



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

0.1. Allgemeine Vorbemerkungen- Angaben zur Baustelle

Abkürzungen:

Die im Folgenden verwendete Abkürzung **AG** bezeichnet den Auftraggeber.
Die Abkürzung **AN** bezeichnet denjenigen Auftragnehmer, dessen Vertrags-Soll mit dieser Unterlage definiert wird. Die Abkürzung **OÜ** bezeichnet die vom AG beauftragte Objektüberwachung des Architekten bzw. der Fachplaner Haustechnik.

0.1.1 Lage der Baustelle, Umgebungsbedingungen, Zufahrtsmöglichkeiten und Beschaffenheit der Zufahrt sowie etwaige Einschränkungen bei ihrer Benutzung.

Das Baufeld liegt in 04103 Leipzig zwischen den Straßen Dösner Weg, der 4-spurigen Semmelweisstraße sowie der davon abgehend Semmelweisstraße als Anliegerstraße und der Tarostraße. Nordöstlich grenzen Wohnbebauungen mit bis zu 15 Geschossen und nordwestlich eine Schwimmhalle sowie ein Gebäude mit Sportnutzung mit bis zu 2 Geschossen an.

Die Tarostraße und die Semmelweisstraße als Zufahrtsstraße werden beidseitig von den Anwohnern zum Abstellen von Pkw genutzt. Abschnittsweise ist die Durchfahrts Höhe auf Grund von straßenquerenden Oberleitungen auf 3,99 Meter begrenzt.

Die Zu- und Abfahrt zum Baugelände erfolgt von Osten über die Tarostraße und die Semmelweisstraße, siehe Baustelleneinrichtungsplan, die von Anliegern genutzt werden. Ein Abschnitt der Semmelweisstraße führt über das Baugelände und dient als Baustraße. Diese ist von der Einfahrt auf das Baugelände an geschottert und hat eine Breite von 4 - 5 m.

Die Umfahrung des Baugebietes über den Dösner Weg kann seitens AG nicht sichergestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass auf dem Baufeld gewendet werden muss.

0.1.2 Besondere Belastungen aus Immissionen sowie besondere klimatische oder betriebliche Bedingungen.

0.1.3 Art und Lage der baulichen Anlagen, z. B. auch Anzahl und Höhe der Geschosse.

Die Stadt Leipzig plant den Neubau eines Schulcampus bestehend aus einer 4-geschossigen Gemeinschaftsschule und einer separaten 6-Feld-Sporthalle, einschließlich Außenanlagen.

Baumaßnahme ist das 4-geschossige Schulgebäude der Gemeinschaftsschule, das aus zwei verbundenen und zueinander versetzten Gebäudeteilen besteht. Hierbei wird ein Teil des Gebäudes mit einem Untergeschoss, das als Turnhalle fungiert, hergestellt.

Es bestehen mögliche Einschränkungen durch die tangierende laufende Baumaßnahme der 6-Feld-Sporthalle.

Das Erdgeschoss (+/- 0,00 m) des Schulbauwerks liegt auf einer Höhe von 121,75 m ü.NHN.



Angebots-LV

| | | |
|-----------------|-------------------|--|
| Projekt: | 4-CDöW_GMS | Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule |
| LV: | 4340 | Kältetechnik |

0.1.4 Verkehrsverhältnisse auf der Baustelle, insbesondere Verkehrsbeschränkungen.

Der Fahrweg auf der Baustelle ist äußerst begrenzt. Das Parken von privaten Fahrzeugen auf dem Gelände ist untersagt. Es gelten im Weiteren die Regelungen der Baustellenordnung.

0.1.5 Für den Verkehr freizuhaltende Flächen.

Der an das Baufeld grenzende öffentliche Verkehrsraum darf durch Baufahrzeuge oder beliefernde Firmen zu keinem Zeitpunkt versperrt werden. Die Zufahrt zur bzw. auf die Baustelle, bis hin zu den Lagerflächen, muss immer gewährleistet sein.

0.1.6 Art, Lage, Maße und Nutzbarkeit von Transporteinrichtungen und Transportwegen, z. B. Montageöffnungen.

Außer der oben genannten Baustraße stehen keine weiteren Transportwege zur Verfügung.

0.1.7 Lage, Art, Anschlusswert und Bedingungen für das Überlassen von Anschlüssen für Wasser, Energie und Abwasser.

Baustromversorgung

a) Zum Anschluss der Baumedien (Baustrom) werden durch den AG auf der BE-Fläche jeweils Hauptanschlüsse errichtet gem. BE-Paln. Es stehen hier bis 250 kVA Anschlussleistung zur Verfügung.

b) Zu dem werden ab Beginn der Ausbaurbeiten in jedem Bauteil und auf jeder Etage bis zu 2 Etagenverteiler mit folgenden Anschlussmöglichkeiten zur Verfügung gestellt.

- 1 CEE-Anbaudose 63A,
- 2 CEE-Anbaudosen 32A,
- 2 CEE-Anbaudosen 16A,
- 6 Schutzkontaktsteckdosen 16A.

c) Jeder AN schließt an diese Baustromverteilung mit eigenen Verteilern mit ausreichendem Anschlusskabel für seine Leistungen an.

Bauwasser- und Entsorgung.

a) Durch den AG werden auf den BE-Flächen jeweils Bauwasserentnahmestellen und Einleitstellen im Außenbereich bereitgestellt, siehe Baustelleneinrichtungsplan.

Herstellen und Anschluss der eigenen Baustelleneinrichtungen an die Versorgungs- und Entorgungspunkte in geeigneter Dimension und ggf. nötigen Unterhaltungen und Beheizungen sind Sache des jeweiligen AN.

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer die Medien Baustrom und Bauwasser für seine Leistungserbringung kostenfrei zur Verfügung. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, mit den Medien sparsam umzugehen und diese ausschließlich für die Erbringung der geforderten Leistungen zu verwenden (auch für Personalcontainer). Darüber hinaus ist der Verbrauch, wie zum Beispiel für das Laden von Elektrofahrzeugen nicht gestattet.

Anschlusspunkte siehe Baustelleneinrichtungsplan.

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



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

Für die Aufstellung der Material-, Bauleitungs- und Personalcontainer des AN ist die Flächenbelegung mit dem AG abzustimmen. Die Kosten für Material- und Personalcontainer trägt der AN bzw. sind mit einzukalkulieren.

Die zur Verfügung stehenden Flächen und Anschlusspunkte sind dem beiliegenden Baustelleneinrichtungsplan zu entnehmen. Weitere Flächen stehen nicht zur Verfügung.

Telefon-/Internetanschlüsse stehen bauseits nicht zur Verfügung. Kurzzeitige Lagerflächen stehen lediglich auf dem eingezäunten Baugelände zur Verfügung und das lagern ist auch nur dort gestattet. Die Materiallagerungen sind mit dem AG bzw. der OÜ vor der Anlieferung abzustimmen.

0.1.9 Bodenverhältnisse, Baugrund und seine Tragfähigkeit. Ergebnisse von Bodenuntersuchungen.

0.1.10 Hydrologische Werte von Grundwasser und Gewässern. Art, Lage, Abfluss, Abflussvermögen und Hochwasserverhältnisse von Vorflutern. Ergebnisse von Wasseranalysen.

0.1.11 Besondere umweltrechtliche Vorschriften.
Bei der Erbringung der ausgeschriebenen Leistungen werden u.a. Baustoffe verwendet, die umweltrelevant sind. Dafür dürfen nur Baustoffe mit dem RAL-Umweltzeichen "Blauer Engel" oder glw. Umweltzeichen von einer zugelassenen Zertifizierungsstelle verwendet werden. Alternativ können auch Baustoffe verwendet werden, welche glw. Kriterien erfüllen und für die glw. Nachweise wie bspw. techn. Unterlagen, Prüfberichte, techn. Dossiers etc. existieren. Die F-Gas - Verordnung ist beizuhalten. Die entsprechenden Umweltzertifikate oder glw. Nachweise sind in Abstimmung mit dem AG oder dessen Vertretern während der Baudurchführung in Kopie vorzulegen.

0.1.12 Besondere Vorgaben für die Entsorgung, z. B. Beschränkungen für die Beseitigung von Abwasser und Abfall.
Alle anfallenden Reststoffe sind auf Kosten des AN fachgerecht, gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz, zu entsorgen.

0.1.13 Schutzgebiete oder Schutzzeiten im Bereich der Baustelle, z. B. wegen Forderungen Gewässer-, Boden-, Natur-, Landschafts- oder Immissionsschutzes, vorliegende Fachgutachten oder dergleichen.

0.1.14 Art und Umfang des Schutzes von Bäumen, Pflanzenbeständen, Vegetationsflächen, Verkehrsflächen, Bauteilen, Bauwerken, Grenzsteinen und dergleichen im Bereich der Baustelle.
Die 49,5 Jahre alten Baum- und Strauchpflanzung des Grünzuges an der Semmelweisstraße sowie des Dösner Weg sind teilweise geschützt. Nutzung der Bereiche jeglicher Art, bzw. Beschädigungen sind untersagt.

0.1.15 Art und Umfang der Regelung und Sicherung des öffentlichen Verkehrs.
Bei Tätigkeiten, die sich auf den Straßenverkehr auswirken, muss der AN bei der zuständigen Behörde eine verkehrsrechtliche Anordnung einholen. Die Anordnung ist in Kopie dem AG vorzulegen.

0.1.16 Im Bereich der Baustelle vorhandene Anlagen, insbesondere Abwasser- und Versorgungsleitungen.
Nordwestlich des Baufeldes befindet sich ein Trafo der Netz Leipzig GmbH.



Angebots-LV

| | | |
|-----------------|-------------------|--|
| Projekt: | 4-CDöW_GMS | Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule |
| LV: | 4340 | Kältetechnik |

Im Fahrweg sowie in Teilen der BE-Flächen sind neue Be- und Entwässerungsanlagen eingebaut. Diese Flächen sind maximal mit Fahrzeugen der SLW 60 belastbar.

0.1.17 Bekannte oder vermutete Hindernisse im Bereich der Baustelle, z. B. Leitungen, Kabel, Dräne, Kanäle, Bauwerksreste und, soweit bekannt, deren Eigentümer.

0.1.18 Bestätigung, dass die im jeweiligen Bundesland geltenden Anordnungen zu Erkundungs- und gegebenenfalls Räumungsmaßnahmen hinsichtlich Kampfmitteln erfüllt wurden.

0.1.19 Gemäß der Baustellenverordnung getroffene Maßnahmen. Siehe Baustellenverordnung.

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

0.1.21 Art und Umfang von Schadstoffbelastungen, z. B. des Bodens, der Gewässer, der Luft, der Stoffe und Bauteile, vorliegende Fachgutachten oder dergleichen.

0.1.22 Art und Zeit der vom Auftraggeber veranlassten Vorarbeiten.

0.1.23 Arbeiten anderer Unternehmer auf der Baustelle.
Die Arbeiten des AN verlaufen im Anschluss, im Vorfeld oder parallel mit Arbeiten anderer Gewerke und parallel verlaufender Bauvorhaben im Gelände. Eine entsprechende gegenseitige Rücksichtnahme und Koordination ist zu gewährleisten und einzukalkulieren.
Großtransporte mit Beeinträchtigung und /oder Sperrungsnotwendigkeit der Zufahrten sind mit dem AG und der OÜ rechtzeitig, dass heißt mind. 14 Tage vor dem Ereignis, abzustimmen.



Angebots-LV

| | | |
|-----------------|-------------------|--|
| Projekt: | 4-CDöW_GMS | Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule |
| LV: | 4340 | Kältetechnik |

0.2 Allgemeine Vorbemerkungen - Angaben zur Bauausführung

0.2 Allgemeine Vorbemerkungen - Angaben zur Ausführung entsprechend VOB C DIN 18299 ATV

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

Nach Auftragserteilung ist die Werk- und Montageplanung zur Prüfung vorzulegen.

0.2.2 Besondere Erschwernisse während der Ausführung, z. B. Arbeiten in Räumen, in denen der Betrieb weiterläuft, Arbeiten im Bereich von Verkehrswegen oder bei außergewöhnlichen äußeren Einflüssen. Die Fassaden beider Gebäudeteile sind außen und in den Innenhöfen voll eingerüstet. Es steht für den Gebäudeteil 1 auf der Nord- und Südseite jeweils ein Bauaufzug und am Gebäudeteil 2 auf der Südseite ein Bauaufzug mit einer Tragfähigkeit von 1500 kg und einer Größe von 1,5 x 3,0 m (L x B) zur Verfügung.

0.2.3 Vorgaben, die sich aus dem SiGe-Plan gemäß Baustellenverordnung ergeben.
Siehe SiGe-Plan.

0.2.4 Art und Umfang der Leistungen zur Unfallverhütung und zum Gesundheitsschutz für Mitarbeiter anderer Unternehmen, zum Beispiel trittsichere Abdeckungen.

0.2.5 Besondere Anforderungen für Arbeiten in kontaminierten Bereichen, gegebenenfalls besondere Anordnungen für Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen.
Bei der Ausführung der jeweiligen Leistungen sind die gesetzlichen sowie berufsgenossenschaftlichen Vorgaben einzuhalten.

0.2.6 Besondere Anforderungen an die Baustelleneinrichtung und Entsorgungseinrichtungen, z. B. Behälter für die getrennte Erfassung. Anfallender Abfall aller Art (einschl. Verpackungsmaterial etc.) ist durch den AN sofort zu entsorgen. Trennung der Reststoffe/Bauabfälle nach Maßgabe der Trennungsvorschriften sind Grundleistungen des AN und werden nicht gesondert vergütet.

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

0.2.8 Mitbenutzung fremder Gerüste, Hebezeuge, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen durch den Auftragnehmer. Der AG stellt Sanitärcontainer (WCs und Waschmöglichkeiten) zur allgemeinen Benutzung für bis zu 50 Beschäftigte an zentraler Stelle zur Verfügung (BE-Plan). Aufenthalts- und Lagerräume, die leicht verschließbar sind, stellt der AG nicht zur Verfügung.
Der AN hat alle für die eigenen Arbeiten erforderlichen Hebezeuge selbst zu stellen und kalkulatorisch zu berücksichtigen.



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

Firmenwerbung an Gebäuden, Bauzäunen und/oder Gerüsten ist nicht gestattet.

Die Lagerung von großen Mengen Materials ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse auf der Baustelle nur bedingt möglich.

0.2.9 Wie lange, für welche Arbeiten und gegebenenfalls für welche Beanspruchung der Auftragnehmer Gerüsten, Hebezeugen, Aufzüge, Aufenthalts- und Lagerräume, Einrichtungen und dergleichen für andere Unternehmer vorzuhalten hat.

0.2.10 Verwendung oder Mitverwendung von wiederaufbereiteten (Recycling-)Stoffen.

Grundsätzlich sind alle durch den AN zu liefernde und/oder einzubauenden Stoffe, Materialien und Bauteile, die im Verlauf der Bauausführung oder nach Abnahme in den Besitz des Auftraggebers übergehen, in neuwertigem, ungebrauchten Zustand zu verwenden. Geplante Abweichungen von diesem Grundsatz sind dem AG rechtzeitig vor Ausführung anzuzeigen und bedürfen dessen Zustimmung.

0.2.11 Anforderungen an wiederaufbereitete (Recycling-)Stoffe und an nicht genormte Stoffe und Bauteile

Wenn nicht geregelte bzw. genormte Stoffe, Bauteile oder Bauprodukte verwendet werden sollen, sind eigenverantwortlich durch den AN die Verwendbarkeitsnachweise (z. B. Zustimmung im Einzelfall) zu erbringen und rechtzeitig vor der geplanten Ausführung dem AG zur Prüfung und Freigabe vorzulegen.

0.2.12 Besondere Anforderungen an Art, Güte und Umweltverträglichkeit der Stoffe und Bauteile, auch z. B. an die schnelle biologische Abbaubarkeit von Hilfsstoffen.

