF-Datei zur Verfügung gestellt werden. Die Einhaltung der aufgeführten Schutzmaßnahmen ist Grundlage der Auftragserteilung und zwingend zu beachten.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Allgemeine Angaben zur Ausführung

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Arbeiten unmittelbar neben, auch während der Bauzeit, dauerhaft genutzten Gebäuden stattfinden. Aus diesem Grunde ist besondere Rücksichtnahme auf die Belange der Schule zu nehmen.
Der AN hat sich während der Arbeiten nur in den ihm durch die Bauleitung zugewiesenen Bereichen aufzuhalten. Auf dem Grundstück sind Lagerflächen nur auf dem Baufeld vorhanden, die dem AN unentgeltlich für die Ausführungszeit nach Abstimmung mit der Objektüberwachung des Bauherrn zur Verfügung gestellt werden.
Dazu findet eine Abstimmung mit dem AG statt.
Im Straßenbereich können keine Lagerflächen zur Verfügung gestellt werden.
Die Grundstücksfläche darf nur von Firmenfahrzeugen befahren werden. Private PKW der Mitarbeiter müssen außerhalb des Baustellenbereichs abgestellt werden.
Es ist davon auszugehen, dass eine Anlieferung und Lagerung von Baustoffen nur für die jeweilig in Bearbeitung befindlichen Bauabschnitte erfolgen kann.
Materiallager und Lagerplätze für Abfallcontainer und Geräte des AN innerhalb der Baustelleneinrichtungsfläche werden von der örtlichen Bauleitung festlegt und ausgewiesen.
Die Baustelleneinrichtung ist nur auf den im beigefügten Plan dargestellten Flächen möglich.

Arbeitsvorbereitung

Vor Beginn der Arbeiten hat sich der AN mit den örtlichen Gegebenheiten, Gebäuden, Arbeitsbereichen und Besonderheiten vertraut zu machen.
Arbeiten mit feuergefährlichen Verfahren dürfen nur durchgeführt werden, wenn eine Brandwache vorhanden und der Arbeitsbereich ausreichend mit geeigneten Feuerlöschern ausgestattet ist.
Aufmaße sind vor Ort zu nehmen. Anschlüsse sind vor Ort zu prüfen.
Vorhandenen Oberflächen sind auf Unebenheiten zu prüfen.
Die Lage von Bestandswänden und die Höhen von Bestandsdecken sind, wie vor Ort vorhanden in der Ausführung zu übernehmen.
Abweichungen zwischen Angaben im LV und den beigefügten Anlagen zur Situation vor Ort sind mit der örtlichen Bauleitung zu besprechen und daraus ggf. erwachsende Änderungen in der Ausführung abzustimmen.

Zeitliche Beschränkungen

Eine grundsätzliche tägliche Arbeitszeitbegrenzung durch den AG die über den öffentlich rechtlich gesetzten Rahmen hinausgeht liegt nicht vor.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Zusammenwirken mit der Bauleitung

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, an gemeinsamen Besprechungen und Baustellenbegehungen mit dem Auftraggeber bzw. Vertretern der Bauleitung teilzunehmen. Hierfür ist ein Zeitaufwand von 1x wöchentlich und jeweils 2 Stunden in die Einheitspreise mit einzukalkulieren.
Von jeder Baubesprechung wird von der AG-Bauleitung ein Protokoll gefertigt. Die Festlegung in diesen Protokollen sind für den AN verbindlich.

Zusammenwirken mit anderen Unternehmen

Können Arbeiten aufgrund fehlender fachlicher Qualifikation oder aufgrund nicht ausreichend vorhandenen Personals nicht selbst ausgeführt werden, sind die einzusetzenden Nachunternehmer schriftlich zu benennen und deren Einsatz durch den AG genehmigen zu lassen.
Der AN verbleibt auch für deren Leistungen in der vertraglich geschuldeten Rechtsverantwortung.

Parallel laufende Arbeiten / Gewerke

Neben den vom AN durchzuführenden Arbeiten finden auf der Baustelle noch andere bauliche Tätigkeiten statt. Die Koordination der Arbeiten erfolgt durch die örtliche Bauleitung des AG.
An Gewerkeschnittstellen ist für einen ungehinderten Bauablauf eine bauablauftechnische Koordination mit den entsprechenden Nachunternehmern zwingend erforderlich. Der AN verpflichtet sich Leistungs- und Zeitüberschneidungen mit anderen Gewerken und daraus ggf. erwachsende Behinderungen in der Arbeitserledigung und/oder Kosten frühzeitig der Bauleitung zum Zwecke einer anordnenden Entscheidung bekanntzugeben.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Fachtechnische Erläuterungen zu den ausgeschriebenen Leistungen

Beschreibung des Bauvorhabens:
Die Stadt Heinsberg errichtet im Ortsteil Grebben eine Grundschule.
Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um den Neubau eines zweigeschossigen Gebäudes ohne Unterkellerung.
Der Schulneubau ist als 2-zügige Grundschule mit OGS-Bereich geplant.

Heizungstechnik
Wärmeerzeugungsanlagen:
Die Wärmeerzeugung erfolgt durch eine luftgekühlte Wärmepumpe, die auf dem Dach des Schulgebäudes aufgestellt wird. Die Warmwasserbereitung erfolgt dezentral. Die luftgekühlte Wärmepumpe wird mit dem natürlichen Kältemittel R290 (Propan; GWP-Wert: 0,02) betrieben. Die Wärmepumpe wird mit einer maximalen Wärmekapazität von ca. 100 kW ausgelegt. Neben einer Hardwareschnittstelle erfolgt der Datenaustausch zur Gebäudeautomation über eine Modbus RTU - Schnittstelle.
Um ein Takten der Wärmepumpe zu minimieren wird die Wärmepumpe über den Füllstand des Pufferspeichers freigegeben. Der Pufferspeicher hat zur Spitzenlastabdeckung eine elektrische Heizpatrone von 10 kW.
Wärmeverteilnetze:
Die Wärmeverteilung erfolgt von einem Heizungsverteiler im Raum Heizung des Erdgeschosses ausgehend und ist nutzungs- und wärmeübergabeabhängig an unterschiedliche Heizkreise angebunden. Das Wärmenetz wird als Pumpenwarmwasserheizung ausgeführt.
Die statische Heizkreise erhalten ein Regelventil zur außentemperaturabhängigen Anpassung der Vorlauftemperatur. Alle Umwälzpumpen erhalten eine elektronische Drehzahlregelung zur Leistungsanpassung.

Raumheizflächen:
Für die einzelnen Bereiche sind folgende Heizflächen vorgesehen:
WC-Bereiche, Umkleiden, Wasch- und Duschräume, Neben- sowie Technikräume:
Die Beheizung der oben aufgeführten Räume erfolgt über Flachheizkörper mit Thermostatventil (1K Proportionalabweichung) und absperrbarer Rücklaufverschraubung. Das Thermostatkopf hat bedarfsweise eine gesicherte und verdeckte Betätigung. Die Heizkörper in WC- B und Umkleiden haben einen elektrothermischen, stetigen Stellantrieb der über die Raumautomation bedarfsgerecht geregelt wird. Die Heizkörper der WC-Bereiche haben ebenfalls einen elektrothermischen, stetigen Stellantrieb der über die Raumautomation bedarfsgerecht geregelt, und mittels ev. vorhandene Fensterkontakte(e) verriegelt wird.
Klassen- und Aufenthaltsräume (Ruheräume, Besprechungsräume, Lehrerzimmer, Küche, etc.):
Die Beheizung erfolgt über nassverlegte Fußbodenheizung nach DIN EN 1264, bestehend aus sauerstoffdiffusionsdichten Heizrohren aus Kunststoff sowie systemgebundenem Zubehör des Herstellers. Die Abgänge der Fußbodenverteiler haben einen elektrothermischen, 2-Punkt- Stellantrieb der über die Raumautomation bedarfsgerecht geregelt, und mittels ev. vorhandene Fensterkontakte(e) verriegelt wird.

Raumlufttechnik:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die Grundschule Heinsberg - Grebben erhält eine raumlufttechnische Anlage.
Das Anlagensystem ist als Lüftungsanlage mit einfacher thermischer Luftbehandlung aufgebaut. Die Wärmeerzeugung wird über eine, im RLT-Gerät integrierte Wärmepumpe realisiert. Das Zu- und Abluftgerät ist wie nachfolgend beschrieben aufgebaut:
Zuluft: Filterstufe M5, Wärmerückgewinnung mit Kreuzstromwärmetauscher, integrierte Wärmepumpe, EC-Zuluftventilator, Filterstufe F8.
Abluft: Filterstufe M5, EC-Abluftventilator, integrierte Wärmepumpe, Wärmerückgewinnung mit Kreuzstromwärmetauscher.
Die Anlage ist als wetterfestes Gerät auf dem Dach angeordnet und dient der Be- und Entlüftung des Erdgeschosses und des Obergeschoss.
Das RLT- Gerät hat eine autarke, integrierte Steuerung und Regelung.
Neben einer Hardwareschnittstelle erfolgt der Datenaustausch zur Gebäudeautomation über eine BACnet IP - Schnittstelle.
Eine geregelte Entfeuchtung ist nicht vorhanden.
Für den Betrieb der Teilklimaanlage ist folgendes vorgesehen:
Die Anlage erhält ein Zeitschaltprogramm zur Ausschaltung in Nichtbetriebszeiten. In den Nichtbetriebszeiten wird bei Erreichen der Bedingungen für die Nachtlüftung, diese eingeschaltet. Für den Referenzwert der Raumtemperatur erfolgt eine Max- Auswahl aller erfassten Raumtemperaturen.

Gebäudeautomation
Für einen weitgehend automatischen und wirtschaftlichen Betrieb der gesamten technischen Gebäudeausrüstung ist ein freiprogrammierbares Automationssystem in DDC-Technik (Direct-Digital-Control) vorgesehen. Für das Automationssystem gilt folgende Mindestanforderung:
- Natives BACnet System BACnet/IP Rev 1.12, B-BC, zertifiziert auf Basis DIN EN ISO 16484-5 (ANSI/ASH 135).

Die Automationscontroller entsprechen dem Profil AS-B AMEV- Version 1.2 mit dem Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) mit BTL getesteter BACnet Kommunikation. Durch die Verwendung von nativen BACnet-Automationsstationen ist auch bei Erweiterungen eine Unabhängigkeit von Fabrikaten gegeben.

Alle Automationsstationen werden in das autarkes GA- Netzwerk des Gebäudes mittels Cat 7-Datenkabel (Ethernet - TCP/IP) integriert. Anschlussmodule für Tragschienenmontage sind vorzusehen.

Bei der Erstellung des Netzwerkes sind die Sicherheitsrichtlinien der VDMA 24774 "IT-Sicherheit in der Gebäudeautomation" zu beachten.

Bedienkonzept:
Die Bedienung der Anlagen erfolgt über WEB-Grafiken vor Ort am Touchpanel auf dem Schaltschrank.
Von jedem Schaltschrank muss es möglich sein alle anderen Automationsstationen über das Netzwerk zu bedienen.
Alle Datenpunkte müssen weiterhin vom Arbeitsplatz-PC des Hausmeisters bedient und visualisiert werden können.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Projektbezogene Beschreibung der Gebäudeautomation

Die Automationsstation ist so aufzubauen, dass bei Netzausfall kein Datenverlust auftritt. Bei Netzwiederkehr schaltet sich das System automatisch wieder ein. Eine Pufferung ist vorzusehen, falls notwendig über Batterien. Die Anlagen werden in ihren ursprünglichen Betriebszustand gesetzt.
Die Automationsstationen sind so auszulegen, dass sowohl eine software- als auch hardwareseitige Reserve von 20% vorhanden ist.

Um bei Ausfall von Komponenten des Gebäudeautomationssystems eine Notbedienung zu ermöglichen, werden die Module der Automationsstation mit einer Notebene ausgestattet (LVB). Über Mikroschalter auf den Modulen können alle Aggregate und Feldgeräte auch dann geschaltet werden, wenn die Automationsstation ausgefallen ist. Ausgabemodule für Komponenten der Raumautomation haben keine LVB. Jeder Handeingriff muss einzeln über interne Systemmeldungen auf der Automationsstation und der MBE angezeigt werden. Es kommen keine separaten Hand/Auto Meldungen über Hardware Datenpunkte zur Ausführung. Sollten diese systembedingt erforderlich sein, so sind die Kosten hierfür in die entsprechenden Hardware - Ausgänge einzurechnen.

Es sind mindestens folgende Anlagenteile über die LVB zu bedienen:
Pumpen, Ventilatoren, Freigaben - Automatik / AUS/ EIN
Regelventile/ Regelklappen Sollwertvorgaben - Automatik / 0%-100% stufenlos
Klappen Ventile 2-Punkt - Automatik / AUF/ ZU
Ventilatoren 2-stufig - Automatik / AUS / Stufe 1 / Stufe 2
Klappen, Ventile 3-Punkt - Automatik / 0 / AUF / ZU.

Um Kabelmassen und somit die Brandlast zu reduzieren werden die Komponenten der Raumautomation über Bussysteme angesteuert. Die Raumautomation, überwiegend Einzelraumregelung mit Heizfunktion (Heizkörper oder Fußbodenheizung) erfolgt mittels Raumtemperaturfühlern, die über Modbus RTU auf den zugehörigen ASP aufgeschaltet werden. In Räumen mit zusätzlicher Luftqualitätsregelung wird diese ebenfalls vom Raumfühler erfasst. Die var. Volumenstromregler des Raumes werden vom zugehörigen ASP über Modbus RTU angesteuert. In Räumen mit Fußbodenheizung wird die Raumtemperatur erfasst und via Modbus auf den ASP übertragen. Dieser steuert die 2-Punkt- Antriebe der einzelnen Abgänge der Fußbodenverteiler über modbusfähige Feldbusmodule. Diese sind in die Wandschränke der Fußbodenverteiler integriert.
In Räumen mit Heizkörpern wird die Raumtemperatur erfasst und via Modbus auf den ASP übertragen. Dieser regelt (0-10V- Ansteuerung) den stetigen Antrieb des Heizkörperventils
Mittels Fensterkontakten wird die Stellung der/ des Fensters des Raumes erfasst. Bei nicht geschlossenem Fenster wird die Energiezufuhr (Schließen der Ventile der stat. bzw. der Fußbodenheizung sowie Min- Ansteuerung der var. VSR) des Raumes unterbrochen. Die Fensterkontakte werden auf einen freien Eingang des Raumfühlers aufgeschaltet. Bei mehreren Kontakten in einem Raum werden diese in Reihe geschaltet.

Der Sonnenschutz und die Beleuchtung wird autark von der KG440 gesteuert.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die Brandschutzklappen werden über ein Bussystem mit einer BACnet Zentrale aufgeschaltet. Die Zentrale wird in den Schaltschrank des ASP02 eingebaut.

Zur Erfassung von Verbrauchswerten ist ein M-Bus- System mit BACnet-fähiger Zentrale zu installieren. Die Zentrale wird in den Schaltschrank des ASP01 eingebaut. Die Zähler, überwiegend Kälte- und Wärmemengenzähler sowie Stromzähler, werden über das M- Bussystem dort aufgeschaltet.

Alle Pumpen erhalten eine Blockierschutzfunktion.

Es kommen 2 Automationsschwerpunkte zur Ausführung:

ASP01 - HZG / RA EG
86 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im Raum Heizung 023 im EG.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- Wärmepumpe mit Pufferspeicher
- Heizkreis Fußbodenheizung
- Heizkreis Heizkörper
- Sanitär
- Elektro
- Raumautomation EG

Wärmepumpe mit Pufferspeicher
Die Wärmepumpe wird über den "Füllstand", jeweils 3 Temperaturfühler des Pufferspeichers, freigeben. Zusätzlich zum Füllstand des Speichers ist die Außentemperatur und die Bedarfsanforderung der beiden Heizkreise ein Freigabekriterium. Die Aus- und Eintrittstemperatur jeder Wärmepumpe wird erfasst. Weiterhin wird die Vor- und Rücklauftemperatur am Verteiler sowie die Wärmemenge (WMZ) vor dem Pufferspeicher erfasst. Die Hauptpumpe wird mit der Wärmepumpe freigeben. Das Dreiwegeventile begrenzt die Eintrittstemperatur der Wärmepumpe auf einen min.- Wert.
Von der Wärmepumpe werden neben den Hardwaresignalen noch kommunikative Datenpunkte über Modbus RTU aufgeschaltet.

Heizkreis Heizkörper:
Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung den Raumtemperatur- Regelkreisen eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Heizkreis Fußbodenheizung:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Der Heizkreis wird außentemperaturabhängig und bedarfsabhängig in Abhängigkeit von der Anforderung der Raumtemperatur- Regelkreise eingeschaltet. Die Heizkreisregelung ist als witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung auszuführen. Über ein Zeitschaltprogramm ist in Nichtnutzungszeiten eine Absenkung des Sollwertes der Vorlauftemperatur vorzusehen. Der Heizkreis ist mit einem Dreiwege- Mischventil und einer Heizkreispumpe ausgerüstet. Ein zusätzlicher Temperaturwächter überwacht die Vorlauftemperatur. Mit seinem Ansprechen wird das Regelventil geschlossen und die Pumpe abgeschaltet. Weiterhin werden mit einem Wärmemengenzähler die Verbrauchsdaten via M-Bus erfasst. Die Vor- und Rücklauftemperatur des Heizkreises wird ebenfalls erfasst.

Sanitär:
Der Zähler der Trinkwassereinspeisung wird via M-Bus aufgeschaltet. Der Filter wird überwacht.
Von der Hebeanlage und dem Fettabscheider des Küchenbereiches wird ein Max- Alarm und eine Störmeldung aufgeschaltet. Weiterhin wird die Störmeldung einer Hygienespülung im EG erfasst.

Elektro:
Von den Unterverteilungen im EG wird je eine Störmeldung erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von je einer Sammelstörmeldung der NSHV, der BMA, der SAA, der SiBe und der EMA. Der Notruf des Behinderten- WC im EG wird ebenfalls aufgeschaltet. Vom autark geregelten ULKG im SAA- Raum 0.20 erfolgt die Aufschaltung einer Störmeldung. Weiterhin wird dort die Raumtemperatur erfasst und auf Grenzen überwacht.

Raumautomation EG:
Räume nur Heizen (stat. Heizflächen oder Fußbodenheizung):
Die Räume werden auf eine konstante Raumtemperatur geregelt. Eine Belegungsauswertung über Präsenztaster oder Deckenpräsenzmelder erfolgt nicht. Über ein Zeitschaltprogramm erfolgt eine Sollwertabsenkung in Nichtnutzungszeiten. Die Raumfühler werden mittels Modbus RTU auf den ASP aufgeschaltet. Dieser steuert stetig (0-10V) das bzw. die Ventile der Heizflächen des Raumes. Lieferung und Montage des Ventils durch das Gewerk HZG, des Stellantriebs durch GA. Fenster werden auf einen Eingang des Raumfühlers aufgeschaltet. Die gleiche Funktion haben die Räume mit Fußbodenheizung. Lediglich die Ansteuerung der Stellantriebe ist abweichend und entspricht der bereits beschriebenen Funktion.
In Räumen mit geringen Temperaturanforderungen, wie zum Beispiel Lager- oder Technikräume erhalten die stat. Heizflächen Thermostatventile.

Räume mit zusätzlicher Luftqualitätsregelung
In z.B. Klassenräumen erfasst der Raumfühler zusätzlich die Luftqualität und übergibt diese an den ASP. Der ASP steuert über Modbus RTU stetig den var. VSR in Zu- und Abluft. Bei ausgeschalteter RLT- Anlage werden die var. VSR geschlossen. In der Betriebsart Nachtlüftung werden alle var. VSR zu 75% geöffnet.

