

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

8476 Instandsetzung Kühl- und Heizsystem (1.BA) - Kohlenwäsche (Halle A14)

Baustellenadresse:

Ruhrmuseum Ebene 24
45327 Essen

Bauherr:

Stiftung Zollverein

Projektleitung /-steuerung:
Bullmannaue 11
45327 Essen

Ausschreibung: Kälte- und Heizungstechnik

Leistungsverzeichnis 25 049 00

Angebotsabgabetermin:

Vergabeort: 45327 Essen

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

Vorbemerkungen

Zur Erstellung des Angebotes ist vom Bieter eine Besichtigung des Gebäudes auf dem Gelände der Zeche Zollverein möglich. Das Gebäude ist nicht frei zugänglich. Die Besichtigungstermine sind mit der Vergabestelle abzustimmen.

A) Baubeschreibung

Auf dem Gelände der „Zeche Zollverein“ in Essen Katernberg, Gelsenkirchener Str. 181 ist das bestehende Gebäude „Kohlenwäsche“ saniert und nach 3 Jahren Umbauzeit 2006 eröffnet. Die umgebaute Kohlenwäsche von Schacht XII beherbergt heutzutage das Besucherzentrum Ruhr (RUHR.VISITORCENTER Essen), das Portal der Route der Industriekultur und das Ruhr Museum. Das Gebäude unterliegt dem Denkmalschutz und wurde 2001 zum Welterbe erklärt.

Zur Beheizung und Kühlung der Ausstellungs- und Nebenräume sind neben Lüftungsanlagen und statischen Heizflächen ca. 250 Fan-Coils verbaut. Mit den bodenstehenden und z. T. auch hängenden Geräten ist man aufgrund eines 4-Leitersystems in der Lage sowohl zu heizen als auch zu kühlen.

Die in der Kohlenwäsche installierten Fan-Coils sind nach fast 20-jährigem Betrieb mit verschmutztem Wasser in einem Zustand, der vermehrt zu Problemen im Anlagenbetrieb führt.

Zum einen kommt es öfter zu Undichtigkeiten an den Geräten, so dass diese außer Betrieb genommen werden mussten. Zum anderen ist in der Kühlperiode, aufgrund z. T. fehlender Kondensatanschlüsse, ein störungsfreier Betrieb nur mit Einschränkung möglich.

Die Arbeiten werden auf mehrere Bauabschnitte aufgeteilt.

Die Fertigstellung der 1. Baumaßnahme ist bis Ende 2026 / Anfang 2027 geplant. Für die Ausführung ist eine Bauzeit von ca. 6 Wochen vorgesehen. Die erforderlichen Personal- und Montagekapazitäten sind durch den Auftragnehmer entsprechend vorzuhalten.

Im Zuge des 1. Bauabschnittes werden zunächst 17 Fan-Coils auf der Ostseite der Ebene 24 ausgetauscht. Dabei handelt es sich um vertikal ausblasende Geräte welche in den Sitzbänken verbaut wurden. Alle Abweichungen von der geplanten Einbausituation sind mit der Bauleitung abzustimmen und zu dokumentieren. Zur Maßnahme gehört außerdem der Austausch aller dazugehörigen Zonen- und Absperrventile. Für die verbauten 16 Fan-Coils sind momentan insgesamt 4 (2x Heizen, 2x Kühlen) Zonenventile mit Motorantrieb zuständig. Ein Fan-Coil wurde bereits im laufenden Betrieb demontiert.

Zu jedem Zonenventil ist außerdem ein Strangreguliertventil und je 2 Absperrventile verbaut. Alle genannten Bauteile werden im Zuge der Maßnahme ausgebaut und erneuert. Durch den Einsatz neuer dynamischer Zonenventile, entfällt die Notwendigkeit der Strangreguliertventile. Hier werden die offenen Stellen mit Rohrleitungen aufgefüllt. Zudem sind alle Ventile im Bestand nicht gedämmt. Im Zuge des Austauschs werden die fehlenden Stellen ebenfalls gedämmt, um den Ausfall von Kondensat und mögliche Wärmeverluste zu verhindern. Ebenfalls sollen alle Absperrungen an den Anschlüssen der Fan-Coils (4 Stk pro Gerät) durch neue Kugelhähne getauscht werden.

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

Die Einbindung in die neue Gebäudeautomation erfolgt durch die Fa. Sauter vor Ort.

Bei der Durchführung der Maßnahme sind sämtliche behördlichen und örtlichen Vorschriften oder Auflagen, die entsprechenden DIN-Normen sowie sonstige einschlägigen Vorschriften zu erfüllen.

Hierzu zählen insbesondere die Bestimmungen der VOB, VDE, die DIN-Richtlinien, die Richtlinien der Arbeitsstättenverordnung, die Betriebssicherheitsverordnung, das Arbeitsschutzgesetz, das Arbeitszeitgesetz, die Bestimmungen der Landesbauordnung, die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV), die Bestimmungen und Auflagen des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes und die Vorschriften und sonstigen Vorgaben der Berufsgenossenschaft.

Das Ruhr Museum ist täglich von 10:00 bis 18:00 Uhr geöffnet, außer an Heiligabend (24.12.), am 1. Weihnachtstag (25.12.) und an Silvester (31.12.).

Das Zeitfenster in denen die Arbeiten durchgeführt werden können beschränken sich, insofern vom AG nichts anders vorgegeben wird, auf die Zeiten von 7:00 Uhr bis 17:30 Uhr an den Arbeitstagen von Montag bis Freitag. Aufgrund des Besucherverkehrs sowie einem Gastronomiebereich im unmittelbaren Arbeitsbereich gelten hier besondere Auflagen:

- Die Arbeiten werden in einem öffentlich zugänglichen Museum ausgeführt, in dem regelmäßig hochkarätige Veranstaltungen mit Gästen aus Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit stattfinden.
Der Auftragnehmer hat sicherzustellen, dass das eingesetzte Personal ein gepflegtes äußeres Erscheinungsbild aufweist und sich gegenüber Besuchern, Mitarbeitenden und weiteren Projektbeteiligten höflich, zuvorkommend und dienstleistungsorientiert verhält.
Dies ist während der gesamten Ausführungszeit verbindlich einzuhalten.
- Der Arbeitsbereich ist stets abzusperren; Tensatoren werden bauseits gestellt
- Der Arbeitsbereich ist immer sauber zu halten
- Werkzeug muss außerhalb der Reichweite von Besuchern platziert werden
- jeglicher anfallender Müll (z.B. Isolierungen, Rohre) sind sofort verpackt von der Baustelle zu entfernen
- Lärmintensive Arbeiten sind möglichst in den Kernarbeitszeiten von 7:00 bis 09:45 Uhr auszuführen.
- Veranstaltungstermine des Ruhr Museums sind bei der Termin- und Bauablaufplanung zu berücksichtigen.
Für den 1. Bauabschnitt sind derzeit keine Veranstaltungstermine bekannt.
- Während der Ausführung ist mit einer erhöhten Besucheranzahl im Gebäude zu rechnen. Dies ist bei der Baustellenlogistik und Absicherung zu berücksichtigen.
- Der Arbeitsbereich ist während der gesamten Ausführung sauber und ordentlich zu halten. Werkzeuge, Materialien und Kleinteile sind so zu lagern, dass sie für Besucher nicht zugänglich sind.

Sämtliche im Leistungsverzeichnis beschriebenen Leistungen verstehen sich einschließlich Lieferung und Einbau aller erforderlichen Stoffe, Bauteile, Bauelemente und Hilfsmittel usw., die zur fachgerechten Erbringung der Leistungen erforderlich sind.

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

B) Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Kälte- und Heizungstechnik**Hinweis:**

Die nachfolgenden Punkte stellen Ergänzungen zu den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen der VOB-Teil C dar.

