

LEISTUNGSVERZEICHNIS

OBJEKT	Neubau und Modernisierung HWK, Dortmund Haus 3 (Standort Ardeystraße)
GEWERK	Gebäudeautomation
BAUHERR	Handwerkskammer Dortmund Ardeystraße 93 44139 Dortmund
AUFGESTELLT	April 2026

Angebotssumme netto	:	.....
Mehrwertsteuer 19 %	:	.....
Angebotssumme brutto	:	.....

BIETER

.....
Ort, Datum	Stempel, Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1	KG 481 Automationseinrichtungen	14
2	KG 482 Schaltschränke	34
3	KG 483 Automationsmanagement	38
4	KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	43
5	KG 485 Datenübertragungsnetze	45
6	KG 489 Sonstiges	46
7	Wartung	50
7.1	Wartungsarbeiten der MSR-technischen Anlagen	50

ALLGEMEINE ANGABEN ZUM BAUVORHABEN gemäß VOB/C DIN 18299

0.1 Beschreibung des Bauvorhabens

Die Handwerkskammer Dortmund beabsichtigt den Neubau, Umbau und die Erweiterung ihres Bildungswerks. Die Gesamtbaumaßnahme umfasst den Neubau des Hauses 3 und die Erweiterung des Hauses 1 sowie die dazugehörigen Außenanlagen.

0.1.1. Lage der Baustelle

Das Gebäude liegt auf dem Grundstück der Handwerkskammer Dortmund, Ardeystraße 93 in der Nähe des Westfalenparks. Auf dem Gelände befinden sich weitere Gebäude der Handwerkskammer, das Verwaltungsgebäude und weitere Schulungsgebäude. Diese Gebäude sind während der Baumaßnahme in Betrieb.

Verschmutzungen im Bereich der öffentlichen Straßen sind weitgehend zu vermeiden.

Das Gelände wird über die Ardeystraße erschlossen. Von dort aus findet auch die Andienung der Baustelle statt.

0.1.2 Besondere Belastungen aus Immissionen

Wenn vorhanden, im Leistungsverzeichnis erwähnt.

0.1.3 Art und Lage der baulichen Anlagen

Die Arbeiten finden auf dem Gelände der Handwerkskammer Dortmund statt.

Das Gelände ist an allen Seiten über gepflasterte Zufahrten und Hofflächen frei zugänglich.

Haus 1b weist 1-2 Vollgeschosse, Haus 3 2-3 Vollgeschosse auf. Genaue Gebäudehöhen sind in der Leistungsbeschreibung angegeben

0.1.4 -0.1.5 Verkehrsverhältnisse und freizuhaltende Flächen

Die vom Bauherrn benutzen Zufahrten und Stellflächen sind von Beeinträchtigungen freizuhalten.

Zur Orientierung und als Grundlage dient der Baustelleneinrichtungsplan der Architekten (s. Anlage).

Die Straßen und Wege in der Umgebung, sind immer von Lieferfahrzeugen, Baumaschinen und Materialien freizuhalten.

Außerhalb des Baufeldes können keine Parkplätze zur Verfügung gestellt werden.

Feuerwehrzufahrten sind jederzeit freizuhalten

0.1.6 Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transportwegen

Es sind die freigegeben Zufahrten auf dem Grundstück zu nutzen.

Materialtransporte sind vom AN eigenverantwortlich durchzuführen.

Die Objektüberwachung des AG ist vor dem beabsichtigten Abbau der Baustelleneinrichtung oder von wesentlichen Teilen derselben schriftlich in Kenntnis zu setzen.

0.1.7 Anschlüsse für Wasser und Energie

Für die Stellung von Baustrom und Bauwasser wird kein Abzug vorgenommen.

Anschlussmöglichkeiten werden bauseits hergestellt

0.1.8 Zur Benutzung überlassenen Flächen

Die allgemeine Baustelleneinrichtung, Sanitäre Anlagen, Bauzaun, Baumschutz, Baustromverteiler etc. wird bauseits gestellt

Baustelleneinrichtungsflächen sind dem Baustelleneinrichtungsplan des Auftraggebers zu entnehmen.

Die Zuweisung der für die Baustelleneinrichtung des AN erforderlichen Flächen erfolgt durch den AG nach Maßgabe des Baustelleneinrichtungsplans und den damit zu Verfügung stehenden Flächen. Hierzu hat der AN vor Auftragserteilung die benötigten Flächen der Objektüberwachung des AG bekannt zu geben und mit ihr abzustimmen.

0.1.9 Bodenverhältnisse

Der Baugrund ist für die Arbeiten des Auftragnehmers ausreichend tragfähig

0.1.10 Hydrologische Verhältnisse

Keine Auswirkung auf die Leistungen des Bieters

0.1.11-0.1.12 Besondere Umweltrechtliche Vorgaben, Besondere Vorgaben für die Entsorgung etc.

Es gelten die öffentlich rechtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Bauabfällen

0.1.13 Schutzgebiete

Im Baufeld sind keine Schutzgebiete ausgewiesen.

0.1.14 Schutz von Bäumen, Pflanzflächen etc.

Durch den Auftragnehmer Baustelleneinrichtung wurde ein Baumschutz vorgenommen.

Nachbargebäude, öffentliche und Baustellenverkehrsflächen sind vom Auftragnehmer bei Benutzung durch ihn vor Beschädigung zu schützen. Falls eine Beschädigung erfolgt, hat der Auftragnehmer nach Meldung des Schadens bei der Objektüberwachung den ursprünglichen Zustand auf eigene Kosten wieder herzustellen. Der Auftraggeber ist berechtigt, falls der Auftragnehmer nicht unverzüglich, spätestens jedoch zwei Tage nach Aufforderung dieser Festlegung nachkommt, auf Kosten des Auftragnehmers die Reparaturen durch Dritte durchführen zu lassen. Falls durch die Beschädigung Gefahr in Verzug ist und der Auftragnehmer für die Bauleitung nicht zu erreichen ist, ist die Bauleitung berechtigt, in diesem Falle unverzüglich die Beseitigung auf Kosten des Auftragnehmers vorzunehmen. Die notwendigen Absprachen um Genehmigungen sind vom Auftragnehmer vor Beginn der Arbeiten einzuholen. Der erforderliche Zeitvorlauf ist zu berücksichtigen.

0.1.15 Art und Umfang der Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs.

Evtl vom Bieter benötigte Sondernutzungen öffentlicher Verkehrsflächen sind vom Bieter eigenständig zu veranlassen und die Gebühren zu übernehmen.

1.1.16 Vorhandene Anlagen, Abwasser und Versorgungsanlagen.

Keine Auswirkungen auf die Leistung des Bieters

0.1.17 Bekannte und vermutete Hindernisse

siehe Punkt 1.1.16

0.1.18 Kampfmittelsondierung

Keine Auswirkungen auf die Leistung des Bieters

0.1.19 Gemäß Baustellenverordnung getroffenen Maßnahmen

Maßnahmen sind dem SiGe-Plan zu entnehmen.

0.1.20 Besondere Anordnungen der Eigentümer oder der anderen Weisungsberechtigten

wenn erforderlich im Leistungsverzeichnis erwähnt

0.1.21 Art und Umfang von Schadstoffbelastungen

Keine Auswirkungen auf die Leistung des Bieters

0.1.22 Vom Auftraggeber veranlasste Vorarbeiten

Keine, die Leistung des Bieters betreffend .

0.1.23 Arbeiten anderer Unternehmer

Arbeiten u.a. des Auftragnehmers Rohbau

0.2 Angaben zur Ausführung

0.2.1 Vorgesehene Arbeitsabschnitte

Entsprechend Bauzeitenplan des AG und Ablaufplan des AN

0.2.2 besondere Erschwernisse

Soweit vorhanden, im LV beschrieben

0.2.3 Vorgaben aus SiGe Plan

Werden im SiGe Plan definiert

0.2.4 Leistungen zur Unfallverhütung

Es sind die Vorgaben der UVV und des SiGe-Plans zu beachten.

0.2.5 Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Keine Arbeiten in kontaminierten Bereichen, die besondere Schutzmaßnahmen erfordern.

0.2.6 Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung

Materialtransporte sind vom Auftragnehmer eigenverantwortlich durchzuführen. Die Hochbaukräne werden vom Auftraggeber nicht kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Eventuelle Mitbenutzungen sind vom Auftragnehmer mit dem Auftraggeber Rohbau abzustimmen

0.2.7 Besondere Anforderungen an das Auf- und Abbauen sowie Vorhalten von Gerüsten.

Die Gerüststellung erfolgt bauseits durch den Auftragnehmer Rohbau.

0.2.8 Mitbenutzung fremder Gerüst

Das bauseitige Gerüst kann vom Auftragnehmer für seine Arbeiten mitgenutzt werden.

0.2.9 Vorhaltungen

Vorhaltungen für die Dauer der eigenen Arbeitszeit.

Nähere Regelungen in der Leistungsbeschreibung.

0.2.10 Verwendung und Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling) Stoffen

Die Vorgaben des Leistungsverzeichnisses sind zu beachten

0.2.11 Anforderungen an wiederaufbereitete (Recycling-) Stoffe etc.

Die Vorgaben des Leistungsverzeichnisses sind zu beachten

0.2.12 Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit

Die Vorgaben des Leistungsverzeichnisses sind zu beachten

0.2.13 Art und Umfang der vom Auftraggeber verlangten Eignungs- und Gütenachweise

Siehe Angaben im Leistungsverzeichnis

0.2.14 Unter welchen Bedingungen auf der Baustelle gewonnene Stoffe verwendet werden dürfen.

Ist nicht vorgesehen.

0.2.15 Art, Zusammensetzung und Menge der zu entsorgenden Böden, Stoffe etc.

Eigene Bauabfälle hat der Auftragnehmer entsprechend der gesetzlichen und öffentlich rechtlichen Vorgaben zu entsorgen.

0.2.16 Stoffe und Bauteile die vom AG beigestellt werden.

Es werden vom Auftragnehmer keine Stoffe beigestellt

0.2.17 In welchem Umfang der Auftraggeber Leistungen des AG für Abladen, Lagern und Transport von Stoffen und Bauteilen übernimmt

Der Auftraggeber übernimmt keine derartigen Leistungen

0.2.18 Leistungen für andere Unternehmen

wenn erforderlich in der Leistungsbeschreibung beschrieben.

0.2.19 - 0.2.21

entfällt

0.2.22 Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen.

Die Abrechnung erfolgt elektronisch über den vom AG eingerichteten Planserver (Awaro)

ALLGEMEINE VERTRAGSBEDINGUNGEN

RECHNUNGSSTELLUNG

Rechnungen sind mit prüfbarer Aufmaßberechnung und Aufmaßplänen, 1-fach in Papier, digital als pdf-Datei und die Aufmaßberechnung als GAEB-Datei (D11) über die Plattform AWARO der Objektüberwachung zustellen. Die Projektsteuerung ist bei der digitalen Übermittlung in cc zu setzen.

Abschlagsrechnungen und Schlussrechnung sowie Aufmäße sind kumuliert aufzustellen.

Neu abzurechnende Mengen sind im Aufmaß kenntlich zu machen das Aufmaß und die dem Aufmaß beizufügenden Aufmaßpläne sind vor Übermittlung mit der Objektüberwachung abzustimmen. Die Nummerierung und Reihenfolge der Positionen in der Rechnung und im Aufmaß sind gemäß Leistungsverzeichnis aufzustellen.

Abschlagsrechnungen sind nur zulässig bei signifikanter Leistungserbringung bzw. Erhöhung von mindestens 10 % oder alle 6 KW.

Nicht vom AN übernommene Korrekturen des AG werden mit 250 € in Abzug gebracht.

Die Nachträge sind mit der Begründung ggfs. Planunterlage und Einheitspreiskalkulation zu jeder Position 1-fach in Papier, digital als pdf-Datei und als GAEB-Datei (D86) der Objektüberwachung über die Plattform AWARO zuzustellen. Die Projektsteuerung ist bei der digitalen Übermittlung in cc zu setzen.

Die Ausführungsfristen berücksichtigen Werktage von Montag bis einschließlich Samstag.

Als reguläre Arbeitszeit gelten die Zeiten von 7.00 bis 19.00 Uhr an Arbeitstagen (Montag-Samstag)

Für Arbeiten innerhalb dieses Zeitraum erfolgt keine zusätzliche Vergütung.

VERTEILUNG DER GEFAHR

Der Auftraggeber schließt eine Bauleistungsversicherung ab. Die Umlage beträgt 0,15 % der Bruttoabrechnungssumme.

AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

Die für die Ausführung notwendigen Unterlagen werden dem Auftragnehmer über den Planserver zur Verfügung gestellt.

AUSFÜHRUNG

Die vom Auftragnehmer als Nachunternehmer beschäftigten Firmen fallen nicht unter die Koordinationspflicht des Auftraggebers.

Baubesprechungen finden regelmäßig, einmal wöchentlich statt. Die Teilnahme ist für den AN während seiner Ausführungszeit bzw. 3 KW vor Beginn der Ausführung verpflichtend.

Darüber hinaus ist Folgendes vereinbart:

Während der gesamten Bauzeit ist ein Bautagebuch mit Tagesbericht zu führen. Dieser Bericht muss folgende Mindestangaben erhalten:

- Wetterlage
- Anzahl der Mitarbeiter auf der Baustelle
- Einsatz von Geräten und Maschinen
- Ausgeführte Leistungen
- Terminbeurteilungen
- besondere Vorkommnisse
- besondere Anweisungen des Auftraggebers

Als Vertreter des Auftraggebers gilt die Objektüberwachung. Mit dieser Leistung sind beauftragt:

G-TEC Ingenieure GmbH

Friedrichstraße 60

57072 Siegen

Telefon: 0271/ 33883-0

Die Bauleitung hat auf der Baustelle das Hausrecht

Die Beschäftigung von Mitarbeitern ohne gesetzliche Meldung (Unfallversicherung, Sozialversicherung, Anmeldung zur Lohnsteuer etc.) ist bei der Ausführung verboten.

Der Auftragnehmer stellt den Auftraggeber ausdrücklich von allen Schäden, die sich aus gesetzlicher Handlungsweise ergeben oder ergeben können, frei.

STUNDENLOHNARBEITEN

Stundenlohnnachweise werden von der Bauleitung und dem Auftraggeber im 14-tägigen Abstand unterzeichnet.

Vor Beginn der Arbeiten ist die Baustelle mit der Objektüberwachung des TA-Planungsbüros zu begehen. Es erfolgt die Einweisung in die auszuführenden Arbeiten und die Baustelle. Auf besonders zu schützende Bauteile wird hingewiesen. An diesem Termin müssen die Fachbauleiter der einzelnen Firmen, die an der Baumaßnahme beteiligt sind, teilnehmen.

Es ist durch den Auftragnehmer sicher zu stellen, dass jeder Arbeiter auf der Baustelle, auch wenn er der deutschen Sprache nicht mächtig ist, die Anweisungen versteht und umsetzen kann. Ebenso muss bei allen Arbeiten durchgehend ein Vorarbeiter anwesend sein, welcher der deutschen Sprache in Schrift und Wort uneingeschränkt mächtig ist.

Besonderheiten

Vom AN ist für die Dauer der auszuführenden Arbeiten ein deutschsprachiger Bauleiter oder Vorarbeiter täglich und dauerhaft auf der Baustelle vorzusehen. Der Bauleiter/ Vorarbeiter steht als ständiger Ansprechpartner für den Bauherrn und seiner Vertreter zur Verfügung.

Bedenken

Hat der Auftragnehmer Bedenken gemäß VOB Teil B § 4 Ziffer 4 oder wegen sonstiger Vorbedingungen und Begleitumstände, muss er die Objektüberwachung oder Fachingenieure davon umgehend schriftlich in Kenntnis setzen. Bei Unterlassung dieser Pflicht trägt der Auftragnehmer die Haftung uneingeschränkt allein.