0.2.13 Art und Umfang der vom AG verlangten Eignungs- und Gütenachweise.

Für die einzubauenden Stoffe, Materialien und Bauteile sind rechtzeitig vor Ausführung alle Produktnachweise, sowie Zulassungen und Verwendbarkeitsnachweise vorzulegen.

0.2.14 Unter welchen Bedingungen auf der Baustelle gewonnene Stoffe verwendet werden dürfen oder müssen oder einer anderen Verwendung zuzuführen sind.

0.2.15 Art, Zusammensetzung und Menge der aus dem Bereich des Auftraggeber zu entsorgenden Böden, Stoffe und Bauteile; Art der Verwertung oder bei Abfall die Entsorgungsanlage; Anforderungen an die Nachweise über Transport, Entsorgung und die vom Auftraggeber zu tragenden Entsorgungskosten.

0.2.16 Art, Anzahl, Menge oder Maße der Stoffe und Bauteile, die vom Auftraggeber beigestellt werden, sowie Art, genaue Bezeichnung des Ortes und Zeit ihrer Übergabe.

Vom Auftraggeber werden keine Stoffe, Bauteile oder Bauelemente zur Leistungserbringung zur Verfügung gestellt.

0.2.17 In welchem Umfang der Auftraggeber Abladen, Lagern und Transport



Angebots-LV

| | | |
|-----------------|-------------------|--|
| Projekt: | 4-CDöW_GMS | Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule |
| LV: | 4340 | Kältetechnik |

von Stoffen und Bauteilen übernimmt oder dafür dem Auftragnehmer Geräte oder Arbeitskräfte zur Verfügung stellt.
Der Auftraggeber übernimmt keine der Leistungen und stellt keine Arbeitskräfte zur Verfügung.

0.2.18 Leistungen für andere Unternehmer.
Es sind keine Leistungen für andere Unternehmer zu erbringen.

0.2.19 Mitwirken beim Einstellen von Anlagenteilen und bei der Inbetriebnahme von Anlagen im Zusammenwirken mit anderen Beteiligten, z. B. mit dem Auftragnehmer für Gebäudeautomation.
Die Übergabe von Technischen Datenblättern des eigenen Gewerkes an den AN Gebäudeautomation hat zu erfolgen. Mitwirkung und Einstellen eigener Anlagenteil bei Inbetriebnahme der Gebäudeautomation muss gewährleistet sein.

0.2.20 Benutzung von Teilen der Leistung vor Abnahme.

0.2.21 Übertragung der Wartung während der Dauer der Verjährungsfrist für die Mängelansprüche für maschinelle und elektrotechnische sowie elektronische Anlagen oder Teile davon, bei denen die Wartung Einfluss auf die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit hat, durch einen besonderen Wartungsvertrag.

0.2.22 Abrechnung nach bestimmten Zeichnungen oder Tabellen.
Die Abrechnung hat ausschließlich anhand von Aufmaßplänen zu erfolgen. Sollte dies nicht möglich sein, ist zusammen mit der OÜ des AG ein gemeinsames Vorortaufmaß zu erstellen und dies von allen Beteiligten zu bestätigen. Das Aufmaß ist in Papier und digital (GAEB DA11) zu übergeben.
Aufmaße sind in Positionsreihenfolge und positionsweise kumulativ zu fassen. Zu jedem Einzelaufmaß ist ein Aufmaßdeckblatt zu erstellen, auf dem

- Positionsmenge gesamt Soll,
- Positionsmenge Gesamt Ist
- Positionsmengenzuwachs

zum jeweiligen Aufmaß ablesbar gelistet ist.



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

1. Technische Anlagenbeschreibung

Titel 1: Kältetechnik Küche

Für die Verpflegung der Schüler soll eine Zubereitungsküche inkl. Speisenausgabe geplant und errichtet werden.
Für die Essensversorgung wurde mit rechnerisch 1357 Essensteilnehmer berechnet.

Die im LV beschriebene Kälteanlage dient der kältetechnischen Versorgung von Kühlzellen und des Schock- und Abfallkühlers im Küchenbereich im Erdgeschoss.

Die neue Kälteanlage hat 3 Kältekreisläufe (Normal-, Tief- und Schockkühlung). Alle Kreisläufe werden halbhermetischen, drehzahlgeregelten Verdichtern betrieben.

Die Aufstellung der Kältemaschine inkl. Verflüssiger erfolgt auf dem Dach des Gebäudes (s. Plan BE). Die Attikahöhe des Gebäudes beträgt 18m OK fertiges Gelände (s. Plan Schnitt B-B).

Unter Beachtung der derzeitigen Kältemittelverordnung und dem Vorhaben der Errichtung einer Kälteanlagentechnik für die kommenden 20 Jahre ist ein entsprechendes Kältemittel einzuplanen, welches hinsichtlich technischer Erprobung, verfügbarer Ersatzteile, sicherheitstechnischer Anforderungen an die Kälteanlagen sowie einem kundenorientiertem Verhältnis von Aufwand und Nutzen bei der Errichtung eines neuen Kälteanlagenparks Rechnung trägt. Hierfür sind nur Kältemittel mit max. zulässigen GWP-Wert zu verwenden.

Die Montage der ausgeschriebenen Leistungen erfolgt in Abschnitten (Vorrohrung, Kältemaschine, Kühlzellen usw.) gemäß Taktplan (siehe Anlage).

Rohrmaterial: CU - Kupferrohr einschl. Kälteisolierung
Kältemittel NK: R513A
Kältemittel TK+Schockfroster: R449A

| | |
|----------------------------------|-----------------------|
| Tageskühlzelle NK Raum 01.024: | 1700 W -10/40°C R513A |
| Tageskühlzelle NK Raum 01.023: | 1500 W -10/40°C R513A |
| Tageskühlzelle NK Raum 01.022: | 1700 W -10/40°C R513A |
| Tageskühlzelle TK Raum 01.023.5: | 1700 W -28/25°C R449a |
| Abfallkühler: | 500 W -10/40°C R513A |
| Schockkühler: | 8000 W -10/25°C R449a |

Anlagen:

Grundriss EG - Schulmensa, Möblierungsplan
Gebäudeschnitt B-B
Baustelleneinrichtungsplan mit Standort Dachgeräte

Titel 2: Kältetechnik VRF-Anlage

In der Gemeinschaftsschule sind Serverräume, Sprachalarmierungsräume und Sicherheitsbeleuchtungsräume auf Grund der hohen anfallenden



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

Wärmelasten zu kühlen. Diese sind im Gebäudeteil 1 im Untergeschoss und im Gebäudeteil 2 im Erdgeschoss angeordnet.

Hierfür wird je Gebäudeteil eine VRF-Anlage installiert. Jeder zu kühlende Raum erhält ein Umluftkühlgerät als Wandgerät mit Infrarot-Fernbedienung. Die Anordnung der Außeneinheiten erfolgt auf dem Dach des jeweiligen Lernhauses.

Über die GA erfolgt eine Überwachung der Raumtemperatur.

Auslegungstemperatur: T max: 26°C

Kältemittel: R410A

Rohrmaterial: CU - Kupferrohr einschl. Kälteisolierung

Die Anordnung der Innengeräte erfolgt in den Technikräumen über der Tür als Wandgeräte.

Angeschlossene Räume:

Gebäudeteil 1

UG

Server Technik 4 kW

SAA Technik 2 kW

Gebäudeteil 2

EG

Server Technik 2 kW

SAA Technik 2 kW

SIBE Technik 2 kW



Angebots-LV

| | | |
|-----------------|-------------------|--|
| Projekt: | 4-CDöW_GMS | Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule |
| LV: | 4340 | Kältetechnik |

2. Leistungsumfang

Alle in den Positionen beschriebenen Leistungen verstehen sich grundsätzlich, wenn nicht anders beschrieben, jeweils inklusive:
- Lieferung, Montage/ Einbau einschließlich aller erforderlichen Befestigungs- und Hilfsmittel.

In nachfolgender Leistungsbeschreibung wird der Umfang der zu erbringenden Leistung beschrieben. Die angebotene Bauart muss alle beschriebenen Randbedingungen und Besonderheiten berücksichtigen.

Es ist ein Bautagebuch zu führen und der Fachbauleitung vorzulegen.

Der AN ist verpflichtet, seine Leistungen mit anderen bauausführenden Gewerken zu koordinieren. U.a. ist hierzu während der Montage auf der Baustelle die Teilnahme an den wöchentlich stattfindenden Baubesprechungen durch den Bauleiter, der Deutsch mindestens in der Kompetenzstufe B2 beherrscht oder eine entsprechend autorisierte und weisungsbefugte Vertretung mit gleicher Sprachkompetenz vorgeschrieben.

Mit zu den im Leistungsverzeichnis enthaltenen Angaben über Bauart, Bauteil, Baustoff und Abmessungen gelten auch der Herstellungsvorgang und -ablauf bis zur fertigen Leistung, unter Zugrundelegung der anerkannten Regeln der Technik und der Ausführungsbestimmungen der DIN-Normen und gültigen VDI-Vorschriften.

Gemäß VOB Teil C ist eine Montageplanung (1x Papier, 1x digital) zu erstellen, welche die Fachbauleitung prüft. In diesem Zuge sind alle Zulassungen, Einbaubedingungen für brandschutztechnische Einrichtungen (1x Papier, 1x digital) zu liefern. Aufmaße für Montageplanungen können vor Ort gemacht werden.

Die Einrichtungen bzw. eingesetzten Produkte sind auf Verlangen des AG/ Fachbauleiters per Datenblatt zu bemustern.

Für alle feuergefährlichen Arbeiten (Schweißen, Schneiden, Trennschleifen, Löten, Auftauen, Heißklebearbeiten) ist ein entsprechender Erlaubnisschein der Fachbauleitung vorzulegen und bestätigen zu lassen.
Die Bestell- und Liefernachweise sind auf Verlangen der Bauleitung vorzulegen.

Für Befestigungen in Brandbereichen wie z.B. Fluren sind Metalldübel einzukalkulieren.

Der AN ist verpflichtet die Webapplikation PLANRADAR und Planplattform Conclude zu nutzen. Diese steht dem AN -nach Einladung durch die OÜ - kostenfrei zur Verfügung. Zur Nutzung benötigte Hardware (PC, Tablet oder Mobilphone) stellt der AN kostenfrei selbst zur Verfügung. Die Applikation ist über Downloads aus dem Netz zu beziehen. Zur Nutzung der Applikation gibt der AN eine verbindliche E-Mail-Adresse vor dem Bauanlaufgespräch ab. Über die Nutzung der Applikation (Einstellungen/Nutzungsrechte) treffen AN und OÜ vor Ausführungsbeginn (z. B. zum Bauanlaufgespräch) Abstimmungen.



Angebots-LV

| | | |
|-----------------|-------------------|--|
| Projekt: | 4-CDöW_GMS | Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule |
| LV: | 4340 | Kältetechnik |

Aufmaß/ Abrechnung

Zum Nachweis der Aufmaße ist eine lückenlose Dokumentation zu erstellen. Die genaue Abstimmung der Gliederung erfolgt mit der Fachbauleitung vor Ausführungsbeginn. Für das Aufmaß sind entsprechende Aufmaßlisten zu verwenden. Die Nummerierung der Aufmaßlisten erfolgt fortlaufend. Die Prüfung der Aufmaßunterlagen erfolgt durch die Fachbauleitung in einem dem Aufmaß angemessenen Zeitraum. Zusätzlich erfolgt eine gemeinsame Aufmaßkontrolle mit dem AN und der Fachbauleitung vor Ort mit den notwendigen Feststellungen und Gegenzeichnungen. Die Rechnungsstellung erfolgt erst nach Rückgabe des eingereichten und geprüften Aufmaßes.



Angebots-LV

| | | |
|-----------------|-------------------|--|
| Projekt: | 4-CDöW_GMS | Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule |
| LV: | 4340 | Kältetechnik |

3. Ausführungstakte

Sämtliche Innenausbauarbeiten müssen in dem 25.123,5 m² Bruttogeschossfläche (BGF) umfassenden Gebäude in einem Zeitraum von insgesamt 18 Monaten erbracht werden und baulich fertig gestellt sein. Es schließt sich ein Zeitraum für Inbetriebnahmen und Probebetrieb an. Zur Strukturierung des Bauablaufs wurde das gesamte Bauvolumen in 9 Ebenenabschnitte mit je 2.500 bis 3.000m³ BGF unterteilt. Die Ausbauarbeiten eines jeden Abschnitts sind in 14 Takte unterteilt. Ein jeder Takt dauert 4 Kalenderwochen (+2 Wochen Jahreswechsel wenn zutreffend). Die getakteten Abläufe starten in den 9 Ebenenabschnitten mit einem Versatz von jeweils 4 Wochen. Zusätzlich zu den Ebenenabschnitten bilden die Technikzentralen im UG und Dach sowie die Treppenträume eigene Teilabschnitte, die parallel zu den Ebenenabschnitten bearbeitet werden müssen.

Die Parteien vereinbaren weiter, dass alle Leistungen, die gemäß als Anlage beiliegendem Terminkonzept Ausbauarbeiten innerhalb eines Ebenenabschnitts zu erbringen sind, innerhalb eines Taktes von 4 Kalenderwochen (+2 Wochen Jahreswechsel, wenn zutreffend) fertiggestellt werden.

Die Leistungen Titel 1 Kältetechnik Küche und Titel 2 Kältetechnik VRF-Anlage sind im Takt 01 - 05, Takt 07 und Takt 13 - 14 zu erbringen.

Bauablaufkonzept Ausbauarbeiten

Siehe Anlage :

CDW_GMS_4340_Taktplan Ausbauarbeiten_Übersicht

CDW_GMS_4340_Taktplan Ausbauarbeiten_Inhalt



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|--------|--|-------|----|-------------------------|------------------------|
| 1 | Leistungsbeschreibung Titel 1: Kältetechnik Küche | | | | |
| 1.1 | Kühlzelle | | | | |
| 1.1.10 | <p>Kühl-/ Tiefkühlzelle Kühlzellenkombination</p> <p>Selbsttragende Wand- und Deckenelemente aus Polyurethan-Hartschaumisolierung, Baustoffklasse B1 (schwer entflammbar), völlig FCKW-frei geschäumt, in Sandwichbauweise. Elemente hochdruckverschäumt. Wandstärke 100 mm, Wärmedämmung FCKW - frei geschäumt, Schaumdichte 40 kg/m³, k-Wert 0,20 W/m²K. Die Wand-, Decken- und Türelemente innen und außen Stahlblech mit Zinkauflage, mit bleifreien Pulver weiß beschichtet, hochgradig kratzfest und reinigungsmittelresistent, ohne Holzeinlage.</p> <p>Elementverbindung durch selbstzentrierendes Nut- / Feder-System mit eingeschäumten, korrosionsgeschützten Exenterspannschlössern. Die Wandelemente stehen nicht unmittelbar auf dem Zellenfußboden, so dass im Stoß der Wandelemente kein Wasser eindringen kann.</p> <p>Säulen- oder Eckumbauungen im Kühlzellenrastersystem, ohne jegliche genietete Eckversteifungen. Negative Innenecke im Kühlzellenrastersystem.</p> <p>Trennwände: Trennwände mit speziell geformten T - Stück - Elementen innerhalb des Zellensystems befestigt. Ausführung wie Zellenwände. Oberflächen wie Kühlzellenwandpaneele.</p> <p>Drehtüren nach außen öffnend, aufliegend, mit Magnetdichtungsprofilen mit steigenden und nachstellenden Scharnieren. Presshebelverschluss, abschließbar, mit von innen zu betätigender Sicherheitsentriegelung. Türanschlag DIN rechts oder links. Türelement mit eingeschäumten Metallprofilen zur Befestigung der Beschlagteile sowie Tableau mit Lichtschalter mit Kontrolllampe, Thermometer und Druckausgleichsventil. Türschwelle bodengleich, Tür unten mit Schleifgummi ausgestattet. Wo erforderlich ist der Türrahmen entsprechend konstruktiv zu verstärken (Ecktürstock).</p> <p>Fußbodenoberfläche rutschfest R11, in Edelstahl, Stärke min. 2,0 mm, mit Druckverteilerplatte, an den Stoßstellen spaltfrei, stufenlos und formschlüssig unterlappt, Zul. Radlast 4000 N, Lastfläche > 4 cm²/Gummirad.</p> | | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

Unterlüftung für gesamte Kühlzellenbodenfläche,
 Verlegung gemäß Kühlzellen-herstellerrangaben.