1. Gesetze-Vorschriften-Richtlinien-Technische Regelwerke

Für die Erstellung der Kälte- und Heizungsanlagen und alle damit im Zusammenhang auftretenden Leistungen sind die (zutreffenden) nachstehenden technischen Regelwerke Vertragsgrundlage:

- Die gesetzlichen Vorschriften
- Die technischen Vorschriften, die den gegenwärtigen Stand der Technik dokumentieren (EN, DIN, VDI, VDE, DVGW-TRGI, etc.)
- Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere die der Berufsgenossenschaften und die Arbeitsstättenverordnung

Etwaige der Ausschreibung beigelegte technische Hinweise

Besonders zu beachten sind:

- VOB/C ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art"
- VOB/C ATV des jeweiligen Gewerks
- DIN 18202 "Toleranzen im Hochbau - Bauwerke"

2. Allgemeine Vorbemerkungen zur technischen Ausführung

1. Nebenleistungen: Alle in den Leistungsbeschreibungen und deren Vorbemerkungen aufgeführten Forderungen sind Nebenleistungen, wenn sie nicht durch besondere Positionen im Leistungsverzeichnis erfasst sind. Sie sind in die Einheitspreise einzukalkulieren. Eine besondere Vergütung erfolgt nicht.
2. Frachtkosten: Alle anfallenden Kosten für Fracht und Anfuhr zur Baustelle, An- und Abtransport der Werkzeuge, Abladen und Transport von Materialien zum Einbauort sind als Insgemeinkosten nicht gesondert ausgewiesen. Sie sind ebenfalls in die Einheitspreise einzukalkulieren.
3. Befestigungsmaterial: Das benötigte Befestigungs-, Dichtungs-, Verschraubungs- und sonstiges Kleinmaterial, bei Elektrogeräten auch geeignete Verschraubungen für Kabeleinführungen, sind Bestandteil des Leistungsumfanges.
4. Prüfung der Ausführungsplanung: Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Ausführungspläne und Berechnungsunterlagen auf Ihre Richtigkeit und Durchführbarkeit zu prüfen. Auf entdeckte oder vermutete Mängel ist vor Beginn der jeweiligen Arbeiten schriftlich hinzuweisen. Bei Unterlassung der Prüfung gehen evtl. notwendige Änderungsarbeiten zu Lasten des Auftragnehmers
5. Angepasste Bestandspläne: Der Auftragnehmer ist verpflichtet, Montagezeichnungen sowie erforderlich werdende Werkstatt- und Detailzeichnungen anzufertigen und diese mit den anderen Gewerken und den gültigen Bauplänen abzustimmen. Die Zeichnungen sind der Bauleitung mindestens sechs Werktage vor Beginn der Arbeiten zur Einsichtnahme

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

vorzulegen. Zu den einzureichenden Plänen zählen:

- Funktionsbeschreibungen
- Grundrisszeichnungen
- Anlagenschemata inkl. Leistungsangaben (auch beigestellter Anlagen)
- Übersichtsschaltpläne
- Stromlaufpläne
- Fundamentpläne
- Ausführungspläne inkl. Schlitz- und Durchbruchangaben

Einbausituation:

Die Fan-Coils werden in den Sitzbänken eingebaut. Alle Abweichungen von der geplanten Einbausituation sind mit der Bauleitung abzustimmen und zu dokumentieren.

Die Bestellliste für die Fan-Coils ist vor Bestellung mit der Bauleitung abzustimmen und freizugeben.

Die Erstellung der Montageplanung erfolgt gemäß VOB Teil C, die Kosten sind in die Einheitspreise einzupreisen.

6. Bauleitender Monteur: Der Auftragnehmer benennt vor Beginn der Baumaßnahmen eine "bauleitenden Monteur", der während der Arbeiten ohne Einwilligung der Bauleitung nicht von der Baustelle abberufen bzw. ausgewechselt werden darf.
7. Gerüste: Montagegerüste bis zu einer Standhöhe von 2,00 m über Fußboden werden vom Auftragnehmer als Nebenleistung zur Verfügung gestellt. Ggf. erforderliche höhere Gerüste werden bauseits zur Verfügung gestellt oder nach Vorlage eines Angebotes besonders beauftragt.
8. Aufmaß: Die Feststellung des ausgeführten Leistungsumfanges erfolgt grundsätzlich nur über ein vom Auftragnehmer und der Bauleitung unterzeichnetes Aufmaß. Bei mehreren hintereinander vorgenommenen Aufmaßterminen erstellt der Auftragnehmer auf eigene Kosten eine übersichtliche Aufmaßzusammenstellung, aus der (tabellarisch) jede Einzelleistung der einzelnen Aufmaßblätter zugeordnet werden kann. Die für das Aufmaß notwendigen Aufmaßzeichnungen und Aufmaßvordrucke werden vom Auftragnehmer zur Verfügung gestellt. Die Aufmaßvordrucke sind vor der ersten Verwendung durch den Auftraggeber oder dessen Vertreter zu genehmigen.
9. Revisionsunterlagen: Der Auftragnehmer erstellt komplette Bestands- bzw. Revisionsunterlagen gemäß als Anlage beigefügter Checkliste.
10. Einweisung des Betriebspersonals: Der Auftragnehmer ist verpflichtet, an einem besonders zu vereinbarenden Termin das vom Auftraggeber benannte Betriebspersonal in die Anlagentechnik einzuweisen und über die wesentlichen Wartungsvorschriften zu informieren. Die Einweisung wird nicht besonders vergütet und ist in die Einheitspreise einzukalkulieren. Über die Einweisung ist ein entsprechendes Protokoll anzufertigen und den Revisionsunterlagen anbei zu legen.

Montage: Vor der Ausführung der Arbeiten sind vom Unternehmer sämtliche Maße am Bau zu prüfen, insbesondere die Angaben des Bestandsrohrleitungs- und Tragwerkssystems. Abweichungen und

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

Änderungen der Konstruktion entgegen dem Angebot und den Montageplänen bedürfen der vorherigen Zustimmung der Bauleitung.

Schweißnähte in Wanddurchführungen sind nicht erlaubt.

Alle Flanschverbindungen sind vom Auftragnehmer nach Inbetriebnahme der Gesamtanlage nachzuziehen und auf Dichtigkeit zu prüfen. Alle Schrauben an Flanschverbindungen sind mit Graphitfett einzufetten.

11. Zusätzliche Leistungen: Leistungen, die erst während der Bauphase erkannt werden, sind vom AN unter Nachweis und auf der Basis der EP-Preise zu erbringen. Vor Ausführungsbeginn sind die Arbeiten der örtlichen Bauleitung unter Benennung der Kosten anzuzeigen und nach schriftlicher Freigabe nach vorgegebenen Zeitrahmen auszuführen. Verspätet nachgewiesene bzw. nicht angezeigte Lohnstunden werden nicht anerkannt.
12. Baustellenbesprechungen: Die Baustellenbesprechungen werden von der örtlichen Bauleitung - mindestens 1 x wöchentlich - angesetzt. Die Anwesenheit des zuständigen Projektleiters ist Pflicht.
13. Wartungshinweise: Der AN erstellt eine besondere Übersicht, in der alle erforderlichen Wartungsanweisungen nachvollziehbar dargestellt sind.

Für die Erstellung der technischen Anlagen und alle damit im Zusammenhang auftretenden Leistungen sind die (zutreffenden) nachstehenden technischen Regelwerke Vertragsgrundlage:

- Die gesetzlichen Vorschriften
- Die technischen Vorschriften, die den gegenwärtigen Stand der Technik dokumentieren (EN, DIN, VDI, VDE, DVGW-TRGI, etc.)
- Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere die der Berufsgenossenschaften und die Arbeitsstättenverordnung
- Etwaige, der Ausschreibung beigefügten, technische Hinweise

Besonders zu beachten sind:

- VOB/C ATV DIN 18299 "Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art",
 - VOB/C ATV des jeweiligen Gewerks
 - DIN 18202 "Toleranzen im Hochbau - Bauwerke"
-

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

C) Checkliste Kälte- und Heizungstechnik zu den Revisionsunterlagen

Hinweis: Dieses Dokument stellt eine Anlage zu den Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen dar.

Geltungsbereich: Ausführung der nachfolgenden Kostengruppen gemäß DIN 276:

Kostengruppe 435, Kältetechnik

Kostengruppe 420, Heizungstechnik

1. Allgemeines zu den Revisionsunterlagen:

- Die Bestandteile der Revisionsunterlagen sind gemäß dieser Liste 2-fach zusammenzustellen.
- Die Revisionsunterlagen sind zusätzlich auf Datenträger zu übergeben. Die Daten sind auf einem USB-Stick zu speichern und mit den Ordnern zu den Revisionsunterlagen zu übergeben.