HINWEIS ZUR ÜBERMITTLUNG VON DOKUMENTEN UND SCHRIFTVERKEHR

Die Übermittlung aller Dokumente und jeglicher Schriftverkehr erfolgt ausschließlich über AWARO. Dokumente und Schriftverkehr, die nicht in AWARO eingestellt sind, gelten als nicht zugestellt, nicht existent.

ZUSÄTZLICHE TECHNISCHE VERTRAGSBEDINGUNGEN - ZTV

1.1

Bei Widersprüchen zu den ZTV gelten vorrangig die Angaben im Leistungsverzeichnis. Einwände oder Bedenken gegen das vorliegende LV oder einzelne Positionen in technischer Hinsicht sind vom Bieter bei Abgabe seines Angebotes in schriftlicher Form vorzubringen und zu begründen.

1.2

Der Bieter bestätigt, dass die aufgeführten Lohnstundensätze unter Beachtung der preisrechtlichen Vorschriften ermittelt worden sind und die üblichen Berechnungsmerkmale vollständig beinhalten.

Mit den Lohnstundensätzen sind u.a. abgegolten:

- Erschwerniszulagen
- Tariflohn bzw. tatsächlich gezahlter Lohn
- Zuschläge für vom Auftragnehmer zu vertretenden Überstunden, Nacht-, Sonn-, Feiertagsarbeit
- Entgelt für übliche Wegezeiten
- Lohnnebenkosten (z.B. Auslösung, Fahrgeld, Personaltransportkosten, Verpflegungszuschuss, Übernachtungskosten)
- Aufsichtspersonal, sofern nicht gesondert auszuweisen
- Sozialaufwand (Arbeitgeberanteil)
- Gemeinkosten der Baustelle
- allgemeine Geschäftskosten
- vermögensbildende Maßnahmen
- Vorhaltekosten für Werkzeug und Kleingeräte
- Wagnis und Gewinn

Leistungen im Stundenlohn werden grundsätzlich nur dann vergütet, wenn sie vor ihrem Beginn vereinbart werden.

Die Stundennachweise sind täglich zu führen und zur Bestätigung vorzulegen.

Die vom Auftragnehmer vorgelegten Stundenlohnzettel sind durch den Auftraggeber unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von sechs Werktagen ab Zugang an den Auftragnehmer zurückzugeben. Diese Frist gilt auch für etwaige Einwendungen, die der Auftraggeber gegen die Leistungsangaben auf den Stundenzetteln erheben will.

Stundenverrechnungssätze für Baumaschinen, Geräte und Fahrzeuge enthalten sämtliche Aufwendungen wie:

- Kosten für Bedienungspersonal
- Kosten für Verbrauch von Betriebsstoffen und Energie
- Vorhaltung
- Reparaturkosten

Der Verrechnungssatz gilt für das auf der Baustelle befindliche Objekt vom Zeitpunkt des Einsatzes auf der Baustelle (Fahrzeiten von / zur Baustelle werden nicht vergütet und sind in die Preise einzurechnen) einschl. technologisch bedingter Wartezeiten und notwendiger ständiger Besetzung mit Bedienungspersonal.

1.3

Mit den Preisen ist die komplette Leistung abgegolten, falls in den besonderen Hinweisen oder den Leistungsbeschreibungen nichts anderes zum Ausdruck kommt. Das gilt auch für Vermessungsleistungen, soweit sie der Auftragnehmer zur Durchführung seiner Leistungen zu erbringen hat.

Nebenleistungen werden nicht gesondert vergütet und gehören ohne Erwähnung zur vertraglichen Leistung. Im Zweifel gelten zur Abgrenzung von Neben- und Besonderen Leistungen die ATV DIN 18 299 ff. (VOB/C).

Nicht abgegolten sind:

Kosten für das Herstellen der Baufreiheit, wenn es sich nicht um Nebenleistungen handelt.

Das Herstellen der Baufreiheit umfasst u. a.:

- Das Bereitstellen je eines Hauptanschlusses für Wasser und Elektroenergie auf der Baustelle entsprechend der benötigten Leistung, jedoch ohne Verbrauchsmesseinrichtung.
- Das Abstecken der Hauptachsen der Gebäude oder baulichen Anlagen sowie der Grenzen des Geländes, das dem Auftragnehmer rechtsmängelfrei zur Durchführung der Bauarbeiten vom Auftraggeber kostenlos zur Verfügung gestellt wird.
- Das Schaffen notwendiger Höhenfestpunkte oder das Festlegen vorhandener Höhenbezugspunkte in unmittelbarer Nähe der Gebäude und baulicher Anlagen.
- Das rechtzeitige Fertigstellen der erforderlichen Vorleistungen durch den Auftraggeber oder in seinem Auftrag handelnde Dritte.
- Kosten für zusätzliche Aufbereitung bauseits gestellten Materials.

In die Preise sind grundsätzlich einzurechnen:

- Alle Aufwendungen und Kosten, die sich aus der Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften ergeben.

1.4

Der Wortlaut des vom Auftraggeber übergebenen Leistungsverzeichnis ist verbindlich. Das gilt auch dann, wenn der Auftragnehmer selbst nicht bestätigte Gegenangebote abgibt oder Kurzfassungen verwendet sowie für Eventual- oder Alternativpositionen. Bei der Abrechnung der Leistungen sind die gleichen Positionsnummern wie im LV zu verwenden.

1.5

Der Einheitspreis des Angebotes ist maßgebend. Das gilt auch dann, wenn das Produkt aus Menge und Einheitspreis fehlerhaft (z.B. durch Rechen- oder Eingabefehler) ist.

1.6

Der Auftragnehmer hat die Vereinbarung von Preisen für nicht im Vertrag vorgesehene Leistungen vor der Ausführung anzubieten; versäumt er dies, setzt der Auftraggeber marktübliche Preise nach billigem Ermessen ein, falls es sich um noch nicht beschriebene Leistungen handelt.

1.7

Sämtliche Einzelpreise sind Nettopreise. Währung: € Die Mehrwertsteuer ist gesondert auszuweisen.

1.8

Für Aufmaß und Abrechnung gelten - falls in den Abrechnungshinweisen oder im Leistungsverzeichnis nichts anders geregelt - die Bestimmungen der DIN 18299 ff. (VOB/C).

1.9

Die vom Auftraggeber verwendeten Ausführungsunterlagen müssen den Freigabevermerk des Auftraggebers oder seines Architekten tragen, um Verwechslungen bei der Bauausführung zu vermeiden. Nicht freigegebene Unterlagen dürfen nicht verwendet werden. Dies entbindet den Auftragnehmer aber nicht von seiner eigenen Prüfungs- und Hinweispflicht. Diese bleiben unberührt.

1.10

Werden unter 2. - Geltungsbereich und Ausführungsgrundlage - Allgemeine Technische Vertragsbedingungen der VOB/C (DIN 18299 ff) genannt, so gelten die in diesen aufgeführten DIN bzw. DIN EN ohne besondere Erwähnung als Ausführungsgrundlage, Leistungs- und Gütebestimmung.

1.11

Eventualpositionen bzw. Bedarfspositionen werden nur auf ausdrückliche Anordnung der Bauleitung des Auftraggebers ausgeführt. Über die Ausführung von Alternativpositionen ist rechtzeitig eine Vereinbarung zu treffen.

1.12

Es sind Bautagebücher zu führen, die die wichtigsten Angaben wie z.B. Wetter, Temperatur, Anzahl der Beschäftigten, ausgeführte Arbeiten etc. enthalten. Diese sind wöchentlich vorzulegen.

1.13

Mit Vorlage der Schlussrechnung sind Bestandspläne, Revisionsunterlagen etc. in 3-facher Ausfertigung

gung zu übergeben.

1.14

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 technisch gleichwertige technische Spezifikationen in Bezug genommen.

1.15

Bei der Durchführung der beschriebenen Arbeiten sind sämtliche Bestimmungen, die der Arbeitssicherheit dienen, zu beachten, ein eingeschalteter Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordinator wird die Einhaltung überwachen. Ein SIGE-Plan wird auf der Baustelle hinterlegt und ist ebenfalls zu beachten.

1.16

Der Auftragnehmer verpflichtet sich an den wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen bzw. an vom Bauherrn/Architekten geforderten Terminen mit einem "zeit- und geldbefugten" Vertreter teilzunehmen, die Aufwendungen hierfür sind in die Preise einzurechnen.

1.17

Im Auftragsfall erhält der AN die Ausführungspläne in einfacher Ausfertigung in Papierform und einfach auf Datenträger in digitaler Form. Weitere Planausfertigungen sind vom AN eigenständig zu erstellen.

1.18

Einsatz von gesundheitsverträglichen Baustoffen

Es dürfen nur umweltverträgliche und gesundheitlich unbedenkliche Baustoffe verwendet werden. Der Nachweis erfolgt durch das Umweltzeichen BLAUER ENGEL oder vergleichbarer Prüfberichte anerkannter Stellen sowie technische Unterlagen des Herstellers.

Als Nachweis müssen dem AG spätestens vier Wochen vor Baubeginn sämtliche Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Produkte vorgelegt werden.

Es wird auch die EC1-Auszeichnung (Emicode EC1 = sehr emissionsarm) akzeptiert. Sofern bei einzelnen Leistungspositionen der Nachweis der geforderten Eigenschaften durch ein Zertifikat, Siegel, Label, Umweltzeichen o.Ä. gefordert wird, kann der Nachweis der geforderten Eigenschaften durch die Vorlage des aktuellen, in der Position geforderten Zertifikats, Siegels, Labels oder Umweltzeichens erbracht werden. Der Nachweis kann ebenso durch die Vorlage jedes anderen geeigneten Beweismittels, wie technische Unterlagen des Herstellers oder Prüfberichte einer anerkannten Stelle (z. B. Eich- und Prüflaboratorien oder Inspektions- und Zertifizierungsstellen) erfolgen; dieser Nachweis muss zum Inhalt haben, dass alle zur Erlangung des genannten Zertifikats, Siegels, Labels, Umweltzeichens gestellten Anforderungen erfüllt werden. Eine Eigenerklärung des Bieters ist nicht ausreichend. Die Innenraumluftqualität wird nach Fertigstellung mit einer VOC-Messung überprüft.

Der Auftraggeber behält sich vor, den Auftragnehmer haftbar zu machen, wenn nachweislich nicht zulässige Produkte oder eine nicht sachgemäße Verarbeitung zur Überschreitung von Richtwerten führen.

Individuelle Vereinbarungen haben Vorrang und sind an keine Form gebunden.

Die nachfolgend beschriebenen Leistungen verstehen sich (wenn ausdrücklich nichts anderes erwähnt) als fertige Leistungen, d.h. Lieferung, Transport, Montage etc., bei Abbruchpositionen inkl. Heraus-schaffen aus dem Gebäude, Verbringen in Container, Entsorgen, einschl. Entsorgungskosten.

Bei denjenigen Positionen (insbesondere Abbrucharbeiten), bei denen der Zustand im Nachhinein nicht mehr eindeutig festgestellt werden kann, ist vor Ausführung der Arbeiten ein gemeinsames Aufmaß zu nehmen.

Zusätzlich technische Vorbemerkungen MSR Technik bzw. Gebäudeautomation

für die Lieferung und betriebsfertige Montage der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie die zusätzlich technischen Vorbemerkungen und Systemvoraussetzungen.

Leistungsumfang der MSR-Ausschreibung

Der Leistungsumfang dieser MSR-Ausschreibung beinhaltet die Lieferung und Montage einer betriebsfertigen, parametrisierten DDC-Regelungsanlage einschließlich der Elektroverkabelung aller Feldgeräte und Schaltschränke.

Im Einzelnen bestehend aus der Lieferung und Montage:

- der Feldgeräte
- der DDC-Automationsstationen
- der elektrischen Anschlussarbeiten an Feldgeräten
- der Projektbearbeitung und Parametrierung der DDC-Automationsstationen
- der Schaltschränke einschließlich Anschluss und Inbetriebnahme
- der gesamten Elektroinstallation inkl. Verlegesysteme, bestehend aus:
Lieferrn und Verlegen sowie Einführen, Abisolieren und Auflegen der elektrotechnischen Verkabelung
- Inbetriebnahme der gesamten MSR-Technik
- die Projektierung ist seitens des Auftragnehmers (AN) unaufgefordert mit allen erforderlichen Angaben zu ordnungsgemäßen Ausführung in Form von EDV Listen und Plänen kostenlos zur Verfügung zu stellen
- die Schnittstellenkoordination aller beteiligten Gewerke obliegt dem AN. Der Projektleiter ist der Bauleitung zu benennen. Die Kosten hierfür sind in die Einheitspreise der einzelnen Positionen einzukalkulieren und werden somit nicht gesondert vergütet
- Optimierung der Anlagen im Rahmen der ersten drei Monate nach Übergabe des Leistungsumfanges mit Erstellen der protokollierten Anlagenaufzeichnungen zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Anlageneinstellung

Zusätzlich technische Vorbemerkungen und Systembeschreibung DDC

Die DDC Zentralen in den einzelnen Bauteilen oder Häusern müssen auch bei Unterbrechung der Buskommunikation autark mit allen Funktionen lauffähig sein und bedienbar bleiben. Alle Unterstationen sind untereinander mit einer Netzwerk-Verbindung verbunden.

Zusätzlich technische Vorbemerkungen und geforderte Eigenschaften der Schaltschränke

Für jeden Schutzleiter ist dem entsprechenden Anschluss zugeordnet eine Reihenklemme vorzusehen.

Die Schaltschränke sind mit feldweiser Trennung zu unterteilen in MSR- und Leistungsfelder. Eine gemeinsame Belegung der Verdrahtungskanäle ist nicht zugelassen.

Stromschienen und Hauptschalterklemmen müssen berührungssicher abgedeckt sein. Die Schaltstücke müssen beim Abschalten zwangsläufig öffnen. Die Schalterstellung muss jederzeit erkennbar sein.

Fremdspannungsführende Teile sind abzudecken und zu kennzeichnen.

Bei elektronischen Einbauteilen (DDC-/SPS-/ Frequenzumformer) ist für einwandfreie EMV-Verträglichkeit Sorge zu tragen. Alle Metallteile müssen über flexible PE-Verbindungen in den Potentialausgleich einbezogen werden.