Abmessungen (außen):

Breite: 7800 mm
 Tiefe : 5800 mm
 Höhe : 2450 mm

4 St Türen, Breite 900mm

Kühlager 1 (Kühlzelle) (innen):

Breite: 2500 mm
 Tiefe : 3800 mm
 Höhe : 2250 mm

Kühlager 2 (Vorkühlzelle) (innen):

Breite: 2500 mm
 Tiefe : 3800 mm
 Höhe : 2250 mm

Kühlager 3 (Kühlzelle) (innen):

Breite: 2400 mm
 Tiefe : 3800 mm
 Höhe : 2250 mm

Kühlager 4 (Tiefkühlzelle) (innen):

Breite: 7600 mm
 Tiefe : 1700 mm
 Höhe : 2250 mm

1,000 Stk

1.1.20

Revisionsöffnung

Revisionsöffnung

Kompressionsdrehriegel-Verschluss mit federnd
 gelagerter Abdeckkappe für die Revision des
 Hohlraumes über der Zelle

Technische Daten:

Breite/Länge 600x600 mm nach innen öffnend
 100 mm Polyurethan-Hartschaum FCKW-frei mit
 einer Schaumdichte von 38-42 kg/m³, empfohlene
 Temperaturdifferenz nach VDI 2055 ΔT=45 K, UWert
 gemäß DIN EN 13165 = 0,22 W/m²K,
 Baustoffklasse nach DIN 4102 – B1,

Oberfläche wie Kühlzellenpaneel

1,000 St



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|--------|--|--------|----------------|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | ..... |
| 1.1.30 | <p>Verkleidung zwischen Kühlzellenwänden und Rohbauwand</p> <p>Verkleidung zwischen Kühlzellenwänden und Rohbauwand</p> <p>Verkleidung zwischen Kühlzellenwänden und Rohbauwand Oberfläche der Verkleidung wie Kühlzellenpaneel, weiß, einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.</p> <p>Im Bereich des Grundleitungsanschlusses ist die Verkleidung der Tauwasserinstallation revisionierbar aus zu führen.</p> <p>Technische Daten: Breite 150 mm Höhe 2450 mm</p> | 2,000 | St | ..... | ..... |
| 1.1.40 | <p>Verkleidung zwischen Kühlzellendeckenaußenkante</p> <p>Verkleidung zwischen Kühlzellendeckenaußenkante</p> <p>Verkleidung zwischen Kühlzellendeckenaußenkante und Zwischendecke, Oberfläche und Material der Verkleidung wie Kühlzellenpaneel, weiß, einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial.</p> <p>Technische Daten: Breite 7800 mm Höhe 500 mm</p> | 1,000 | St | ..... | ..... |
| 1.1.50 | <p>Unterlüftung für Kühlzellenkombination</p> <p>Unterlüftung für Kühlzellenkombination</p> <p>Bestehend aus Hartschaumplatten oder gleichwertig, 30 mm stark, Unebenheiten sind gegebenenfalls auszugleichen.</p> <p>Technische Daten geplant: Plattenstärke in mm: 30</p> | 45,000 | m ² | ..... | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

1.1.60 **Unterfrierschutzheizung für Tiefkühlzellen**

Unterfrierschutzheizung für Tiefkühlzellen

Bestehend aus Steuerungskasten mit elektronischem 2-Punkt-Regler, Temperaturfühler mit Reservefühler, Unterfrierschutzheizmatte mit Reserveheizung, Heizmatte in tragfähigem Styrodur nach Verlegeanleitung des Herstellers verlegt, Auflegen der Kaltanschlussleitung und des Temperaturfühlers.

Steuerkasten mit Hauptschalter, Betriebsanzeige, digitale Temperaturanzeige, Alarmanzeige sowie potentialfreier Alarmkontakt zur Weiterleitung an die zentrale Visualisierung. Spannung 230V

15,000 m²

1.1.70 **Rammschutz**

Rammschutz

Die Rammschutzbohlen aus Polyethylen sind in vorgegebener Höhe an Wänden, Stützen, Türen etc. mit Silikon anzukleben und zusätzlich durch Verschrauben mit Edelstahl - Senkkopfschrauben zu sichern. Die Schraubenköpfe sind in den Rammschutzbohlen absolut flächenbündig zu versenken. Zwischen den einzelnen Rammschutzelementen, an angrenzenden Bauteilen sowie an Außenecken ist ein seitlicher Freiraum von 40 mm einzuhalten. Oben mit 30 Grad Schrägung, alle anderen Kanten 2 mm angefasst. Die Rammschutzbohlen sind rundumlaufend mit transparentem Silikon zu versiegeln. In Räumen, in denen die Wände nur malermäßig überarbeitet werden, ist anstelle der Silikonversiegelung eine überstreichbare Acrylversiegelung zu verwenden.

- auf Isolierpanellen in allen sichtbaren Wandbereichen innen und außen
- auf Kühlraumtürblättern innen und außen

Technische Daten:
 Rammschutzbohlen

Höhe x Dicke: 200 x 20 mm

30,000 lfdm



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------|--|-----------|----------------------|---------------------|
| | | | Übertrag EUR | ..... |
| 1.1.80 | <p>Notrufanlage Notrufanlage</p> <p>Notrufanlage inkl. Sirene, Akku, Spannung 230 V, max. 2 Auslösestellen. Kabelverlegung im Kunststoff-Stangenrohr.</p> | 1,000 Stk | ..... | ..... |
| 1.1.90 | <p>LED Kühl-/ Tiefkühlraumleuchte LED Kühl-/ Tiefkühlraumleuchte</p> <p>Spezialbeleuchtung für Normalkühlräume nach Arbeitsstättenrichtlinie. Leuchten sind kältefest bis - 25°C, strahlwassergeschützt, mit Schutzart IP 66, Schutzklasse II, Schlagfestigkeit IK08, nach VDE 0710 für Feuchträume, 6700 lm, 1 x 53 Watt, 230 V, auszuführen. Die Leuchten sind mit Präsenzmelder auszustatten und anwesenheitsgebunden einzuschalten. Lieferung, Einbringung und Installation Länge 1600 mm</p> | 5,000 Stk | ..... | ..... |
| 1.1.100 | <p>Türkontaktschalter Türkontaktschalter</p> <p>Induktiver Türkontaktschalter mit Betätigungsmeldung, Temperaturbereich -40°... + 50°C, Schutzart IP66 zu Deaktivierung der Kühl- und Ventilationsfunktion, Zeitbaustein zur einstellbaren Verzögerung des Wiedereinschaltens nach Schließung der Tür. Zweiter Zeitbaustein zum zwangsweisen Einschaltens der Kühlfunktionen bei geöffneter Tür und Abgabe einer "Tür offen" Meldung an die GLT.</p> | 4,000 St | ..... | ..... |
| 1.1.110 | <p>Schockfroster Schockfroster</p> <p>Zentralgekühlter Schockfroster mit einer Kapazität von min. 30 Blechen GN1/1. Gerät vollständig aus CNS. Enthaltene Funktionen: Schockkühlung, Schockfrostung, Auftauung, Gärung und Gärunterbrechung, Erhaltung, Trocknung. Gerät mit Kerntemperaturfühler ausgestattet. Innenraum 30 Auflageschienen GN1/1. Steuerung über Touchscreen-Display mit USB-Anschluss, Türdichtung Magnetisch, dreikammerig und leicht austauschbar, Fühler Nadelsonde mit 1 Messpunkt, Schnellspanner und</p> | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

Übertrag EUR

leicht austauschbar, Isolierung Dicke min. 60 mm - ohne FCKW.
Ausführung Innen/Außen CNS nach DIN 1.4301.
Innenecken Abgerundet für einfache Reinigung und maximale Hygiene, Griff aus CNS, höhenverstellbar Füße 150 mm.

Anschluss des Geräts an Zentralkälteanlage Küche.

Technische Daten geplant:

Anschlussleistung: 2,0 kW
Kälteleistung: 7,7 kW
Spannung: 400 V
Betriebstemp.: -40 - +65 °C
Kältemittel: R449A
Leistung pro Zyklus Schnellkühlen (90 °C auf +3 °C):
min. 80 kg
Leistung pro Zyklus Schockfrost (90 °C auf -18 °C):
min. 60 kg
Breite: 800-900 mm
Tiefe: 950-1150 mm
Höhe: 1900-2300 mm

1,000 St

1.1.120 **Abfall-Kühlbox 3 x 120l, zentralgekühlt**

Abfall-Kühlbox 3 x 120l, zentralgekühlt

Ausführung komplett in Werkstoff 1.4301. Gerät zur hygienischen Aufbewahrung von Küchen- und Konfiskatabfällen sowie Feucht- und Nassmüll in 3 handelsüblichen Mülltonnen mit je 120 l Fassungsvermögen. Die Mülltonnen werden frontseitig eingefahren und über in die Abdeckung eingebaute Klappen befüllt.

Gerät mit natürlicher Luftumwälzung, vollautomatischer Abtauung und Tauwasserverdunstung. Temperatur zwischen + 2 °C und +12 °C stufenlos thermostatisch regelbar. Verdampfer aus CNS. Kühlraum doppelwandig isoliert mit hochdruckgeschäumtem, FCKW-freiem Polyurethan-Hartschaum.

Außengehäuse, Innenbehälter und tiefgegezogene Bodenwanne aus CrNi. Direktes Aufsetzen des Gerätes auf dem Küchenboden, mit dübelbarer Bodenbefestigung zum schwellenlosen Einfahren der Mülltonnen. 3-seitig umlaufende Profile als Einfahrerschutz, innenseitig. Flügeltüren doppelwandig, vollisoliert, mit durchgehend eingearbeiteter Griffleiste, und selbstschließenden Federscharnieren, schimmelresistentem Magnetchtrahmen, unterer Bürstendichtung und



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------------------|--|------------------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | |
| | <p>Schlössern. Klappen in Ausführung wie Türen. Je Kühlfach eine dopplewandige Einwurfklappe oben angeordnet, mit Dichtung. Einwurfklappe und Flügeltür verschließbar ausgeführt.</p> <p>Neben dem Kühlfach 1 Kühlmaschinenfach mit abnehmbarer Frontblende mit Lüftungslamellen, darüber Steuer-Kontrollzentrum mit: Hauptschalter, Abtaukontrollampe, Energiesparschaltung, Thermostat, geeichtes Fernthermometer.</p> <p>Anschluss des Geräts an Zentralkälteanlage Küche.</p> <p>Technische Daten geplant:</p> <p>Breite: 2400 mm Tiefe: 700-800 mm Höhe: max. 1150 mm Spannung: 230 V Fassungsvermögen: 3 St. Mülltonnen Betriebstemp.: +2 - +12°C</p> | | | | |
| | | 1,000 | St | ..... | ..... |
| <u>Summe</u> | 1.1 | Kühlzelle |  |  | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|------------|------------------------------|--------------|-----------|---------------------------------|--------------------------------|
|------------|------------------------------|--------------|-----------|---------------------------------|--------------------------------|

1.2 Kältetechnik

1.2.10 Kältemaschine
 Kältemaschine

Kältemaschine
 für Normalkühlung und Tiefkühlung
 Verbundkälteanlage für die Normalkühlung auf
 dem Dach in einem Wetter und
 Schallschutzgehäuse.
 inkl. zwei Satelliten-Kältemaschinen als Kaskade
 jeweils auf der Kühlzellendecke für TK und SK
 Gesamte Kälteanlage ist mit halbhermetischen
 komplett frequenzgeregelten Verdichtern zur
 optimalen und gleichmäßigen Anpassung der
 Leistung im Teillastbetrieb und schonendem
 Verdichterstart für NK, TK und Schockfroster
 auszustatten.

- 2 Stück NK frequenzgeregelte
 halbhermetische Verdichter
- 1 Stück TK frequenzgeregelte
 halbhermetische Verdichter
- 1 Stück SK frequenzgeregelte
 halbhermetische Verdichter
- mit Ölsumpfheizung und Motorvollschutz
- Druckwächter entsprechend VBG 20, je
 Verdichter
- 1 Stück Hochdruckwächter je Verdichter
- 1 Stück Druckbegrenzer pro Anlage
- 1 Saugdrucktransmitter 4..20 mA pro Anlage
- 1 Hochdrucktransmitter 4..20 mA pro Anlage
- Saugsammelstück mit Absperrventil(en) zur
 Sauggasverteilung,
- Kugelabsperrventil in gemeinsamer Druckleitung,
- Absperrventile, druck und saugseitig an den
 Verdichtern
- Saugleitungen mit geschlossenzelliger
 dampfdichter Isolation isoliert.
- Ölabscheider
- Ölstandsregelsystem elektronisch mit 3 - Zonen
 Ölstandsanzeige
- Rückschlagventile in der Druckleitung
- Drucktransmitter
- Maschinengestell aus verschweißtem Stahl
 verzinkt mit Schwingungsisolatoren



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Lieferrn, einbringen und montieren einschließlich
Füllung mit Kältemaschinenöl

Technische Daten geplant:
mit Ölabscheidesystem, Sammler inkl. Ventile
NK Verbund
Verdichter : 2 Stk.
Leistungsdaten bei to/tc für den Verbund
-10/+40 °C (30-70 Hz)
Kälteleistung gesamt: 2,00 - 18 kW
Spannung : 400 V
Kältemittel : R513a

2 Stück Rumpffaggregat Verdichter TK+SK, R449A

Halbhermetischer Verdichtersatz
als Rumpffaggregat aufgebaut,
mit halbhermetischem Hubkolbenverdichter
einschließlich
Serviceventil, Flüssigkeitssammler, absperrbar,
mit TÜV-Kennzeichnung gem. DruckbehVO,
Hoch- und Niederdruckwächter einschließlich
Kapillare sowie elektrischer Vorverdrahtung gem.
DIN EN 378, Filtertrockner, Schauglas mit
Feuchtigkeitsindikator in Endstück der
Flüssigkeitsleitung montiert, absperrbar,
Saugleitungsendstück isoliert,
Plattenwärmetauscher als Verflüssiger,
primärseitig als Verdampfer in den NK-Kältekreis
als Kaskade eingebunden,
sekundärseitig als Verflüssiger für die TK-Anlage,
auf die Verflüssigungsleistung auszulegen,
Verdampfungstemperatur bei -5°C, Überhitzung 10K,
Verflüssigungstemperatur bei +20°C,
Maschine mit Kältemittel und Esteröl gefüllt, alle
Anschlüsse auf Dichtheit geprüft, alle
Komponenten auf gemeinsamen Grundplatte
montiert, komplette Einheit auf verstrehten
Hochleistungswinkelkonsolen errichtet.

1 Stück TK Anlage

Technische Daten geplant:
Breite: 800 mm
Tiefe: 800 mm
Höhe: 800 mm
Kälteleistung in kW: 1,70
Verdampfungstemperatur in °C: -30°C
Verflüssigungstemperatur in °C: +20°C
Anschluss in V/Ph/Hz: 400 /3/50



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Kältemittel: R449A

1 Stück SK Anlage

Technische Daten geplant:

Breite: 800 mm
 Tiefe: 800 mm
 Höhe: 800 mm
 Kälteleistung in kW: 8,00
 Verdampfungstemperatur in °C: -10°C
 (Verdampfungstemperatur bis °C: -35°C möglich)
 Verflüssigungstemperatur in °C: +20°C
 Anschluss in V/Ph/Hz: 400 /3/50
 Kältemittel: R449A

Aufstellung der Anlage auf Dach gem. Planungsvorgabe.