Geforderte Anzahl: 1-fach in Papierform und 2-fach digital auf USB-Stick.

Die Grundrisszeichnungen für die Gewerke der technischen Ausrüstung sowie alle Schemapläne sind mit dem CAD-System des Bauherrn bzw. mit einer von ihm festgelegten Datei-Übergabeschnittstelle (DXF-Dateien und pdf) zu erstellen, wenn dies vom Auftraggeber verlangt wird.

- Die Gewerkeüberschriften sind mit den Kostengruppen gemäß DIN 276 gekennzeichnet
- Die Revisionsunterlagen sind mit einem Inhaltsverzeichnis zu versehen, welches gemäß der nachfolgenden Blätter aufzustellen ist.
- Die zur Ausführung der Leistungen des Auftragnehmers angefertigten Zeichnungen werden mit den technischen und funktionellen Angaben versehen. Übergeben und Erfassen des Zustandes der ausgeführten Anlagen zum Zeitpunkt der Abnahme ist erforderlich.
- Ordnerfarbe: Nach Wahl des Bauherrn (schwarz, wenn nichts anderes verlangt wird).
- Ordnerbeschriftung: Siehe letzte Seite, sollte mehr als 1 Ordner vorliegen, so sind die Grundrisspläne und Schemata gesondert zu heften
- Sämtliche Revisionsunterlagen sind vor Übergabe an den Bauherrn auf Vollständigkeit zu prüfen, dazu ist es erforderlich, dass ein Satz der Pläne der Bauleitung übergeben wird. Die Anlieferung ist terminlich - mindestens jedoch 1 Woche vor der Abnahme - abzustimmen.

Besonderer Hinweis:

- Sämtliche Nachabnahmen zur Bauherrenabnahme durch den Bauherrn und dessen Vertreter sind kostenpflichtig, sofern diese daraus resultieren, dass die Abnahme wegen wesentlicher Mängel abgebrochen werden musste.

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

3. Allgemeine Unterlagen

Nr.	Bezeichnung	Bemerkung	Prüfung			
A0	Inhaltsverzeichnis					
A1	Telefonnummern für den Wartungs- und Störfall					
A2	Wartungsvertrag (sofern abgeschlossen)					
A3	Fachunternehmerbescheinigung					
A4	Liste der am Bau beteiligten Subunternehmer					
A5	Bestätigung aller am Bau tätig gewesenen Subunternehmen, dass keine Forderungen an den Bauherren bestehen					
A6	Abnahmebescheinigung des Bauherren					
A7	Aufstellung der Gewährleistungsfristen für alle Anlagengruppen / BTA in Form einer Excel-Tabelle	Anfang und Ende				
A8	Sämtliche behördliche Abnahmebescheinigungen und sonstige Protokolle					
A9	Bescheinigung über die Einweisung der Hausinspektion in die Anlage					
A10	Anlagenbeschreibung					
A11	Bedienungsanweisung					
A12	Fabrikate- und Ersatzteilaufstellung					
A13	Herstellerunterlagen					

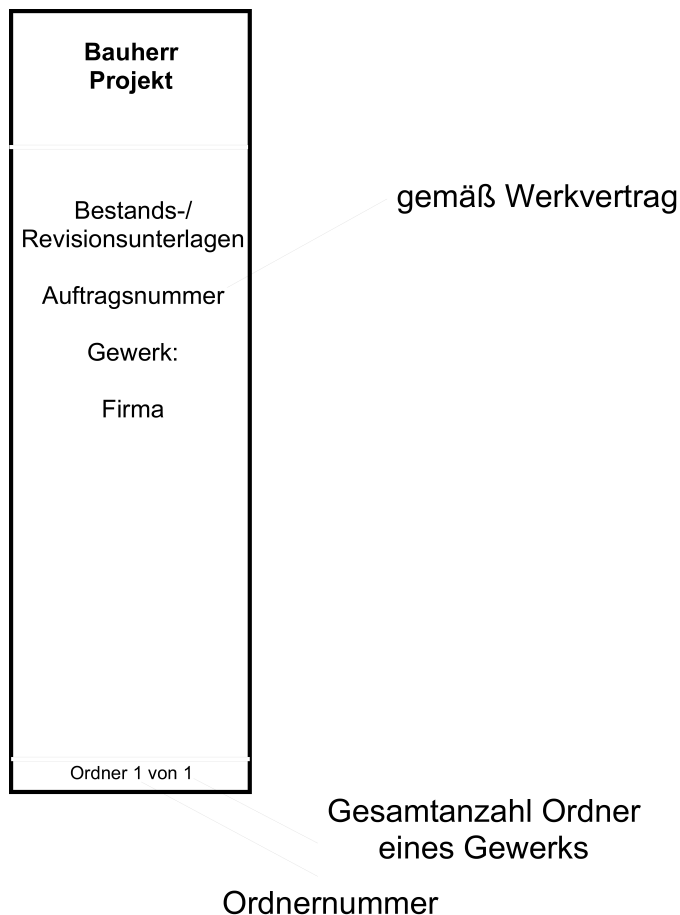
Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
----------	--------------	-------	------	----	----

Gewerk: Kältetechnik (435) und Heizungstechnik (420)

Nr.	Bezeichnung	Bemerkung	Bauherrenabnahme		
			vorhanden	nicht vorh.	nicht erf.
1	Ggfs. Bestandszeichnungen				
2	Anlagenverzeichnis				
4	Bestandspläne				
5	ggf. Stromlaufpläne				
6	Angaben zu Gebläsekonvektoren				
7	Druckprotokolle				
8	Schweißerzeugnisse				
9	Unternehmererklärung gemäß LBO-NW				

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

Muster Ordnerbeschriftung von Revisions-/Bestandsunterlagen



Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
435	Kältetechnik				
435.1	Demontagearbeiten				
	Erlöse aus der Verwertung von Rohstoffen sind bei der Entsorgung zu berücksichtigen und in die Einheitspreise einzukalkulieren.				
435.1.5	Demontage und Entsorgung Fan-Coils bis Baulänge 1800 mm inkl. vier Absperrventile DN 15				
	Im Gebäude sind die Umluftkühlgeräte (Fan-Coils) von der Fa. Gea Typ Top Geko Baugröße 7 für Kühlen (Q = 1,0 kW) und Heizen (Q = 3,0 kW) verbaut worden. Die Fa. GEA ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht mehr als Anbieter dieser Geräte am Markt tätig; der Bereich wurde von der Fa. FläktGroup übernommen. Inklusive: - Demontage Abdeckung Stahlsitzbänke - Demontage der Fan-Coils - Schutz der verbleibenden Rohrenden mit Schutzklappen - Demontage der Absperrventile an den Fan-Coils in den Heizungs- und Kälteleitungen - Demontage der flexiblen Verbindungsschläuche für Vor- und Rücklauf - Demontage der Halterung - Abtransport und Entsorgung des demontierten Rohrmaterials und der Isolierung. Inklusive Entleerung der Rohrleitung. - Die Baustelle ist besenrein zu verlassen. In fertiger Arbeit.				
		16	St	.....	.....
435.1.10	Demontage und Entsorgung von Zonenventilen von DN 20 bis DN 25 inkl. Motor				
	Dies beinhaltet Trennung der Apparate vom Rohrnetz einschließlich Dichtungsmaterial in fix und fertiger Arbeit und Abtransport und Entsorgung. Die Baustelle ist besenrein zu verlassen.				