Besondere Raumfunktionen:
Foyer 090:
Über ein Bedientableau kann die Nutzungsart vorgewählt werden.
Schulbetrieb: Keine Belüftung; Veranstaltungsbetrieb Belüftung von Min- bis Max- Luftmenge über Luftqualität.
Aufwärmen / Ausgabe 014:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Über ein Bedientableau kann die Belüftung des Raumes ein- bzw. ausgeschaltet werden.
Spülküche 015:
Über ein Bedientableau kann die Belüftung des Raumes ein- bzw. ausgeschaltet werden.

ASP02 - RLT / RA OG
43 Hardware Datenpunkte
Der ASP befindet sich im Raum Technik 128 im 0G.
Der ASP wird mit AV versorgt.

Anlagen:
- RLT- Anlage
- Sanitär
- Elektro
- Raumautomation OG

RLT- Anlage:
Die raumlufttechnische Anlage befindet auf dem Dach des Gebäudes und wird über ein Zeitschaltprogramm betrieben. Die Anlage versorgt das gesamte Gebäude. Die EC- Ventilatoren in Zu- und Abluft sind differenzdruckgeregelt und fördern so die benötigte Luftmenge. Die Zuluft wird mit einer Wärmepumpe und einem Plattenwärmetauscher auf gewünschte Temperatur konditioniert. Das RLT- Gerät hat, wie bereits beschrieben, eine autarke Steuer- und Regelung über einen integriertem Schaltschrank.
Bei Auslösung einer BSK, unabhängig von der Anordnung im Kanalnetz, des BMA- Kontaktes oder eines Kanalrauchmelders in der Zuluft erfolgt die Abschaltung der RLT- Anlage.

Sanitär:
Von den drei Hygienespülungen im OG wird je eine Störmeldung erfasst.

Elektro:
Von den Unterverteilungen im OG wird je eine Störmeldung erfasst. Weiterhin erfolgt die Aufschaltung von je einer Sammelstörmeldung des Aufzuges, des Sonnenschutzes, des Wechselrichters der PV- Anlage und der RWA- Anlage. Der Notruf des Behinderten- WC im OG wird ebenfalls aufgeschaltet..

Raumautomation OG:
Die Funktion der Raumautomation im OG entspricht der im ASP01 für das EG beschriebenen Funktion.

Besondere Raumfunktionen:
Aufenthalt/ Bibo 125 und Konferenz 127:
Diese beiden Räume erhalten eine Schlechtwert- Regelung über den CO2- Wert. Es wird nur der Raum belüftet der den höheren CO2- Wert hat. Für diesen Raum wird due Luftqualitätsregelung aktiv. Bei der Umschaltung sind Hysteresen zu berücksichtigen.

Anlagenkennschlüssel:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die Anwendung eines Anlagenkennschlüssel (AKS) ist zwingend erforderlich. Durch den AKS wird die Möglichkeit geschaffen, ein bestimmtes Bauteil in einer Anlage ohne große Hilfsmittel eindeutig zu identifizieren. Der in den Automationsschemata aufgeführte AKS ist als Vorschlag anzusehen. Der AKS ist durch den Bieter festzulegen und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Weiterhin sind die Adressen des AKS durch den Bieter in das System einzugeben sowie in allen Dokumenten, z.B. Automationsschemata mit GA- Funktionslisten oder Schaltplänen, aufzuführen. So wird der AKS zum BAS.
Diese Leistung ist in die Einheitspreise der E/A Funktionen Abschnitt 1 und 2 einzukalkulieren.

Bei BACnet Kopplungen von Drittgeräten mit eigener Regelung legt der AN GA alle Stellen der Adressen für die BAcnet Objekte der aufzuschaltenden Datenpunkte (EDE- Liste) mittels Ergänzung der EDE-Liste des Drittgerätes fest, und übergibt diese an den Lieferanten des Drittgerätes. Dieser pflegt dann die Adressen in das System ein. Diese Leistung ist in die Dienstleistungen in die E/A Funktionen des Abschnitts 2 einzukalkulieren.

Hinweis zur Kalkulation der Dienstleistungen:
Die Dienstleistungen und Planungsunterlagen sind gemäß den GA-FL (Funktionslisten) nach DIN EN ISO 16484-3 Abschnitt 1-8, abgefragt.

Sämtliche Dienstleistungen wie:
Projektabwicklung und Koordination
Werk- und Montageplanung
Programmierung und Parametrierung
Abstimmung und Eingabe der Benutzeradressierung
Inbetriebnahme
Einweisung
Dokumentationsunterlagen
Abnahme
etc.

sind in die Einheitspreise der E/A Funktionen Abschnitt 1 und 2 einzukalkulieren.

Dies gilt auch für die Datenpunkte, die in den GA-Funktionslisten als kommunikative Datenpunkte aufgeführt sind. Die Dienstleistungen hierfür sind in die E/A Funktionen des Abschnitts 2 einzukalkulieren.

Eine erneute Einregulierung in der entgegengesetzten Jahreszeit ist ebenfalls in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Für die Abrechnung müssen die Datenpunkte und Funktionen über fortgeschriebenen Schemata und GA-Funktionslisten angelehnt an die DIN EN ISO 16484-3 nachgewiesen werden. Abzurechnende Regler sind außerdem in den Schemata grafisch darzustellen.

Montageplanung, Transport, Montage, Inbetriebnahme und Dokumentation der Schaltschränke sind in der Position für die Schaltschrankfelder abgefragt und sind in den EP einzukalkulieren.

Weitere Preisabfragen für Dienstleistungen erfolgen nicht.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hinweis zur Planungsgrundlage:
Die Planung stellt eine Ausführungsplanung dar, die auf den vorliegenden Planungsfabrikaten basiert. Sie ersetzt jedoch nicht die Werk- und Montageplanung.
Der Auftragnehmer Gebäudeautomation ist im Rahmen der Werk- und Montageplanung (W+M) eigenständig dafür verantwortlich, sämtliche Datenpunkte und Kommunikationsverbindungen zu Drittgeräten mit den jeweiligen W+M-Plänen der anderen Gewerke abzugleichen. Die W+M-Pläne der anderen Gewerke sind eigenständig und im Rahmen der Koordinationspflicht von den ausführenden Firmen in den Bausitzungen abzufragen.

Hinweis zur Werk- und Montageplanung
Grundsätzlich muss die Werk- und Montageplanung zur Prüfung und Genehmigung eingereicht werden. Es können nur vollständige Unterlagen geprüft werden; eine Vorabprüfung von Teilunterlagen erfolgt nicht.
Mindestens folgende Unterlagen müssen vor der Ausführung je ASP als eine Einheit zur Prüfung eingereicht werden:
Automationsschemata und GA-Funktionslisten mit vollständigem BAS
Automatisierungsstations-Belegungspläne mit vollständigem BAS
Stromlaufpläne incl. Schaltschrankansichten mit Eintragungen der Feldgeräte- und Kabeltypen
Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte
Funktionsbeschreibungen
Montagepläne mit Einbauorten der Feldgeräte
Ventillisten
Geräteblätter

01 **Gebäudeautomation ASP01 - HZG / RA EG**

01.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt.

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung).

Allgemeine Beschreibung AS

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB- Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Die AS ist modular mit diversen analogen und digitalen Ein- und Ausgangsmodulen erweiterbar.
Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Kommen BTA- Anlagen mit eigener integrierter Regelung und Steuerung zum Einsatz so sind dieser Geräte mit einer Modbus RTU Schnittstelle auszurüsten, um die Anlagen auf die AS aufschalten zu können.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt werden. Die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

01.01.0010 **Automationscontroller 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Hardware-Datenpunkten zu regeln.

Weiterhin sind ca. 140 kommunikative Datenpunkte die über Modbus RTU erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

01.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

13 St ....

01.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

11 St ....

01.01.0040 **Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

47 St ....

01.01.0050 **Hardwaredatenpunkt Eingabe AE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	15 St	**.....**	**.....**

01.01.0060 **Erweiterungsmodul zusätzliche (zweite) Modbus RTU- Schnittstelle**

Erweiterungsmodul zusätzlicher BACnet MSTP- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

1 St **.....** **.....**

01.01.0070 **Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 17"**

Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 17"

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.

Leistungsmerkmale:
- Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Montage:
in Schaltschrankfront

Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 01.01	**Automationsstationen**			**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.02 **Feldgeräte**

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

01.02.0010 **Außenfühler für Temperatur mit Überspannungsschutz**

Außenfühler zur Erfassung der Temperatur zur Aufputzmontage

Messelement: Ni1000, Pt100, Pt1000, TK5000 oder
NTC passend zum Automatisierungssystem
Genauigkeit: min ±0,3°C (nach Abgleich)
Wiederholgenauigkeit Temperaturmessung: ca. ± 0,2 K
Ansprechzeit: < 3 min.
Gehäuse: Kunststoff UV-beständig, Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP65

Am Gebäudeeintritt des Außenkabels ist ein Klemmkasten mit einem Überspannungsschutzgerät vorzusehen. Das Außenkabel ist über das Überspannungsschutzgerät zu führen. Von diesem Gerät ist die Meldung "ausgelöst" aufzuschalten.

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

01.02.0020 **Temperaturwächter als Stabthermostat bis 150 mm, Durchmesser 6 mm**

Temperaturwächter als Stabthermostat bis 150 mm,
mit einem potentialfreien Umschaltkontakt Wechsler incl. einer Tauchhülse

Einbaulänge: bis 150 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min IP42
Schaltleistung: 24.... 250 V AC 10 A cos phi = 1
24.... 250 V AC 1,5 A cos phi = 0,6

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schaltdifferenz:3 K
Einstellbereich: 0... ca. + 60 °C
Messelement: Torsionsmesswerk mit
Flüssigkeitsfüllung,
Flüssigkeitsausdehnungsfühler

Tauchhülse 8mm
Material Messing vernickelt
Länge: bis 150 mm
Druckklasse: PN 10
Temperatur: bis 150°C
Gewinde: G 1/2"

Die Tauchhülse ist dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und
Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

01.02.0030 **Tauchtemperaturfühler bis 200 mm passiv**

Tauchtemperaturfühler bis 200 mm
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000 oder NTC
passend zum eingesetzten Automationssystem.
Zum Einbau in eine Tauchhülse

Durchmesser: ca. 7 mm
Einbaulänge: bis 200 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial,
liefern und montieren

8 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.02.0040 **Tauchhülse 7 mm Messing bis 200 mm**

Tauchhülse 7mm
Tauchhülse für Fühlerrohrdurchmesser=7mm
Material Messing vernickelt
Länge: bis 200 mm
Druckklasse: min. PN 10
Temperatur: bis 150°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

8 St ....

01.02.0050 **Tauchtemperaturfühler bis 400 mm passiv**

Tauchtemperaturfühler bis 400 mm
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000 oder NTC
passend zum eingesetzten Automationssystem.
Zum Einbau in eine Tauchhülse

Durchmesser: ca. 7 mm
Einbaulänge: bis 400 mm
Gehäuse: Polyamid, Farbe weiß
Schutzart: min. IP42
Messbereich: - 50 °C bis + 160 °C

Die Fühler in den Pufferspeichern haben eine Länge von 400 mm und Edelstahltauchhülsen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial,
liefern und montieren

3 St ....

01.02.0060 **Tauchhülse 7 mm Edelstahl bis 400 mm**

Tauchhülse ca. 7mm
Tauchhülse passend zum Tauchtemperaturfühler
Material Edelstahl V4A
Länge: bis 400 mm
Druckklasse: min PN 16
Temperatur: bis 130°C
Gewinde: G 1/2"

Liefern und dem Errichter HZG/KAE
zum Einbau zur Verfügung stellen

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	3 St	**.....**	**.....**

01.02.0070 **Anlegetemperaturfühler für Rohrmontage, passiv**

Anlegetemperaturfühler für Rohrmontage
mit einem Messelement: Ni1000, Pt1000, Pt100, TK5000
oder NTC passend zum eingesetzten Automationssystem.

Incl. Spannschelle für Rohrdurchmesser bis 110 mm und Wärmeleitpaste
Montage längs oder quer zur Rohrleitung möglich

Gehäuse: schlag- und bruchsicheres Kunststoffgehäuse,
Farbe: reinweiß
Schutzart: min. IP42

Hersteller / Typ:
'
.....
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und
Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St **.....** **.....**

01.02.0080 **3-Wege Hubventil DN65 mit Flansch PN 6**

3-Weg Hubventil DN65 mit Flasch min. PN 6
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Flansch DN 65
Kvs-Wert: 63
Bauart: Verteilventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 125 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 50
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 30 mm
Armatur: GG25
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: nichtrostender Stahl
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: PTFE V-Ring

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Liefern und dem Errichter HZG/KAE zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 4 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 1,5 W
Dimensionierung: ca. 6 VA
Anschluss: Kabel
Nennhub: 40 mm
Stellkraft: min. 2500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 40 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

01.02.0090 **3-Wege Hubventil DN32 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN32 mit Außengewinde min. PN 16 für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 32, G 2"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1000 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1,5 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.3 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 20 mm
Stellkraft: min. 1000 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 20 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen liefern und montieren

1 St ....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.02.0100 **3-Wege Hubventil DN15 mit Außengewinde PN 16**

3-Weg Hubventil DN15 mit Außengewinde min. PN 16
für stetige Regelung von Kalt- und Warmwasser.
Medium: Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Anschluss: Gewinde DN 15, G 1 1/8"
Kvs-Wert: entsprechend Normreihe
Bauart: Mischventil
Mediumstemperatur: +5 Grad C... +120 Grad C
Zulässiger Druck ps: 1300 kPa
Leckrate A-AB: max. 0,05 % vom kvs-Wert
Leckrate Bypass B-AB: max. 1 % vom kvs-Wert
Kennlinie A-AB: gleichprozentig
Kennlinie Bypass B-AB: Linear
Stellverhältnis: Sv > 100
Schließpunkt Ventil: oben
Hub: 15 mm
Armatur: CC499K
Schließkörper: nichtrostender Stahl
Sitz: CC499K
Ventilstößel: nichtrostender Stahl
Stößeldichtung: EPDM O-Ring

Liefern und dem Errichter HZG/KAE incl. Verschraubungen zum Einbau zur Verfügung stellen.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Hubantrieb für 2- und 3-Weg Hubventile. Hubrichtung und Schließpunkt wählbar. Überlastsicher und wartungsfrei.
Mechanische Stellungsanzeige und Handverstellung (temporär, permanent).
Nennspannung: AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Ansteuerung: stetig
Leistungsverbrauch Betrieb: ca. 1 W
Leistungsverbrauch Ruhestellung: ca. 0,5 W
Dimensionierung: ca.2 VA
Anschluss: Klemmen oder Kabel
Nennhub: 15 mm
Stellkraft: min. 500 N
Arbeitsbereich: DC 2...10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2...10 V
Stellzeit: max. 150 s / 15 mm
Stellungsanzeige: mechanisch
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
Schutzart: min. IP42
EMV: CE gemäß 2014/30/EU

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial, und Kabelverschraubungen
liefern und montieren

1 St ....

01.02.0110 **Raumfühler Temperatur Modbus**

Raumfühler zur Erfassung der Raumtemperatur im Gehäuse, geeignet für Aufputz-Montage in trockenen Räumen.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für potentialfreien Kontakt

Temperatur:
Messbereich: 0 ... 50 °C, weitere 3 Messbereich konfigurierbar
Genauigkeit: min. ±0,5 K (typ. bei 21 °C)

Spannungsversorgung: 15 .. 35 V = SELV, 19 .. 29 V ~ SELV
Leistungsaufnahme: typ. 0,4 W, bzw. 0,8 VA
Schnittstelle: RS485 Modbus RTU
Anschluss: werkzeuglos montierbare Federzugklemme, max. 1,5 mm²,
Kabeleinführung Öffnung Rückseite
Gehäuse: PC V0, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20
Temperatureinsatzbereich: -35 .. +70 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm), flach auf Untergrund,
kleben oder schrauben

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig in Betrieb nehmen.

14 St ....

01.02.0120 **Raumfühler Temperatur und CO2 Modbus**

Raumfühler zur Erfassung der Raumtemperatur und Luftqualität (CO2) im Gehäuse, geeignet für Aufputz-Montage in trockenen Räumen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur und CO2
Eingang: 1x Eingang für potentialfreien Kontakt

Temperatur:
Messbereich: 0 ... 50 °C, weitere 3 Messbereich konfigurierbar
Genauigkeit: min. ±0,5 K (typ. bei 21 °C)

CO2
Messbereich: 0 ... 2000 ppm
Genauigkeit: min. ±50 ppm +3% des Messwertes (typ. bei 21 °C)
Sensor: NDIR oder vergleichbar selbstkalibrierend

Spannungsversorgung: 15 .. 35 V = SELV, 19 .. 29 V ~ SELV
Leistungsaufnahme: typ. 0,4 W, bzw. 0,8 VA
Schnittstelle: RS485 Modbus RTU
Anschluss: werkzeuglos montierbare Federzugklemme, max. 1,5 mm², Kabeleinführung Öffnung Rückseite
Gehäuse: PC V0, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20
Temperatureinsatzbereich: -35 .. +70 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm), flach auf Untergrund, kleben oder schrauben

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig in Betrieb nehmen.

12 St **.....** **.....**

01.02.0130 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320 mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und
Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm,
einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

7 St ....

01.02.0140 **Thermischer Stellantrieb 2-Punkt für Fußbodenheizung**

Thermischer Stellantrieb für Ventile des Fußbodenverteilers

Thermischer Stellantrieb als Zweipunktantrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die Zweipunkt- oder Pulsweitenmodulation verwenden.

Gehäuse: Weiß RAL 9016, schlagfester PC/ABS
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse II.
Schutzart: min IP 43.
Betriebsspannung: 230 V AC (+10% / -15%)
Frequenz: 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2 W (VA) im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 550 mA für max. 100msec
Überspannungsschutz durch Varistor
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, 2 x 0,50 mm2
Umgebungstemperatur: ca. 0 bis 50 Grd C im Betrieb
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC)
Stellkraft: min. 90N
Hub: 3,5 mm, passend zu Ventil des Fußbodenverteilers
Gewinde für Ventilanschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

73 St ....

01.02.0150 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 8 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max. 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 8 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystyrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmembranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

2 St ....

01.02.0160 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 11 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 11 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystyrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmembranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

3 St ....

01.02.0170 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 8 Regelzonen und 16 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 16 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystyrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmembranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 254x180x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

2 St ....

01.02.0180 **Fernbedientableau Foyer**

Fernbedientableau Foyer

Unterputzausführung aus Aluminium, graviert
mit folgenden Einbauteilen:

1x LED Störung 22 mm rund, Metall, Farbe Rot
1x LED Betrieb 22 mm rund, Metall, Farbe Grün
1x Leuchttaster Stufe 1 22 mm rund, Metall, Farbe Grün

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1x Leuchttaster Stufe 2 22 mm rund, Metall, Farbe Grün Maße der Alu-Frontplatte: BxH ca. 100x150 mm Schutzart: min IP42 Klemmen einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen liefen und montieren.		
	1 St	**.....**	**.....**
01.02.0190	**Fernbedientableau Raumlüftung Ein/Aus** Fernbedientableau Raumlüftung Ein/Aus Unterputzausführung aus Aluminium, graviert mit folgenden Einbauteilen: 1x Leuchttaster Ein 22 mm rund, Metall, Farbe Grün 1x Taster Aus 22 mm rund, Metall, Farbe Schwarz Maße der Alu-Frontplatte: BxH ca. 100x100 mm Schutzart: min IP42 Klemmen einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial sowie Kabelverschraubungen liefen und montieren.		
	2 St	**.....**	**.....**
Summe 01.02	**Feldgeräte**		**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.03 **Schaltschrank ASP01 HZG/ RA EG Heizung 023**

01.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB800xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse
nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/800/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm, Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

- Kabellisten
- Stücklisten
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Bedienungs- und Wartungshinweise

2 St ....

Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.