Technische und ingenieurmäßige Bearbeitung, Koordination und Projektbearbeitung

Ingenieurleistungen/Projektierung:

Des kompletten Lieferumfanges für alle Steuerungs-, Regelungs- und Optimierungsfunktionen des Automations- und DDC-Leitstations-/GLT-Leitsystems. Zu der ing.-mäßigen Bearbeitung des Lieferumfanges müssen grundsätzlich folgende Leistungen erbracht werden:

Nebenleistungen (sofern nicht an anderer Stelle separat beschrieben)

- Prüfung des vorliegenden Leistungsverzeichnisses und der Planungsunterlagen
- Erstellung bzw. Aktualisierung von Anlagenschemen in CAD-gängigen Formaten
- Klärung von Spannungsversorgung, Überspannungsschutz, unterbrechungsfreie Stromversorgung und der Kommunikationsverbindung zum DDC-Leitsystem
- Erstellung von detaillierten Funktionsbeschreibungen zu der Wirkweise der einzelnen Anlagen der Gebäudeautomation
- Automationsschemata mit Darstellung der Funktionen auf Basis der Anlagenschemata entsprechend Anlagenplanung
- Automationsstation Belegungspläne einschließlich Adressierung
- Erstellung der Stücklisten
- Festlegung von Montageorten der Feldgeräte und Hardwarekomponenten des Lieferumfangs mit zeichnerischer Darstellung und Vermaßung in den Grundrissplänen
- Überprüfung, Aktualisierung und Koordination der Steuer-, Regel-, Überwachungs-, Optimierungs- und Management-Funktionen mit den BTA- Lieferanten und dem Auftraggeber auf Vollständigkeit
- Umsetzung eines BAS Benutzeradresssystem nach VDI3814
- Überprüfung von Schaltbedingungen anhand der beigegebenen Dokumentationen für übergreifende Funktionen aus anderen Gewerken, Klärung der Schnittstellen zu den anderen Gewerken
- verbindliche Angaben von Anschlussbedingungen des Lieferumfangs
- Abstimmung von technischen Anschlussbedingungen mit anderen beteiligten Gewerken
- Überprüfen und Auslegung der Stellgeräte
- Erstellung der Beleglisten für die Automationsstation und Notbedienebene
- Festlegung der Funktion der Bedien- und Anzeigeelemente, einschl. der Beschriftung der Frontblenden
- Ermittlung und Aktivierung der Regelparameter und Software- Menüs einschl. der Bearbeitung aller erforderlichen DDC-Parameter
- Abstimmung von Terminplänen
- Abklärung von Art, Umfang und Zeitpunkt notwendiger Vorleistungen
- Klärung von Leitungswegen
- Teilnahme an Baustellenbesprechungen
- Vereinbarung und Festlegung aller Parameter der Systemfunktionen und Programme
- Erstellung und Eingabe der Anwenderprogramme
- Erstellung der Dokumentationsunterlagen
- Abstimmung von Aufbau und Inhalt statischer und dynamischer, grafischer Anlagenbilder, Leitschemen und Orientierungsgrafiken
- Eingabe der Anlagenbilder
- Erstellung der Dokumentations- und Revisionsunterlagen
- Erstellung der Bedienungshandbücher
- Einweisen des Bedienungspersonals in die Systembedingungen

Inbetriebnahme und Einregulierung

Anforderungen an die Inbetriebnahme und Einregulierung

Die nachfolgend aufgeführte Inbetriebnahme und Einregulierung ist so anzubieten, dass alle für die geforderte Funktionsfähigkeit der DDC-Anlage notwendigen Leistungen eingeschlossen sind. Dazu zählen auch sämtl. Softwareleistungen, Bedienerschulungen, Dokumentationen und die eigentliche Inbetriebnahme und Einregulierung mit Optimierung der Anlage.

Die Inbetriebnahme und Einregulierung ist erst dann erfolgt, wenn die Anlage in vollem Umfang funktionsfähig abgenommen ist.

Die Inbetriebnahme- und Einregulierungsleistungen der DDC-Anlage umfasst unter anderem im Einzelnen:

- Überprüfung aller gelieferten und eingebundenen Feldgeräte, Geber und Fühler auf ordnungsgemäßen Einbau gem. Schaltplan und Schaltschemata
- Überprüfung der externen Anschlüsse des Lieferumfangs
- Überprüfung von Startpunkt und Arbeitsbereich an den Stellgliedern, Prüfung des richtigen Einbaus des Lieferumfangs
- Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Überprüfungen aller im Lieferumfang enthaltenen Hardware-Komponenten
- Erstinbetriebnahme aller Informationspunkte

- Laden und Testen aller zum Lieferumfang gehörenden Grund- und Anwenderprogramme
- Überprüfung der einzelnen Systemkomponenten auf bestimmungsgemäße Funktion wie:
 - Stellrichtungen, Drehrichtungen, Sicherheitseinrichtungen, Funktionsabläufe, Schnittstellen zu übergreifenden Gewerken
- Funktionsprüfung der im Lieferumfang enthaltenen Sensoren und Aktoren
- Überprüfung der externen Anschlüsse die zur Leistungserbringung benötigt werden
- Überprüfung aller vorgegebenen Schalt-, Steuer- und Sicherheitsfunktionen
- Überprüfung der systemeigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Überprüfung aller im Schaltschrank ankommenden Anschlusskabel nach DIN VDE 100 Teil 610
- Kontrolle der Bustopologie und Inbetriebnahme der Busteilnehmer
- Anpassung der Parameter an die Betriebsbedingungen der BTA
- Einstellung und Einregulierung nach den vorgegebenen Führungsgrößen, Sollwerten und Zeiten
- Die Inbetriebnahme der DDC-Steuer- und Leistungsschaltschränke sowie die Betriebsarten der einzelnen Anlagen in "Automatik und Handbetrieb"
- Die Arbeiten umfassen die Prüfungen aller im Schaltschrank enthaltenen und angeschlossenen elektrischen Betriebsmittel. Die Messung und Dokumentation der Istströme aller Drehstromantriebe, die korrekte Einstellung aller thermischen Motorschutzrelais und sonstigen Schutzeinrichtungen, Null- und Vollabgleich entsprechend den Einbauvorschriften und Funktionsbeschreibungen der Hersteller.
- Funktionsprüfung der elektromechanischen Schalt- und Steuerabläufe
- Funktionsprüfung aller elektromechanischen Sicherheitseinrichtungen
- Funktionsprüfung aller angeschlossenen Fernbedienungen
- Überprüfung der System eigenen Datenübertragungswege (z.B. Abschirmungen und Störspannungen)
- Die Inbetriebnahme von Datenbussystemen die zum Datenaustausch von DDC- und Automatisierungsgeräten untereinander, zu einer Betriebszentrale oder zu einer Gebäudeleitzentrale dienen.
- Einregulieren aller Regelkreise

Nach Abschluss der Arbeiten ist ein Messprotokoll mit Dokumentation der Istwerte zu erstellen. Anschließend ist hierüber ein Inbetriebnahmebericht zu erstellen, in dem die Ausführung der Schaltanlage entsprechend den geltenden Vorschriften, insbesondere VDE 0100, bestätigt wird.

Anlagenbeschreibung Gebäudeautomation

Allgemeines

Die Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (MSR) für die Gewerke Heizung, und Klima soll mit DDC-Technik realisiert werden. Die Schaltschränke werden in den jeweiligen Technikräumen bzw. bei Dachgeräten in einer MSR-Leerkammer beigestellt und gehören zum Leistungsumfang des Gewerks Gebäudeautomation. Die Verkabelung zwischen den Schaltschränken und den Geräten wird durch das Gewerk Elektro geliefert. Die Stromversorgung der kleineren Geräte und Feldgeräte erfolgt aus den Schaltschränken der Gebäudeautomation.

Die MSR-Technik umfasst im Einzelnen:

- Schaltschränke einschließlich Anschluss der zugehörigen Geräte
- DDC-Automationsstationen für die einzelnen Geräte mit Parametrierung für die gewünschte Betriebsweise
- Einzelraumregler für die Regelung der Raumtemperatur, Überwachung der CO₂ Konzentration
- Feldgeräte (z.B. Fühler), Stellantriebe (Zonenventile z.B. für HK)
- Schnittstelle zum Gewerk ELT, Überwachung der Fenster und Außentüren (Linienüberwachung), Überwachen von Stör- und Betriebsmeldungen BMA, Sibe etc.
- Schnittstelle mit Aufnahme von Stör- und Betriebsmeldungen wie z.B. Koaleszenzabscheider, Spülstationen mit Fernspülung
- Erfassung der Energiezähler
- Übergeordnete Gebäudeleittechnik (GLT) mit einem zentralen Rechner, auf den die einzelnen Anlagen zur Überwachung und Fernsteuerung aufgeschaltet werden

Die Kommunikation der einzelnen Anlagen mit der übergeordneten GLT die Innerhalb des Gebäudes errichtet wird erfolgt über geeignete BACnet- oder Modbus Schnittstellen. Die Betriebsart der einzelnen Anlagen kann mit den Schaltern der Handbedienungsebene vorgewählt werden. Die normale Betriebsstellung ist „Automatik“. Die Betriebsarten „Tag/Nacht“ und „Ein/Aus“ werden durch ein Wochen- und Jahresprogramm festgelegt. Dazu wird für die Schaltschränke ein gemeinsames Zeitprogramm vorgesehen, um die gewünschten Zeiten eintragen zu können. Die Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt automatisch. Auf der Handbedienungsebene und auf dem zentralen Rechner werden alle Betriebszustände und Störmeldungen angezeigt.

ASP

- ASP06: HZG, KAE, RLT, ELT, SAN, EZR Aufstellung Technikzentrale

Wärme-/ Kälteerzeugung und Verteilung

Die Regelung der Wärmepumpen-Anlage erfolgt eine eigene Steuerung. Die GLT gibt eine bedarfsgerechte Anforderung an die Regelung der Wärmepumpe weiter und nimmt Modbus-Datenpunkte zur Visualisierung auf. Die Anlage kann über eine Umschaltung auf Kühlbetrieb umgestellt werden. Die Pufferspeicher und den zugehörigen hydraulischen Einbindungen werden von der GA geregelt.

Für die Wärme- und Kälteversorgung im Gebäude sind jeweils witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelungen mit minimaler- und maximaler Begrenzung der Vorlauftemperatur vorgesehen. Im Automatikbetrieb werden die zugehörigen Anlagen bedarfsgerecht über die Außentemperatur geregelt und bei Außentemperaturen von im Tagbetrieb 20°C und im Nachtbetrieb 12°C in den Stand-by-Betrieb geschaltet. Bei Unterschreitung dieser Grenzwerte wird die Wärmeversorgung wieder eingeschaltet. Entsprechend der eingestellten Heiz- bzw. Kühlkurven werden die Sollwerte für die Vorlauftemperaturen an den einzelnen Heiz- bzw. Kühlgruppen für die Raumheizung und RLT-Anlagen im Verhältnis zur momentanen Außentemperatur errechnet. Abhängig von der Regelabweichung vom errechneten Vorlauftemperatur-Sollwert werden die Erzeuger bzw. die Regelventile in den Heiz- bzw. Kühlgruppen angesteuert, bis der jeweilige Sollwert erreicht ist. Eine Intervallschaltung schaltet die Heiz- und Kühlkreispumpen täglich unabhängig von einer Anforderung um 12:00 Uhr für eine Dauer von 2 Minuten ein, um ein Festsetzen der Pumpen nach länger andauernden Stillstandszeiten zu verhindern (Pumpenblockierschutz).

Wärme-/Kälteübergabe

Alle Räume mit Heiz-/Kühl- Decken werden mit Einzelraumregelungen (EZR) ausgestattet. Die EZR in diesen Räumen soll über Raumregler realisiert werden, welche auf die Stellmotoren der zugehörigen Ventile wirken und weitere Feldgeräte und Meldungen der jeweiligen Räume aufnimmt. Die Raumbediengeräte verfügen über einen Temperaturfühler, eine Sollwertverstellung für die Raumtemperatur und – in den zu kühlenden Räumen – eine Umschaltung (Global je übergeordneter Stelle) für den Heiz- oder Kühlbetrieb und Zonenregelung je Raum. Standardmäßig laufen die Regelkreise im Normalbetrieb, welcher über ein Zeitprogramm aktiviert wird.

In Räumen mit Fußbodenheizung (FBH) ohne Raumbedienfunktion wie Sanitärräume werden kommunikative Raum Sensoren eingesetzt die im Selben Bus wie die EZR liegen, um den Verkabelungsaufwand zu minimieren. Die Aktoren für die FBH werden direkt in den FBH-Verteilern gesetzt.

Alle Heizkörper werden mit konventionellen Thermostatventilen ohne Hilfsenergie ausgestattet.

Raumluftechnische Anlagen

Die Regelung der raumluftechnischen Anlage erfolgt über DDC-Technik.

Der entsprechende ASP wird in ein MSR-Leerkammer im Dachgerät errichtet.

Die Anlagen werden übergeordnet mittels Zeitschaltprogramm EIN und AUS geschaltet. Die Ventilatoren der Anlagen sind druckgeregelt. Das bedeutet, bei sich ändernden Anforderungen der Luftmengen können diese die Volumenströme entsprechend dem Kanaldruck regulieren. Die Räume werden luftqualitätsgeregelt über CO₂-Fühler in der Abluft der jeweiligen Räume. Die Ansteuerung innerhalb der Räume erfolgt über die EZR.

Sanitär-, Elektromeldungen und Zähler

Meldungen wie Spülstationen, Behindertenruf, SiBe, Aufzüge, Abscheider oder UV-Sammelstörung werden einzeln oder gesammelt auf die GLT aufgeschaltet.

Es werden Haupt Wärme-, Kälte und Wassermengenzähler aufgeschaltet.

Die Anlagen werden übergeordnet mittels Zeitschaltprogramm EIN und AUS geschaltet. Die Ventilatoren der Anlagen sind druckgeregelt. Das bedeutet, bei sich ändernden Anforderungen der Luftmengen können diese die Volumenströme entsprechend dem Kanaldruck regulieren. Die Räume werden luftqualitätsgeregelt über CO₂-Fühler in der Abluft der jeweiligen Räume.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

1 KG 481 Automationseinrichtungen

Anforderungen

Anforderungen an das Gebäudeautomationssystem im Endausbau:

Die Betriebsparameter Soll- und Grenzwerte, Stellung von Stellgliedern, Ein-/Ausschaltzeiten, Regelparameter, Anfangswerte der Betriebsstundenzählung und Umschaltzeiten, sind über eine Bedieneinheit und/oder über die Managementebene einstellbar, der Zugriff ist in mehreren Zugriffsbereichen und in verschiedenen Zugriffsebenen möglich.

Netzwiederkehr

Bei wiederkehrender Netzspannung gehen die Managementeinrichtungen automatisch ohne Neueingabe von Programmen, Parametern oder Handeingriff wieder in Betrieb. Die Betriebszustände aller Automationseinrichtungen und ihrer Datenschnittstelleneinheiten sowie Prozessabbilder bzw. Prozesszustände werden automatisch abgefragt.

Im Falle eines Meldungsschauer werden alle Einzelmeldungen unterdrückt.

Systemselbstüberwachung

Systemselbstüberwachung, auf Ausfall der Datenverarbeitungseinrichtung, auf Störung der Kommunikation, auf Störung von Programmabläufen, mit Ansteuerung einer Einrichtung für optische und akustische Meldung der Störung, sowie die selbstständige Einleitung von Redundanzen

Standardbeschreibung Automationseinrichtung: Aufgabe

Die Automationseinrichtungen übernehmen den Betrieb der technischen Anlagen:

Erfassen von Betriebs- und Störmeldungen

Erfassen von Mess- und Zählwerten

Ausgabe von Stell- und Schaltbefehlen

Betriebskontrolle, automatische und manuelle Betriebsführung

direkte digitale Steuerung, Regelung, Kommunikation mit den übergeordneten Ebenen sowie mit den Subsystemen

Standardbeschreibung Automationseinrichtung: Aufbau

Die Automationseinrichtungen gemäß DIN EN ISO 16484-2 bestehen aus Grundeinheit mit Spannungsversorgung für die Automationseinrichtung, Zentraleinheit mit Mikroprozessor und Speicher, einschl. Software-Nutzungsrechte für Betriebssystem, Ein-/Ausgabefunktionen, Verarbeitungsfunktionen für Überwachen, Steuern und Regeln, Uhrenbaustein, Pufferung von Speicher und systeminterner Uhr für mind. 72 h, Watchdog-Einrichtung zur Eigenüberwachung, Schnittstelle für mobile Programmiereinrichtung, Schnittstelle für herstellerspezifische Kommunikation, Schnittstelle für Bedien- und Beobachtungseinrichtung, Schnittstelle für Ein-/Ausgabebaugruppen, Kommunikationseinheit als Schnittstelle zu Feld-, Automations- oder Management-Netzwerk sowie zum Anschluss von Bedien-/Beobachtungs- und Servicegeräten, der Ausfall oder Austausch eines Kommunikations-Teilnehmers führt nicht zum Ausfall oder Störung der gesamten Kommunikation, Störfestigkeit DIN EN 61000-6-2, Störaussendung DIN EN 61000-6-3, Bedien- und Beobachtungseinheit für Bedienung, Anzeige, Parametrierung und/oder Programmierung der Automationseinrichtung, bei wieder-

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

kehrender Netzspannung gehen die Automationseinrichtungen automatisch ohne Neueingaben von Programmen, Parametern oder Handeingriff wieder in Betrieb.