1,000 St

1.2.20 Luftgekühlter Axialkondensator

Luftgekühlter Axialkondensator

Luftgekühlter Axialkondensator, vertikal
 ausblasend, mit Reparaturschalter und mit ECLüfter.
 Aufstellung auf Kältemaschine auf Dach gem.
 Planungsvorgabe.

Leistung : 30 kW
 bei tc 45 °C, Luft Eintritt 32°C
 DT1 = 13K
 Kältemittel : R513a
 Lüfter min. : 2 Stück
 Außenabmessung:
 B:2000 T:1000 H:1000mm
 Schalldruck LpA (10m) : 35 dB(A)

- Kältemittelsammler 15 Liter mit auf dem
 Dachboden liegend/stehend mit
 Werksbescheinigung gem.
 Druckbehälterverordnung und
 Minimalstandwächter, Filtertrockner absperrbar,
 wechselbarem Einsatz und Schauglas mit
 Feuchtigkeitsindikator,

einschließlich erforderliches Zubehör:
 - Bautenschutzmatten
 - Lastverteilungsplatten / Gewichtsplatten
 - Konsolen

1,000 St



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

1.2.30 **Hochleistungsluftkühler für Kühlzellen Normalkühlung (Durchgang)**

Hochleistungsluftkühler für Kühlzellen Normalkühlung (Raum 01.023)

Gehäuse aus Aluminium, Stahl sendzimirverzinkt, glatt, pulverlackiert, lebensmittelecht, leicht zu reinigen, hoher Korrosionsschutz, doppeltes Tropfblech, Tropfwanne abklappbar und zum aushängen, Bauhöhe nur 200 mm
 Kernrohr Cu-Spezial, Lamellen Al; Endbleche Alu, pulverbeschichtet (Hygienelackierung)
 Ventilatoren auf eine Abzweigdose verdrahtet, entsprechend den VDE Bestimmungen mit eingebautem Protektor, Einsatzbereich: RT -30°C bis +40°C

Elektrische Abtauung, anschlussfertig verdrahtet in Abzweigdose, für eine schnelle und gleichmäßige Abtauung sind die Heizstäbe zwischen Körper und Wanne montiert, 230 V- 1 50 Hz.

| | |
|---------------------------|----------------|
| Kälteleistung | 1500 W |
| Kältemittel | R513a |
| Lufteintrittstemperatur | 2,0 °C |
| Verdampfungst. | -5 °C (Mi.pu.) |
| Luftmenge | 870 m³/h |
| Fläche | 8,2 m² |
| Lamellenabstand | 7 mm |
| Blasweite | 9 m |
| Ventilatorausführung | EC |
| elektrische Abtauleistung | 0,54 kW |
| max. Betriebsdruck | 32 bar |
| Gewicht | 25 kg |

Abmessung (HxBxT)
 140 x 1300 x 500 mm

Kältemittelleitungsinstallation und Anschluss zur nicht sichtbaren Montage aus dem Verdampfer geführt.

inkl.
 Konsolen für Verdampferbefestigung, Steuer - und Regelteile, bestehend aus elektronischem Expansionsventil, Auflegen der Elektrokabel, Montagematerial, fachgerechte Montage und Inbetriebnahme

1,000 St



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

1.2.40 **Hochleistungsluftkühler für Kühlzellen Normalkühlung**

Hochleistungsluftkühler für Kühlzellen Normalkühlung
 (Raum 01.022+024)

Gehäuse aus Aluminium, Stahl sendzimirverzinkt.
 glatt, pulverlackiert, lebensmittelecht, leicht zu
 reinigen, hoher Korrosionsschutz, doppeltes
 Tropfblech, Tropfwanne abklappbar und zum
 aushängen, Bauhöhe nur 315 mm
 Kernrohr Cu-Spezial, Lamellen Al; Endbleche Alu,
 pulverbeschichtet (Hygienelackierung)
 Ventilatoren auf eine Abzweigdose verdrahtet,
 entsprechend den VDE Bestimmungen mit
 eingebautem Protektor, Einsatzbereich: RT -30°C
 bis +40°C
 Elektrische Abtauung, anschlussfertig verdrahtet in
 Abzweigdose, für eine schnelle und gleichmäßige
 Abtauung sind die Heizstäbe zwischen Körper und
 Wanne montiert, 230 V- 1 50 Hz.

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Kälteleistung | 1700 W |
| Kältemittel | R513a |
| Lufteintrittstemperatur | 2,0 °C |
| Verdampfungst. | -5 °C (Mi.pu.) |
| Luftmenge | 1.130 m³/h |
| Fläche | 8,2 m² |
| Lamellenabstand | 7 mm |
| Blasweite | 11 m |
| Ventilatorausführung | AC |
| elektrische Abtauleistung | 1,15 kW |
| max. Betriebsdruck | 32 bar |
| Gewicht | 25 kg |
| Abmessung (HxBxT) | 270 x 600 x 970 mm |

Kältemittelleitungsinstallation und Anschluss zur
 nicht sichtbaren Montage aus dem
 Verdampfer geführt.

inkl.
 Konsolen für Verdampferbefestigung,
 Steuer - und Regelteile, bestehend aus
 elektronischem Expansionsventil, Auflegen der
 Elektrokabel, Montagematerial, fachgerechte
 Montage und Inbetriebnahme

2,000 St



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|----------|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

1.2.50 **Hochleistungsluftkühler für Kühlzellen Tiefkühlung OG**

Hochleistungsluftkühler für Kühlzellen Tiefkühlung (Raum 01.023a)

Hochleistungsluftkühler für Kühlzellen Tiefkühlung
 Gehäuse aus Aluminium, Stahl sendzimirverzinkt.
 glatt, pulverlackiert, lebensmittelecht, leicht zu
 reinigen, hoher Korrosionsschutz, doppeltes
 Tropfblech, Tropfwanne abklappbar und zum
 aushängen, Kernrohr Cu-Spezial, Lamellen Al;
 Endbleche Alu, pulverbeschichtet
 (Hygienelackierung)

Ventilatoren auf eine Abzweigdose verdrahtet,
 entsprechend den VDE Bestimmungen mit
 eingebautem Protektor, Einsatzbereich: RT -30°C
 bis +40°C

Elektrische Abtaugung, anschlussfertig verdrahtet in
 Abzweigdose, für eine schnelle und gleichmäßige
 Abtaugung sind die Heizstäbe zwischen Körper und
 Wanne montiert, 230 V- 1 50 Hz.

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Kälteleistung | 1660 W |
| Kältemittel | R449a |
| Lufteintrittstemperatur - | 23,0 °C |
| Verdampfungst. | -30,0 °C (Mi.pu.) |
| Luftmenge | 1200 m³/h |
| Fläche | 11,4 m² |
| Lamellenabstand | 7 mm |
| Blasweite | 7 m |
| Ventilatorausführung | AC |
| elektrische Abtauleistung | 2,15 kW |
| max. Betriebsdruck | 32 bar |
| Gewicht | 27 kg |
| Abmessung (HxBxT) | |
| 420 x 810 x 450 mm | |

Kältemittelleitungsinstallation und Anschluss zur
 nicht sichtbaren Montage aus dem
 Verdampfer geführt.

inkl.
 Konsolen für Verdampferbefestigung,
 Steuer - und Regelteile, bestehend aus
 elektronischem Expansionsventil, Auflegen der
 Elektrokabel, Montagematerial, fachgerechte
 Montage und Inbetriebnahme
 inkl. Shut-up / Abtauschlauch, vor dem
 Ventilator

1,000 St



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | ..... |

| | | | | | |
|--------|--|-------|----|-------|-------|
| 1.2.60 | <p>Tauwasserleitung NK Tauwasserleitung NK</p> <p>bestehend aus: Abflussrohr mit Steckmuffe, montagefertig mit eingelegtem Gummidichtring</p> <p>Werkstoff: Polypropylen (PP-MD) mineralverstärkt, halogenfrei</p> <p>Baustoffklasse: DIN 4102-B2 normalentflammbar</p> <p>Mit Verdampferanschluss, Geruchsverschluss revisionsbar, Verbleibender Spalt zur Bohrung ist fachgerecht mit Montageortschaum bzw. Silikon entsprechend der Bohrungsgröße zu verschließen und mit einer Rosette abzudecken, Befestigung Tauwasserablaufrohr an Rohrschellen, Tauwasserrohrführung bis Einlaufpunkt gemäß Installationsplanung. Leistung inkl. Trichtersyphon am Übergabepunkt bzw. Grundleitungsanschluss</p> <p>Technische Daten: geplant Rohrdurchmesser: 32/40 mm Leitungslänge: 20 m</p> | 1,000 | St | | |
|--------|--|-------|----|-------|-------|

| | | | | | |
|--------|--|-------|----|-------|-------|
| 1.2.70 | <p>Tauwasserleitung TK Tauwasserleitung TK</p> <p>Tauwasserleitung von den Verdampfern (Luftkühlern) bis zu dem Übergabepunkt, liefern, einbauen und anschließen. ab Verdampfer bis Tiefkühlraumaußenwand mit Tauwasserbegleitheizung beheizt,</p> <p>Das Befestigungsmaterial ist in die Position entsprechend mit einzukalkulieren. Werkstoff: CNS oder Cu-Rohr, nahtlos Dimension: DN 28 Dämmung: diffusionsdichter Weichschaum Markenfabrikat, temperatur- und ölbeständig mit Zulassung für den Zweck. Rosetten: V2A Verbindung: Pressfitting oder verschweißt</p> | 1,000 | St | | |
|--------|--|-------|----|-------|-------|



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|--------------|---|-----------|-------------------------|------------------------|
| | | | Übertrag EUR | ..... |
| 1.2.80 | Kältemittel R449a Kältemittel R449a als erste Kältemittelfüllmenge für Kälteanlage Kältemittel: R449a | 15,000 kg | ..... | ..... |
| 1.2.90 | Kältemittel R513 Kältemittel R513 als erste Kältemittelfüllmenge für Kälteanlage Kältemittel: R513 | 40,000 kg | ..... | ..... |
| 1.2.100 | Kältetechnischer Anschluss, Kühlmöbel Kältetechnischer Anschluss, Kühlmöbel Steuer- und Regelteile, bestehend aus: 1 Stk. thermostatischem Expansionsventil 1 Stk. Magnetventil, 1 Pack. Absperrventil für Saug- und Flüssigkeitsleitung, 1 Stk. Raumtemperaturfühler - Auflegen der Elektrokabel, Montagematerial, - fachgerechte Montage und Inbetriebnahme Technische Daten: geplant Kälteleistung bis: 1500 Watt Verdampfungstemperatur: -10°C | 1,000 St | ..... | ..... |
| Summe | 1.2 Kältetechnik |  |  | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

1.3 Elektro- und MSR-Technik

1.3.10 Elektroschaltschrank

Elektroschaltschrank

Kompletter Elektroschaltschrank ausgeführt als Wandschrank für die zuvor beschriebene Kältetechnik in separater Montage.

Abmessungen 1000 x 1000 x 400 mm

Aus lackiertem Stahlblechgehäuse IP 54 / 55.
 Kabeleinführung von unten, Hauptschalter als Lasttrennschalter mit Not-Aus Funktion nach VDE 0113/0660 und IEC 204/947
 63 A / P-N

Einschließlich allen Vorsicherungen zur zweckmäßigen und bestimmungsgerechten Absicherung von interner Verdrahtung und den angeschlossenen Feldleitungen.

Einschließlich Realisierung folgender Steuer- und Regelfunktionen

Ansteuerung aller Verdichter (TK und SK), Verdampfer und Verflüssiger (PWT von TK und SK) mit entsprechender elektrischer Leistung

Druckgeführte und angepasste Drehzahlregelung der Kältekompressoren
 Ansteuerung bzw. Verarbeitung von
 - Kurbelwannenheizung
 - Hochdruckwächter
 - Motorschutzschalter / thermisches Überstromrelais
 - Motorvollschutzgerät
 - Steuerschalter

Druckgeführte Drehzahlregelung der Verflüssigermotore mit aussentemperaturgeführter Sollwertverschiebung.

Kühlstellensteuerung mit Temperaturregelung mit variabler Hysterese bis zu 0.1 K
 Ventilationssteuerung variabel mit Vor-, Nach-, und Zwischenlüften

Abtattung bedarfsorientierte Einleitung durch Verdampferoberflächensensor und



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Aktivzeitsummierung Zeit- und sensorgestütztes
Beendigung von Abtauprozessen

Potentialbefreiter Schaltausgang für
Alarm Eingänge für Temperatursonden
eine aktive Raumluftsonden und eine
Verdampfersonde je Zelle

Stoptaster für Notabschaltung und dem Stop aller
Anlagenfunktionen
Starttaster zum Wiedereinschalten nach
Notabschaltung
Resettaster
Störungsglampe rot für Sammelstörung
Allgemeine Betriebsmeldung grün für
Anlagenbereitschaft

- Alarmierung bei Temperaturabweichung mit
einstellbaren Grenzwerten und frei
programmierbare Verzögerungszeiten

Steuerung im Schaltschrank:
- Ethernet Schnittstelle
- Zusätzliche integrierte serielle Schnittstelle 485
- 5 potentialfreie Kontakte für Sammelstörmeldung
- automatischer Start nach Stromausfall
- Möglichkeit zur Änderung von Sollwerten
und Parametern
- Aufzeichnung und Anzeige von
Alarmmeldungen
- historische Speicherung von Temperaturen und
Anlagendruckwerten

1,000 St

1.3.20 **Elektroschaltschrank am NK Verbund**

Elektroschaltschrank am NK Verbund
(Außenaufstellung)

Kompletter Elektroschaltschrank ausgeführt als
Standschrank für die zuvor beschriebene Kältetechnik in
separater Montage.