01.03.0020 **Haupteinspeisung 40A**

Haupteinspeisung 40A
mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem,
Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner,
Strommesser je Außenleiter, Phasenwächter,
Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig,
mit Unterspannungsauslöser

Die Haupteinspeisung ist für den Endausbau incl. des späteren Ausbaus bemessen.

1 St ....

01.03.0030 **BG Schuko Steckdose**

BG Schuko Steckdose
Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage
abgesichert über FI/LS- Schutzschalter

1 St ....

01.03.0040 **BG Steuerspannungsversorgung 230V**

Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V
bestehend aus:
- Steuertransformator 400/230V
- Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt,
- Primär- und zwei Sekundärkreise
- Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet,
- Leistung nach Bedarf
- 30% Lastreserve.

1 St ....

01.03.0050 **BG Steuerspannungsversorgung 24V AC**

Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC
bestehend aus:

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und drei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
01.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
01.03.0070	**BG Überspannungsschutz Einspeisung**		
	BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze.		
	1 St	**.....**	**.....**
01.03.0080	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte.		
	1 St	**.....**	**.....**
01.03.0090	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr**		
	Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	1 St	**.....**	**.....**

01.03.0100 **BG Netzwerkkomponenten 8-fach Switch**

BG Netzwerkkomponenten

1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S
Mit 82 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN;
Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose
Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St **.....** **.....**

01.03.0110 **BG Temperaturwächter TW/ STB**

Baugruppe Temperaturwächter TW / STB
Schließen des Regelventils durch Umschaltung des Steuersignals auf 0V-Potential bei Auslösung des Temperaturwächters.

bestehend aus:

1 Hilfsrelais
Klemmen

1 St **.....** **.....**

01.03.0120 **BG Pumpe 230V bis 1 kW drehzahlgeregelt**

Motorbaugruppe Pumpe bis 1 kW

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

für 230V Pumpe, drehzahlgeregelt

Leistung: bis 1 kW
Spannung: 230 V
Motorschutz: in Pumpe integriert

Aufschaltung: Freigabe
Aufschaltung: 2 Meldungen
Der Hilfskontakt des Sicherungsautomat wird in die Störmeldung der Pumpe eingeschliffen

1x Sicherungsautomat 1-polig mit Hilfskontakt
Hilfsrelais
Klemmen

3 St ....

01.03.0130 **BG Wärmepumpe 2-Leiter**

BG Wärmepumpe 2- Leiter
bestehend aus

Aufschaltung von bis zu 6 Meldungent
1x Sollwertvorgabe 0-10 V für Heißwasservorlauftemperatur
Freigabekontakte 1 Stück

1 x Hilfsrelais
Klemmen

Die Spannungsversorgung der Wärmepumpe erfolgt durch das Gewerk Elektro

1 St ....

01.03.0140 **BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt**

Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt
zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der Raumfühler, der Regelventile der Fußbodenheizverteiler oder der var. Volumenstromregler.
Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen.
Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus:

-Sicherungsautomat mit Hilfskontakt
-Klemmen

4 St ....

01.03.0150 **BG Sicherungsabgang 230V bis 16A**

Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Sicherungsabgang 230V bis 16A
Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc.
bestehend aus:
-Sicherungsautomat
-Klemmen

2 St ....

01.03.0160 **BG Sicherungsabgang 400V/16A**

Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A
Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc.
bestehend aus:
Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen

1 St ....

01.03.0170 **BG Rohrbegleitheizung**

BG Rohrbegleitheizung
Spannungsversorgung des Schaltgerätes der Rohrbegleitheizung
Der Hilfskontakt der FI/LS-Schutzschalters wird in die Störmeldung des Schaltgerätes der Rohrbegleitheizung eingeschliffen. Aufschaltung der Störmeldung des Schaltgerätes.

Rohrbegleitheizung bestehend aus

Netzabgang 230V / min. 10A
FI/LS-Schutzschalter 30mA C mit Hilfskontakt
Hilfsrelais
Klemmen

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

01.03.0180 **BG Ansteuerung E- Heizpatrone Speicher 400V / 10kW**

BG Ansteuerung E- Heizpatrone Pufferspeicher 400V / 10kW 1- stufig

Leistung: 10 kW
Spannung: 400 V 3-phasig

Einstufige Ansteuerung der Beheizung

Die interne Sicherheitsbeschaltung von TW und STB führt zur hardwaremäßigen Abschaltung der Beheizung

1x Sicherungsautomat 3-polig 20A mit Zubehör
1x Motorschütz
Hilfsrelais
Klemmen

1 St ....

01.03.0190 **BG Brandabschaltung**

Baugruppe Brandabschaltung
über bauseitigen BMA Kontakt
(Koppler BMA am Schaltschrank)

bestehend aus:

Hilfsschütz
Klemmen

1 St ....

01.03.0200 **Hilfsrelais**

Hilfsrelais
steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC
oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung: min. 7 A
für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind.

8 St ....

01.03.0210 **Einbau Automationsstation**

Einbau Automationsstation

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.

1 St ....

01.03.0220 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Steuerleitungen einer WP**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Steuerleitung einer Wärmepumpe (2-Rohr) mit Sammelfernmeldekontakt

Überspannungsableiter in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für

- bis zu 2 Ansteuerkontakte
- bis zu 2 Sollwertvorgaben
- bis zu 6 Meldungen
- eine Modbusleitung

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Überspannungsschutzmodulen.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspannungsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren

1 St ....

Summe 01.03	**Schaltschrank ASP01 HZG/ RA EG Heizung 023**	.....
Summe 01	**Gebäudeautomation ASP01 - HZG / RA EG**	.....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

02 **Gebäudeautomation ASP02 - RLT / RA OG**

02.01 **Automationsstationen**

Hinweistext Automationsstation

Die nachstehend angebotenen BACnet Automationsstationen (AS) unterstützen das AMEV-Profil AS-B, Vers. 1.2.

Durch ein AMEV-Testat oder einer gleichwertigen Bescheinigung einer anerkannten Einrichtung (WSPCert, Stuttgart) ist nachzuweisen, dass die angebotene BACnet-AS das geforderte AMEV Profil unterstützt.

Liegt das AMEV Testat für das angebotene Geräte Modell nicht vor, jedoch für das Vorgänger-Modell bzw. die Vorgänger-Firmware, akzeptiert der AG dieses Testat unter folgenden Bedingungen:

1.Das Nachfolge-Modell ist in Bezug auf das geforderte AMEV-Profil mindestens gleichwertig mit dem Vorgänger-Modell, das über ein AMEV Testat verfügt.

2. Der Bieter weist die Gleichwertigkeit der beiden Geräte in geeigneter Weise nach (z.B. Prüfbericht eines Testlabors oder Herstellererklärung).

Allgemeine Beschreibung AS
AS für die dezentrale Automatisierung auf Basis der TCP-IP Kommunikation zur einer übergeordneten Managementebene. Die Automationsstation steuert, regelt und überwacht die BTA autark und vollautomatisch.
In den Grund-, Verarbeitungs- und Bedienfunktion entspricht die Automationsunterstation der VDI 3814 in vollem Umfang.

Die AS verfügt über einen integrierten WEB Server zur generischen oder grafischen WEB- Bedienung. Alternativ kann ein externer WEB Server eingesetzt werden, die Kosten hierfür sind in die Automationsstation einzurechnen.

Für spätere Erweiterungen ist die Unterstation mit einer Reserve von 20 % Hard- und Softwareseitig anzubieten und auszuführen.

in den nachstehend aufgeführten Positionen werden die Anzahl der physikalischen Datenpunkte über E/A-Baugruppen abgefragt.

Die LVB (Lokale Vorrangbedienung) ist auf den Modulen der AS zu realisieren.

Für jede Automationsstation ist das Beiblatt 070-4 Hardware Automationseinrichtung je Automationsstation zwingend auszufüllen.

02.01.0010 **Automationscontroller 100 DP**

Frei programmierbarer Automationscontroller (AS), wie im vorherigen Hinweistext beschrieben inklusive allem Zubehör, Gateways etc.

Die AS muss so kalkuliert sein, dass sie über genügend Kapazitäten an Softwaredatenpunkten, Reglern, Trends etc. verfügt um die Anlagen mit mindestens 100 Hardware-Datenpunkten zu regeln.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Weiterhin sind ca. 160 kommunikative Datenpunkte, die über Modbus RTU und 40 die über BACnet IP erfasst werden, zu verarbeiten und bei der Auslegung der AS zu berücksichtigen.

AMEV Profil AS-B Version 1.2 Geräteprofil: B-BC (BACnet Building Controller) BTL getestete BACnet Kommunikation.

Neben der BACnet IP- Schnittstelle ist eine Modbus RTU- Schnittstelle auf dem Automationscontroller vorzuhalten.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle nicht realisiert werden kann, müssen entsprechende Gateways eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus RTU- Bus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen

Fabrikat/Typ:
'
.....'
vom Bieter einzutragen

Liefern und betriebsfertig montieren

1 St ....

02.01.0020 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe DA 1.1 - Binäre Ausgabe Schalten/Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

6 St ....

02.01.0030 **Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA**

Hardwaredatenpunkt Ausgabe AA 1.2 - Analoge Ausgabe Stellen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Ausgangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

7 St ....

02.01.0040 **Hardwaredatenpunkt Eingabe BE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe BE 1.3 - Binäre Eingabe Melden nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

25 St ....

02.01.0050 **Hardwaredatenpunkt Eingabe AE**

Hardwaredatenpunkt Eingabe AE 1.5 - Analoge Eingabe Messen nach VDI 3814 Die Position enthält den vollständigen Hardwareanteil des Eingangsmoduls. Für spätere Erweiterungen sind die Module mit einer zusätzlichen Reserve von 20 % der genannten Mengen anzubieten und auszuführen. Die Reservekanäle sind auf Klemmen zu führen.

5 St ....

02.01.0060 **Erweiterungsmodul zusätzliche (zweite) Modbus RTU- Schnittstelle**

Erweiterungsmodul zusätzlicher BACnet MSTP- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller.

Für den Ausnahmefall, dass eine Modbus RTU- Schnittstelle für vorgenannten Raumautomationscontroller nicht realisiert werden kann, muss ein entsprechendes Gateway eingesetzt bzw. eingerechnet werden.

Falls für den Modbus Abschlusswiderstände benötigt werden, sind diese in den Einheitspreis einzurechnen.

2 St ....

02.01.0070 **Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 17"**

Touchpanel Bedieneinheit für Automationsstation 17"

Touchpanel zur grafischen Bedienung der Anlagen, passend zum Automationssystem.

Leistungsmerkmale:
- Bedienen und Beobachten mit Passwort geschütztem Zugriff auf:
- Anlagen- und Betriebszustände,
- Soll- und Istwerte,
- Stör-, Alarm- und Wartungsmeldungen
- Quittierung sämtlicher Meldungen
- Alarm- und Eventliste
- Zeitschaltprogramme mit Kalender

Grafische Darstellung von:
- Zeitschaltprogrammen
- Heizkurven
- Online-Trends

- Pop-Up-Fenster mit detaillierter Meldung für Alarme und Events
- Automatisches Abmelden

Montage:

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
		in Schaltschrankfront Inklusive Netzteil und allem erforderlichen Kleinmaterial Fabrikat/Typ: ' .....' vom Bieter einzutragen Liefern und betriebsfertig montieren		
	1	**St**	**.....**	**.....**
Summe 02.01		**Automationsstationen**		**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

02.02 **Feldgeräte**

Sofern in den einzelnen Positionen nicht separat erwähnt, verstehen sich alle nachstehenden Feldgeräte inklusive Kleinmaterial und betriebsfertiger Montage.

Die Montagekosten sind die in die einzelnen Positionen einzukalkulieren.

Wasserseitige Einbauteile:
Ventile, wasserseitige Klappen und Tauchhülsen für Fühler sind dem ausführenden Heizung / Kälte oder Sanitär Unternehmen zur Montage zu übergeben.

02.02.0010 **Raumfühler Temperatur Modbus**

Raumfühler zur Erfassung der Raumtemperatur im Gehäuse, geeignet für Aufputz-Montage in trockenen Räumen.

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur
Eingang: 1x Eingang für potentialfreien Kontakt

Temperatur:
Messbereich: 0 ... 50 °C, weitere 3 Messbereich konfigurierbar
Genauigkeit: min. ±0,5 K (typ. bei 21 °C)

Spannungsversorgung: 15 .. 35 V = SELV, 19 .. 29 V ~ SELV
Leistungsaufnahme: typ. 0,4 W, bzw. 0,8 VA
Schnittstelle: RS485 Modbus RTU
Anschluss: werkzeuglos montierbare Federzugklemme, max. 1,5 mm², Kabeleinführung Öffnung Rückseite
Gehäuse: PC V0, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20
Temperatureinsatzbereich: -35 .. +70 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm), flach auf Untergrund, kleben oder schrauben

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig in Betrieb nehmen.

23 St ....

02.02.0020 **Raumfühler Temperatur und CO2 Modbus**

Raumfühler zur Erfassung der Raumtemperatur und Luftqualität (CO2) im Gehäuse, geeignet für Aufputz-Montage in trockenen Räumen.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Anwendung/Typ: Raumsensor
Messgrößen: Temperatur und CO2
Eingang: 1x Eingang für potentialfreien Kontakt

Temperatur:
Messbereich: 0 ... 50 °C, weitere 3 Messbereich konfigurierbar
Genauigkeit: min. ±0,5 K (typ. bei 21 °C)

CO2
Messbereich: 0 ... 2000 ppm
Genauigkeit: min. ±50 ppm +3% des Messwertes (typ. bei 21 °C)
Sensor: NDIR oder vergleichbar selbstkalibrierend

Spannungsversorgung: 15 .. 35 V = SELV, 19 .. 29 V ~ SELV
Leistungsaufnahme: typ. 0,4 W, bzw. 0,8 VA
Schnittstelle: RS485 Modbus RTU
Anschluss: werkzeuglos montierbare Federzugklemme, max. 1,5 mm², Kabeleinführung Öffnung Rückseite
Gehäuse: PC V0, Farbe: reinweiß
Schutzart: IP20
Temperatureinsatzbereich: -35..+70 °C,
Einsatzbereich Feuchte: max. 85% rH nicht kondensierend
Montage: Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm), flach auf Untergrund, kleben oder schrauben

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. einschließlich allem Klein- und Befestigungsmaterial liefern, montieren und betriebsfertig in Betrieb nehmen.

12 St ....

02.02.0030 **Thermischer Stellantrieb stetig für statischen Heizflächen**

Thermischer Stellantrieb stetig für Ventile von statischen Heizflächen

Thermischer Stellantrieb als stetiger Antrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die eine quasistetigen Regelung verwenden.

Gehäuse: Weiß
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse III.
Schutzart: min IP 44.
Betriebsspannung: 24 V AC (+20% / -10%)
Frequenz: 50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 1,2 VA im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 320 mA für max. 3 min.
Stellsignal: 0-10V
Widerstand Steuereingang: min. 100 kOhm

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC) mit First-Open- Funktion
Stellkraft: min. 125N
Hub: 6,5 mm, mit Ventilhuberkennung
Gewinde für Ventiladapteranschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

incl. Kabelauslass mit Zugentlastung und
Abdeckung für UP- Schalterdose d=60mm,
einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

5 St ....

02.02.0040 **Thermischer Stellantrieb 2-Punkt für Fußbodenheizung**

Thermischer Stellantrieb für Ventile des Fußbodenverteilers

Thermischer Stellantrieb als Zweipunktantrieb. Passend auf alle Thermostat-Ventilunterteile. Gegebenenfalls sind Zwischenadapter zu verwenden. Zur Regelung von Systemen die Zweipunkt- oder Pulsweitenmodulation verwenden.

Gehäuse: Weiß RAL 9016, schlagfester PC/ABS
Schutzisoliert entsprechend Schutzklasse II.
Schutzart: min IP 43.
Betriebsspannung: 230 V AC (+10% / -15%)
Frequenz: 0 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme: max. 2 W (VA) im Dauerbetrieb
- Einschaltphase max. 550 mA für max. 100msec
Überspannungsschutz durch Varistor
Schließ- u. Öffnungszeit: ca. 3 min.
Anschlusskabel ca. 1 m, 2 x 0,50 mm2
Umgebungstemperatur: ca. 0 bis 50 Grd C im Betrieb
Mediumtemperatur: max. 100 Grd C
Stromlos geschlossen (NC)
Stellkraft: min. 90N
Hub: 3,5 mm, passend zu Ventil des Fußbodenverteilers
Gewinde für Ventilanschluss: M30x1,5

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

einschließlich allem Klein- und
Befestigungsmaterial liefern und montieren

93 St ....

02.02.0050 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 8 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max. 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 8 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystyrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmembranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

4 St ....

02.02.0060 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen und 11 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 11 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessungen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystyrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmembranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 180x130x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

4 St **..... .....**

02.02.0070 **Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 8 Regelzonen und 16 Stellantrieben**

Digitales Ausgangsmodul Modbus RTU im Leergehäuse für einen Fußbodenverteiler mit bis zu 4 Regelzonen.
Der Klemmkasten wird mit 230V Spannung versorgt (jeweils 3 doppelte Klemmen). Die angeschlossenen thermoelektrischen Antriebe haben ebenfalls eine Spannung von 230V. Für die Spannungsversorgung der Feldbusmodule wird eine Hutschienennetzteil mit 230VAC und 24VDC 15W verwendet.
Das nachstehend beschriebene Feldbusmodul wird zum Aufbau verteilter Systeme (Feldbussysteme) in der Industrie und Gebäudeautomationstechnik verwendet. Das Modul wird in einem Leergehäuse im Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert und wird mittels einer Modbus RTU-Schnittstelle auf den Raumautomationscontroller angebunden.
Technische Daten des Moduls:
Versorgungsspannung: 24V AC/ DC ±20%
Busprotokoll: RS485, Modbus RTU
Ausgang: Relais mit Wechslerkontakt
Schaltspannung max 250 V AC / Dauerstrom min. 5A
vorzugsweise sollten Module mit 4 Ausgängen verwendet werden.
Die 230V Spannungsversorgung ist über einen Sicherungsautomaten

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

abzusichern.
Klemmen: Steckklemmen bis 2,5mm²
Montage: Hutschiene TS35
Umgebungstemperatur: ca. -10...+50°C
Luftfeuchte: < 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Schutzart: min. IP20, Normen: CE Konformität
Die Ausgänge sind einzeln mit einer Notbedienebene ausgestattet deren Zustand einzeln gemeldet wird

Hersteller / Typ des Ausgangsmodul:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

Sollte eine Regelzone mehrere Verteilerteilabgänge also Stellanriebe besitzen, sind diese über einen Relaisausgang anzusteuern und mittels Klemmen entsprechend zu vervielfältigen. Bis zu fünf Stellantriebe werden über einen Relaisausgang parallel angesteuert. Es sind Klemmen für max. 16 thermische Stellantriebe vorzusehen.
Das Leergehäuse wird in das Wandgehäuse des Fußbodenverteilers montiert. Dies ist bei der Auswahl (Abmessengen) des Leergehäuses zu berücksichtigen.
Leergehäuse aus Polystyrol, halogenfrei, IK 7 mit vorgestanzten metrischen Ausschlagmembranen, Deckel aus Polycarbonat, transparent.
Farbe: grau
Schutzart: min. IP65
Die Größe BxHxT: ca. 254x180x111 mm. Die Größe des Leergehäuses ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Weiterhin muss die Größe mit den Abmessungen des Wandgehäuses des Fußbodenverteilers des Gewerk HZG übereinstimmen bzw. abgestimmt werden.