Die Kosten für die Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen, einschl. Verkabelung, für physikalische Datenpunkte so wie Felddbusanbindungen sind in den Einbau der Automationsstation einzukalkulieren.

Ausführungsbeschreibung WEB-Server

Die Automationseinrichtung ist mit einem integrierten WEB-Server zu liefern. Dieser muss in der Lage sein, neben den direkt an die Automationseinrichtung angeschlossenen Datenpunkten, Datenpunkte aus der Raumautomation, die über eine integrierte Feldbusschnittstelle aufgeschaltet werden, visualisieren und zu managen.

Der WEB-Server muss in der Lage sein 1200 BACnet Objekte zu verwalten und 50 Bilder anzeigen zu können.

Die Störmeldeweiterleitung muss über E-Mail und SMS möglich sein.

Sollte das angebotene System über keinen integrierten WEB-Server verfügen oder die oben genannten Anforderungen nicht erfüllen, ist ein externer WEB-Server in den Einheitspreis der Automationsstation einzukalkulieren. Die Management- und Bedienfunktion werden gesondert vergütet.

--- Automationseinrichtungen ASP---

1.1

Automationseinrichtung für ASP 06, BACnet/IP

Automationseinrichtung, Netzart Allgemeine Stromversorgung

Einbau im Schaltschrank, mit Kommunikationsprotokolle BACnet/IP gemäß ISO 16484-5 und integrierter Modbus RTU Schnittstelle, gemäß Funktionsliste Gebäudeautomation VDI 3814 Blatt 1

Physikalische Hardwaredatenpunkte:

Binäre Ausgabe Schalten (BA), Anzahl: 41 Stück

Analoge Ausgabe, Stellen (AA), Anzahl: 13 Stück

Binäre Eingabe, Melden (BE), Anzahl: 98 Stück

Analoge Eingabe, Messen (AE) Anzahl: 65 Stück

Platzreserve:

Eine Vorhaltung für eine mögliche Nachrüstung von 20% sind in den Datenpunkten zu berücksichtigen. Die Reserve beinhaltet die Leistungsfähigkeit der Controller, die Erweiterungsmöglichkeit von E/A Modulen und eine mögliche Platzreserve im Schaltschrank (Erweiterbarkeit).

Betriebsfertig für die Eingabe von Programmen

einschl. lokaler Vorrangbedienebene auf den I/O Modulen. Sollte die angebotene Automationseinrichtung keine Notbedienebene beinhalten, sind die erforderlichen Koppelrelais und Analogwertgeber sowie die Aufschaltung der Hand-Rückmeldungen auf zusätzliche Digitaleingänge zu berücksichtigen.

Der Einbau der Automationseinrichtung in den zugehörigen Leistungsschaltschrank einschließlich der betriebsfertigen Verdrahtung und alle erforderlichen

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Reihenklempen ist zu berücksichtigen.

Für alle Hardwarekomponenten der Automationseinrichtung sind Stückpreise und Anzahl in das Beiblatt 070-4 einzutragen.

1 St

1.2

Anzeige- und Bediengerät

für mit Farb-Touchscreen zur Bedienung einer Automationsstation
Farb-TFT-Touchscreen mindestens 17,8 cm (7,0 Zoll).

- Grafische Dialoge für die Abfrage und Eingabe von: Sollwerte, Istwerte, Schaltzuständen und Zeiten
- Darstellung von DDC-Anlagenbildern mit graphischer Bedienmöglichkeit
- mehrfarbige Leuchtdiode zur Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen und Kommunikationsstatus
- Grafische Abfrage und Eingabe von DDC-Regel- und -Steuerparameter in verschiedenen Prioritätsebenen
- konfigurierbarer Bildschirmschoner
- Fernbedienung von bis zu 99 angeschlossenen Automationsstationen
- Kommunikationsschnittstellen: Ethernet 10/100/1000-Base-T (RJ45) zum Anschluss von Automationsstationen
- Benutzerführung in 16 Sprachen

einschl. Gehäuse zur Montage in der Schaltschranktür; Front in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1). Einschl. Netzteil und erforderlichen Zubehör, einschl. Einbau in Schaltschrankfront.

1 St

---Technische Dienstleistungen---

Standardbeschreibung: Technische Dienstleistungen

Die Abrechnung der Dienstleistungen erfolgt auf Grundlage der GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3.

Die Verarbeitungsfunktionen Abschnitte 3 bis 6 gemäß der GA-Funktionslisten, so wie Systeminterne notwendige Marker, temporär- und virtuelle Datenpunkte, Verknüpfungen, Berechnungen oder sonstige Leistungen, die zur Erfüllung der Funktionen notwendig sind, sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

Folgender Leistungsumfang ist, neben der in VOB/B geschuldeten Leistung, in die techn. Dienstleistungen einzukalkulieren:

Projektierung und Abstimmung der Anlagenfunktion mit dem AG sowie Bauleitung
Detailprojektierung aller Datenpunkt wie Signalart, Kennlinien, Messbereichen und Einheiten
Programmierung der Anlagenfunktion gemäß der Automationsschemen, Funktionslisten und Anlagenbeschreibung
Abstimmung der Betriebsparameter mit dem AG und der Bauleitung
Inbetriebnahme der Anlagen
Einregulierung der Anlagen
Einrichten der Automationsstation als BACnet Server zur Bereitstellung der Datenpunkte auf dem Managementsystem

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Einrichten der BACet Objekte und Dienste gem. den Vorgaben des AG (EDE File).
Erstellung der Dokumentation, einschl. Betriebsparameter

Kalkulationsgrundlage Datenpunkte

Folgende Datenpunkte sind als gemeinsame Datenpunkte zu kalkulieren:

- (Feld-) Busaufschaltung von Anlagen wie Kältemaschinen, Wärmepumpen, RLT-Anlagen etc. mit eigener Regelung
- M-Bus Datenpunkte
- Systemintegration von GA Fremden Netzwerken
- Gemeinsame Datenpunkte in der GA, wie Wetterstation, Außentemperaturfühler etc.
- Datenschnittstelleneinheiten

Datenpunkte, die direkt auf die DDC gehen und busfähige Geräte wie Raumbediengeräte, Ventile oder Feldbusmodule, die seitens der GA geliefert oder geregelt/gesteuert werden, sind als physikalische Datenpunkte zu kalkulieren.

Die physikalischen Datenpunkte bestehen zu 50% aus Raumautomation mit hohen Wiederholungsfaktor.

Die restlichen 50% bestehen aus Anlagentechnik der HLKS und Gewerkeleistungen.

1.3	Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Ausgabe Schalten/Stellen, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 1.1, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	91	St	.....	.....
1.4	Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Ausgabe Stellen, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 1.2, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	117	St	.....	.....
1.5	Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe Melden, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 1.3, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	176	St	.....	.....
1.6	Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Binäre Eingabe Zählen, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 1.4, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	10	St	.....	.....
1.7	Physikalische Ein-/Ausgabefunktion, Analoge Eingabe Messen, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 1.5, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	270	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
1.8	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Schalten, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 2.1, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	26	St	.....	.....
1.9	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Ausgabe Stellen/Sollwert, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 2.2, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	10	St	.....	.....
1.10	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Melden, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 2.3, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	52	St	.....	.....
1.11	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Zählwert, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 2.4, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	12	St	.....	.....
1.12	Gemeinsame Ein-/Ausgabefunktion, Eingabe Messwert, gemäß GA-Funktionslisten nach DIN EN ISO 16484-3, Abschnitt 2.5, gemäß vorangegangener Standardbeschreibung.	66	St	.....	.....
---Anlagenkennzeichnungsschlüssel (AKS)---					
1.13	<p>Objektadressierung aller adressierbaren Geräte Objektadressierung aller Geräte und Feldgeräte in den Montage- und Revisionsplänen nach Vorgabe der Benutzeradressstruktur des Bauherrn für die BACnet Adressierung im Gebäude.</p> <p>Die Objektadressierung ist für alle adressierbaren Geräte durchzuführen, die auf die Gebäudeautomation aufgeschaltet werden. Der Syntax des AKS liegt der Ausschreibung bei und dient als Kalkulationsgrundlage Die Position beinhaltet die vollständige und eigenständige Erarbeitung und Dokumentation der Objektadressen sowie deren Abstimmung mit dem Bauherrn. Die dem Auftragnehmer (AN) zur Verfügung gestellten Ausführungspläne des Fachplaners enthalten keine Objektadressierung. Diese sind vom AN in den Grundrissplänen und Schemen einzutragen.</p> <p>Zudem sind diese in der BACnet Struktur umzusetzen und müssen auf der MBE darstellbar sein.</p> <p>Im Einzelnen beinhaltet die Leistungserbringung folgende Arbeitsschritte:</p> <p>Selbständige Vergabe und Benennung der Benutzeradressen für alle Baugruppen Selbständige Vergabe und Benennung von Benutzeradressen für Baugruppen, welche sich im Zuge der Werk- und Montageplanung ergeben Abstimmung der Benutzeradressen mit dem Bauherrn</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Übertrag der genannten Informationen in die Montagepläne, Schemen und Listen des AN

Alle Benutzeradressen sind in Excellisten und Plänen zur Überprüfung und Abstimmung zu übergeben. Die Abstimmungen sind selbständig zu führen und Abstimmungsergebnisse wieder in die Revisionspläne zu übernehmen.

Bei Änderungen, die sich im Bauablauf ergeben, sind die Adressierungen in den Montageplänen / Listen des Bieters anzupassen und selbständig zu aktualisieren. Die Änderungen sind zu übergeben, abzustimmen und Abstimmungsergebnisse zu übernehmen. Die Pflicht, Änderungen in der Adressierung vorzunehmen gilt auch für solche Änderungen, die der Bauherr, Planer und dritte Firmen zu vertreten haben.

Der AN hat dafür Sorge zu tragen, dass die Adressierung auf den Revisionsplänen, Listen, der Beschilderung und auf der MBE übereinstimmt.

Als Abrechnungsbasis gilt jede Adresse, die bis hin zu dem Datenpunkt/ Bacnet Objekt beschrieben ist.

1600 St

---BSK-Bussystem---

1.14

Zentraler Controller mit BACnet Protokoll als BBC Controller geeignet für die Verarbeitung von physikalischen Datenpunkten der angeschlossenen Module. Abarbeitung von mehreren gleichzeitig arbeitenden Programmen (wie bspw. Steuermatrix und Wartung).

Priorisierung von Programmen.

Beliebige Gruppenbildung der angeschlossenen Brandschutzklappen.

Überwachung der Motorlaufzeit.

Weiterleitung von Statusmeldungen und Störungen über BACnet IP an die DDC.

Mit nativer BACnet Schnittstelle nach DIN EN

ISO 16484-5 zur Anbindung an die MBE.

Zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715, Spannungsversorgung 230V AC oder 24V AC oder DC.

Einschl. Feldbusschnittstelle zum Anschluss von bis zu 126 Feldbusmodulen.

Inkl. Anwendersoftware zum Betrieb der Zentrale zur Überwachung von Störmeldungen und zur Ansteuerung der motorischen Brandschutzklappen. Die Software besteht im Wesentlichen aus folgenden Funktionsblöcken:

- Standardbetriebssystem für den Verbindungsaufbau zu den über das Bussystem angeschlossenen Motormodulen bzw. Melde- bzw. Schaltbausteinen.
- Automatische Selbstüberwachung der angeschlossenen Hardwarekomponenten und der Busleitung.

Parametrierung:

- automatisches Einlesen der Modul-Adressen
- automatische Erkennung des Modultyps

1 St

1.15

I/O Feldbusmodul für Brandschutzklappen.

Modul für die Ansteuerung von 2 motorischen Brandschutzklappen mit Federrücklaufantrieb und je 2 potentialfreien Endschaltern.

Mit Gehäuse zur Decken- oder Wandmontage, aus Kunststoff, Leitungen zugentlastet, Gehäuse in mind. Schutzart IP 20 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Abmessung Gehäuse in Abhängigkeit der verbauten Module, einschl. I/O Module,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Module eingebaut in Gehäuse, mit Feldbus-Kommunikationsschnittstelle passend zur BSK Zentrale, Spannungsversorgung 230 V. Einschl. erforderlichen Zubehör und Montage.

Physikalische Hardwaredatenpunkte:

Binäre Ausgabe Schalten (BA), Anzahl: 2 Stück
Analoge Ausgabe, Stellen (AA), Anzahl: 0 Stück
Binäre Eingabe, Melden (BE), Anzahl: 4 Stück
Analoge Eingabe, Messen (AE) Anzahl: 0 Stück

13 St

1.16

Technische Dienstleistung zur Errichtung der BSK-Anlage

Programmierung der vorgegebenen Steuermatrix:

- Konfiguration der Gesamtanlage im System
- Festlegung der Belegliste (E/A-Punkte) im System
- Erstellung der Funktionsabläufe im System
- zu verarbeitende Datenpunkte aus den Modulen
- Dokumentation der Anlagensoftware
- Sicherung des Gesamtprojektes auf Datenträger

Inbetriebnahme des Bussystems, inkl. 1:1-Test:

Die Inbetriebnahme beinhaltet die erstmalige Einschaltung des betriebsfertigen installierten Bussystems.

Die Inbetriebnahme ist durchgängig durchzuführen. Sämtliche hierfür notwendigen Aufwendungen je Feldbusmodul sind in den Einheitspreis einzukalkulieren. Der Inbetriebnahmebeginn ist dem AG mindestens 14 Tage zuvor mitzuteilen. Folgende Funktionsprüfungen, entsprechend den technischen Vorschriften und den betrieblichen Erfordernissen des Herstellers müssen zur Inbetriebnahme durchgeführt werden:

- Prüfung aller angeschlossenen Module auf korrekte Ausführung der Anschlüsse
- Überprüfung der Feldgeräte auf ordnungsgemäßen Einbau
- Funktionsprüfung aller Schalt- und Meldefunktionen, insbesondere der ausgeführten Verriegelungsfunktionen
- Erstellen eines Inbetriebnahmeprotokolls
- Protokoll und Dokumentation des 1:1-Tests

Erstellung einer EDE-Liste zum Austausch von BACnet Adressen, je Modul.

Vollständig ausgefüllt. Die Liste muss bis zum Revisionsstand nachgeführt werden. Folgende Informationen sind zu jedem BACnet-Objekt anzugeben:

- in Pflichtfeldern (mandatory): technische Objektnamen, -Adressen und Objekttypen Benutzeradresse (keyname)
- in freiwilligen Feldern (optional) Klartext zum Objekt (description) physikalische Einheit (unit) Zustandstexte (state text) Bereichsgrenzen, Wertebereich (max/min present value) Lese/Schreibrecht auf das Objekt (commandable)

Programmierung der Wartungssoftware zur automatischen Wartung von motorisierten Brandschutzklappen. Als eigenständiges Programm abrufbar bzw. ausführbar über die MBE mit dem BACnet Protokoll.

Für jede Brandschutzklappe muss der AKZ Schlüssel eingetragen werden können. Es müssen Laufzeitfenster parametrisiert werden können welche den gängigen Klappenmotoren angepasst sind. Der Wartungslauf wird auf der MBE dokumentiert. Bei Auslösung einer BMZ-Meldung stoppt die Wartungssoftware.

Die Auslösung der Wartung erfolgt über die MBE.

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Abrechnungsbasis je I/O-Modul.

13 St

---Feldgeräte---

Standardbeschreibung Feldgeräte

Alle Feldgeräte werden mit Kabelverschraubungen entsprechend den Zuleitungen geliefert. Die Kabelverschraubungen sind in den Einheitspreisen zu berücksichtigen.

Die Kabelanschlüsse werden gesondert vergütet.

Ventile, Tauchhülsen und Verbrauchszähler sind dem entsprechenden AN des jeweiligen Gewerks zwecks Einbau zu übergeben.