Abmessungen 1000 x 1000 x 400 mm

Der Schaltschrank ist den örtlichen Gegebenheiten
anzupassen und mit der Bauleitung abzustimmen.
aus lackiertem Stahlblechgehäuse IP
54 / 55. Kabeleinführung von unten, Hauptschalter
als Lasttrennschalter mit Not-Aus Funktion nach
VDE 0113/0660 und IEC 204/947
63 A / P-N



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

einschließlich allen Versicherungen zur zweckmäßigen und bestimmungsgerechten Absicherung von interner Verdrahtung und den angeschlossenen Feldleitungen einschließlich Realisierung folgender Steuer- und Regelfunktionen

Ansteuerung aller Verdichter (NK) und dem Verflüssiger mit entsprechender elektrischer Leistung,
 Druckgeführte und angepasste Drehzahlregelung der Kältekompressoren

Ansteuerung bzw. Verarbeitung von
 - Kurbelwannenheizung
 - Hochdruckwächter
 - Motorschutzschalter / thermisches Überstromrelais
 - Motorvollschutzgerät
 - Steuerschalter

Druckgeführte Drehzahlregelung der Verflüssigermotore mit aussentemperaturgeführter Sollwertverschiebung

Stoptaster für Notabschaltung und dem Stop aller Anlagenfunktionen
 Starttaster zum Wiedereinschalten nach Notabschaltung
 Resettaster
 Störungsglampe rot für Sammelstörung
 Allgemeine Betriebsmeldung grün für Anlagenbereitschaft

Steuerung im Schaltschrank:
 - Ethernet Schnittstelle
 - Zusätzliche integrierte serielle Schnittstelle 485
 - 5 potentialfreie Kontakte für Sammelstörmeldung
 - automatischer Start nach Stromausfall
 - Möglichkeit zur Änderung von Sollwerten und Parametern
 - Aufzeichnung und Anzeige von Alarmmeldungen
 - historische Speicherung von Temperaturen und Anlagendruckwerten

Inklusive kompletter Verkabelung aller Feldkomponenten, Auflegen bzw. beidseitiges Klemmen der Kabel, Kabeleinführungen,

Einschließlich aller erforderlichen Arbeiten und



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|--------|--|---------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR ..... | ..... |
| | Materialien | 1,000 | St | ..... | ..... |
| 1.3.30 | <p>WEB Gateway inkl. Schnittstellenkonverter WEB Gateway inkl. Schnittstellenkonverter Einsatz nur nach Erfordernis u. Rücksprache mit dem AG Webcenter zum Anschluss von Regelgeräten zur Datenfernüberwachung und Datenspeicherung - Aufzeichnung und Anzeige von Stör- / Statusmeldungen und Messwerten - Weiterleitung von Störmeldungen durch Email - integrierbar durch Netzwerkanschluss in bestehende PC-Netzwerke - Zugriff aller PC' s in einem Netzwerk sowie Internet - HACCP Aufzeichnung und Darstellung aller Kühlstellen - aussagekräftige grafische Darstellung</p> <p>Das Gateway bildet das Frontend einer Kühlanlage, indem über Schnittstelle mit den Regelsystemen der Kühlanlage kommuniziert wird.</p> <p>Webgateway : für alle Kühlstellen auch eine Temperaturlaufzeichnung externer Kühlmöbel, Alle Kühlstellenregler sind zum Einsehen, Einstellen und Abrufen der Werte per Webbrowser über TCP / IP vom Netzwerk oder Internet, HACCP Report , Aufzeichnung von Stör -/Statusmeldungen, Störmeldiversand per Mail, Logbuch , historische Störmeldeliste, Bedienungsanleitungen der konfigurierten Regler , Analysefunktion aufgezeichneter Werte</p> | 1,000 | St | ..... | ..... |
| | <p>Verkabelung</p> <p>Auf oder in zugelassenen Montagesystemen unter Einhaltung geltender Normen u.a. DIN VDE100, DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) und lokaler Vorschriften. In die Einheitspreise sind alle notwendigen Aufwendungen für Verlege- und Schutzvorrichtungen einzurechnen.</p> | | | | |
| 1.3.40 | <p>Steuerleitung HSLH 2x0,75 mm² halogenfrei Steuerleitung HSLH 2x0,75 mm² halogenfrei</p> <p>liefern und fachgerecht montieren</p> | 300,000 | m | ..... | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------|---|---------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | ..... |
| 1.3.50 | Steuerleitung HSLH 3x1,5 qmm halogenfrei Steuerleitung HSLH 3x1,5 qmm halogenfrei liefern und fachgerecht montieren | 200,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.60 | Steuerleitung HSLH 5x1,5 qmm halogenfrei Steuerleitung HSLH 5x1,5 qmm halogenfrei liefern und fachgerecht montieren | 200,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.70 | Steuerleitung HSLH 7x1,5 qmm halogenfrei Steuerleitung HSLH 7x1,5 qmm halogenfrei liefern und fachgerecht montieren | 50,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.80 | EIB Leitung L-H(ST)H 2x2x0,8mm halogenfrei EIB Leitung L-H(ST)H 2x2x0,8mm halogenfrei liefern und fachgerecht montieren | 400,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.90 | Datenleitung Cat.7 simplex S/FTP 1000 MHz 4x2xAWG23 halogenfrei Datenleitung Cat.7 simplex S/FTP 1000 MHz 4x2xAWG23 halogenfrei liefern und fachgerecht montieren | 100,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.100 | Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5RE Mantelleitung NHXMH-J 3x1,5RE liefern und fachgerecht montieren | 150,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.110 | Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5RE Mantelleitung NHXMH-J 5x1,5RE liefern und fachgerecht montieren | 100,000 | m | ..... | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------|--|-----------|----------------------|---------------------|
| | | | Übertrag EUR | ..... |
| 1.3.120 | J-H(ST)H 20x2x0,6mm halogenfrei J-H(ST)H 20x2x0,6mm halogenfrei liefern und fachgerecht montieren | 250,000 m | ..... | ..... |
| 1.3.130 | Abzweigkasten Abzweigkasten Abzweigkasten, IP55, 6mm ² , 85x85x37mm, grau, ohne Bestückung, Kunststoff, Wand-/Deckenmontage, Halogenfrei | 20,000 St | ..... | ..... |
| 1.3.140 | Abzweigkasten Abzweigkasten Abzweigkasten, IP65, 75 x 60, x110x67mm, grau, ohne Bestückung, Kunststoff, Wand-/Deckenmontage, Halogenfrei | 5,000 St | ..... | ..... |
| 1.3.150 | Kabelrinne 100 x 60 mm Kabelrinne 100 x 60 mm aus Stahl, bandverzinkt nach DIN EN 10147 (FS), Temperaturklasse -45°C bis +150°C, beständig gegen Korrosive und schädliche Einflüsse, Holmhöhe 60 mm, Blechdicke 0,75 mm einschließlich Zubehörteile ohne Abhängung, | 20,000 m | ..... | ..... |
| 1.3.160 | Kunststoff-Stangenrohr 20 mm Kunststoff-Stangenrohr 20 mm RAL7035 grau, starr, mittel (Klasse 3), Ausführung flammwidrig | 20,000 m | ..... | ..... |
| 1.3.170 | Kunststoff-Stangenrohr 32 mm Kunststoff-Stangenrohr 32 mm RAL7035 grau, starr, mittel (Klasse 3), Ausführung flammwidrig | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------------------|---|--------|---|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | ..... |
| | | 30,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.180 | Starres Aluminiumrohr, 20 mm Starres Aluminiumrohr, 20 mm Starres Aluminiumrohr, 20 mm ohne Muffe, 3m, schwer (Klasse 4), Temperaturbereich von -45 °C bis +250 °C | 20,000 | m | ..... | ..... |
| 1.3.190 | Starres Aluminiumrohr, 32 mm Starres Aluminiumrohr, 32 mm Starres Aluminiumrohr, 32 mm ohne Muffe, 3m, schwer (Klasse 4), Temperaturbereich von -45 °C bis +250 °C | 30,000 | m | ..... | ..... |
| <u>Summe</u> | 1.3 | | Elektro- und MSR-Technik |  | ..... |
| <u>Summe</u> | 1 | | <u>Leistungsbeschreibung Titel 1: Kältetechnik Küche</u> |  | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

2 Leistungsbeschreibung Titel 2: Kältetechnik VRF-Anlage
2.1 Kältetechnische Anlagen

Die Standorte für die Aufstellung der VRF-Außengeräte befinden sich auf dem jeweiligen Dach der zugehörigen Schulgebäude.

2.1.10 VRF Außengerät mind. 8 kW

Luftgekühlte Wärmepumpe im kompakten Gehäuse mit dem Kältemittel R410A.

Allgemein zum Außengerät:

Geräteaufbau:

Stabiles selbsttragendes Gerätemodul mit Grundrahmen und stabilen Füßen. Es beherbergt alle funktionsrelevanten kältetechnischen und elektrischen Bauteile. Das Gehäuse verfügt über Kondensatabläufen und ermöglicht einen einfachen Zugang zu allen Bedienelementen und Serviceanschlüssen von der Gerätevorderseite.

Korrosionsschutz:

Das Außengerät besteht aus korrosionsbeständigem, pulverbeschichtetem, feuerverzinktem Stahlblech. Alle Verschraubungen sind mit verzinkten Schrauben ausgeführt. Der Hochleistungswärmetauscher ist ebenfalls mit einer korrosionshemmenden Kunststoffbeschichtung überzogen. Alle innenliegenden Komponenten bestehen aus korrosionsfreien Materialien, um eine dauerhafte Außenaufstellung zu gewährleisten.

Kältekreislauf:

Der Kältekreislauf besteht aus allen kreislaufrelevanten Bauteilen. Der Aufbau wurde für das Kältemittel R410A ausgelegt. Der Kältekreislauf umfasst einen doppelten Flüssigkeitsabscheider, einen Filter, sowie ein Vierwegeumschaltventil für die Umschaltung der Betriebsarten Kühlen/Heizen und die dynamische Abtausaltung mittels Kreislaufumkehr. Zur Einhaltung der ChemKlimaschutz Verordnung sind alle Bauteile und Leitungsanschlüsse im System als Lötverbindung ausgeführt. Es gibt keine lösbaren Verbindungen im Kältekreis.

Bauteile des Kältekreislaufs:

Die optimale Verdampferfüllung und die Überhitzungsregelung im Heizbetrieb werden durch ein elektronisches Einspritzventil (EEV) mit bis zu 2000 Stellschritten und einer Mikroprozessor-Systemsteuerung geregelt.



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

Wärmetauscher

Für den Betrieb mit dem Kältemittel R410A optimierter Hochleistungs-Wärmetauscher mit Verdampfungs- und Verflüssigungsfunktion. Flächenvergrößerung durch speziell profilierte Aluminiumlamelle, mit PE-beschichtetem Oberflächenschutz für eine Verlängerung der Gesamtnutzungszeit durch Chromatierung und Kunststoffbeschichtung als Schutz vor korrosiver Außenluft, saurem Regen.

Ventilator:

Geräuscharmer Axialventilator, Antriebsmotor thermisch und durch Hallgeber geschützt. Zur Regelung des Verflüssigungsdruckes wird der Lüfter in Abhängigkeit zum Systemdruck geregelt. Der Motor ist statisch und dynamisch ausgewuchtet und schwingungsfrei gelagert. Mit einem engmaschigen Ventilatorschutzgitter werden die Ventilatoren vor äußeren Einwirkungen geschützt. Der Luftansaug erfolgt von der hinteren Geräteseite. Mit einer einstellbaren Schallreduzierten - Funktion wird der Schalldruckpegel der Außeneinheit um 3-, 6- oder 9 dB(A) reduziert.

Kältemittel:

Für den effektiven Klima- und Ressourcenschutz wird in diesem System aufbereitetes Kältemittel verwendet.

Verdichter:

Öl-/Druckgasgekühlter und drehzahl geregelter Swingverdichter mit Inverterregelung. Durch die innovative Lagerung des Rollkolbens ist ein Schadraum innerhalb des Verdichtungsraums nahezu ausgeschlossen. Der Rotor ist als Neodymium-Magnet ausgeführt und verringert somit jegliche Leistungsverluste durch ungewollten Schlupf auf ein technisches Minimum.

Invertereinheit:

Die Leistungsregelung des Inverterverdichters erfolgt über eine optimal abgestimmte Regelelektronik, wodurch der DC-Motor (digital kumulierter bürstenloser Gleichstrommotor) betrieben wird. Die Kühlung der Leistungseinheit der Platine erfolgt somit unabhängig von herrschenden Außentemperaturen oder dem Einsatz des Lüfters des Außengerätes, was eine effiziente und zuverlässige Kühlleistung auch bei niedrigen Außentemperaturen garantiert.

Abtauung:

Die Notwendigkeit eine Abtauung durchzuführen wird über eine Temperatur- Druckdifferenzmessung am Außengerät bedarfsgerecht ermittelt. Um den Eisansatz



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

so niedrig wie möglich zu halten, wird die Leistung des Außengerätes der Witterung und dem Bedarf der Innengeräte kontinuierlich angepasst. Durch somit niedrige Temperaturdifferenzen fällt der Eisansatz gegenüber konventioneller Technik um 20 % geringer aus, was eine zusätzliche Energieeinsparung bewirkt.

Regelfunktionen der Außeneinheit:

Übersicht:

- variable Kältemitteltemperaturregelung
- Verdichterleistungsregelung
- Kältemittelunterkühlungsmanagement
- Druckregelung und Kreislaufüberwachung
- Grundlastumschaltung und Softstart
- Lastabwurf
- LowNoise Modus bis zu 45dB(A) Schalldruck in 1 Meter Abstand
- Betriebsartenmanagement
- Inbetriebnahme mit automatischer Innengeräteadressenvergabe

Technische Daten:

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| Kälteleistung | min. 8 kW |
| Abmessungen | |
| Höhe | 1300-1400mm |
| Breite | 800-900 mm |
| Tiefe | 300-400mm |
| Gewicht | 100-120 kg |
| Schalleistungspegel Kühlen | max. 68 dB (A) |
| Schalldruckpegel Kühlen (nominal) | max. 50 dB(A) |
| Kältemittel-Anschlussdurchmesser | |
| Saugleitung | 15,9 mm |
| Einspritzleitung | 9,52 mm |
| Kältemittel | R410a |
| Kältemittelfüllmenge | max. 4 kg |
| Betriebsspannung: | 230/1N/50 V/Ph/Hz |
| Einsatzgrenze Kühlen: | -20/+46 °C |

Die Nennkühlleistungsangaben beziehen sich auf den Betrieb mit dem im Folgenden beschriebenen Innengeräten unter Zugrundelegung folgender Parameter:

Außentemperatur 35 °C TK



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

| | | | | | |
|--|-----------------|---------------------|----------|-------|-------|
| | Innentemperatur | 27 °C TK / 19 °C FK | | | |
| | Leitungslänge | 7,5 m | | | |
| | | | 2,000 St | ..... | ..... |

2.1.20 **Grundgestell für v.g. Außengerät**

Grundgestell passend für zuvor beschriebenes Außengerät.

Das Grundgestell aus 5 mm Stahl U-Profil ist grundiert und pulverbeschichtet zur Außenaufstellung. Das Grundgestell sorgt für eine sichere Aufstellhöhe von 30 cm und bietet durch sein massives Eigengewicht viel Stabilität. Für die Befestigung des Außengerätes, werden Gummipuffer im Lieferumfang beigelegt.

- Einhaltung der Aufstellhöhe von 30cm um Schneekontakt der Außeneinheit zu verhindern zum Beispiel mittels Bigfootsystem
- Massives Grundgestell aus 5 mm Stahlträgern
- Das Grundgestell gibt der Anlage Stabilität und mindert durch seine massive Bauweise Körperschallübertragung. Zusätzlich werden Gummipuffer mitgeliefert
- Alle benötigten Bohrungen sind werksseitig vorhanden und zusätzlich wurden 4 Zusatzlöcher zur freien Verfügung angebracht. Eine bauseitige C-Schienen Montage ist hier möglich.

Gewicht 20-30 kg

Abmessungen Außeneinheit laut zuvor beschriebener Position.

| | | | | | |
|--|--|--|----------|-------|-------|
| | liefern und montieren, einschl. Befestigungsmaterial | | | | |
| | | | 2,000 St | ..... | ..... |

2.1.30 **VRF Innengerät, 2 kW - Wandmontage**

Wandgerät zum Anschluss an R410A VRF Systeme.

Gehäuse:
Mit schlagfestem, waschbaren Kunststoffgehäuse in Weiß. Gehäuse mit Schall- und Wärmedämmung aus geschäumtem PE. Luftansaug von vorn oben über einen großflächigen waschbaren Langzeit-Luftfilter. Der Luftaustritt erfolgt über eine motorisch verstellbare Luftleitlamelle, horizontal einstellbar. Bei Stillstand automatischer Schließvorgang. Die Inneneinheit ist kompatibel zu zuvor beschriebener Außeneinheiten.

Luftkühler / Erhitzer:
mit profilierten Aluminiumlamellen. R410A Ausführung, im



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

Übertrag EUR

Gegenstromprinzip.

Querstromlüfter:
 Mehrstufig, schwingungsfrei und geräuscharm. Gesichert durch Thermokontakt.

Elektronisches Expansionsventil:
 mit Schrittmotor max. 2000 Schritte für exakte Anpassung der Kälte-Geräteleistung von 0%-100%.
 Dadurch Vermeidung von zu hohen Temperaturdifferenzen zwischen Raum- und Ausblastemperatur im Teillastbereich.

Mikroprozessorsteuerung:
 Leistungsabhängige Kältemittelzuführung gesteuert über 3 Thermistoren (Ist-Temperatur-, Wärmetauscherfühler (Eintritt/Austritt)) ausgeführt über PID Regelung, Lüfterregelung betriebsartenabhängig, Eigendiagnose, Störcodeerfassung und Bewertung, Informationssystem für Wartung. Anpassungsprogrammierung abweichend von der Werkseinstellung, Störcodehistorie zur Fehlereingrenzung. Lüfterzwangsbetrieb bei Gruppenschaltung.