Einbau und Verdrahtung des vorgenannten Modul(e) inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterials.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Doppelstock- Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In).

Betriebsfertig verdrahtetes Leergehäuse incl. Verschraubungen liefern und montieren

2 St ....

Summe 02.02 Feldgeräte .....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

02.03 **Schaltschrank ASP02 RLT/ RA OG Technik 128**

02.03.0010 **Schaltschrankgehäuse H1800xB800xT400 mm**

Schaltschrankgehäuse
nach VDE 0022, mit CE Kennzeichnung und Typenschild,
betriebsfertig in Kunststoffkabelkanälen elektrisch verdrahtet bzw. verschlaucht.
Gesamtabmessungen: H/B/T = 1800/800/400 mm zuzüglich Sockel 200 mm, Ausführung verwindungssteif, einschl. außen liegender Anschlussstelle für Potentialausgleich.

Auf der Montageplatte sowie im Rangierbereich ist eine Platzreserve von 20% zu berücksichtigen.

Nennbetriebsspannung: 400 V,
Steuerspannung: 230 V/24V.

Kabeleinführung von unten.
Tür an der Bedienungsfront abschließbar, z.B. Rittal Komfortschloss oder vergleichbar. Schaltschrank Rückseite nicht zugänglich, stahlblechgekapselt, mit ausreichend großen Boden- und Deckenplatten.
Schutzmaßnahme mit Schutzleiter. Bezeichnungsschilder, 2-farbig, mit Beschriftung der eingebauten Teile und Geräte in dauerhafter Ausführung (Funktion und technische Adresse).
Einbauen der beschriebenen Steuer-, Schalt- und Regelvorrichtungen.
Schaltschrank komplett verdrahtet einschl. sämtlichem Zubehör und Sammelschienen, Verdrahtungs- und Kleinmaterial, auf Klemmleiste den Stromkreisen zugehörig (L1, L2, L3, N und PE), Nulleitertrennklemme für jeden Stromkreis. Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen mit einem max. Füllgrad von 80%.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.
Mit Schaltschrankleuchte und -Steckdose je Feld, angeschlossen vor dem Hauptschalter, über Türpositionsschalter, mit Kabelabfangschiene, Türklemmleiste, Kabelschlauch zur Tür.
Schaltplantasche aus Stahlblech, geschraubt oder genietet.
Türarretierung und temperaturgesteuertem Lüfter.
Verbindungen von Schrank zu Schrank sind grundsätzlich über Klemmen auszuführen. Beschriftungen aller zu- und abgehenden Kabel und Leitungen mit dauerhaften Beschriftungsschildern.
Die Bezeichnung der angeschlossenen Geräte ist nach DIN 19227 sowie DIN 40719 Teil 2 auszuführen.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Einschließlich Werkplanung, Transport, Montage,
Teilnahme am 1:1 Check und Inbetriebnahme.

Inklusive Bestandsunterlagen und Dokumentation nach DIN 18383 bestehend aus mindestens:
- Stromlaufpläne
- Ansichtszeichnungen für Montageplatte und Türe
- Klemmenplan

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Kabellisten - Stücklisten - Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung - Bedienungs- und Wartungshinweise		
	1 St	**.....**	**.....**
	Der vorstehende Schaltschrank ist mit nachfolgend aufgeführten Komponenten betriebsfertig zu bestücken und zu verdrahten.		
02.03.0020	**Haupteinspeisung 16A** Haupteinspeisung 16A mit Netzeingangsklemmen für Fünfleitersystem, Hauptschalter als Lastschalter mit potentialfreien Hilfskontakten, je ein Schließer und ein Öffner, Strommesser je Außenleiter, Phasenwächter, Meldeleuchten mit Feinsicherungen 3-polig, mit Unterspannungsauslöser		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0030	**BG Schuko Steckdose** BG Schuko Steckdose Steckdose 230V/50Hz 10A für Hutschienenmontage abgesichert über FI/LS- Schutzschalter		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0040	**BG Steuerspannungsversorgung 230V** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 230V bestehend aus: - Steuertransformator 400/230V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und zwei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0050	**BG Steuerspannungsversorgung 24V AC** Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V AC bestehend aus: - Steuertransformator 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt,		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	- Primär- und drei Sekundärkreise - Trafo über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	.....	.....
02.03.0060	**BG Steuerspannungsversorgung 24V DC**		
	Baugruppe Steuerspannungsversorgung 24V DC bestehend aus: - Netzgerät 230/24V - Sicherungsautomaten mit Hilfskontakt, - Primär- und vier Sekundärkreise - Netzgerät über sichtbare Trennstelle geerdet, - Leistung nach Bedarf - 30% Lastreserve.		
	1 St	.....	.....
02.03.0070	**BG Überspannungsschutz Einspeisung**		
	BG Überspannungsschutz Einspeisung mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230/400V für AC Drehstromnetze.		
	1 St	.....	.....
02.03.0080	**BG Überspannungsschutz Automationsstationen**		
	BG Überspannungsschutz Automationsstationen mit Fernmeldekontakt Netz-ÜS-Ableiter als Typ 2 in 230 AC für Automationsstationen und Geräte.		
	1 St	.....	.....
02.03.0090	**BG Entriegelung und Netzwiederkehr**		
	Baugruppe zur Entriegelung und Netzwiederkehr Entriegelung über Leuchttaster sowie Schaltbefehl auf der DDC. Ansteuerung Störleuchte über DDC bestehend aus: - Leuchttaster - Signallampe 24V - Hilfsrelais - Zeitrelais abfallverzögert - Klemmen		
	1 St	.....	.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

02.03.0100 **BG Netzwerkkomponenten 8-fach Switch**

BG Netzwerkkomponenten

1x Unmanaged Industrial Ethernet Switch für 10/100MBIT/S
Mit 82 X 10/100MBIT/S Twisted Pair-Ports mit RJ45-BUCHSEN;
Zum Aufbau von kleinen Stern- und Linienstrukturen. LED-Diagnose
Schutzart: min. IP20,
AC/DC 24 V, inklusive 24 V AC/DC Spannungsversorgung.
2 Ports müssen zur freien Verwendung des Betreibers frei bleiben.

Zuzüglich Anschlussmodule RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: min. IP20

incl. der Patchkabel zur Verbindung von Anschlussmodulen, AS, Touchpanel, Switch usw.
Patchkabel mit Cat.7, mit Cat.6a RJ45 Steckern mit Knickschutzhülle und Rasthebelschutz
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Kabellänge bis 3m
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.

Komponenten liefern und betriebsfertig montieren.

1 St ....

02.03.0110 **BG autarkes Lüftungsgerät**

BG autarkes Lüftungsgerät
bestehend aus

Aufschaltung von bis zu 3 Meldungen und 2 Freigabekontakten

2 x Hilfsrelais
Klemmen

Die Spannungsversorgung des RLT- Gerätes erfolgt durch das Gewerk Elektro.

2 St ....

02.03.0120 **BG Brandabschaltung**

Baugruppe Brandabschaltung
über bauseitigen BMA Kontakt

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	(Koppler BMA am Schaltschrank) bestehend aus: Hilfsschütz Klemmen **1 St**	.....	.....
02.03.0130	**BG Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt** Baugruppe Sicherungsabgang 24V oder 230V bis 10A mit Hilfskontakt zur Versorgung der motorischen Brandschutzklappen des BSK-Bussystems, der Raumfühler, der Regelventile der Fußbodenheizverteiler oder der var. Volumenstromregler. Der Hilfskontakt ist in die Sammelmeldung der jeweiligen Steuerspannung einzuschleifen. Sicherungsabgang bis 10A mit Hilfskontakt bestehend aus: -Sicherungsautomat mit Hilfskontakt -Klemmen **6 St**	.....	.....
02.03.0140	**BG Sicherungsabgang 230V bis 16A** Baugruppe Sicherungsabgang 230V bis 16A Sicherungsabgang 230V bis 16A zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckhalteanlagen etc. bestehend aus: -Sicherungsautomat -Klemmen **2 St**	.....	.....
02.03.0150	**BG Sicherungsabgang 400V/16A** Baugruppe Sicherungsabgang 400V/16A Zur Versorgung von Endgeräten wie Hebeanlagen, Druckerhöhungsanlagen etc. bestehend aus: Sicherungsautomat 3-polig, Klemmen **1 St**	.....	.....
02.03.0160	**Hilfsrelais** Hilfsrelais steckbares Miniaturrelais, Spulenspannung 24 V DC/AC oder 230 V AC, mit blockierbarer Handbetätigung und LED - Anzeige, Standardkontaktmaterial, min. 4 Wechsler, Kontaktbelastung:		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

min. 7 A
für Steuerungsaufgaben, die nicht in den oben beschriebenen Baugruppen enthalten sind.

4 St ....

02.03.0170 **Einbau Automationsstation**

Einbau Automationsstation

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Automationsstation und Module inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterialien.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen. (Zugfeder / Push-In)

Diese Position enthält die Klemmen für alle Komponenten die lediglich über Klemmen geführt werden, wie:
Fühler, externe Meldekontakte, Ventile, Volumenstromregler, Filterüberwachungen, Hygienespülstationen etc. Bauteile mit weiteren Komponenten wie Hilfsrelais etc. sind separat ausgeschrieben.
DDC-Verdrahtung in separater Farbe, auf separater Klemmleiste mit Prüftrennklemmen. Die Prüftrennklemmen sind abhängig vom Platzbedarf als Einfach- Doppelstock- oder Dreifachstockklemmen auszuführen.

1 St ....

02.03.0180 **Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Steuerleitungen des autarken RLT- Gerätes**

Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Steuerleitungen des autarken RLT- Gerätes mit Sammelfernmeldekontakt

Überspannungsableiter in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert.
Überspannungsschutzmodule für

- bis zu 2 Ansteuerkontakte
- bis zu 3 Meldungen
- einer CAT7- Netzwerkleitung (Ethernet - TCP/IP)

incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt.

Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt,
Deckel undurchsichtig, Farbe grau
Schutzart: min. IP44
Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Überspannungsschutzmodulen.

Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspannungsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial.

Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In). Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren		
	1 St	**.....**	**.....**
02.03.0190	**Klemmkasten mit Überspannungsschutz für Meldeleitung der Wechselrichter** Klemmkasten mit Überspannungsschutzmodule für Meldeleitung der Wechselrichter. Überspannungsableiter für die Meldeleitung der Wechselrichter der PV-Anlage in einem Klemmkasten. Der Überspannungsschutz wird am Gebäudeeintritt installiert. Überspannungsschutzmodule für bis zu 2 Meldungen incl. Sockel und Ausleseeinheit mit Sammelfernmeldekontakt Klemmkasten aus Isolierstoff 4mm, glasfaserverstärkt, Deckel undurchsichtig, Farbe grau Schutzart: min. IP44 Die Größe des Klemmkasten ist abhängig von den verwendeten Komponenten. Einbau und Verdrahtung der vorgenannten Überspannungsableiter inklusive aller erforderlichen Klemmen und Kleinmaterial. Es sind grundsätzlich wartungsfreie Steckklemmen und keine Schraubklemmen einzusetzen (Zugfeder / Push-In). Klemmkasten incl. Verschraubungen liefern und montieren		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 02.03	**Schaltschrank ASP02 RLT/ RA OG Technik 128**		**.....**
Summe 02	**Gebäudeautomation ASP02 - RLT / RA OG**		**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

03 **Elektroinstallation**

03.01 **Elektroinstallation**

Hinweistext
Zusätzliche Elektroinstallationsarbeiten:
Die nachfolgend aufgeführten Massenansätze beinhalten die Mengen für das Gewerk GA. Auf Anforderung des Bauherrn kann der Bieter auch Elektroinstallationsarbeiten für andere TGA- Gewerke in diesem Projekt ausführen. Gemeint ist z.B. die Verkabelung von Komponenten der RLT-Anlage zum geräteeigenen Schaltschrank, jedoch nicht die Leistungen des Gewerkes Elektro. Der Bieter erhält hierfür die notwendigen Unterlagen wie Schaltpläne, Kabellisten und Vorgaben zu den Montageorten von den TGA-Gewerken. Die Ausführung der Leistung erfolgt gemäß der Beschreibung dieses LV und wird im Aufmaß zu den entsprechenden Einheitspreisen vergütet.

In der Fläche und anteilig in der Technikzentrale werden die Hauptkabelwege (Kabelbühnen und Steigetrassen bzw. Kabelleiter) vom Gewerk Elektro in Abstimmung erstellt bzw. können mitbenutzt werden. In den Technikräumen erfolgt die Verkabelung Aufputz bzw. auf Kabelbühnen. Die Verkabelung in der Fläche erfolgt überwiegend in Abhangdecken und Trockenbauwänden, entweder auf Bühnen des Gewerkes Elektro oder mittels Kabelsammelhalter oder Kabelklammern montiert durch das Gewerk GA. Im Außenbereich mittels Staparohr.

Verkabelung der Raumfühler:
Die Raumfühler die auf Unterputzdosen auf Betonwände montiert werden, erhalten in der Zwischendecke, bzw. in Räumen ohne Zwischendecke als Aufputzinstallation, eine Abzweigdose. In dieser Abzweigdose werden, falls vorhanden, die Sammelleitung der Fensterkontakte sowie die 24V - Zuleitung verschaltet. Zum Raumfühler wird lediglich eine 2- oder 4- adrige Steuerleitung für die 24V- Versorgung und den Fensterkontakt als Stichleitung verlegt. Weiterhin wird die Modbus- Leitung von Raumfühler zu Raumführer oder anderen Modbusteilnehmern, ohne Klemmstelle, durchgeschliffen.
Bei Raumfühler die auf Trockenbaubauwänden montiert werden, werden die Leitungen in die zugehörige, tiefe Hohlwanddose geführt und dort verklemmt.

Die Verteiler der Fußbodenheizung werden in Einbauschränken eingebaut die Verkabelung der Feldbusmodule zur Ansteuerungen der Stellantriebe der Heizventile erfolgt, anlaog zum Rohrweg der Heizungsletung, über die Zwischendecke und durch die Einbauschränke zum Verteiler.

Hinweistext
Ausführungsbedingungen:
Die Verkabelung ist nach den derzeit gültigen VDE- Empfehlungstexten auszuführen. Abweichungen durch bauspezifische Gegebenheiten sind mit dem Fachplaner abzustimmen und mit Kurztext schriftlich genehmigen zu lassen.
Notwendige Messungen der Verkabelung sind entsprechend DIN VDE 0100-600 auszuführen und zu dokumentieren.
Die Verkabelung umfasst das ordentliche Verlegen auf Kabelbahnen, auf Steigetrassen, in Kabelkanälen, in Doppelböden in den entsprechend freigegebenen Flächen, in Zwischendecken, in Installationsrohren und im

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Mauerwerk. Kabelbinder sollten aufgrund der Brandlast auf ein Minimum reduziert werden. Grundsätzlich ist die Verwendung von Kabelbindern zur Befestigung von Kabelführungssystem wie z.B. Kunststoffpanzerrohr nicht gestattet. Die einzige Ausnahme ist die Verwendung von Kabelbindern zur Führung und Bündelung von Kabeln in Kabelrinnen.
ln Doppelböden und Zwischendecken sind freihängende Installationen nicht erlaubt. Das Befestigen von Kabeln und Leitungen an Bodenstützen oder Deckenaufhängern ist nicht zulässig. Hierfür ist entsprechend geeignetes Befestigungsmaterial zu verwenden (z.B. Nagelschellen, Kabelklammern, etc.). Nagelschellen, Dübelschellen, Kabelbinder, Verschraubungen, Schutzschläuche, Kabelschuhe und sonstiges Zubehör sind Kleinmaterialien und werden nicht gesondert vergütet.
Bei Verlegung von Kabeln mit Funktionserhalt ist die Installation nur mit dem entsprechend systembezogenen zugelassenen Befestigungs- und Installationsmaterial erlaubt.
Flexible Kabel sind mit Aderendhülsen anzuklemmen.
Die Kabel sind gemäß den Bezeichnungen der Kabellisten beidseitig auf dauerhaften Beschriftungsträgern zu beschriften. Beschriftung mit Permanentmarkern auf dem Kabel werden nicht als dauerhafte Beschriftung anerkannt.
Schnittkanten an Kabelträgersystemen müssen entgratet, per Kaltverzinkung nachbearbeitet und mit Kantenschutz versehen werden.

Hinweise zu Kabelbahnen und Steigetrassen:
Von den Schaltschränken sind die Haupttrassen mit Kabelbahnen und Steigetrassen zu führen. Alle metallenen Bauteile der Verlegesysteme sind in feuerverzinkter Ausführung zu liefern. Schnittstellen müssen gegen Korrosion mit Kaltverzinker nachbehandelt werden. Hilfskonstruktionen aus Profilstahl sind allseitig ausreichend zu grundieren und, wenn erforderlich, zu lackieren. Die Auflageflächen sind vor der Montage zu streichen. Sämtliche Befestigungsschrauben müssen gegen Korrosion geschützt sein.
Die Verlegesysteme sind in sauberer Ausführung zu montieren, die Biegeradien der Kabel sind einzuhalten.
Für Belastungen und Befestigungsabstände sind die Herstellerangaben zu beachten. Kabelbühnen und -rinnen sind, wenn nicht ausdrücklich anders verlangt, in gelochter Ausführung zu liefern, um eine ausreichende Luftumspülung der verlegten Kabel und Leitungen zu gewährleisten. Blechdicke mind. 1,0 mm; wenn erforderlich, mit eingeprägten Sicken. Die aufgekanteten Seiten müssen Kantenschutz haben, dasselbe gilt für die Bühnen- und Hängestielenden.
Alle Hängestiele und alle Enden der Ausleger sind mit Schutzkappen zu versehen (Farbe RAL 1004).
Alle abgehenden Kabel und Leitungen sind vor mechanischen Beschädigungen zu schützen (Kantenschutz). Eine saubere und übersichtliche Verlegung der Kabel und Leitungen auf den Kabelbühnen ist vorgeschrieben.
Bei horizontal verlegten Bühnen sind bei Deckenbefestigungen die Aufhängungen so anzubringen, dass ein seitliches Einlegen möglich ist.
Auf einen Füllfaktor von max. 70 % ist zu achten. Der Füllfaktor von 70% ist auch bei Steigetrassen bzw. Kabelleitern zu berücksichtigen. Stark- und Schwachstromleitungen sind durch serienmäßige Stege zu trennen.
Die vom Gewerk GA montierten Kabelbahnen und Steigetrassen sind vom Gewerk GA in den Potentialausgleich des Gewerkes Elektro einzubeziehen.

Verschraubungen sind anzuziehen und abzudichten.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Einschließlich Befestigungsmaterial.		
03.01.0010	**Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5 mm² Cu-Zahl 43, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	420 m	**.....**	**.....**
03.01.0020	**Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 3x2,5 mm² Cu-Zahl 72, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	1750 m	**.....**	**.....**
03.01.0030	**Mantelleitung NHXMH-J 3x4 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 3x4 mm² Cu-Zahl 115, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	450 m	**.....**	**.....**
03.01.0040	**Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5 mm² Cu-Zahl 72, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	1 m	**.....**	**.....**
03.01.0050	**Mantelleitung NHXMH-J 5x2,5 mm²**		
	Mantelleitung NHXMH-J 5x2,5 mm²		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Cu-Zahl 120, halogenfrei und flammwidrig,
gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214.
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.

15 m ....