Zu dem Lieferumfang der Feldgeräte gehören u.a.:

Montageanleitung

Klemmenbezeichnung

Betriebsanleitung

Inbetriebnahmehinweise

systemspezifische Daten digitaler Geräte

Wiederholgenauigkeit der angebotenen Messwertgeber

1.17

Außentemperatur-Messwertgeber mit Sonnenschutzkappe

für Einsatz im Außenbereich geeignet. Temperaturfühler im Kunststoff-Anschlussgehäuse, Kabeleinführung rückseitig oder von unten. Witterungsfühler.

Mess-System	:	passiv
Messelement	:	passend zur Automationsstation
Messtoleranz	:	±0,2 K
Messbereich	:	-30..80 °C
Umgebungstemperatur	:	-30..80 °C
Umgebungsfeuchte	:	0..95 %r. F.- nicht kondensierend
Schutzart	:	IP 65

1 St

1.18

Tauchtemperatur-Messwertgeber L 100 mm

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis 120° C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem.

Messelement	:	passend zur Automationsstation
Genauigkeit	:	±0,3K (bei 0 °C)
Anschluss	:	2-Leiter
Einbaulänge	:	100 mm
Fühlerhülse	:	Messing, Ø=6 mm
Umgebungstemperatur	:	-35 °C..+90 °C (Gehäuse)
Schutzart	:	IP 65

14 St

1.19

Tauchtemperatur-Messwertgeber L 150 mm

Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	120° C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Mess-signal passend zum Automationssystem.				
	Messelement : passend zur Automationsstation				
	Genauigkeit : ±0,3K (bei 0 °C)				
	Anschluss : 2-Leiter				
	Einbaulänge : 150 mm				
	Fühlerhülse : Messing, Ø=6 mm				
	Umgebungstemperatur : -35 °C..+90 °C (Gehäuse)				
	Schutzart : IP 65				
		8 St		.....	.....
1.20	Tauchtemperatur-Messwertgeber L 450 mm Tauchtemperatur-Messwertgeber in Stabausführung, Einsatzbereich - 50 bis 120° C, Wiederholgenauigkeit +/- 0,3 K, inklusive Tauchhülse nur liefern, PN 16, aus Messing, Einbaulänge 100 mm, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Mess-signal passend zum Automationssystem.				
	Messelement : passend zur Automationsstation				
	Genauigkeit : ±0,3K (bei 0 °C)				
	Anschluss : 2-Leiter				
	Einbaulänge : 450 mm				
	Fühlerhülse : Messing, Ø=6 mm				
	Umgebungstemperatur : -35 °C..+90 °C (Gehäuse)				
	Schutzart : IP 65				
		9 St		.....	.....
1.21	Tauchtemperatur-Sicherheitswächter Einstellbereich 30-110GradC PN16 1Schaltstufe Tauchtemperatur-Sicherheitswächter, Sollwertsteller verdeckt innerhalb des Ge-häuses, Einstellbereich von 30 bis 110 Grad C, in Kapillarrohrausführung Schutzrohr mit Gewinde nur liefern, PN 16, aus nichtrostendem Stahl, Einbau-länge 100 mm.				
	Hilfskontakt : 1 Stück Wechsler				
	Kontaktbelastung : 230 V AC, 2 A,				
	Schutzart : IP 54 gemäß DIN EN 60529				
		4 St		.....	.....
1.22	Rauchmelder Luftltg-Einbau Ausgang schaltend Belastung 230VAC Rauchmelder, für Luftleitung, geeignet für Geschwindigkeiten bis 20 m/s, mit schaltendem Ausgang				
	Kontaktbelastung : 230 V AC, 2 A, mit Meldekontakten für Rauchalarm und Wartungsmeldung				
	Umgebungstemperatur : - 10 bis 60 Grad C, 5 bis 90 % relative Umgebungsfeuchte,				
	Schutzart : IP 42 DIN EN 60529 (VDE 0470-1).				
		2 St		.....	.....
1.23	Differenzdruckwächter 100..1000Pa mit Kunststoffgehäuse, Schlauchanschlüsse, Wandkonsole, 2m PVC-Schlauch und 2 Schlauchnippel				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Einsatzbereich Druck : 100..1000Pa Umgebungstemperatur : -15..80°C Kontaktbelastung : 5(1)A, 250VAC Schutzart : IP54 Gewicht kg : 0,32				
		1	St	.....	.....
1.24	Differenzdruckwächter 20..500Pa mit Kunststoffgehäuse, Schlauchanschlüsse, Wandkonsole, 2m PVC-Schlauch und 2 Schlauchnippel				
	Einsatzbereich Druck : 20..500Pa Umgebungstemperatur : -15..80°C Kontaktbelastung : 5(1)A, 250VAC Schutzart : IP54 Gewicht kg : 0,32				
		3	St	.....	.....
1.25	Klappen-Stellantrieb 24V, 10 Nm, stetig, mit Stellungsrückmeldung für das Verstellen von Luftklappen in haustechnischen Lüftungs- und Klimaanlage, für Luftklappengrößen bis ca. 4 m2				
	Drehmoment : 10Nm Stellsignal : 0..10VDC Umgebungstemperatur : -30..50°C Netz : 24VAC/DC Leistungsaufnahme VA : 4,0 Bewegungsrichtung : Wählbar mit Schalter 0/1 Manuelle Überschreibung : Externer Druckknopf Drehwinkel : 95° Laufzeit (Motor): 95 s / 90° Schutzart : IP54				
		1	St	.....	.....
1.26	Klappen-Stellantrieb 24V, 10 Nm, 3-Punkt, mit Stellungsrückmeldung für das Verstellen von Luftklappen in haustechnischen Lüftungs- und Klimaanlage, für Luftklappengrößen bis ca. 4 m2				
	Drehmoment : 10Nm Stellsignal : 3-Punkt Umgebungstemperatur : -30..50°C Netz : 24VAC/DC Leistungsaufnahme VA : 4,0 Bewegungsrichtung : Wählbar mit Schalter 0/1 Manuelle Überschreibung : Externer Druckknopf Drehwinkel : 95° Laufzeit (Motor): 95 s / 90° Schutzart : IP54				
		2	St	.....	.....
1.27	Frostschutzthermostat zur luftseitigen Temperaturüberwachung Frostschutzthermostat zur luftseitigen Temperaturüberwachung von Wasser-/Lufterwärmern in Lüftungs- und Klimaanlage, um Frostschäden zu verhindern.				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Es besitzt eine kleine Schaltdifferenz. Die Rückstellung erfolgt automatisch oder wahlweise mittels Freigabetaste.

Funktionen	:	Frostschutz
Bedienelemente	:	Drehknopf, -10..+15 °C, Standardeinstellung +5 °C
Messgrößen	:	Temperatur
Ausgang Schaltkontakt	:	1-poliger Umschalter bzw. Wechsler, Schaltdifferenz: 2 °C ±1 °C, Schaltleistung, 250 V ~, max. 10 A
Genauigkeit Temperatur	:	Reproduzierbarkeit ±0,5 K
Einbaulänge Kapilar	:	3000 mm
Anschluss	:	Kabeleinführung M16 für Kabel mit Ø=8 mm, inkl. Verschraubung
Temperatureinsatzbereich	:	-35..+70 °C,
Einsatzbereich Feuchte	:	max. 85% rH nicht dauerhaft kondensierend
Schutzart	:	IP65

1 St

1.28

Kanaltemperatur-Messwertgeber

300mm Kunststoffrohr

Anschlussgehäuse aus Kunststoff, Kunststoffrohr, Steckflansch

Messtoleranz entsprechend VDI 3512, entsprechend Genauigkeitsklasse "A-TGA"

Mess-System	:	aktiv
Messelement	:	2,73V/0°C, 10mV/K
Messtoleranz	:	typisch ±0,2K
Messbereich	:	-30..100°C
Umgebungstemperatur	:	-30..100°C, Sensor
Umgebungstemperatur	:	-30..80°C, Gehäuse
Umgebungsfeuchte	:	0..95 %r.F.
Einbaulänge	:	300mm
Schutzart	:	IP65

5 St

1.29

Differenzdruck-Messwertgeber 500Pa, 0..100/300/500Pa

Anwendungsbereich luftneutrale Gase

Anschluss 3-adrig, Kunststoffgehäuse,

Anschlusszubehör 2m PVC-Schlauch,

2 Anschlussnippel und 3 einstellbare Messbereiche.

Einsatzbereich Druck	:	0..100Pa oder
Einsatzbereich Druck	:	0..300Pa oder
Einsatzbereich Druck	:	0..500Pa
Ausgangssignal	:	0..10VDC
Netz	:	24VAC
Umgebungstemperatur	:	0..70°C
Schutzart	:	IP54

5 St

---Aktoren---

1.30

Regelkugelhahn, 2-Weg, DN 20, Innengewinde

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110 °C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 2-Weg
Nennweite : DN 20
kvs : 6,3 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50 % vol.
Vorlauftemperatur : -10...120 °C
Schließdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δp_{max} : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A;
B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2 % von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

1 St

1.31

Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 15, Innengewinde

Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110 °C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
Nennweite : DN 15
kvs : 0,25 m³/h
Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50% vol.
Vorlauftemperatur : -10...120°C
Schließdruck : 1400 kPa
Differenzdruck Δp_{max} : 350 kPa
Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A;
B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2% von kvs-Wert
Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
(Bieterangabe)

3 St

1.32

Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 20, Innengewinde

Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

von +5 bis +110 °C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
 Nennweite : DN 20
 kvs : 6,3 m³/h
 Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50 % vol.
 Vorlauftemperatur : -10...120 °C
 Schließdruck : 1400 kPa
 Differenzdruck Δp_{max} : 350 kPa
 Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
 Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
 Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A;
 B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2 % von kvs-Wert
 Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
 (Bieterangabe)

2 St

1.33

Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 32, Innengewinde

Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110 °C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regelblende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
 Nennweite : DN 32
 kvs : 16 m³/h
 Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50 % vol.
 Vorlauftemperatur : -10...120 °C
 Schließdruck : 1400 kPa
 Differenzdruck Δp_{max} : 350 kPa
 Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
 Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
 Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A;
 B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2 % von kvs-Wert
 Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
 (Bieterangabe)

1 St

1.34

Regelkugelhahn, 3-Weg, DN 50, Innengewinde

Dreiwege-Regelkugelhahn in geschlossenen Kalt- und Warmwasserkreisläufen von +5 bis +110 °C Betriebstemperatur einsetzbar. Durch die integrierte Regel-

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

blende wird eine gleichprozentige Kennlinie jederzeit garantiert.

Anschluss : 3-Weg
 Nennweite : DN 50
 kvs : 40 m³/h
 Medien : Kalt- und Warmwasser, Wasser mit Glykol bis max. 50 % vol.
 Vorlauftemperatur : -10...120 °C
 Schliessdruck : 1400 kPa
 Differenzdruck Δp_{max} : 350 kPa
 Ventilkörper : Messingkörper vernickelt
 Kennlinie : A – AB gleichprozentig; B – AB: linear
 Leckrate : A – AB: luftblasendicht, Leckrate A;
 B – AB: Leckage-Klasse I, 1...2 % von kvs-Wert
 Rohranschluss : IGW

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
 (Bieterangabe)

2 St

1.35

Elektronisch druckunabhängiges 6-Wege Ventil, Heiz-/Kühldecken DN 25
 6-Wegeregelarmatur, für Medium Wasser, Mediumtemperatur über 5 bis 80 Grad C, Umgebungstemperatur 0 bis 50 Grad C, unterschiedliche kvs-Werte für heizen und kühlen, PN 16, Gehäuse aus Messing, Kugel aus Messing, verchromt, Spindel aus Messing, Spindelabdichtung mit Doppel-O-Ring aus EPDM, mit Dämmschalen, elektromotorischer Antrieb, integrierter Durchflussmessung, Stellglied und Antrieb zusammengebaut, mit mechanischer Stellungsanzeige.

Anschluss : 6-Weg
 Nennweite : DN 25
 Stellsignal : 0 (2) bis 10 V
 Schutzart : IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1)
 Kennlinie : linearer Kennlinie
 Rohranschluss : Gewindeanschluss mit Anschlussverschraubungen, DN 15, mit Anschlussgewinde

inkl. Verschraubungen

nur liefern

Typ : '.....'
 (Bieterangabe)

5 St

1.36

Drehantrieb stetig für Regelkugelhähne DN 15..20
 Elektrischer Antrieb für Regelkugelhähne gleichprozentiger Charakteristik. Der Antrieb ist überlastsicher und bleibt am Anschlag automatisch stehen.

Versorgungsspannung : AC/DC 24 V
 Leistungsverbrauch : 4 W
 Drehmoment : 5 Nm

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Ansteuerung	:	stetig 2 - 10 V		
	Drehwinkel	:	95°		
	Laufzeit	:	90s/ 90°		
	Handverstellung	:	Drucktaste, arretierbar		
	Schutzklasse	:	IP 54		
	Typ	:	'.....'		
	(Bieterangabe)				
			6 St	.....	.....
1.37	Drehantrieb stetig für Regelkugelhähne DN 25..50 Elektrischer Antrieb für Regelkugelhähne gleichprozentiger Charakteristik. Der Antrieb ist überlastsicher und bleibt am Anschlag automatisch stehen.				
	Versorgungsspannung	:	AC/DC 24 V		
	Leistungsverbrauch	:	4 W		
	Drehmoment	:	10 Nm		
	Ansteuerung	:	stetig 2 - 10 V		
	Drehwinkel	:	95°		
	Laufzeit	:	90s/ 90°		
	Handverstellung	:	Drucktaste, arretierbar		
	Schutzklasse	:	IP54		
	Typ	:	'.....'		
	(Bieterangabe)				
			3 St	.....	.....
	---Raumautomation---				
1.38	Druckunabhängiges Regelventil DN20, Heiz-/Kühldecken Druckunabhängiges Regelventil mit Antrieb, für Medium Wasser, DN 20, einstellen des Volumenstroms direkt am Ventil, einsch. Einstellen des erforderlichen Volumenstroms, mit Messvorrichtung zur Messung des Volumenstroms, Einstellbereich bis 900 l/h, elektrischer Stellantrieb, Stellsignal 0 (2) bis 10 V, Schutzart IP 54 DIN EN 60529, mit mechanischer Handverstellung, Stellglied und Antrieb zusammenge- baut, mit mechanischer Stellungsanzeige, nur liefern.				
			41 St	.....	.....
1.39	Kondensationswächter zur Detektion von Kondenswasserbildung an Kühldecken Der Wächter registriert die Betauung des (rückwärtigen) Anlegeprismas. Das Gerät beinhaltet Sensor und Auswerteelektronik. Mit Melde-LED und Relaiskon- takt.				
	Anwendung/Typ	:	Kondensationswächter		
	Messgrößen	:	Kondensation		
	Ausgang Schaltkontakt	:	Wechselkontakt: 1 A ohmsche Last, max. 24 V, potentialfrei		
	Genauigkeit Feuchte	:	Potentiometer zur Einstellung der Empfindlichkeit		
	Spannungsversorgung	:	15..24 V = (±10%) SELV, 24 V ~ (±10%) SELV		
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Schnittstelle	:	Schaltkontakt		
	Anzeige	:	LED grün – Spannungsversorgung OK, LED rot – Betauung		
	Hilfskontakt	:	1 Stück Wechsler		
	Kontaktbelastung	:	230 V AC, 2 A,		
	Gehäuse	:	USE-S, schlag- und bruchssicheres Gehäuse mit Klappdeckel		
	Farbe	:	reinweiß		
	Schutzart	:	IP65 gemäß DIN EN 60529		
	Temperatureinsatzbereich:	:	-20..60 °C,		
	Einsatzbereich Feuchte	:	max. 85% rH nicht dauerhaft kondensie- ren		
			41 St	.....	.....
1.40	Luftqualitäts- und Temperatur-Messwertgeber für Einzelgaserfassung und Temperatur mit 250 mm langem Messstab und Ein- baufansch für Luftleitungseinbau, mit Messsignal passend zum Regelsystem.				
	Messgröße	:	CO2		
	Einsatzbereich CO ²	:	0 bis 2000 ppm		
	relativer Fehler bei 1000 ppm	:	+/- 10 %		
	Einsatzbereich Temp	:	- 30 bis 60 Grad C		
	Wiederholgenauigkeit	:	+/- 0,5 K		
	Gehäuse	:	Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1),		
			28 St	.....	.....
1.41	Luftqualitäts-, rel. Feuchte- und Temperatur-Messwertgeber für Einzelgaserfassung, rel. Feuchte- und Temperatur mit 250 mm langem Messstab und Einbaufansch für Luftleitungseinbau, mit Messsignal passend zum Regelsystem.				
	Messgröße	:	CO2		
	Einsatzbereich CO ²	:	0 bis 2000 ppm		
	relativer Fehler bei 1000 ppm	:	+/- 10 %		
	Einsatzbereich Temp.	:	- 30 bis 60 Grad C		
	Wiederholgenauigkeit	:	+/- 0,5 K		
	Einsatzbereich Feuchte	:	0–100 % r.F.		
	Gehäuse	:	Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1)		
			1 St	.....	.....
1.42	Raumtemperatur-Messwertgeber UP-Montage Modbus Raum Temperaturfühler zur Messung der Temperatur in Wohnräumen, Büros etc.				
	Anwendung/Typ	:	Raumsensor		
	Messgrößen	:	Temperatur		
	Ausgangssignal Temp.	:	0..+50 °C		
	Genauigkeit Temperatur	:	±0,5 K (typ. bei 21 °C)		
	Spannungsversorgung	:	15..24 V = (±10 %) SELV, 24 V ~ (±10 %) SELV		
	Schnittstelle	:	RS485 Modbus		
	Umgebungstemperatur	:	-20 °C..+70 °C		