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

Übertrag:

	In fertiger Arbeit.	2	St	.....	.....
435.1.15	Demontage und Entsorgung von Zonenventilen von DN 32 bis DN 40 inkl. Motor Dies beinhaltet Trennung der Apparate vom Rohrnetz einschließlich Dichtungsmaterial in fix und fertiger Arbeit und Abtransport und Entsorgung. Die Baustelle ist besenrein zu verlassen.				
	In fertiger Arbeit.	2	St	.....	.....
435.1.20	Demontage und Entsorgung der Absperr- und Strangreguliertventile von DN 20 bis DN 25 im Heiz- und Kältenetz Dies beinhaltet Trennung der Apparate vom Rohrnetz einschließlich Dichtungsmaterial in fix und fertiger Arbeit und Abtransport und Entsorgung. Die Baustelle ist besenrein zu verlassen.				
	In fertiger Arbeit.	6	St	.....	.....
435.1.25	Demontage und Entsorgung der Absperr- und Strangreguliertventile von DN 32 bis DN 40 im Heiz- und Kältenetz Dies beinhaltet Trennung der Apparate vom Rohrnetz einschließlich Dichtungsmaterial in fix und fertiger Arbeit und Abtransport und Entsorgung. Die Baustelle ist besenrein zu verlassen.				
	In fertiger Arbeit.	6	St	.....	.....
435.1.30	Demontage und Entsorgung von Kupfer-Rohrleitungen mit Dämmung von DN 20 bis DN 25 Inklusive: - Demontage der Rohrleitungen in Teilstücken von max. 1 m durch Trennschleifverfahren - Schutz der verbleibenden Rohrenden				

Übertrag:

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

Übertrag:

mit Schutzklappen

- Demontage der Halterungen
- Abtransport und Entsorgung des demontierten Rohrmaterials und der Isolierung. Inklusive Entleerung der Rohrleitungen.
- Die Baustelle ist besenrein zu verlassen.

In fertiger Arbeit.

5 m

435.1.35

Demontage und Entsorgung von Kupfer-Rohrleitungen mit Dämmung von DN 32 bis DN 40

Inklusive:

- Demontage der Rohrleitungen in Teilstücken von max. 1 m durch Trennschleifverfahren
- Schutz der verbleibenden Rohrenden mit Schutzklappen
- Demontage der Halterungen
- Abtransport und Entsorgung des demontierten Rohrmaterials und der Isolierung. Inklusive Entleerung der Rohrleitungen.
- Die Baustelle ist besenrein zu verlassen.

In fertiger Arbeit.

5 m

435.1 Demontagearbeiten**435.2****Fan-Coils und Zubehör**

Folgende Arbeiten müssen vom Gewerk Kälte- und Heizungstechnik berücksichtigt werden:

- Metallsitzabdeckung demontieren
- Vor Bestellung der Fan Coils sind die Anschlussmaße, Anschlussmedien und Einbaubedingungen vor Ort durch den Auftragnehmer aufzunehmen und mit den neuen Geräten abzugleichen.
- Abmessungen Fan Coils passend zur vorhandenen Einbausituation in den Sitzbänken berücksichtigen
- Alle Abweichungen von der geplanten Einbausituation in den Sitzbänken sind mit der Bauleitung abzustimmen und zu dokumentieren
- Die vorhandenen Rohrgewinde sind vor Bestellung der Bauteile durch den Auftragnehmer vor Ort zu prüfen und mit den vorgesehenen Komponenten abzugleichen
- Die Bestellliste für die Fan Coils ist vor Bestellung mit der Bauleitung abzustimmen und freizugeben
- Fan-Coils betriebsfertig montieren (einschließlich Befestigungs- und Montagmaterial)

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

- Füllen und entlüften der Fan-Coils
- Fan-Coils in Betrieb nehmen
- Metallsitzabdeckung montieren

- Der Auftragnehmer hat die Verfügbarkeit von Ersatzteilen beim Hersteller zu prüfen und zu bestätigen, da die Umsetzung der Gesamtmaßnahme ggf. über mehrere Jahre erfolgt.

Diese Arbeiten bzw. Schnittstellen sind mit dem Gewerk Gebäudeautomation örtlich zu koordinieren.

Hinweis zukünftige Systemtemperaturen Heizung:

Es ist zukünftig vorgesehen, die Heizungsanlage in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut auf eine Systemtemperatur von **60/40 °C** umzustellen. Der genaue Zeitpunkt der Umstellung ist derzeit noch nicht bekannt.

Vor Bestellung ist zusätzlich die Heizleistung der angebotenen Fan-Coils bei einer zukünftigen Heizsystemtemperatur von 60/40 °C nachzuweisen. Die Auslegung erfolgt derzeit auf 70/50 °C; die spätere Temperaturabsenkung ist jedoch bei der Bewertung der Geräte zu berücksichtigen.

435.2.5

Fan-Coil, 4-Leiter-System,
Mediumanschluss links

Fan-Coil als wasserbasierter Gebläsekonvektor für den dezentralen Heiz- und Kühlbetrieb, geeignet für den verdeckten Einbau in Sitzbänken / Zwischendecken / Verkleidungen.

Ausführung als Grundgerät für den Umluftbetrieb mit Mediumanschluss links.

Das Gerät ist für den Betrieb in einem 4-Leiter-System auszuführen, bestehend aus getrennten Registern für Heizen und Kühlen.

Ausführung als Grundgerät für den Umluftbetrieb zum Kühlen und Heizen im 4-Leiter-System, mit Mediumanschlüssen links.

Das Gerät ist mit getrennten Registern für Heizen und Kühlen auszuführen.

Die hygienische Eignung des Geräts ist durch entsprechende Prüfunterlagen bzw. Herstellerbescheinigung gemäß VDI 6022 Blatt 1 nachzuweisen.

Technische Mindestanforderungen:

Gerät:

- Ausführung als Fan-Coil /

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

Gebläsekonvektor für Heiz- und
Kühlbetrieb

- 4-Leiter-System
- Mediumanschluss links
- horizontale Montage
- Umluft hinten
- Zuluft vorne
- Zugang und Wartung von oben
- Gehäuse aus sendzimirverzinktem
Stahlblech
- Gerätegehäuse schall- und
wärmeisolierte Ausführung
- Dämmmaterial aus
geschlossenem Material oder
gleichwertig
- Baustoffklasse mindestens B1 gemäß
DIN 4102

EC-Ventilator:

EC-Ventilatoren für Fan Coils, ausgelegt
für mittleren externen Druckverlust.

- doppelseitig saugend
- Ventilator mit vorwärts gekrümmten
Schaufeln
- geräuscharme und wartungsfreie
Kugellager
- direktangetrieben durch stufenlos
regelbaren EC-Motor
- Spannungsversorgung 230 V / 50/60 Hz
- Ansteuerung über 0–10V/DC Signal
(Anpassung der maximalen
Steuerspannung an die bauseitige
Regelung vor Ort erforderlich)
- Gehäuse und Laufrad aus Kunststoff
oder gleichwertigem Material
- Schutzart Ventilator mindestens IP44
Schutzart mindestens IP44 für das Gerät
- Isolationsklasse mindestens F
- integrierter Motorschutz
- Elektroschaltkasten mit Schutzart
mindestens IP20
gegenüberliegenden Seite der
Mediumanschlüsse angeordnet.
(Eine allpolige Abschaltung gemäß DIN
EN 60335-1 wird bauseits erstellt)

Wärmetauscher/ Medienanschlüsse:

- Ausführung mit getrennten Registern für
Kühlen und Heizen
- Kühlregister: 3-reihig
- Heizregister: 1-reihig
- Heizmedium: PWW
- maximale Vorlauftemperatur

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Heizen: 90 °C - Kühlmedium: PKW - maximaler Glykolanteil: 50 % - Mediumanschlüsse mit Innengewinde G 1/2 - Wärmetauscher aus Kupferrohren mit aufgedruckten Aluminiumlamellen oder gleichwertig - maximaler Betriebsdruck: 16 bar - Auslegung passend zu den im Projekt vorgesehenen Heiz- und Kühlleistungen - Entlüftungs- und Entleerungsmöglichkeit am Gerät - geeignet für hygienische Inspektion und Reinigung - Wärmetauscher von Vorder- und Rückseite zugänglich Kondensatüberwachung / Kondensatwanne: - SONDERAUSFÜHRUNG: Montierter Kondensationswächter am Kühlmittelzulauf für bauseitige Aufschaltung - durchgehende Kondensatwanne zum Auffangen von Kondensat aus Kühler, Wärmetauscheranschlüssen, Ventilen und Anschlussarmaturen - Kondensatwanne aus beschichtetem Stahlblech oder gleichwertigem Material - Kondensatwanne mit Dämmung aus geschlossenzelligem Dämmmaterial oder gleichwertig - Dämmmaterial mit Baustoffklasse mindestens B1 gemäß DIN 4102 - Kondensatwanne passend zur Geräteausführung drehbar bzw. für wechselnde Anschlussseiten geeignet Kondensatwanne zu Revisions- und Reinigungszwecken vollständig demontierbar - Befestigung für wiederholte Demontage und Montage geeignet Filter: - synthetisches Filtermedium - Filterrahmen aus Stahldraht oder gleichwertig - regenerierbare Ausführung - Filterqualität mindestens G3 gemäß DIN EN 779 bzw. ISO Coarse 60 % gemäß ISO 16890 - Filter einfach wechselbar				