03.01.0060 **Mantelleitung NHXMH-J 5x4 mm²**

Mantelleitung NHXMH-J 5x4 mm²
Cu-Zahl 192, halogenfrei und flammwidrig,
gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214.
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.

1 m ....

03.01.0070 **Mantelleitung NHXMH-J 7x1,5 mm²**

Mantelleitung NHXMH-J 7x1,5 mm²
Cu-Zahl 101, halogenfrei und flammwidrig,
gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214.
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern
einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial
(Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

1 m ....

03.01.0080 **Außenleitung NYY-J 3x1,5 mm²**

PVC- Erdleitung zur Außenverlegung
NYY-J 3x1,5 mm² RE,
Cu-Zahl 43, flammwidrig und UV-beständig
gemäß DIN-Norm VDE 0276-603
Farbe schwarz
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

30 m ....

03.01.0090 **Außenleitung NYY-J 5x1,5 mm²**

PVC- Erdleitung zur Außenverlegung
NYY-J 5x1,5 mm² RE,
Cu-Zahl 72
, flammwidrig und UV-beständig

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

gemäß DIN-Norm VDE 0276-603
Farbe schwarz
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

1 m ....

03.01.0100 **Installationsleitung halogenfrei 2x2x0,8 mm**

Installationsleitung mit statischem Schirm
aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu- Beidraht
J-H(St)H 2x2x0,8 mm, Cu-Zahl 25,
halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

2150 m ....

03.01.0110 **Installationsleitung halogenfrei 4x2x0,8 mm**

Installationsleitung mit statischem Schirm
aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu- Beidraht
J-H(St)H 4x2x0,8 mm, Cu-Zahl 45,
halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

580 m ....

03.01.0120 **Installationsleitung halogenfrei 6x2x0,8 mm**

Installationsleitung mit statischem Schirm
aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu- Beidraht
J-H(St)H 6x2x0,8 mm, Cu-Zahl 62,
halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815
Farbe: grau
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

100 m ....

03.01.0130 **Installationsleitung halogenfrei 10x2x0,8 mm**

Installationsleitung mit statischem Schirm
aus kunststoffkaschierter Folie mit Cu-Beidraht
J-H(St)H 10x2x0,8 mm, Cu-Zahl 106,
halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0815

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch von Fremdgewerken) in Teillängen verlegen.		
	1 m	**.....**	**.....**
03.01.0140	**Außenleitung 2x2x0,8 mm**		
	Telekommunikations-Außenleitung mit PE Mantel, UV-beständig A-2Y(L)2Y 2x2x0,8 Cu-Zahl 20 Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816 Farbe: schwarz Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	120 m	**.....**	**.....**
03.01.0150	**Außenleitung 4x2x0,8 mm**		
	Telekommunikations-Außenleitung mit PE Mantel UV-beständig A-2Y(L)2Y 4x2x0,8 Cu-Zahl 40 Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816 Farbe: schwarz Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	35 m	**.....**	**.....**
03.01.0160	**Außenleitung 6x2x0,8 mm**		
	Telekommunikations-Außenleitung mit PE Mantel UV-beständig A-2Y(L)2Y 6x2x0,8 Cu-Zahl 60 Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816 Farbe: schwarz Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	45 m	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

03.01.0170 **Außenleitung 10x2x0,8 mm**

Telekommunikations-Außenleitung
mit PE Mantel UV-beständig
A-2Y(L)2Y 10x2x0,8 Cu-Zahl 98
Kabel mit statischem Schirm aus kunststoffbeschichtetem Alu-Band gemäß DIN-Norm VDE 0816
Farbe: schwarz
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

1 m ....

03.01.0180 **Steuerleitung halogenfrei LiHCH 4x1 mm²**

Geschirmte halogenfreie Steuerleitung LiHCH 4x1 mm²
in Anlehnung an EN 50288-7. Raucharm und halogenfrei für den Anschluss von stetigen Stellantrieben.
Schirm aus Cu-Geflecht verzinnt, flammwidrig, Farbe: grau

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

480 m ....

03.01.0190 **Steuerleitung halogenfrei LiHCH 5x1 mm²**

Geschirmte halogenfreie Steuerleitung LiHCH 5x1 mm²
in Anlehnung an EN 50288-7. Raucharm und halogenfrei für den Anschluss von stetigen Stellantrieben.
Schirm aus Cu-Geflecht verzinnt, flammwidrig, Farbe: grau

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

1 m ....

03.01.0200 **Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 2x1 mm²**

PVC- Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 2x1 mm²
in Anlehnung an VDE 0250, feindrähtig,
halogenfrei und flammwidrig, Farbe: grau.

Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

40 m ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0210	**Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 4x1 mm²** PVC- Steuerleitung halogenfrei HSLH-OZ 4x1 mm² in Anlehnung an VDE 0250, feindrähtig, halogenfrei und flammwidrig, Farbe: grau. Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.		
	180 m	**.....**	**.....**
03.01.0220	**Kabelanschluss 3x1,5 mm² einseitig** Leitung 3x1,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	70 St	**.....**	**.....**
03.01.0230	**Kabelanschluss 3x2,5 mm² einseitig** Leitung 3x2,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	250 St	**.....**	**.....**
03.01.0240	**Kabelanschluss 3x4 mm² einseitig** Leitung 3x4 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	**.....**	**.....**
03.01.0250	**Kabelanschluss 5x1,5 mm² einseitig** Leitung 5x1,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	**.....**	**.....**
03.01.0260	**Kabelanschluss 5x2,5 mm² einseitig** Leitung 5x2,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	.....	.....
03.01.0270	**Kabelanschluss 5x4 mm² einseitig**		
	Leitung 5x4 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	.....	.....
03.01.0280	**Kabelanschluss 7x1,5 mm² einseitig**		
	Leitung 7x1,5 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	.....	.....
03.01.0290	**Kabelanschluss 2x2x0,8 mm einseitig**		
	Leitung 2x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	280 St	.....	.....
03.01.0300	**Kabelanschluss 4x2x0,8 mm einseitig**		
	Leitung 4x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	80 St	.....	.....
03.01.0310	**Kabelanschluss 6x2x0,8 mm einseitig**		
	Leitung 6x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	10 St	.....	.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0320	**Kabelanschluss 10x2x0,8 mm einseitig** Leitung 10x2x0,8 mm einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	**.....**	**.....**
03.01.0330	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 3x0,75 mm² einseitig** Steuerleitung 3x0,75 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Hier ist der Anschluss des freien Kabelendes eines Feldgerätes beschrieben. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	280 St	**.....**	**.....**
03.01.0340	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 6x0,75 mm² einseitig** Steuerleitung 6x0,75 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Hier ist der Anschluss des freien Kabelendes eines Feldgerätes beschrieben. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	80 St	**.....**	**.....**
03.01.0350	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 2x1 mm² einseitig** Steuerleitung 2x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	22 St	**.....**	**.....**
03.01.0360	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 4x1 mm² einseitig** Steuerleitung 4x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	80 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0370	**Kabelanschluss Steuerleitung bis 5x1 mm² einseitig** Steuerleitung 5x1 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen.		
	2 St	**.....**	**.....**
03.01.0380	**Kabelrinne Stahl feuerverz H 60mm B 300mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm, Materialstärke mind. 0,9 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	3 m	**.....**	**.....**
03.01.0390	**Kabelrinne Stahl feuerverz H 60mm B 200mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm, Materialstärke mind. 0,9 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	15 m	**.....**	**.....**
03.01.0400	**Kabelrinne Stahl feuerverz H 60mm B 100mm** Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), gelocht, mit einem Trennsteg, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm, Materialstärke mind. 0,9 mm. Tragfähigkeit: mind. 1,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m An Schnittkanten ist Kabelschutzband zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Kabelrinne liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	7 m	.....	.....
03.01.0410	**Deckel für Kabelrinne Stahl feuerverz B 200mm** Deckel für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Breite mind. 200 mm, Deckel mit Drehriegelverschluss. Der Deckel ist für Kabelrinnen im Außenbereich zu verwenden. Für seitliche Kabelrinnendurchführungen sind UV-beständige Kabelverschraubungen zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Deckel liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial auch zum Schutz gegen Wind und auch in Teillängen montieren.		
	3 m	.....	.....
03.01.0420	**Deckel für Kabelrinne Stahl feuerverz B 100mm** Deckel für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Breite mind. 100 mm, Deckel mit Drehriegelverschluss. Der Deckel ist für Kabelrinnen im Außenbereich zu verwenden. Für seitliche Kabelrinnendurchführungen sind UV-beständige Kabelverschraubungen zu verwenden. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Deckel liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial, auch zum Schutz gegen Wind und auch in Teillängen montieren.		
	3 m	.....	.....
03.01.0430	**Bogen Stahl feuerverz H 60mm B 300mm** Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 300 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.		
	1 St	.....	.....
03.01.0440	**Bogen Stahl feuerverz H 60mm B 200mm** Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 200 mm.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.		
	2 St	.....	.....
03.01.0450	**Bogen Stahl feuerverz H 60mm B 100mm**		
	Bogen, für Kabelrinne, 90°, für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), mit ungelochten Seitenholmen aber mit Verbindungslochungen für horizontale Eckverbindungen aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Seitenhöhe mind. 60 mm, Breite mind. 100 mm. Bogen liefern und einschließlich anteiligem Klein-, Verbindungs- und Befestigungsmaterial montieren.		
	1 St	.....	.....
03.01.0460	**Kabelleiter B 100 feuerverzinkt**		
	Kabelleiter Sprossenabstand 300 mm, Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 Breite: 100 mm Seitenhöhe: 60 mm Materialstärke: 2 mm Tragfähigkeit: 1,75 kN/m bei Stützabstand 1,5m incl. Klein- und Befestigungsmaterial sowie Bügelschellen liefern und in Teillängen verlegen		
	2 m	.....	.....
03.01.0470	**Kabelleiter B 200 feuerverzinkt**		
	Kabelleiter Sprossenabstand 300 mm, Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 Breite: 200 mm Seitenhöhe: 60 mm Materialstärke: 2 mm Tragfähigkeit: 1,75 kN/m bei Stützabstand 1,5m incl. Klein- und Befestigungsmaterial sowie Bügelschellen liefern und in Teillängen verlegen		
	10 m	.....	.....
03.01.0480	**Kabelleiter B 300 feuerverzinkt**		
	Kabelleiter Sprossenabstand 300 mm, Korrosionsschutz: feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 Breite: 300 mm		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Seitenhöhe: 60 mm
Blechstärke: 2 mm
Tragfähigkeit: 2,5 kN/m bei Stützabstand 1,5m
incl. Klein- und Befestigungsmaterial sowie Bügelschellen liefern und in Teillängen verlegen

4 m ....

03.01.0490 **Stiel Stahl feuerverz L 200mm**

Hängestiel für Ausleger für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, aus U-Profil 50x50x2,5mm mit angeschweißter Kopfplatte.
Stiellänge mind. 205 mm,
Tragfähigkeit bis 4,5 kN,
Stiel incl. Schutzkappe liefern und einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, an Decke oder Boden montieren.

10 St ....

03.01.0500 **Stiel Stahl feuerverz L 300mm**

Hängestiel für Ausleger für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, aus U-Profil 50x50x2,5mm mit angeschweißter Kopfplatte.
Stiellänge mind. 305 mm,
Tragfähigkeit bis 4,5 kN,
Stiel incl. Schutzkappe liefern und einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, an Decke oder Boden montieren.

4 St ....

03.01.0510 **Stiel Stahl feuerverz L 400mm**

Hängestiel für Ausleger für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, aus U-Profil 50x50x2,5mm mit angeschweißter Kopfplatte.
Stiellänge mind. 405 mm,
Tragfähigkeit bis 4,5 kN,
Stiel incl. Schutzkappe liefern und einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, an Decke oder Boden montieren.

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0520	**Zulage für Mehrlänge 100 mm je Stiel** Zulage für Mehrlänge 100 mm je vor beschriebenen Hängestiel für Ausleger für Kabelrinne, aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Tragfähigkeit bis 4,5 kN		
	1 St	**.....**	**.....**
03.01.0530	**Ausleger Stahl feuerverz L 110mm** Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger. Länge mind. 110 mm, Höhe mind. 45 mm Breite mind. 40 mm Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör. Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.		
	5 St	**.....**	**.....**
03.01.0540	**Ausleger Stahl feuerverz L 210mm** Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger. Länge mind. 210 mm, Höhe mind. 55 mm Breite mind. 40 mm Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör. Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.		
	20 St	**.....**	**.....**
03.01.0550	**Ausleger Stahl feuerverz L 310mm** Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger. Länge mind. 310 mm, Höhe mind. 65 mm Breite mind. 50 mm Tragfähigkeit bis 2,5 kN, Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

4 St ....

03.01.0560 **Ausleger Stahl feuerverz L 410mm**

Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger.
Länge mind. 410 mm,
Höhe mind. 75 mm
Breite mind. 50 mm
Tragfähigkeit bis 2,5 kN,
Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

2 St ....

03.01.0570 **Ausleger Stahl feuerverz L 610mm**

Ausleger für Kabelrinne für Kabelträgersystem DIN EN 61537 (VDE 0639), aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461,
Verwendung als Hängestiel- und Wandausleger.
Länge mind. 610 mm,
Höhe mind. 90 mm
Breite mind. 50 mm
Tragfähigkeit bis 2,5 kN,
Bei Verwendung mit Hängestiel einschl. systembedingten Schrauben und Zubehör.
Bei Verwendung als Wandausleger einschl. Klein- und Befestigungsmaterial, mit geeigneten und bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln
Ausleger liefern und wie zuvor beschrieben montieren.

1 St ....

03.01.0580 **Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 22 mm**

Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 22 mm

Bügelschelle (BBS-Schelle) mit Hammerfuß, passend zu allen C-Profilschienen mit 16 - 17 mm Schlitzweite, Schelle und Schraube aus tauchfeuerverzinktem Stahl, Druckwanne aus Polypropylen, halogenfrei,
Farbe Lichtgrau RAL 7035,
Spannbereiche 8-12, 13-16 oder 17- 22 mm
Die Bügelschelle wird verwendet um Kabel an bauseitigen Steigetrassen zu befestigen
Bügelschelle komplett liefern und montieren.

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	15	**St**	**.....**	**.....**
03.01.0590	**Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 34 mm** Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 34 mm Bügelschelle (BBS-Schelle) mit Hammerfuß, passend zu allen C-Profilschienen mit 16 - 17 mm Schlitzweite, Schelle und Schraube aus tauchfeuerverzinktem Stahl, Druckwanne aus Polypropylen, halogenfrei, Farbe Lichtgrau RAL 7035, Spannbereich: 23- 28 oder 29-34 mm. Die Bügelschelle wird verwendet um Kabel an bauseitigen Steigetrassen zu befestigen Bügelschelle komplett liefern und montieren.			
	15	**St**	**.....**	**.....**
03.01.0600	**Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 46 mm** Bügelschelle (BBS-Schelle), bis 46 mm Bügelschelle (BBS-Schelle) mit Hammerfuß, passend zu allen C-Profilschienen mit 16 - 17 mm Schlitzweite, Schelle und Schraube aus tauchfeuerverzinktem Stahl, Druckwanne aus Polypropylen, halogenfrei, Farbe Lichtgrau RAL 7035, Spannbereich: 35- 40 oder 41- 46 mm. Die Bügelschelle wird verwendet um Kabel an bauseitigen Steigetrassen zu befestigen Bügelschelle komplett liefern und montieren.			
	1	**St**	**.....**	**.....**
03.01.0610	**Konstruktionsstahl Systemteile** Profilstahl-Systemteile, feuerverzinkt in Form von Sonderbefestigungs- und Festpunktkonstruktionen bestehend aus feuerverzinkten Stahlprofilelementen, welche im Baukasten-System für unterschiedlichste Aufhänge-, Stütz-, und Tragkonstruktionen zusammengesetzt werden können. Hierbei sind Produkte mit allen erforderlichen statischen Nachweisen zu berücksichtigen. Zur Abrechnung der ausgeführten Leistung ist eine Zusammenstellung der Einzelgewichte der eingebauten Teile, gemäß Gewichtstabelle der Hersteller, in tabellarischer Aufstellung vorzulegen. Dübel, Schrauben, Gewindestangen und Schutzkappen werden nicht gesondert vergütet. Schnittkanten müssen per Kaltverzinkung nachbearbeitet werden. Befestigungsuntergrund Stahlbeton bzw. Mauerwerk, Befestigung an Decken oder Wänden herstellen inkl. bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmaterialien. einschl. Bohrungen liefern und			