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Farbe :	reinweiß matt			
	Schutzart :	IP 30 gemäß DIN EN 60529			
	Montage :	Unterputz in Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm)			
		58 St		.....	.....
1.43	Raumtemperatur-Messwertgeber mit Sollwertsteller UP-Montage Raumtemperatur-Messwertgeber mit Sollwertsteller, für Unterputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem.				
	Anwendung/Typ :	Raumsensor			
	Messgrößen :	Temperatur			
	Ausgangssignal Temp. :	0..+50 °C			
	Ausgangssignal Sollwert :	0-100 %			
	Genauigkeit Temperatur :	±0,5 K (typ. bei 21 °C)			
	Spannungsversorgung :	15..24 V = (±10 %) SELV, 24 V ~ (±10 %) SELV			
	Umgebungstemperatur :	-20 °C..+70 °C			
	Farbe :	reinweiß matt			
	Schutzart :	IP 30 gemäß DIN EN 60529			
	Montage :	Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 m, Tiefe min. 45 mm)			
		41 St		.....	.....
1.44	Raumtemperatur-Messwertgeber UP-Montage Raumtemperatur-Messwertgeber, für Unterputzmontage, Ausführung Ausgänge Feldgerät mit Messsignal passend zum Automationssystem.				
	Anwendung/Typ :	Raumsensor			
	Messgrößen :	Temperatur			
	Ausgangssignal Temp. :	0..+50 °C			
	Genauigkeit Temperatur :	±0,5 K (typ. bei 21 °C)			
	Umgebungstemperatur :	-20 °C..+70 °C			
	Farbe :	reinweiß matt			
	Messelement :	passend zur Automationsstation			
	Anschluss :	2-Leiter			
	Schutzart :	IP 30 gemäß DIN EN 60529			
	Montage :	Aufputz auf Standard UP-Dose (Ø=60 mm, Tiefe min. 45 mm)			
		6 St		.....	.....
	Feldmodule FBH				
1.45	Feldbusmodul, Fußbodenheizungsventile I/O-Modul zur Ansteuerung von bis zu 8 Fußbodenheizungsantrieben Mit Gehäuse zur Wandmontage, aus Stahlblech, einschl. Tragschiene passend zu I/O Modulen, Leitungen zugentlastet über Kabelverschraubung, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Automationseinrichtung eingebaut in Gehäuse, einschl. Kabelkanal und Verdrahtung und Anschlüsse, mit Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle, Spannungsversorgung 230 V AC, sind für die Feldbusschnittstellen weiteren Netzteile erforderlich, sind diese in den EP mit einzukalkulieren.				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	einschl. erforderlichem Zubehör und Montage				
		15	St	.....	.....
1.46	Ventilantriebe Fußbodenheizungsverteiler Thermoelektrischer Stellantrieb für Fußbodenheizungsventile mit Anschlussgewinde M30 x 1,5, Ausführung stromlos geschlossen (NC), integrierter First-Open-Funktion, geeignet für Einzelraumregelung (2-Punkt), inkl. Adapterring. Betriebsspannung : 230 V AC Anschlusskabel : 1 m Stellkraft : ≥ 100 N Stellhub : 4,0 mm Schutzart : IP54				
		81	St	.....	.....
	Einzelraumregler				
1.47	Einzelraumregler Typ 1.1, Modbus RTU, Kabelverschraubung Einzelraumregler mit universellen/ analogen Eingang und Analogen Ausgängen, für die Aufschaltung von Temperatur- relative Feuchte- und Luftqualitätssensoren, Raumtemperaturreglern und variablen Volumenstromreglern. Mit Gehäuse zur Decken- oder Wandmontage, einschl. Tragschiene passend zu I/O Modulen, Leitungen zugentlastet über Kabelverschraubung, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Automationseinrichtung eingebaut in Gehäuse, einschl. Kabelkanal, Verdrahtung und Anschlüsse, mit Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle, Spannungsversorgung 24 V AC/DC, sind für die Feldbusschnittstellen weiteren Netzteile erforderlich, sind diese in den EP mit einzukalkulieren. Anzahl und Art physikalischer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Universal-Eingänge (UE) Anzahl 6 Binär-Eingänge (BE) Anzahl 0 Binär-Ausgänge (BA) Anzahl 0 Analog-Ausgänge (AA) Anzahl 2 einschl. erforderlichen Zubehör und Montage				
		3	St	.....	.....
1.48	Einzelraumregler Typ 3, Modbus RTU, Kabelverschraubung Einzelraumregler mit universellen/ analogen Eingang und Analogen Ausgängen, für die Aufschaltung von 2-Wege Regelventilen für Heiz-/ Kühldecken, Temperatur- und Luftqualitätssensoren, Raumtemperaturreglern mit Sollwertverstellung, variablen Volumenstromreglern, sowie digitalen Eingängen zur möglichen Aufschaltung von Meldungen wie Taupunktwächter und Fensterkontakt. Mit Gehäuse zur Decken- oder Wandmontage, einschl. Tragschiene passend zu I/O Modulen, Leitungen zugentlastet über Kabelverschraubung, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Automationseinrichtung eingebaut				
				Übertrag:	

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Übertrag:				
	in Gehäuse, einschl. Kabelkanal, Verdrahtung und Anschlüsse, mit Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle, Spannungsversorgung 24 V AC/DC, sind für die Feldbusschnittstellen weiteren Netzteile erforderlich, sind diese in den EP mit einzukalkulieren.				
	Anzahl und Art physikalischer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen,				
	Universal-Eingänge (UE) Anzahl 8				
	Binär-Eingänge (BE) Anzahl 2				
	Binär-Ausgänge (BA) Anzahl 0				
	Analog-Ausgänge (AA) Anzahl 3				
	einschl. erforderlichen Zubehör und Montage				
		18	St	.....	.....
1.49	Einzelraumregler Typ 3.1, Modbus RTU, Kabelverschraubung Einzelraumregler mit universellen/ analogen Eingang und Analogen Ausgängen, für die Aufschaltung von 2-Wege Regelventilen für Heiz-/ Kühldecken, Raumtemperaturreglern mit Sollwertverstellung, sowie digitalen Eingängen zur möglichen Aufschaltung von Meldungen wie Taupunktwächter. Mit Gehäuse zur Decken- oder Wandmontage, einschl. Tragschiene passend zu I/O Modulen, Leitungen zugentlastet über Kabelverschraubung, Gehäuse in Schutzart IP 54 DIN EN 60529 (VDE 0470-1), Automationseinrichtung eingebaut in Gehäuse, einschl. Kabelkanal, Verdrahtung und Anschlüsse, mit Modbus RTU Kommunikationsschnittstelle, Spannungsversorgung 24 V AC/DC, sind für die Feldbusschnittstellen weiteren Netzteile erforderlich, sind diese in den EP mit einzukalkulieren. Anzahl und Art physikalischer Ein-/Ausgänge passend zu den Funktionen, Universal-Eingänge (UE) Anzahl 3 Binär-Eingänge (BE) Anzahl 1 Binär-Ausgänge (BA) Anzahl 0 Analog-Ausgänge (AA) Anzahl 1 einschl. erforderlichen Zubehör und Montage				
		9	St	.....	.....
	---Sonstiges---				
1.50	Feldgerätebeschilderung Bezeichnungsschild, Farbe und Beschriftung nach Angaben des AG, aus mehrschichtigem Kunststoff, Beschriftung 3-zeilig, geätzt, Höhe und Breite 30x70 mm. Befestigung an Kabelschlaufe.				
		412	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

1 KG 481 Automationseinrichtungen

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
----------	--------------	-------	---------	----	----

2

KG 482 Schaltschränke

Standardbeschreibung Schaltschränke

(VDE 0470-1), mit Montageplatte, bestückt und elektrisch verdrahtet auf Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, Gehäuse in verwindungssteifer Stahlblechkonstruktion, Farbton RAL 7035, Erdungsbänder aus Kupfer, Türverschluss über Stangenschloss mit 3 Zuhaltungen, für Einbau von Schließzylinder, mit Behälter zum Aufbewahren der Unterlagen, Felder zusammengebaut am Aufstellort einschl. elektrischer Verbindungen zwischen den Feldern, Verdrahtung in abgedeckten Kabelkanälen, Anbindung zu den Geräten in der Schaltschranktür und zu den beweglichen Konstruktionselementen in Schutzschlauch mit flexiblen Leitungen mit Adernendhülsen, mit gravierten Bezeichnungsschildern aus Kunststoff für alle Bauteile auf der Frontseite, Beschriftung 2-zeilig mit max. 20 Zeichen pro Zeile, Beschriftung nach genehmigter Schilderliste.

Zudem sind alle Geräte sowohl auf den Geräten als auch auf der Montageplatte entsprechend der Bezeichnung im Stromlaufplan mit Bezeichnungsschilder zu kennzeichnen. Für gleichartige Bauteile werden Produkte des gleichen Herstellers verwendet.

PE-Leiter sind einzeln dem jeweiligen Leistungsabgang zugeordnet auf spezielle PE-Reihenklemmen zu führen. Für abgehende N-Leiteradern sind N-Leiter-Trennklemmen vorzusehen. Die einzelnen Klemmen werden dauerhaft mit Klemmenbezeichnungen versehen.

Die Kabeleinführung erfolgt, wenn in den folgenden Positionen nicht anders beschrieben, von unten in den Sockel. Die Klemmen werden eingangs- und abgangsseitig mit einer Ader belegt. Abgänge mit unterschiedlichen Steuerspannungen sind voneinander getrennt angeordnet.

Die Sammelschienen werden in Flachkupfer auf Stützen montiert. Strombelastbarkeit bis 630 A, Kurzstromfestigkeit 25 kA. Länge der Schienen entsprechend den gelieferten Schaltschrankteilstücken. Verbindung der Schienen mit demonstrierbaren Cu-Laschen und nichtrostenden Schrauben.

Die Kosten für das Sammelschienensystem sind entsprechend der vorliegenden Unterlagen in die Schaltschrankgehäuse einzukalkulieren.

Die Kosten für die Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen mit Erdungs- und Nullleiterklemmen, sind in die nachfolgend ausgeschriebenen Schaltschrankbaugruppen einzukalkulieren.

Die Kosten für die Ein- und Abgangsklemmen als Reihenklemmen für physikalische Datenpunkte so wie Feldbusanbindungen sind in den Einbau der Automationsstation einzukalkulieren.

Messleitungen werden in von Steuer- und Starkstromkreisen getrennten Kanälen verlegt.

Bei der Schaltschrankauslegung ist eine Platzreserve von 20% für spätere Erweiterungen zu berücksichtigen.

Jeder Schaltschrank erhält in einem Automationsfeld in ca. 1,50m Höhe ein Klapppult zur Aufnahme eines Laptops in der Schaltschranktür. Zudem ist eine Schaltplantasche vorzusehen.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Die Kosten sind in den nachfolgenden Positionen einzukalkulieren.					
2.1	Schaltschrank H/B/T 2.000/1600/400mm, ASP 06 Als Anreihschrank gemäß vorangegangener Standardbeschreibung, Maße H/B/T 1.800/1600/400mm, mit Sockel, Höhe 200 mm, Kabeleinführung von unten, einschl. Abdichtung und Kabelabfangschiene, Tür mit Öffnungswinkel mind. 130 Grad, einflügelig, einschl. Seitenwände	1	St	.....	.....
	---Schaltschrankfelder---				
2.2	Phasenleuchten mit Phasenwächter Örtliche Phasenanzeige, bestehend aus 3 Meldeleuchten in LED Technik, mit Phasenausfallwächter, einschl. Hilfskontakt, einschl. Vorsicherung.	1	St	.....	.....
2.3	Schaltschrankbelüftung, bis 110 m³/h Axialer Schaltschranklüfter IP 54 mit Luftgitter, austauschbaren Filter, Thermostat und Leitungsschutzschalter zum Einbau in den Schaltschrank. Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Geräuschentwicklung kleiner 40 dB(A), komplett mit erforderlichem Zubehör liefern und betriebsfertig montieren. Luftvolumenstrom in m³/h : bis 110	1	St	.....	.....
2.4	Schaltschrankbeleuchtung mit Türkontakt Schaltschrankbeleuchtung für horizontale Montage, Leuchtmittel in LED Technik, Lichtfarbe weiß, einschl. Türendschalter zum Ein- und Ausschalten der Beleuchtung, einschl. 230 V AC Steckdose, mit allen erforderlichen Zubehör.	1	St	.....	.....
2.5	Schukosteckdose Schaltschrankeinbau Schaltschrankbeleuchtung für horizontale Montage, Leuchtmittel in LED Technik, Lichtfarbe weiß, einschl. Türendschalter zum Ein- und Ausschalten der Beleuchtung, einschl. 230 V AC Steckdose, mit allen erforderlichen Zubehör.	1	St	.....	.....
	---Lastschalter---				
2.6	Einspeisung Lastschalter 25A, 3-polig Einspeisung mit Lastschalter als Hauptschalter, für Bemessungsstrom bis 63 A, 3-polig, mit potentialfreien Hilfskontakten, Anzahl der potentialfreien Hilfskontakte 1 St.	1	St	.....	.....