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

Auslegungsdaten/Ventilatorbetrieb:

Die Ventilatoren müssen mindestens folgende Luftvolumenströme ermöglichen:

- Luftvolumenstrom über 0–10-V-DC-Signal regelbar
- Luftvolumenstrombereich ca. 385 bis 675 m³/h
- Auslegungsbetriebspunkt gemäß Geräteeinstellung und GA-Vorgabe

Druckverlust:

- interner Druckverlust Zubehör: ca. 1–2 Pa
- Leistungsaufnahme je Ventilator: ca. 10–18 W
- spezifische Ventilatorleistung SFP: ca. 0,09–0,10 kW/(m³/s)
- Stromaufnahme je Ventilator: ca. 0,09–0,19 A
- Stromaufnahme max. 0,82A
- Spannungsversorgung: 1~230 V / 50–60 Hz
- Steuerspannung ca. 1,64 V bis 3,91 V
- Betrieb über bauseitiges 0–10-V-DC-Signal

Kühlen der Luft:

- Lufteintrittstemperatur: 27,0 °C
- Luftaustrittstemperatur: ca. 19,6 bis 19,8 °C
- relative Feuchte Lufteintritt: ca. 46 %
- relative Feuchte Luftaustritt: ca. 71 bis 72 %
- Kondensatmenge: 0,0 l/h

Kühlmedium:

- Kühlmedium: Wasser
- Eintrittstemperatur Kühlmedium: 16 °C
- Austrittstemperatur Kühlmedium: 20 °C
- Massenstrom: ca. 202 bis 360 kg/h
- Druckverlust Wärmetauscher: ca. 1,20 bis 3,39 kPa
- Kühlleistung gesamt: ca. 0,92 bis 1,63 kW
- sensible Kühlleistung: ca. 0,92 bis 1,63 kW
- Energieklasse gemäß Eurovent: A oder gleichwertig

Heizen der Luft:

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

- Lufteintrittstemperatur: 20,0 °C
- Luftaustrittstemperatur: ca. 36,7 bis 39,7 °C
- relative Feuchte Lufteintritt: ca. 50 %
- relative Feuchte Luftaustritt: ca. 16 bis 19 %

Heizmedium:

- Heizmedium: Wasser
- Eintrittstemperatur Heizmedium: 70 °C
- Austrittstemperatur Heizmedium: 50 °C
- Massenstrom: ca. 110 bis 165 kg/h
- Druckverlust Wärmetauscher: ca. 0,93 bis 1,87 kPa
- Heizleistung: ca. 2,56 bis 3,82 kW
- Energieklasse gemäß Eurovent: A oder gleichwertig

Schalldaten:

Die Schalldaten gelten für ein Gerät und sind als A-bewertete Werte anzugeben.

Schallwerte je Gerät:

- Schallleistung: ca. 29 bis 42 dB(A)
- Schalldruckpegel: ca. 20 bis 34 dB(A)
- NR-Kurve: ca. NR 15 bis NR 29
- NC-Kurve: ca. NC 12 bis NC 27

Mess- bzw. Bewertungsbedingungen:

Die Schalldaten sind unter Berücksichtigung der internen und externen Pressung gemäß Anlagenkennlinie anzugeben.

Randbedingungen:

Abstand: 5,0 m
Raumvolumen: 100 m³
Nachhallzeit: 0,5 s
Richtungsfaktor: Raumecke

Abmessungen:

Die Geräteabmessungen dürfen folgende Maximalwerte nicht überschreiten:

maximale Breite: 1.865 mm
maximale Höhe: 235 mm
maximale Tiefe: 475 mm
maximales Gewicht: 45 kg

Die Schallwerte und Abmessungen sind

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	mit dem angebotenen Gerät nachzuweisen.				
	Gewähltes Fabrikat der Planung: FläktGroup oder gleichwertig Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.				
	Gewähltes Typ/Artikel-Nr. der Planung: GS8MH.UWWHI3.8EAG000.SH003F.1 oder gleichwertig Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.				
	Vom Bieter gewähltes Fabrikat: '.....' (Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)				
	Vom Bieter gewählter Typ: '.....' (Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	10	St	.....	.....
435.2.10	Fan-Coils, wie oben beschrieben, jedoch Mediumanschlussseite rechts				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	7	St	.....	.....
435.2.15	Schallentkopplungsmatte				
	zur schwingungs- und schallentkoppelten Montage der oben beschriebenen Fan Coils				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	17	St	.....	.....
435.2.20	Alarm-Reglerplatine für den oben beschriebenen Fan-Coil mit EC-Ventilator				
	- geeignet für Fan-Coils mit EC-Ventilator - werksseitig im Gerät montiert und verdrahtet - Störmeldung EC-Ventilator als potentialfreier Kontakt - Klemmen für den Anschluss von Steuerleitungen für Anschlussmöglichkeit: - Ausgangsfehlersignal als potentialfreier Kontakt, mindestens 5 A / 250 VAC - Eingangssteuersignal EC-Ventilator				

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

Übertrag:

0–10 V
 - Spannungsversorgung EC-Ventilator
 230 V AC
 - ohne Bediengerät
 - geeignet zur bauseitigen Anbindung an
 die Gebäudeautomation

Gewähltes Fabrikat der Planung:
 FläktGroup oder gleichwertig
 Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Gewähltes Typ/Artikel-Nr. der Planung:
 A0.009.ZD oder gleichwertig
 Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Vom Bieter gewähltes Fabrikat:
 '.....'
 (Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Vom Bieter gewählter Typ:
 '.....'
 (Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Komplett liefern und betriebsbereit
 montieren.

17 St

435.2.25 Ausblasbogen 90 Grad für den oben
 beschriebenen Fan-Coil mit EC Ventilator

- Ausblasbogen 90°
 - mit Öffnung für Primärluftstutzen
 DN 125, isoliert
 - aus sendzimirverzinktem Stahlblech
 oder gleichwertigem Material
 - vorgestanzte Öffnungen DN125,seitlich
 - geeignet zur bauseitigen Montage eines
 passenden Rundstutzens
 - mit Wärmedämmung / Isolierung aus
 geschlossenzelligem Dämmmaterial oder
 gleichwertig
 - Baustoffklasse mindestens B1 gemäß
 DIN 4102
 - passend zum angebotenen Fan-Coil
 und zur vorhandenen Einbausituation

Abmessungen und Gewicht dürfen
 Maximalwerte nicht überschreiten:

Maximale Breite: 1550 mm
 Maximale Höhe: 220 mm
 Maximale Tiefe: 220 mm
 Maximales Gewicht: 4 kg

Gewähltes Fabrikat der Planung:

Übertrag:

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

Übertrag:

FläktGroup oder gleichwertig
Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Gewähltes Typ/Artikel-Nr. der Planung:
ZGS.8A062.00 oder gleichwertig
Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Vom Bieter gewähltes Fabrikat:
'.....'
(Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Vom Bieter gewählter Typ:
'.....'
(Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Komplett liefern und betriebsbereit
montieren.