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	montieren.		
	15 kg	**.....**	**.....**
03.01.0620	**Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M20** Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen. Verlegung offen, mit Abstandsschellen. Nenngröße: M20 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	50 m	**.....**	**.....**
03.01.0630	**Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M25** Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen. Verlegung offen, mit Abstandsschellen. Nenngröße: M25 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	75 m	**.....**	**.....**
03.01.0640	**Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M32** Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen. Verlegung offen, mit Abstandsschellen. Nenngröße: M32 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	70 m	**.....**	**.....**
03.01.0650	**Kunststoffpanzerrohr halogenfrei M40** Elektroinstallationsrohr glatt, aus Spezialkunststoff, halogenfrei, grau, mit einseitig angeformter Muffe, DIN EN 61386-21 für mittlere mechanische Beanspruchung, inkl. Schellen. Verlegung offen, mit Abstandsschellen. Nenngröße: M 40 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	1 m	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0660	**Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M20** Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M20 aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, schwere Ausführung für Installation im Freien, in offener Verlegung mit Abstandsschellen. Nenngröße: M20 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	8 m	**.....**	**.....**
03.01.0670	**Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M32** Stahlpanzerrohr feuerverzinkt M32 aus feuerverzinktem Stahl DIN EN ISO 1461, schwere Ausführung für Installation im Freien, in offener Verlegung mit Abstandsschellen Nenngröße: M32 Rohr liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial in Teillängen montieren.		
	15 m	**.....**	**.....**
03.01.0680	**Kabelsammelhalter Kunststoff für 15 Leitungen** Kabelsammelhalter für Standardanwendungen für bis zu 15 Leitungen NYM 3x1,5 mm² Für Wand- und Deckenmontage geeignet. Verschluss ohne Werkzeug zu öffnen. Befestigungsabstand: ca. 50-60 cm Befestigungsloch Ø: 6 mm Höhe: ca. 80 mm Material: Polyamid, halogenfrei Farbe: lichtgrau (RAL 7035) Sammelhalter liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	60 St	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0690	**Kabelsammelhalter Kunststoff für 30 Leitungen** Kabelsammelhalter für Standardanwendungen für bis zu 30 Leitungen NYM 3x1,5 mm² Für Wand- und Deckenmontage geeignet. Verschluss ohne Werkzeug zu öffnen. Befestigungsabstand: ca. 50-60 cm Befestigungsloch Ø: 6 mm Höhe: ca. 120 mm Material: Polyamid, halogenfrei Farbe: lichtgrau (RAL 7035) Sammelhalter liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	40 St	**.....**	**.....**
03.01.0700	**Kabelklammer Kunststoff für 8 Leitungen einseitig** Kabelklammer für Standardanwendungen für bis zu 1x8 Leitungen NYM 3x1,5 aus halogenfreiem Polyamid. Klemmhöhe 9 mm Farbe grau Kabelklammer liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	350 St	**.....**	**.....**
03.01.0710	**Kabelklammer Kunststoff für 10 Leitungen zweiseitig** Kabelklammer für Standardanwendungen für bis zu 2x5 Leitungen NYM 3x1,5 aus halogenfreiem Polyamid. Klemmhöhe 9 mm Farbe grau Verwendung für die Vewrlegung von Leitungen mit zwei verschiedenen Spannungsebenen Kabelklammer liefern und einschließlich anteiligem Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	90 St	**.....**	**.....**
03.01.0720	**Abzweigdose 80x80x52 mm IP55/IP65 robust** Abzweigdose nach DIN EN 60670 mit Schraub- oder Schnellverschlussdeckel, mit 7 selbstdichtenden weichen Einführungsmembranen. flammwidrig, Material Polypropylen oder gleichwertig halogenfrei Maße LxBxH mind. 77x77x46 mm IP 55 oder 65 Schlagfestigkeit IK07 Farbe grau Abzweigdose incl. zugelassenen Klemmen liefern und einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	95 St	.....	.....
03.01.0730	**Abzweigdose 85x49x512 mm IP55/IP65 robust** Abzweigdose nach DIN EN 60670 mit Schraub- oder Schnellverschlussdeckel, mit selbstdichtenden weichen Einführungsmembranen. flammwidrig, Material Polypropylen oder gleichwertig halogen Maße LxBxH: ca. 85x49x51 mm IP 55 oder 65 Schlagfestigkeit IK07 Farbe grau Die Abzweigdose wird als Verbindungsdose z.B. für das Kabel des Endschalters AUF einer BSK mit Schmelzlotauslösung, oder für Fensterkontaktschalter verwendet. Abzweigdose incl. zugelassenen Klemmen liefern und einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial montieren.		
	75 St	.....	.....
03.01.0740	**Luftdichte Hohlwanddose** Luftdichte Hohlwanddose D= 60 mm, Tiefe der Dose min. 62mm zur Montage, incl. Erstellung des Fräßloch, in Trockenbauwänden. Kabeleinführungen und Hohlwanddose sind bei Bedarf zusätzlich abzudichten. einschließlich allem Klein-, Abdicht- und Befestigungsmaterial liefen und montieren.		
	35 St	.....	.....
03.01.0750	**Schalterklemmdose Unterputz** Schalterklemmdose D= 60 mm, Tiefe der Dose min. 62mm zur Montage, incl. Erstellung des Fräßloch, in Mauerwerk. Einschließlich allem Kleinmaterial liefen und montieren sowie abschließende Reinigung, Abtransport und Entsorgung des Abfalls.		
	10 St	.....	.....
03.01.0760	**Potentialanschluss an Metallkonstruktionen** Potentialanschluss an Metallkonstruktionen und Kabelrinne 1 x 16 mm², einseitig, einschließlich Kabelschuhe und Befestigungszubehör.		
	5 St	.....	.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
03.01.0770	**Erdungsbandrohrschelle VDE 0190** Erdungsbandrohrschelle VDE 0190 mit Anschlussmöglichkeit für 2 Leiter je 16 mm2, für Rohrdurchmesser bis 200 mm. **2 St**	.....	.....
03.01.0780	**NHXMH-J 1x6 mm²** Mantelleitung NHXMH-J 1x6 mm² RE Cu-Zahl 58, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen. **20 m**	.....	.....
03.01.0790	**NHXMH-J 1x16 mm²** Mantelleitung NHXMH-J 1x16 mm² RE Cu-Zahl 154, halogenfrei und flammwidrig, gemäß DIN-Norm VDE 0250 Teil 214. Farbe: grau Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen. **40 m**	.....	.....
03.01.0800	**Kabelanschluss Potentialausgleich** Leitung 1x6 mm / 1x16 mm, einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen. **20 St**	.....	.....
03.01.0810	**Bezeichnungsschilder** Bezeichnungsschilder 70x50 mm für Anlagen und Bauteile, aus Kunststoff, weiß mit schwarzer eingravierter Schrift, nach Bedarf dreizeilig, dauerhaft befestigt, einschl. Montagematerial. Beschriftung nach Absprache mit dem Bauherrn. Die Bezeichnungsschilder werden mit Kabelbinder am Kabel des Gerätes beschriftet. **350 St**	.....	.....

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
Summe 03.01	**Elektroinstallation**			**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

03.02 **Netzwerkkomponenten**

Hinweistext
Die Verkabelung incl. Anschluss der Netzwerkanbindung des ASP01 Zentralkälte auf die MBE erfolgt durch das Gewerk ELT.
Ausführungsbedingungen:
Die Verkabelung ist nach den derzeit gültigen VDE- Empfehlungstexten auszuführen.
Weiterhin gilt die DIN EN50173-6 2018-10 für verteilte Gebäudedienste
Abweichungen durch bauspezifische Gegebenheiten sind mit dem Fachplaner abzustimmen und mit Kurztext schriftlich genehmigen zu lassen.
Die Verkabelung umfasst das ordentliche Verlegen
auf Kabelbahnen, auf Steigetrassen, in Kabelkanälen, in Doppelböden in den entsprechend freigegebenen Flächen, in Zwischendecken, in Installationsrohren und im Mauerwerk.
Kabelbinder sollten aufgrund Brandlast auf ein Minimum reduziert werden und nur zum Fixieren auf Kabelbühnen dienen.
ln Doppelböden und Zwischendecken sind freihängende Installationen nicht erlaubt. Das Befestigen von Kabeln und Leitungen an Bodenstützen oder Deckenaufhängern ist nicht zulässig. Hierfür ist entsprechend geeignetes Befestigungs- material zu verwenden (z.B. Nagelschellen, Kabelklammern etc.).
Nagelschellen, Dübelschellen, Kabelbinder,
Verschraubungen, Schutzschläuche, Kabelschuhe und sonstiges Zubehör sind Kleinmaterialien und werden nicht gesondert vergütet.
Es ist auf maximal möglichste Trennung zwischen Normal- und Schutzkleinspannung zu achten.
Die Kabel sind gemäß den Bezeichnungen der Kabellisten beidseitig auf dauerhaften Beschriftungsträgern zu beschriften. Beschriftung mit Permanentmarkern auf dem Kabel werden nicht als dauerhafte Beschriftung anerkannt.
Verschraubungen sind anzuziehen und abzudichten.
Einschließlich Befestigungsmaterial.

03.02.0010 **Cat.7, Netzwerkleitung halogenfrei**

Cat.7, Netzwerkleitung halogenfrei
für industrielle Sekundär- und Tertiärverkabelung
nach EN 50173-3 ISO/IEC 11801 halogenfrei
Leitungslänge für 100 Mbit/s ist 95 m
Leitungslänge für 10 Gbit/s ist 95 m
geeignet für EtherCAT und EtherNet/IP Applikationen
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie. oder Nachfolgetyp.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
Farbe: orange
Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern
einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial
(Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen.

130 m ....

03.02.0020 **Cat.7, Patchkabel halogenfrei bis 3 m**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Cat.7, Patchkabel halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern
für industrielle Sekundär- und Tertiärverkabelung
nach EN 50173-3 ISO/IEC 11801
Kabellänge bis 3m
geeignet für EtherCAT und EtherNet/IP Applikationen
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.
Farbe: grau
Patchkabel liefern, verlegen und incl. Befestigungsmaterial verbinden.

4 St ....

03.02.0030 **Cat.7, Patchkabel halogenfrei bis 5m**

Cat.7, Patchkabel halogenfrei mit Cat.6a RJ45 Steckern
für industrielle Sekundär- und Tertiärverkabelung
nach EN 50173-3 ISO/IEC 11801
Kabellänge bis 5m
geeignet für EtherCAT und EtherNet/IP Applikationen
4 x 2 x AWG23/1, Cu-Zahl 27, Massivleiter, paarverseilt
Schirmung: S/FTP Kupfergeflecht als Gesamtschirmung und Paarschirmung mit Aluverbundfolie.
Außenmantel: flammwidriges Compaund
2x geschirmte Cat.6a RJ45 Stecker (8-polig) mit angespitzter Knickschutztülle Rasthebelschutz und vergoldeten Kontaktflächen.
Farbe: grau
Patchkabel liefern, verlegen und incl. Befestigungsmaterial verbinden.

2 St ....

03.02.0040 **Kabelanschluss Cat.7, Netzwerkleitung einseitig**

Kabelanschluss Cat.7, Netzwerkleitung
einseitig einführen, absetzten,
befestigen, mit Kabelmarkern
beschriften und anschließen.
Der Anschluss erfolgt mittels Klemmen oder alternativ
mit IDC.
Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker,
Verschraubungen etc. sind in
die Einheitspreise einzurechnen.

10 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

03.02.0050 **Anschlussmodul RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage**

Anschlussmodul RJ45 Cat.6a für Tragschienenmontage
Anschluss 1: RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: Schaltbare Potenzialverbindung von Modul / Kupplung zur Tragschiene
Kontaktmaterial: Federstahl, Ni 1.2 µm
Kontaktoberfläche: Au > 0.8 µm
Leiteranschlussdurchmesser, eindrähtig: 0.4 mm - 0.64 mm
Leiteranschlussdurchmesser, feindrähtig: 0.48 mm - 0.76 mm
Manteldurchmesser: 5,5 bis 10 mm
Isolationsdurchmesser: 0,85 bis 1,6 mm
Isolationswiderstand: 500 M?
Kontaktwiderstand: < 20 m?
Spannungsfestigkeit Kontakt / Kontakt: > 1000 V/DC
Spannungsfestigkeit Kontakt / Schirm: > 1500 V/DC
Strombelastbarkeit für PoE bei 50 °C: 1 A
Gehäusebasismaterial: PA
Schutzart: IP20
Farbe: grau

Anschlussmodul liefern und montieren.

4 St ....

03.02.0060 **Netzwerkdose RJ45 Cat.6a für Aufputzmontage**

Netzwerkdose RJ45 Cat.6a für Aufputzmontage
Anschluss 1: 2x RJ45-Buchse
Anschluss 2: IDC
Aufbau: mit Beschriftungsfeld und Staubschutzkappe
geschirmte Ausführung
Leiteranschlussdurchmesser, eindrähtig: 0.4 mm - 0.64 mm
Leiteranschlussdurchmesser, feindrähtig: 0.48 mm - 0.76 mm
Manteldurchmesser: 5,5 bis 10 mm
Isolationsdurchmesser: 0,85 bis 1,6 mm
Strombelastbarkeit für PoE bei 50 °C: 1 A
Maße: ca. 65x80x45 mm
Schutzart: IP20
Farbe: reinweiß

Netzwerkdose liefern und montieren.

2 St ....

03.02.0070 **Messung von Cat.6/7-Datenverbindungen**

Messung von Cat.6/7-Datenverbindungen

Messung symmetrischer Übertragungsstrecken
Klasse EA, entsprechend den Vorgaben der DIN EN 50346 / EN 50174 sowie entsprechend den LAN-Werksnormen der des AG.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Die Messung muss für jede Leitung aus beiden Richtungen für den Frequenzbereich bis 600 MHz erfolgen.
Fehler sind zu beseitigen.
Der Zeitpunkt der Messung ist rechtzeitig vor der Durchführung mit dem Fachplaner abzustimmen.
Folgende Parameter sind nach den Permanent-Link-Anforderungen in grafischer Form zu ermitteln:
- Sichtprüfung auf Montagefehler
- Verdrahtungstest
- Schleifenwiderstand aller Paare
- Länge aller Paare
- Dämpfung aller Paare
- NEXT aller Paarkombinationen
- PS NEXT aller Paarkombinationen
- ACR aller Paarkombinationen
- PS ACR aller Paarkombinationen
- EL FEXT aller Paarkombinationen
- PS EL FEXT aller Paarkombinationen -
Reflexionsdämpfung aller Paare
- Laufzeit aller Paare
- Laufzeitdifferenz aller Paare

Die in der ISO/IEC 11801:2002, EN 50173-1: 2011-09 vorgegebenen Grenzwerte für den Permanent-Link Klasse EA müssen eingehalten werden.

Das installierte Gesamtsystem (Rangierkabel, Verteilerfeld, Datenkabel, Datendose) ist mit einem elektronischen Kabeltestgerät vollständig durchzumessen.
Messung gem. Kat.6A nach Normentwurf DIN 44312-5 für Klasse EA bis 600 MHz.
Die Linkperformance Klasse EA nach EN 50173 ist zu prüfen und zu dokumentieren.

5 St ....

03.02.0080 **Modbus- Buskabel RS485**

Modbus- Buskabel RS485
Hochflexible geschirmte Busleitung mit PUR- Außenmantel, schnittfest kerbzäh, halogenfrei
Unter Beachtung des Temperaturbereichs auch im Freien einsetzbar.
Leitungslänge eines Bussegmentes bei Bitraten zwischen 9,6-93,7 kBit/s= 1200 m
Paarzahl und mm² je Leiter: 2x2x0,25
Feinstdrähtige Litze ausblanken Kupfer
Aderisolation: PE
Gesamtschirmung aus verzinnten Kupferdrähten
Außenmantel PUR;
Farbe: violett

Den vorgenannten Anforderungen entspricht zum Beispiel folgendes
Fabrikat: LAPP
Typ: UNITRONIC BUS LD FD P

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	oder gleichwertiger nach Wahl des Bieters Hersteller / Typ: ' .....' (vom Bieter einzutragen) Leitung liefern und auf Kabelbühnen, Kabelleitern einschließlich anteiligem Befestigungsmaterial (Bügelschellen) oder in Rohre oder Kabelkanälen (auch bauseitige) in Teillängen verlegen. **1800 m**	**.....**	**.....**
03.02.0090	**Kabelanschluss 2x2x0,25 mm² einseitig** Leitung 2x2x0,25 mm² einseitig einführen, absetzten, befestigen, mit Kabelmarkern beschriften und anschließen. Kleinmaterial für Befestigung, Kabelmarker, UV-beständige Beschriftung, Verschraubungen etc. sind in die Einheitspreise einzurechnen. **260 St**	**.....**	**.....**
Summe 03.02	**Netzwerkkomponenten**		**.....**
Summe 03	**Elektroinstallation**		**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

04 **Bussysteme**

04.01 **BSK Bussystem**

Brandschutzklappen Bussystem mit BACnet Zentrale
Digitales Melde- und Steuersystem in Ringbustechnik (Stiche müssen möglich sein) zur Überwachung und Steuerung von motorischen und thermischen Brandschutzklappen.
Die Schalt- und Motormodule dürfen im Fehlerfall und bei Systemstörungen ihren Schaltzustand nicht verändern.
Die Informationen werden digital übertragen und in einer Zentrale, die an jeder beliebigen Stelle, entlang der Busleitung eingerichtet werden kann, einzeln ausgewertet.
Ebenso müssen Schnittstellen wie RS485 an der Zentrale zur Verfügung stehen. Die Programmierung des Systems erfolgt über MS-Windows kompatible Software.
Das System muss beliebig erweiterbar sein, mindestens jedoch muss eine Aufschaltung von 128 Feldbusmodulen pro BACnet Zentrale möglich sein.
Die mögliche Leitungslänge des BSK-Bus muss mindestens 1200 Meter betragen können.

04.01.0010 **BACnet Zentrale für BSK Bussystem**

BACnet Zentrale für BSK Bussystem

Zentraler Feldbuscontroller mit dem BACnet Protokoll als BBC-Controller geeignet für die Verarbeitung von physikalischen Datenpunkten der angeschlossenen Feldbuscontroller (Unterzentralen). Freiprogrammierbare Steuermatrix über alle angeschlossenen Zentralen und Unterzentralen, in Anlehnung an die IEC61131. Abarbeitung von mehreren geleichzeitig arbeitenden Programmen, Überwachung der Steuermatrix und der Wartungssoftware die übergreifend über alle angeschlossenen Unterzentralen, die Brandschutzklappenmotore anspricht (beliebige Gruppenbildung). Hierbei werden die Laufzeiten der Auf- und Zufahrt der Motoren überwacht.
Statusmeldungen und Störungen werden über das BACnet Protokoll an die DDC weitergeleitet. Bei auslösen eines Szenarios muss die Wartungssoftware automatisch stoppen und als erste Priorität das Szenario bzw. die Steuermatrix abarbeiten.
Mit nativer BACnet Schnittstelle nach DIN EN ISO 16484-5 zur Anbindung an die GLT, Überwachte RS485 Schnittstelle zur Vernetzung von bis zu 4 Stück Unterzentralen.
Mit einer SD-Speicherkarte zur Speicherung der Systemsoftware und programmierten Anwendersoftware.
Datenpunkte: max. 3.000 MODBUS Datenpunkte, max. 1.000 BACnet Datenpunkte
Schnittstellen: TCP/IP, BACnet, RS485,
Protokolle: BACnet, MODBUS RTU Master und Slave
Externe Geräte: DS-LCD-Display, DS-MMI,
Zur Montage auf Hutschiene, Versorgungsspannung 24 VAC,

Inklusive Anwendersoftware für die Überwachung und Ansteuerung von Brandschutzklappen.
Zentrale Software, die es dem Benutzer ermöglicht, alle Werte, Zustände und Parameter, der über die Module angeschlossenen Anlagenteile, softwaremäßig anzusteuern.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und inklusive allem erforderlichen Zubehör betriebsfertig montieren

1 St ....

04.01.0020 **Motormodul für 2 BSK- Motore im Aufputz IP 54 Gehäuse**

Motormodul zum Anschluss von 2 motorischen BSKs
Motormodul im Aufputz IP 54 Gehäuse mit Stufennippel
zum Anschluss von 2 Stück motorischer BSKs und zur
Aufnahme von 4 pot. freien AUF/ZU
Endlagenschaltermeldungen
zum Schalten zweier BSK - Motoren 230VAC 24VAC/DC, 8A
Überwachung der Motorspannung,
Adressierung des Moduls kann individuell ausgeführt
werden, daher keine Adressverschiebung bei Nachrüstung.
2 x 4 Klemmen für die Busleitung
4 x 2 Klemmen für pot. freie Eingänge
2 x 2 Klemmen für Motorausgang
2 x 2 Klemmen für die Motorspeisespannung
zusätzlich AMP-Buchsen für die Motorleitungen
(für Steckerfertige Motoren)
Klemmen bis max. 2,5 mm²

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und montieren inklusive allem erforderlichen
Zubehör

6 St ....

04.01.0030 **Motormodul für 1 BSK- Motor im Aufputz IP 54 Gehäuse**

Motormodul zum Anschluss von 1 motorischen BSK
Motormodul im Aufputz IP 54 Gehäuse mit Stufennippel
zum Anschluss von 1 Stück motorischer BSK und zur
Aufnahme von 2 pot. freien AUF/ZU
Endlagenschaltermeldungen
zum Schalten eines BSK - Motors 230VAC, 24VAC/DC, 8A.
Überwachung der Motorspannung und des Motorstroms
Adressierung des Moduls kann individuell ausgeführt
werden, daher keine Adressverschiebung bei Nachrüstung.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

2 x 4 Klemmen für die Busleitung
2 x 2 Klemmen für pot. freie Eingänge
1 x 2 Klemmen für Motorausgang
2 x 2 Klemmen für die Motorspeisespannung
zusätzlich AMP-Buchsen für die Motorleitungen
(für Steckerfertige Motoren)
Klemmen bis max. 2,5 mm²
Mit M/PG Spezialverschraubung bei Motoren mit Stecker.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und inklusive allem erforderlichen Zubehör montieren

4 St ....

04.01.0040 **Meldemodul im Aufputz IP 54 Gehäuse**

Meldemodul im Aufputz IP 54 Gehäuse
Zur Aufnahme von 4 pot. freien AUF/ZU Endlagenschaltern.
Basis Unterteil mit Klemmen und streckbarer Elektronik.
Adressierung des Moduls kann individuell ausgeführt
werden, daher keine Adressverschiebung bei Nachrüstung.
2 x 4 Klemmen für die Busleitung
4 x 2 Klemmen für pot. freie Eingänge

Klemmen bis max. 2,5 mm²

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und inklusive allem erforderlichen
Zubehör montieren

16 St ....

Summe 04.01 BSK Bussystem .....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

04.02 **M-Bus- Mess- und Zählsystem**

M-Bus-Mess- und Zählsystem

Für die Zentralkälte ist ein M-Bus-Energiesystem vorgesehen, dass alle installierten Zähler erfasst und über Kommunikationsleitungen auf den Pegelwandler (ggf. integriert im M-Bus-Gateway) im ASP13 aufgeschaltet werden.
Die Zähler werden von dem Auftragnehmer der jeweiligen Medien mitgeliefert und eingebaut. Falls das Gewerk Elektro Stromzähler in seine Verteilungen einbaut, werden diese von Elektro Zähler betriebsfertig in Betrieb genommen. Die Zähleraufschaltung über M-Bus erfolgt gemeinsam. Von jedem Wärme-/Kältemengenzähler (falls vorhanden) werden je zwei kommunikative Messungen und Zählungen aufgeschaltet. Jeder Zähler erhält eine Spannungsversorgung von 24V bzw. 230 V mit einer Anschlussdose.