Bussysteme:
 Es besteht die Möglichkeit über eine Schnittstelle (Zusatzplatine mit potentialfreien Kontakten) an die wichtigsten Bussysteme (LON Bus, EIB Bus) anzuschließen. Dabei werden die wichtigsten Daten weitergeleitet.

Steuerung über Infrarot-Fernbedienung

Technische Daten:

Kälteleistung:
 Nominal 2,80 kW
 Heizleistung:
 Nominal 3,20 kW

Leistungsaufnahme
 Kühlen 0,028 kW
 Heizen 0,034 kW

Gerätemaße maximal:
 Höhe 300 mm
 Breite 900 mm
 Tiefe 300 mm
 Gewicht max. 10-14 kg

Kältemittel R410A
 Flüssigkeitsleitung 6 mm



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

Sauggasleitung 12 mm
 Kondensatstutzen 18 mm

Betriebsspannung 230/1N/50 V/Ph/Hz

Schalldruckpegel
 Hoch max. 36 dB(A)
 Niedrig max. 29 dB(A)
 (in 1m Entfernung und 1m Unterkante des Gerätes)

Nennkühlleistung basiert auf folgende Bedingungen:
 Innentemperatur 27 °C TK
 19 °C FK
 Außentemperatur 35 °C TK
 Äquivalente Kältemittelleitung 7,5 m
 Höhendifferenz 0 m

Nennheizleistung basiert auf folgende Bedingungen:
 Innentemperatur 20 °C TK
 Außentemperatur 7 °C TK
 6 °C FK
 Äquivalente Kältemittelleitung 8 m
 Höhendifferenz 0 m

Montage in Technikräume ELT über Tür mit
 Wandbefestigung,
 Montagehöhe > 3,5 m

Einstellwert: T max: 26°C

Einschl. Infrarot-Fernbedienung kompatibel mit
 VRF-Innengerät zur Einstellung der Raumtemperatur.
 Ausführung als Aufputzvariante mit Wandhalter
 Soll-Temperatur: 26°C

Standort Räume:
 -01.019 SAA
 02.023 SiBe
 02.024 SAA
 02.034 Server

4,000 St

2.1.40 VRF Innengerät, 4 kW - Wandmontage

Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben,
 jedoch:

Technische Daten:

Kälteleistung:
 Nominal 7,10 kW
 Heizleistung:



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

Nominal 8,00 kW

Leistungsaufnahme
 Kühlen 0,050 kW
 Heizen 0,060 kW

Gerätemaße maximal:
 Höhe 300 mm
 Breite 1050 mm
 Tiefe 280 mm
 Gewicht max. 15 kg

Kältemittel R410A
 Flüssigkeitsleitung 10 mm
 Sauggasleitung 16 mm
 Kondensatstutzen 18 mm

Betriebsspannung 230/1N/50 V/Ph/Hz

Schalldruckpegel
 Hoch max. 47 dB(A)
 Niedrig max. 39 dB(A)
 (in 1m Entfernung und 1m Unterkante des Gerätes)

Nennkühlleistung basiert auf folgende Bedingungen:
 Innentemperatur 27 °C TK
 19 °C FK
 Außentemperatur 35 °C TK
 Äquivalente Kältemittelleitung 7,5 m
 Höhendifferenz 0 m

Nennheizleistung basiert auf folgende Bedingungen:
 Innentemperatur 20 °C TK
 Außentemperatur 7 °C TK
 6 °C FK
 Äquivalente Kältemittelleitung 8 m
 Höhendifferenz 0 m

Kondensatanschluss und Überführung ins Abwasser wird über Gewerk Sanitär realisiert.

Montage in Technikraum ELT über Tür,
 Montagehöhe > 3,5 m

Standort Raum:
 -01.023 Server

1,000 St



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|--------|--|-----------|----------------------|---------------------|
| | | | Übertrag EUR | ..... |
| 2.1.50 | <p>Infrarot-Fernbedienung für Wandgerät Infrarot-Fernbedienung kompatibel mit VRF-Innengerät zur Einstellung der Raumtemperatur. Ausführung als Aufputzvariante</p> <p>Soll-Temperatur: 26°C</p> | 6,000 St. | ..... | ..... |
| 2.1.60 | <p>Kältemittelfüllung aufbereitetes R410a Lieferung und Befüllung der Anlage mit Kältemittel R410a (aufbereitet).</p> | 13,000 kg | ..... | ..... |
| 2.1.70 | <p>Kondensatpumpe Kondensatpumpe mit weißen Kunststoffkanal zum Einbau der Kondensatpumpe und Verlegung von Kältemittelleitungen, mit vorverdrahtetem Sicherheitsschalter, max. 3 A (Öffner und Schließer), mit thermischer Motorschutz.</p> <p>Technische Daten: max. Förderleistung: 11 l/h max. Förderhöhe: 10 m Wechselstrom: 230 V / 50/60 Hz, 16 W Schalldruckpegel: bis 21 dB(A) in 1 m Abstand Abmessung Kabelkanal: 60 x 80 mm</p> | 5,000 St | ..... | ..... |
| 2.1.80 | <p>Kondenswasserschlauch 20 mm aus weichem Polyethylen, druckbeständig, inkl. Schlauchklemme und Y-Abzweigung.</p> | 2,000 m | ..... | ..... |
| 2.1.90 | <p>Kondensatleitung, DN20 Kondensatleitung, DN20 zur sicheren Abführung des während des Kühlbetriebes anfallenden Kondensats durch Taupunktunterschreitung. Die Kondensatleitung ist als Sammelleitung von mehreren Geräten mit einem ausreichendem Gefälle (mind. 2%) zu geeigneten Abflussleitungen zu führen und über einen Siphon einzubinden, inkl. allen Form- und Verbindungsteilen, Halterungen, Abhängungen und</p> | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

Befestigungstechnik.

Kunststoffrohr: DN 20
halogenfrei (kein PVC-Rohr)

32,000 m

2.1.100

Kondensat - Siphon

selbstfüllender Siphon mit eingelegter Schwimmerkugel
als Rückschlagventil, Schraubdeckel zur Reinigung,
Gummiquetschdichtung zum Aufstecken an
Geräteablauf, aus Polypropylen.

Ablaufdurchmesser: 50 mm
Zulaufdurchmesser: 40 mm

6,000 St

Verkabelung Kältetechnik

Zur Verkabelung gehört die betriebsfertige Verlegung der
internern Verkabelung mit halogenfreien Kabeln sowie das
Auflegen der elektrischen Anschlüsse.

Die Leitungsverlegung erfolgt in Stapa- bzw. Aluminiumrohr, auf
Abstandschellen oder in Kabelkanälen.

Verkabelungen im Hand- und Fussbereich sowie innerhalb
von Geräten sind in Schutzrohren auszuführen.
Niederspannungskabel und Kleinspannungskabel sind
getrennt zu verlegen.

Das Liefern und Verlegen der Kabel hat den
sicherheitstechnischen Anforderungen und den
entsprechenden DIN- und VDE-Vorschriften zu entsprechen.

Es ist eine fachgerechte, optisch ansprechende
Verlegungsweise gefordert.

Auf Kabelbühnen und in Kabelkanälen verlegte Kabel
müssen gebündelt werden. Anteiliges
Befestigungsmaterial, Bögen,
Form- und Endstücke sind in die Einheitspreise
einzurechnen.

Vor Montagebeginn hat der AN mit der Bauleitung alle
Einzelheiten über Leitungsführung, Durchbrüche,
Aufstellungs- und Einbauorte abzustimmen.

Sind die Verlege- bzw. Montagearten im LV nicht
besonders spezifiziert, sind folgende Verlegearten
zugrunde zu legen:



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

Übertrag EUR

100% in Schutzrohren

Der gewerkespezifische Potentialausgleich ist Bestandteil der Ausschreibung.

Folgende Leistungen sind in die Einheitspreise der entsprechenden Positionen einzurechnen und werden nicht gesondert vergütet:

- Messung Schleifenwiderstand
- Messung Isolationswiderstand
- Messprotokolle für durchgeführte Messungen

Die herstellereigenen Angaben zur Verkabelung der Komponenten sind zu beachten.

2.1.110 **geschirmte, halogenfreie Datenleitung LiHCH 4 x 0,75 mm²**

zur Kommunikationsverdrahtung zwischen:
 Außeneinheit und Inneneinheit,
 Flammwidrig, halogenfrei,
 mehrdrähtige blanke Kupferdrähten
 Aderisolation halogenfrei,
 Kupfergeflecht, verzinkt
 Außenmantels halogenfrei
 Temperaturbereich: -5°C bis +70°C
 einschl. Befestigungsmaterialien
 Montagehöhe bis 10 m

geschirmte, halogenfreie Datenleitung LiHCH 2 x 0,75 mm²

190,000 m

2.1.120 **halogenfreie Mantelleitung NHXMH 4 x 1,5 mm²**

mehrdrähtiges Starkstromkabel, mit PE, mit gelbgrünem Schutzleiter; Nennspannung 500 V, für Verlegung in Trocken- und feuchten Räumen für Auf- oder Unterputzmontage. Leiter aus blanken Cu- Drähten, Aderisolation aus halogenfreie Polymermischung, flammwidrig.
 Über dem Aderverband liegt eine halogenfreie Polymermischung, flammwidrig nach DIN VDE 0472 Teil 804, Prüfmethode C bzw. IEC 332.3 Prüfmethode C.
 Montagehöhe bis 10 m

halogenfreie Mantelleitung: NHXMH 4 x 1,5 mm²

40,000 m



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

Übertrag EUR

2.1.130 **Aluminium-Installationsrohr M 16**
 Aluminiumrohr, schwere Druckfestigkeit, als Steckausführung ohne Isolation, nach DIN 49020 und VDE 0605/DIN 57605 für schwere mechanische Beanspruchung, für offene Verlegung, einschließlich Klein- und Befestigungsmaterial, Steckbogen, Steckmuffe, Endtüllen, Schellen und Abstandshalter.

| | | | |
|------------------------|----------|-------|-------|
| Installationsrohr M 16 | 50,000 m | | |
|------------------------|----------|-------|-------|

2.1.140 **Anklemmen von Leitungen einseitig, 4 x 0,75 mm²**
 bestehend aus:
 zugentlastete Einführen, Ausformen, Absetzen, Anklemmen und Bezeichnen der verlegten Kabel und Verbindungsleitungen mit Schild, Kabelschirme sind einseitig im Schaltschrank an Erdpotential zu legen Flexible Kabel sind mit Aderendhülsen zu versehen.

| | | | |
|---|-----------|-------|-------|
| Anklemmen von Leitungen einseitig, 4 x 0,75 mm ² | 24,000 St | | |
|---|-----------|-------|-------|

2.1.150 **Anklemmen von Leitungen einseitig, 4 x 1,5 mm²**
 bestehend aus:
 zugentlastete Einführen, Ausformen, Absetzen, Anklemmen und Bezeichnen der verlegten Kabel und Verbindungsleitungen mit Schild, Kabelschirme sind einseitig im Schaltschrank an Erdpotential zu legen Flexible Kabel sind mit Aderendhülsen zu versehen.

| | | | |
|--|----------|-------|-------|
| Anklemmen von Leitungen einseitig, 4 x 1,5 mm ² | 8,000 St | | |
|--|----------|-------|-------|



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

| | | | | | |
|---------|---|-------|----|-------|-------|
| 2.1.160 | <p>Überspannungsschutzgerät für Busleitung im Aufputzgehäuse</p> <p>Überspannungsschutzgerät für Busleitung im Aufputzgehäuse Einsatz nur in Klärung mit Fachbauleitung und den Gewerk ELT. Überspannungsschutzgerät für Busleitungen zur Absicherung gegen transiente Überspannungen. Installation in Busleitung zwischen Außen- und Innengerät am Gebäudeaustritt. Entspricht DIN EN 61643-21 (Überspannungsschutz für Kommunikationsnetze) und VDE 0185-305</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgebungstemperaturbereich -25°C bis +70°C - höchstes Ableitvermögen für zwei-, drei- oder vierpolige Schnittstellen - Blitzstromtragfähig bis 10 kA (10/350 µs) - niedriger Schutzpegel, auch für Endgeräteschutz geeignet - höchste Dauerspannung DC (UC) 180 V - Nennstrom bei 45°C (IL) 1,2 A - D1 Blitzstoßstrom (10/350 µs) gesamt (Iimp) 10kA - C2 Nennableitstoßstrom (8/20 µs) gesamt (In) 20kA - Serienimpedanz pro Ader 0,4 Ohm <p>Lieferung des Überspannungsschutzgeräts inkl. Montagematerial, Fachgerechte Installation und Anschluss an die Busleitung gemäß den eigenen Herstellerangaben, Prüfung der Funktion und Dokumentation der Installation, direkte Abstimmung zur Anforderungen an örtlichen Potentialausgleich mit dem Gewerk Elektro, der Überspannungsschutz für Spannungsversorgung der Außeneinheit wird durch das Gewerk Elektro geliefert und montiert.</p> | 5,000 | St | | |
|---------|---|-------|----|-------|-------|

| | | | | | |
|---------------------|------------|--|--|--------------|--|
| <u>Summe</u> | 2.1 | Kältetechnische Anlagen |  | ..... |  |
| <u>Summe</u> | 2 | <u>Leistungsbeschreibung Titel 2: Kältetechnik VRF-An</u> |  | ..... |  |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

3 Kälteleitungen und Zubehör
3.1 Kälteleitungen

3.1.10 Kältemittelleitung 6 x 1,0 mm, isoliert H bis 4,0 m

Kältemittelleitung aus CU - Kupferrohr "hart" in Kühltisch-Qualität, gefertigt nach DIN 8908 / 59753.

Verbindung durch Löt fittings, im Schutzgas (Formiergas 80/20 oder getrocknetem Stickstoff) mit geeignetem Lot ausgeführt.

inkl. allen Form- und Verbindungsteilen, inkl. Rohrschellen (Kälteschellen), Halterungen, Abhängungen und Befestigungstechnik (keine Schlaufen) in verzinkter Ausführung, brandschutztechnische Wand- und Deckendurchführungen.

Leitungen mit diffusionsdichter Kälte dämmung aus schwerentflammbaren Dämmstoffen DIN 4102 Teil 1, nach DIN 4140, Verlegung im Bereich von Vorwänden / Schächten, abgehängten Decken und außerhalb von Gebäude, bei Umgebungstemp. 28°C und rel. Feuchte 70%, besteht aus:

- Flexibler geschlossenzelliger Schaumstoff auf synthetischer Kautschukbasis bzw. Polyethylenbasis
- schwerentflammbar, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102 Teil 1,
- selbstverlöschend, nichttropfend, nicht feuerleitend
- beständig gegen Fäulnis, Schimmelbildung, Ungeziefer
- FCKW-freie Herstellung
- wasserabweisend
- Anwendungstemperaturen min. -40°C bis max. +100°C
- Wärmeleitfähigkeit max. 0,037 W/mK bei tm 10°C
- Stöße und Fugen nach Herstellerangaben, mit Spezialkleber diffusionsdicht verkleben und mit dämmstreifen überkleben.