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
---Überspannungsschutz---					
2.7	Überspannungsschutzgerät Typ 2/3 230/400VAC Überspannungsschutzgerät Typ 1/2 als Kombigerät gemäß DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 400 V AC, zur Montage auf Tragschiene DIN EN 60715. Nennableiterstrom je mind. 10 kA	1	St	.....	.....
2.8	Überspannungsschutzgerät Typ 3 230VAC Überspannungsschutzgerät DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), Typ 3, Einbauort in Verteilungsstromkreisen, Modulbauweise aus Basis- und Schutzmodul, mit Funktionsanzeige und potentialfreiem Kontakt für Fernanzeige, Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 3 kA, Bemessungsbetriebsstrom 16 A, einphasig, für TN-S-System mit Schutzschaltung nach DIN VDE 0100-534, Schutzpegel max. 1,5 kV.	1	St	.....	.....
2.9	Überspannungsschutzgerät Netzwerktechnik RJ45 Überspannungsschutzgerät für VDSL Übertragungstechnik, für Montage auf Hutschiene TH 35 DIN EN 60715 (VDE 0660-520), für Steckerverbindung RJ 45, Komplettbauweise, Blitzstrom- und Überspannungsableiter Kategorie D1 + C2 + C1 DIN EN 61643-21 (VDE 0845-3-1), erdbezogenes Potential, Nennableitstoßstrom (8/20) je Leiter mind. 1,5 kA.	1	St	.....	.....
---Spannungsversorgungen---					
2.10	Spannungsversorgung 230VAC 250VA Spannungsversorgung 230 V AC, Bemessungsleistung 250 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter, weitere Leitungsschutzschalter werden gesondert vergütet und mit potentialfreiem Hilfskontakt.	1	St	.....	.....
2.11	Spannungsversorgung 24VAC 250VA Spannungsversorgung 24 V AC, Bemessungsleistung 250 VA, mit Trafo, einschl. primär- und sekundärseitiger Sicherung über Leitungsschutzschalter, weitere Leitungsschutzschalter werden gesondert vergütet und mit potentialfreiem Hilfskontakt.	1	St	.....	.....
---Leistungsbaugruppen---					
2.12	Motorbaugruppe EC-Ventilatoren, 400V bis 15 kW Motorbaugruppe zur Ansteuerung eines EC-Ventilators bis 15 kW mit stetiger Drehzahlverstellung, Absicherung über Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

(VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514),
 Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, einpolig, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik nach Erfordernis und Bemessungsstrom bis 40 A, einschl. erforderliche Relais, Schütze und Zubehör.

3 St

2.13

Motorbaugruppe elektr. Pumpe, 230V bis 3 kW

Motorbaugruppe zur Ansteuerung einer elektronischen Pumpe bis 3 kW, Absicherung über
 Leitungsschutzschalter DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514),
 Bemessungsbetriebsspannung 230 V AC, einpolig, mit Hilfsschalter 1 W, Auslösecharakteristik nach Erfordernis und Bemessungsstrom bis 16 A, einschl. erforderliche Relais, Schütze und Zubehör.

8 St

---Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter---

2.14

40A/0,03A 4-pol. Fi-Schutzschalter

Fehlerstromschutzschalter DIN EN 61008-1 (VDE 0664-10), als Reiheneinbaugerät, Maße DIN 43880, fingersicher DIN EN 50274 (VDE 0660-514), Typ A pulsstromsensitiv, Auslösung selektiv, Bemessungsstrom 40 A, Bemessungsfehlerstrom 30 mA, 3-polig + N, 400 V AC, Kurzschlussfestigkeit 6 kA, stoßstromfest bis 250 A, mit Handbetätigung, mit Hilfsschalter 1 S und 1 Ö, mit Auslöstsichlerschalter mit 1 S und 1 Ö.

1 St

2 KG 482 Schaltschränke

Position	Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
3	<p>KG 483 Automationsmanagement</p> <p>---Technische Dienstleistungen MBE---</p> <p>Vorbemerkung Aufschaltung MBE Die Aufschaltung des Gebäudes erfolgt auf die neu errichtete MBE in Haus 3.</p> <p>Standardbeschreibung Funktionen GA Funktionen DIN EN ISO 16484-3, für die Erfassung, Aufbereitung und Ausgabe von Informationen. Sie enthalten Dienstleistungen, wie technische Klärung und Bearbeitung. Eingabe von Adressen, Benutzeradressen, Klartext, Kennlinien, Messbereichen, Einheiten, Parametern, Programmteilen, Programmen, funktionsinterne Merker und Verknüpfungen, Test, Inbetriebnahme, Einregulierung und Ersteinweisung der Anlagenbetreiber, Dokumentation.</p> <p>Standardbeschreibung Managementfunktion I Die Managementfunktionen dienen der Betriebsführung: Bedienen der technischen Anlagen, Darstellen und Protokollieren von Alarm-, Störungs-, Wartungs- und Betriebsinformationen, grafisches Darstellen mit dynamischen Einblendungen, Speichern und Bereitstellen von Werten und Zuständen für Statistik und Analyse.</p> <p>Standardbeschreibung Managementfunktion II Gefordert sind die Einrichtungen, Programme und Leistungen für GA-Funktionen für Managementfunktionen, DIN EN ISO 16484-3, mit vorgegebenem Kommunikationsprotokoll zu vorh. Automationseinrichtungen.</p>				
3.1	<p>Managementfunktion Kommunikation Ein-/Ausgabefunktion Managementfunktion DIN EN ISO 16484-3, Kommunikation Ein-/ Ausgabefunktion gemäß Funktion 7.1 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5.</p>	1328	St	.....	.....
3.2	<p>Managementfunktion Kommunikation Block/Datei Managementfunktion DIN EN ISO 16484-3, Kommunikation Block/Datei gemäß Funktion 7.2 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5.</p>	289	St	.....	.....
3.3	<p>Managementfunktion Ereignis-Langzeitspeicherung Managementfunktion DIN EN ISO 16484-3, Ereignis-Langzeitspeicherung gemäß Funktion 7.3 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5.</p>	345	St	.....	.....
3.4	<p>Managementfunktion Historisierung Datenbank</p>				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Managementfunktion DIN EN ISO 16484-3, Historisierung in Datenbank gemäß Funktion 7.4 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5.	465	St	.....	.....
3.5	Bedienfunktion Grafik/Anlagenbild Bedienfunktion DIN EN ISO 16484-3, Grafik/Anlagenbild gemäß Funktion 8.1 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5.	2	St	.....	.....
3.6	Bedienfunktion Dynamische Einblendung Bedienfunktion DIN EN ISO 16484-3, Dynamische Einblendung gemäß Funktion 8.2 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5.	1468	St	.....	.....
3.7	Bedienfunktion Ereignis-Anweisungstext Bedienfunktion DIN EN ISO 16484-3, Ereignis-Anweisungstext gemäß Funktion 8.3 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5, bis 256 Zeichen.	15	St	.....	.....
3.8	Bedienfunktion Nachricht parametrieren Bedienfunktion DIN EN ISO 16484-3, Nachricht an externer Stelle parametrieren gemäß Funktion 8.4 GA-Funktionsliste, Beiblatt 070-5.	10	St	.....	.....
	Software MBE				
3.9	Software Bedien- Managementfunktionen, BACnet (B-AWS) Software für das Bedienen und Beobachten einschl. der erforderlichen Programme für die Systemverwaltung und Managementfunktionen. Als BACnet Server (B-AWS zertifiziert). Die Programme beinhalten die Rechte zur bestimmungsgemäßen Nutzung gemäß Lizenzbedingungen. Anwendungs- und nutzerspezifische Parametrierungen der Programme sind an dieser Stelle nicht enthalten, sie sind Bestandteil der Funktionen oder besondere Leistungen. <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl Lizenzen für BACnet Objekte: mind. 50.000, - Anzahl zu verwaltender Bilder: mind. 1.000, - Anzahl Adressen/dynamische Einblendungen pro Bild: 32, Programme der Systemverwaltung bestehend aus: Systemselbstüberwachung und -diagnose zum Anzeigen der Auslastung von CPU, Hauptspeicher, Massenspeicher und Netzwerk(en) sowie von Störungen der Hardware-Einrichtungen, der Kommunikation und von Programmabläufen, Systemaktivitätenliste zum Aufzeichnen aller Aktivitäten der Selbstüberwachung und Diagnose in einer Systemdatei und im Archivierungssystem, mit Möglichkeit der Anzeige des Dateiinhaltes auf Bildschirm oder Protokollierung auf Drucker, <ul style="list-style-type: none"> - Benutzeradressen-System zur Verwaltung der vorgegebenen Benutzeradressen-Struktur, - Systemzugriffsschutz zum Schutz gegen unbefugte Bedienung und zur Steuerung der zugelassenen Bedienfunktionen pro Bediener, wobei eine höhere Zugriffsebene die Rechte aller niedrigeren Ebenen einschließt, - Anzahl Zugriffsebenen: bis 16, - Anzahl Zugriffsbereiche: bis 16, gewerk- oder ortsbezogen, 				
Übertrag:					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Anzahl Passworte: bis 100,
- An-/Abmelden der Bedienfreigabe durch den Bediener bzw. automatisches Abmelden nach Ablauf einer parametrierbaren Zeitspanne ohne Bedieneraktivitäten,
- Ein-/Mehrplatzbedienung sowohl zur direkten Ansteuerung eines einzelnen Bedienplatzes als auch zur Ansteuerung örtlich verteilter Bedienplätze über ein systemeigenes oder systemfremdes Netzwerk, Bedienung aus dem Netzwerk über Web Zugriff (Internetbrowser).
- Gleichzeitiger Zugriff von bis zu 120 Touchpanel aus der Raumautomation.
- Bedieneraktivitätenliste zum Aufzeichnen aller Bedienaktivitäten (z. B. An- und Abmelden, Befehlsausgaben, Quittierungen, Parameteränderungen, Änderungen des Zugriffsschutzes) in einer Systemdatei/Archivierungssystem mit der Möglichkeit der Anzeige des Dateiinhaltes auf dem Bildschirm oder Protokollierung auf dem Drucker.
- Datenarchivierung zur dauerhaften Sicherung von Systemdateien und von Informationen, die mit der Historisierung gespeichert wurden, die Daten werden auf ein externes Speichermedium übertragen und können von dort zurückgelesen werden.
- Benutzeroberfläche Bedienung und Zugriffsberechtigung: mit Benutzeroberfläche alphanumerisch und grafisch,
- Optimierungsprogramme für Zeitabhängiges Schalten,

Bedien- und Beobachtungsprogramme bestehend aus:

- Ereignisbehandlung mit Eintrag in die Ereignisliste bei Zustandswechsel, Zuordnung von Priorität, Zeitstempel, Quittiererfordernis und Quittierererkennung, Benutzeradresse, Texten und Ausgabekategorien,
- Druckersteuerung für Zeilendruck zur Ausgabe von einzelnen Meldungen auf Endlospapier für die Ereignisprotokollierung, zur Ausgabe von Anlagenbildern, Listen, Zeitreihendiagrammen und formatierten Berichten sowie Ausgabe von Bildschirmkopien, Druck von Farbgrafiken, Steuerung der Druckqualität, Druckausgabe ereignis-, zeit-, und bedienergesteuert,
- Ausgabegeräte-Auswahlstrategie zur Zuordnung von Ausgabeaufträgen zu Bildschirmgeräten und Druckern nach Kategorien, mit Erkennung und Meldung von fehlerhaften Ausgabegeräten und Umleitung von Ausgabeaufträgen im Fehlerfall sowie mit zeit- und ereignisgesteuerter Umleitung,
- Darstellung pro Benutzeradresse auf Ausgabegeräten mit folgenden zusätzlichen Angaben: Datum und Zeit sowie Zustand oder Wert und Einheit mit erläuterndem alphanumerischen Klartext, mit optischer Visualisierung durch Farbumschlag, Blinken oder bewegter Animation auf Sichtgeräten, mit Kennzeichnung Zustand/Wert als aktuell/alt, Grenzwerte mit erläuternden Texten, Unterscheidung von Meldungen nach Kategorien, Kennzeichnung von Stör- und Alarmmeldungen als quittiert/unquittiert, mit quittierbarer akustischer Signalisierung, Alarm in allen Bedienzuständen sichtbar im Sichtgeräte-Vordergrund,
- Ereignis-Anweisungstexte zur Ausgabe auf Bildschirm/Drucker im Anschluss an eine kommende Ereignismeldung entsprechend der Zuordnung von Anweisungstexten zu Benutzeradressen,
- Anzahl Anweisungstexte: für bis zu 1000 mit max. 80 Zeichen,
- Dialogsteuerung passend zur Hardware der Bedienstation(en) und der Zugriffsberechtigung des Bedieners,
- mit Benutzeroberfläche alphanumerisch,
- mit Informationsanwahl und -darstellung gemäß Benutzeradressen-Struktur: alphanumerisch,
- Sprache Benutzeroberfläche: Deutsch,
- Bedienung mit Programmteilen für Anwahl und Anzeige bzw. Ausgabe für die geforderten Funktionen,

Protokollprogramme bestehend aus:

- Ereignisprotokollierung zur Ausgabe von Zustandsänderungen auf Bildschir-

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- men und Druckern gemäß den Bedien- und Beobachtungsprogrammen "Ereignisbehandlung", "Darstellung pro Benutzeradresse" und "Ereignis-Anweisungstexte",
- Übersichtsprotokollierung zur Ausgabe von Protokollen auf Bildschirmen/Druckern nach Anforderung durch Bediener oder durch Programme (zeit-/ereignisgesteuert), auswählbar nach verschiedenen Kriterien, z. B. Gebäuden/Räumen, Anlagenarten, einzelnen Anlagen, Informationsarten (z. B. Messwertübersicht, Zählwertübersicht), Informationszuständen (z. B. Störungsübersicht, Wartungsübersicht), die Auswahl eines Übersichtsprotokolls erfolgt z. B. durch Überschreiben von Teilen der Benutzeradresse mit Platzhalterzeichen (wild cards),
 - elektronisches Handbuch zur Anwahl und Ausgabe einer elektronischen Projektdokumentation (Texte und Bilder) auf Bildschirm/Drucker mit Stichwort-Suchfunktionen (Index),
 - mit Programm für Ereignis-/Zustands-/Wert-Langzeitspeicherung zum Speichern von Ereignissen/Zustandsinformationen/Werten in einer Datei unter Angabe von Datum, Uhrzeit und Adresse, abhängig von einer parametrierbaren Zykluszeit oder ereignisgesteuert oder bei einer parametrierbaren Wertänderung, organisiert als Ringspeicher für das parallele Speichern von mind. 11000 Datenpunkten und mind. 1000 Einträgen pro Datenpunkt, mit Anwahl und Anzeige der Daten in Tabellenform oder als Zeitreihendiagramme,
 - Datenbank mit definiertem Speicherbereich,
 - mit Programm für Historisierung in Datenbank zur Speicherung von Zustandsinformationen/Werten unter Angabe von Datum, Uhrzeit und Adresse, abhängig von einer parametrierbaren Zykluszeit oder ereignisgesteuert oder bei einer parametrierbaren Wertänderung.

1 St

3.10

Nutzer auf MBE einrichten

Dienstleistung für das einrichten von Nutzern auf der Managementbedieneinrichtung. Einrichten nach Vorgaben durch den GA in unterschiedlichen Bedienhierarchien.

3 St

Standardbeschreibung Hardware Managementeinrichtungen

Die Hardware der Managementeinrichtungen besteht aus: Datenverarbeitungseinrichtungen, Speicher- und Archivierungsgeräten, einschl. Betriebssystem-Software und Treiber für die eingesetzte Hardware, sowie Rechte für die bestimmungsgemäße Nutzung gemäß Lizenzschein.

Hardware MBE

3.11

MBE-Server als Tower-PC, Monitor, Maus und Tastatur

Die Hardware der Managementeinrichtungen besteht aus: Datenverarbeitungseinrichtungen, Speicher- und Archivierungsgeräten, einschl. Betriebssystem-Software und Treiber für die eingesetzte Hardware, sowie Rechte für die bestimmungsgemäße Nutzung gemäß Lizenzschein

Management Bedieneinrichtung (MBE) als Tower-PC mit folgenden Leistungsmerkmalen:

- Die Hardware muss im Endausbau in der Lage, sein 20.000 Bacnet Objekte verwalten zu können (hierbei sind zusätzlich 20% Reserve für Anpassungen bzw. zukünftigen Erweiterung einzukalkulieren).