04.02.0010 **Universal Gateway M-Bus / BACnet**

Universal Gateway M-Bus / BACnet
für 100 Datenpunkte

Universal-Gateway bis 400 Datenpunkte
ARM9 Prozessor, upgradefähig, Autoconfig für M-Bus nach BACnet
1 x RS485
1 x RS232
1 x Netzwerk 10/100Mbit/s integrierter Webserver
I Betriebsart Master
Robustes Metallgehäuse für den Einsatz in rauen Schaltschrankumgebungen
Keine bewegten Teile wie Lüfter oder ähnliches
Nach Stromausfall läuft das Gateway automatisch wieder an
Spannungsversorgung: +12V bis +24V DC +/- 15%
Betrieb wird über grüne Power-LED angezeigt
Montage: DIN-Hutschiene TS35 nach EN60715
Zusätzlich: M-Bus Pegelwandler für bis zu 30 Standardlasten á 1,5mA.

Den vorgenannten Anforderungen entspricht zum Beispiel folgendes
Fabrikat: MBS GMBH
Typ: Universal-Gateway + Pegelwandler

oder gleichwertig nach Wahl des Bieters.

Hersteller / Typ:
'
.....'
(vom Bieter einzutragen)

liefern und betriebsfertig montieren.

1 St **.....** **.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
04.02.0020		**Projektierung und Inbetriebnahme M-Bus**		
		Projektierung und Inbetriebnahme M-Bus bestehend aus: - Erstellen einer Zählerliste - Überprüfung der ausgeschriebenen Netzwerkteilnehmer auf ihre Eignung - Festlegung der logischen Strukturierung des Netzwerkes (Adressierungskonzept) - Inbetriebnahme und Adressierung M-Bus Zähler Dokumentation, Netzwerkaufbau sowie anfertigen von anlagenspezifischen Busstrukturplänen zur Verbindung der Automationsstationen und Automationsschwerpunkten miteinander. Verknüpfen aller Datenpunkte im Liegenschaftsbaum mit den Schnittstellen. Verknüpfen aller Verbrauchsdatenpunkte mit Datenpunkten (Zuordnung, Summenbildung, etc.) Ein Datenpunkt dient der Messwertaufnahme physikalisch vorhandener Mess- oder Zählstellen. Ein Verbrauchsdatenpunkt dient der Berechnung des Verbrauchs eines Datenpunktes oder mehrerer Datenpunkte durch Gewichtung, Summen- und Differenzbildung. Die örtlichen Gegebenheiten sowie die einschlägigen Vorschriften sind zu berücksichtigen. Die Zählerstände sind mit den Werten des M-Bus- Gateway zu synchronisieren zu synchronisieren und gemeinsam auf Funktion zu überprüfen. Der Einheitspreis ist pro M-Bus Teilnehmer (Zähler) anzugeben.		
	8	**St**	**.....**	**.....**
Summe 04.02		**M-Bus- Mess- und Zählsystem**		**.....**
Summe 04		**Bussysteme**		**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05 **Dienstleistungen und Sonstiges**

05.01 **E/A Funktionen DIN EN ISO 16484-3**

Die nachstehend abgefragten physikalischen und gemeinsamen E/A Funktionen enthalten alle erforderlichen Leistungen der technischen Bearbeitung nach DIN EN ISO 16484-3. Die Leistungen sind in den Einheitspreisen der Datenpunkte einzurechnen, insbesondere:

- Projektbearbeitung, Baubesprechungen
- Koordination und technische Detailklärung mit den anderen Gewerken
- Auslegung aller Ventile, Klappen und Feldgeräte

Werk- und Montagepläne nach DIN 18386
- Automationsschemata
- Automations- Belegungspläne mit Adressierung
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte
- Funktionsbeschreibungen
- Grundrisspläne mit Einbauorten der Feldgeräte
- Ventillisten
- Adresszuordnung aller BACnet Objekte entsprechend dem bestehenden AKS.
- Festlegung der Automationsstrategien
- Erstellen und Laden der Softwareprogramme
- Konfiguration und Parametrierung insbesondere das Eintragen von Anlagenkennungsschlüssel, Beschreibungstexten, Zustandstexten, Meldeklassen, COV für alle Datenpunkte.
- Erstellen von EDE-Listen nach BIG-EU Tabelle V2

- 1:1 Datenpunkttest inklusive Dokumentation und Unterschrift
- Inbetriebnahme und Einregulierung

Einweisung des Bedienpersonals inklusive Dokumentation.

Dokumentation nach DIN 18383
- Automationsschemata mit Reglerblöcken und Funktionslisten
- Automations- Belegungspläne mit Adressierung
- Übersichtsplan mit Eintragung der Standorte der Bedieneinrichtungen und Informationsschwerpunkte
- Funktionsbeschreibungen
- Protokolle der Inbetriebnahme und Einregulierung
- Wartungshinweise
- Ersatzteillisten / Datenblätter
- Projektspezifische Programme und Daten auf Datenträgern
- Protokoll über die Einweisung des Bedienpersonals
- vorgeschriebene Werk- und Prüfbescheinigungen
- Sollwerte, Grenzwerte und Betriebszeiten

Mitwirken bei der Inbetriebnahme der Gewerke Heizung-, RLT-, Kälte-, Sanitär-, und Elektrotechnik (HLKSE) in Form einer personellen und fachtechnischen Unterstützung der Auftragnehmer der vorgenannten Gewerke.
Nach Abschluss des 1:1 Checks erfolgt die gemeinsame Inbetriebnahme der Anlagen. Dabei wirken die jeweils beteiligten Gewerkeunternehmen mit.

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	Teilnahme an den Abnahmen. Eine Verschiebung von Datenpunkten von physikalischen (GA-Funktionsliste 1.1 bis 1.5) nach gemeinsamen (2.1 bis 2.5) E/A- Funktionen, oder umgekehrt ist auch im Rahmen der Montageplanung nicht zulässig.		
05.01.0010	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binär Schalten/Stellen** Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabe Schalten/Stellen gemäß Funktion 1.1 GA-Funktionsliste		
	19 St	**.....**	**.....**
05.01.0020	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Ausgabe Stellen** Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen gemäß Funktion 1.2 GA-Funktionsliste		
	18 St	**.....**	**.....**
05.01.0030	**Physikalische Ein-/Ausgabe Binäre Eingabe Melden** Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe Melden gemäß Funktion 1.3 GA-Funktionsliste		
	72 St	**.....**	**.....**
05.01.0040	**Physikalische Ein-/Ausgabe Analoge Eingabe Messen** Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen gemäß Funktion 1.5 GA-Funktionsliste		
	57 St	**.....**	**.....**
05.01.0050	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Schalten** Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Schalten gemäß Funktion 2.1 GA-Funktionsliste		
	134 St	**.....**	**.....**
05.01.0060	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Stellen/Sollwert** Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Stellen/Sollwert gemäß Funktion 2.2 GA-Funktionsliste		
	131 St	**.....**	**.....**
05.01.0070	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Zustand** Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Melden Zustand gemäß Funktion 2.3 GA-Funktionsliste		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	239 St	.....	.....
05.01.0080	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Zählwert** Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Zählwert gemäß Funktion 2.4 GA-Funktionsliste		
	11 St	.....	.....
05.01.0090	**Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Messwert** Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Messwert gemäß Funktion 2.5 GA-Funktionsliste		
	116 St	.....	.....
05.01.0100	**Komplexer Objekttyp** enthalten sind Objekte für Zeitschaltplan, Kalender, Notificationclassfestlegung der Alarm-/ Ereignismeldungen (NC) und Datenaufzeichnung (Trend)		
	280 St	.....	.....
Summe 05.01	**E/A Funktionen DIN EN ISO 16484-3**		.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.02	**Verarbeitungsfunktionen DIN EN ISO 16484-3**		
05.02.0010	**Verarbeitungsfunktionen Überwachen**		
	Verarbeitungsfunktionen Überwachen nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 3 für eine der folgenden Funktionen: 3.1 Grenzwert fest 3.2 Grenzwert gleitend 3.3 Betriebsstundenerfassung 3.4 Ereigniszählung 3.5 Befehlsausführkontrolle 3.6 Meldungsbearbeitung		
	542 St	**.....**	**.....**
05.02.0020	**Verarbeitungsfunktionen Steuern**		
	Verarbeitungsfunktionen Steuern nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 4 für eine der folgenden Funktionen: 4.1 Anlagensteuerung 4.2 Motorsteuerung 4.3 Umschaltung 4.4 Folgesteuerung 4.5 Sicherheits-/Frostschutzschaltung		
	146 St	**.....**	**.....**
05.02.0030	**Verarbeitungsfunktionen Regeln**		
	Verarbeitungsfunktionen Regeln nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 5 für eine der folgenden Funktionen: 5.1 P-Regelung 5.2 PI/PID Regelung 5.3 Sollwertführung / -Kennlinie 5.4 Stellausgabe stetig 5-5 Stellausgabe 2-Punkt 5.6 Stellausgabe Pulsweitenmodulation 5.7 Begrenzung Sollwert / Stellgröße 5.8 Parameterumschaltung		
	182 St	**.....**	**.....**
05.02.0040	**Verarbeitungsfunktionen Rechnen / Optimieren**		
	Verarbeitungsfunktionen Rechnen / Optimieren nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 6 für eine der folgenden Funktionen: 6.1 h,x- geführte Strategie 6.2 Arithmetische Berechnung		

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	6.3 Ereignisabhängiges Schalten 6.4 Zeitabhängiges Schalten 6.5 Gleitendes Ein-/ Ausschalten 6.6 Zyklisches Schalten 6.7 Nachtkühlbetrieb 6.8 Gebäudetemperaturbegrenzung 6.9 Energierückgewinnung 6.10 Netzersatzbetrieb 6.11 Netzwiederkehrprogramm 6.12 Höchstlastberechnung 6.13 Tarifabhängiges Schalten		
	25 St	**.....**	**.....**
Summe 05.02	**Verarbeitungsfunktionen DIN EN ISO 16484-3**		**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.03	**Management und Bedienfunktionen DIN EN ISO 16484-3** Die Bedienung der Anlagen erfolgt über WEB-Grafiken vor Ort am Touchpanel auf dem Schaltschrank. Hierfür werden entsprechende Bedienbilder erstellt.Diese Bedienbilder werden weiterhin vom Arbeitsplatz-PC des Hausmeisters bedient und visualisiert.		
05.03.0010	**Managementfunktion** Managementfunktion nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 7 für eine der folgenden Funktionen: 7.1 Ein-Ausgabe Objekt 7.2 Komplexer Objekttyp 7.3 Ereignis Langzeitspeicherung 7.4 Historisierung Datenbank **1 St**	**.....**	**.....**
05.03.0020	**Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Anlagenautomation mit dyn. Einblendungen** Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Anlagenautomation inklusive aller erforderlichen dynamischen Einblendungen und deren Aktualisierungskanäle nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 7.1/7.2. Üblicherweise beinhaltet ein Anlagenbild mindestens 20 dynamische Einblendungen. Einzelaggregate wie z.B. dezentrale Ablüfter sind entsprechend zusammenzufassen. **20 St**	**.....**	**.....**
05.03.0030	**Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Raumautomation mit dyn. Einblendungen** Bedienfunktion Grafik/ Bedienbild Raumautomation inklusive aller erforderlichen dynamischen Einblendungen und deren Aktualisierungskanäle nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 7.1/7.2 Üblicherweise beinhaltet ein Anlagenbild mindestens 20 dynamische Einblendungen. Räume sind entsprechend in einem Bild zusammenzufassen. **54 St**	**.....**	**.....**
05.03.0040	**Bedienfunktion Ereignis-Anweisungstext** Bedienfunktion nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 8.3, Ereignis-Anweisungstext **1 St**	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.03.0050	**Bedienfunktion Nachricht an externe Stelle** Bedienfunktion nach EN ISO 16484-3, gemäß GA-Funktionsliste Abschnitt 8.4, Nachricht an externe Stelle			
	1	**St**	**.....**	**.....**
Summe 05.03	**Management und Bedienfunktionen DIN EN ISO 16484-3**			**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.04 **Stemm- und Bohrarbeiten**

Hinweistext zu Kernbohrungen
Die nachstehend aufgeführten Positionen zur Erstellung von Kernbohrungen und Fräsarbeiten sind nur in Abstimmung und nach Freigabe durch die Bauleitung auszuführen.

Kernbohrungen in Stahlbeton und Mauerwerk
einschl. Schnitte durch Bewehrungsstahl oder Mauerwerk hergestellt mit Diamant-Kernbohrkronen, mit allen erforderlichen Nebenleistungen, wie z. B. An- und Abfahrt, Baustelleneinrichtung und Räumung, Anzeichnen, umsetzen der Bohreinrichtung von Bohrung zu Bohrung, Zuschlag für Stahl-Quer- und Längsschnitte, Genehmigen der Bohrungen durch die Bauleitung bzw. den Statiker, Absicherung der Bohrung im darunter liegenden Geschoss, Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen (z. B. bereits fertiger Bauteile), Absaugen des oberflächigen Spülwassers, abschließende Reinigung, Abtransport und Entsorgung des Abfalls.
Montagehöhe über Gelände/Fußboden bis 3,5 m.
Die Durchführungen sind im Gebäude auszuführen.
Die Bauleitung ist frühzeitig über die Art, den Umfang und den Zeitpunkt der Arbeiten zu informieren. Die Freigabe des Statikers ist unbedingt vorher einzuholen und erforderlich. Kernbohrungen in den nachfolgenden Größen herstellen:

05.04.0010 **Kernbohrung, D = 60mm, Betondecke / Mauerwerk**

Bohrungen von Durchbrüchen in Beton / Mauerwerk, Durchmesser bis 60 mm
Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen bis Durchmesser 60 mm und einer Wanddicke über 15 bis 40 cm, einschl. Gestellung aller Hilfsmittel wie Bohrwasserabsaugung und ggf. Schutzfolie, anfallender Schutt ist durch den AN zu entsorgen, der Arbeitsbereich ist sauber zu hinterlassen.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

3 St ....

05.04.0020 **Kernbohrung, D = 100mm, Betondecke / Mauerwerk**

Bohrungen von Durchbrüchen in Beton / Mauerwerk, Durchmesser bis 100 mm
Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen bis Durchmesser 100 mm und einer Wanddicke über 15 bis 40 cm, einschl. Gestellung aller Hilfsmittel wie Bohrwasserabsaugung und ggf. Schutzfolie, anfallender Schutt ist durch den AN zu entsorgen, der Arbeitsbereich ist sauber zu hinterlassen.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

2 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.04.0030 **Kernbohrung, D = 150mm, Betondecke / Mauerwerk**

Bohrungen von Durchbrüchen in Beton / Mauerwerk, Durchmesser bis 150 mm
Bohren von Durchbrüchen in Beton, bewehrt, Abmessungen bis Durchmesser 150 mm und einer Wanddicke über 15 bis 40 cm, einschl. Gestellung aller Hilfsmittel wie Bohrwasserabsaugung und ggf. Schutzfolie, anfallender Schutt ist durch den AN zu entsorgen, der Arbeitsbereich ist sauber zu hinterlassen.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

1 St ....

05.04.0040 **Anzeichnen und überwachen der Kernbohrungen**

Anzeichnen und überwachen der Kernbohrungen
gem. der erstellten Montageplanung sind die für das Gewerk erforderlichen Kernbohrungen vor Ort an den Wänden bzw. Decken eindeutig und unverwechselbar mit Angabe:
- Durchmesser
- Abstand zu Wänden
- Abstand untereinander

anzugeben.
Die anschließend durch den Rohbauer/ Nachunternehmer oder eigenständig auszuführenden Kernbohrungen sind im Rahmen der Prüfung zu Vorleistungen zu überwachen.

1 psch ....

05.04.0050 **Wandschlitz in Mauerwerk für bis zu 3 Leitungen erstellen**

Wandschlitz in Mauerwerk erstellen
Wandschlitz mit allen erforderlichen Nebenleistungen, wie z. B. Anzeichnen, Abstimmung mit der Bauleitung, Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen (z. B. bereits fertiger Bauteile) sowie abschließende Reinigung, Abtransport und Entsorgung des Abfalls.
Montagehöhe über Fußboden bis 3,5 m.
Die Bauleitung ist frühzeitig über die Art, den Umfang und den Zeitpunkt der Arbeiten zu informieren.

Der Wandschlitz ist für die Aufnahme von bis zu 3 Leitungen NYM 3x1,5 mm² incl. Überdeckung zu bemessen. Dies gilt auch für andere Kabeltypen deren Gesamtquerschnitt diesem Gesamtquerschnitt entspricht.

15 m ....

Summe 05.04 Stemm- und Bohrarbeiten .....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.05 **Brandschutzabschottungen**

Hinweise zu Brandschutzabschottungen
Sämtliche Wände und Decken, durch die Kabel/Leitungen geführt werden, müssen in gleicher Brandschutzqualität wieder verschlossen werden. Die zu verwendenden Materialien müssen die allgemeine Zulassung der Bauaufsichtsbehörde besitzen.
Wanddurchführungen ohne Brandschutzklassifizierung sind mittels Schallschotts zu verschließen.
Seitens des AN ist darauf zu achten, dass die Brandschottungen entsprechend dem Zulassungsbescheid bzw. der Montagehinweise der einzelnen Hersteller auszuführen sind.
Die Brandschutzmaßnahmen müssen den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen, wie z. B DIN 4102 im Allgemeinen sowie die Teile 9 und 12 sowie DIN 18230.
Vor dem Einbau sind die Systeme jedoch in jedem Fall mit der Bauleitung unaufgefordert abzustimmen.
Vor Ort ist der Schott entsprechend dauerhaft mit einem entspr. Schild zu kennzeichnen.
Die Darstellung ist in den Revisionsplänen und in einem "Schottbuch" (z. B. Excel-Tabelle) nachvollziehbar zu dokumentieren.
An allen Schotts sind gem. DIN 4102 Herstellerschilder mit Fabrikat, Typ, Datum und Unterschrift anzubringen.
Folgende Unterlagen sind der Bauleitung unaufgefordert durch den AN zu überbringen:
- der Zulassungsbescheid des gewählten Systems
- der Übereinstimmungsnachweis bzw. Erklärung des AN
- Fotos unter Angabe des Systems sowie des Einbauortes
- Schottbuch

Der Aufwand ist in die folgenden Positionen einzukalkulieren und wird nicht separat vergütet.
Alle Positionen sind einschließlich systembedingtem Zubehör, Kleinmaterial sowie Montage zu kalkulieren.