Dämmdicke: 19 mm

Abmessungen: 6 x 1,0 mm
Montagehöhe bis 4,0 m

9,000 m



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|--------|---|--------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | ..... |
| 3.1.20 | <p>Kältemittelleitung 6 x 1,0 mm, isoliert H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 6 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m</p> | 16,000 | m | ..... | ..... |
| 3.1.30 | <p>Kältemittelleitung 8 x 1,0 mm, isoliert H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 8 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m</p> | 20,000 | m | ..... | ..... |
| 3.1.40 | <p>Kältemittelleitung 10 x 1,0 mm, isoliert, H bis 4,0 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 10 x 1,0 mm Montagehöhe bis 4,0 m</p> | 70,000 | m | ..... | ..... |
| 3.1.50 | <p>Kältemittelleitung 10 x 1,0 mm, isoliert, H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 10 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m</p> | 70,000 | m | ..... | ..... |
| 3.1.60 | <p>Kältemittelleitung 10 x 1,0 mm, isoliert, H 5,5 bis 10 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 10 x 1,0 mm Montagehöhe 5,5 bis 10 m</p> | 22,000 | m | ..... | ..... |
| 3.1.70 | <p>Kältemittelleitung 12 x 1,0 mm, isoliert, H bis 4,0 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 12 x 1,0 mm</p> | | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------|---|-----------|----------------------|---------------------|
| | | | Übertrag EUR ..... | ..... |
| | Montagehöhe bis 4,0 m | 9,000 m | ..... | ..... |
| 3.1.80 | Kältemittelleitung 12 x 1,0 mm, isoliert, H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 12 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m | 36,000 m | ..... | ..... |
| 3.1.90 | Kältemittelleitung 16 x 1,0 mm, isoliert, H bis 4,0 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 16 x 1,0 mm Montagehöhe bis 4,0 m | 70,000 m | ..... | ..... |
| 3.1.100 | Kältemittelleitung 16 x 1,0 mm, isoliert, H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 16 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m | 100,000 m | ..... | ..... |
| 3.1.110 | Kältemittelleitung 16 x 1,0 mm, isoliert, H 5,5 bis 10 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 16 x 1,0 mm Montagehöhe 5,5 bis 10 m | 22,000 m | ..... | ..... |
| 3.1.120 | Kältemittelleitung 18 x 1,0 mm, isoliert, H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 18 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m | 30,000 m | ..... | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

| | | | | | |
|---------|---|--------|---|-------|-------|
| 3.1.130 | Kältemittelleitung 22 x 1,0 mm, isoliert, H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 22 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m | 30,000 | m | | |
|---------|---|--------|---|-------|-------|

| | | | | | |
|---------|---|--------|---|-------|-------|
| 3.1.140 | Kältemittelleitung 28 x 1,0 mm, isoliert, H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 28 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m | 40,000 | m | | |
|---------|---|--------|---|-------|-------|

| | | | | | |
|---------|---|--------|---|-------|-------|
| 3.1.150 | Kältemittelleitung 35 x 1,0 mm, isoliert, H 4,0 bis 5,5 m Kältemittelleitung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Abmessungen: 35 x 1,0 mm Montagehöhe 4,0 bis 5,5 m | 50,000 | m | | |
|---------|---|--------|---|-------|-------|

Zusätzliche Blechummantelung der Wärmedämmung zum Schutz der Wärmedämmung für folgende Bereiche:

- Leitungen im Freien
- Leitungen als ballwurfsicher im Sporthallenbereich

| | | | | | |
|---------|---|--|--|--|--|
| 3.1.160 | Verblechung Rohrleitungen, wetterfest, H bis 4,0 m Nachträgliche Ummantelung bei vorhandener Wärmedämmung an Rohrleitungen aus zuvor beschriebenem Kupferrohr mit vorhandener Wärmedämmung. Ummantelung aus nichtprofilierem Blech, Stahl, feuerverzinkt, Dicke 0,7 mm oder Aluminium, Blechdicke für normale mechanische Beanspruchung. Sämtliche Ausschnitte sind mit Einsätzen bzw. mit Blenden zu versehen. Die Isolierabschlüsse sind regensicher mit Blech und ggf. Dichtmaterialien sauber abzuschließen. | | | | |
|---------|---|--|--|--|--|



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------|---|--------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | ..... |
| | Rohrdurchmesser da mit Dämmung: bis 55 mm | | | | |
| | Für Rohrleitungen im Außenbereich, in wetterfester Ausführung, wasserdicht. | | | | |
| | Einsatzort: Dach außen | | | | |
| | | 5,000 | m | ..... | ..... |
| 3.1.170 | Verblechung Rohrleitungen, wetterfest, H bis 4,0 m | | | | |
| | Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: | | | | |
| | Für Rohrleitungsbögen im Außenbereich, in wetterfester Ausführung, wasserdicht. | | | | |
| | | 8,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.180 | Verblechung Rohrleitung Einsatzort: Sporthallendecke innen, H 5,5 bis 10 m | | | | |
| | Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: | | | | |
| | Für Rohrleitungen im Sporthallenbereich, in ballwurfsicherer Ausführung. | | | | |
| | Einsatzort: Sporthallendecke Innenbereich | | | | |
| | | 22,000 | m | ..... | ..... |
| 3.1.190 | Verblechung Rohrleitungsbogen, H 5,5 bis 10 m | | | | |
| | Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: | | | | |
| | Für Rohrleitungsbögen im Sporthallenbereich, in ballwurfsicherer Ausführung. | | | | |
| | | 14,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.200 | Strangabsperrentile 35 mm | | | | |
| | Strangabsperrentile 35 mm | | | | |
| | inkl. fachgerechter Montage | | | | |
| | | 1,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.210 | Strangabsperrentile 22 mm | | | | |
| | Strangabsperrentile 22 mm | | | | |
| | inkl. fachgerechter Montage | | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------|--|-------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR ..... | ..... |
| | | 2,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.220 | Strangabsperrentile 18 mm Strangabsperrentile 18 mm inkl. fachgerechter Montage | 2,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.230 | Strangabsperrentile 16 mm Strangabsperrentile 16 mm inkl. fachgerechter Montage | 2,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.240 | Strangabsperrentile 12 mm Strangabsperrentile 12 mm inkl. fachgerechter Montage | 2,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.250 | Strangabsperrentile 10 mm Strangabsperrentile 10 mm inkl. fachgerechter Montage | 2,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.260 | Spezialabzweig Abzweig Bausatz für VRF-System Spezial-Abzweig für die Erstellung von VRF 2-Leiter-Rohrleitungsnetzen. Gewährleistet bei allen Teillastfällen optimale Strömungsverhältnisse. Satz bestehend aus: - 1 Abzweig für die Gasseite - 1 Abzweig für die Flüssigkeitsseite - 2 Isolierungs-Formstücken | 4,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.270 | Kugelabsperrentil 6 mm manuelles Absperrventil, für beide Durchflussrichtungen einsetzbar, zum Einsatz in Flüssigkeits-, Saug- und Heißgasleitungen. Kältemittel: FCKW, HFCKW, HFKW | | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------------------|--|-------|----|-------------------------|------------------------|
| | | | | Übertrag EUR | ..... |
| | Temperaturbereich: -40 bis + 150 °C max. Betriebsdruck: 45 bar max. Prüfdruck: 65 bar Kv-Wert: 1,96 m³/h | | | | |
| | Eintritt: 6 mm Austritt: 6 mm | | | | |
| | | 5,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.280 | Kugelabsperrentil 10 mm Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Kv-Wert: 5,68 m³/h Eintritt: 10 mm Austritt: 10 mm | | | | |
| | | 3,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.290 | Kugelabsperrentil 12 mm Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Kv-Wert: 10,58 m³/h Eintritt: 12 mm Austritt: 12 mm | | | | |
| | | 5,000 | St | ..... | ..... |
| 3.1.300 | Kugelabsperrentil 16 mm Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch: Eintritt: 16 mm Austritt: 16 mm | | | | |
| | | 3,000 | St | ..... | ..... |
| <u>Summe</u> | 3.1 Kälteleitungen |  |  |  | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|------------|---|-----------|----------------------|---------------------|
| 3.2 | Brandschutz | | | |
| 3.2.10 | <p>Rohrabschottung R 90 für Rohr 6 x 1,0 mm Rohrabschottung R90 - Brandschutzverschluss für nichtbrennbare Rohre Medium Kältemittel, zur Montage in Durchbrüchen Wand / Decke mit entsprechender Feuerwiderstandsklasse in Gebäuden, für Kupferrohr 6 x 1,0 mm mit Rohrisolierung einschl. Verschließen mit Trockenmörtel der Mörtelklasse III nach DIN 1053 (Brandschutzmörtel K2), Vermörtelung: rauchgasdicht, nicht brennbar nach DIN 4102, zugelassen durch das Institut für Bautechnik, Übergabe Zulassung im Rahmen der Montageplanung. Die notwendige Mörtelmenge ist für eine vorhandene Aussparung zu bemessen, deren Breite bzw. Höhe max. 200mm größer als das Maß der Durchführung ist.</p> | 5,000 St | ..... | ..... |
| 3.2.20 | <p>Rohrabschottung R 90 für Rohr 10 x1,0mm Rohrabschottung R90 für Rohr wie zuletzt im vollen Wortlaut beschrieben, jedoch: für Kupferrohr 10 x 1,0mm mit Rohrisolierung</p> | 15,000 St | ..... | ..... |
| 3.2.30 | <p>Rohrabschottung R 90 für Rohr 12 x1,0mm Rohrabschottung R90 für Rohr wie zuletzt im vollen Wortlaut beschrieben, jedoch: für Kupferrohr 12 x 1,0mm mit Rohrisolierung</p> | 5,000 St | ..... | ..... |
| 3.2.40 | <p>Rohrabschottung R 90 für Rohr 16 x1,0mm Rohrabschottung R90 für Rohr wie zuletzt im vollen Wortlaut beschrieben, jedoch: für Kupferrohr 16 x 1,0mm mit Rohrisolierung</p> | 15,000 St | ..... | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------------------|---|--|-----------------------------|----------------------------|
| | | | Übertrag EUR | ..... |
| 3.2.50 | <p>Kabelabschottung S 90 Kabelabschottung S 90</p> <p>Feuerbeständige Abschottung von Kabeldurchführungen in Wänden und Decken, Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102, Teil 9, liefern und fachgerecht montieren.</p> | 5,000 St | ..... | ..... |
| 3.2.60 | <p>Brandschutzdämmung für Flurbereichen I90 Brandschutzdämmung für Flurbereichen I90</p> <p>Brandschutzdämmung mit für Flurbereiche I90 von Kältemittelleitungen durch Brandabschnittsbereiche mit Brandschutzkanal. Der Kanal ist zu kennzeichnen. Die bauaufsichtliche Zulassung sowie die fachliche Qualifikation sind nachzuweisen. Erforderliches Befestigungszubehör, wie Traversen und Abhängungen sowie deren Zubehör ist in den unten genannten Einheitspreis einzukalkulieren. Spätere Mehraufwendungen für Zubehör für diese Leistungsposition werden nicht anerkannt.</p> | 3,000 m | ..... | ..... |
| <u>Summe</u> | 3.2 | Brandschutz |  | ..... |
| <u>Summe</u> | <u>3</u> | <u>Kälteleitungen und Zubehör</u> |  | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

4 Sonstige Leistungen / Wartung
4.1 Sonstige Leistungen

4.1.10 Autokran VRF Außengeräte

Autokran mit ausreichender Auslage und Belastbarkeit zum Transport der VRF-Außengeräte und der Kälteanlage Küche auf das Dach. Einschließlich An- und Abfahrten, Auf- und Abbauen, Umsetzen. (Standorte Dachgeräte siehe Baustelleneinrichtungsplan)

Der AN hat sich vorher vorort zu informieren und eventuelle Straßensperrungen mit der Polizei / Bauherren abzustimmen.

Erforderliche Lastverteilungsplatten sind in den Preis einzurechnen.

max. Hubhöhe: 25 m
 max. Ausladung: 15 m

1,000 St

4.1.20 Gerüst für Kälteinstallation Höhe bis 3,5 bis 4,0 m

Gerüstpauschale für Arbeiten, des Gewerkes Kälte innerhalb von Gebäuden, die in Höhen 3,5 bis 4,0 m über dem Fußboden liegen.

Die Wahl des Gerüsts obliegt dem Unternehmen, jedoch müssen die Gerüste gemäß BGR 165-174/ZH 1/534.0-9 erstellt sein, in der Pauschale ist der Aufbau, Rückbau, das Umsetzen und die Vorhaltung des Gerüstes enthalten. Der Einheitspreis gilt auch für Hebebühnen aller Arten.

Arbeitsfläche mind.: 2,5 x 1,5 m
 Montagehöhe: bis 4,0 m
 Standhöhe: bis 2,5 m

Montage an Decke Untergeschoss und 1.-3. OG

4,000 Wo



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

4.1.30 Gerüst für Kälteinstallation Höhe 4,0 - 5,5 m

Gerüstpauschale für Arbeiten, des Gewerkes Kälte innerhalb von Gebäuden, die in Höhen von 4,0 - 5,5 m über dem Fußboden liegen.

Die Wahl des Gerüsts obliegt dem Unternehmen, jedoch müssen die Gerüste gemäß BGR 165-174/ZH 1/534.0-9 erstellt sein, in der Pauschale ist der Aufbau, Rückbau, das Umsetzen und die Vorhaltung des Gerüsts enthalten. Der Einheitspreis gilt auch für Hebebühnen aller Arten.

Arbeitsfläche mind.: 2,5 x 1,5 m
 Montagehöhe: bis 5,5 m
 Standhöhe: bis 4 m

Montage an Decke Erdgeschoss und Technikzentralen
 Dach

4,000 Wo

4.1.40 Hebebühne für Kälteinstallation Höhe bis 9,5 m

1 Stück Hebebühne für Arbeiten, des Gewerkes Kälte innerhalb von Gebäuden, im Hallenbereich die in Höhen bis 9,5 m über dem Fußboden liegen.

Die Wahl der Hebebühne obliegt dem Unternehmen, in der Pauschale ist der Aufbau, Rückbau, das Umsetzen und die Vorhaltung der Hebebühne enthalten.

Einschließlich Einbringen in die Sporthalle im UG
 Transportweg: Einbringschacht

Arbeitsfläche mind.: 2,5 x 1,5 m
 Montagehöhe: bis 9,5 m
 Standhöhe: bis 8 m
 Abstand Rohfußboden zu Rohdecke: 9,3 m

Montage an Decke Sporthalle, Höhe der Binder 1,9m und Abstand zwischen den Trägern von 4,15m bis 4,65m

1,000 Wo

4.1.50 Profilstahlkonstruktionen. verzinkt

Profilstahlkonstruktion, verzinkt, für Stütz-, Hänge-, Trag- und Sonderbefestigung, schallentkoppelt gelagert, einschl. Befestigungsmaterial, der rechnerische



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
 LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|--------|--|-----------|----------------------|---------------------|
| | | | Übertrag EUR | ..... |
| | Nachweis der Tragfähigkeit ist auf Verlangen vorzulegen. Abrechnung nach Aufmaß und Massenberechnung 100,000 kg |  | ..... | ..... |
| 4.1.60 | Rohrleitungskennzeichnung Rohrleitungskennzeichnung nach DIN 2403, als selbstklebendes Rollenmaterial, auf Isolierung rundum geklebt, mit Richtungspfeil und Medienangabe, resistent gegen Witterung, UV-Licht, Hitze, Kälte, Laugen, Säuren zur Kennzeichnung von Rohrleitungen innerhalb von Zwischendecken und Schächten. Die Rohrleitungen sind in Abstimmung mit der Bauleitung eindeutig zu kennzeichnen. Liefern und betriebsfertig montieren. | 20,000 St | ..... | ..... |
| 4.1.70 | Bezeichnungsschild 100 x 50 mm Bezeichnungsschild als neutrale Beschilderung aus Resopal, mind. 2 mm stark, ein- oder mehrzeilig, Formate und Bohrungen nach DIN, schwarze Schrift auf weißem Grund, Schrift nach DIN 17, graviert zur Befestigung an Kanäle, Rohre, Stahlkonstruktionen, Geräte- oder Beton- bzw. Mauerwände einschl. entsprechendem Schildträger (z.B. Trageleiste mit Befestigungsglasche). Art der Ausführung und Kennzeichnung nach vorheriger Abstimmung mit der Bauleitung komplett einschl. Befestigungsmaterial. Abmessungen: 100 x 50 mm | 16,000 St | ..... | ..... |
| 4.1.80 | Bestands- und Revisionsunterlagen, Technische Anlagen Bestands- und Revisionsunterlagen, Technische Anlagen Die Anlagendokumentation ist Voraussetzung für die Abnahme. Sie ist in DIN A4 Aktenordnern mit beschrifteten Orderrücken einschl. einem Deckblatt, Inhaltsverzeichnis, Registern und Zeichnungen 2-fach 14 Tage vor Abnahme als Grundlage der Abnahme zu liefern. Inhalt der Anlagendokumentation Kälte: Deckblatt | | | |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

Objekt mit Adresse, Baumaßnahmenbezeichnung, Auftragsnummer, Gewerk, Datum, Planungsbüro, Ausführungsfirma, Notruftelefon, Ansprechpartner

0. Inhaltsverzeichnis
 Ordernummer, Registernummer, Inhaltsbezeichnung

1. Anlagenbeschreibung
 Gewerkweise Beschreibung jeder einzelnen Anlage mit Hinweisen zur Bedienung, Einstellung, Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung und Verhalten im Störfall.