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

- Betriebssystem MS Windows 10 oder Server 2018
- Arbeitsspeicher 64 GB RAM
- RAID 5 System mit 16 TB Festplatte und Datensicherungssystem
- Netzwerkkarte 100/1000 MBit/sec
- CD/DVD Kombi-Laufwerk
- 4-fach USB Adapter
- HDMI Anschluss

Einschl. aufspielen und einrichten der benötigten Software wie Betriebssystem, Browser, Datensicherung etc.

Einschl. 24 Zoll Monitor, Auflösung 1920x1080, Tastatur mit deutschen Layout und Zeigegerät (Maus).

Einschl. notwendiges Zubehör wie Netzteile und Kabel

1 St

3 KG 483 Automationsmanagement

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
4	KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme				
	---Anschlüsse---				
	Standardbeschreibung Anschlussarbeiten				
	Die Anschlussarbeiten für Kabel und Leitungen beinhalten Ablängen, Einführen, Abdichten, Absetzen, Anklemmen und Zugentlastung sowie Auflegen der Abschirmung. Kennzeichnung durch Kunststoffkabelbinder mit Beschriftungsfläche, sind in den Einheitspreisen berücksichtigen. Alle Enden werden bis zur endgültigen Beschriftung dauerhaft gekennzeichnet. Bezeichnung nach eigener Struktur und Abstimmung mit dem AG. Einführungen mit Zugentlastung, Knickschutz				
4.1	Elektrischer Anschluss 3x1,5mm² Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 3x1,5mm ²	328	St	.....	.....
4.2	Elektrischer Anschluss 5x1,5mm² Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 5x1,5mm ²	20	St	.....	.....
4.3	Elektrischer Anschluss 5x2,5mm² Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 5x2,5mm ²	6	St	.....	.....
4.4	Elektrischer Anschluss 2x2x0,8 Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 2x2x0,8	348	St	.....	.....
4.5	Elektrischer Anschluss 4x2x0,8 Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung aller vorbeschriebenen Kabeltypen, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 4x2x0,8	6	St	.....	.....
4.6	Elektrischer Anschluss 3x0,75mm² flexibel				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 3x0,75mm ² flexibel	68	St	.....	.....
4.7	Elektrischer Anschluss 4x0,75mm² flexibel Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 4x0,75mm ² flexibel	10	St	.....	.....
4.8	Elektrischer Anschluss 4x1mm² flexibel Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung aller vorbeschriebenen Kabeltypen, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 4x1mm ² flexibel	206	St	.....	.....
4.9	Elektrischer Anschluss 6x1mm² flexibel Einseitiger elektrischer Anschluss für Einzelkabel/-leitung aller vorbeschriebenen Kabeltypen, einschl. abgeschirmter Leitungen und mit Funktionserhalt. Elektrischer Anschluss 6x1mm ² flexibel	24	St	.....	.....
4.10	Verbindungsdose 85 x 85 x 37 mm Verbindungsdose, halogenfrei mit Schutzart IP 44, Nennquerschnitt 2,5 mm ² , U _i =400 V AC, zertifiziert nach: VDE (DIN EN 60670-1/-22 (VDE 0606-1/-22)), Einführungen mit Kabelrückhaltevermögen, (3 rückseitig, 12 seitlich), innenliegende Befestigungsstellen, für Standardinstallationen im Innenbereich, mit Leitungsrückhaltung, Leitungseinführung von oben möglich Schutzart : IP 44 max. Leiterquerschnitt : 2,5 ² Schlagfestigkeit : IK07 Schutzklasse : II Bemessungs- isolationsspannung : 400 V AC Fabrikat / Typ : '.....' (Bieterangabe)	140	St	.....	.....
4 KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme					

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
5	KG 485 Datenübertragungsnetze				
	---Switche, Netzwerkdozen---				
5.1	Layer 2 Switch nonblocking 4Ports Hutschienenbefestigung Nicht modularer Layer 2 Switch, nicht stapelbar, Backplane-Bandbreite non-blocking, Vollduplexbetrieb, mit 4 Ethernet-Ports 10/100/1000 TX autosensing, ein Ethernet-Uplink-Port, ohne konfigurierbare MAC-Adressen, Systemsoftware update-fähig (flash memory), mit Inband- und Out-of-Band-Management, Quality of Service (QoS) Priorisierung nach IEEE802.1p, und Hardware-Priorisierung IPv4 und IPv6 DiffServ, VLAN-fähig, mind. 255, an allen Ports, Stromversorgung Gerät mit Steckernetzteil, einschl. Steckernetzteil, Montage Hutschienenbefestigung.				
		1	St	.....	.....
5.2	Datenanschlussdose symm. Kat.7 1Port Datenanschlussdose, symmetrisch, Kategorie 7 DIN EN 50173-1, Potentialausgleich DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310), kompakt, 1 Port, RJ45-Buchse DIN EN 60603-7-51, für Hutschienenmontage, in lötl-, schraub- und abisolierfreier Technik (LSA-Technik), Steckrichtung 45 Grad, mit Beschriftungsfeld, inkl. sämtlichem systembedingten Montagematerial				
		1	St	.....	.....
	---Leitungen, Anschlüsse etc.---				
5.3	Datenkabel Kat.7A geschirmt Anschluss 4x2xAWG23 Datenkabel, Kategorie 7 Index A tiefgestellt DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), geschirmt, Trennklasse b DIN EN 50174-2 (VDE 0800-174-2), Link-Klasse F Index A tiefgestellt, DIN EN 50173-1 (VDE 0800-173-1), anschließen, 4 x 2 x AWG 23. Gemäß Standardbeschreibung Anschlussarbeiten				
		2	St	.....	.....
5.4	Patchkabel CAT 7A bis 2m Zum Anschluss der Automation und der sonstigen Infrastruktur gemäß DIN EN 50288-5-2, Länge 2m, KAT-7A, ausgelegt für Daten-Anwendungen, Kabelenden konfektioniert mit RJ45-Stecker, geschirmte Ausführung, mit Knickschutz und Zugentlastung, paarweise geschirmt und Gesamtschirm Kupfergeflecht, Kontaktbelegung acht Adern 1:1 durchgeschaltet, einschl. Kabelbeschriftungsfeld				
		4	St	.....	.....
	5 KG 485 Datenübertragungsnetze			.....	.....

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
6	KG 489 Sonstiges				
	Stundenlohnarbeiten, An- und Abfahrten, Sonstiges				
6.1	Abstimmung und Koordination der Schnittstellen GA und ELT bzgl. Kabelzug Anschlussstellen und Trassenführung, Koordination und Festlegung der Leistungswege für die Verkabelung der Gebäudeautomation in Abstimmung mit den beteiligten Gewerken, Teilnahme an erforderlichen Koordinationsbesprechungen, Dokumentation der abgestimmten Schnittstellen, Erstellung Kabelzugliste.				
		1	psch		.....
6.2	Abstimmung und Koordination der Schnittstellen außerhalb der KGR 400 Abstimmung sämtlicher Schnittstellen zwischen der Gebäudeautomation und den angrenzenden Gewerken außerhalb der Kostengruppe 400, Klärung der Leistungsgrenzen und Verantwortlichkeiten, Festlegung der Schnittstellen				
		1	psch		.....
6.3	Abstimmung und Koordination der Schnittstellen innerhalb der KGR 400 Abstimmung und Koordination sämtlicher Schnittstellen zwischen der Gebäudeautomation und den angrenzenden Gewerken innerhalb der Kostengruppe 400, Klärung der Leistungsgrenzen und Verantwortlichkeiten, Festlegung der Schnittstellen				
		1	psch		.....
6.4	Mitwirken an Funktionsmessungen Gewerk RLT Mitwirkung der Gebäudeautomation bei Funktionsmessungen des Gewerks Raumluftechnik (RLT), Bereitstellung von fachkundigem Personal zur Unterstützung der Funktionsmessungen während Tagesbetriebszeit Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		1	psch		.....
6.5	Mitwirken an Funktionsmessungen Gewerk Heizung, Kälte, Sanitär Mitwirkung der Gebäudeautomation bei Funktionsmessungen des Gewerks Heizung-, Kälte- und Sanitärtechnik, Bereitstellung von fachkundigem Personal zur Unterstützung der Funktionsmessungen während Tagesbetriebszeit Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.				
		1	psch		.....
6.6	Mitwirkung bei der Wirk-Prinzip-Prüfung Mitwirkung der Gebäudeautomation bei der Wirk-Prinzip-Prüfungen. Bereitstellung von fachkundigem Personal zur Unterstützung der Funktionsmessungen				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Übertrag:

während Tagesbetriebszeit

Abrechnung erfolgt nach Tagessätzen.

1 psch

6.7

Revisionsunterlagen

Alle erforderlichen Dokumentationsunterlagen sind in digitaler Form auf dem Projektserver einzustellen (Bescheinigungen, Beschreibungen, Prüfprotokolle, Einweisungsprotokoll etc.). Eine Struktur wird bauseits vorgegeben. Nach erfolgter Prüfung und Einarbeitung der Änderungen erfolgt die erneute digitale Abgabe der Unterlagen.

Inhaltlich gegliedert wie folgt:

- Allgemein/ Protokolle Einweisung Betriebspersonal
- Anlagenbeschreibung
- Schemen
- Berechnungen
- Bedienungsanleitungen / Wartungsanweisungen
- Bescheinigungen
- Messprotokolle
- Herstellerunterlagen mit technischen Datenblätter
- Revisionspläne

1 psch

6.8

Einweisung des Bedienerpersonals

an Werktagen in der Zeit von 06:00 Uhr bis 18:00 Uhr

- Einweisung des vom Auftraggeber benannten Bedienpersonals, an mehreren mit dem Bedienpersonal abzustimmenden Einweisungsterminen zur Wiederholung und Vertiefung nach Bedarf.
- Hierbei wird GA- System bzw. Teile davon erklärt.
- Außerdem werden alle notwendigen Hinweise gegeben um das GA-System zu bedienen und zu betreiben (inkl. der Umgang mit der Dokumentation). Aufbau der GA-M- Software (GLT) (Betriebssystem, Softwaremodule, Aufbau des Bildschirms und der Menüs)
- Erklärung der Struktur der GA-M- Bedienoberfläche (GLT) (Anlagenbilder des Projektes)
- Aufbau des GA-Systems: Automationsstation (AS), AS- Bediengerät, Ein- Ausgangsmodule, Lokale Vorrangbedienebene, Schaltschrank, Verkabelung, Bussysteme und Feldgeräte und Subsysteme und Revisionsunterlagen
- Erklärung der Funktionen der Anlagen,
- Protokollierung mit unterschriebenen Teilnehmerprotokoll (Datum, Teilnehmer)
- Bedienung des Systems mit dem Ziel, dass jeder Mitarbeiter die ihm für die Bedienung des Systems übertragenen Aufgaben fehlerfrei erfüllen kann.
- Wartung der Hardware gemäß Angaben der Lieferanten aller Systemteile.
- Hardware-Instruktion zur Auswechslung von Systembaugruppen.

10 h

6.9

Stundenlohnarbeiten durch Projektleiter/-in

auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten,

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
Übertrag:					
	Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
6.10	Stundenlohnarbeiten durch Ingenieur/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
6.11	Stundenlohnarbeiten Programmierer/-in für Informatiker, Systemingenieur, Programmierer, für die Ausführung von Leistungen am Automationssystem, der Vor-Ort Visualisierung, der Gebäudeleittechnik, etc. auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
6.12	Stundenlohnarbeiten MSR-Techniker/-in für die Ausführung von Arbeiten für Schaltplan- Erstellung, mit programmiertechnischen Grundkenntnissen für Parametrierungsarbeiten am Automations- und Managementsystem (wie z.B. Erstellung von Anlagengrafiken, Anlegen von Variablen), etc. auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
6.13	Stundenlohnarbeiten Baustellenleiter/-in auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.	10	h	.....	.....
6.14	Stundenlohnarbeiten Elektriker für die Ausführung von Arbeiten für Schaltplan- Erstellung, mit programmiertechnischen Grundkenntnissen für Parametrierungsarbeiten am Automations- und Managementsystem (wie z.B. Erstellung von Anlagengrafiken, Anlegen von Variablen), etc. auf Anordnung des AG ausführen, der Verrechnungssatz für die jeweilige Arbeitskraft umfasst				

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	sämtliche Aufwendungen wie Lohn- und Gehaltskosten, Lohn- und Gehaltsnebenkosten, Zuschläge, Lohn gebundene und lohnabhängige Kosten, sonstige Sozialkosten, Gemeinkosten, Wagnis und Gewinn.				
		10	h	.....	.....
6.15	Wiederholte An- und Abfahrt, Projektleiter/-in einschl. aller anfallenden Nebenkosten				
		1	St	.....	.....
6.16	Wiederholte An- und Abfahrt, Ingenieur/-in einschl. aller anfallenden Nebenkosten				
		1	St	.....	.....
6.17	Wiederholte An- und Abfahrt, MSR-Techniker/-in einschl. aller anfallenden Nebenkosten				
		1	St	.....	.....
6.18	Wiederholte An- und Abfahrt, Baustellenleiter/-in einschl. aller anfallenden Nebenkosten				
		1	St	.....	.....
6.19	Wiederholte An- und Abfahrt, Elektriker/in einschl. aller anfallenden Nebenkosten				
		1	St	.....	.....
				6 KG 489 Sonstiges	<u>.....</u>

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

7 Wartung

7.1 Wartungsarbeiten der MSR-technischen Anlagen

Wartungsarbeiten

Anlagenwartung als Folgeleistung

Allgemein:

Die im Wartungsvertrag abgefragten Wartungspreise sind als jährliche Wartungspreise der jeweiligen Gesamtanlage anzugeben. Es sind die Wartungskosten der einzelnen Anlagen für das 1. bis 4. Jahr für die Zeit während der Gewährleistung anzugeben.

Die Wartungsarbeiten sind sowohl im Umfang als auch anzahlmäßig anhand der behördlichen bundeseinheitlichen Vorschriften VDI, Auflagen und Richtlinien durchzuführen. Sollten zu einzelnen Anlagen keine behördlichen Richtlinien vorliegen, so ist eine Komplettwartung der gesamten Anlage gemäß dem Pflichtenheft des Arbeitskreises Maschinen und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltung (AMEV 2018) durchzuführen. Die angegebenen Wartungspreise verstehen sich einschließlich der Lieferung des für die fachgerechte Durchführung der Wartung erforderlichen Materials gem. AMEV, einschließlich aller Wegegelder sowie Auslösungen und einschließlich der Beistellung des erforderlichen Werkzeugs. Der Auftraggeber behält sich vor, die Wartungen der einzelnen Anlagen sowohl getrennt, als auch als Paket zu vergeben, wobei der Wegfall einzelner Titel keinerlei Einfluss auf die im Rahmen der Abfrage angegebenen Wartungspreise haben darf.

Die Wartungspreise sind grundsätzlich für den in der Leistungsbeschreibung ersichtlichen Anlagenumfang nach AMEV (zu beziehen über www.amev-online.de) zu kalkulieren. Geringfügige Änderungen des Anlagenumfanges dürfen jedoch keinerlei Wartungspreisänderungen zur Folge haben.

Die Leistungen sind entsprechend beiliegendem Vertrag für Wartung und Inspektion angegeben.

Der beiliegende Vertrag für die Wartung und Inspektion muss unterschrieben und zusammen mit dem Angebot abgegeben werden.

7.1 Wartungsarbeiten der MSR-technischen Anlagen xxxxxxxxxxxx

7 Wartung xxxxxxxxxxxx

Zusammenstellung

1	KG 481 Automationseinrichtungen	.....
2	KG 482 Schaltschränke	.....
3	KG 483 Automationsmanagement	.....
4	KG 484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme	.....
5	KG 485 Datenübertragungsnetze	.....
6	KG 489 Sonstiges	.....
7.1	Wartungsarbeiten der MSR-technischen Anlagen	xxxxxxxxxxxxx
7	Wartung	xxxxxxxxxxxxx

Summe	.....
zzgl. MwSt	%
Gesamtsumme	.....