17 St

435.2.30

Ausblassegeltuchstutzen für den oben
beschrieben Fan-Coil mit EC Ventilator

- umlaufender Rahmen für
4-Loch-Befestigung
- Baustoffklasse mindestens B1 gemäß
DIN 4102
- geeignet zur Montage in der
vorhandenen Einbausituation

Abmessungen und Gewicht
Maximale Breite: 1550 mm
Maximale Höhe: 170 mm
Maximale Tiefe: 160 mm
Maximales Gewicht: 6 kg

Gewähltes Fabrikat der Planung:
FläktGroup oder gleichwertig
Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Gewähltes Typ/Artikel-Nr. der Planung:
ZGS.8A112.00 oder gleichwertig
Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Vom Bieter gewähltes Fabrikat:
'.....'
(Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Vom Bieter gewählter Typ:
'.....'
(Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	17	St	.....	.....
435.2.35	Flexible Verbindungsschläuche für Vor- und Rücklauf Schlauchlänge ca. 1.000 mm Sauerstoffdiffusionsdicht nach DIN 4726/4727, mit Edelstahlummantelung und beidseitig angeordneten Schnellverbindern (DN 10), zum Anbinden der Fan-Coils an die Cu-Verbindungsleitungen, sowie die Cu- Vor- und Rücklaufleitungen Schlauchlänge ca. 1.000 mm Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	34	St	.....	.....
435.2.40	Flexible Verbindungsschläuche für Vor- und Rücklauf wie vor beschrieben, jedoch ca. 600 mm lang Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	34	St	.....	.....
435.2.45	Kugelhahn DN 15 mit Gewindemuffe PN 16, zur Absperrung der Cu-Strangleitung (Vorlauf und Rücklauf). Gehäuse aus Messing vernickelt, Kugel: Messing verchromt, Dichtung: Teflon, mit Knebelgriff Anschluss Innengewinde, temperaturbeständig mit Wassereinsatz -10 bis +120°C einschl. Spindelverlängerung 80 mm, bis 120°C, incl. Übergangsstücke mit einseitigem Außengewinde und Lötanschluss liefern und montieren. Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	68	St	.....	.....
435.2 Fan-Coils und Zubehör					
435.3	Rohrleitungen und Zubehör Rohrleitungen aus Kupfer nach DIN EN 1057, SF-Cu und DVGW-GW 392 mit Gütezeichen RAL und DVGW-Zeichen.				

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

Für die Lieferung und Montage gelten die Technischen Bestimmungen der Musterleitungsanlagenrichtlinien MLAR (neueste Fassung), Herstellung der Rohrverbindung nach VGW-Arbeitsblatt GW2, Richtlinie des Deutschen Kupferinstitutes und der Gütegemeinschaft Kupferrohre e.V. Bei der Verarbeitung sind die Hersteller-Montageanweisungen zu beachten. Für Kupferleitungen kleiner/gleich 108 mm Durchmesser erfolgt eine Kaltverbindung durch Pressen von Pressverbindern mit Pressmuffen. Die Pressverbinder müssen aus Kupfer oder Rotguss, mit EPDM-Dichtungselementen und SC-Contur bestehen und die Anforderungen der DVGW-Reg.-Nr. V232 erfüllen. Die Verbindung ist unlösbar. Die erforderlichen Presswerkzeuge sind über die gesamte Bauzeit vorzuhalten.

Max. Betriebsdruck: 10 bar

Max. Betriebstemperatur: 100°C

Bei größeren Rohrlängen ist die thermische Ausdehnung der Leitungen durch Dehnungsausgleicher zu kompensieren. Hierüber ist ein Nachweis zu erbringen. Die Rohrleitungen sind mit gedübelten Befestigungen (Metalldübel) mit rund 2 mm Gummieinlage zu befestigen. Stützweiten der horizontalen Leitungen gem. DIN bzw. Angaben des Rohrherstellers.

Steigleitungen sind entsprechend ihrem Eigen-/Gesamtgewicht und der auftretenden Schubkräfte zu befestigen. Bei unvermeidlichen Höhenversprüngen sowie über jeden Abgang vom Verteiler sind Lufttöpfe zu setzen. Die Entlüftung muss an einer geeigneten Stelle heruntergezogen und kenntlich gemacht werden. In Wanddurchbrüchen, Wandschlitzten und über dem Fußboden verlegte Leitungen sind mit oxydationsverhindernden Mitteln zu streichen.

Einschl. Befestigungsmaterial für die Decken- bzw. Boden- Montage.

Gewähltes Fabrikat der Planung:

KME oder gleichwertig

Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Gewähltes Typ/Artikel-Nr. der Planung:

Sanco-Stangr. oder gleichwertig

Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen.

Vom Bieter gewähltes Fabrikat:

'.....'

(Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Vom Bieter gewählter Typ:

'.....'

(Ist vom Bieter verbindlich anzugeben)

Komplett liefern und betriebsbereit montieren.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
435.3.5	Kupferrohr wie vor beschrieben, jedoch 18 x 1 mm (DN 15)				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	10	m	.....	.....
435.3.10	Kupferrohr wie vor beschrieben, jedoch 22 x 1 mm (DN 20)				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	10	m	.....	.....
435.3.15	Kupferrohr wie vor beschrieben, jedoch 28 x 1,5 mm (DN 25)				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	10	m	.....	.....
435.3.20	Kupferrohr wie vor beschrieben, jedoch 35 x 1,5 mm (DN 32)				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	10	m	.....	.....
435.3.25	Kupferrohr wie vor beschrieben, jedoch 42 x 1,5 mm (DN 40)				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	10	m	.....	.....
435.3.30	Rohrbogen DN 15				
	aller handelsüblichen Winkelgeraden aus Kupferrohr technische Ausführung gemäß o.g. Pos.				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	5	St	.....	.....
435.3.35	Rohrbogen wie vor beschrieben, jedoch DN 20				
	Komplett liefern, montieren und mit der Rohrleitung verbinden.	5	St	.....	.....
435.3.40	Rohrbogen wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	Komplett liefern, montieren und mit der				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Rohrleitung verbinden.	5	St	.....	.....
435.3.45	Rohrbogen wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	Komplett liefern, montieren und mit der Rohrleitung verbinden.	5	St	.....	.....
435.3.50	Rohrbogen wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	Komplett liefern, montieren und mit der Rohrleitung verbinden.	5	St	.....	.....
435.3.55	Einbau von beigestellten Regelventilen DN 20				
	Regelventile in der Ausführung als Durchgangs- oder Dreiwegeventil. Die Regelventile werden vom Gewerk Gebäudeautomation geliefert und beigestellt.				
	Einschließlich aller erforderlichen Form- und Verbindungsteile, Verschraubungen, Dichtungen, Übergangs- und Anschlussstücke passend zum vorhandenen Rohrleitungssystem.				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
435.3.60	Einbau von beigestellten Regelventilen wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
435.3.65	Einbau von beigestellten Regelventilen wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
435.3.70	Einbau von beigestellten Regelventilen wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....

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

Übertrag:

435.3.75	Kugelhahn DN 20 mit Gewindemuffe PN 16, zur Absperrung der Cu-Strangleitung (Vorlauf und Rücklauf). Gehäuse aus Messing vernickelt, Kugel: Messing verchromt, Dichtung: Teflon, mit Knebelgriff Anschluss Innengewinde, temperaturbeständig mit Wassereinsatz -10 bis +120°C einschl. Spindelverlängerung 80 mm, bis 120°C, inkl. Übergangsstücke mit einseitigem Außengewinde und Lötanschluss liefern und montieren.				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	2	St	.....	.....
435.3.80	Kugelhahn wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	2	St	.....	.....
435.3.85	Kugelhahn wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	2	St	.....	.....
435.3.90	Kugelhahn wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	Komplett liefern und in die jeweilige Rohrleitung betriebsfertig montieren.	2	St	.....	.....