05.05.0010 **Kabelschottung bis 0,02 m²**

Kabelschottung bis 0,02 m²
Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN
4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm
Schottgröße: bis 0,02 m²

3 St ....

05.05.0020 **Kabelschottung bis 0,04 m²**

Kabelschottung bis 0,04 m²
Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton,

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN
4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm
Schottgröße: bis 0,04 m²

3 St ....

05.05.0030 **Kabelschottung bis 0,08 m²**

Kabelschottung bis 0,08 m²
Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN
4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm
Schottgröße: bis 0,08 m²

2 St ....

05.05.0040 **Kabelschottung bis 0,15 m²**

Kabelschottung bis 0,15 m²
Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN
4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm
Schottgröße: bis 0,15 m²

1 St ....

05.05.0050 **Kabelschottung bis 0,3 m²**

Kabelschottung bis 0,3 m²
Kabelschottung von Wand- oder Deckendurchbrüchen in Beton, Porenbeton, Mauerwerk oder leichter Trennwand nach DIN
4102, T.9, Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten. Brandschutzmaterial, das im Brandfall aufschäumt, liefern und gemäß der bauaufsichtlichen Zulassung einbauen. Das Material muss eine leichte Nachinstallation ermöglichen, wiederverwendbar sein und einen faser- und staubfreien Einbau

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
	gewährleisten. Restöffnung um die Kabel sind mit einer zugelassenen Brandschutzfüllmasse zu verschließen. Die Belegung darf max. 60% der Öffnungsgröße betragen. Vorhandene Bauteildicke: 24 cm Schottgröße: bis 0,3 m²		
	1 St	**.....**	**.....**
05.05.0060	**Brandschutzabschottung an Einzelkabeln**		
	Brandschutzabschottung an Einzelkabeln nach Leitungsanlagen-Richtlinie (LAR) des Bundeslandes der Ausführung/Muster Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), Feuerwiderstandsklasse S 90 DIN 4102-9, im Gebäude, Wand / Deckendicke bis 40 cm, freier Ringspalt im Durchbruch über 15 bis 30 mm, Spalt füllen mit Mörtel.		
	10 St	**.....**	**.....**
05.05.0070	**Brandschutz Dokumentation**		
	Brandschutz Dokumentation Die vorgenannten Brandschutzsysteme sind in einem Brandschutz-Kataster bestehend aus den folgenden Unterlagen zusammenzufassen: ⁻ Grundrissplan mit Eintragung sämtlicher Brandschotte / Brandschutzsysteme einschl. fortlaufender Nummerierung der einzelnen Brandschutzsysteme ⁻ Fotodokumentation des Brandschotts mit entsprechender Nummerierung zu dem zugehörigen Schott - Datenblatt des Schottungssystem für jedes Brandschott ⁻ Prüfzeugnis / bauaufsichtliche Zulassung des Brandschutzsystems für jedes Brandschott Für jedes Brandschott / Brandschutzsystem ist in dem beschriebenen Kataster ein eigener Ordner mit den Unterlagen anzulegen.		
	1 psch	**.....**	**.....**
Summe 05.05	**Brandschutzabschottungen**		**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.06	**Werk- und Montageplanung**			
05.06.0010	**Werk- und Montageplanung**			

Werk- und Montageplanung für die ausgeschriebenen Leistungen in 2-facher Ausfertigung (A1/A0) fertigen und DIN-gerecht farbig angelegt in DIN A 4 gefalteter Form in Ordnern, abgeheftet zu übergeben; zusätzlich sind zwei Sätze auf USB-Sticks im Format Autocad DWG bzw. DXF sowie im PDF-Format zu liefern.

Für die Werk- und Montageplanung werden dem AN Bauzeichnungen des Architekten nach dem neuesten Stand zur Verfügung gestellt. Alle Unterlagen sind in deutscher Sprache abzufassen. Es werden unter anderem gefordert:

- Verzeichnis aller Unterlagen,
- Grundrisszeichnungen,
- Schemata,
- Datenpunktlisten.

Die Unterlagen müssen Aufdruck "Werk- und Montageplanung" sowie Datum und Unterschrift der ausführenden Firma tragen.

Papierformate:
Listen, Beschreibung, Tabellen: DIN A4
Stromlauf-, Klemmenpläne: DIN A4
Installations- und übrige Pläne: max. DIN A 0

Die Zeichnungen sollen sinnvoll geordnet sein, z.B. an Hand des Signalflusses oder Funktionsablaufes und sollen archivfähig nummeriert sein.

Die Dokumentationsunterlagen sind als Vorabzug 2 Wochen vor der Montage zu übergeben.

	1	**psch**	**.....**	**.....**
Summe 05.06	**Werk- und Montageplanung**			**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.07 **Bestandsunterlagen, Abnahmen und Einweisung**

05.07.0010 **Probebetrieb**

Probebetrieb

Sämtliche Anlagen die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden sind von diesem zur Probe für einen Zeitraum von 3 aufeinander folgenden Kalenderwochen zu betreiben.
Der Probebetrieb ist mindestens 12 Werktage vor Beginn vom Auftragnehmer beim Auftraggeber schriftlich anzuzeigen. Während des Probebetriebes sind sämtliche Anlagen die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden dauerhaft durch dessen Mitarbeiter zu betreiben.
Bei Störungen an den Anlagen die sich im Leistungsumfang des Auftragnehmers befinden, sind folgende Reaktionszeiten zu Störungsbeseitigung zwingend durch dessen Mitarbeiter einzuhalten:

Werktäglich, Montag bis Freitag von 7:00 Uhr bis 19:00 Uhr:
- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 2 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probebetriebener Anlagen max. 4 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebsunkritischer, probebetriebener Anlagen max. 24 Stunden

Sams-, Sonn-, Feiertage sowie werktäglich nachts von 19:00 Uhr bis 7:00 Uhr bei betriebskritischen Anlagen:
- Reaktionszeit zur Fehleranalyse vor Ort max. 3 Stunden
- Zulässige Ausfallzeit betriebskritischer, probebetriebener Anlagen max. 5 Stunden

Folgende Arbeiten sind durchzuführen, zu erfassen, zu dokumentieren, auszuwerten bzw. nachzuweisen:
- Betriebsführung der aufgeschalteten Anlagen
- Betriebsrundgänge und Inspektionen
- Betriebs-, Stör- und Alarmfälle einschließlich anlagenbezogener Betriebsstunden- und Störstatistik
- Aufnahme der Sprungantwort aller Regelkreise durch Sollwertveränderung
- Trendaufzeichnungen aller Regelkreise und betriebsrelevanter Anlagenparameter
- Korrekturen von Einstellwerten bei Nachregulierungen
- Prüfung aller Betriebs-, Störungs- und Alarmszenarien sämtlicher auf die Gebäudeautomation aufgeschalteten Anlagen

Der Probebetrieb wird vor der Abnahme durchgeführt. Ein erfolgreicher Probebetrieb ist Voraussetzung zur Abnahme.

1 psch ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.07.0020	**Mitwirken bei den Abnahmen der TGA-Gewerke** Teilnahme und Mitwirkung an den Überprüfungen und SV- sowie AG-Abnahmen, behördliche und sonstige Abnahmeprüfungen der Gewerke Heizung-RLT-Kälte- Sanitär und Elektrotechnik (HLKSE). Die Teilnahme und Mitwirkung ist nur für die gewerkeübergreifende Schnittstelle wie z.B. Prüfungen von Meldungen und Abschaltungen die prüfrelevant sind, notwendig. Eine Teilnahme an gewerkeinternen Abnahmen und Prüfungen ist nicht erforderlich. Der AN hat geeignetes Fachpersonal zur Überprüfung und Abnahme durch vom AG beauftragte Sachverständigen einschl. Gestellung der zur Abnahme erforderlichen Fachhilfskräfte und Revisionsunterlagen zur Verfügung zu stellen. Nachprüfungen bedingt durch Mängel an den Anlagen gehen zu Lasten des Verursachers. **1 St**	**.....**	**.....**
05.07.0030	**Wiederholte Einweisung des Bedienpersonals** Wiederholte Einweisung des Bedienpersonals Zusätzliche Einweisung des Bedienpersonals in das System. Die Einweisung ist zu dokumentieren. **1 St**	**.....**	**.....**
05.07.0040	**Bestandsunterlagen** Bestandsunterlagen Übergabe der Bestandsunterlagen gemäß VOB/C in 2-facher Ausfertigung, in Ordnern. Sortiert und mit Trennblättern und Inhaltsverzeichnis versehen. Zusätzlich Übergabe der Bestandsunterlagen 2-fach auf Datenträgern. **1 St**	**.....**	**.....**
Summe 05.07	**Bestandsunterlagen, Abnahmen und Einweisung**		**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.08	**Einrichten der Baustelle**		
05.08.0010	**Einrichten und Räumen der Baustelle** Einrichten und Räumen der Baustelle Einrichten der Baustelle mit allen für die Arbeiten erforderlichen Werkzeugen und Hilfsmittel, in der erforderlichen Anzahl und Güte, Inbetriebhaltung der Baustelleneinrichtung über die Dauer der Arbeiten, die Leistung beinhaltet insbesondere Transport der Werkzeuge und Materialien auf der Baustelle, Kosten für die Fracht und Verpackung sowie Transportversicherung, Vorhalten notwendiger Kleingeräte, Werk- und Rüstzeuge, Schutz- und Sicherungsmaßnahmen nach den Unfallverhütungsvorschriften und den Weisungen des SiGeKo, Abtransport nach Abschluss der beauftragten Leistungen und Arbeiten und komplettes Räumen der Baustelle **1 psch**	.....	.....
05.08.0020	**Vorhalten Aufenthals-und Büro-Container** Einrichten und Vorhalten von Aufenthalts- und Büro-Container, während der gesamten Bauzeit. Containerstellplätze außerhalb des Gebäudes werden von der örtlichen Bauleitung im Bereich der allgemeinen Baustelleneinrichtung zugewiesen; Abtransport der Container nach Abschluss der beauftragten Leistungen und Arbeiten. **1 psch**	.....	.....
05.08.0030	**Vorhalten Lagercontainer** Vorhalten Lagercontainer, während der gesamten Bauzeit. Zugewiesene Containerstellplätze außerhalb des Gebäudes im Bereich der Baustelleneinrichtung. Das gelagerte Material ist eigenverantworltich gegen Diebstahl zu sichern. Abtransport der Container nach Abschluss der beauftragten Leistungen und Arbeiten. **1 psch**	.....	.....
Summe 05.08	**Einrichten der Baustelle**		.....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.09 **Stundenlohnarbeiten**

Hinweistext zu Stundenlohnarbeiten Normalarbeitszeit

Stundenlohnarbeiten, die ggf. über die vertraglichen Leistungen hinaus notwendig werden, werden nur nach Aufforderung durch den AG / die örtliche Bauleitung ausgeführt.
Anzubieten ist für die jeweiligen Arbeitskraft ein Verrechnungssatz, der sämtliche Aufwendungen enthält, insbesondere den tatsächlichen Lohn mit den Zuschlägen für Gemeinkosten, Fahrkosten, Auslösungen sowie Lohn- und Gehaltsnebenkosten. Der Verrechnungssatz ist unter Beachtung der preis- und tarifrechtlichen Bedingungen des Landes NRW sowie gültiger Tarifvereinbarungen zu ermitteln. Der Verrechnungssatz gilt unabhängig von der Anzahl der erbrachten Stunden. Die Leistungen sind vor Ausführung anzuzeigen und nach unmittelbarer Ausführung über Regie oder Stundenlohnscheine (spätestens 2 Tage nach Leistungserbringung) zu erfassen und der Fachbauleitung zur Abrechnung vorzulegen. Später eingereichte Nachweise werden nicht anerkannt. Zum Nachweis der erbrachten Stundenlohnleistungen und Befähigungen der Angestellten des AN sind diese vor Baubeginn der Fachbauleitung mit Funktion namentlich zu benennen.

05.09.0010 **Stundenlohnarbeiten Obermonteur Normalarbeitszeit**

Stundenlohnarbeiten Obermonteur Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen,
der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten von einem Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.

1 Std ....

05.09.0020 **Stundenlohnarbeiten Monteur Normalarbeitszeit**

Stundenlohnarbeiten Monteur Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen,
der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.
Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.

1 Std ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.09.0030	**Stundenlohnarbeiten Helfer Normalarbeitszeit** Stundenlohnarbeiten Helfer Normalarbeitszeit auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1 Std	**.....**	**.....**
05.09.0040	**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Nachtarb., Obermonteur** Stundenlohnarbeiten Obermonteur einschl. Zuschlag für Nachtarbeit auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten von einem Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.		
	1 Std	**.....**	**.....**
05.09.0050	**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Nachtarbeit, Monteur** Stundenlohnarbeiten Monteur einschl. Zuschlag für Nachtarbeit auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1 Std	**.....**	**.....**
05.09.0060	**Stundenlohnarbeiten , einschl. Zuschlag f. Nachtarbeit, Helfer** Stundenlohnarbeiten Helfer einschl. Zuschlag für Nachtarbeit auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1 Std	**.....**	**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.09.0070	**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Samstag, Obermonteur** Stundenlohnarbeiten Obermonteur einschl. Zuschlag für Samstag auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten vom Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.		
	1 Std	**.....**	**.....**
05.09.0080	**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Samstag, Monteur** Stundenlohnarbeiten Monteur einschl. Zuschlag für Samstag auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1 Std	**.....**	**.....**
05.09.0090	**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Samstag, Helfer** Stundenlohnarbeiten Helfer einschl. Zuschlag für Samstag auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1 Std	**.....**	**.....**

OZ	Menge	Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.09.0100		**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertag, Obermonteur**		
		Stundenlohnarbeiten Obermonteur einschl. Zuschlag für Sonn- und Feiertag auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben. Mit diesem Stundensatz werden auch Stundenlohnarbeiten von einem Systemtechniker für Programmierung und Inbetriebnahme vergütet.		
	1	**Std**	**.....**	**.....**
05.09.0110		**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertag, Monteur**		
		Stundenlohnarbeiten Monteur einschl. Zuschlag für Sonn- und Feiertag auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1	**Std**	**.....**	**.....**
05.09.0120		**Stundenlohnarbeiten, einschl. Zuschlag f. Sonn- u. Feiertag, Helfer**		
		Stundenlohnarbeiten Helfer einschl. Zuschlag für Sonn- und Feiertag auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, lohngebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn. Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben.		
	1	**Std**	**.....**	**.....**
Summe 05.09		**Stundenlohnarbeiten**		**.....**

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR

05.10 **Wartungsarbeiten für den Gewährleistungszeitraum**

1-jähriger Wartungsvertrag für den Gewährleistungszeitraum. Um die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit der Anlagen nicht während der Gewährleistung (VOB/B §13, Abs.4) zu beeinträchtigen, wird eine Wartung für den Gewährleitungszeitraum beauftragt. Die Wartung für den Gewährleistungszeitraum, gerechnet vom Tage der mängelfreien Abnahme, umfasst:
- die Überprüfung und Pflege des Lieferumfanges, gemäß den gesetzlichen Vorschriften, den Prüfzeugnissen, den AMEV-Arbeitskarten (siehe Anhang), sowie den Herstellerrichtlinien (Bestandsunterlagen).
- die kostenlose Behebung aller in diesem Zeitraum auftretenden Mängel und Betriebsstörungen einschl. allen hierfür erforderlichen Materials. Ausgeschlossen sind nur solche Reparaturarbeiten, die sich nachweislich auf die unsachgemäße Benutzung durch den Betreiber zurückführen lassen.
Die anerkannten Wartungsnachweise sind jeweils nach Ablauf eines halben Jahres dem Betreiber vorzulegen. Der Bieter hat auf Grundlage der vorgenannten Punkte auf einem separaten Beiblatt alle notwendigen Wartungsarbeiten aufzulisten und zu beschreiben. Die Wartungskosten während des Gewährleistungszeitraums werden erst nach erbrachter Leistung vergütet.
Jegliche Nebenkosten (Fahrweg, Übernachtung etc.) sind in die jährlichen Wartungskosten einzukalkulieren. Als Fahrtkosten für außerplanmäßige Störungsbeseitigungen oder nicht im Wartungsvertrag enthaltene Leistungen werden die Kilometersätze im Bundesreisekostengesetz § 5 vereinbart.
Die Wartung beinhaltet:
Sämtliche GA-Anlagen im Gebäude der Feuerwache.
Die Wartung erfolgt entsprechend des beigelegten vorausgefülltem AMEV-Vertragsmusters.

05.10.0010 **Wartungsarbeiten, für das 1. Jahr**

Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen.
Typ: für das 1. Jahr

1 St ....

05.10.0020 **Wartungsarbeiten, für das 2. Jahr**

Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen.
Typ: für das 2. Jahr

1 St ....

OZ	Menge Einheit	Einheitspreis EUR	Gesamtbetrag EUR
05.10.0030	**Wartungsarbeiten, für das 3. Jahr** Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen. Typ: für das 3. Jahr		
	1 St	**.....**	**.....**
05.10.0040	**Wartungsarbeiten, für das 4. Jahr** Die Wartung ist ein Jahr nach der erfolgreichen mängelfreien Gesamtabnahme der GA- Anlage durchzuführen. Typ: für das 4. Jahr		
	1 St	**.....**	**.....**
Summe 05.10	**Wartungsarbeiten für den Gewährleistungszeitraum**		**.....**
Summe 05	**Dienstleistungen und Sonstiges**		**.....**

Projekt: Neubau Grundschule Grebben

LV-Bezeichnung: KG 480 Gebäudeautomation

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
01.01	Automationsstationen	.....
01.02	Feldgeräte	.....
01.03	Schaltschrank ASP01 HZG/ RA EG Heizung 023	.....
Summe 01	**Gebäudeautomation ASP01 - HZG / RA EG**	**.....**
02.01	Automationsstationen	.....
02.02	Feldgeräte	.....
02.03	Schaltschrank ASP02 RLT/ RA OG Technik 128	.....
Summe 02	**Gebäudeautomation ASP02 - RLT / RA OG**	**.....**
03.01	Elektroinstallation	.....
03.02	Netzwerkkomponenten	.....
Summe 03	**Elektroinstallation**	**.....**
04.01	BSK Bussystem	.....
04.02	M-Bus- Mess- und Zählsystem	.....
Summe 04	**Bussysteme**	**.....**

OZ	Zusammenstellung (Ebene 2)	Summe EUR
05.01	E/A Funktionen DIN EN ISO 16484-3	.....
05.02	Verarbeitungsfunktionen DIN EN ISO 16484-3	.....
05.03	Management und Bedienfunktionen DIN EN ISO 16484-3	.....
05.04	Stemm- und Bohrarbeiten	.....
05.05	Brandschutzabschottungen	.....
05.06	Werk- und Montageplanung	.....
05.07	Bestandsunterlagen, Abnahmen und Einweisung	.....
05.08	Einrichten der Baustelle	.....
05.09	Stundenlohnarbeiten	.....
05.10	Wartungsarbeiten für den Gewährleistungszeitraum	.....
Summe 05	**Dienstleistungen und Sonstiges**	**.....**

Projekt: Neubau Grundschule Grebben

LV-Bezeichnung: KG 480 Gebäudeautomation

OZ	Zusammenstellung	Summe EUR
01	**Gebäudeautomation ASP01 - HZG / RA EG**	**.....**
02	**Gebäudeautomation ASP02 - RLT / RA OG**	**.....**
03	**Elektroinstallation**	**.....**
04	**Bussysteme**	**.....**
05	**Dienstleistungen und Sonstiges**	**.....**
	Summe Zusammenstellung:	**.....**
	Summe ohne Nachlass:	**.....**
	Nachlass (.....%):	**.....**
	Summe netto:	**.....**
	zzgl. 19% MwSt:	**.....**
	Summe inkl. MwSt:	**.....**