2. Protokolle und Bescheinigungen
 Abnahmebescheinigung, Fachunternehmererklärung, Fachbauleitererklärung, Sichtabnahmeprotokolle der Fachbauleitung, Funktions- und Leistungsmessungen mit Einstellwerten, Dichtheitsprüfung, Kältemittelfüllmengen protokollieren, Inbetriebnahme-/Probetrieb des Fachunternehmens bzw. Hersteller, Übereinstimmungserklärung, Errichterbescheinigung

Brandschutz, Einweisung des Betriebspersonals, Hydraulischer Abgleich, Bescheinigung über Einhaltung der VDE- und DIN Normen.

3. Produktnachweise
 Liste der Produkte nach Reihenfolge und Gewerk; Datenblätter, Gerätekarten, Isolierqualitäten, Brandschutzeinrichtung, Zulassungsbescheinigung, CE Konformitäten, Ventillisten, Ersatzteillisten, Bedienungsanleitungen mit Beschreibungen für Bedienung im Normalfall, im Störfall, besondere Schaltungen und Sicherheitseinrichtungen, Außerbetriebnahme, erforderliche Hilfsmittel, Hilfsstoffe, Sonderwerkzeuge, Schmierstoffe und Reinigungsgeräte

4. Lieferantennachweis
 Auflistung Produktgruppe, Hersteller, Adresse, Telefon, Fax, E Mail Kontakt

5. Wartungsanweisungen
 Für alle zu wartenden Bau- und Anlagenteile sind die Wartungs- und Pflegevorschriften zusammenzustellen. Erforderliche periodische und behördliche Wartungspflichten sind tabellarisch aufzuführen. Die Wartungszyklen sind tabellarisch zu erfassen. Wiederkehrende Ersatzteile wie z.B. Filtermatten, Regeneriersalz o.ä. sind tabellarisch aufzulisten.

6. Zeichnungen
 Zeichnungsverzeichnis mit Angabe Planinhalt, Maßstab, Gewerk. Die Bestands- und Revisionspläne sind mit CAD-Programmen an Hand der vom AG übergebenen Ausführungsplanung sowie der vom AN angefertigten Montageplanung zu erstellen. Elektrische Schaltpläne und Anschlusspläne nach DIN EN 61082-1 und 3.



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

Grundrisse haben den Maßstab 1 : 50 , Schema ohne Maßstab gut lesbar, alle Pläne farbig Zeichnungen sind auf DIN A4 Format gefaltet, gelocht und mit Lochverstärker versehen.
 Im Technikraum des Gewerkes sind farbige Anlagenschemata mit eingestellten Hauptparametern sowie der Anschrift und dem Service-Telefon des AN in Form einer laminierten Zeichnung zu liefern und zu montieren.
 7. CD ROM (Datenträger)
 Die Anlagendokumentation ist komplett lt. Pkt. 0-6, auf Datenträger CD-ROM (2 fach) oder andere Datenträger mit Plänen im Format dwg / dxf und pdf., sowie alle Textdokumente im Format pdf. zu übergeben.
 1,000 St

4.1.90 **Brandschutzdokumentation, baubegleitend**

Brandschutzdokumentation

Für die Brandschutzmaßnahmen an den Leitungsanlagen ist eine separate Brandschutzdokumentation zu erstellen.

Dies beinhaltet:

- je ein Übersichtsplan geschossweise im Maßstab 1:50 als Grundrissplan, zur Darstellung aller verwendeten Schottungen an den Leitungsanlagen ist zu erstellen
- verwendete Schotts sind farblich gekennzeichnet je nach Art nach Vorgaben des Auftraggebers in die Übersichtspläne einzutragen und durchzunummerieren
- Lichtbilder als Nachweis für die fachgerechte Ausführung der jeweiligen Schottung, tabellarisch zusammengestellt, durchnummeriert so dass diese den Übersichtsplänen zugeordnet werden können, gekennzeichnet nach Art der Abschottung
- Verwendbarkeitsnachweise über die verwendeten Schottungen sind beizulegen
- Prüfberichte und Dokumentationen über Abweichungen und Erleichterungen sind beizulegen

Die Übersichtspläne sind vor Baubeginn im Rahmen der Montageplanung zu erstellen, alle Schottungen sind einzutragen und durchzunummerieren. Dies ist mit dem Auftraggeber vorab abzustimmen!

Die Brandschutzdokumentation ist baubegleitend zu führen und auf Verlangen dem Auftraggeber vorzulegen.

Vorgenannte Anlagen sind im Rahmen der Dokumentationsunterlagen zusammenzustellen und vor Abnahme durch das Bauordnungsamt in beschrifteten Ordnern DIN A 4 Aktenordner abgeheftet mit



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|
|-----|-----------------------|-------|----|-------------------------|------------------------|

Übertrag EUR

Inhaltsverzeichnis und Register beizufügen. Zeichnungen auf DIN A4 Format gefaltet, gelocht und mit Lochverstärker versehen.

Der AN hat spätestens bis zur behördlichen Gebrauchsabnahme alle abnahmerelevanten Beschilderungen gem. Nutzervorgaben vorzunehmen.

Der Nachweis ist der Gesamtdokumentation beizufügen, Abgabe 1-fach in Papier und auf CD-ROM

1,000 St

4.1.100

Inbetriebnahme, Einweisung, Einregulierung und Funktionsmessung

Inbetriebnahme und Einregulierung aller Kälteanlagen einschließlich der Unterstützung durch Techniker der Hersteller (nach Erfordernis) in Koordination/Abstimmung mit anderen Gewerken. Inbetriebnahme der Schnittstellen zur GA. Einstellen und anpassen an die Betriebsbedingungen.

Nachweis und Funktionsmessung für Kälte-Anlagen, alle Messwerte werden dokumentiert und zusammengestellt, gemessen wird die Stromaufnahme des Motors bei allen Bauelementen

Inbetriebnahme der kältetechnischen Anlagen durch autorisierten Kälte-Klima-Fachbetrieb

Die Inbetriebnahme beinhaltet:

- Dichtigkeitsprüfung der kältetechnischen Installation
- Evakuierung des Systems und Vakuumtrocknung gemäß dem geltenden Stand der Technik
- Einbringung der zusätzlichen Kältemittel- Füllmenge
- Überprüfung der Richtigkeit der elektrischen Verdrahtung
- Durchführen der Systemeinstellungen
- Parametrierung und Visualisierung der Anlage
- Funktionsüberprüfung der Anlage/ Probetrieb
- Überprüfung des korrekten Tauwasserablaufs
- Ausdruck der Einstellung und Betriebsbedingungen
- Übergabe der Anlage an den Betreiber
- Probetrieb der Anlagen über mind. 2 Wochen
- Protokolle

Probetrieb der Kälteanlagen über mind. 2 Wochen.

Einweisung in Anwesenheit des Auftraggebers, des Fachbauleiters und ggf. des Bedienungspersonals in die Kältetechnische Anlage einschl. Dokumentierung



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

Übertrag EUR

1,000 St

Hinweis Kernbohrungen

Kernbohrungen sind nur auf ausdrückliche Anordnung der Bauleitung herzustellen. Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Arbeiten mit dem bauleitenden Statiker ins Benehmen zu setzen und die Bohrungen genehmigen zu lassen. Die Bohrungen sind senkrecht, waagrecht oder schräg bis zu einem Winkel von 45 Grad auszuführen. Anfallendes Wasser ist während der Arbeiten abzusaugen.

4.1.110 **Kernbohrung Wand und Decke, Durchmesser bis 100 mm, T bis 25cm, H bis 4,0 m**

Kernbohrung einschl. Lösen des Bohrkerns aus dem Gefüge. Ausführung mit Bohrgerät und Wasserabsaugung. Die Arbeiten sind so auszuführen dass keine Schäden durch Verschmutzung und Wasser auftreten. einschl. Entsorgung Bohrkerns.

Wand und Decke aus Mauerwerk oder Beton
 Bohrdurchmesser bis 100 mm
 Bohrtiefe über 15 bis 25 cm
 Montagehöhe über Fußboden bis 4,0 m

6,000 St

4.1.120 **Kernbohrung Wand und Decke, Durchmesser bis 100 mm, T bis 25cm, H 4,0 m bis 5,5 m**

Leistung wie zuvor in vollem Wortlaut beschrieben, jedoch:

Wand und Decke aus Mauerwerk oder Beton
 Bohrdurchmesser bis 100 mm
 Bohrtiefe über 15 bis 25 cm
 Montagehöhe über Fußboden 4,0 bis 5,5 m

6,000 St

4.1.130 **GK-Kreisausschnitt bis 100 mm**

Kreisausschnitt in Trockenbauwand herstellen, bis 100 mm Durchmesser, GK-Wand doppelt beplankt mit 2x12,5 mm, inkl. Entsorgung Ausschnitt, Entfernung der MiWo im Bereich der Durchführung.

2,000 St

Summe 4.1 **Sonstige Leistungen**



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule
LV: 4340 Kältetechnik

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|
|-----|-----------------------|----------|----------------------|---------------------|

4.2 **Wartung**

Wartung / Inspektion
Kälteanlagen

Gemäß VOB/B §13 (4) Ziff. 2 beträgt die Verjährungsfrist für Mängelansprüche bei maschinellen und elektrotechnischen / elektronischen Anlagen 4 Jahre, wenn der Auftraggeber dem Auftragnehmer die Wartung / Inspektion überträgt. Dies ist neben des Erhalts des Soll-Zustandes und des Erhalts der uneingeschränkten Funktionsfähigkeit, Betriebssicherheit und Betriebstüchtigkeit der Anlage, Zweck der Wartungsleistungen.

Der Gesamtpreis der Position Wartung / Inspektion geht in die Angebotsbewertung ein und wird zusammen mit den Bauleistungen in diesem Leistungsverzeichnis beauftragt.

Wartung / Inspektion vorbezeichneter Anlage gemäß AMEV, VDMA, DIN, DIN VDE und für die errichteten Anlagen gültigen Richtlinien und Vorgaben des Herstellers einschließlich aller Nebenkosten innerhalb der Verjährungszeit für Mängelansprüche.

Diese Positionen beinhalten **alle** Leistungen nach AMEV, VDMA, DIN, DIN VDE, VdS des Auftragnehmers und Vorgaben des Herstellers unter Beachtung allgemein anerkannter Regeln der Technik, die zur Aufrechterhaltung der maximalen Verjährungsfrist für Mängelansprüche von 4 Jahren und zum Erhalt des Soll-Zustandes und des Erhalts der uneingeschränkten Funktionsfähigkeit, Betriebssicherheit und Betriebstüchtigkeit der Anlage notwendig sind.

Die Wartungsleistungen sind gemäß dieser Leistungsbeschreibung und des Wartungsvertragsformulars, welches den Vergabeunterlagen beiliegt zu erbringen.

Der Wartungsvertrag/ der Zeitraum der Erbringung der Wartungsleistungen beginnt 1 Kalendertag nach wirksamer VOB-Abnahme der Bauleistung und läuft für 4 Jahre.

Der Einheitspreis stellt den Gesamtwartungspreis pro Jahr dar. Der Gesamtpreis (4xEP) ist somit immer der Gesamtwartungspreis über den Zeitraum der Verjährung der Mängelansprüche von 4 Jahren.

Falls bei bestimmten Anlagen ein vierteljährlicher oder kürzerer Wartungs-/Inspektionsrhythmus zur Aufrechterhaltung der Verjährungsfrist für Mängelansprüche notwendig ist, so ist dieser ebenfalls mit dem Einheitspreis abgegolten.

Der Einheitspreis stellt in diesem Falle jeweils den Jahreswartungspreis dar. Die Kosten einer vierteljährlichen Wartung / Inspektion errechnet sich dann z.B. jeweils als Viertel des Jahreswartungspreises (EP/4). Der Gesamtpreis gibt auch in diesem Fall den Gesamtwartungspreis über 4 Jahre an.

Als weitere Voraussetzung für eine VOB-Abnahme ist dem Auftraggeber eine aktuelle Bestandsliste (Anlage1 zum Wartungsvertrag), welche den tatsächlichen Endausbauzustand der errichteten Anlage darstellt, gemäß den Anforderungen für die Dokumentation in diesem Leistungsverzeichnis zu übergeben.



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

| Nr. | Leistungsbeschreibung | Menge | ME | Einheitspreis in EUR | Gesamtbetrag in EUR |
|---------------------|---|--------|----|-------------------------|------------------------|
| 4.2.10 | Wartungs- / Inspektionskosten innerhalb der Verjährungsfrist für Mängelansprüche Wartung / Inspektion vorbezeichneter Anlage gemäß AMEV, VDMA, DIN, DIN VDE und gültigen Richtlinien und Vorgaben der Hersteller für die errichteten Anlagen einschließlich aller Nebenkosten, wie in den oben stehenden Hinweisen und im dem beiliegenden Wartungsvertragsformular beschrieben, innerhalb der vierjährigen Verjährungszeit für Mängelansprüche. Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind zu beachten. | 4,000 | St | ..... | ..... |
| 4.2.20 | Stundenlohnleistung Servicemonteur bei Wartungs- / Inspektionsleistungen gemäß Vortext Stundenlohnleistung Servicemonteur gemäß Vorbemerkungen | 10,000 | h | ..... | ..... |
| <u>Summe</u> | 4.2 <u>Wartung</u> |  |  |  | ..... |
| <u>Summe</u> | <u>4</u> <u>Sonstige Leistungen / Wartung</u> |  |  |  | ..... |



Angebots-LV

Projekt: 4-CDöW_GMS **Campus Dösner Weg_ Gemeinschaftsschule**
LV: 4340 **Kältetechnik**

ZUSAMMENSTELLUNG

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Leistungsbeschreibung Titel 1: Kältetechnik Küche | |
| 1.1 | Kühlzelle | EUR |
| 1.2 | Kältetechnik | EUR |
| 1.3 | Elektro- und MSR-Technik | EUR |

Summe **1** **Leistungsbeschreibung Titel 1: Kältetechnik Küche** **..... EUR**

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2 | Leistungsbeschreibung Titel 2: Kältetechnik VRF-Anlage | |
| 2.1 | Kältetechnische Anlagen | EUR |

Summe **2** **Leistungsbeschreibung Titel 2: Kältetechnik VRF-Anlage** **..... EUR**

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| 3 | Kälteleitungen und Zubehör | |
| 3.1 | Kälteleitungen | EUR |
| 3.2 | Brandschutz | EUR |

Summe **3** **Kälteleitungen und Zubehör** **..... EUR**

| | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|
| 4 | Sonstige Leistungen / Wartung | |
| 4.1 | Sonstige Leistungen | EUR |
| 4.2 | Wartung | EUR |

Summe **4** **Sonstige Leistungen / Wartung** **..... EUR**

Summe LV **..... EUR**

zuzüglich 19,00 % Mwst **..... EUR**

Gesamtsumme Brutto **..... EUR**