435.3 Rohrleitungen und Zubehör**435.4 Kälte- und Heizungsdämmung und Zubehör**

435.4.5	Dämmung für Heizungs- und Kälteleitungen DN 15
	Alle Bestandsleitungen für das Heizungs- und Kältegewerk im 1. Bauabschnitt sind mit alukaschierter Mineralwolle gedämmt.
	Für Vor- und Rücklaufleitungen der Heizung gemäß GEG.
	Für Vor- und Rücklaufleitungen der Kälte als Kälte-dämmung zur Verhinderung von Schwitzwasserbildung.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Aus Mineral- oder Glasfaser-Matten, einseitig auf Alu-Folie kaschiert, nicht brennbar (Baustoffklasse A2L - s1, d0 nach DIN 13501-1). Sämtliche Rund- und Längsstöße sind mit selbstklebende Alufolienstreifen zu überkleben. Befestigung der Matten mit verzinktem Bindedraht (6 Windungen pro lfd. Meter), Wärmeleitfähigkeit und Dämmstärke. Entsprechend der in der GEG festgelegten Dicke der Wärmedämmung Das Isoliermaterial für sämtliche Rohrleitungsform- und Verbindungsstücke ist beim Aufmaß, in den "Rohrleitungslängen", mit enthalten. Die fertiggestellte Rohrleitungsisolierung wird durch Farbband (Vorlauf rot , Rücklauf Blau) gekennzeichnet. Wärmeschutzdämmung für Rohrleitung Mit in die Positionspreise sind die Kosten für Nebenleistungen und Zulagen z. B. Umlenkungen, Aufhängungen, o. ä. einzurechnen. Gewähltes Fabrikat der Planung: Rockwool oder gleichwertig Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen. Gewähltes Typ/Artikel-Nr. der Planung: RS800 oder gleichwertig Die Gleichwertigkeit ist nachzuweisen. Vom Bieter gewähltes Fabrikat: '.....' (Ist vom Bieter verbindlich anzugeben) Vom Bieter gewählter Typ: '.....' (Ist vom Bieter verbindlich anzugeben) komplett liefern und betriebsbereit montieren.	15	m	.....	.....
435.4.10	Dämmung für Heizungs- und Kälteleitungen wie vor beschrieben, jedoch DN 20				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
				Übertrag:	
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	15	m	.....	.....
435.4.15	Dämmung für Heizungs- und Kälteleitungen wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	15	m	.....	.....
435.4.20	Dämmung für Heizungs- und Kälteleitungen wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	15	m	.....	.....
435.4.25	Dämmung für Heizungs- und Kälteleitungen wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	15	m	.....	.....
435.4.30	Dämmung der beigestellten Regelventil DN 20				
	für Heizungs- und Kälteleitungen				
	Dämmung wie oben beschrieben.				
	Einschließlich aller Anschluss- und Verbindungsteile, passend zur angrenzenden Rohrleitungsdämmung.				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	1	St	.....	.....
435.4.35	Dämmung der beigestellten Regelventil wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	1	St	.....	.....
435.4.40	Dämmung der beigestellten Regelventil wie vor beschrieben, jedoch DN 32				

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

Übertrag:

	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	1	St	.....	.....
435.4.45	Dämmung der beigestellten Regelventil wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	1	St	.....	.....
435.4.50	Dämmung Kugelhahn für Fan-Coils wie vor beschrieben, jedoch DN 15				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	68	St	.....	.....
435.4.55	Dämmung Kugelhahn wie vor beschrieben, jedoch DN 20				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	2	St	.....	.....
435.4.60	Dämmung Kugelhahn wie vor beschrieben, jedoch DN 25				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	2	St	.....	.....
435.4.65	Dämmung Kugelhahn wie vor beschrieben, jedoch DN 32				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	2	St	.....	.....
435.4.70	Dämmung Kugelhahn wie vor beschrieben, jedoch DN 40				
	Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	2	St	.....	.....

435.4 Kälte- und Heizungsämmung und Zubehör**435.5 Besondere Leistungen, Revisionsunterlagen, verschiedenes**

435.5.5	Profil- und Flacheisen
	Zur Herstellung von speziellen Befestigungskonstruktionen - nicht für normale Rohthalterungen - komplett mit

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Schrauben, Klein- und Befestigungsmaterial, einschl. aller Schweiß- und Schneidearbeiten komplett in verzinkter Ausführung.				
	Liefern und einschl. aller Stemm-, Bohr- und Fräsarbeiten für die Befestigung montieren.				
		200	kg	.....	.....
435.5.10	Baustelleneinrichtung				
	Dies beinhaltet das einmalige Einrichten der Baustelle, Vorhalten und Räumen der Baustelle für sämtliche Leistungen des Auftragnehmers, für die gesamte Dauer der Baumaßnahme einschließlich aller erforderlichen Hebezeuge, Lager und Arbeitsplätze, Arbeitsplatzbeleuchtung, Aufenthalts-Wasch- und Lagerräume (Container). Die Flächen für die Baustelleneinrichtung werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber AG festgelegt.				
	Hinweis: Der AG stellt seine Sanitärbereiche zur Nutzung durch das Baustellenpersonal für die Dauer der Montgearbeiten zur Verfügung. Der Auftragnehmer hat für die Montagemannschaft und für Material, insofern erforderlich, eigene Container beizustellen. Der erforderliche Strom wird nur nach Anschluss eines Zwischenzählers für die Mannschaftsunterkunft zur Verfügung gestellt. Die Stromabrechnung erfolgt direkt mit dem Auftragnehmer. Die Abfallentsorgung erfolgt durch den Auftragnehmer.				
	Kosten für das Vorhalten, Unterhalten und Betreiben der Geräte, Anlagen und Einrichtungen einschl. Mieten und Gebühren (mit Ausnahme von Strom- und Wasserkosten) und für die Bauleitung sind in die Einheitspreise der Teilleistungen einzukalkulieren.				
	Das Zeitfenster in denen die Arbeiten durchgeführt werden können beschränken sich, insofern vom AG nichts anders vorgegeben wird, auf die Zeiten von 8:00 Uhr bis 17:30 Uhr an den				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Arbeitstagen von Montag bis Freitag.			Übertrag:	
		1	psch		.....
435.5.15	Baubesprechung				
	Pauschale für die Teilnahme an der wöchentlichen Baubesprechung mit dem Bauherren.				
	Die Fertigstellung der 1. Baumaßnahme ist bis Ende 2026 / Anfang 2027 geplant.				
	Für die Ausführung ist eine Bauzeit von ca. 6 Wochen vorgesehen.				
	Bis zum Ende der Baumaßnahme, nach mängelfreier Abnahme.	1	psch		.....
435.5.20	Wasserprobe für insgesamt 16 Fan-Coils				
	Aufgeteilt auf zwei Strängen. Der erste Strang versorgt 4 Fan-Coils, der zweite Strang versorgt 12 Fan-Coils.				
	Die Wasserproben, einschließlich Messung und Dokumentation der Parameter Gesamthärte, pH-Wert und Leitfähigkeit sowie optischer Beurteilung hinsichtlich Trübung, Verfärbung und Ablagerungen etc., sind fachgerecht zu entnehmen, zu dokumentieren und zur weiteren Auswertung bereitzustellen.				
	Der Prüfbericht ist dem Auftraggeber vor Montagebeginn vorzulegen.				
	Komplett liefern und betriebsbereit ausführen.	1	psch		.....
435.5.25	Absperren und Entleeren des Heiz- und Kältenetzes für insgesamt 16 Fan-Coils				
	Aufgeteilt auf zwei Strängen. Der erste Strang versorgt 4 Fan-Coils, der zweite Strang versorgt 12 Fan-Coils.				
		1	psch		.....
435.5.30	Wiederbefüllen des Heizungs- und Kältenetzes für insgesamt 17 Fan-Coils				
	aufgeteilt auf zwei Strängen. Der erste Strang versorgt 4 Fan Coils, der zweite Strang versorgt 13 Fan Coils.				

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Befüllen mit aufbereitetem Wasser nach VDI 2035: Summe Erdalkalien <0,02 mol/m³ Gesamthärte <0,11 inkl. aller Materialien und benötigter Geräte komplett liefern und betriebsbereit ausführen	1	psch	.....	.....
435.5.35	Druckprobe für insgesamt 17 Fan-Coils aufgeteilt auf zwei Strängen. Der erste Strang versorgt 4 Fan-Coils, der zweite Strang versorgt 13 Fan-Coils. Zusätzlich zur Grundlage der VOB Teil C der Leitungsanlagen, einschl. der vorhandenen Rohrleitungen, in Teilabschnitten. Bestehend aus: - Druckprobe mit inertem Gas oder Luft dem 1,5-fachen des Betriebsdruckes - Erstellen eines Prüfprotokolls Komplett liefern und betriebsfertig montieren.	1	St	.....	.....
435.5.40	Fließrichtungspfeile Trinkwasser und Druckluft Zur Kennzeichnung der Fließrichtung. In verschiedenen Farben und Beschriftung der entsprechenden Medien. Länge ca. 25 cm. Komplett liefern und betriebsbereit montieren.	20	St	.....	.....
435.5.45	Beschilderung der Fan-Coils an den Geräten Beschilderung der Fan Coils mit dauerhaft lesbarer Gerätekennzeichnung. Die Beschriftung wurde wie folgt abgestimmt: FanCoils: 24/01/Ost (Ebene / neue Fan-Coils Nummer /				

Übertrag:

Übertrag:

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

Übertrag:

Himmelsrichtung)

Die Beschilderung ist gut sichtbar und dauerhaft am jeweiligen Fan-Coil anzubringen.

Komplett liefern und betriebsbereit montieren.

17 St

435.5.50

Beschilderung der Fan-Coils an der Sitzbank

Das Muster der Beschilderung ist vor Ausführung mit dem Bauherrn abzustimmen, damit die Ausführung zum Gesamtkonzept der Halle passt.

Beschilderung der Fan-Coils mit dauerhaft lesbarer Gerätekenzeichnung.

Die Beschriftung wurde wie folgt abgestimmt:
FanCoils: 24/01/Ost

(Ebene / neue Fan-Coils Nummer / Himmelsrichtung)

Die Beschilderung ist gut sichtbar und dauerhaft an der jeweiligen Sitzbank im Bereich des zugehörigen Fan-Coils anzubringen.

Komplett liefern und betriebsbereit montieren.

17 St

435.5.55

Beschilderung der Zonenventile an den Ventilen

Beschilderung der Zonenventile mit dauerhaft lesbarer Gerätekenzeichnung.

Die Beschriftung wurde wie folgt abgestimmt:
Zonenventile: 24/ Zonenventil 1

(Ebene / Ventilnummer gemäß Bestandsunterlagen)

Die Beschilderung ist gut sichtbar und dauerhaft am jeweiligen Zonenventil anzubringen.

Komplett liefern und betriebsbereit

Übertrag:

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	montieren.			Übertrag:	
		4	St	.....	.....
435.5.60	Beschilderung der Zonenventile an der Sitzbank Das Muster der Beschilderung ist vor Ausführung mit dem Bauherrn abzustimmen, damit die Ausführung zum Gesamtkonzept der Halle passt. Beschilderung der Zonenventile mit dauerhaft lesbarer Gerätekenzeichnung. Die Beschriftung wurde wie folgt abgestimmt: Zonenventile: 24/ Zonenventil 1 (Ebene / Ventilnummer gemäß Bestandsunterlagen) Die Beschilderung ist gut sichtbar und dauerhaft am jeweiligen Zonenventil anzubringen. Komplett liefern und betriebsbereit montieren.				
		4	St	.....	.....
435.5.65	Einweisung/Betriebsbegleitung des Betriebs- und Bedienungspersonal Für die Anlage durch den Auftragnehmer. Spätestens eine Woche vor der Einweisung müssen die vollständigen und ordnungsgemäß ausgefertigten Revisionsunterlagen dem Bedienungspersonal vorgelegt werden. Vor der einheitlichen Einweisung vor Ort sind dem Betriebspersonal die Revisionsunterlagen ausführlich zu erläutern. Nach 6 Monaten Betrieb der Anlage muss vom AN auf Wunsch des Auftraggebers eine Nachschulung stattfinden. Die durch die Nachschulung entstehenden Kosten werden separat abgerechnet. Die Einweisung ist eine zwingende Vorleistung für die Gesamtabnahme				

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

Übertrag:

welche Voraussetzung für die
Schlussrechnung ist.

1 psch

435.5.70

Revisionsunterlagen

Sind gemäß Checkliste zu den
Revisionsunterlagen, welche als Anlage
zu den Zusätzlichen Technischen
Vertragsbedingungen vorliegt, zu
erstellen und als Grundlage zur Abnahme
vorzulegen. Die vollständigen Unterlagen
sind mind. 6 Wochen vor
Schlussrechnungslegung dem Bauherren
zu übergeben.

1 psch

435.5 Besondere Leistungen, Revisionsunterlagen, verschiedenes**435.6****Stundenlohnarbeiten**

Außervertragliche Stundenlohnarbeiten
einschl. der anteiligen Fahrgelder, Auslösungen und sonst. Zulagen, einschl.
aller Unternehmerzuschläge.

Die Ausführung der Arbeiten erfolgt auf schriftliche Anweisung der örtlichen
Bauleitung. Die Nachweise sind täglich bei der Bauleitung vorzulegen und
bestätigen zu lassen.

Besonderer Hinweis: Zuschläge wie z. B. Überstundenzuschläge an Werktagen
in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr werden grundsätzlich nicht vergütet. Sie
sind in die Stundenpreise einzukalkulieren.

Die Vergütung etwaiger Nacht-, Wochenend- und Feiertagszuschläge erfolgt auf
Basis der tariflichen Ecklöhne, der jeweilige Tarif ist dem Angebot beizulegen.

435.6.5

Obermonteurstunden

20 h

435.6.10

Fachmonteurstunden

40 h

435.6.15

Helferstunden

40 h

435.6 Stundenlohnarbeiten**435.7****Wartungsvertrag Kälte- und Heizungstechnische Anlagen**

435.7.5

Bedarfsposition
Wartung gemäß VDMA 24186

Das nachfolgend abgefragte
Wartungsangebot fließt in der Wertung
des Gesamtangebotes mit ein.

Position	Beschreibung	Menge	Einh	EP	GP
	Bei der Beauftragung wird der Titel Wartung nicht automatisch mit beauftragt, da es sich hierbei um keine Baukosten handelt.				
	Der Bauherr behält sich vor, die Beauftragung unabhängig der anderen Titel zu einem späteren Zeitpunkt zu beauftragen.				
	Wartungsvertrag gem. VDMA für die oben im Leistungsverzeichnis aufgeführten kälte- und heizungstechnischen Installation, hierunter fallen u.a.				
	- 17 Stück Fan-Coils, jeweils mit 4 zugehörigen Absperrkugelhähnen DN 15 - 4 Stück Regelventile (DN 20-DN 40) - 8 Stück Kugelhähne(DN 20-DN 40)				
	Umfang der Prüf- und Wartungsarbeiten gemäß VDMA 24186 mit Dokumentation der Ergebnisse.				
	Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden für alle im LV v.g. wartungsrelevanten kälte- und heizungstechnischen Anlagen.				
	Die Wartungsleistung bezieht sich auf alle o.a. Bauteile und Geräte. Die Leistung richtet sich nach dem Leistungsprogramm entsprechend Herstellerangaben sowie den Anforderungen des Hauses. Der AN protokolliert die Arbeiten mit Mess- und Prüfnachweisen. Die Arbeiten werden gemäß vom Hersteller vorgeschriebenen Wartungszyklen durchgeführt oder gemäß vom Auftraggeber beschriebenen Intervallen.				
	Wartungspreis pro Jahr bei Abschluss eines Wartungsvertrages für die Dauer der Gewährleistung nach Fertigstellung und Beginn der Gewährleistung.				
	Die wartungsrelevanten Komponenten sind aufzulisten, zu bepreisen und dem Angebot beizufügen.				
	Ausführung während der üblichen Arbeitszeiten.				

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

Erforderliche Ersatz- und Verschleißteile
gegen gesonderte Rechnung.

1 psch

.....

nur E-Preis

435.7 Wartungsvertrag Kälte- und Heizungstechnische Anlagen xxxxxxxxxxxxx

435 Kältetechnik

ZUSAMMENSTELLUNG

435.1	Demontagearbeiten	.....
435.2	Fan-Coils und Zubehör	.....
435.3	Rohrleitungen und Zubehör	.....
435.4	Kälte- und Heizungsdämmung und Zubehör	.....
435.5	Besondere Leistungen, Revisionsunterlagen, verschiedenes	.....
435.6	Stundenlohnarbeiten	.....
435.7	Wartungsvertrag Kälte- und Heizungstechnische Anlagen	xxxxxxxxxxxxx
435	Kältetechnik	.....
Summe		.....
zzgl. MwSt ..... %		.....
Gesamtsumme		.....

Inhaltsverzeichnis

435	Kältetechnik	11
435.1	Demontagearbeiten	11
435.2	Fan-Coils und Zubehör	13
435.3	Rohrleitungen und Zubehör	22
435.4	Kälte- und Heizungsdämmung und Zubehör	26
435.5	Besondere Leistungen, Revisionsunterlagen, verschiedenes	29
435.6	Stundenlohnarbeiten	35
435.7	Wartungsvertrag Kälte- und Heizungstechnische Anlagen	35